ИНСТРУКЦИИ GRUNDFOS

CMBE TWIN

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации

GRUNDFOS

Possibility in every drop

www.grundfos.com/kz/support

CMBE TWIN

Русский (RU)
Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации 4

Қазақша (KZ)
Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық. 27

Кыргызча (KG)
Паспорт, Монтаждоо жана пайдалануу боюнча колдонмо. 50

Հայերեն (AM)
Տեղադրման եւ շահագործման Անձնագիր, Ձեռնարկ 73

Приложения / Қосымша / Тиркеме / Հավելված 96

Информация о подтверждении соответствия. 98

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1.	**Указания по технике безопасности**	**4**
1.1.	Общие сведения о документе	5
1.2.	Значение символов и надписей на изделии	5
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	6
2.	**Транспортирование и хранение**	**6**
3.	**Значение символов и надписей в документе**	**6**
4.	**Общие сведения об изделии**	**6**
4.1.	Конструкция	6
4.2.	Фирменная табличка	7
5.	**Упаковка и перемещение**	**7**
5.1.	Упаковка	7
5.2.	Перемещение	7
6.	**Область применения**	**7**
7.	**Принцип действия**	**8**
7.1.	Алгоритм работы CMBE TWIN	8
8.	**Монтаж механической части**	**8**
8.1.	Выбор места монтажа и требования к размещению	8
8.2.	Монтаж трубопровода	8
8.3.	Монтаж установки для работы в условиях высокой влажности	9
8.4.	Высота места монтажа относительно уровня моря	10
9.	**Подключение электрооборудования**	**10**
9.1.	Подключение электропитания к однофазному двигателю	11
9.2.	Подключение устройства защитного отключения	11
9.3.	Подключение кабеля питания с вилкой SCHUKO	11
9.4.	Стандартный функциональный модуль FM200	11
10.	**Ввод в эксплуатацию**	**14**
10.1.	Удаление воздуха из насосов заполнением рабочей жидкостью	14
10.2.	Запуск CMBE TWIN	14
11.	**Эксплуатация**	**14**
11.1.	Панель управления	14
11.2.	Настройки установленного режима	16
11.3.	Пуск/остановка насоса	17
11.4.	Сброс индикации аварийных состояний	17
11.5.	GO Remote	17
11.6.	Функции CMBE TWIN	19
11.7.	Дополнительные функции CMBE TWIN	19
11.8.	Диспетчеризация	20
12.	**Техническое обслуживание**	**20**
12.1.	Очистка двигателя	20
12.2.	Поддержание давления подпора в мембранных баках	20
12.3.	Очистка насосной части	20
13.	**Вывод из эксплуатации**	**20**
13.1.	Защита от обледенения	20
14.	**Технические данные**	**21**
14.1.	Ток утечки	21
14.2.	Электрические данные сигнальных входов и выходов FM200	21
15.	**Обнаружение и устранение неисправностей**	**23**
16.	**Утилизация изделия**	**24**
17.	**Комплектующие изделия**	**24**
18.	**Изготовитель. Срок службы**	**25**
19.	**Информация по утилизации упаковки**	**26**

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

1. Указания по технике безопасности

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

1.1. Общие сведения о документе

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

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

1.2. Значение символов и надписей на изделии

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

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

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

1.3. Квалификация и обучение обслуживающего персонала

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

1.4. Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может повлечь за собой:

- опасные последствия для здоровья и жизни человека;
- создание опасности для окружающей среды;
- аннулирование всех гарантийных обязательств по возмещению ущерба;
- отказ важнейших функций оборудования;
- недейственность предписанных методов технического обслуживания и ремонта;
- опасную ситуацию для здоровья и жизни персонала вследствие воздействия электрических или механических факторов.

1.5. Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

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

1.6. Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

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

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

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

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

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

1.8. Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

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

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

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

1.9. Недопустимые режимы эксплуатации

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

2. Транспортирование и хранение

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

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

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

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

Максимальный назначенный срок хранения составляет 2 года. В течение всего срока хранения консервация не требуется.

Температура хранения и транспортирования (в пустом состоянии) мин. -30 °C; макс. +60 °C.

3. Значение символов и надписей в документе

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

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

Внимание

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

4. Общие сведения об изделии

Данный документ распространяется на насосные установки CMBE TWIN.

CMBE TWIN – сдвоенная несамовсасывающая насосная установка для повышения давления воды в системе. Автоматическое регулирование частоты вращения двигателей позволяет CMBE TWIN поддерживать давление воды постоянным независимо от величины её расхода в пределах расходно-напорной характеристики насосов.

4.1. Конструкция

Автоматизированное взаимодействие насосов обеспечивают встроенные модули беспроводной связи и программное обеспечение. Каждая из двух установок CMBE включает в себя насос CME со встроенным преобразователем частоты и функциональным модулем FM200, датчик давления, мембранный бак, манометр, 5-ходовой штуцер со встроенным обратным клапаном и реле давления на входе (опция). Внешний вид установки CMBE TWIN изображен на рис. *1.*

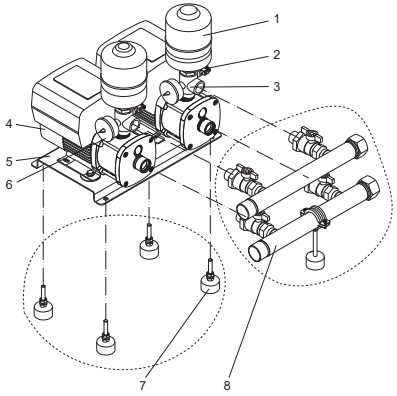


Рис. 1 Внешний вид установки CMBE TWIN

Поз.	Компонент
1	Мембранный бак
2	Датчик давления
3	5-ходовой штуцер со встроенным обратным клапаном
4	Насос CME
5	Плита-основание
6	Манометр (0-10 бар)
7	Комплект виброопор (принадлежность*)
8	Напорный и всасывающий коллектор с запорной арматурой (принадлежность*)

* Принадлежности не входят в комплект поставки насоса, см. раздел *17. Комплектующие изделия*.

4.2. Фирменная табличка

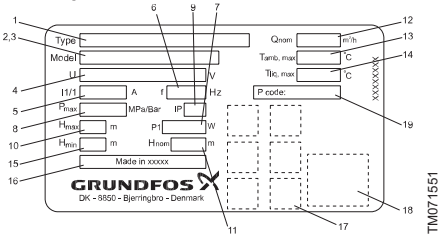


Рис. 2 Внешний вид фирменной таблички CMBE TWIN

Поз.	Наименование
1	Тип насоса
2	Код модели и номер изделия
3	Код материала
4	Напряжение питания
5	Ток при полной нагрузке
6	Частота
7	Потребляемая мощность
8	Макс. рабочее давление
9	Степень защиты
10	Макс. напор
11	Номинальный напор
12	Номинальный расход
13	Макс. температура окружающей среды
14	Макс. температура жидкости
15	Мин. высота
16	Страна-изготовитель
17	Знаки обращения на рынке
18	QR-код
19	Заводской номер и дата производства [год и неделя]

В связи с функционированием интегрированной Системы Менеджмента Качества и встроенными инструментами качества, клеймо ОТК не указывается на фирменной табличке. Его отсутствие не влияет на контроль обеспечения качества конечного продукта и обращение на рынке.

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 *19. Информация по утилизации упаковки.*

5.2. Перемещение

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

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

Дополнительная информация по перемещению оборудования приведена в Кратком руководстве (Quick Guide).

6. Область применения

Насосы CME, входящие в состав CMBE TWIN, являются несамовсасывающими горизонтальными многоступенчатыми насосами, предназначенными для перекачивания чистых, маловязких, нетоксичных и взрывобезопасных жидкостей, не содержащих твёрдых включений или волокон, способных оказывать механическое или химическое воздействие на насос.

CMBE TWIN применяются для водоснабжения больших частных домов и небольших зданий.

Внимание ***Если перекачиваемая жидкость может содержать песок, гравий или иные твёрдые включения, то есть риск засорения насоса. В этом случае, чтобы защитить насос, перед входным патрубком насоса необходимо установить фильтр.***

Внимание ***Если CMBE TWIN использовался для перекачивания загрязнённой жидкости, такой как, например, вода из плавательного бассейна, то он незамедлительно должен быть промыт чистой водой.***

7. Принцип действия

Принцип работы насосов CME, входящих в состав установки, основан на повышении давления жидкости, движущейся от входного патрубка к выходному. Жидкость, пройдя через входной патрубок насоса, попадает во вращающееся рабочее колесо. Под действием центробежных сил скорость жидкости увеличивается. Растущая кинетическая энергия жидкости преобразуется в повышенное давление на выходном патрубке. Вращение рабочего колеса обеспечивает электродвигатель.

CMBE TWIN способен обеспечить резервирование в системе водоснабжения благодаря возможности каждого из двух его насосов взять на себя роль главного насоса. Чтобы насосы имели равномерное распределение отработанных часов, CMBE TWIN автоматически чередует роли насосов.

7.1. Алгоритм работы CMBE TWIN

Когда давление воды в системе снижается до значения пуска, CMBE TWIN запускает первый насос, выбранный исходя из часов наработки. Для обеспечения заданного давления воды в системе, насос будет регулировать свою производительность частотным преобразователем, ориентируясь на показание датчика давления. Если из-за высокого расхода воды в системе производительности первого насоса окажется недостаточно, CMBE TWIN запустит второй насос. При снижении или прекращении расхода воды в системе, CMBE TWIN будет снижать производительность насосов вплоть до их отключения. Последним отключится первый насос.

8. Монтаж механической части

Дополнительная информация по монтажу оборудования приведена в Кратком руководстве (Quick Guide).

Предупреждение
Перед началом любых работ с насосной установкой CMBE TWIN убедитесь, что электропитание отключено и не может произойти его случайное включение.

8.1. Выбор места монтажа и требования к размещению

CMBE TWIN необходимо установить в месте, которое обеспечит свободный доступ к установке для проведения осмотра, технического обслуживания и ремонта. Следует размещать установку как можно ближе к точке водоразбора, чтобы всасывающая труба имела минимальную длину. Допускается монтаж как внутри помещения, так и снаружи, однако установка должна быть защищена от прямого воздействия солнечных лучей и влаги. Место монтажа установки должно быть хорошо вентилируемым, чтобы компоненты установки могли охлаждаться.

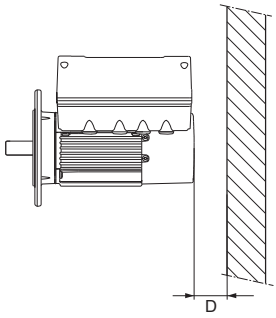
Общее основание установки CMBE TWIN должно быть размещено на ровной и твердой поверхности, такой как, например, бетонный пол. Установка должна быть надежно закреплена на месте эксплуатации для обеспечения её использования без опасности опрокидывания, падения или непреднамеренного перемещения. Всасывающий патрубок должен быть расположен горизонтально относительно земли.

Для снижения шума и вибраций под основанием установки необходимо разместить демпфирующую резиновую прокладку. Если CMBE TWIN устанавливается на высоте выше 1000 м над уровнем моря, то необходимо принять во внимание требования, приведённые в разделе *8.4. Высота места монтажа относительно уровня моря*.

8.1.1. Рекомендуемое свободное пространство

Рекомендуется обеспечить свободное пространство вокруг насосной установки:

- 1 м с фронтальной и с боковых сторон для свободного доступа во время технического обслуживания
- не менее 50 мм (см. рис. *3*, размер «D») сзади (со стороны вентилятора) для беспрепятственного охлаждения двигателя

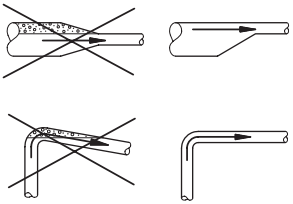


TM071139

Рис. 3 Требуемое пространство для охлаждение двигателя

8.2. Монтаж трубопровода

Для монтажа установки рекомендуется коллекторная труба размером от 1” до 1 ½”. Труба такого диаметра позволит перекачивать максимальный поток от обоих насосов установки без дополнительных потерь на гидравлическое сопротивление.



TM04 0438 0608

Рис. 4 Установка всасывающего патрубка

Всасывающий патрубок должен быть установлен таким образом, чтобы исключить перегибы, образование воздушных карманов, турбулентных потоков и любых других ограничивающих поступление воды факторов (см. рис. *4*).

Внимание

Не допускайте шатания коллекторных труб и не нагружайте весом коллекторные трубы или насосную установку. Это может вызвать повреждение установки. Прикрутите основание насосной установки к полу здания, чтобы установка не могла двигаться или шататься. Используйте опорные кронштейны для труб. Насос не рассчитан выдерживать вес трубной системы.

Рекомендуется использовать гибкие переходники, шланги и опорные кронштейны для снижения вибрационных шумов в системе трубопроводов.

Выбирайте гибкие всасывающие шланги такие, чтобы они не сжимались (не схлопывались при создании разрежения внутри.

Рекомендуется установить задвижки с каждой стороны насоса. Это позволит избежать необходимости сливать воду из всей системы при возможном проведении ремонтных работ.

Используйте уплотнительную ленту или аналогичное приспособление для герметизации соединений труб.

Установите обратный клапан на стороне всасывания каждого насоса.

При заборе жидкости из открытых источников (водоёмы, ёмкости и т. п.) необходимо устанавливать обратный клапан перед насосом.

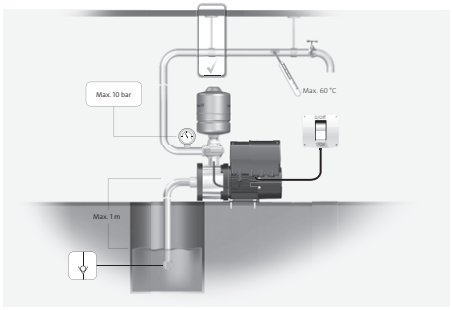
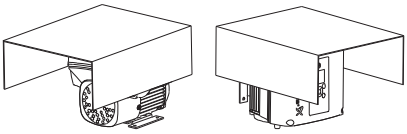


Рис. 5 Пример монтажа CMBE

8.3. Монтаж установки для работы в условиях высокой влажности

Если CMBE TWIN смонтирован на открытом воздухе или в среде с высокой влажностью, то необходимо обеспечить защиту его электрических компонентов от конденсата. Для этого рекомендуется выполнить следующие действия:

- Закрыть CMBE TWIN защитным кожухом, см. рис. *5*. Кожух должен быть достаточно большого размера, чтобы закрыть установку от прямого попадания солнечных лучей, дождя или снега. При этом кожух должен не препятствовать охлаждению двигателя (см. раздел *8.1.1. Рекомендуемое свободное пространство*). В ассортименте Grundfos упомянутого кожуха нет.



TM05 3496

Рис. 6 Пример защитного кожуха

- Откройте сливные отверстия в CMBE TWIN (см. раздел *8.3.1. Сливное отверстие*).
- Активируйте функцию подогрева насоса во время простоя. Для этого необходимо подключиться к CMBE TWIN через мобильное приложение GO Remote (см. раздел *11.5. GO Remote*). Доступ к функции осуществляется через меню «Настройки».

8.3.1. Сливное отверстие

Насосы CMBE оснащены сливным отверстием, закрытым заглушкой. Сливное отверстие расположено снизу привода насоса. Открытая заглушка вентилирует двигатель насоса, позволяя воде и влажному воздуху выйти наружу. При этом открытая заглушка снижает класс защиты двигателя.

8.4. Высота места монтажа относительно уровня моря

Предельная высота места монтажа установок CMBE TWIN – 3500 м над уровнем моря. CMBE TWIN, установленные в месте на высоте в пределах 1000 – 3500 м над уровнем моря не могут работать с полной нагрузкой из-за низкой плотности воздуха и, как следствие, недостаточной его охлаждающей способности. CMBE TWIN, установленные на высоте до 1000 м над уровнем моря могут работать со 100 % нагрузкой.

Зависимость допустимого значения мощности на валу двигателя P2 от высоты над уровнем моря приведены на рис. 7.

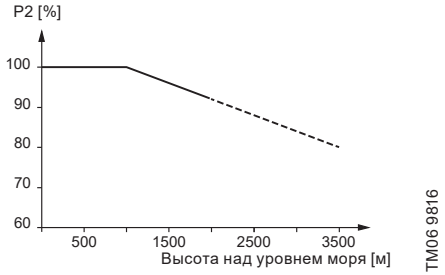


Рис. 7 Зависимость допустимой мощности на валу P2 от высоты над уровнем моря

Для поддержания гальванической развязки и обеспечения правильного зазора в соответствии с EN60664-1: 2007 адаптируйте напряжение питания к высоте над уровнем моря. Напряжение питания для однофазного двигателя в зависимости от высоты показано на графике.

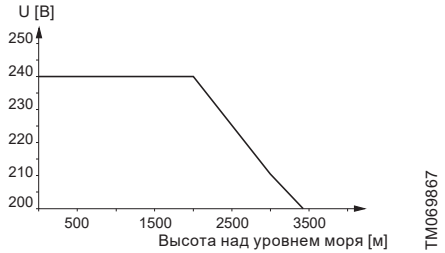


Рис. 8 Зависимость напряжения питания U от высоты над уровнем моря

9. Подключение электрооборудования

Дополнительная информация по подключению электрооборудования приведена в Кратком руководстве (Quick Guide).

Внимание!
Существует риск поражения электрическим током.

Предупреждение
Перед проведением каких-либо работ внутри изделия, необходимо отключить установку от источника переменного тока и подождать 30 минут до начала работ с момента отключения. Отключив питание, убедитесь, что не может произойти его случайное включение. При отключении всех полюсов воздушный зазор между контактами выключателя должен быть не менее 3 мм (для каждого полюса).

Предупреждение
Подключение электрооборудования должно выполняться в соответствии с ПУЭ и местными нормами и правилами. В качестве меры предосторожности насос должен быть подключен к заземленной розетке.

Предупреждение
Насосную установку рекомендуется оснастить защитой от тока утечки на землю (УЗО) с током отключения <30 мА.

Предупреждение
Проверьте, чтобы значения рабочего напряжения и частоты тока соответствовали номинальным данным, указанным на фирменной табличке установки.

Предупреждение
Если кабель питания поврежден, он должен быть заменён специалистом сервисной службы производителя или иными квалифицированными специалистами.

Электродвигатели насосов CMBE TWIN оснащены встроенной тепловой защитой от перегрузки и блокировки. Дополнительная защита двигателя не требуется. CMBE TWIN оснащён защитой от скачков напряжения питания в соответствии с европейским стандартом EN 61800-3.

9.1. Подключение электропитания к однофазному двигателю

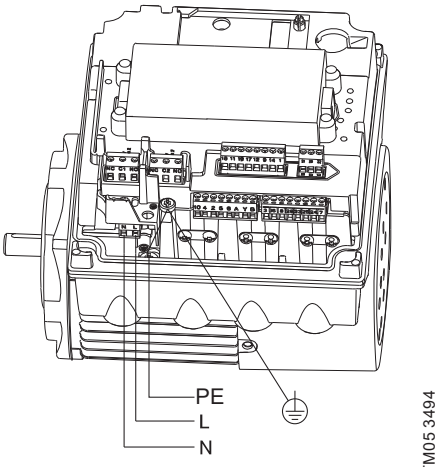


Рис. 9 Клеммная колодка однофазного двигателя

Поз.	Описание
PE	Защитное заземление
L	Фаза
N	Нейтраль

9.2. Подключение устройства защитного отключения

Предупреждение
Соблюдайте местное законодательство о требованиях и выборе устройства защитного отключения (УЗО) при установке насоса. УЗО для CMBE TWIN должно иметь тип B или выше и должно иметь маркировку:

Пример схемы подключения УЗО к однофазному двигателю

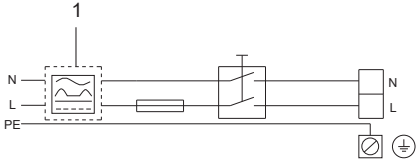


Рис. 10 Пример схемы подключения УЗО к однофазному двигателю

Поз.	Описание
1	Устройство защитного отключения (УЗО), тип B
N	Нейтраль
L	Фаза
PE	Защитное заземление

9.3. Подключение кабеля питания с вилкой SCHUKO

Данный раздел относится к CMBE TWIN, поставляемых с предустановленным кабелем с вилкой SCHUKO.

9.4. Стандартный функциональный модуль FM200

Электрическая схема FM200 приведена на рис. *11* в разделе *9.4.5. Клеммы для входов и выходов*.

9.4.1. Входы и выходы

Двигатель в CMBE имеет следующие разъёмы:

- два аналоговых входа;
- два цифровых входа или один цифровой вход и один выход с открытым коллектором;
- вход и выход цифрового датчика Grundfos GDS;
- два выхода сигнальных реле;
- соединение GENIbus.

Все входы и выходы имеют усиленную изоляцию, а также гальванически изолированы от других цепей. На все клеммы системы управления подаётся сверхнизкое напряжение для повышения электробезопасности (PELV), что обеспечивает защиту от ударов током.

9.4.2. Сигнальное реле 1

Рабочее напряжение (LIVE): на контактную группу реле можно подать напряжение питания до 250 В перем. тока.

PELV: релейный выход гальванически изолирован от других цепей. Таким образом, на него может быть подано защитное сверхнизкое напряжение.

9.4.3. Сигнальное реле 2

PELV: релейный выход гальванически изолирован от других цепей. Таким образом, на него может быть подано только защитное сверхнизкое напряжение.

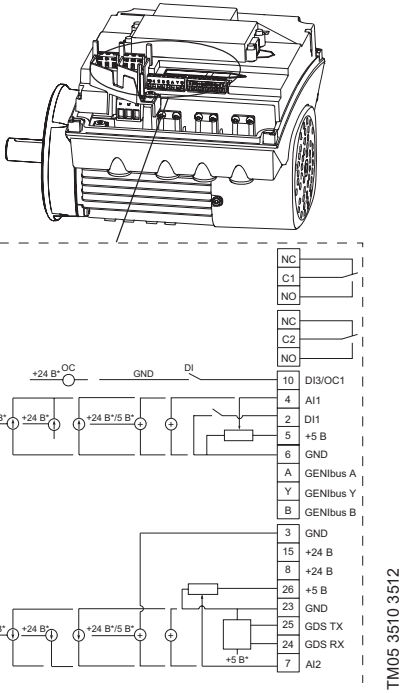
9.4.4. Клеммы для питания от сети

Фазы	Клеммы
Одна фаза	N, PE, L
Три фазы	L1, L2, L3, PE

9.4.5. Клеммы для входов и выходов

Электрические данные клемм входов и выходов FM200 приведены в разделе *14.2. Электрические данные сигнальных входов и выходов FM200*.

ОПАСНО
Поражение электрическим током
– Убедитесь в том, что провода, которые необходимо подключать к указанным клеммам, надежно изолированы друг от друга по всей длине и имеют двойную изоляцию.



* При использовании внешнего источника питания необходимо заземление.

Рис. 11 Электрическая схема, FM200

Перечень элементов для электрической схемы, FM200. См. рис. *11*.

Клемма	Тип	Функция
NC	Нормально замкнутый контакт	Сигнальное реле 1 (Опасное напряжение (LIVE) или безопасное сверхнизкое напряжение (PELV))
C1	Общий контакт реле 1	
NO	Нормально разомкнутый контакт	
NC	Нормально замкнутый контакт	Сигнальное реле 2 (только безопасное сверхнизкое напряжение (PELV))
C2	Общий контакт реле 2	
NO	Нормально разомкнутый контакт	
10	DI3/OC1	Цифровой вход/выход ОС, настраиваемый. Выход с открытым коллектором: макс. напряжение 24 В, резистивная или индуктивная нагрузка.
4	AI1	Внешний датчик. Датчик давления: сигнал давления, от 0,5 до 3,5 В. Подключите белый провод к данной клемме.
2	DI1	Цифровой вход, настраиваемый. Цифровой вход 1. Заводская настройка: пуск и останов насоса, где разомкнутая цепь означает останов. Между клеммами 2 и 6 на заводе была установлена перемычка. Снимите перемычку, если цифровой вход 1 будет использоваться для пуска или останова насоса от внешнего сигнала или для какой-либо иной функции.
5	+5 В	Электропитание потенциометра или датчика
6	GND	Сигнальная земля
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, Y (заземление)
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND	Сигнальная земля
15	+24 В	Электропитание
8	+24 В	Электропитание
26	+5 В	Электропитание потенциометра или датчика. Датчик давления: напряжение питания (+5 В пост. тока), PELV (защитное сверхнизкое напряжение). Подключите коричневый провод к данной клемме.
23	GND	Сигнальная земля. Датчик давления: сигнальная земля, 0 В. Подключите зелёный провод к данной клемме.
25	GDS TX	Выход цифрового датчика Grundfos GDS
24	GDS RX	Вход цифрового датчика Grundfos GDS
7	AI2	Внешний датчик. Датчик давления: сигнал температуры, от 0,5 до 3,5 В. Подключите жёлтый провод к данной клемме.

10. Ввод в эксплуатацию

Дополнительная информация по вводу в эксплуатацию приведена в Кратком руководстве (Quick Guide).

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

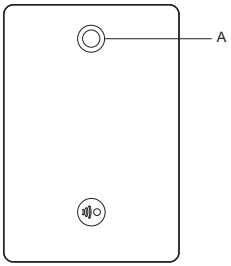
Предупреждение
Нельзя запускать насос до завершения его полной установки и заполнения насоса рабочей жидкостью.

10.1. Удаление воздуха из насосов заполнением рабочей жидкостью

1. Закройте запорные клапаны на стороне нагнетания насосов.
2. Откройте запорные клапаны на стороне всасывания насосов.
3. Открутите пробки заливочного отверстия у каждого из насосов.
4. Полностью заполните насосы рабочей жидкостью, пока жидкость не начнет вытекать из заливочных отверстий стабильным потоком.
5. Дождитесь полного удаления воздуха из насосов.
6. Плотно закрутите обратно пробки заливочных отверстий.

10.2. Запуск CMBE TWIN

1. Отрегулируйте предварительное давление в каждом из двух мембранных баков установки.
   Чтобы использовать весь полезный объём емкости гидробака, значение предварительного давления в баке должно быть равно 0,7 от заданного значения поддерживаемого установкой давления воды в системе.
   Измерение давления подпора нужно проводить при отсутствии воды в баке.
   Рекомендуется использовать азот в качестве газа для заполнения газовой камеры бака.
2. Удалите воздух из системы.
   См. раздел *10.1. Удаление воздуха из насосов заполнением рабочей жидкостью*.
3. Откройте все запорные клапаны.
4. Убедитесь, что на стороне всасывания достаточный уровень воды. Во время запуска и последующей работы, установки давление воды на всасывании насоса всегда должно быть положительным.
   Если давление воды на всасывающей стороне низкое, то может потребоваться регулярное удаление воздуха.
5. Включите напряжение.
6. Откройте кран в точке водопотребления, чтобы запустить установку. Один или два насоса должны включиться. Если насосы не включаются, нажмите кнопку включения на одном из насосов.
7. Оставьте систему в рабочем состоянии не менее 30 секунд.
8. Во время первого запуска CMBE TWIN работает в режиме заводской предустановки. Это значит, что давление в системе стабилизируется на значении заводской уставки. В этот момент Grundfos Eye загорится зеленым цветом.



TM05 4846

Если давление так и не будет стабилизировано, насосная установка автоматически перезапустится.
Если насосная установка перезапускается больше 5 раз, выключите её, нажав кнопку выключения на одном из насосов. Снова выполните операцию удаления воздуха из насосов заполнением рабочей жидкостью. После этого снова повторите операцию запуска насосной установки.

9. Установите нужное значение давления, которое насосная установка будет поддерживать.
   Для этого используйте кнопки (стрелки) ⌃ и ⌄ на панели управления любого из насосов этой установки.
10. CMBE TWIN готов к работе.

11. Эксплуатация

Дополнительные указания по эксплуатации изделия приведены в Кратком руководстве (Quick Guide).

CMBE TWIN автоматически включается/выключается при работе в пределах его рабочих характеристик.

Условия эксплуатации приведены в разделе *14. Технические данные*.

11.1. Панель управления

CMBE TWIN управляется с помощью панели управления на любом из двух насосов (см. рис. *12*), либо через мобильное приложение GO Remote (см. раздел *11.5. GO Remote*)).

Изделие не требует настройки.

Расшифровка световых индикаций панели управления приведена в таблице 1.

Предупреждение
Установка может быть горячей, поэтому чтобы избежать ожогов рекомендуется нажимать только на кнопки на лицевой панели.

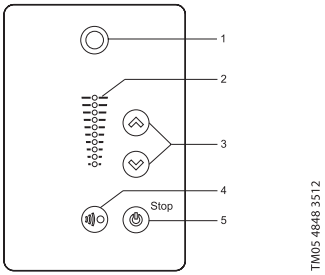


Рис. 12 Панель управления

Поз.	Символ	Описание
1		Индикатор работы системы Grundfos Eye. Значения световых индикаций приведены в таблице 1.
2	–	Световые поля для индикации установленного значения давления.
3		Кнопка для задания установленного значения давления.
4		Подключение радиосвязи через приложение GO Remote.
5		Кнопка включения/выключения установки. **Старт:** нажатие кнопки при включенных насосах приведет к включению установки только в случае отсутствия запрещающих условий (функций высшего приоритета). **Стоп:** нажатие кнопки при включенном насосе всегда выключает насос. При остановке этой кнопкой насоса, загорается надпись «Stop».

Таблица 1. Расшифровка световых индикаторов Grundfos Eye

Световой индикатор		Описание
	Свет не горит.	Питание отключено. Двигатель выключен.
	Два противоположных зеленых индикатора горят неподвижно.	Питание включено. Двигатель выключен.
	Два противоположных зеленых индикатора вращаются.	Питание включено. Двигатель работает. Индикаторы вращаются по направлению вращения вала двигателя, если смотреть на них со стороны, противоположной приводу.
	Один желтый индикатор вращается.	**Предупреждение.** Двигатель работает. Индикатор вращается по направлению вращения вала двигателя, если смотреть на него со стороны, противоположной приводу.
	Один желтый индикатор горит неподвижно.	**Предупреждение.** Двигатель остановлен.
	Два противоположных красных индикатора одновременно мигают.	Аварийная сигнализация. Двигатель остановлен.
	Зеленый индикатор в центре мигает.	Работа мобильного приложения GO Remote. Двигатель готов к подключению.
	Зеленый индикатор в центре мигает 4 раза.	Grundfos Eye мигает 4 раза, когда пользователь, подключив мобильное приложение GO Remote, нажимает в нём на символ Grundfos Eye.
	Зеленый индикатор в центре быстро мигает в течении нескольких секунд.	Двигатель управляется через приложение GO Remote или обменивается с ним данными.
	Зеленый индикатор в центре горит неподвижно.	Двигатель подключен к мобильному приложению GO Remote.

11.2. Настройки установленного режима

Внимание

Система, в которой будет работать CMBE TWIN, должна быть рассчитана на максимальный напор этой насосной установки плюс давление воды на входе насосной станции.

Внимание

Максимальное давление системы не должно превышать максимальное давление, указанное на фирменной табличке насоса.

Настройка установленного значения давления производится нажатием кнопок (стрелок) ⌃ и ⌄ (см. рис. *12*, позиция 3). Световые поля (см. рис. *12*, позиция 2) на панели управления обозначают какое установленное значение задано.

Максимальное значение поддерживаемого давления составляет 6 бар. У насосов CMBE TWIN 3-93 максимальное значение поддерживаемого давления составляет 10 бар.

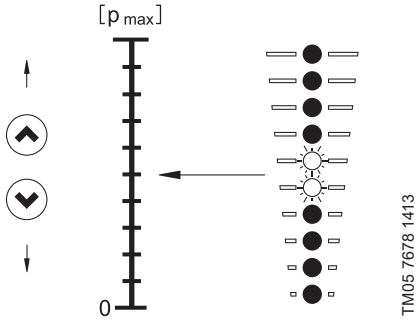


Рис. 13 Установка поддерживаемого давления

При продолжительном нажатии на кнопку ⊗ насос остановится.

При продолжительном нажатии на кнопку ⊗ установленное значение достигнет максимума.

11.3. Пуск/остановка насоса

Включите насос, нажимая на кнопку ⊗, или продолжительно нажимайте ⊗, пока индикаторы на панели управления не отобразят необходимое установленное давление.

Остановка насоса производится нажатием ⊗. При остановке насоса при помощи этой кнопки загорается надпись «Stop». Также можно остановить насос продолжительным нажатием ⊗ до тех пор, пока все световые индикаторы установленного давления не погаснут.

В случае остановки насоса с помощью кнопки ⊗, повторный запуск насоса осуществляется повторным нажатием кнопки ⊗. Если же насос был остановлен продолжительным нажатием кнопки ⊗, включение насоса возможно только нажатием кнопки ⊗.

11.4. Сброс индикации аварийных состояний

Индикацию состояния аварии можно сбросить,только после устранения, одним из следующих способов:

- Быстро нажать на ⊗ или ⊗ на панели управления, при этом настройки насоса изменены не будут. Сброс ошибок не возможен, если кнопки ⊗ и ⊗ заблокированы.
- Отключить установку от электропитания до тех пор, пока световые индикаторы не погаснут.
- С помощью мобильного приложения GO Remote.

11.5. GO Remote

GO Remote – это мобильное приложение, позволяющее контролировать и управлять работой установки CMBE TWIN с помощью смартфона или планшета. В частности, использование мобильного приложения открывает доступ к изменению логики работы и дополнительным функциям CMBE TWIN. Более подробно о дополнительных функциях CMBE TWIN см. раздел *11.7. Дополнительные функции CMBE TWIN.*

Мобильное приложение GO Remote доступно бесплатно в App Store и Google Play. Для установления связи мобильного приложения с CMBE TWIN необходим специальный модуль связи MI 301 (см. раздел *17. Комплектующие изделия*). К CMBE TWIN с помощью MI 301 можно подключиться как по инфракрасному, так и беспроводному каналу связи.

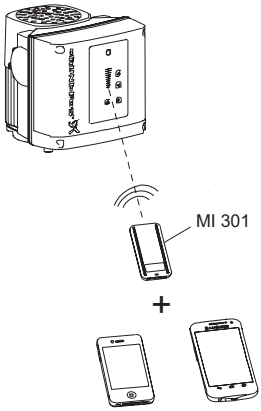


Рис. 14 Модуль связи MI 301

11.5.1. Приоритет настроек

С помощью приложения GO Remote можно управлять работой CMBE TWIN и, в частности, его включить или выключить. Если на CMBE TWIN были одновременно поданы две команды или более, CMBE TWIN выполнит команду имеющую наибольший приоритет. В Таблице 2 приведены приоритеты команд.

Таблица 2. Приоритеты команд

Приоритет	Кнопка «Stop» на панели управления	GO Remote / Панель управления	Цифровой вход	Сигнал по шине связи
1	Остановка			
2		Остановка*		
3		Ручная настройка поддерживаемого давления		
4		Максимальная скорость/ Установленная пользователем скорость		
5			Остановка	
6			Установленная пользователем скорость	
7				Остановка
8				Максимальная скорость/ Установленная пользователем скорость
9				Минимальная скорость
10				Пуск
11			Максимальная скорость	
12		Минимальная скорость		
13			Минимальная скорость	
14			Пуск	
15		Пуск		

* Команды «Остановка» и «Максимальная скорость», отданные через GO Balance или на панели управления насоса могут быть отменены другой командой, поступившей через шину связи, например командой «Пуск». Если связь по шине диспетчеризации прервана, двигатель выполнит предыдущую команду, полученную от GO Remote или от панели управления, например, команду «Остановка».

11.6. Функции CMBE TWIN

Установка CMBE TWIN автоматически управляет своей работой, руководствуясь активированными режимом и функциями.

11.6.1. Постоянное давление

Благодаря автоматическому регулированию производительности, CMBE TWIN способен поддерживать постоянное давление воды в системе водоснабжения.

Датчик давления отслеживает изменения в объёмах расхода воды в системе и подаёт сигнал на регулятор, чтобы повысить или понизить производительность установки.

11.6.2. Каскадный режим

В зависимости от нагрузки на систему водоснабжения, CMBE TWIN регулирует свою производительность включая или отключая второй насос. Кроме того, CMBE TWIN может управлять работой каждого насоса в отдельности. В результате установка повышения давления задействует только необходимый ресурс, благодаря чему работает долговечно и с максимальной энергоэффективностью. CMBE TWIN работает в каскадном режиме по умолчанию.

11.6.3. Multi-Master

Каждый из насосов CMBE TWIN может взять на себя функцию главного насоса. Благодаря этому обеспечивается полное резервирование системы. Кроме того, чтобы насосы имели равномерное количество отработанных часов, CMBE TWIN автоматически чередует распределение функций между ними.

11.6.4. Защита от «сухого» хода

Насосы установки CMBE TWIN, анализируя нагрузку на вал, отключатся при выявлении «сухого» хода. В зависимости от настройки, возможен как автоматический, так и ручной перезапуск.

11.7. Дополнительные функции CMBE TWIN

Перечисленные в этом разделе функции активируются и деактивируются только через мобильное приложение GO Remote, см. раздел *11.5. GO Remote*.

11.7.1. Функция плавного заполнения трубопровода

Функция защитит сухую систему от гидроудара и снизит риск повреждения насоса и трубопровода. Кроме того, функция позволит обнаружить наличие утечки в трубопроводе. Доступ к активации функции осуществляется с помощью GO Remote.

Когда функция плавного заполнения трубопровода активирована, запуск CMBE TWIN происходит в две фазы. См. рис. *15*.

Во время первой фазы CMBE TWIN будет плавно заполнять трубопровод до давления заполнения, установленного пользователем. Достигнув это значение, запуск CMBE TWIN перейдёт во вторую фазу, во время которой система выйдет на рабочий режим. Если во время первой фазы значение заданного давления заполнения не достигается в течении длительного времени, то это будет сигналом наличия значительной потери жидкости в трубопроводе.

Рис. 15 Запуск CMBE TWIN при активированной функции плавного заполнения труб

11.7.2. Функция полного заполнения гидробака при низком расходе

Функция позволит сократить кратковременные включения насоса при низком расходе воды в системе водоснабжения. Для работы функции дополнительно в системе должен быть установлен гидробак. Доступ к активации функции осуществляется с помощью GO Remote.

Работу функции иллюстрирует график на рис. *16*.

Когда функция активирована, при низком расходе воды и опустошённом гидробаке, CMBE TWIN будет включаться только для того, чтобы полностью заполнить гидробак. Для работы функции, пользователю с помощью мобильного приложения GO Remote нужно настроить значение давления в системе, при котором функция активируется («СТАРТ давление» на графике), и значение давления, соответствующее заполненному гидробаку («СТОП давление»).

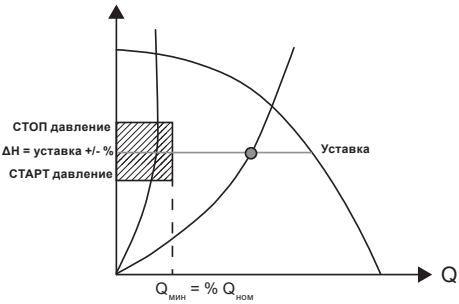


Рис. 16 Работа CMBE TWIN при активированной функции полного заполнения гидробака при низком расходе

11.8. Диспетчеризация

В электродвигатели CMBE TWIN можно установить модули связи CIM, которые позволят интегрировать установку в систему диспетчеризации, работающую по определённому протоколу.

Ассортимент модулей передачи данных CIM приведён в разделе *17. Комплектующие изделия*.

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

12. Техническое обслуживание

12.1. Очистка двигателя

Рекомендуется поддерживать чистоту рёбер охлаждения и лопастей вентилятора двигателя. В случае, если установка смонтирована в пыльной окружающей среде, очистку нужно проводить регулярно.

12.2. Поддержание давления подпора в мембранных баках

Рекомендуется раз в год проверять давление подпора в каждом из двух мембранных баков установки.

Чтобы использовать весь полезный объём емкости гидробака, значение предварительного давления в баке должно быть равно 0,7 от заданного значения поддерживаемого установкой давления воды в системе.

Измерение предварительного давления гидробака нужно проводить при отсутствии воды в баке.

Рекомендуется использовать азот в качестве газа для заполнения бака.

12.3. Очистка насосной части

При ухудшении гидравлических параметров насосов рекомендуется обратиться к специалистам для очистки насосной части от засорения.

13. Вывод из эксплуатации

Для того, чтобы вывести установку CMBE TWIN из эксплуатации, необходимо перевести сетевой выключатель в положение «Отключено».

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

13.1. Защита от обледенения

Замершая вода может навредить системе. Поэтому, в случае если не планируется использование насосной установки в период, когда температура окружающей среды может опуститься ниже ноля, необходимо слить воду из системы.

Слить воду из насосной установки можно открыв пробку заливочного отверстия на каждом из двух насосов установки.

Не устанавливайте пробки обратно в отверстия до момента, когда установка снова будет использоваться.

14. Технические данные

Условия эксплуатации:

Давление в системе	Макс. 10 бар
Высота всасывания	Макс. 1 м, включая потери давления в трубах на стороне всасывания при температуре жидкости +20 °C
Температура жидкости	от 0 °C до +60 °C Температурная защита: >80 °C: насос остановится <50 °C насос перезапустится
Температура окружающей среды	от -20 °C до +55 °C
Температура хранения	от -30 °C до +60 °C
Относительная влажность	Макс. 95 %
Класс защиты	Насос: IP55 Датчик: IP44
Класс изоляции	F
Напряжение питания	1×200-240 В, 50/60 Гц
Частота циклов включения-выключения. Питание подавать после отключения с выдержкой не менее 15 минут	Макс. 100 в час
Уровень звукового давления	до 55 дБ
Давление включения	На 0,5 бар ниже заданного значения
Объём каждого мембранного бака	2 л

Информацию о массе оборудования можно найти в открытом доступе на сайте Grundfos Product Center по номеру продукта.

Расходно-напорные характеристики установок CMBE TWIN указаны в *Приложение 1*.

Габаритные и присоединительные размеры приведены в *Приложение 2*.

Электрические характеристики:

Насосная установка	I_{max}, A	P1, Вт
CMBE TWIN 3-62	13,4–11,2	2420
CMBE TWIN 3-93	18,2–13,4	3440
CMBE TWIN 5-62	18,2–13,4	3440

14.1. Ток утечки

Токи утечки измерены в соответствии с EN 61800-5-1:2007.

Продукт	Ток утечки (переменный)
CMBE (один работающий насос)	<3,5 мА
CMBE TWIN (два работающих насоса)	≥5 мА

14.2. Электрические данные сигнальных входов и выходов FM200

Точка отсчёта

Все напряжения измеряются относительно земли. Все токи возвращаются на землю.

Максимальные значения тока и напряжения

Превышения указанных пределов может повлечь снижение эксплуатационной надёжности двигателя насоса.

Максимальная нагрузка Реле 1:

- 250 В, 2 А (AC);
- DC: 30 В, 2 А (DC).

Максимальная нагрузка Реле 2: 30 В, 2 А (DC).

Клеммы GENI: от -5,5 до + 9,0 В (DC) или менее 25 мА (DC).

Все другие сигнальные входы и выходы: от -0,5 до +26 В (DC) или менее 15 мА (DC).

Цифровые входы

Внутренний подтягивающий ток больше 10 мА при Vi равным 0 В (DC).

Внутреннее подтягивающее напряжение до 5 В (DC). Отсутствует ток для Vi более 5 В (DC).

Низкий логический уровень: Vi менее 1,5 В (DC).

Высокий логический уровень: Vi более 3,0 (DC).

Гистерезис: Нет.

Экранируемый кабель: 0,5 - 1,5 мм^2 / 28-16 AWG.

Максимальная кабельная длина: 500 м.

Цифровые входы с открытым коллектором (OC)

Ток протекания: 75 мА (DC), без источника питания.

Тип нагрузки: Резистивная и/или индуктивная.

Низкое выходное напряжение при 75 мА (DC): Максимум 1,2 В (DC).

Низкое выходное напряжение при 75 мА (DC): Максимум 1,2 В (DC).

Защиту от перегрузки по току: Есть.

Экранируемый кабель: 0,5 - 1,5 мм^2 / 28-16 AWG.

Максимальная кабельная длина: 500 м.

Аналоговые входы (AI)

Диапазоны сигнала напряжения:

- 0,5 - 3,5 В (DC), AL AU;
- 0-5 В (DC), AU;
- 0-10 В (DC), AU.

Сигнал напряжения:

Ri больше 100 кОм при 25 °C. При высоких рабочих температурах могут возникнуть токи утечки. Сохраняйте низкое сопротивление источника.

Диапазон сигнала тока:

- 0-20 мА (DC), AU;
- 4-20 мА (DC), AL AU.

Сигнал тока: Ri равно 292 Ом.

Защиту от перегрузки по току: Есть.

Погрешность измерения: 0-3% от полной шкалы, охват максимальной точки.

Экранированный кабель: 0,5 - 1,5 мм^2 / 28-16 AWG.

Максимальная длина кабеля: 500 м, без потенциометра.

Потенциометр, подключенный к +5 В, GND, любому AI: используйте максимум 10 кОм.

Максимальная длина кабеля: 100 м.

Аналоговый выход (AO)

Только данные источника тока.

Сигнал напряжения:

- Диапазон: 0-10 В (DC);
- Минимальное сопротивление между AO и GND: 1 кОм;
- Защита от короткого замыкания: Есть.

Сигнал тока:

- Диапазон: 0-20 и 4-20 мА (DC);
- Максимальное сопротивление между AO и GND: 500 Ом;
- Защита от холостого хода: Есть.

Погрешность измерения: 0-3% от полной шкалы, охват максимальной точки.

Экранированный кабель: 0,5 - 1,5 мм^2 / 28-16 AWG.

Максимальная длина кабеля: 500 м.

Pt100 или Pt1000 вход (Pt)

Диапазон температур:

- Минимум -50 °C (80 Ом/803 Ом);
- Максимум 204 °C (177 Ом/1773 Ом).

Погрешность измерения: ±1,5 °C.

Шаг измерения: не превышает 0,3 °C.

Автоматическое определение диапазона (Pt100 или Pt1000): Да.

Оповещение об ошибке датчика: Есть.

Экранированный кабель: 0,5 - 1,5 мм^2 / 28-16 AWG.

Используйте Pt100 с короткими проводами.

Используйте Pt1000 с длинными проводами.

Вход для датчика LiqTec

Используйте датчик LiqTec только от Grundfos

Экранированный кабель: 0,5 - 1,5 мм^2 / 28-16 AWG.

Источники питания, +5 В, +24 В

+5 В:

- Напряжение на выходе: 5 В ±5 % (DC);
- Максимальный ток: 50 мА (DC), только источник питания;
- Защита от перегрузки: Да.

+24 В:

- Напряжение на выходе: 24 В ±5 % (DC);
- Максимальный ток: 60 мА (DC), только источник питания;
- Защита от перегрузки: Да.

Цифровые выходы, реле

Беспотенциальные («сухие») переключающие контакты.

Минимальная контактная нагрузка при использовании: 5 В (DC), 10 мА.

Экранированный кабель: 0,5 - 1,5 мм^2 / 28-16 AWG.

Максимальная длина кабеля: 500 м.

Вход шины

Протокол Grundfos GENIbut, RS-485.

Экранированный кабель: 0,5 - 1,5 мм^2 / 28-16 AWG.

Максимальная длина кабеля: 500 м.

15. Обнаружение и устранение неисправностей

Предупреждение
Перед началом работ необходимо убедиться, что питание насоса отключено, и принять меры, чтобы предотвратить его случайное включение.

Неисправность	Световые индикаторы			Причина	Устранение неисправности
	Красный	Зелёный			
1. Насос не работает.			a)	Нет электропитания.	Включить питание. Проверить кабели и кабельные соединения на предмет повреждений и ослабления соединения.
			b)	Перегорели предохранители.	Проверить кабели и кабельные соединения на предмет повреждений и заменить предохранители.
	☼		c)	Датчик неисправен.	Заменить датчик.
2. Нестабильная производительность насоса.		☼	a)	Слишком низкое давление на входе в насос.	Проверить условия на входе в насос.
		☼	b)	Всасывающий трубопровод частично забит грязью.	Удалить засор и промыть всасывающую линию.
		☼	c)	Утечка во всасывающей линии.	Выполнить соответствующий ремонт всасывающей линии.
		☼	d)	Воздух во всасывающей линии или в насосе.	Удалить воздух из всасывающего трубопровода или из насоса. Проверить условия на входе в насос.
3. Сброс показаний индикаторов возможен, однако насос работает только несколько секунд.	☼		a)	Слишком низкое давление на входе в насос.	Проверить условия на входе в насос.
	☼		b)	Всасывающий трубопровод частично забит грязью.	Удалить засор и промыть всасывающую линию.
	☼		c)	Обратный клапан на напорном или всасывающем патрубках насоса заблокирован в закрытом положении.	Снять и промыть, отремонтировать или заменить клапан.
3. Сброс показаний индикаторов возможен, однако насос работает только несколько секунд.	☼		d)	Утечка во всасывающей линии.	Выполнить соответствующий ремонт всасывающей линии.
	☼		e)	Воздух во всасывающей линии или в насосе.	Удалить воздух из всасывающего трубопровода или из насоса. Проверить условия на входе в насос.
4. После выключения насос вращается в обратном направлении.			a)	Утечка во всасывающей линии.	Выполнить соответствующий ремонт всасывающей линии.
			b)	Неисправен обратный клапан на напорном ли всасывающем патрубках.	Снять и промыть, отремонтировать или заменить клапан.
			c)	Обратный клапан на всасывающем патрубке насоса заблокирован в открытом или приоткрытом положении.	Снять и промыть, отремонтировать или заменить клапан.

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.

16. 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.

17. Комплектующие изделия*

Принадлежности для монтажа

Для удобства монтажа CMBE TWIN дополнительно предлагаются следующие изделия:
- виброгасящие опоры;
- комплекты всасывающих/напорных трубопроводов.
  В комплект входят: шаровые клапаны, муфты. Присоединение к системе водоснабжения – 1 ½".
  Присоединение к всасывающему патрубку насоса – 1 или 1 ¼" (в зависимости от модели установки).

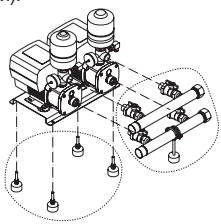


Рис. 17 Комплектующие изделия* CMBE TWIN

Модуль связи MI 301 для GO Remote

Мобильное приложение GO Remote предназначено для контроля и расширенной настройки CMBE TWIN. Для установления соединения GO Remote с насосом необходим модуль связи MI 301.

Рис. 18 Модуль связи MI 301

Модули передачи данных CIM

Для полной диспетчеризации CMBE TWIN модуль CIM должен быть установлен в каждый насос.

Тип модуля	Протокол
CIM 100	LONtalk
CIM 150	Profibus DP
CIM 200	Modbus RTU/COMLi
CIM 260**	3G/4G/GSM/ GPRS, SMS сообщения
CIM 300	BACnet MS/TP
CIM 500	Industrial Ethernet (Modbus TCP, Profinet IO, BACnet IP)

* Указанные изделия не включены в стандартную(ый) комплектацию/комплект оборудования, являются вспомогательными устройствами (аксессуарами) и заказываются отдельно. Основные положения и условия отражаются в Договоре.
Данные вспомогательные устройства не являются обязательными элементами комплектности (комплекта) оборудования. Отсутствие вспомогательных устройств не зависит от работоспособности основного оборудования, для которого они предназначены.

** Необходимо подключение 3G/4G-антенны.

18. 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:

ТОО «Грундфос Казахстан»
Казахстан, 050020, г. Алматы,
мкр-н Кок-Тобе 2, ул. Кыз-Жибек, 7,
тел.: +7 727 227-98-55/56,
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 проводится в соответствии с требованиями законодательства без снижения требований безопасности для жизни и здоровья людей, охраны окружающей среды.

Возможны технические изменения.

19. Информация по утилизации упаковки

Общая информация по маркировке любого типа упаковки, применяемого компанией Grundfos

Упаковка не предназначена для контакта с пищевой продукцией

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

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

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

По решению изготовителя упаковка, вспомогательные упаковочные средства, и материалы из которых они изготовлены могут быть изменены. Просим актуальную информацию уточнять у изготовителя готовой продукции, указанного в разделе *18. 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 нұсқаулар**	**27**
1.1.	Құжат туралы жалпы мәліметтер	28
1.2.	Құралдағы таңбалар және жазбалар мәні	28
1.3.	Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту	28
1.4.	Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті салдар	28
1.5.	Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау	28
1.6.	Тұтынушыға немесе қызмет көрсетуші қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар	28
1.7.	Техникалық қызмет көрсету, қарап-тексерулер және құрастыру жұмыстарын орындау кезіндегі қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар	28
1.8.	Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздігінен қайта жабдықтау	28
1.9.	Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері	29
2.	**Тасымалдау және сақтау**	**29**
3.	**Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні**	**29**
4.	**Бұйым туралы жалпы мәлімет**	**29**
4.1.	Құрылым	29
4.2.	Фирмалық тақтайша	30
5.	**Орау және жылжыту**	**30**
5.1.	Орау	30
5.2.	Жылжыту	30
6.	**Қолданылу аясы**	**30**
7.	**Әрекет қағидаты**	**31**
7.1.	CMBE TWIN жұмыс алгоритмі	31
8.	**Механикалық бөліктерді құрастыру**	**31**
8.1.	Құрастыру орнын таңдау және орналастыруға қойылатын талаптар	31
8.2.	Құбыржолды құрастыру	31
8.3.	Жоғары ылғалдылық шарттарында жұмыс үшін қондырғыны құрастыру	32
8.4.	Теңіз деңгейіне қатысты құрастыру орнының биіктігі	33
9.	**Электр жабдықтарының қосылымы**	**33**
9.1.	Электр қуат берудің бір фазалы қозғалтқышқа қосылымы	34
9.2.	Қорғау үшін ажырату құрылғысының қосылымы	34
9.3.	SCHUKO ашасымен қуат беру кабелінің қосылымы	34
9.4.	FM200 стандартты атқарымдық модулі	34
10.	**Пайдалануға беру**	**37**
10.1.	Жұмыс сұйықтығымен толтырумен сорғыдан ауаны шығару	37
10.2.	CMBE TWIN іке қосу	37
11.	**Пайдалану**	**37**
11.1.	Басқару панелі	37
11.2.	Орнатылған режимді теңшеулер	39
11.3.	Сорғыны іске қосу/тоқтату	40
11.4.	Апаттық жағдайлар индикациясын тастау	40
11.5.	GO Remote	40
11.6.	CMBE TWIN атқарымы	42
11.7.	CMBE TWIN қосымша атқарымдары	42
11.8.	Диспетчерлендіру	43
12.	**Техникалық қызмет көрсету**	**43**
12.1.	Қозғалтқышты тазалау	43
12.2.	Мембраналы бактарда тіреу қысымын қолдау	43
12.3.	Сорғы бөлігін тазалау	43
13.	**Пайдаланудан шығару**	**43**
13.1.	Мұзданудан қорғау	43
14.	**Техникалық деректер**	**44**
14.1.	Жылыстау тоғы	44
14.2.	FM200 сигналдық кірістері мен шығыстарының электрлі деректері	44
15.	**Ақаулықтарды табу және жою**	**46**
16.	**Бұйымды кәдеге жарату**	**47**
17.	**Толымдаушы бұйымдар**	**47**
18.	**Дайындаушы. Қызметтік мерзімі**	**48**
19.	**Қаптаманы кәдеге жарату жөніндегі ақпарат**	**49**

Ескерту
Жабдықты құрастыру бойынша жұмыстарға кіріспестен бұрын аталған құжатты және Қысқаша нұсқаулықты (Quick Guide) мұқият зерттеп шығу қажет. Жабдықтарды құрастыру және пайдалану осы құжат талаптарына, сонымен бірге жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес жүргізілулері керек.

1. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар

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

1.1. Құжат туралы жалпы мәліметтер

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

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

1.2. Құралдағы таңбалар және жазбалар мәні

Жабдықтарға тікелей орналастырылған нұсқаулар, мәселен:

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

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

1.3. Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту

Пайдалану, техникалық қызмет көрсету, бақылау қарап-тексерулер, сонымен бірге жабдықты құрастыру жұмыстарын орындайтын қызметкерлер құрамы орындалатын жұмысқа сәйкес біліктілікке ие болуы керек. Қызметкер жауапты болатын және ол бақылауы тиіс болатын 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 нұсқаулардың сақталмауы келесілерді шақыруы мүмкін:

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

1.5. Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау

Жұмыстарды орындау кезінде аталған құжатта көрсетілген қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар, қауіпсіздік техникасы бойынша қолданыстағы ұлттық ұйғарымдар, сонымен қатар жұмыстарды орындау, жабдықты пайдалану және тұтынушыдағы әрекеттегі қауіпсіздік техникасы бойынша кез келген ішкі ұйғарымдар сақталулары керек.

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

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

1.7. Техникалық қызмет көрсету, қарап-тексерулер және құрастыру жұмыстарын орындау кезіндегі қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар

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

Барлық жұмыстар міндетті түрде жабдық сөніп тұрған кезде жүргізілулері керек. Жабдықты тоқтату кезінде құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықта сипатталған әрекеттер тәртібі мінсіз сақталуы керек.

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

1.8. Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздігінен қайта жабдықтау

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

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

Басқа өндірушілердің тораптары мен бөлшектерін пайдалану дайындаушының осы салдардың нәтижесінде жауапкершіліктен бас тартуын шақыруы мүмкін.

1.9. Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері

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

2. Тасымалдау және сақтау

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

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

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

Жабдықтарды сақтау шарттары MEMCT 15150 бойынша «C» тобына сәйкес болуы керек.

Максималды тағайындалған сақтау мерзімі 2 жылды құрайды. Барлық сақтау мерзімі ішінде консервациялау талап етілмейді.

Сақтау және тасымалдау температурасы (бос күйде) мин -30°C; макс +60°C.

3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні

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

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

Назар аударыңыз

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

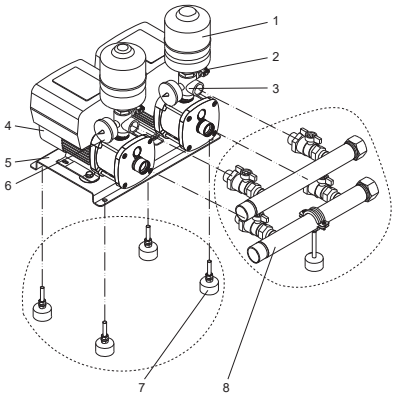
4. Бұйым туралы жалпы мәлімет

Аталған құжат CMBE TWIN сорғы қондырғыларына таралады.

CMBE TWIN – жүйедегі судың қысымын арттыру үшін қосарланған өздігінен сормайтын сорғы қондырғысы. Қозғалтқыштардың айналыс жиілігін автоматты реттеу CMBE TWIN су қысымын оның шығынынан тәуелсіз және сорғылардың шығынды-арынды сипаттамаларының шектерінде тұрақты қолдауға мүмкіндік береді.

4.1. Құрылым

Сорғылардың автоматтандырылған өзара әрекеттесуін сымсыз байланыстың кіріктірілген модулдері мен бағдарламалық жасақтама қамтамасыз етеді. CMBE екі қондырғысының әрқайсысы кіріктірілген жиілік түрлендіргішпен және FM200 атқарымдық модулімен CME сорғысынан, қысым датчигінен, мембраналы бактан, манометрден, кіріктірілген кері клапанмен 5-жүрісті келтеқосқыштан, кірістегі қысым релесінен (опция) тұрады. CMBE TWIN қондырғысының сыртқы түрі *1* сур. көрсетілген.

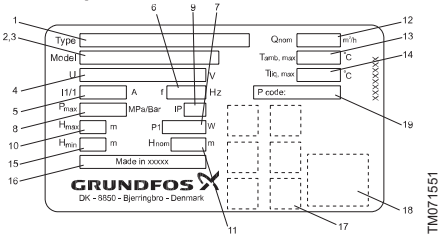


1-сур. CMBE TWIN қондырғысының сыртқы түрі

Айқ.	Компонент
1	Мембраналы бак
2	Қысым бергіші
3	Кіріктірілген кері клапанмен 5-жүрісті келтеқосқыш
4	CME сорғысы
5	Табан-тақта
6	Манометр (0-10 бар)
7	Діріл тіреулер жиынтығы (керек-жарақ*)
8	Тиекті арматурамен арынды және сорғыш коллектор (керек-жарақ*)

* Керек-жарақтар сорғының жеткізілім жиынтығына кірмейді, *17. Толымдаушы бұйымдар* бөлімін қар.

4.2. Фирмалық тақтайша



2-сур. CMBE TWIN фирмалық тақтайшасының сыртқы түрі

Айқ.	Атауы
1	Сорғы түрі
2	Модель коды мен бұйым нөмірі
3	Материал коды
4	Қуат беру кернеуі
5	Толық жүктеме кезіндегі тоқ
6	Жиілік
7	Тұтынылатын қуат
8	Макс. жұмыс қысымы
9	Қорғаныс деңгейі
10	Макс.арын
11	Атаулы арын
12	Атаулы шығын
13	Қоршаған ортаның макс. температурасы
14	Сұйықтықтың макс. температурасы
15	Мин. биіктік
16	Дайындаушы-ел
17	Нарықтағы шығарылу белгілері
18	QR-код
19	Зауыттық нөмірі мен өндірілген күні [жыл мен апта]

Интеграцияланған Сапа Менеджменті Жүйесінің жұмыс істеуіне және кіріктірілген сапа құрал-саймандарына байланысты ТББ таңбасы фирмалық тақтайшада көрсетілмейді. Оның жоқтығы соңғы өнімнің сапасын қамтамасыз етуді бақылауға және нарыққа шығарылуына әсер етпейді.

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

5. Орау және жылжыту

5.1. Орау

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

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

Жеткізуші өзімен бірге ықтимал бүлінуді мұқият қарап алу құқығын сақтайды.

Қаптаманы кәдеге жарату жөніндегі ақпаратты *19. Қаптаманы кәдеге жарату жөніндегі ақпарат* бөлімнен қар.

5.2. Жылжыту

Ескерту

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

Назар аударыңыз

Жабдықты қуат беру кабелінен көтеруге тыйым салынады.

Жабдықты тасымалдау бойынша қосымша ақпарат Қысқаша нұсқаулықта (Quick Guide) келтірілген.

6. Қолданылу аясы

CMBE TWIN құрамына кіретін CME сорғылары, құрамында сорғыға механикалық немесе химиялық әсер ете алатын қатты қосындылар немесе талшықтар жоқ таза, тұтқырлығы төмен, уытты емес және жарылыс қауіпі жоқ сұйықтықтарды қайта айдауға арналған өздігінен сормайтын көлденең көп сатылы сорғылар болып табылады.

CMBE TWIN үлкен жеке меншік үйлерді және шағын ғимараттарды сумен қамтамасыз ету үшін қолданылады.

Назар аударыңыз

Егер қайта айдалатын сұйықтықтың құрамында құм, қиыршық тас немесе басқа да қатты қосындылар болса, сорғының бітеліп қалу қауіпі туындайды. Бұл жағдайда, сорғыны қорғау үшін кіріс келте құбырдың алдында сүзгіні орнату қажет.

Назар аударыңыз

Егер CMBE TWIN мәселен, жүзу бассейнінен ластанған сұйықтықты қайта айдау үшін қолданылған болса, онда ол бірден таза сумен жуылуы керек.

7. Әрекет қағидаты

Қондырғының құрамына кіретін CME сорғыларының жұмыс істеу қағидаты кіріс келте құбырдан шығысқа ағатын сұйықтықтың қысымын арттыруға негізделген. Сұйықтық сорғының кіріс келте құбыры арқылы өте отырып, айналушы жұмыс дөңгелегіне келіп түседі. Ортадан тепкіш күштердің әрекетінен сұйықтықтың жылдамдығы артады. Сұйықтықтың артушы кинетикалық энергиясы шығыс келте құбырда жоғары қысымға түрленеді. Жұмыс дөңгелегінің айналуын электрлі қозғалтқыш қамтамасыз етеді.

CMBE TWIN оның екі сорғысының әрқайсысы өзіне басты сорғының рөлін алу мүмкіндігінің арқасында сумен жабдықтау жүйесінде резервтеумен қамтамасыз етуге қабілетті. Сорғылар жұмыс атқарған сағаттарды біркелкі бөлуге ие болуы үшін, CMBE TWIN сорғылардың рөлдерін автоматты кезектестіреді.

7.1. CMBE TWIN жұмыс алгоритмі

Жүйедегі су қысымы іске қосу мәніне дейін төмендесе, CMBE TWIN атқарым сағаттары бойынша таңдалған бірінші сорғыны иске қосады. Жүйедегі суда берілген қысыммен қамтамасыз ету үшін, сорғы қысым бергішінің көрсеткішіне бағыттала отырып, өз өнімділігін жиілік түрлендіргішпен реттейтін болады. Егер жүйедегі судың жоғары шығынынан бірінші сорғының өнімділігі жеткіліксіз болса, CMBE TWIN екінші сорғыны іске қосады. Жүйедегі су шығынының төмендеуі немесе тоқтауы кезінде, CMBE TWIN сорғылардың өнімділігін олардың ажыратуы дейін кемітетін болады. Соңғы болып бірінші сорғы ажыратылады.

8. Механикалық бөліктерді құрастыру

Жабдықты құрастыру бойынша қосымша мәліметтер Қысқаша нұсқаулықта (Quick Guide) берілген.

Ескерту
CMBE TWIN сорғы қондырғысымен кез келген жұмыстарды бастаудың алдында, электр қуат беру көзінің ажыратулы екеніне және оның кездейсоқ іске қосылуы орын алмайтындығына көз жеткізіңіз.

8.1. Құрастыру орнын таңдау және орналастыруға қойылатын талаптар

CMBE TWIN қарап-тексеру, техникалық қызмет көрсету және жөндеу жүргізу үшін оның жеңіл қолжетімді болуын қамтамасыз ететін орында орнату қажет. Қондырғыны сорғыш құбыр минималды ұзындыққа ие болуы үшін, су тарату нүктесіне мүмкін болғанша жақынырақ орналастыру керек. Ғимараттың ішіне де, сыртына да орнатуға рұқсат етіледі, алайда қондырғы күнің тура сәулелерінен және ылғалдардан қорғалған болуы керек. Қондырғыны құрастыру орны қондырғы компоненттері салқындай алуы үшін жақсы желдетілетін болуы керек.

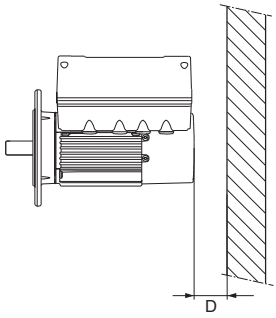
CMBE TWIN қондырғысының жалпы табаны тегіс және қатты бетке орналастырылған болуы керек, мәселен, бетондық еденге. Қондырғы пайдалану орнында оны аударылу, құлау немесе кездейсоқ жылжу қаупсіз қолданумен қамтамасыз ету үшін сенімді бекітілген болуы керек. Сорғыш келте құбыр жерге қатысты көлденең орнатылған болуы керек.

Қондырғы табанындағы шу мен дірілдерді азайту үшін демпфирлеуші резеңке аралық қабатт орналастыру қажет. Егер CMBE TWIN теңіз биіктігінен 1000 м биіктікте орнатылса, онда *8.4. Теңіз деңгейіне қатысты құрастыру орнының биіктігі* бөлімінде келтірілген талаптарға назар аудару қажет.

8.1.1. Ұсынылатын еркін кеңістік

Сорғы қондырғысының айналасын еркін кеңістікпен қамтамасыз ету ұсынылады:

- техникалық қызмет көрсету уақытында еркін қолжетімділік үшін қарсы алдынан және бүйірлік жақтардан 1 м
- қозғалтқышты кедергісіз салқындату үшін артынан (желдеткіш жағынан) 50 мм кем емес (*3* сур. қар., «D» өлшемі)

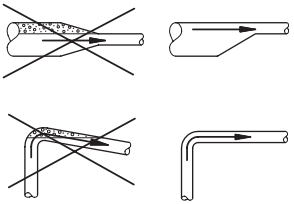


TM071139

3-сур. Қозғалтқышты салқындату үшін талап етілетін кеңістік

8.2. Құбыржолды құрастыру

Қондырғыны құрастыру үшін 1”-ден 1 ½”-ге дейінгі өлшемдегі коллекторлық құбыр ұсынылады. Мұндай диаметрдегі құбыр қондырғының қос сорғысынан гидравликалық кедергіге қосымша жоғалуларсыз максималды ағынмен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.



TM04 0438 0608

4-сур. Сорғыш келте құбырды орнату

Сорғыш келте құбыр майысуларға, ауа қалталарының, турбуленттік ағындарға және судың келіп түсуін шектеуші басқа да факторлардың пайда болуына жол бермейтіндей етіп орнатылған болуы керек (*4* сур. қар.).

Коллекторлық құбырлардың теңселуіне жол бермеңіз және коллекторлық құбырларға немесе сорғы қондырғысына салмақ салмаңыз. Ол қондырғының бүлінуін шақыруы мүмкін.

Назар аударыңыз

Сорғы қондырғысының табанын ғимараттың еденіне қондырғы қозғала немесе теңселе алмайтындай етіп бекітіңіз. Құбырлар үшін тірек тіреуіштерді қолданыңыз. Сорғы құбырлық жүйенің салмағына шыдауға есептелмеген.

Құбыржолдар жүйесінде дірілдік шуларды азайту үшін иілгіш жалғастырғыш тетіктерді, құбыршектерді және тірек тіреуіштерді қолдану ұсынылады.

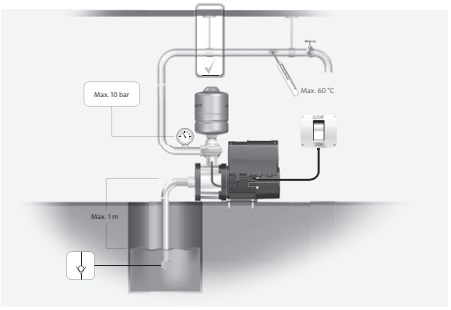
Олар қысылмайтындай (іштей сейілту құру кезінде тарсылдамайтындай) етіп иілгіш сорғыш құбыршектерді таңдаңыз.

Жапқыштарды сорғының әр жақтарынан орнату ұсынылады. Бұл ықтимал болатын жөндеу жұмыстарын жүргізу кезінде, барлық жүйеден суды ағызу мүмкіншілігін болдырмауға мүмкіндік береді.

Құбырлардың қосылыстарын саңылаусыздандыру үшін тығыздағыш таспаны немесе аналогтік керек-жарақты қолданыңыз.

Кері клапанды әрбір сорғының сору жағынан орнатыңыз.

Ашық су көздерінен (суқоймалар, ыдыстар және т.б.) сұйықтық алу кезінде сорғының алдында кері клапан орнату қажет.

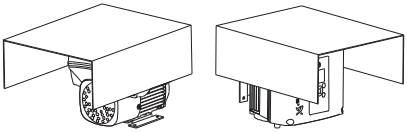


5-сур. CMBE құрастыру мысалы

8.3. Жоғары ылғалдылық шарттарында жұмыс үшін қондырғыны құрастыру

Егер CMBE TWIN ашық ауада немесе жоғары ылғалдылықпен ортада құрастырылған болса, онда оның электр компоненттерін конденсаттан қорғаумен қамтамасыз ету қажет. Ол үшін келесі әрекеттерді орындау ұсынылады:

- CMBE TWIN қорғаныс қамтамасымен жабу, *5* сур. қар. Қаптама қондырғыны күннің тікелей сәулелерінен, жаңбырдан немесе қардан жабу үшін жеткілікті үлкен өлшемде болуы керек. Бұл ретте қаптама қозғалтқыштың салқындауына кедергі болмауы керек (*8.1.1. Ұсынылатын еркін кеңістік* бөлімін қар.). Grundfos сұрыптамасында аталған қаптама болмайды.



TM05 3496

6-сур. Қорғаныс қаптамасының мысалы

- CMBE TWIN ағызу саңылауларын ашыңыз (*8.3.1. Ағызу саңылауы* бөлімін қар.).
- Жұмыссыз тұрып қалу кезінде жылыту атқарымын белсендіріңіз. Ол үшін GO Remote ұялы қосымшасы арқылы CMBE TWIN-ге қосылу қажет (*11.5. GO Remote* бөлімін қар.). Атқарымға қолжетімділік «Теңшеулер» мәзірі арқылы жүзеге асырылады.

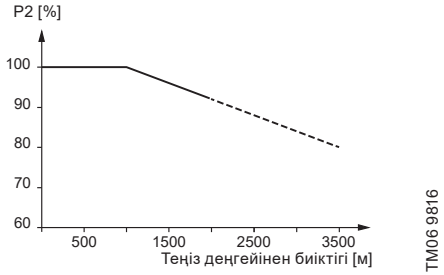
8.3.1. Ағызу саңылауы

CMBE сорғылары бітеуішпен жабылған ағызу саңылауларымен жабдықталған. Ағызу саңылауы сорғы жетегінің астында орналасқан. Ашық бітеуіш су мен дымқыл ауаға сыртқа шығуға мүмкіндік бере отырып, сорғы қозғалтқышын желдетеді. Бұл ретте ашық бітеуіш қозғалтқыштың қорғаныс сынығын төмендетеді.

8.4. Теңіз деңгейіне қатысты құрастыру орнының биіктігі

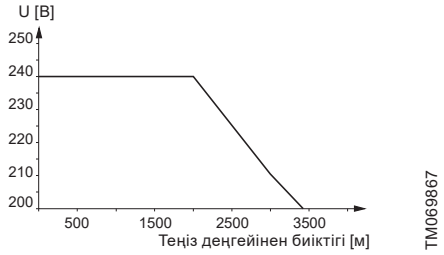
CMBE TWIN қондырғыларын құрастыру орнының шекті биіктігі – теңіз деңгейінен 3500 м. Теңіз деңгейінен 1000 – 3500 м шектеріндегі биіктік орнында орнатылған CMBE TWIN ауаның төмен тығыздығынан, соның салдарынан, оның жеткіліксіз салқындатқыш қасиетінен толық жүктememен жұмыс істей алмайды. Теңіз деңгейінен 1000 м дейінгі биіктікте орнатылған CMBE TWIN 100 % жүктememен жұмыс істей алады.

Теңіз деңгейінен биіктіктен P2 қозғалтқыш білігіне қуаттың рұқсат етілетін мәнінің тәуелділігі 7 сур. келтірілген.



7-сур. Теңіз деңгейінен биіктіктен P2 білігіне рұқсат етілетін қуаттың тәуелділігі

Гальваникалық айырықты қолдау және EN60664-1: 2007 сәйкес дұрыс саңылаумен қамтамасыз ету үшін қуат беруші кернеуді теңіз деңгейінен биіктікке бейімдеңіз. Теңіз деңгейіне байланысты бір фазалы қозғалтқыш үшін қуат беруші кернеу кестеде көрсетілген.



8-сур. Теңіз деңгейінен биіктіктен U қуат беруші кернеудің тәуелділігі

9. Электр жабдықтарының қосылымы

Электр жабдығының қосылымы бойынша қосымша мәліметтер Қысқаша нұсқаулықта (Quick Guide) келтірілген.

Назар аударыңыз!
Электр тоғымен зақымдалу қаупі болады.

Ескерту
Бұйымның ішінде қандай да болмасын жұмыстарды жүргізудің алдында, электрлі қозғалтқышты айнымалы ток көзінен ажырату және ажырату сәтінен жұмыстың басталуына дейін 30 минут тосу қажет. Қуат беруді ажырата отырып, оның кездейсоқ іске қосылуы мүмкін еместігіне көз жеткізіңіз. Барлық полюстерді ажырату кезінде ажыратқыштар түйіспелерінің арасындағы ауа саңылауы 3 мм кем болмауы керек (әрбір полюс үшін).

Ескерту
Электр жабдықтарының қосылымы ЭҚЕ және жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес орындалуы керек. Сақтық шаралары ретінде сорғы жерге тұйықталған розеткіге қосылған болуы керек.

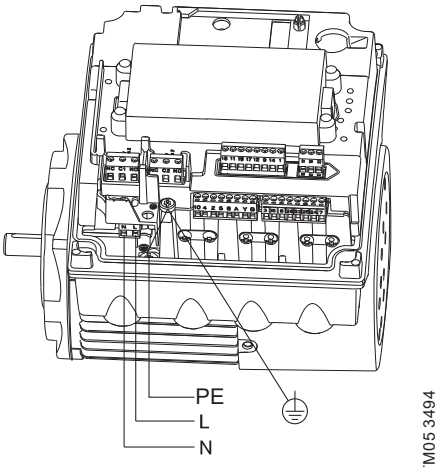
Ескерту
Сорғы қондырғысын < 30 мА ажырату тоғымен, тоқтың жерге жылыстауынан қорғаумен (ҚАҚ) жабдықтау ұсынылады.

Ескерту
Жұмыс кернеуі мен ток жиілігі мәндерінің қондырғыдағы фирмалық тақтайшада көрсетілген атаулы деректеріне сәйкес екендіктерін тексеріңіз.

Ескерту
Егер қуат беру кабелі бүлінген болса, ол өндірушінің сервистік қызметінің маманымен немесе басқа да білікті мамандармен ауыстырылған болуы керек.

CMBE TWIN сорғыларының электрлі қозғалтқыштары асқын жүктелулер мен бұратталулардан кіріктірілген жылулық қорғаныспен жабдықталған. Қозғалтқышты қосымша қорғау талап етілмейді. CMBE TWIN қуат беруші кернеу секірістерінен EN 61800-3 еуропалық стандартқа сәйкес қорғаныспен қорғалған.

9.1. Электр қуат берудің бір фазалы қозғалтқышқа қосылымы



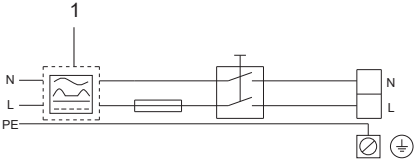
9-сур. Бір фазалы қозғалтқыштың клеммалық қалыбы

Айқ.	Сипаттамасы
PE	Қорғаныс жерге тұйықтау
L	Фаза
N	Бейтараптама

9.2. Қорғау үшін ажырату құрылғысының қосылымы

Ескерту
Сорғыны орнату кезінде қорғау үшін ажырату құрылғысын (ҚАҚ) таңдау және талаптары жөніндегі жергілікті заңнаманы сақтаңыз. CMBE TWIN үшін ҚАҚ B немесе одан да жоғары түрге ие болуы немесе таңбаламаға ие болуы керек.

Бір фазалы қозғалтқышқа ҚАҚ қосылым сызбасының мысалы



10-сур. Бір фазалы қозғалтқышқа ҚАҚ қосылым сызбасының мысалы

Айқ.	Сипаттамасы
1	Қорғау үшін ажырату құрылғысы (ҚАҚ), түрі B
N	Бейтараптама
L	Фаза
PE	Қорғаныс жерге тұйықтау

9.3. SCHUKO ашасымен қуат беру кабелінің қосылымы

Аталған бөлім SCHUKO ашасымен алдын-ала орнатылған кабелмен жеткізілетін CMBE TWIN-ге қатысты болады.

9.4. FM200 стандартты атқарымдық модулі

FM200 электрлі сызбасы *11* бөліміндегі *9.4.5. Кірістер мен шығыстар үшін клеммалар* сур. келтірілген.

9.4.1. Кірістер мен шығыстар

Қозғалтқыш пен CMBE келесі жалғағыштарға ие:

- екі аналогтік кіріс;
- екі сандық кіріс немесе бір сандық кіріс және ашық коллектормен бір шығыс;
- Grundfos (GDS) сандық датчигінің кірісі мен шығысы;
- сигналдың реленің екі шығысы;
- GENIbus қосылысы.

Барлық кірістер мен шығыстар күшейтілген оқшаулағышқа ие, сонымен бірге басқа тізбектерден гальваникалық оқшауланған. Басқару жүйесінің барлық клеммаларына электр қауіпсіздігін (PELV) арттыру үшін аса төмен кернеу беріледі, бұл ток соққыларынан қорғаумен қамтамасыз етеді.

9.4.2. 1-ші сигналдық реле

Жұмыс кернеуі (LIVE): реленің түйіспелік тобына айным. тоқтың 250 В дейін қуат беру кернеуін беруге болады.

PELV: релелік шығыс басқа тізбектерден гальваникалық оқшауланған. Осылайша, оған қорғаныс аса төмен кернеу беріле алмайды.

9.4.3. 2-ші сигналдық реле

PELV: релелік шығыс басқа тізбектерден гальваникалық оқшауланған. Осылайша, оған қорғаныс тек аса төмен кернеу ғана беріле алады.

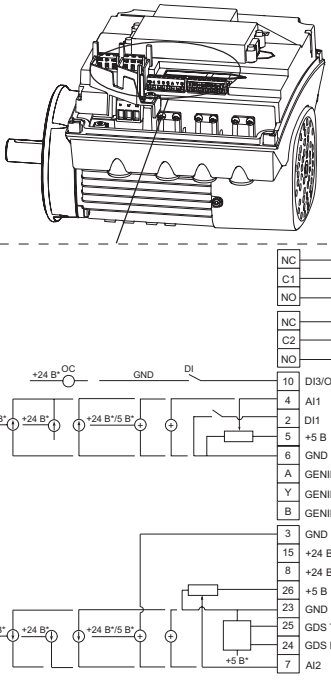
9.4.4. Желіден қуат беру үшін клеммалар

Фазалар	Клеммалар
Бір фаза	N, PE, L
Үш фаза	L1, L2, L3, PE

9.4.5. Кірістер мен шығыстар үшін клеммалар

FM200 кірістер мен шығыстары клеммаларының электрлі деректері *14.2. FM200 сигналдық кірістері мен шығыстарының электрлі деректері* бөлімінде келтірілген.

ҚАУІПТІ
Электр тоғымен зақымдалу
– Көрсетілген клеммаларға қосу керек болатын сымдардың бір-бірінен барлық ұзындық бойынша сенімді оқшауланғанына және қосарлы оқшаулағышқа ие екендігіне көз жеткізіңіз.



* Сыртқы қуат беру көзін қолдану кезінде жерге тұйықтау қажет.

11-сур. Электрлі сызба, FM200

Электрлі сызбалар үшін элементтер тізбесі, FM200. *11* сур. қар.

Клемма	Түрі	Атқарым
NC	Қалыпты тұйықталған түйіспе	1-ші сигналдық реле (Қауіпті кернеу (LIVE) немесе қауіпсіз аса төмен кернеу (PELV))
C1	1-ші реленің жалпы түйіспесі	
NO	Қалыпты алшақталған түйіспе	
NC	Қалыпты тұйықталған түйіспе	2-ші сигналдық реле (тек қауіпсіз аса төмен кернеу (PELV))
C2	2-ші реленің жалпы түйіспесі	
NO	Қалыпты алшақталған түйіспе	
10	DI3/OC1	Сандық кіріс/OC шығысы, теңшелетін. Ашық коллектормен шығыс: макс. кернеу 24 В, резистивтік немесе индуктивтік жүктеме.
4	AI1	Сыртқы датчик. Қысым датчигі: қысым сигналы 0,5-тен 3,5 В дейін. Ақ сымды аталған клеммаға қосыңыз.
2	DI1	Сандық кіріс, теңшелетін. 1-ші сандық кіріс. Зауыттық теңшеулер: сорғыны іске қосу және тоқтату, мұнда алшақталған тізбек тоқтатуды білдіреді. 2-ші және 6-шы клеммалардың арасында зауытта қосқыш орнатылған. Егер 1-ші сандық кіріс сыртқы сигналдан немесе қандай да болмасын басқа атқарымнан сорғыны іске қосу немесе тоқтату үшін қолданылатын болса, қосқышты шешіңіз.
5	+5 В	Потенциометрдің немесе датчиктің электр қуат беруі
6	GND	Сигналдық жер
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, Y (жерге тұйықтау)
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND	Сигналдық жер
15	+24 В	Электр қуат беру
8	+24 В	Электр қуат беру
26	+5 В	Потенциометрдің немесе датчиктің электр қуат беруі. Қысым датчигі: қуат беру кернеуі (тұр.тоқтың +5 В), PELV (қорғаныс аса төмен кернеу). Қоңыр сымды аталған клеммаға қосыңыз.
23	GND	Сигналдық жер. Қысым датчигі: сигналдық жер, 0 В. Жасыл сымды аталған клеммаға қосыңыз.
25	GDS TX	Grundfos GDS сандық датчигінің шығысы
24	GDS RX	Grundfos GDS сандық датчигінің кірісі
7	AI2	Сыртқы датчик. Қысым датчигі: температура сигналы 0,5-тен 3,5 В дейін. Сары сымды аталған клеммаға қосыңыз.

10. Пайдалануға беру

Жабдықты пайдалануға беру бойынша қосымша мәліметтер Қысқаша нұсқаулықта (Quick Guide) келтірілген.

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

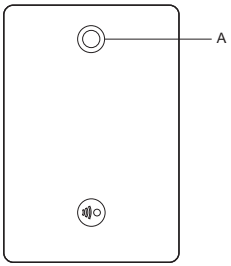
Ескерту
Сорғыны толықтай орнатқанша және сорғыны жұмыс сұйықтығымен толтырғанша дейін іске қосуға болмайды.

10.1. Жұмыс сұйықтығымен толтырумен сорғыдан ауаны шығару

1. Сорғылардың айдау жағындағы тиекті клапандарды жабыңыз.
2. Сорғылардың сору жағындағы тиекті клапандарды ашыңыз.
3. Сорғылардың әрқайсысындағы құю саңылауының тығындарын бұрап ашыңыз.
4. Құю саңылауларынан сұйықтық тұрақты ағыспен ақканша дейін сорғыларды толықтай жұмыс сұйықтығымен толтырыңыз.
5. Сорғылардан ауаның толық шығуын күтіңіз.
6. Құю саңылауларының тығындарын кері орнына тығыздап бекітіңіз.

10.2. CMBE TWIN іке қосу

1. Қондырғының екі мембраналы бактарының әрқайсысындағы бастапқы қысымды реттеңіз. Гидробак сыйымдылығының барлық пайдалы көлемін қолдану үшін, бактағы бастапқы қысым мәні қондырғы арқылы қолдалатын жүйедегі су қысымының берілген мәндерінен 0,7 тең болуы керек.
   Тіреу қысымын өлшеуді бакта су болмаған кезде жүргізу керек.
   Бактың газ камерасын толтыру үшін газ ретінде азотты қолдану ұсынылады.
2. Жүйедегі ауаны шығарыңыз.
   10.1. Жұмыс сұйықтығымен толтырумен сорғыдан ауаны шығару бөлімін қар.
3. Барлық тиекті клапандарды ашыңыз.
4. Сору жағында су мөлшері жеткілікті екендігіне көз жеткізіңіз. Іске қосу және одан кейінгі жұмыстар кезінде, сорғы соруындағы су қысымы әрдайым оң болуы керек.
   Егер сору жағындағы су қысымы төмен болса, ауаны тұрақты шығарып отыру талап етілуі мүмкін.
5. Кернеуді іске қосыңыз.
6. Қондырғыны іске қосу үшін су тұтыну нүктесіндегі шүмекті ашыңыз. Бір немесе екі сорғы іске қосылуы керек. Егер сорғылар іске қосылмаса, сорғылардың біреуіндегі іске қосу түймесін басыңыз.
7. Жүйені кем дегенде 30 секунд бойы жұмыс күйінде қалдырыңыз.
8. Алғашқы іске қосу кезінде CMBE TWIN зауытта алдын-ала орнытылған режимде жұмыс істейді. Бұл, жүйедегі қысым зауыттық тағайындама мәнінде ғана тұрақтанатынын білдіреді. Осы сәтте Grundfos Eye жасыл түспен жанады.



TM05 4846

Егер қысым сонда да тұрақтанбаса, сорғы қондырғысы автоматты түрде қайта іске қосылады.
Егер сорғы қондырғысы 5 реттен аса қайта іске қосылса, сорғылардың біріндегі сөндіру түймесін басу арқылы оны сөндіріңіз. Жұмыс сұйықтығымен толтырумен сорғылардан ауаны шығару амалын қайта орындаңыз. Осыдан кейін сорғы қондырғысын іске қосу амалын қайталаңыз.

9. Сорғы қондырғысын ол қолдайтын болатын қажетті қысым мәнін орнатыңыз.
   Ол үшін осы қондырғының кез келген сорғыларының басқару панеліндегі ⌃ және ⌄ түймелерін (көрсеткілерді) қолданыңыз.
10. CMBE TWIN жұмысқа дайын.

11. Пайдалану

Пайдалану бойынша қосымша нұсқаулар Қысқаша нұсқаулықта (Quick Guide) келтірілген.

CMBE TWIN оның жұмыс сипаттамалары шектерінде жұмыс жасау кезінде автоматты түрде іске қосылады/сөнеді.

Пайдалану шарттары *14. Техникалық деректер* бөлімінде келтірілген.

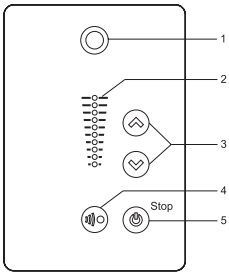
11.1. Басқару панелі

CMBE TWIN кез келген екі сорғының басқару панелінің көмегімен (*12* сур. қар.), немесе GO Remote ұялы қосымшасы арқылы (*11.5. GO Remote* бөлімін қар.)) басқарылады.

Бұйым теңшеулерді қажет етпейді.

Басқару панелінің жарық индикацияларының мағынасын ашу 1-ші кестеде келтірілген.

Ескерту
Қондырғы ыстық болуы мүмкін, сондықтан күйіп қалуларды болдырмау үшін беттік панелдегі түймені ғана басу ұсынылады.



12-сур. Басқару панелі

Айқ.	Символ	Сипаттамасы
1	◯	Grundfos Eye жүйесі жұмысының индикаторы. Жарық индикацияларының мәндері 1-ші кестеде келтірілген.
2	–	Орнатылған қысым мәндерінің индикациялары үшін жарық өрістері.
3	⌃ ⌄	Орнатылған қысым мәндерін беру үшін түйме.
4		GO Remote қосымшасы арқылы радиобайланыс қосылымы.
5		Қондырғыны іске қосу/сөндіру түймесі. **Бастау:** сорғылар іске қосулы кезде тыйым салатын шарттар (басымдығы жоғары атқарымдар) жоқ болған жағдайда ғана түймені басу қондырғының іске қосылуына әкеледі. **Тоқтату:** сорғы іске қосулы болған кезде түймені басу әрдайым сорғыны сөндіреді. Осы түймемен сорғыны тоқтату кезінде, «Stop» жазбасы жанады.

1-кесте. Grundfos eye жарық индикаторларының мағынасын ашу

Жарық индикаторы		Сипаттамасы
	Жарық жанбайды.	Қуат беру ажыратылған. Қозғалтқыш сөндірілген.
	Екі қарама-қарсы орналасқан жасыл индикаторлар қозғалыссыз жанып тұр.	Қуат беру көзі іске қосылған. Қозғалтқыш сөндірілген.
	Екі қарама-қарсы орналасқан жасыл индикаторлар айналуда.	Қуат беру көзі іске қосылған. Қозғалтқыш жұмыс істеуде. Егер жетекке қарама-қарсы жақтан қарайтын болсақ, индикаторлар қозғалтқыш білігінің айналу бағыты бойынша айналуда.
	Бір сары индикатор айналуда.	**Ескерту.** Қозғалтқыш жұмыс істеуде. Егер оған жетекке қарама-қарсы жақтан қарайтын болсақ, индикатор қозғалтқыш білігінің айналу бағыты бойынша айналуда.
	Бір сары индикатор қозғалыссыз жанып тұр.	**Ескерту.** Қозғалтқыш тоқтап тұр.
	Бір-біріне қарама-қарсы екі қызыл индикатор бір уақытта жанып-сөнуде.	Апаттық сигнализация. Қозғалтқыш тоқтап тұр.
	Ортадағы жасыл индикатор жанып-сөнуде.	Go Remote ұялы қосымшасының жұмысы. Қозғалтқыш қосылымға дайын.
	Ортадағы жасыл индикатор 4 рет жанып-сөнуде.	Қолданушы Go Remote ұялы қосымшасын іске қосып, ондағы Grundfos Eye символына басу кезінде Grundfos Eye 4 рет жанып-сөнеді.
	Ортадағы жасыл индикатор бірнеше секунд бойы жылдам жанып-сөнуде.	Қозғалтқыш Grundfos Go Remote қосымшасы арқылы басқарылуда немесе онымен деректер алмасуда.
	Ортадағы жасыл индикатор қозғалыссыз жануда.	Қозғалтқыш Go Remote ұялы қосымшасына қосылған.

11.2. Орнатылған режимді теңшеулер

Назар аударыңыз

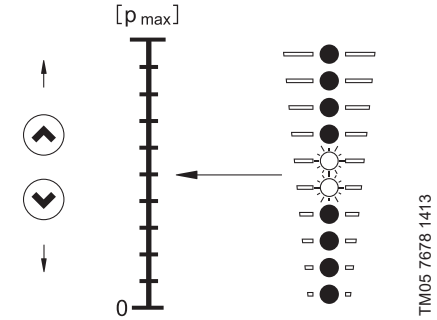
CMBE TWIN жұмыс істейтін жүйе осы сорғы қондырғысының максималды арынына және сорғы станциясының кірісіндегі су қысымына қоса есептелген болуы керек.

Назар аударыңыз

Жүйедегі максималды қысым сорғының фирмалық тақтайшасында көрсетілген максималды қысымнан аспауы керек.

Орнатылған қысым мәнін теңшеулер ⏶ және ⏷ түймелерін (көрсеткілерін) басумен жүргізіледі (*12* сур., 3 айқ. қар.). Басқару панеліндегі жарық өрістері (*12* сур. 2 айқ. қар.) қандай орнатылған мәннің берілгендігін білдіреді.

Қолдалушы қысымның максималды мәні 6 барды құрайды. CMBE TWIN 3-93 сорғыларында қолдалушы қысымның максималды мәні 10 барды құрайды.



13-сур. Қолданылушы қысымды орнату

Түймені ⌄ ұзақ мерзім басу кезінде сорғы тоқтайды.

Түймені ⌃ ұзақ мерзім басу кезінде орнатылған мән максимумға жетеді.

11.3. Сорғыны іске қосу/тоқтату

Сорғыны ⏻ түймесін басумен сорғыны іске қосыңыз, немесе басқару панеліндегі индиакторлар қажетті орнатылған мәнді бейнелегенше дейін ⌃ ұзақ мерзім басыңыз.

Сорғыны тоқтату басумен ⏻ жүргізіледі. Сорғыны тоқтату кезінде осы түйменің көмегімен «Stop» жазбасы жанады. Сонымен қатар орнатылған қысымның барлық жарық индикаторлары сөнгенше дейін ⌄ ұзақ мерзім басумен де сорғыны тоқтатуға болады.

Сорғыны ⏻ түймесінің көмегімен тоқтату жағдайында, сорғыны қайтадан іске қосу ⏻ түймесін қайтадан басумен жүзеге асырылады. Егер сорғы ⌄ түймесін ұзақ мерзім басумен тоқтатылған болса, сорғыны іске қосу ⌃ түймесін басумен ғана ықтимал болады.

11.4. Апаттық жағдайлар индикациясын тастау

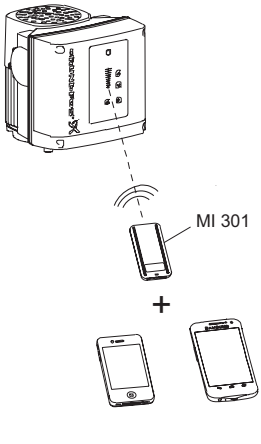
Апат жағдайы индикациясын тек апат жойылғаннан кейін ғана келесі тәсілдердің бірімен тастауға болады:

- Басқару панеліндегі ⏻ немесе ⌄ тез басу, бұл ретте сорғы теңшеулері өзгермейтін болады. Егер ⌃ және ⌄ түймелері бұғатталған болса, қателіктерді тастау мүмкін болмайды.
- Жарық индикаторлары сөнгенше дейін қондырғыны электр қуат беру көзінен ажырату.
- Go Remote ұялы қосымшасының көмегімен.

11.5. GO Remote

GO Remote – бұл смартфонның немесе планшеттің көмегімен CMBE TWIN қондырғысының жұмысын бақылауға және басқаруға мүмкіндік беретін ұялы қосымша. Атап айтқанда, ұялы қосымшаны қолдану жұмыс қисынын өзгертуге және CMBE TWIN қосымша атқарымдарына қолжетімділікті ашады. CMBE TWIN қосымша атқарымдары жөнінде толығырақ *11.7. CMBE TWIN қосымша атқарымдары* бөлімін қар.

GO Remote ұялы қосымшасы App Store және Google Play-де тегін қолжетімді болады. CMBE TWIN-мен ұялы қосымша байланысын орнату үшін арнайы MI 301 байланыс модулі қажет болады (*17. Толымдаушы бұйымдар* бөлімін қар.). CMBE TWIN-ге MI 301 көмегімен инфрақызыл бойынша, сондай-ақ сымсыз байланыс арнасы арқылы да қосылуға болады.



14-сур. MI 301 байланыс модулі

11.5.1. Теңшеулердің басымдығы

GO Remote қосымшасының көмегімен CMBE TWIN жұмысын және, атап айтқанда, оны іске қосуды немесе сөндіруді басқаруға болады. Егер CMBE TWIN-де бір уақытта екі немесе одан да көп пәрмендер берілсе, CMBE TWIN ең үлкен басымдыққа ие пәрменді орындайды. 2-ші кестеде пәрмендердің басымдықтары келтірілген.

2-ші кесте. Пәрмендердің басымдықтары

Басымдық	Басқару панеліндегі «Stop» түймесі	GO Remote / Басқару панелі	Сандық кіріс	Байланыс шинасы бойынша сигнал
1	Тоқтату			
2		Тоқтату*		
3		Қолдалушы қысымды қолмен теңшеулер		
4		Максималды жылдамдық/ Қолданушымен орнатылған жылдамдық		
5			Тоқтату	
6			Қолданушымен орнатылған жылдамдық	
7				Тоқтату
8				Максималды жылдамдық/ Қолданушымен орнатылған жылдамдық
9				Минималды жылдамдық
10				Қосу
11			Максималды жылдамдық	
12		Минималды жылдамдық		
13			Минималды жылдамдық	
14			Қосу	
15		Қосу		

* GO Balance немесе сорғының басқару панелі арқылы берілген «Тоқтату» және «Максималды жылдамдық» пәрмендері байланыс шинасы арқылы келіп түскен басқа пәрменмен доғарылуы мүмкін, мәселен, «Іске қосу» пәрменімен. Егер байланыс диспетчерлендіру шинасы бойынша тоқтатылса, қозғалтқыш O Remote немесе басқару панелінен алынған алдындағы пәрменді орындайды, мәселен, «Тоқтату» пәрменін.

11.6. CMBE TWIN атқарымы

CMBE TWIN қондырғысы белсендірілген режимдерді және атқарымдарды басшылыққа ала отырып, өз жұмысын автоматты түрде басқарады.

11.6.1. Тұрақты қысым

Өнімділікті автоматты реттеудің арқасында, CMBE TWIN сумен жабдықтау жүйесінде судың тұрақты қысымын қолдауға қабілетті.

Қысым датчигі су шығыны көлемдеріндегі өзгерістерді қадағалайды және қондырғының өнімділігін арттыру немесе кеміту үшін реттеуішке сигнал береді.

11.6.2. Каскадты режим

Сумен жабдықтау жүйесіне түсетін жүктемелерге байланысты, CMBE TWIN өз өнімділігін екінші сорғыны іске қоса немесе ажырата отырып реттейді. Одан басқа, CMBE TWIN әрбір сорғының жұмысын жекелей басқара алады. Қондырғыда қысымды арттырудың нәтижесінде тек қажетті ресурс қана әрекет етеді, соның арқасында ұзақ мерзімді және максималды энерготиімділікпен жұмыс істейтін болады. CMBE TWIN әдепкі қалпы бойынша каскадты режимде жұмыс істейді.

11.6.3. Multi-Master

CMBE TWIN сорғыларының әрқайсысы өзіне басты сорғының атқарымын ала алады. Осының арқасында жүйені толық резервтеу қамтамасыз етіледі. Одан басқа, сорғылар біркелкі мөлшердегі жұмыс атқарған сағаттарға ие болулары үшін, CMBE TWIN олардың арасында атқарымдарды автоматты кезектестіреді.

11.6.4. «Құрғақ» жүрістен қорғау

CMBE TWIN қондырғысының сорғылары білікке жүктемені талдай отырып, «құрғақ» жүріс анықталған кезде ажыратылады. Теңшеулерге байланысты автоматты, сонымен қатар қолмен қайта іске қосу мүмкін болады.

11.7. CMBE TWIN қосымша атқарымдары

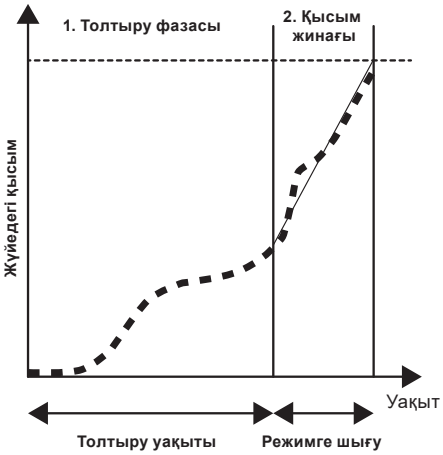
Осы бөлімде келтірілген атқарымдар тек GO Remote ұялы қосымшасы арқылы ғана белсендіріледі және белсенсіздендіріледі, *11.5. GO Remote* бөлімін қар.

11.7.1. Құбыржолды біркелкі толтыру атқарымы

Атқарым құрғақ жүйені гидросоққыдан қорғайды және сорғының және құбыржолдың бүліну қаупін төмендетеді. Одан басқа, атқарым құбыржолда су ағулардың болуын табуға мүмкіндік береді. Атқарымды белсендіруге қолжетімділік GO Remote көмегімен жүзеге асырылады.

Құбыржолды біркелкі толтыру атқарымы белсендірілгени кезде, CMBE TWIN іске қосу екі фазада орын алады. *15* сур. қар.

Бірінші фаза кезінде CMBE TWIN құбыржолды қолданушы арқылы орнатылған толтыру қысымына дейін біркелкі толтыратын болады. Бұл мәнге қол жеткізгеннен кейін, CMBE TWIN іске қосу екінші фазаға өтеді, сол уақытта жүйе жұмыс режиміне шығады. Егер бірінші фазаның уақытында берілген толтыру қысымының мәніне ұзақ мерзімге созылған уақыт ішінде қол жеткізілмесе, онда бұл құбыржолда сұйықтықтың елеулі жоғалуының сигналы болады.



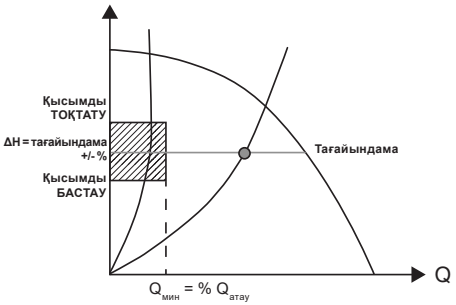
15-сур. Құбырларды біркелкі толтыру атқарымы белсендірілген кезде CMBE TWIN іске қосу

11.7.2. Төмен шығын кезінде гидробакты толық толтыру атқарымы

Атқарым сумен жабдықтау жүйесінде судың төмен шығыны кезінде сорғының қысқа мерзімді іске қосылуларын қысқартуға мүмкіндік береді. Атқарымның жұмысы үшін жүйеде қосымша гидробак орнатылған болуы керек. Атқарымды белсендіруге қолжетімділік GO Remote көмегімен жүзеге асырылады.

Атқарымның жұмысын *16* сур. кесте көрсетеді.

Судың төмен шығыны кезінде және гидробак бос кезде атқарым белсендірілген кезде, CMBE TWIN гидробакты толықтай толтыру үшін ғана іске қосылатын болады. Атқарыммен жұмыс істеу үшін қолданушыға GO ұялы қосымшасының көмегімен жүйедегі қысым мәнін теңшеу қажет болады, бұл ретте атқарым (кестеде «қысымды БАСТАУ»), және толтырылған гидробакқа тиісті қысым мәні («қысымды ТОҚТАТУ») белсендіріледі.



16-сур. Гидробактың төмен шығыны кезінде толық толтыру атқарымы белсендірілген кездегі CMBE TWIN жұмысы

11.8. Диспетчерлендіру

CMBE TWIN электрлі қозғалтқыштарында белгілі бір хаттама бойынша жұмыс істейтін диспетчерлендіру жүйесіне қондырғыны біріктіруге мүмкіндік беретін CIM байланыс модулін орнатуға болады.

CIM деректер беру модулдерінің сұрыптамасы *17. Толымдаушы бұйымдар* бөлімінде келтірілген.

Жабдық электромагниттік кедергілерге төзімді, *6. Қолданылу аясы*бөліміне сай тиісті тағайындалу шарттарына сәйкес және энергияны аз тұтынатын аймақтарда, коммерциялық және өндірістік аймақтарда электромагниттік өрістің/электромагниттік сәулеленудің кернеу деңгейі шекті рұқсат етілетіннен асып кетпейтін шарттарда қолдануға арналған.

12. Техникалық қызмет көрсету

12.1. Қозғалтқышты тазалау

Қозғалтқыштың салқындату қабырғаларын және желдеткіш қалақшаларын тазалықта ұстау ұсынылады. Егер қондырғы шаңды қоршаған ортаға құрастырылған болса, тазалауды тұрақты жүргізіп отыру керек.

12.2. Мембраналы бактарда тіреу қысымын қолдау

Қондырғының екі мембраналы бағының әрқайсысында жылына бір рет тіреу қысымын тексеріп отыру ұсынылады.

Гидробак сыйымдылығының барлық пайдалы көлемін қолдану үшін, бактағы бастапқы қысымның мәні жүйедегі су қысымының қондырғымен қолдалатын берілген мәннен 0,7 тең болуы керек.

Гидробактың қысымын алдын-ала өлшеуді бакта су жоқ кезде жүргізу қажет.

Бакты толтыру үшін газ ретінде азотты қолдану ұсынылады.

12.3. Сорғы бөлігін тазалау

Сорғылардың гидравликалық параметрлері нашарлаған кезде сорғы бөліктерін бітеліп қалудан тазалау үшін мамандарға жүгініңіз.

13. Пайдаланудан шығару

CMBE TWIN қондырғыларын пайдаланудан шығару үшін, желілік ажыратқышты «Ажыратулы» күйіне ауыстыру қажет.

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

13.1. Мұзданудан қорғау

Қатқан су жүйеге зақым келтіруі мүмкін. Сондықтан да, қоршаған орта температурасы нөлден төмен түсіп кетуі мүмкін болатын кезеңде сорғы қондырғысын қолдану жоспарда болмаса, жүйедегі суды ағызу қажет.

Екі сорғы қондырғысының әрқайсысындағы құю саңылауларын ашып, сорғы қондырғасындағы суды ағызуға болады.

Қондырғы қайтадан қолданылғанша дейін тығындарды қайтадан саңылауларға орнатпаңыз.

14. Техникалық деректер

Пайдалану шарттары:

Жүйедегі қысым	Макс. 10 бар
Сору биіктігі	Сұйықтықтың +20°C температурасы кезінде сору жағындағы құбырлардағы қысымның жоғалуларын қоса алғанда макс. 1 м
Сұйықтық температурасы	0 °C -тан +60 °C дейін Температуралық қорғаныс: > 80 °C: сорғы тоқтатылады <50 °C сорғы қайта іске қосылады
Қоршаған орта температурасы	-25°C-тан +55 °C-қа дейін
Сақтау температурасы:	-30°C-тан +60 °C-қа дейін
Салыстырмалы ылғалдылық	Макс. 95 %
Қорғаныс сыныбы	Сорғы: IP55 Датчик: IP44
Оқшаулау сыныбы	F
Қуат беру кернеуі	1×200-240 В, 50/60 Гц
Іске қосу/сөндіру кезеңдерінің жиілігі. Қуатты ажыратудан кейін кем дегенде 15 минут ұсталыммен беру	Сағатына макс. 100
Дыбыс қысымы деңгейі	55 дБ дейін
Іске қосу қысымы	Берілген мәннен 0,5 бар төмен
Әрбір мембраналы бактың көлемі	2 л

Жабдықтың салмағы туралы ақпаратты Grundfos Product Center сайтында өнім нөмірі бойынша ашық қолжетімділікте табуға болады.

CMBE TWIN қондырғыларының шығындарының сипаттамалары *1-қосымша* көрсетілген.

Габариттік және жалғастырғыш өлшемдерін *2-қосымша* қар.

Электрлі сипаттамалар:

Сорғы қондырғысы	I_{max}, A	P1, Вт
CMBE TWIN 3-62	13,4–11,2	2420
CMBE TWIN 3-93	18,2–13,4	3440
CMBE TWIN 5-62	18,2–13,4	3440

14.1. Жылыстау тоғы

Жылыстау тоқтары EN 61800-5-1:2007 сәйкес өлшенген.

Өнім	Жылыстау тоғы (айнымалы)
CMBE (бір жұмыс істеуші сорғы)	<3,5 мА
CMBE TWIN (екі жұмыс істеуші сорғы)	≥5 мА

14.2. FM200 сигналдық кірістері мен шығыстарының электрлі деректері

Есептеу нүктесі

Барлық кернеулер жерге қатысты өлшенеді. Барлық тоқтар жерге қайтарылады.

Тоқ пен кернеудің максималды мәндері

Көрсетілген шектердің асып кетуі сорғы қозғалтқышының пайдаланушылық сенімділігінің кемуіне әкеліп соқтыруы мүмкін.

Максималды жүктеме 1-ші реле:

- 250 В, 2 А (AC);
- DC: 30 В, 2 А (DC).

Максималды жүктеме 2-ші реле: 30 В, 2 А (DC).

GENI клеммалары -5,5 бастап + 9,0 В (DC) дейін немесе 25 мА (DC) кем.

Басқа барлық сигналдық кірістер мен шығыстар: -0,5-тен +26 В-ға дейін (DC) немесе 15 мА (DC) кем.

Сандық кірістер

Ішкі тартушы тоқ 0 В (DC) тең кезінде 10 мА көбірек.

Ішкі тартушы кернеу 5 В (DC) дейін. Vi үшін 5 В (DC) көбірек тоқ жоқ.

Төмен логикалық деңгей: Vi 1,5 В (DC) кем.

Жоғары логикалық деңгей: Vi 3,0 (DC) артық.

Гистерезис: Жоқ.

Экрандалған кабель: 0,5 - 1,5 мм^2 / 28-16 AWG.

Максималды кабелдік ұзындық: 500 м.

Ашық коллектормен (АК) сандық кірістер

Ағу тоғы: 75 мА (DC), қуат беру көзісіз.

Жүктеме түрі: Резистивті және/немесе индуктивті.

75 мА (DC) кезінде төмен шығыс кернеу: Максимум 1,2 В (DC).

75 мА (DC) кезінде төмен шығыс кернеу: Максимум 1,2 В (DC).

Тоқ бойынша асқын жүктелулерден қорғау: Бар.

Экрандалған кабель: 0,5 - 1,5 мм^2 / 28-16 AWG.

Максималды кабелдік ұзындық: 500 м.

Аналогтік кірістер (AI)

Кернеу сигналының ауқымдары:

- 0,5 - 3,5 В (DC), AL AU;
- 0-5 В (DC), AU;
- 0-10 В (DC), AU.

Кернеу сигналы:

25 °C кезінде Ri 100 кОм көбірек. Жоғары жұмыс температуралары кезінде жылыстау тоқтары орын алуы мүмкін. Көздің төмен кедергісін сақтаңыз.

Тоқ сигналының ауқымы:

- 0-20 мА (DC), AU;
- 4-20 мА (DC), AL AU.

Тоқ сигналы: Ri 292 Ом тең.

Тоқ бойынша асқын жүктелулерден қорғау: Бар.

Өлшемдер қателігі: толық межеліктен 0-3%, максималды нүктелерді қамту.

Экрандалған кабель: 0,5 - 1,5 мм² / 28-16 AWG.

Кабелдің максималды ұзындығы: 500 м, потенциометрсіз.

Потенциометр, +5 В, GND, кез келген AI қосылған: максимум 10 кОм қолданыңыз.

Кабелдің максималды ұзындығы: 100 м.

Аналогтік шығыс (AO)

Тек тоқ көзінің деректері

Кернеу сигналы:

- Ауқым: 0-10 В (DC);
- AO және GND арасындағы минималды кедергі: 1 кОм;
- Қысқа тұйықталудан қорғау: Бар.

Тоқ сигналы:

- Ауқым: 0-20 және 4-20 мА (DC);
- AO және GND арасындағы максималды кедергі: 500 Ом;
- Құрғақ жүрістен қорғау: Бар.

Өлшемдер қателігі: толық межеліктен 0-3%, максималды нүктелерді қамту.

Экрандалған кабель: 0,5 - 1,5 мм² / 28-16 AWG.

Кабелдің максималды ұзындығы: 500 м.

Pt100 немесе Pt1000 кірісі (Pt)

Температуралар ауқымы:

- Минимум -50 °C (80 Ом/803 Ом);
- Максимум 204 °C (177 Ом/1773 Ом).

Өлшемдер қателігі: ±1,5 °C.

Өлшемдер қадамы: 0,3 °C-тан аспайды.

Ауқымды автоматты анықтау (Pt100 немесе Pt1000): Ия.

Датчик қателігі жөнінде хабарлама: Бар.

Экрандалған кабель: 0,5 - 1,5 мм² / 28-16 AWG.

Қысқа сымдармен Pt100 қолданыңыз.

Ұзын сымдармен Pt1000 қолданыңыз.

LiqTec датчигі үшін кіріс

Тек Grundfos-тан LiqTec датчигін қолданыңыз.

Экрандалған кабель: 0,5 - 1,5 мм² / 28-16 AWG.

Қуат беру көздері, +5 В, +24 В

+5 В:

- Шығыстағы кернеу: 5 В ±5 % (DC);
- Максималды ток: 50 мА (DC), тек қуат беру көзі;
- Асқын жүктелуден қорғау: Ия.

+24 В:

- Шығыстағы кернеу: 24 В ±5 % (DC);
- Максималды ток: 60 мА (DC), тек қуат беру көзі;
- Асқын жүктелуден қорғау: Ия.

Сандық шығыстар, реле

Әлеуетсіз («құрғақ») ауыстырып-қосқыш түйіспелер.

Қолдану кезіндегі максималды түйіспелі жүктеме: 5 В (DC), 10 мА.5 В (DC), 10 мА.

Экрандалған кабель: 0,5 - 1,5 мм² / 28-16 AWG.

Кабелдің максималды ұзындығы: 500 м.

Шина кірістері

Grundfos GENIbut хаттамасы, RS-485.

Экрандалған кабель: 0,5 - 1,5 мм² / 28-16 AWG.

Кабелдің максималды ұзындығы: 500 м.

15. Ақаулықтарды табу және жою

Ескерту

Жұмыстарды бастаудың алдында сорғының қуат беру көзінің ажыратылғандығына көз жеткізу және оның кездейсоқ іске қосылуын болдырмау үшін шаралар қабылдау қажет.

Ақаулық	Жарық индикаторлары			Себебі	Ақаулықтарды жою
	Қызыл	Жасыл			
1. Сорғы жұмыс істемейді.			a)	Электр қуат беру жоқ.	Қуат беруді іске қосу. Кабелдерді және кабелдік қосылыстарды бүлінулер мен қосылыстардың әлсіреуі бойынша тексеру.
			b)	Сақтандырғыштар жанып кетті.	Кабелдерді және кабелдік қосылыстарды бүлінулер бойынша тексеру және сақтандырғыштарды ауыстыру.
	☼		c)	Датчик ақаулы.	Датчикті ауыстыру.
2. Сорғы өнімділігі тұрақсыз.		☼	a)	Сорғы кірісіндегі қысым өте төмен.	Сорғы кірісіндегі шарттарды тексеру.
		☼	b)	Сорғыш құбыржол жартылай лаймен бітелген.	Қоқымдарды кетіру және сорғыш желіні жуып-шаю.
		☼	c)	Сорғыш желіден су ағуда.	Сорғыш желіге тиісті жөндеу жүргізуді орындау.
		☼	d)	Сорғыш желіде немесе сорғының ішінде ауа бар.	Сорғыш құбырдан немесе сорғыдан ауаны шығару. Сорғы кірісіндегі шарттарды тексеру.
3. Индикаторлардың көрсеткіштерін тастау мүмкін болады, бірақ сорғы тек бірнеше секунд қана жұмыс істейді.	☼		a)	Сорғы кірісіндегі қысым өте төмен.	Сорғы кірісіндегі шарттарды тексеру.
	☼		b)	Сорғыш құбыржол жартылай лаймен бітелген.	Қоқымдарды кетіру және сорғыш желіні жуып-шаю.
	☼		c)	Сорғының арынды немесе сорғыш келте құбырларындағы кері клапан жабық күйде бұғатталған.	Клапанды шешу және жуу, жөндеу немесе алмастыру.
3. Индикаторлардың көрсеткіштерін тастау мүмкін болады, бірақ сорғы тек бірнеше секунд қана жұмыс істейді.	☼		d)	Сорғыш желіден су ағуда.	Сорғыш желіге тиісті жөндеу жүргізуді орындау.
	☼		e)	Сорғыш желіде немесе сорғының ішінде ауа бар.	Сорғыш құбырдан немесе сорғыдан ауаны шығару. Сорғы кірісіндегі шарттарды тексеру.
4. Сөндіруден кейін сорғы кері бағытқа айналуда.			a)	Сорғыш желіден су ағуда.	Сорғыш желіге тиісті жөндеу жүргізуді орындау.
			b)	Арынды немесе сорғыш келте құбырлардағы кері клапан ақаулы.	Клапанды шешу және жуу, жөндеу немесе алмастыру.
			c)	Сорғының сорғыш келте құбырындағы кері клапан ашық немесе жартылай ашық күйде бұғатталған.	Клапанды шешу және жуу, жөндеу немесе алмастыру.

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 сервистік орталығына жүгіну қажет.

16. Бұйымды кәдеге жарату

Құрал күйінің негізгі шектік шарттары болып табылатындар:

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

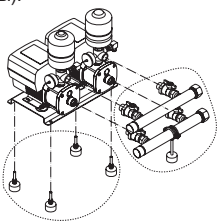
Аталған бұйым, сонымен бірге тораптары мен бөлшектері экология саласындағы жергілікті заңнама талаптарына сәйкес жиналып, кәдеге жаратылулары керек.

17. Толымдаушы бұйымдар*

Құрастыру үшін керек-жарақтар

CMBE TWIN қолайлы құрастыру үшін келесі керек-жарақтар қосымша ұсынылады:

- діріл тоқтатқыш тіреулер;
- сорғыш/арынды құбыржолдардың жиынтықтары.
  Жиынтыққа келесілер кіреді: шарлы клапандар, муфталар. Сумен жабдықтау жүйесі қосу – 1½". Сорғының сорғыш келте құбырына қосу – 1 немесе 1¼" (қондырғының үлгісіне байланысты).



17-сур. CMBE TWIN толымдаушы бұйымдары*

GO Remote үшін MI 301 байланыс модулі

GO Remote ұялы қосымшасы CMBE TWIN бақылау және кеңейтілген теңшеулер үшін арналған. GO Remote пен сорғының қосылысын орнату үшін MI 301 байланыс модулі қажет болады.

18-сур. MI 301 байланыс модулі

CIM деректерін беру модулдері

CMBE TWIN толық диспетчерлендіру үшін CIM модулі әрбір сорғыға орнатылған болуы керек.

Модулдің түрі	Хаттама
CIM 100	LONtalk
CIM 150	CIM
CIM 200	Modbus RTU/COMLi
CIM 260**	3G/4G/GSM/ GPRS, SMS хабарламалар
CIM 300	BACnet MS/TP
CIM 500	Industrial Ethernet (Modbus TCP, Profinet IO, BACnet IP)

* Көрсетілген бұйымдар жабдықтардың стандартты жиынтықтылауына/жиынтығына кірмейді, қосалқы құрылғылар (керек-жарақтар) болып табылады және жекелей тапсырыс беріледі. Негізгі ережелер мен шарттар Шартта көрсетіледі.
Аталған қосалқы құрылғы жабдықты толымдаушылардың (жиынтықтың) міндетті элементтері болып табылмайды.
Қосалқы құрылғылардың жоқтығы олардың арналған негізгі жабдықтың жұмысқа қабілеттілігіне байланысты болмайды.

** 3G/4G-антеннасының қосылымы қажетті.

18. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі

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

* нақты дайындаушы ел жабдықтың фирмалық тақтайшасында көрсетілген.

Дайындаушының уәкілетті тұлғасы:

«Грундфос Қазақстан» ЖШС
Қазақстан, 050020, Алматы қ.,
Көк-Төбе шағын ауданы 2, Қыз-Жібек көш., 7,
тел.: +7 727 227-98-55/56,
электрондық пошта мекенжайы:
kazakhstan@grundfos.com

Жабдықты өткізу ережелері мен шарттары шарттардың талаптарымен анықталады.

Жабдықтың қызметтік мерзімі 10 жылды құрайды.

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

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

Техникалық өзгерістердің болуы ықтимал.

19. Қаптаманы кәдеге жарату жөніндегі ақпарат

Grundfos компаниясы қолданатын қаптаманың кез келген түрінің таңбалануы туралы жалпы ақпарат

Қаптама тағам өнімдеріне тигізуге арналмаған

Қаптау материалы		Қаптамалар/қосымша қаптау құралдарының атауы	Қаптамалар/қосалқы қаптау құралдары әзірленетін материалдың әріптік белгіленуі
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
Пластик	(тығыздығы төмен полиэтилен)	Жабындар, қаптар, таспалар, пакеттер, ауа-көпіршікті таспа, бекіткіштер	LDPE
	(тығыздығы жоғары полиэтилен)	Бекіткіш төсемелер (таспалы материалдардан жасалған), оның ішінде ауа-көпіршікті таспа, бекіткіштер, толтырма материал	HDPE
	(полистирол)	Пенопласттан жасалған бекіткіш төсемелер	PS
Біріктірілген қаптама (қағаз және картон/пластик)		«Скин» түрлі қаптама	C/PAP

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

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

Дайындаушының шешімімен қаптама, қосымша қаптау құралы және олар дайындалған материалдар ауыстырылуы мүмкін. Маңызды ақпаратты осы Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықтың *18. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі* бөлімінде көрсетілген дайын өнімнің дайындаушысынан пысықтауды өтінеміз. Сұраныс кезінде өнім нөмірін және жабдықты дайындаушы елді көрсету керек.

МАЗМУНУ

		Бет
1.	**Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр**	**50**
1.1.	Документ тууралуу жалпы маалымат	51
1.2.	Өнүмдөгү символдордун жана жазуулардын мааниси	51
1.3.	Тейлөө кызматчылардын дасыккандыгы жана окутуусу	51
1.4.	Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандыктын коркунучтуу кесепеттери	51
1.5.	Коопсуздук техникасын сактоо менен иштерди аткаруу	51
1.6.	Керектөөчү же тейлөөчү кызматчылар үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	51
1.7.	Техникалык тейлөөнү, карап чыгууну жана куроону аткарууда коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	51
1.8.	Кам түйүндөрдү жана бөлүктөрдү кайра жабдуу жана даярдоо	51
1.9.	Пайдалануунун жол берилбеген режимдери	52
2.	**Ташуу жана сактоо**	**52**
3.	**Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси**	**52**
4.	**Буюм тууралуу жалпы маалымат**	**52**
4.1.	Түзүлүшү	52
4.2.	Фирмалык такта	53
5.	**Таңгактоо жана ташуу**	**53**
5.1.	Таңгактоо	53
5.2.	Ташуу	53
6.	**Колдонуу тармагы**	**53**
7.	**Аракет принциби**	**54**
7.1.	CMBE TWIN иштөө алгоритми	54
8.	**Механикалык бөлүктү куроо**	**54**
8.1.	Куроочу жерди тандоо жана жайгаштырууга карата талаптар	54
8.2.	Өткөрмө түтүктү куроо	54
8.3.	Жогорку нымдуулук шарттарында иштөө үчүн орнотмону куроо	55
8.4.	Деңиз деңгээлине салыштырмалуу куроочу жердин бийиктиги	55
9.	**Электр жабдуусун туташтыруу**	**56**
9.1.	Электр азыкты бир фазалуу кыймылдаткычка туташтыруу	57
9.2.	Коргоо үчүн өчүрүү түзмөгүн туташтыруу	57
9.3.	SCHUKO ачакейи менен азык кабелин туташтыруу	57
9.4.	Стандарттык функционалдык FM200 модулу	57
10.	**Пайдалануга киргизүү**	**60**
10.1.	Соркысмалардан жумушчу суюктукту толтуруу аркылуу абаны чыгаруу	60
10.2.	CMBE TWIN ишке киргизүү	60
11.	**Пайдалануу**	**60**
11.1.	Башкаруу панели	60
11.2.	Коюлган шарттамды жөндөөлөр	62
11.3.	Соркысманы жүргүзүү/токтотуу	63
11.4.	Кырсык абалды көрсөтүүнү четке кагуу	63
11.5.	GO Remote	63
11.6.	CMBE TWIN функциялары	65
11.7.	CMBE TWIN кошумча функциялары	65
11.8.	Диспетчерлештирүү	66
12.	**Техникалык тейлөө**	**66**
12.1.	Кыймылдаткычты тазалоо	66
12.2.	Мембраналык бактардагы таканчыктын басымын сактоо	66
12.3.	Соркысма бөлүгүн тазалоо	66
13.	**Пайдалануудан чыгаруу**	**66**
13.1.	Муз тоңуудан коргоо	66
14.	**Техникалык берилмелери**	**67**
14.1.	Жылжуу тогу	67
14.2.	FM200 сигналдык кириш жана чыгыштардын электрдик берилмелери	67
15.	**Бузуктуктарды табуу жана оңдоо**	**69**
16.	**Өндүрүмдү утилизациялоо**	**70**
17.	**Топтомдоочу буюмдар**	**70**
18.	**Өндүрүүчү. Иштөө мөөнөтү**	**71**
19.	**Таңгакты кайра керектөө боюнча маалымат**	**72**

Эскертүү
Жабдууну куроо иштерине киришүүдөн мурда, ушул документ жана Кыскача колдонмо (Quick Guide) менен жакшылап таанышып чыгуу керек. Жабдууну куроо жана пайдалануу ушул документтин талаптарына жана ошондой эле жергиликтүү ченемдер менен эрежелерге ылайык жүргүзүлүүгө тийиш.

1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

Эскертүү
Ушул жабдууну пайдалануу буга зарыл болгон билими жана тажрыйбасы болгон кызматчылар тарабынан жүргүзүлүшү керек. Физикалык, акыл-эс мүмкүнчүлүгү чектелген, көрүшү жана угуусу начар жактарга бул жабдууну пайдалануу жол берилбейт. Бул жабдууну балдардын пайдалануусуна тыюу салынат.

1.1. Документ тууралуу жалпы маалымат

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

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

1.2. Өнүмдөгү символдордун жана жазуулардын мааниси

Жабдуунун өзүндөгү көрсөтмөлөр, мисалы:

- айлануунун багытын көрсөткөн багыттооч,
- сордурулган чөйрөнү берүүчү оргутуучу келтетүтүктүн белгиси,

алар милдеттүү түрдө аткарылышы керек жана бардык учурларда окуганга мүмкүн болгудай сакталган тартипте турушу керек.

1.3. Тейлөө кызматчылардын дасыккандыгы жана окутуусу

Иштетүүнү, техникалык тейлөөнү алып барган жана текшерүүлөрдү өткөргөн, ошондой эле жабдууну орноткон кызматчылар кылган ишине тете ылайыктуу дасыккандыкка ээ болушу керек. Кызматчылар көзөмөлгө алган жана алар үчүн жоопкерчилигин тарткан маселелердин арымы, жана ошондой эле анын иш-билги аймагы керектөөчү тарабынан так аныкталууга тийиш.

1.4. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандыктын коркунучтуу кесепеттери

Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандык төмөнкүлөргө алып келиши мүмкүн:

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

1.5. Коопсуздук техникасын сактоо менен иштерди аткаруу

Жабдууну иштетип жатканда, учурдагы документтеги келтирилген коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр, коопсуздук техникасы боюнча чыккан улуттук буйруктар, ошондой эле ишти аткаруу, жабдууну иштетүү жана колдонуучу жакта орундуу техника коопсуздугу боюнча ар кандай ички буйруктар сакталышы керек.

1.6. Керектөөчү же тейлөөчү кызматчылар үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

- Жабдуу иштетилип жатканда, кыймылдуу түйүндөрдөн жана бөлүктөрдөн коргоо тосмолорун алып салууга тыюу салынат.
- Электр энергиясы менен байланышкан коркунучтун мүмкүнчүлүктөрүн болтурбоо керек (тасмия үчүн, ПУЭнин жана энергия менен камсыздоочу жергиликтүү ишканалардын буйруктарын карап чыгыңыз).

1.7. Техникалык тейлөөнү, карап чыгууну жана куроону аткарууда коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

Керектөөчү техникалык тейлөө, текшерүү максат менен карап чыгуулар жана куроо боюнча бардык иштерди куроо 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 өчүрүлгөн жабдуу менен жүргүзүлүүгө тийиш. Жабдууну токтотоордо жабдууну куроо жана иштетүү боюнча колдонмодо берилген аракеттер тартиби милдеттүү түрдө сакталышы керек.

Иш аяктаар менен дароо бардык алынган сактоо жана коргоо түзмөктөр кайрадан орнотуп же күйгүзүлүшү керек.

1.8. Кам түйүндөрдү жана бөлүктөрдү кайра жабдуу жана даярдоо

Жабдууларды өндүрүүчүнүн гана уруксаты менен кайра орнотууга же өзгертүүгө мүмкүн.

Фирманын кошумча түйүндөрү жана бөлүктөрү, ошондой эле даярдоочу фирма тараптан уруксат берилген топтомдор ишенимдүү пайдалануу үчүн арналган.

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

1.9. Пайдалануунун жол берилбеген режимдери

Жеткирилген жабдууну пайдалануунун ишеничтүүлүгүнө кепилдик *6. Колдонуу тармагы* бөлүмүндө каралган функционалдык иштөөгө ылайык гана колдонулганда кепилдик берилет. Техникалык берилмелерде көрсөтүлгөн, жетиштүү жол берилген маанилер бардык учурларда сөзсүз түрдө сакталууга тийиш.

2. Ташуу жана сактоо

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

Жабдууну жеткирүү шарттары механикалык факторлордун таасирленүү жагынан МАСТ 23216 боюнча "С" тобуна туура келиши керек.

Жеткирүүдө таңгакталган жабдуу ордунан ары-бери жылып кетпөө максатында транспорттук каражатта бекем бекитилиш керек.

Жабдууну сактоо шарттары МАМСТ 15150 "С" тобуна туура келиши керек.

Максималдуу белгиленген сактоо мөөнөтү 2 жыл. Сактоонун толук мөөнөт ичинде токтотуп коюу талап кылынбайт.

Сактоонун жана транспорттоонун температурасы (бош абалда) мин. -30 °C; макс. +60 °C.

3. Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси

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

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

Көңүл бур

Аларды аткарылбаганда жабдуунун ишин токтотушу, ошондой эле бузулушуна себеп болгон коопсуздук техникасынын көрсөтмөлөрү.

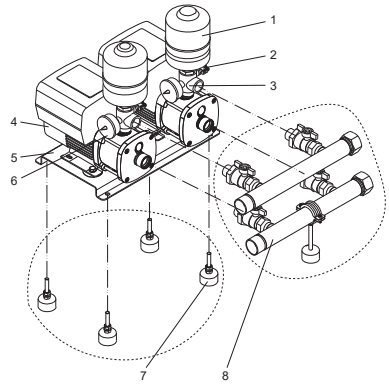
4. Буюм тууралуу жалпы маалымат

Ушул колдонмо CMBE TWIN соркысма орнотмолоруна жайылтылат.

CMBE TWIN – тутумдагы суунун басымын жогорулатуу үчүн өзү сорбогон эки эселенген соркысма орнотмосу. Кыймылдаткычтардын айлануу жыштыгын автоматтык жөнгө салуу, CMBE TWIN суунун басымын анын чыгымына карабастан соркысмалардын чыгымдык-кысымдык мүнөздөмөлөрүнүн чегинде туруктуу сактоого мүмкүндүк берет.

4.1. Түзүлүшү

Соркысмалардын автоматташтырылып биргелешкен ишин кыналган зымсыз байланыш модулдары жана программалык камсыздоо камсыз кылат. CMBE эки орнотмонун ар бири кыналган жыштык өзгөрткүчү менен CME соркысмасын, FM200 функционалдык модулун, басым билдиргичин, мембраналык бакты, манометрди, кыналган кайтарым сарп жапкычы менен 5-жолку штуцерди, кириштеги (опция) басым релени өзүнө камтыйт . CMBE TWIN орнотмосунун тышкы көрүнүшү *1* -сүр. берилген.

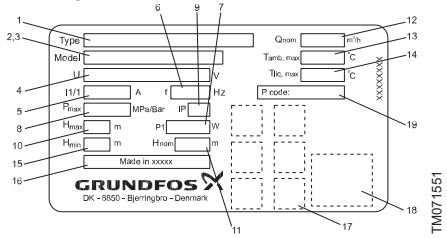


1-сүр. CMBE TWIN орнотмосунун сырткы көрүнүшү

Поз.	Компоненти
1	Мембраналык бак
2	Басым билдиргичи
3	кыналган 5-жүрүштүү терс сарп капкагы менен штуцер
4	CME соркысмасы
5	Плита-негиз
6	Манометр (0-10 бар)
7	Титирөө таянычтар топтому (тийиштүү буюм*)
8	Бекиткич арматурасы менен (тийиштүү буюм) кысымдык жана соруучу коллектор

* Тийиштүү буюмдар соркысманын жеткирүү топтомуна кирбейт, *17. Топтомдоочу буюмдар* бөлүмүн кара.

4.2. Фирмалык такта



2-сүр. CMBE TWIN фирмалык тактайчасынын сырткы көрүнүшү

Поз.	Аталышы
1	Соркысманын түрү
2	Моделдин коду жана буюмдун номери
3	Материалдын коду
4	Азыктын чыңалуусу
5	Толук жүктөмдө ток
6	Жыштык
7	Керектөөлүүчү кубаттуулук
8	Макс. иштөө басымы
9	Коргоо деңгээли
10	Макс. кысым
11	Номиналдык кысым
12	Номиналдык чыгым
13	Айлана чөйрөнүн макс. температурасы
14	Суюктуктун макс. басымы
15	Мин. бийиктиги
16	Өндүрүүчү-өлкө
17	Базарда айлануу белгилери
18	QR-коду
19	Заводдук номери жана өндүрүлгөн күнү [жылы жана жумасы]

Сапат Менеджменттин интеграцияланган Тутумунун жана сапаттын киргизилген аспаптарынын иштөөсүнө байланыштуу ТКБ (техникалык контролдоо бөлүмү) энтамгасы фирмалык көрнөкчөдө көрсетүлбөйт. Анын жок болгондугу акыркы өнүмдүн сапатын камсыз кылуусун көзөмөлдөөгө жана рынокто жүгүртүлүшүнө таасир бербейт.

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, таңгакта жана жабдуунун өзүндө, ташуу учурунда келип чыгышы мүмкүн болгон бузулуулар бар же жок экендигин текшериңиз. Таңгакты утилизациялоодон мурда, анда документтер жана майда тетиктер калып калбагандыгын текшериңиз. Эгерде сиз алган жабдуу буйрутмаңызга дал келбесе, анда жабдууну жеткирүүчүгө кайрылыңыз.

Эгерде жабдуу ташуу учурунда бузулган болсо, дароо транспорттук компания менен байланышыңыз жана жабдуунун жеткирүүчүсүнө билдириңиз.

Жөнөтүүчү аталган жараканы кылдаттык менен карап чыгууга укуктуу.

Таңгакты утилизациялоо тууралуу маалыматты *19. Таңгакты кайра керектөө боюнча маалымат* бөлүмдөн караңыз.

5.2. Ташуу

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

Көңүл бур ***Жабдууну токко сайылуучу кабелден көтөрүүгө тыюу салынат.***

Жабдууну ташуу боюнча кошумча маалымат Кыскача колдонмодо (Quick Guide) келтирилген.

6. Колдонуу тармагы

CMBE TWIN курамына кирген CME соркысмалар, соркысмага механикалык же химиялык таасир берүүчү катуу заттарды же булаларды камтыбаган таза, аз илээшкек, уулуу эмес жана жарылууга коопсуз суюктуктарды сордурууга арналган өзү сорбогон горизонталдуу көп баскычтуу соркысмалар болуп саналат.

CMBE TWIN чоң жеке үйлөрдү жана анча чоң эмес имараттарды суу менен камсыз кылуу үчүн колдонулат.

Көңүл бур ***Эгерде сордурулуучу суюктукта кум, шагыл же башка катуу заттар болсо, анда соркысмага тыгылуу коркунучу пайда болот. Бул учурда, соркысманы коргоо үчүн соркысмanын кирүү келтетүтүгүнүн алдынан чыпка орнотуу зарыл.***

Көңүл бур ***Эгерде CMBE TWIN булганган, мисалы, сүзүү бассейнинен сордурулган суу сыяктуу суюктукту сордуруу үчүн пайдаланылган болсо, анда ал дароо таза суу менен жуулууга тийиш.***

7. Аракет принциби

CME соркысмаларынын аракет усулу кирүүчү келте түтүктөн чыгуучу келтетүтүккө жылуучу суюктуктун басымын жогорулатууга негизделген. Суюктук соркысманын кириш келтетүтүгү аркылуу өтүп, айланып жаткан жумушчу дөңгөлөккө кирет. Борборго умтулуучу күчтөрдүн аракети менен суюктуктун ылдамдыгы көбөйөт. Суюктуктун өсүүчү кинетикалык энергиясы чыгуучу келтетүтүктөгү жогорку басымга айланат. Жумушчу дөңгөлөктүн айлануусун электр кыймылдаткыч камсыз кылат.

CMBE TWIN, анын эки соркысмасынын ар биринин өзүнө башкы соркысма ролун алуусунун жардамы аркылуу суу менен камсыздоо тутумунда резервдөөнү камсыз кылууга жөндөмдүү. Соркысмалар иштеген сааттарын тегиз бөлүштүрүү үчүн, CMBE TWIN соркысмалардын ролдорун автоматтык түрдө кезектерин алмаштырат.

7.1. CMBE TWIN иштөө алгоритми

Тутумдагы суунун басымы коё берүү маанисине чейин төмөндөгөндө, CMBE TWIN иштеген саатына жараша тандалып алынган биринчи соркысманы ишке киргизет. Тутумдагы суунун коюлган басымын камсыз кылуу үчүн, соркысма өзүнүн өндүрүмдүүлүгүн жыштыктык өзгөрткүч менен басымдын билдиргичинин көрсөткүчүнө жараша жөнгө салат. Эгерде тутумдагы суунун жогорку чыгымынан биринчи соркысманын өндүрүмдүүлүгү жетишсиз болсо, CMBE TWIN экинчи соркысманы иштетет. Тутумдагы суунун чыгымы төмөндөгөндө же токтогондо, CMBE TWIN соркысмалардын өндүрүмдүүлүктөрүн ал өчкөнгө чейин түшүрөт. Акыркы болуп биринчи соркысма өчөт.

8. Механикалык бөлүктү куроо

Жабдууну куроо боюнча кошумча маалымат Кыскача колдонмодо (Quick Guide) келтирилген.

Эскертүү
CMBE TWIN орнотмосу менен бардык иштердин алдында, электр азык жеткирүүсү өчүрүлгөндүгүнө жана анын капысынан күйүшү мүмкүн болбостугуна ынаныңыз.

8.1. Куроочу жерди тандоо жана жайгаштырууга карата талаптар

CMBE TWIN карап чыгуу, техникалык тейлөө жана оңдоо жүргүзүү үчүн орнотмого эркин жеткириле турган жерге орнотуу зарыл. Орнотмону соруучу түтүктүн узундугун кыскартууга, болушунча суу жыйноо чекитине жакын жайгаштыруу керек. Имараттын ичинде, ошондой эле сыртында курооого жол берилет, бирок орнотмо күндүн тике тийген нурларынан жана нымдан корголгон болууга тийиш. Орнотмону куроо орду, орнотмонун компоненттери суутулуп тургандай, жакшы желдетилген болууга тийиш.

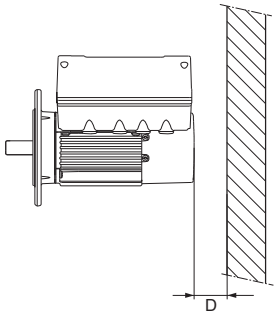
CMBE TWIN орнотмонун жалпы негизи, мисалы бетон жер таманы сыяктуу тегиз жана катуу бетте жайгашууга тийиш. Орнотмо, көңтөрүлүү, кулоо же капысынан жылуу коркунучу жок аны пайдалануунун камсыз кылуу үчүн пайдалануу ордунда ишенимдүү бекитилүүгө тийиш. Соруучу келтетүтүк жерге салыштырмалуу горизонталдуу жайгашууга тийиш.

Онотмонун негизинин астындагы добушту жана титиреөнү азайтуу үчүн басандатуучу резина төшөмүн салуу зарыл. Эгерде CMBE TWIN 1000 м деңиз деңгээлинен бийик орнотулса, анда *8.4. Деңиз деңгээлине салыштырмалуу куроочу жердин бийиктиги* бөлүмдө келтирилген талаптарга күңүл буруу зарыл.

8.1.1. Сунушталган бош жер

Соркысма орнотуусунун айланысында бош жер менен камсыз кылуу сунушталат:

- техникалык тейлөө учурунда эркин жетүү үчүн алды жагынан жана каптalынан 1 м
- кыймылдаткычты тоскоолдуксуз муздатуу үчүн, артынан (желдеткич жагынан) 50 ммден кем эмес (*3* -сүр. кара., «D» өлчөмү)

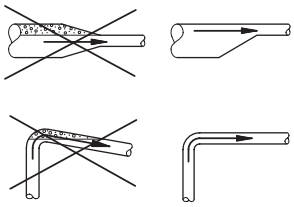


TM071139

3-сүр. Кыймылдаткычты муздатуу үчүн талап кылынган аралык

8.2. Өткөрмө түтүктү куроо

Орнотмону куроо үчүн 1”ден 1 ½” чейинки өлчөмдөгү коллектордук түтүк сунуш кылынат. Ушундай диаметрдеги түтүк орнотмонун эки соркысмасынан тең максималдуу агымда, гидравликалык каршылык түзгөн жоготууларсыз соруурга мүмкүндүк берет.



TM04 0438 0608

4-сүр. Соруучу келтетүтүктү орнотуу

Соруучу келтетүтүк, бүктөлбөгөндөй, аба чөнтөктөрү, турбуленттик агымдар пайда болбогондой жана башка суунун келишин

чектөөчү факторлорду болтурбагандай орнотулууга тийиш (*4*-сүр. кара.).

Коллектордук түтүктөрдүн кыймылдашына жол бербеңиз жана коллектордук түтүктөрдү же соркысма орнотмосун салмактын астында калтырбаңыз. Бул орнотмонун бузулушуна алып келиши мүмкүн.

Көңүл бур ***Соркысма орнотмосунун негизин, орнотмо кыймылдабагандай же теңселбегендей имараттын жер таманына бурап бекитиңиз. Түтүктөр үчүн тирөөчтөрдү пайдаланыңыз. Соркысма түтүк тутумунун салмагын көтөрүүгө жасатпырылган эмес.***

Өткөрмө түтүктөр тутумунда титирөө добуштарды азайтуу үчүн ийилгич өткөрүүчүлөрдү, ийкем түтүктөрдү жана тирөөчтөрдү пайдалануу сунушталат.

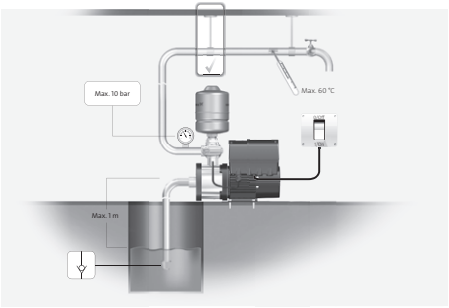
Кысылып калбаш (ичинен аба сорулганда жабылып калбаш үчүн) үчүн, ийилгич соруучу ийкем түтүктөрдү тандаңыз.

Жылдырыгычтарды соркысманын ар тарабынан орнотуу сунушталат. Бул болсо ондоо иштерин жүргүзүүдө бүткүл тутумдагы сууну төгүп салуу зарылдыгын болтурбоого мүмкүндүк берет.

Түтүктөрдүн кошулган жерлерин жылчыксыз бекитүү үчүн тыгыздагыч тасманы же ага окшош жасалганы пайдаланыңыз.

Ар бир соркысманын соруучу тарабына кайтарым клапанды орнотуңуз.

Ачык булактардан (көлмөлөр, идиштер ж.б.) суюктукту чогултканда кайтарым клапанды соркысманын алдында орнотуу зарыл.

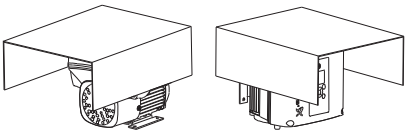


5-сүр. CMBE куроонун мисалы

8.3. Жогорку нымдуулук шарттарында иштөө үчүн орнотмону куроо

Эгерде CMBE TWIN ачык абада же жогорку нымдуулуктагы чөйрөдө куралган болсо, анда анын электрдик компоненттерин конденсаттан коргоону камсыз кылуу зарыл. Ал үчүн кийинки аракеттерди аткаруу сунуш кылынат:

- CMBE TWIN коргогуч каптооч менен жабыңыз, *5* -сүр. караңыз. Орнотмону күн нурларынын тийүүсүнөн, жаандан же кардан жабыш үчүн, каптооч жетишээрлик чоң өлчөмдө болууга тийиш. Мында каптооч кыймылдаткычты муздатууга тоскоол болбоого тийиш (*8.1.1. Сунушталган бош жер* бөлүмдү кара.). Grundfos ассортиментинде айтылган каптооч жок.



6-сүр. Коргоочу каптоочтун мисалы

- CMBE TWINдеги төккүч тешиктерди ачыңыз (*8.3.1. Төгүү үчүн тешик*бөлүмдү кара.).
- Туруп калган убакта соркысманы жылытуу функциясын активдештириңиз. Ал үчүн GO Remote мобилдик тиркеме аркылуу CMBE TWINге туташтыруу зарыл (*11.5. GO Remote* бөлүмдү кара). Функцияга жетүү «Жөндөөлөр» иштизмеси аркылуу аткарылат.

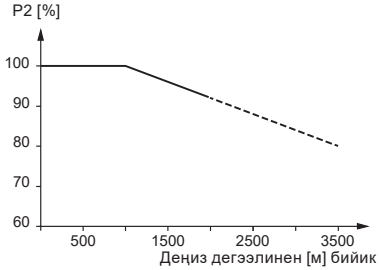
8.3.1. Төгүү үчүн тешик

CMBE соркысмалары төккүч тешик, жабык тыгын менен жабдылган. Төккүч тешик соркысманын иштеткичинин асты жагында жайгашкан. Ачык тыгын, сууну жана нымдуу абаны сыртка чыгууга мүмкүндүк берип, соркысманын кыймылдаткычын желдетет. Бул учурда ачык тыгын кыймылдаткычтын коргоо классын төмөндөтөт.

8.4. Деңиз деңгээлине салыштырмалуу куроочу жердин бийиктиги

CMBE TWIN орнотмолорун куроочу жердин чектелген бийиктиги – деңиз деңгээлинен 3500 м. Деңиз деңгээлинин 1000 – 3500 м бийик жерде орнотулган CMBE TWIN абанын төмөн тыгыздыгы болгон үчүн, натыйжасы катары анын муздатуучу жөндөмдүүлүгүнүн жетишсиздигинен толук жүктөм менен иштей албайт. Деңиз деңгээлинен 1000 м бийиктикте орнотулган CMBE TWIN 100 % жүктөм менен иштей алат.

Кыймылдаткычтын валындагы кубаттуулуктун P2 жол берилген маанисинин деңиз деңгээлинин бийиктигинен көз карандылыгы *7* сүр. келтирилген.



7-сүр. Валдагы жол берилген кубаттуулуктун P2 деңиз деңгээлинин бийиктигинен көз карандылыгы

Гальваникалык обочолонтууну жана туура көңдөйдү камсыз кылуу үчүн EN60664-1: 2007 ылайык азык чыңалуусун деңиз деңгээлинин бийиктигине ыңгайлаштырыңыз. Бир фазалуу кыймылдаткыч үчүн бийиктикке жараша азык чыңалуусу графикте көрсөтүлгөн.

8-сүр. Азык чыңалуусунун U деңиз деңгээлинин бийиктигинен көз карандылыгы

9. Электр жабдуусун туташтыруу

Электр жабдууну туташтыруу боюнча кошумча маалымат Кыскача колдонмодо (Quick Guide) келтирилген.

Көңүл буруңуз!
Электр тогунан жабыркоо коркунучу бар.

Эскертүү
Буюмдун ичинде кандайдыр бир ишти аткаруудан мурда, орнотмону өзгөрмөлүү ток булагынан ажыратуу зарыл жана өчүрүлгөн учурдан тартып, иш башталганга чейин 30 мүнөт күтүш керек. Электр азыгын өчүргөндөн кийин, анын кокустан күйүп кетпешине ынаныңыз. Бардык уюлдарды өчүрүүдө, кошкуч контактыларынын ортосундагы аба көндөй 3 мм кем болууга тийиш (ар бир уюл үчүн).

Эскертүү
Электр жабдууну ЭОЭ менен жергиликтүү ченемдерге жана эрежелерге ылайык туташтыруу. Сактык чарасы катары соркысма жердетилген айры тешикке туташтырылууга тийиш.

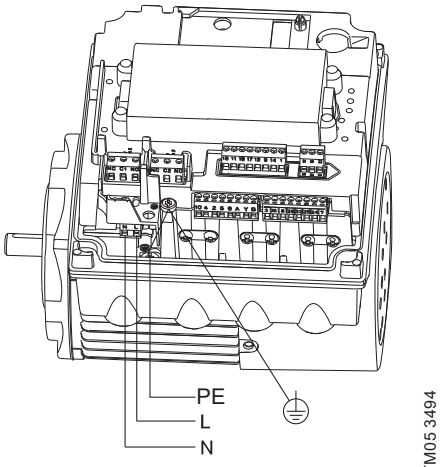
Эскертүү
Соркысма орнотмону соркысманы <30 мА-ден кем өчүрүү тогу бар жерге ток жоготуудан сактооч (КӨТ) менен жабдуулоо сунушталат.

Эскертүү
Жумушчу чыңалуунун нарктарын жана токтун жыштыгы фирмалык тайтайчада көрсөтүлгөн орнотмонун номиналдык айтымдарына дал келгендей болушун текшериңиз.

Эскертүү
Эгерде азык кабелдин бир жери бузулган болсо, ал өндүрүүчүнүн тейлөө кызматынын адиси же башка дасыккан адистер тарабынан алмаштырылууга тийиш.

CMBE TWIN соркысмаларынын электр кыймылдаткычтары ашыкча жүктөмдөн жана бөгөттөөдөн коргоонун киргизме жылуулук коргогучу менен жабдылган. Кыймылдаткычтын кошумча коргоосу талап кылынбайт. CMBE TWIN азык чыңалуусунун секириктеринен EN 61800-3 европа стандарттарына ылайык коргогуч менен жабдылган.

9.1. Электр азыкты бир фазалуу кыймылдаткычка туташтыруу



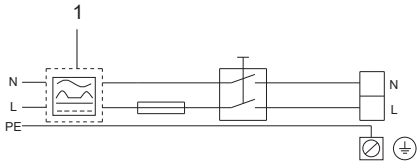
9-сүр. Бир фазалуу кыймылдаткычтын клеммалык колодкасы

Поз.	Сүрөттөмө
PE	Коргоочу жердетүү
L	Фаза
1N	Нейтраль

9.2. Коргоо үчүн өчүрүү түзмөгүн туташтыруу

Эскертүү
Соркысманы орнотууда коргоо үчүн өчүрүү түзмөгүнө (КӨТ) талаптар жана тандоо жөнүндөгү жергиликтүү мыйзамдарды сактаңыз. CMBE TWIN үчүн КӨТ B же жогору тибине ээ болууга жана маркалоосу болууга тийиш:

Бир фазалуу кыймылдаткычка КӨТ туташтыруу схемасынын мисалы



10-сүр. Бир фазалуу кыймылдаткычка КӨТ туташтыруу схемасынын мисалы

Поз.	Сүрөттөмө
1	Коргоо үчүн өчүрүү түзмөгү (КӨТ), B тиби
1N	Нейтраль
L	Фаза
PE	Коргоочу жердетүү

9.3. SCHUKO ачакейи менен азык кабелин туташтыруу

Бул бөлүм SCHUKO алдын ала орнотулган ачакейи бар кабель менен жеткирилүүчү CMBE TWINге тиешелүү.

9.4. Стандарттык функционалдык FM200 модулу

Электрическая схема FM200 электрдик схемасы *11* сүр. *9.4.5. Кириштер жана чыгыштар үчүн клеммалар* бөлүмүндө келтирилген.

9.4.1. Кириштер жана чыгуулар

CMBEдеги кыймылдаткычтын кийинкидей ажыраткычтары бар:

- эки аналогдук кириш;
- эки санариптик кириш же бир санариптик кириш жана ачык коллектору менен бир чыгуусу;
- санариптик Grundfos (GDS) билдиргичинин кириши жана чыгуусу
- сигналдык реленин эки чыгышы;
- GENIbus бириктирүүсү.

Бардык кириштер жана чыгуулар күчөтүлгөн обочолонтууга ээ, ошондой эле башка чынжырлардан гальваникалык түрдө обочолонгон. Башкаруу тутумунун бардык клеммаларына, электрдик коопсуздукту (PELV) жогорулатуу үчүн, өтө төмөн чыңалуу берилет, ал болсо ток уруулардан коргоону камсыз кылат.

9.4.2. 1-сигналдык реле

Жумушчу чыңалуу (LIVE): реленин байланыш тобуна өзгөрмөлүү токтун 250 В чейин азык чыңалуусун берсе болот.

PELV: релелик чыгыш башка чынжырлардан гальваникалык обочолонгон. Ошентип, ага коргоочу өтө төмөн чыңалуу берилиши мүмкүн.

9.4.3. 2-сигналдык реле

PELV: релелик чыгыш башка чынжырлардан гальваникалык обочолонгон. Ошентип, ага коргоочу өтө төмөн гана чыңалуу берилиши мүмкүн.

9.4.4. Тармактан азыктануу үчүн клеммалары

Фазалар	Клеммалар
Бир фаза	N, PE, L
Үч фаза	L1, L2, L3, PE

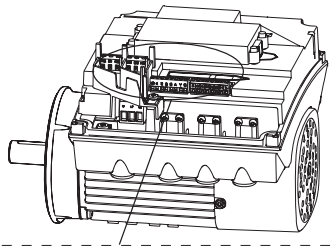
9.4.5. Кириштер жана чыгыштар үчүн клеммалар

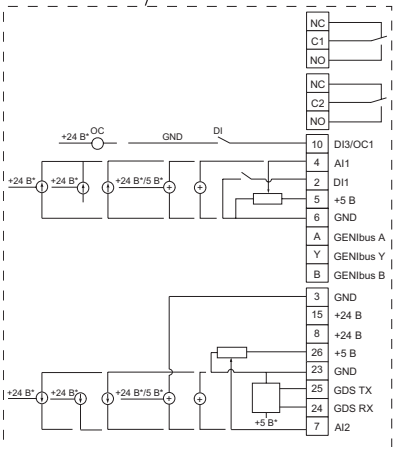
FM200 кириштер жана чыгыштар үчүн клеммаларынын электрдик берилмелери *14.2. FM200 сигналдык кириш жана чыгыштардын электрдик берилмелери*бөлүмдө келтирилген.

КООПТУУ

Электр тогу менен жабыркоо

- Көрсөтүлгөн клеммаларга туташтыруу үчүн зарыл болгон зымдар, узундугу боюнча бири-биринен ишеничтүү обочолонгондугуна жана кош обочолонуусу бар экендигине ынаныңыз.





TM05 3510 3512

* Азыктын тышкы булагын пайдалануу жердетүү зарыл болот.

11-сүр. Электрдик схемасы, FM200

Электрдик схема үчүн элементтердин тизмеги, FM200. *11*-сүр. кара.

Клеммасы	Тиби	Функциясы
NC	Нормалдуу туюк байланыш	1-сигналдык реле (Кооптуу чыңалуу (LIVE) же коопсуз өтө төмөн чыңалуу (PELV))
C1	1-реленин жалпы байланышы	
NO	Нормалдуу ажыратылган байланыш	
NC	Нормалдуу туюк байланыш	2-сигналдык реле (коопсуз өтө төмөн чыңалуу (PELV))
C2	2-реленин жалпы байланышы	
NO	Нормалдуу ажыратылган байланыш	
10	DI3/OC1	OC санариптик кириши/чыгуусу, жөндөлүүчү. Ачык коллектору менен чыгуу: макс. чыңалуу 24 В, резистивдик жана индуктивдик жүктөм.
4	AI1	Тышкы билдиргич. Басым билдиргичи: басым сигналы, 0,5тен 3,5 Вко чейин. Ак зымды ушул клеммага туташтырыңыз.
2	DI1	Жөндөлүүчү санариптик кириш. Санариптик 1 - кириш Заводдук жөндөө: соркысманы коё берүү жана токтотуу, мында ачык чынжыр токтотууну билдирет. 2 жана 6-клеммалардын ортосунда заводдо туташтыргыч орнотулган. Эгерде 1-санариптик кириш, тышкы сигналдан соркысманы коё берүү же токтотуу же кандайдыр-бир башка функция үчүн пайдаланыла турган болсо, туташтыргычты чечиңиз.
5	+5 В	Потенциометрдин же билдиргичтин электр азыгы.
6	GND	Сигналдык жер
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, Y (жердетүү)
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND	Сигналдык жер
15	+24 В	Электр кубаттануусу
8	+24 В	Электр кубаттануусу
26	+5 В	Потенциометрдин же билдиргичтин электр азыгы. Басым билдиргичи: азык чыңалуусу (+5 В үзг-сүз ток), PELV (коргоочу өтө төмөн чыңалуу). Күрөң зымды ушул клеммага туташтырыңыз.
23	GND	Сигналдык жер Басым билдиргичи: сигналдык жер, 0 В. Жашыл зымды ушул клеммага туташтырыңыз.
25	GDS TX	Grundfos GDS билдиргичинин санариптик чыгуусу
24	GDS RX	Grundfos GDS билдиргичинин санариптик кириши
7	AI2	Тышкы билдиргич. Басым билдиргичи: температуранын сигналы, 0,5тен 3,5 Вко чейин. Сары зымды ушул клеммага туташтырыңыз.

10. Пайдаланууга киргизүү

Иштетүүгө берүү боюнча кошумча маалымат Кыскача колдонмодо (Quick Guide) келтирилген.

Бардык буюмдар өндүрүүчү заводдо кабыл алуу-өткөрүп берүүчү сынактан өтөт. Орнотууда кошумча сынактар талап кылынбайт.

Эскертүү

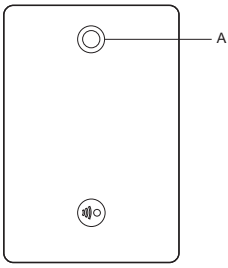
Соркысманы толук орнотмоюнча жана соркысманы жумушчу суюктук менен толтурмайынча соркысманы жүргүзүүгө болбойт.

10.1. Соркысмалардан жумушчу суюктукту толтуруу аркылуу абаны чыгаруу

1. Соркысмалардын кысуучу тарабындагы бекиткич сарп капкактарды жабыңыз.
2. Соркысманын соруучу тарабындагы бекиткич сарп капкаптарды ачыңыз.
3. Ар бир соркысмалардын куйгуч тешиктериндеги тыгындарды бурап чыгарыңыз.
4. Суюктук куйгуч тешигинен туруктуу агым менен агып баштамайынча, соркысмаларды жумушчу суюктуктар менен толук толтуруңуз.
5. Соркысмадан аба толук чыкканын күтүңүз.
6. Куйгуч тешиктердин тыгындарын кайра тыгыз бураңыз.

10.2. CMBE TWIN ишке киргизүү

1. Орнотмонун эки мембраналык бактарындагы ар биринде басымды жөндөңүз.
   Гидробактын болгон сыйымдуулук көлөмүн пайдаланыш үчүн, бактагы алдын ала басымынын маанисин тутумдагы суунун басымын орнотуу менен сакталатуучу коюлган мааниден 0,7 ге барабар болууга тийиш.
   Таканчыктын басымын өлчөөнү бактагы суу жок болгондо жүргүзүү керек.
   Бактын газ камерасын толтуруу үчүн газ катарында азотту пайдалануу сунушталат.
2. Тутумундагы абаны чыгарыңыз.
   10.1. Соркысмалардан жумушчу суюктукту толтуруу аркылуу абаны чыгаруу бөлүмүн караңыз.
3. Бардык бекиткич сарп капкактарды ачыңыз.
4. Соруучу жагындагы суунун деңгээли жетиштүү экендигине ынаныңыз. Орнотмону иштетүү убагында жана кийинки иштөөсүндө соркысма сорда суунун басымы дайыма оң болууга тийиш.
   Эгерде соруу тарабындагы суунун басымы төмөн болсо, абаны үзгүлтүксүз чыгаруу талап кылынышы мүмкүн.
5. Чыңалууну күйгүзүңүз.
6. Орнотмону жүргүзүү үчүн суу керектөөчү чекиттеги чоргону ачыңыз. Бир же эки соркысма жандырылышы керек. Эгерде соркысмалар жүргүзүлбөсө, соркысмалардын бирөөндөгү күйгүзүү баскычын басыңыз.
7. Тутумду жумушчу абалда 30 секунддан аз эмес убакытка калтырыңыз.
8. Биринчи жүргүзүү убагында, CMBE TWIN заводдук алдын ала орнотуу режиминде иштейт. Бул болсо системадагы басым заводдук орнотуу наркында турукташтырылат дегенди билдирет. Бул учурда Grundfos Eye жашыл түстө күйөт.



TM05 4846

Эгерде басым ошону менен турукташпаса, соркысма орнотмосу автоматтык түрдө кайра жандырылат.
Эгерде соркысма орнотмосу 5 жолудан көп болсо жандырыласа, соркысмалардын бириндеги өчүрүү баскычын басып, өчүрүңүз. Жумушчу суюктукту толтуруу менен соркысмадагы абаны чыгаруу операциясын кайрадан аткарыңыз. Андан кийин соркысма орнотмосун жандыруу операциясын кайталаңыз.

9. Соркысма орнотмосу сактай турган басымдын керектүү наркын коюңуз.
   Ал үчүн баскычтарды (жебелерди) ⓐ жана орнотмонун каалаган соркысмаларынын башкаруу панелиндеги ⓥ колдонуңуз.
10. CMBE TWIN ишке даяр.

11. Пайдалануу

Буюмду иштетүү боюнча кошумча көрсөтмөлөр Кыскача колдонмодо (Quick Guide) келтирилген.

CMBE TWIN анын жумушчу мүнөздөмөлөрүнүн чектеринде иштөөдө автоматтык түрдө иштейт/өчүрүлөт.

Пайдалануу шарттары *14. Техникалык берилмелери* бөлүмүндө келтирилген.

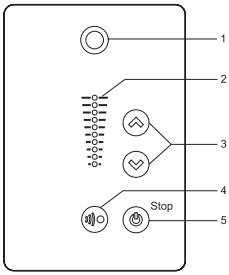
11.1. Башкаруу панели

CMBE TWIN эки соркысманын бирөөсүндөгү башкаруу тактасынын жардамы менен (*12* -сүр. кара), же GO Remote мобилдик тиркеме аркылуу башкарылат (*11.5. GO Remote* бөлүмдү кара.)).

Буюм тууралоону талап кылбайт.

Башкаруу панелинин жарык көрсөтүүнүн чечмелөө 1-таблицада келтирилген.

Эскертүү
Орнотмо ысык болушу мүмкүн, ошондуктан кол-башы күйгүзбөө бет панелиндеги баскычтарды гана басуу сунуш кылынат.



12-сүр. Башкаруу панели

Поз.	Символу	Сүрөттөмө
1	◯	Grundfos Eye тутумдун иштөө көрсөткүчү. Жарык көрсөтүүнүн нарктары 1-таблицада келтирилген.
2	–	Басымдын коюлган нарктарын көрсөтүү үчүн жарык талаалары.
3	⌃ ⌄	Орнотулган басым наркын коюу үчүн баскыч.
4		GO Remote ыкталмасы аркылуу радио-байланышты туташтыруу.
5		Орнотмону иштетүү/өчүрүү баскычы **Башта:** күйгүзүлгөн соркысмаларда баскычты басуу тыюу салуучу шарттардын (жогорку өйдөчүлүк иш-милдеттер) жоктугунда гана орнотмону жүргүзүүгө алып келет. **Токто:** күйүп турган соркысманын баскычын басканда дайыма соркысманы өчүрөт. Бул баскыч менен токтотууда, "Stop" жазуу күйөт.

1-таблица. Grundfos Eye жарык көрсөткүчтөрүн чечмелөө

Жарык көрсөткүчү		Сүрөттөмө
	Жарык күйгөн жок.	Азык өчүрүлгөн. Кыймылдаткыч күйгүзүлгөн.
	Эки карама-каршы жашыл көрсөткүч бир калыпта күйөт.	Кубат күйгүзүлгөн. Кыймылдаткыч күйгүзүлгөн.
	Эки карама-каршы жашыл көрсөткүчтөр айланышат.	Кубат күйгүзүлгөн. Кыймылдаткыч иштеп жатат. Көрсөткүчтөр, эгерде аларды салмага каршы жактан караса, кыймылдаткычтын валынын айлануу багыты боюнча айланат.
	Бир сары көрсөткүч айланат.	**Эскертүү.** Кыймылдаткыч иштеп жатат. Көрсөткүч, эгерде аларды салмага каршы жактан караса, кыймылдаткычтын валынын айлануу багыты боюнча айланат.
	Бир сары көрсөткүч бир калыпта күйөт.	**Эскертүү.** Кыймылдаткыч токтотулган.
	Эки карама-каршы кызыл көрсөткүчтөр бир учурда бүлбүлдөйт.	Кырсык сигнализация. Кыймылдаткыч токтотулган.
	Борбордогу жашыл көрсөткүч бүлбүлдөп жатат.	Go Remote мобилдик тиркеменин иштөөсү. Кыймылдаткыч туташтырууга даяр.
	Борбордогу жашыл көрсөткүч 4 жолу бүлбүлдөп жатат.	Колдонуучу Go Remote мобилдик тиркемесин кошуп, андагы Grundfos Eye символду басканда, Grundfos Eye 4 жолу бүлбүлдөйт.
	Борбордогу жашыл көрсөткүч бир нече секунддун ичинде тез бүлбүлдөйт.	Кыймылдаткыч Go Remote тиркемеси аркылуу башкарылат же ага берилмелери менен бөлүшөт.
	Борбордогу жашыл көрсөктчү бир калыпта күйүп жатат.	Кыймылдаткыч Go Remote мобилдик тиркемеге туташтырылган.

11.2. Коюлган шарттамды жөндөөлөр

Көңүл бур

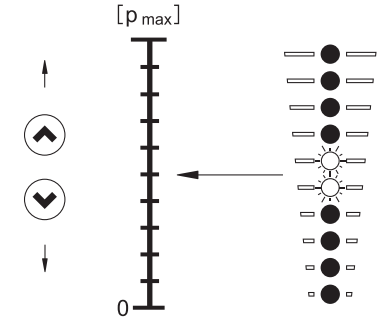
CMBE TWIN иштей турган тутум, ушул соркысма орнотуусунун максималдуу кысымына эсептелинген болууга тийиш кошуу соркысма станциясынын киришиндеги басым.

Көңүл бур

Тутумдун максималдуу басымы соркысманын фирмалык көрнөкчөсүндөгү көрсөтүлгөн максималдуу басымдан ашпоого тийиш.

Басымдын коюлган маанилерин тууралоо ⊛ жана ⊛(*12* -сүр, 3-позицияны кара.) баскычтарын (жебелерди) басуу менен аткарылат. Башкаруу панелиндеги жарык талаалар (*12*-сүр., 2-турак кара) кандай коюлган нарк берилгенин көрсөтөт.

Сакталуучу басымдын максималдуу мааниси 6 бар түзөт. CMBE TWIN 3-93 соркысмаларынын сакталуучу басымынын максималдуу мааниси 10 бар түзөт.



13-сүр. Сакталуучу басымды орнотуу

Баскычты узак басканда ⊛ соркысма токтойт.

Баскычты узак басканда коюлган ⊛ нарк максимумга жетет.

11.3. Соркысманы жүргүзүү/токтотуу

Соркысманы ⊛ баскычты басып күйгүзүңүз, же башкаруу панелиндеги көрсөткүчтөр керектүү коюлган басымды көрсөтмөйүнчө ⊛ узакка басыңыз.

Соркысманы токтотуу
⊛ басуу менен аткарылат. Бул баскыч менен соркысманы токтоткондо "Stop" деген жазуу күйөт. Ошондой эле соркысманы, коюлган басымдын бардык жарык көрсөткүчтөрү ⊛ өчмөюнчө узак басуу менен токтотсо болот.

⊛ Баскычтын жардамы менен соркысманы токтоткон учурда, соркысманы кайра жандыруу ⊛ баскычты кайталап басуу менен аткарылат. Эгерде соркысма ⊛ баскычты узак басуу менен токтотулган болсо, соркысманы ⊛ баскычты басуу менен гана жүргүзүү мүмкүн.

11.4. Кырсык абалды көрсөтүүнү четке кагуу

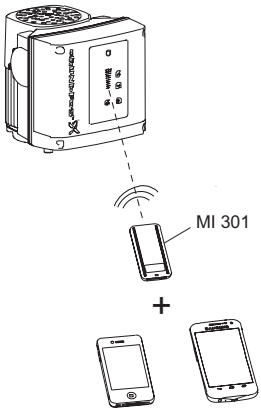
Кырсык абалын көрсөтүүнү, аны жойгондон кийин, төмөнкү ыкмалардын бирин колдонуу менен четке какса болот:

- Тез ⊛ же башкаруу панелиндеги ⊛ басуу керек, бул учурда соркысманын тууралоолору өзгөрбөйт. Эгерде ⊛ жана ⊛ баскычтары камалган болсо, каталарды четке кагуу мүмкүн эмес.
- Орнотмону электр кубаттан жарык көрсөткүчтөрү өчкөнгө чейин ажыратуу керек.
- Go Remote мобилдик тиркеменин жардамы менен иштөөсү.

11.5. GO Remote

GO Remote – бул CMBE TWIN ишин смартфондун же планшеттин жардамы менен контролдоого жана башкарууга жардам берүүчү мобилдик тиркеме. Атап айтканда, мобилдик тиркемени пайдалануу CMBE TWIN иштөө логикасын жана кошумча функциясын өзгөртүүгө жол ачат. CMBE TWIN кошумча функциялары жөнүндө толугураак *11.7. CMBE TWIN кошумча функциялары* бөлүмүнөн караңыз.

GO Remote мобилдик тиркеме App Store жана Google Playде акысыз жеткиликтүү. CMBE TWIN менен мобилдик байланышты орнотуу үчүн атайын MI 301 байланыш модулу зарыл (*17. Топтомдоочу буюмдар* бөлүмүн кара). MI 301 жардамы менен инфракызыл, ошондой эле байлыныштын зымсыз каналы сыяктуу CMBE TWINге туташтырылса болот.



14-сүр. MI 301 байланыш модулу

11.5.1. Жөндөөлөрдүн артыкчылыгы

GO Remote тиркемесинин жардамы менен CMBE TWIN иштөөсүн, атап айтканда аны күйгүзүп же өчүрүп башкарса болот. Эгерде CMBE TWINге бир мезгилде эки же андан көбүрөөк буйрук берилсе, CMBE TWIN көбүрөөк артыкчылыкка ээ болгон буйрукту аткарат. 2-жадыбалда буйруктардын артыкчылыктары келтирилген

2-таблица. Буйруктардын артыкчылыктары

Артыкчылык	Башкаруу тактасындагы «Stop»	GO Remote / Башкаруу тактасы	Санариптик кириш	Байланыштын шинасы боюнча сигнал
1	Токтотуу			
2		Токтотуу*		
3		Сакталуучу басымдын кол менен жөндөөсү		
4		Максималдуу ылдамдык/ Колдонуучу тарабынан орнотулган ылдамдык		
5			Токтотуу	
6			Колдонуучу тарабынан орнотулган ылдамдык	
7				Токтотуу
8				Максималдуу ылдамдык/ Колдонуучу тарабынан орнотулган ылдамдык
9				Минималдуу ылдамдык
10				Коё берүү
11			Максималдуу ылдамдык	
12		Минималдуу ылдамдык		
13			Минималдуу ылдамдык	
14			Коё берүү	
15		Коё берүү		

* GO Balance аркылуу же соркысманын башкаруу тактасынан берилген «Токтотуу» жана «Максималдуу ылдамдык» буйруктары, байланыш шинасы аркылуу келген башка, мисалы «Коё берүү» буйрук менен жокко чыгарылышы мүмкүн. Эгерде диспетчерлештирүү шинасы боюнча байланыш үзүлсө, кыймылдаткыч GO Remotetон же башкаруу тактасынан алынган, мисалы, мурдагы «Токтотуу» буйругун аткарат.

11.6. CMBE TWIN функциялары

CMBE TWIN орнотмо активдештирилген шарттам жана функцияларды жетекчиликке алып, автоматтык түрдө өзүнүн иштөөсү менен башкарат.

11.6.1. Туруктуу басым

Өндүрүмдүүлүктү автоматтык жөнгө салуунун жардамы менен, CMBE TWIN суу менен камсыздоо тутумунда суунун туруктуу басымын сактоого жөндөмдүү.

Басымдын билдиргичи тутумдагы сууну чыгымдоодо көлөмдөрдөгү өзгөрүүлөрдү көзөмөлдөйт жана орнотмонун өндүрүмдүүлүгүн жогорулатуу же төмөндөтүү үчүн жөндөгүчкө белги берет.

11.6.2. Каскаддык шарттам

Суу менен камсыздоо тутумуна болгон жүктөмгө жараша, CMBE TWIN экинчи соркысманы күйгүзүп же өчүрүп өзүнүн өндүрүмдүүлүгүн жөнгө салат. Андан башка, CMBE TWIN ар бир соркысманын ишин өз-өзүнчө башкара алат. Натыйжасында басымды жогорулатуунун орнотмосунун керектүү ресурсу иштейт, ошого карата узакка жана максималдуу энергия натыйжалуулук менен иштейт. CMBE TWIN абалкы боюнча каскаддык шарттамда иштейт.

11.6.3. Multi-Master

Ар бир CMBE TWIN соркысмасы башкы соркысма функциясын өзүнө алса болот. Ушунун жардамы менен тутумду толук резервдөө камсыздалат. Андан тышкары, соркысмалар иштелген саатынын текши санына ээ болуш үчүн, CMBE TWIN автоматтык түдө алардын ортосундагы функцияларды бөлүштүрүүнү кезектештирет.

11.6.4. «Куру» иштөөдөн коргоо

CMBE TWIN орнотмосунун соркысмалары, валга болгон жүктөмдү талдап, «куру» иштөөнү аныктаганда өчүп калат. Жөндөөлөргө жараша, автоматтык түрдө, ошондой эле кол менен кайра ишке киргизсе болот.

11.7. CMBE TWIN кошумча функциялары

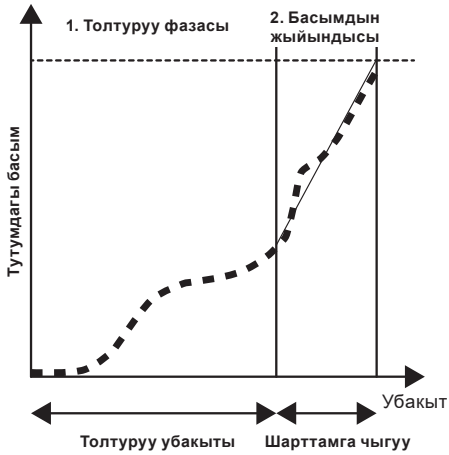
Бул бөлүмдө саналган функциялар GO Remote мобилдик тиркемеси аркылуу гана активдешет жана деактивдешет, *11.5. GO Remote* бөлүмдү кара.

11.7.1. Өткөрмө түтүктөрдү жай толтуруу функциясы

Функция кургак тутумду гидро уруудан коргойт, соркысманын жана өткөрмө түтүктүн зыянга учуроо коркунучун төмөндөтөт. Андан сырткары, функция өткөрмө түтүктөгү жылжууну табууга жардам берет. Функцияны активдештирүүгө жеткиликтүүлүк GO Remote жардамы менен аткарылат.

Өткөрмө түтүктү жай толтуруу функциясы активдештирилгенде, CMBE TWIN ишке киргизүү эки фазада жүрөт. *15* сүр. кара.

Биринчи фаза учурунда CMBE TWIN өткөрмө түтүктү, колдонуучу койгон толтуруунун басымына чейин жай толтурат. Бул маанаге жетип, CMBE TWIN ишке киргизүү экинчи фазага өтөт, анын убагында тутум жумушчу шарттамга чыгат. Эгерде биринчи фаза учурунда коюлган толтуруу басымынын маанисине узак убакыттын ичинде жетпесе, анда бул өткөрмө түтүктөгү суюктуктун олуттуу жоголушунун сигналы болот.



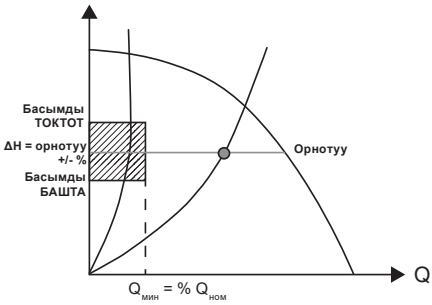
15-сүр. Түтүктөрдү жай толтуруу функциясын активдештиргенде CMBE TWIN ишке киргизүү

11.7.2. Төмөнкү чыгымдоодо гидробакты толук толтуруу функциясы

Функция суу менен камсыздоо тутумундагы суунун төмөнкү чыгымдалуусунда соркысманын кыска убакытка күйүүлөрүн кыскартууга жардам берет. Функциянын иштеши үчүн тутумда гидробак орнотулган болууга тийиш. Функцияны активдештирүүгө жеткиликтүүлүк GO Remote жардамы менен аткарылат.

Фукнциянын иштөөсүн *16* сүрөттөгү график көрсөтөт.

Функция активдештирилгенден кийин, суунун төмөнкү чыгымдалышында жана бошогон гидробакта, CMBE TWIN гидробакты толугу менен толтуруу үчүн гана иштейт. Функция иштеш үчүн, колдонуучу GO Remote мобилдик тиркеменин жардамы менен тутумдагы басымдын маанисин жөндөөгө тийиш, бул учурда функция (графикте «Басымды БАШТОО»), жана толтурулган гидробакка шайкеш келүүчү басымдын мааниси активдештирилет.



16-сүр. Гидробакты төмөнкү чыгымдоодо толук толтуруу функциясын активдештиргендеги CMBE TWIN иштөөсү

11.8. Диспетчерлештирүү

CMBE TWINнын электр кыймылдаткычтарына CIM байланыш модулун орнотууга болот, алар белгилүү бир протокол боюнча иштөөчү орнотмону диспетчерлештирүү тутумуна интеграциялоого мүмкүндүк берет.

CIM берилмелерин берүү модулдарынын ассортименти *17. Топтомдоочу буюмдар* бөлүмүндө келтирилген.

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

12. Техникалык тейлөө

12.1. Кыймылдаткычты тазалоо

Кыймылдаткычтын желдеткичинин суутуу кабыргаларын жана калактарын таза кармоо сунуш кылынат. Эгерде орнотмо чаң чөйрдө куралган болсо, тазалоону убактан калбай жүргүзүү керек.

12.2. Мембраналык бактардагы таканчыктын басымын сактоо

Жылына бир жолу орнотмонун эки мембраналык бактарынын ар биринде таканчыктын басымын текшерип туруу сунушталат.

Гидробактын болгон сыйымдуулук көлөмүн пайдаланыш үчүн, бактагы алдын ала басымынын мааниси орнотмо колдоого алган коюлган наркынан 0,7 ге барабар болууга тийиш.

Гидробактын алдын ала басымын өлчөөнү бактагы суу жок болгондо жүргүзүү керек.

Бакты толтуруу үчүн газ катарында азотту пайдалануу сунушталат.

12.3. Соркысма бөлүгүн тазалоо

Соркысмалардын гидравликалык параметрлери начарлаганда соркысма бөлүгүн тыгылуулардан тазалоо үчүн адистерге кайрылууну сунуш кылабыз.

13. Пайдаланууудан чыгаруу

CMBE TWIN орнотмосун пайдаланууудан чыгаруу үчүн тармак кошкучу "Өчүрүлгөн" абалына которуп коюу керек.

Эскертүү
Тармак кошкучка чейинки аралыкта жайгашкан бардык электр зымдары дайыма чыңалуу күчүндө турат. Ошондуктан жабдууну капысынан же уруксатсыз күйгүзбөш үчүн тармак кошкучуту камап коюу керек.

13.1. Муз тоңуудан коргоо

Тоңуп калган суу тутумга зыян келтириши мүмкүн. Ошондуктан, эгерде соркысма орнотмосун курчап турган чөйрөнүн температурасы нөлгө чейин түшүүсү мүмкүн болгондо пайдалануу пландалбаса, тутумундан сууну төгүп салуу керек.

Орнотмонун эки соркысмасынын ар биринде куйуучу тешиктердин тыгынын ачып соркысма орнотмосунан сууну төгүүгө болот.

Орнотмо кайрадан пайдаланылганга чейин тыгындарды кайра орнотпоңуз.

14. Техникалык берилмелери

Пайдалануу шарттары:

Тутумдагы басым	Макс. 10 бар.
Соруу бийиктиги	Макс. 1 м, ага суюктуктун температурасы +20 °C менен соруу тарабындагы түтүктөрдөрдөгү басымдын жоготуусун кошкондо
Суюктуктун температурасы	0 °C дан +60 °C чейин Температуралык коргоо: > 80 °C: соркысма токтойт <50 °C соркысма кайра ишке кирет
Айлана чөйрөнүн температурасы	–20 °C дан +55 °C чейин
Сактоо температурасы:	–30 °C дан +60 °C чейин.
Салыштырмалуу нымдуулук	Макс. 95 %
Коргоо классы	Соркысма: IP55 Билдиргич: IP44
Изоляциялоо классы	F
Азыктын чыңалуусу	1×200-240 В, 50/60 Гц
Иштетүү/өчүрүү мерчимдердин жыштыгы. Кубатты өчүргөндөн кийин 15 мүнөттөн кем эмес кармап, берүү	Саатына макс. 100
Үн басымынын деңгээли	55 дБ чейин
Жандыруу басымы	Коюлган нарктан 0,5 бар га төмөн
Ар бир мембраналык бактын көлөмү	2 л

Жабдуулардын салмагы тууралуу маалыматты Grundfos Product Center сайтынан жалпыга жеткиликтүү өндүрүмдүн номери боюнча табууга болот.

CMBE TWIN орнотмонун сарптоо-оргутуу мүнөздөмөлөрү *1-киркеме* көрсөтүлгөн.

Тышкы жана байланыштыруучу өлчөмдөрү *2-киркеме* келтирилген.

Электрдик мүнөздөмөлөрү:

Соркысма орнотмосу	I_{max}, А	P1, Вт
CMBE TWIN 3-62	13,4–11,2	2420
CMBE TWIN 3-93	18,2–13,4	3440
CMBE TWIN 5-62	18,2–13,4	3440

14.1. Жылжуу тогу

Жылжуу токтору EN 61800-5-1:2007 ылайык өлчөнгөн.

Продукт	Жылжуу тогу (өзгөрмөлүү)
CMBE (бир иштөөчү соркысма)	<3,5 мА
CMBE TWIN (эки иштөөчү соркысма)	≥5 мА

14.2. FM200 сигналдык кириш жана чыгыштардын электрдик берилмелери

Баштоо чекити

Бардык чыңалуулар жерге салыштырмалуу өлчөнөт. Бардык токтор жерге кайтат.

Токтун жана чыңалуунун максималдуу маанилери

Көрсөтүлгөн чектөөлөрдөн ашканда соркысманын кыймылдаткычынын пайдалануучу ишенимдүүлүгүнүн төмөндөшүнө алып келиши мүмкүн.

Максималдуу жүктөмү: 1-реле:

- 250 В, 2 А (AC);
- DC: 30 В, 2 А (DC).

Максималдуу жүктөмү: 2-реле: 30 В, 2 А (DC).

GENI клеммалары: -5,5 баштап + 9,0 В чейин (DC) же 25 мА азыраак (DC).

Башка бардык сигналдык кириштер жана чыгуулар: -0,5 баштап +26 В чейин (DC) же 15 мА азыраак (DC).

Санариптик кириштер

Vi 0 В (DC) барабар болгондо ички тартуучу ток 10 мА көбүрөөк.

Ички тартуучу чыңалуу 5 В чейин (DC). Vi үчүн 5 В (DC) көбүрөөк ток жок.

Төмөнкү логикалык деңгээл: Vi 1,5 В (DC) азыраак.

Жогорку логикалык деңгээл: Vi 3,0 (DC) көбүрөөк.

Гистерезис: Жок.

Экрандалган кабель: 0,5 - 1,5 мм² / 28-16 AWG.

Максималдуу кабелдик узундук: 500 м.

Ачык коллектору (OC) менен санариптик кириштер

Агуу тогу: 75 мА (DC), азык булагысыз.

Жүктөм түрү: Резистивдүү жана/же индуктивдүү.

75 мАдеги (DC) төмөнкү чыгуу чыңалуусу: Максимум 1,2 В (DC).

75 мАдеги (DC) төмөнкү чыгуу чыңалуусу: Максимум 1,2 В (DC).

Ток боюнча ашыкча жүктөмдөн коргоо: Ооба.

Экрандалган кабель: 0,5 - 1,5 мм² / 28-16 AWG.

Максималдуу кабелдик узундук: 500 м.

Аналогдук кириштер (AI)

Чыңалуу сигналынын диапазону:

- 0,5 - 3,5 В (DC), AL AU;
- 0-5 В (DC), AU;
- 0-10 В (DC), AU.

Чыңалуу сигналы:

Ri 25 °Ста 100 кОмдон көбүрөөк. Жогорку жумушчу температураларда жылжуу токтору пайда болушу мүмкүн. Булактын төмөнкү каршылыгын сактаңыз.

Токтун сигналынын диапазону:

- 0-20 мА (DC), AU;
- 4-20 мА (DC), AL AU.

Токтун сигналы: Ri 292 Омго барабар.

Ток боюнча ашыкча жүктөмдөн коргоо: Ооба.

Өлчөөнүн катасы: толук шкаланын 0-3%, максималдуу чекитти камтуу.

Экрандалган кабель: 0,5 - 1,5 мм² / 28-16 AWG.

Кабелдин максималдуу узундугу: 500 м потенциометри жок.

+5 В, GND, калаган AI туташтырылган потенциометр: максимум 10 кОм пайдаланыңыз.

Кабелдин максималдуу узундугу: 100 м.

Аналогдук чыгуу (AO)

Ток булагынын берилмелери гана.

Чыңалуу сигналы:

- Диапазону: 0-10 В (DC);
- AO жана GND ортосундагы минималдуу каршылык: 1 кОм;
- Кыска биригүүдөн коргоо: Ооба

Токтун сигналы:

- Диапазону: 0-20 жана 4-20 мА (DC);
- AO жана GND ортосундагы максималдуу каршылык: 500 Ом;
- Куру иштөөдөн коргоо: Бар.

Өлчөөнүн катасы: толук шкаланын 0-3%, максималдуу чекитти камтуу.

Экрандалган кабель: 0,5 - 1,5 мм² / 28-16 AWG.

Кабелдин максималдуу узундугу: 500 м.

Pt100 же Pt1000 кириш (Pt)

Температуралардын диапазону:

- Минимум -50 °C (80 Ом/803 Ом);
- Максимум 204 °C (177 Ом/1773 Ом).

Өлчөөнүн катасы: ±1,5 °C.

Өлчөөнүн кадамы: 0,3 °Стан ашпайт.

Диапазонду автоматтык түрдө аныктоо (Pt100 же Pt1000): Ооба.

Билдиргичтин катасы жөнүндө кабарлоо: Бар

Экрандалган кабель: 0,5 - 1,5 мм² / 28-16 AWG.

Кыска зымдары менен Pt100 пайдаланыңыз.

Узун зымдары менен Pt1000 пайдаланыңыз.

LiqTec билдиргичи үчүн кириш

Grundfostун гана LiqTec билдиргичин пайдаланыңыз

Экрандалган кабель: 0,5 - 1,5 мм² / 28-16 AWG.

Азык булактары, +5 В, +24 В

+5 В:

- Чыгуудагы чыңалуу: 5 В ±5 % (DC);
- Максималдуу ток: 50 мА (DC), азык булагы гана;
- Ашыкча жүктөн коргоо: Ооба.

+24 В:

- Чыгуудагы чыңалуу: 24 В ±5 % (DC);
- Максималдуу ток: 60 мА (DC), азык булагы гана;
- Ашыкча жүктөн коргоо: Ооба.

Санариптик чыгуулар, реле

Потенциалсыз(«кургак») которгуч байланыштар.

Пайдалануудагы минималдуу байланыш жүктөмү: 5 В (DC), 10 мА.

Экрандалган кабель: 0,5 - 1,5 мм² / 28-16 AWG.

Кабелдин максималдуу узундугу: 500 м.

Шинанын кириши

Grundfos GENIbut протоколу, RS-485.

Экрандалган кабель: 0,5 - 1,5 мм² / 28-16 AWG.

Кабелдин максималдуу узундугу: 500 м.

15. Бузуктуктарды табуу жана оңдоо

Эскертүү
Иште баштоонун алдында соркысма кубаттануу булагынан өчүрүлгөнүн текшерип, кокусунан күйгүзүүсүн болтурбоо чараларын көрүңүз.

Бузулуу	Жарык көрсөткүчтөрү			Себеби	Бузулганды жоюу
	Кызыл	Жашыл			
1. Соркысма иштебейт.			a)	Электр азыгы жок.	Кубатты күйгүзүү. Кабелдерде жана кабелдердин кошулууларында бузулган жерлердин жана кошулуулардын бошогонун жоктугун текшериңиз.
			b)	Эриме сактагычтар күйүп кеткен.	Кабелдерде жана кабелдердин кошулууларында бузулган жерлердин жоктугун текшерип жана эриме сактагычтарды которуу керек.
	☼		c)	Билдиргич бузук.	Билдиргичти алмаштыруу.
2. Соркысманын туруксуз өндүрүмдүүлүгү.		☼	a)	Соркысмага кирүүдөгү басым өтө төмөн.	Соркысмага кирүүдөгү шарттарды текшерүү
		☼	b)	Соруучу өткөрмө түтүк жарым-жартылай баткакка толгон.	Тыгынды алып салуу жана соруучу линияны жуун тазалоо.
		☼	c)	Соруучу линиядагы жылчык.	Соруучу линиянын керектүү оңдоосун жасоо керек.
		☼	d)	Соруучу линиядагы же соркысмадагы аба.	Соруучу өткөрмө түтүктөн же соркысмадан абаны чыгаруу. Соркысмага кирүүдөгү шарттарды текшерүү
3. Көрсөткүчтөрүн ченемдерин четке какса болот мүмкүн болот, бирок соркысма бир нече секундга гана иштейт.	☼		a)	Соркысмага кирүүдөгү басым өтө төмөн.	Соркысмага кирүүдөгү шарттарды текшерүү
	☼		b)	Соруучу өткөрмө түтүк жарым-жартылай баткакка толгон.	Тыгынды алып салуу жана соруучу линияны жуун тазалоо.
	☼		c)	Оргутууу же соруучу келтетүтүктөрдөгү терс сарп капкак жабык абалда камалган.	Сарп капкакты чечүү жана жуу, оңдоо же алмаштыруу.
3. Көрсөткүчтөрүн ченемдерин четке какса болот мүмкүн болот, бирок соркысма бир нече секундга гана иштейт.	☼		d)	Соруучу линиядагы жылчык.	Соруучу линиянын керектүү оңдоосун жасоо керек.
	☼		e)	Соруучу линиядагы же соркысмадагы аба.	Соруучу өткөрмө түтүктөн же соркысмадан абаны чыгаруу. Соркысмага кирүүдөгү шарттарды текшерүү
4. Өчүргөндөн кийин соркысма тескери багытта айланат.			a)	Соруучу линиядагы жылчык.	Соруучу линиянын керектүү оңдоосун жасоо керек.
			b)	Оргутуучу же соруучу келтетүтүктөрдөгү терс сарп капкак бузук.	Сарп капкакты чечүү жана жуу, оңдоо же алмаштыруу.
			c)	Соркысманын соруучу келтетүтүктөрдөгү терс сарп капак ачык же бир аз ачык абалда камалган.	Сарп капкакты чечүү жана жуу, оңдоо же алмаштыруу.

Кескин баш тартууларга төмөнкүлөр алып келиши мүмкүн:

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

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

Кырсык, баш тартуу же инцидент пайда болгондо токтоосуздан жабдуунун ишин токтотуу жана кызматтык борборга кайрылуу зарыл.

16. Өндүрүмдү утилизациялоо

Өндүрүмдүн негизги жеткен чеги кийинки:

1. оңдоого же алмаштырууга каралбаган, бир же бир нече курамдык бөлүктөрдүн иштебей калышы;
2. пайдалануунун экономикалык пайдасыздыкка алып келүүчү оңдоо жана техникалык тейлөөгө чыгымдарды көбөйтүү.

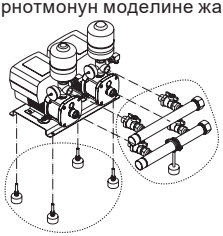
Аталган буюм ошондой эле түйүндөр жана тетиктер экология тармагындагы жергиликтүү мыйзамдардын талабына ылайык чогултулуп жана кайра керектелиши керек.

17. Топтомдоочу буюмдар*

Куроо үчүн тийиштүү буюмдар

CMBE TWIN куроодо ыңгайлуулук үчүн кошумча кийинки буюмдар сунушталат:

- титирөөнү басаңдатуу тирөөчтөр;
- соруучу/оргутуучу өткөрмө түтүктөрдүн топтомдору.
  Топтомго: шар клапандар, кошкучтар кирет.
  Суу менен камсыздоо тутумуна кошулуу — 1½".
  Соркысманын соруучу келтетүтүгүнө кошуу — 1 же 1¼" (орнотмонун моделине жараша).



17-сүр. CMBE TWIN буюмдарын топтомдоочулар*

GO Remote үчүн MI 301 модул байланышы

GO Remote мобилдик тиркеме CMBE TWIN контролдоо жана кеңири жөндөөүчүн арналган. GO Remote менен соркысмага байланыштыруу үчүн MI 301 байланыш модулу зарыл.

18-сүр. MI 301 байланыш модулу

CIM берилмелерин берүү модулдары

CMBE TWIN толук диспетчерлөө үчүн, CIM модулу ар бир соркысмага орнотулууга тийиш.

Модулдун түрү	Протокол
CIM 100	LONtalk
CIM 150	Profibus DP
CIM 200	Modbus RTU/COMLi
CIM 260**	3G/4G/GSM/ GPRS, SMS сообщения
CIM 300	BACnet MS/TP
CIM 500	Industrial Ethernet (Modbus TCP, Profinet IO, BACnet IP)

* Көрсөтүлгөн буюмдар жабдуунун стандарттык топтомдоосуна/топтомуна киргизилген эмес, жардамчы түзмөк (аксессуарлар) болуп саналат жана өзүнчө буйрутма берилет. Негизги жоболор жана шарттар Келишимде чагылдырылган.
Ушул жардамчы түзмөктөр жабдуунун (топтомдун) топтомдоосунун милдеттүү элементтери болуп саналбайт.
Жардамчы түзмөктөрдүн жоктугу негизги, алар үчүн арналган жабдуунун иштөө жөндөмдүүлүгүнөн көз каранды эмес.

** 3G/4G-антеннасын туташтыруу зарыл.

18. Өндүрүүчү. Иштөө мөөнөтү

Даярдоочу:

Grundfos Holding A/S,

Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Дания*

* өндүрүүчү өлкөнүн так аталышы жабдуунун фирмалык тактасында көрсөтүлгөн.

Даярдоочу тарабынан ыйгарым укук берилген жак:

«Грундфос Казахстан» ЖЧШ
Казакстан, 050020, Алмата ш.,
мкр-н Кок-Тобе 2, ул. Кыз-Жибек, 7,
тел.: +7 727 227-98-55/56,
электрондук почтанын дареги:
kazakhstan@grundfos.com

Жабдууну сатуу эрежелери жана шарттары келишимдердин шарттары менен аныкталат.

Жабдуунун иштөө мөөнөтү 10 жыл.

Белгиленген иштөө мөөнөтү аяктагандан кийин, ушул көрсөткүчтү узартуу мүмкүндүгү боюнча чечим кабыл алынгандан кийин жабдууну пайдалануу улантууга болот. Жабдууну ушул документтин талаптарынан айырмаланган багытта боюнча пайдалануга жол берилбейт.

Жабдуунун иштөө мөөнөтүн узартуу боюнча иштер, адамдардын жашоосу жана ден соолугу үчүн коопсуздуктун, айлана-чөйрөнү коргоонун талаптарын эске алуу менен мыйзамдардын талаптарына ылайык жүргүзүлүшү керек.

Техникалык өзгөрүүлөр болушу мүмкүн.

19. Таңгакты кайра керектөө боюнча маалымат

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

Таңгак тамак-аш азыктары менен байланышта болууга арналган эмес

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

Таңгактын жана/же жардамчы таңгактоочу каражаттардын өздөрүнүн белгиленишине көңүл бурууну суранабыз (белгилер таңгактоо/жардамчы таңгактоочу каражаттарды өндүрүүчү-заводдун өзүндө коюлган учурда).

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

Өндүрүүчүнүн чечими боюнча таңгагы, жардамчы таңгактоочу каражаттары, жана алар андан жасалган материалдар өзгөртүлгөн болушу мүмкүн. Актуалдуу маалыматты *18. Өндүрүүчү. Иштөө мөөнөтү* ушул Куроо жана пайдалануу боюнча Паспорт, Колдонмонун бөлүмүндө көрсөтүлгөн даяр өндүрүмдү өндүрүүчүдөн тактап алууңуздарды өтүнөбүз. Сурап-билүү учурунда өнүмдүн номерин жана жабдууну даярдоочу-өлкөнү көрсөтүү зарыл.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

		Էջ
1.	**Ցուցումներ անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ**	**74**
1.1.	Ընդհանուր տեղեկություններ փաստաթղթի մասին	74
1.2.	Արտադրանքի նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը	74
1.3.	Սպասարկող անձնակազմի որակավորումը և ուսուցումը	74
1.4.	Անվտանգության տեխնիկայի ցուցումները չկատարելու վտանգավոր հետևանքները	74
1.5.	Աշխատանքների կատարումը՝ համաձայն անվտանգության տեխնիկայի	74
1.6.	Անվտանգության տեխնիկայի ցուցումներ՝ սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար	74
1.7.	Անվտանգության տեխնիկայի ցուցումներ՝ տեխնիկական սպասարկման, զննումների և մոնտաժի ժամանակ	74
1.8.	Պահեստային հանգույցների և դետալների ինքնուրույն վերասարքավորումը և պատրաստումը	75
1.9.	Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ	75
2.	**Տեղափոխում և պահպանում**	**75**
3.	**Փաստաթղթում նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը**	**75**
4.	**Ընդհանուր տեղեկություններ արտադրանքի մասին**	**75**
4.1.	Կառուցվածքը	75
4.2.	Ֆիրմային վահանակ	76
5.	**Փաթեթավորում և տեղափոխում**	**76**
5.1.	Փաթեթվածքը	76
5.2.	Տեղափոխումը	77
6.	**Կիրառման ոլորտը**	**77**
7.	**Գործելու սկզբունքը**	**77**
7.1.	CMBE TWIN-ի աշխատանքի ալգորիթմ	77
8.	**Մեխանիկական մասի մոնտաժը**	**77**
8.1.	Հավաքակցման կայքի ընտրություն և տեղադրման պահանջներ	77
8.2.	Խողովակաշարի մոնտաժը	78
8.3.	Բարձր խոնավության պայմաններում շահագործման համար կայանքի տեղադրում	79
8.4.	Հավաքակցման վայրի բարձրությունը համեմատած ծովի մակարդակի հետ	79
9.	**Էլեկտրական սարքավորումների միացում**	**79**
9.1.	Էլեկտրասնուցումը միաֆազ շարժիչին միացնելը	80
9.2.	Պաշտպանական անջատման սարքի միացում	80
9.3.	SCHUKO երկժանով սնուցման մալուխի միացումը	80
9.4.	Ստանդարտ ֆունկցիոնալ մոդուլ FM200	80
10.	**Շահագործման հանձնումը**	**83**
10.1.	Օդի հեռացումը պոմպերից՝ աշխատանքային հեղուկ լցնելով	83
10.2.	CMBE TWIN-ի գործարկումը	83
11.	**Շահագործում**	**83**
11.1.	Կառավարման պանել	83
11.2.	Սահմանված ռեժիմի կարգավորումները	86
11.3.	Պոմպի գործարկումը/շարժականգը	86
11.4.	Վթարային վիճակների ցուցանշումների չեղարկումը	86
11.5.	GO Remote	86
11.6.	CMBE TWIN գործառույթներ	88
11.7.	CMBE TWIN լրացուցիչ գործառույթներ	88
11.8.	Դիսպետչերացում	89
12.	**Տեխնիկական սպասարկում**	**89**
12.1.	Շարժիչի մաքրումը	89
12.2.	Մեմբրանային բաքերում հենակի ճնշման պահպանումը	89
12.3.	Պոմպային մասի մաքրումը	89
13.	**Շահագործումից հանում**	**89**
13.1.	Սառցակալումից պաշտպանությունը	89
14.	**Տեխնիկական տվյալներ**	**90**
14.1.	Հոսակորուստի հոսանք	90
14.2.	FM200 ազդանշանային մուտքերի/ելքերի Էլեկտրական տվյալներ	90
15.	**Անսարքությունների հայտնաբերում և վերացում**	**92**
16.	**Արտադրատեսակի օգտահանում**	**93**
17.	**Լրակազմող արտադրատեսակներ***	**93**
18.	**Արտադրող: Ծառայության ժամկետ**	**94**
19.	**Փաթեթվածքի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն**	**95**

Նախազգուշացում
Նախքան սարքավորման հավաքակցման աշխատանքներին անցնելը անհրաժեշտ է մանրամասն ուսումնասիրել տվյալ փաստաթուղթը և Համառոտ ձեռնարկը (Quick Guide): Սարքավորման տեղադրումը և շահագործումը պետք է իրականացվի տվյալ փաստաթղթի պահանջներին, ինչպես նաև տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:

1. Ցուցումներ անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ

Նախազգուշացում
Տվյալ սարքավորման շահագործումը պետք է կատարի դրա համար անհրաժեշտ գիտելիքներ և աշխատանքային փորձ ունեցող անձնակազմը:
Սահմանափակ ֆիզիկական, մտավոր ունակություններով, տեսողության և լսողության սահմանափակ հնարավորություններով անձանց պետք չէ թույլ տալ շահագործել տվյալ սարքավորումը:
Սարքավորման մոտ երեխաների մուտքն արգելվում է:

1.1. Ընդհանուր տեղեկություններ փաստաթղթի մասին

Անձնագիրը, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը ներառում են սկզբունքային ցուցումներ, որոնք պետք է կատարվեն տեղադրման, շահագործման և տեխնիկական սպասարկման ընթացքում: Ուստի տեղադրելուց և շահագործման հանձնելուց առաջ դրանք պարտադիր կերպով պետք է ուսումնասիրվեն համապատասխան սպասարկող անձնակազմի կամ սպառողի կողմից: Ձեռնարկը պետք է մշտապես գտնվի սարքավորման շահագործման վայրում:

Անհրաժեշտ է կատարել ոչ միայն «Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ» բաժնում նշված անվտանգության ընդհանուր պահանջները *1. Ցուցումներ անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ*, այլ նաև մյուս բաժիններում նշված անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հատուկ հրահանգները:

1.2. Արտադրանքի նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը

Անմիջապես սարքավորման վրա նշված հրահանգները, օրինակ՝

- պտտման ուղղությունը ցույց տվող սլաքը,
- մղվող միջավայրի մատակարարման համար ճնշման խողովակաճյուղի նշանը,

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

1.3. Սպասարկող անձնակազմի որակավորումը և ուսուցումը

Սարքավորման շահագործումը, տեխնիկական սպասարկումը և ստուգողական զննումները, ինչպես նաև սարքավորման մոնտաժը իրականացնող անձնակազմը պետք է ունենա կատարվող աշխատանքին համապատասխան որակավորում: Հարցերը, որոնց համար անձնակազմը պատասխանատվություն է կրում, և որոնք նա պետք է վերահսկի, ինչպես նաև նրա իրավասությունների շրջանակը պետք է հստակորեն սահմանվեն սպառողի կողմից:

1.4. Անվտանգության տեխնիկայի ցուցումները չկատարելու վտանգավոր հետևանքները

Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներին չհետևելը կարող է հանգեցնել՝

- մարդու կյանքի և առողջության համար վտանգավոր հետևանքների;
- շրջակա միջավայրի համար վտանգի ստեղծման;
- վնասի փոխհատուցման բոլոր երաշխիքային պարտավորությունների չեղարկման;
- սարքավորման կարևորագույն գործառույթների խափանման;
- տեխնիկական սպասարկման և վերանորոգման համար նշանակված մեթոդների անարդյունավետության;
- էլեկտրական կամ մեխանիկական գործոնների ազդեցության հետևանքով անձնակազմի առողջության և կյանքի համար վտանգավոր իրավիճակ:

1.5. Աշխատանքների կատարումը՝ համաձայն անվտանգության տեխնիկայի

Աշխատանքներն իրականացնելիս պետք է հետևել անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ սույն փաստաթղթում ներկայացված ցուցումներին, անվտանգության տեխնիկայի գոյություն ունեցող ազգային հրահանգներին, ինչպես նաև սպառողի մոտ գործող աշխատանքների կատարման, սարքավորումների շահագործման և անվտանգության տեխնիկայի ցանկացած ներքին հրահանգներին:

1.6. Անվտանգության տեխնիկայի ցուցումներ՝ սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար

- Արգելվում է ապամոնտաժել շարժական հանգույցների և դետալների առկա պաշտպանիչ փակոցները, եթե սարքավորումը շահագործվում է:
- Անհրաժեշտ է բացառել էլեկտրաէներգիայի հետ կապված վտանգի առաջացման հնարավորությունը (մանրամասները տե՛ս, օրինակ՝ ԷԿԿ և տեղական էներգամատակարարող ձեռնարկությունների հրահանգները):

1.7. Անվտանգության տեխնիկայի ցուցումներ՝ տեխնիկական սպասարկման, զննումների և մոնտաժի ժամանակ

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՝ տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը մանրամասն ուսումնասիրելու ընթացքում:

Բոլոր աշխատանքները պարտադիր կերպով պետք է իրականացվեն սարքավորումը

անջատված վիճակում: Սարքավորումը անջատելիս անպայման պետք է պահպանվի մոնտաժման և շահագործման ձեռնարկում նկարագրված գործողությունների կարգը:

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

1.8. Պահեստային հանգույցների և դետալների ինքնուրույն վերասարքավորումը և պատրաստումը

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

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

Այլ արտադրողների կողմից պատրաստված հանգույցների և մասերի կիրառումը կարող է բերել նրան, որ արտադրողը հրաժարվի այդ պատճառով առաջացած հետևանքների համար պատասխանատվություն կրելուց:

1.9. Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ

Մատակարարվող սարքավորման շահագործական հուսալիությունը երաշխավորվում է միայն այն դեպքում, եթե այն կիրառվում է գործառութային նշանակությանը համապատասխան՝ *6. Կիրառման ոլորտը* բաժնի համաձայն:

Առավելագույն թույլատրելի արժեքները, որոնք նշված են տեխնիկական տվյալներում, պետք է անպայմանորեն պահպանվեն բոլոր դեպքերում:

2. Տեղափոխում և պահպանում

Սարքավորման տեղափոխումը հարկավոր է իրականացնել փակ վագոններում, ծածկված ավտոմեքենաներում օդային, գետային կամ ծովային փոխադրամիջոցներով:

Սարքավորման փոխադրման պայմանները՝ մեխանիկական գործոնների ազդեցության մասով, պետք է համապատասխանեն ԳՕՍՏ 23216-ի «С» խմբին:

Փոխադրման ժամանակ փաթեթավորված սարքավորումը պետք է հուսալիորեն ամրացված լինի փոխադրամիջոցների վրա՝ ինքնաբերաբար տեղաշարժը կանխելու նպատակով:

Սարքավորման պահպանման պայմանները պետք է համապատասխանեն ԳՕՍՏ 15150-ի «С» խմբին:

Պահպանման նշանակված առավելագույն ժամկետը կազմում է 2 տարի: Պահպանման ժամկետի ողջ ընթացքում կոնսերվացում չի պահանջվում:

Պահպանման և տեղափոխման (դատարկ վիճակում) ջերմաստիճանը՝ մին. -30 °C, մաքս. +60 °C:

3. Փաստաթղթում նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը

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

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

Ուշադրություն

Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ, որոնց չկատարումը կարող է հանգեցնել սարքավորման աշխատանքի խափանմանը կամ վնասմանը:

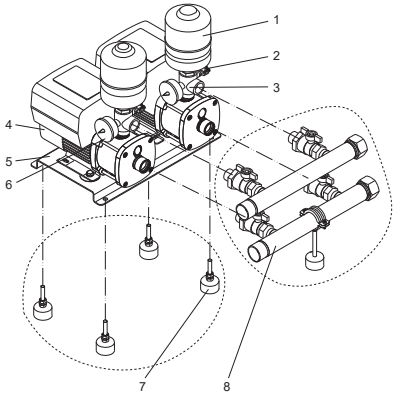
4. Ընդհանուր տեղեկություններ արտադրանքի մասին

Տվյալ փաստաթուղթը տարածվում է CMBE TWIN պոմպային կայանքների վրա:

CMBE TWIN՝ կրկնակիացած ոչ ինքնաներմղող պոմպային կայանք է՝ համակարգում ջրի ճնշման բարձրացման համար: Շարժիչների պտտման հաճախության ավտոմատ կառավարումը թույլ է տալիս CMBE TWIN- ին պահպանել ջրի մշտական ճնշումը՝ անկախ դրա սպառման արժեքից՝ պոմպերի ծախսային-ճնշամղումային բնութագրերի սահմաններում:

4.1. Կառուցվածքը

Պոմպերի ավտոմատացված հաղորդակցությունը համատեղ աշխատանքն ապահովում են անլար կապի ներկառուցված մոդուլները և հատուկ ծրագրային ապահովումը: CMBE երկու կայանքներից յուրաքանչյուրը ներառում է՝ ներկառուցված հաճախության կերպափոխիչով CME պոմպ, ճնշման տվիչ, թաղանթային բաք, մանոմետր, 5 քայլով խողովակապտուկ՝ ներկառուցված հակադարձ կապույրով, մուտքի ճնշման ռելե (ընտրանք): CMBE TWIN-ի արտաքին տեսքը տրված է նկար *1*:

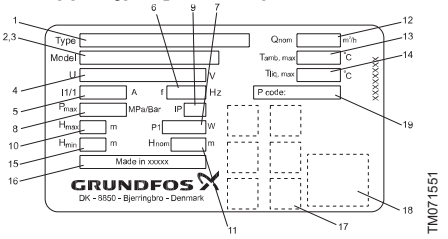


Նկար 1 CMBE TWIN կայանքի արտաքին տեսքը

Դիրք	Բաղադրամաս
1	Թաղանթային բաք
2	Ճնշման տվիչ
3	Ներկառուցված հետադարձ փականով 5-ընթացային շտուցեր
4	Պոմպ CME
5	Հենասալ
6	Մանոմետր (0-10 բար)
7	Թրթռամարիչ հենարանների լրակազմ (պարագա*)
8	Փակիչ արմատուրով ճնշումային և ներմղման հավաքիչ (պարագա*)

* Պարագաները ներառված չեն պոմպի մատակարարման լրակազմում, տես բաժին *17. Լրակազմող արտադրատեսակներ*:

4.2. Ֆիրմային վահանակ



Նկար 2 CMBE TWIN ֆիրմային վահանակի արտաքին տեսքը

Դիրք	Անվանում
1	Պոմպի տեսակը
2	Մոդելի ծածկագիրը և արտադրատեսակի համարը
3	Նյութի ծածկագիրը
4	Սնուցման լարում
5	Հոսանքը լրիվ բեռնվածության ժամանակ
6	Հաճախականություն
7	Սպառվող հզորությունը
8	Առավ. աշխատանքային ճնշում
9	Պաշտպանության աստիճան
10	Առավելագույն ճնշում
11	Անվանական ճնշամղում
12	Անվանական ծախս
13	Շրջակա միջավայրի առավելագույն ջերմաստիճանը
14	Հեղուկի առավելագույն ջերմաստիճանը
15	Նվազ. բարձրություն
16	Արտադրող երկիր
17	Շուկայում շրջանառության նշաններ
18	QR-ծածկագիր
19	Գործարանի համարը և արտադրության ամսաթիվը [տարի և շաբաթ]

Ինտեգրված Որակի կառավարման համակարգի և ներկառուցված որակի գործիքների գործողության պատճառով ՏՎԲ-ի դրոշմը նշված չէ ֆիրմային վահանակի վրա: Դրա բացակայությունը չի ազդում վերջնական արտադրանքի որակի ապահովման վերահսկողության և շուկայում շրջանառության վրա:

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. Փաթեթվածքը

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 պատվիրածին, ապա դիմեք սարքավորման մատակարարողին:

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

Մատակարարն իրեն իրավունք է վերապահում մանրամասն զննել հնարավոր վնասվածքը:

Փաթեթավորումն օգտահանելու վերաբերյալ տեղեկատվությունը տե՛ս բաժին *19. Փաթեթվածքի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն*:

5.2. Տեղափոխումը

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

Ուշադրություն

Արգելվում է բարձրացնել սարքավորումը սնուցման մալուխից:

Սարքավորումը տեղափոխելու վերաբերյալ լրացուցիչ տեղեկատվությունը ներկայացված է Համառոտ ձեռնարկում (Quick Guide):

6. Կիրառման ոլորտը

CMBE TWIN-ի կազմում ընդգրկված CME պոմպերը ոչ ինքնաներծվող հորիզոնական բազմաստիճան պոմպեր են՝ նախատեսված մաքուր, սակավախիտ և պայթյունաանվտանգ հեղուկներ մղելու համար, որոնք չեն պարունակում պոմպի վրա մեխանիկական կամ քիմիական ազդեցություն գործելու ունակ պինդ միացություններ կամ հյուսվածքներ:

CMBE TWIN-ները օգտագործվում են մասնավոր մեծ տների և փոքր շենքերի ջրամատակարարման համար:

Ուշադրություն

Եթե մղվող հեղուկը կարող է պարունակել ավազ, խիճ կամ պինդ միացություններ, ապա կա պոմպի խցանման ռիսկ: Այդ դեպքում, պոմպը պաշտպանելու համար, մուտքային կարճախողովակից առաջ պետք է ֆիլտր տեղադրել:

Ուշադրություն

Եթե CMBE TWIN-ը օգտագործվել է աղտոտված հեղուկ մղելու համար, ինչպիսին, օրինակ, լողավազանի ջուրն է, ապա այն անմիջապես պետք է լվացվի մաքուր ջրով:

7. Գործելու սկզբունքը

Սարքի մեջ մտնող CME պոմպերի աշխատանքի սկզբունքը հիմնված է մուտքային խողովակից դեպի ելքայինը շարժվող հեղուկի ճնշումը մեծացնելու վրա: Հեղուկը, անցնելով պոմպի մուտքային կարճախողովակի միջով հայտնվում է պտտվող գործող անիվի մեջ: Կենտրոնախույս ուժերի ազդեցության ներքո հեղուկի արագությունն ավելանում է: Հեղուկի աճող կինետիկական էներգիան վերափոխվում է ելքային կարճախողովակի վրա բարձր ճնշման: Գործող անիվի պտտվելը ապահովում է էլեկտրաշարժիչը:

CMBE TWIN- ը ի վիճակի է ջրամատակարարման համակարգում ապահովել պահեստավորում՝ իր երկու պոմպերից յուրաքանչյուրի կողմից հիմնական պոմպի դերը ստանձնելու ունակությամբ: Բացի այդ, պոմպերի աշխատած ժամերի հավասարաչափությունն ապահովելու նպատակով, CMBE TWIN-ն ավտոմատ կերպով հերթագայում է նրանց դերերը:

7.1. CMBE TWIN-ի աշխատանքի ալգորիթմ

Երբ համակարգում ջրի ճնշումը իջնում է մեկնարկի արժեքի, CMBE TWIN- ը գործարկում է աշխատաժամանակի հիման վրա ընտրված առաջին պոմպը: Համակարգում տրված ջրի ճնշումն ապահովելու համար պոմպը կկարգավորի իր արտադրողականությունը հաճախական կերպափոխիչով՝ կենտրոնանալով ճնշման տվիչի ցուցմունքների վրա: Եթե համակարգում ջրի մեծ ծախսի պատճառով առաջին պոմպի հզորությունը անբավարար է, CMBE TWIN- ը կսկսի գործարկել երկրորդ պոմպը: Երբ համակարգում ջրի ծախսը նվազում կամ դադարում է, CMBE TWIN- ը կնվազեցնի պոմպերի արտադրողականությունը մինչև դրանք անջատելը: Վերջում կանջատվի առաջին պոմպը:

8. Մեխանիկական մասի մոնտաժը

Սարքավորումը տեղադրելու վերաբերյալ լրացուցիչ տեղեկատվությունը ներկայացված է Համառոտ ձեռնարկում (Quick Guide):

Նախազգուշացում
CMBE TWIN պոմպային սարքի հետ ցանկացած աշխատանքներից առաջ համոզվեք, որ էլեկտրասնուցումն անջատված է, և նրա հանկարծակի միացում չի լինի:

8.1. Հավաքակցման կայքի ընտրություն և տեղադրման պահանջներ

CMBE TWIN-ը պետք է տեղադրել այնպիսի տեղում, որը կապահովի զննման և տեխսպասարկման համար սարքին ազատ մոտենալը: Սարքը պետք է տեղադրել ջրհավաք կետին հնարավորինս մոտ, որպեսզի ներծծող խողովակը մինիմալ երկարություն ունենա: Մոնտաժել թույլատրվում է և՛ շինությունների ներսում, և՛ դրսում, սակայն սարքը պետք է պաշտպանված լինի արևի ճառագայթների ուղղակի ազդեցությունից և խոնավությունից: Սարքը մոնտաժելու տեղը պետք է լինի լավ օդափոխվող, որպեսզի սարքի մասերը կարողանան հովանալ:

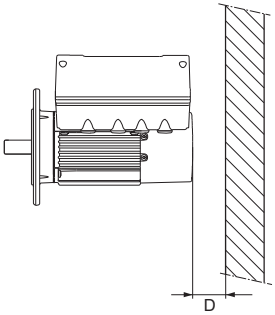
CMBE TWIN սարքի ընդհանուր հենքը պետք է տեղակայված լինի հարթ և ամուր մակերևույթի վրա, ինչպիսին է, օրինակ, բետոնե հատակը: Կայանքը պետք է հուսալիորեն ամրացվի շահագործման տեղում, որպեսզի ապահովվի նրա շահագործումը առանց շուռ գալու, վայր ընկնելու կամ անսպասելի տեղաշարժ լինելու վտանգի: Ներմղման կարճախողովակը պետք է տեղադրվի գետնի նկատմամբ հորիզոնական դիրքում:

Աղմուկն ու վիբրացիաները նվազեցնելու համար սարքի հենքի տակ պետք է տեղադրել մեղմիչ ռետինե միջադիր: Եթե CMBE TWIN- ը տեղադրված է ծովի մակարդակից 1000 մ-ից բարձր բարձրության վրա, ապա պետք է հաշվի առնվեն *8.4. Հավաքակցման վայրի բարձրությունը համեմատած ծովի մակարդակի հետ* բաժնում տրված պահանջները:

8.1.1. Առաջարկվող ազատ տարածք

Պոմպային կայանքի շուրջ առաջարկվում է ապահովել ազատ տարածք.

- Առջևի և կողքերից 1 մ հեռավորության վրա՝ տեխսպասարկման ընթացքում հեշտ մուտք ունենալու համար
- առնվազն 50 մմ (տես նկար *3*, «D» չափս) թիկունքում (օդափոխիչի կողմից) շարժիչի անկարգելի հովացման համար

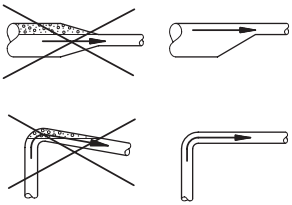


TM071139

Նկար 3 Շարժիչի հովացման պահանջվող տարածք

8.2. Խողովակաշարի մոնտաժը

Սարքի մոնտաժի համար խորհուրդ է տրվում օգտագործել 1"-ից մինչև 1 ½" հավաքիչ խողովակներ: Այդ տրամագծի խողովակը թույլ կտա առավելագույն հոսք մղել երկու պոմպերից՝ առանց հիդրավլիկ դիմադրության լրացուցիչ կորուստների:



TM04 0438 0608

Նկար 4 Ներմղման կարճախողովակի տեղադրումը

Ներմղման կարճախողովակը պետք է տեղադրվի այնպես, որպեսզի բացառել գերծռումները, օդային գրպանների և ջրի մատուցմանը խոչընդոտող այլ գործոնների գոյացումը (տե՛ս նկար *4*):

Ուշադրություն

Հավաքիչ խողովակների տատանումներ թույլ մի՛ տվեք, և ծանրություններ մի՛ դրեք հավաքիչ խողովակների ու պոմպային սարքի վրա: Դա կարող է վնասել սարքը:
Ձգեք-ամրացրեք պոմպային սարքի հենքը հատակին, որպեսզի սարքը չկարողանա շարժվել կամ տատանվել:
Խողովակների համար հենակային բարձակներ օգտագործեք: Պոմպը հաշվարկված չէ դիմանալու համար խողովակների համակարգի քաշին:

Խողովակաշարի համակարգում վիբրացիոն աղմուկները նվազեցնելու համար խորհուրդ է տրվում օգտագործել ճկուն հարմարակցիչներ, ճկախողովակներ և հենակային բարձակներ:

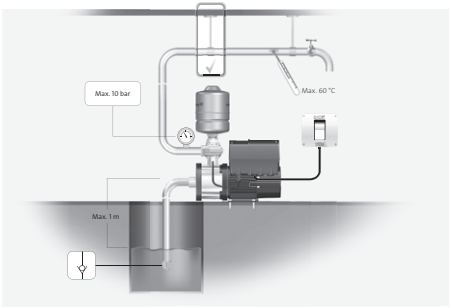
Ընտրեք ներծծող ճկուն ճկախողովակները այնպես, որ չսեղմեն (փլուզվել, երբ ներսում վակուում է ստեղծվում):

Խորհուրդ է տրվում տեղադրել սողնակների պոմպի յուրաքանչյուր կողմից: Դա թույլ կտա խուսափել հնարավոր վերանորոգման աշխատանքների ժամանակ ամբողջ համակարգից ջուրը դատարկելու անհրաժեշտությունից:

Խողովակների միացումների հերմետիկացման համար օգտագործեք մեկուսացնող ժապավեն կամ նման այլ հարմարանք:

Յուրաքանչյուր պոմպի ներմղման կողմից տեղադրեք հետադարձ փական:

Բաց աղբյուրներից (ջրավազաններ, լցարաններ և այլն) հեղուկը վերցնելիս, անհրաժեշտ է տեղադրել հակադարձ կապույր պոմպից առաջ:

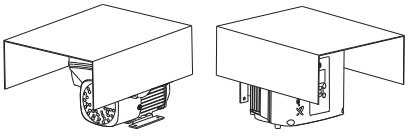


Նկար 5 CMBE-ի հավաքակցման օրինակ

8.3. Բարձր խոնավության պայմաններում շահագործման համար կայանքի տեղադրում

Եթե CMBE TWIN- ը տեղադրված է դրսում կամ բարձր խոնավությամբ միջավայրում, ապա անհրաժեշտ է պաշտպանել դրա էլեկտրական բաղադրիչները խտուցքից: Դրա համար անհրաժեշտ է կատարել հետևյալ քայլերը.

- Փակել CMBE TWIN-ը պաշտպանիչ պատյանով, տես նկար *5*: Պատյանը պետք է լինի այնքան մեծ, որ կայանքը ծածկի արևի ուղիղ շողերից, անձրևից կամ ձյունից: Այս դեպքում պատյանը չպետք է խոչընդոտի շարժիչի հովացմանը (տե՛ս բաժին *8.1.1. Առաջարկվող ազատ տարածք*): Նշված պատյանը Grundfos տեսակակազմում չէ:



Նկար 6 Պաշտպանիչ պատյանի օրինակ

- Բացեք CMBE TWIN-ի հեղուկաթափ անցքերը (տես բաժին *8.3.1. Հեղուկաթափ անցք*):
- Պարապուրդի ընթացքում ակտիվացրեք պոմպի ջեռուցման գործառույթը: Դա անելու համար հարկավոր է միանալ CMBE TWIN- ին GO Remote բջջային հավելվածի միջոցով (տես բաժին *11.5. GO Remote*): Գործառույթը հասանելի է «Կարգավորումներ» ցանկի միջոցով:

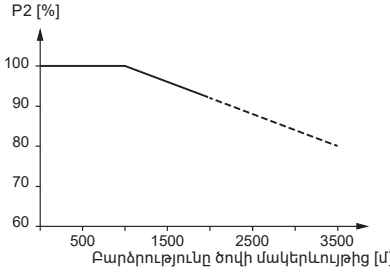
8.3.1. Հեղուկաթափ անցք

CMBE պոմպերը հագեցած են հեղուկաթափ անցքով, որը փակ է խցափակիչով: Հեղուկաթափ անցքը գտնվում է պոմպի շարժաբերի ներքևի մասում: Բաց խցափակիչը օդափոխում է պոմպի շարժիչը, թույլ տալով, որ ջուրը և խոնավ օդը դուրս գան: Այս դեպքում բաց խցափակիչը նվազեցնում է շարժիչի պաշտպանության դասը:

8.4. Հավաքակցման վայրի բարձրությունը համեմատած ծովի մակարդակի հետ

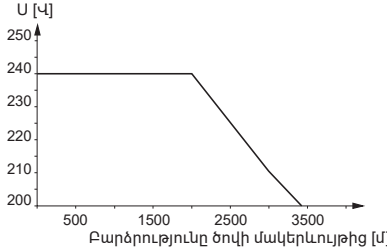
CMBE TWIN կայանքների հավաքակցման վայրի առավելագույն բարձրությունը ծովի մակարդակից՝ 3500 մ է: CMBE TWIN- ը, որը տեղադրված է ծովի մակարդակից 1000 - 3500 մ բարձրության վրա գտնվող վայրում, չի կարող գործել ամբողջ բեռնվածությամբ՝ օդի ցածր խտության և, որպես արդյունք, հովացման անբավարար հզորության պատճառով: CMBE TWIN- ը, որը տեղադրված է ծովի մակարդակից մինչև 1000 մ բարձրության վրա, կարող է գործել 100% բեռնվածությամբ:

Հզորության թույլատրելի արժեքի կախվածությունը P2 շարժիչի լիսեռից ծովի մակարդակից բարձրության վրա ցույց է տրված նկար *7*:



Նկար 7 P2- ի լիսեռի թույլատրելի հզորության կախվածությունը ծովի մակարդակից բարձրության վրա

Գալվանական կապազերծումը պահպանելու և EN60664-1: 2007-ի համաձայն ճիշտ բացակ ապահովելու համար մատակարարման լարումը հարմարեցրեք բարձրությանը: Միաֆազ շարժիչի էլեկտրասնման լարումը համեմատ բարձրության ներկայացված է գծապատկերում:



Նկար 8 Էլեկտրասնման լարման U կախվածությունը ծովի մակարդակից բարձրությունից

9. Էլեկտրական սարքավորումների միացում

Էլեկտրական սարքավորումների միացման վերաբերյալ լրացուցիչ տեղեկատվությունը ներկայացված է Համառոտ ձեռնարկում (Quick Guide):

Ուշադրություն:
Առկա է էլեկտրական հոսանքահարման ռիսկ:

Նախազգուշացում
Արտադրատեսակի ներսում որևէ աշխատանքներ իրականացնելուց առաջ, անհրաժեշտ է կայանքն անջատել փոփոխական հոսանքի աղբյուրից և սպասել 30 րոպե՝ անջատման պահից մինչև աշխատանքների սկիզբը: Հոսանքն անջատելուց հետո համոզվեք, որ այն պատահաբար միացնել հնարավոր չէ: Բոլոր բևեռների անջատման ժամանակ անջատիչի կոնտակտների միջև օդային արանքը պետք է լինի առնվազն 3 մմ (յուրաքանչյուր բևեռի համար):

Նախազգուշացում
Էլեկտրական սարքավորումների միացումը պետք է իրականացվի ԷՏԿ-ին և տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան: Նախազգուշության համար պոմպը պետք է միացվի հողանցված վարդակին:

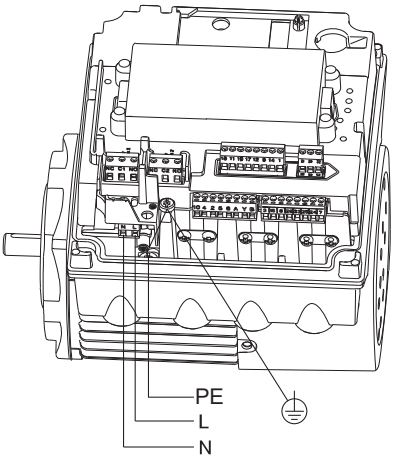
Նախազգուշացում
Պոմպային կայանքը խորհուրդ է տրվում համալրել դեպի հողը հոսանքակորստի (ՊԱՍ) դեմ պաշտպանությամբ՝ <30 մԱ անջատման հոսանքով:

Նախազգուշացում
Ստուգեք, որպեսզի սնուցման հոսանքի աշխատանքային լարման և հաճախականության արժեքները համապատասխանեն պոմպի ֆիրմային վահանակի վրա նշված անվանական տվյալներին:

Նախազգուշացում
Եթե սնուցման մալուխը վնասվել է, այն պետք է փոխարինվի արտադրողի սպասարկման ծառայության մասնագետի կամ այլ որակյալ մասնագետների կողմից:

CMBE TWIN պոմպերի էլեկտրական շարժիչները հագեցած են ներկառուցված գերբեռնվածությունից և արգելափակումից ջերմային պաշտպանությամբ: Էլեկտրաշարժիչի լրացուցիչ պաշտպանություն չի պահանջվում: CMBE TWIN- ը հագեցած է ցանցում լարման տատանումներից պաշտպանությամբ՝ համաձայն EN 61800-3 եվրոպական ստանդարտի:

9.1. Էլեկտրասնուցումը միաֆազ շարժիչին միացնելը



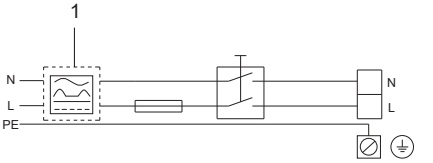
Նկար 9 Միաֆազ շարժիչի սեղմակների կաղապարը

Դիրք	Նկարագրություն
PE	Պաշտպանիչ հողակցում
L	Ֆազ
N	Նեյտրալ

9.2. Պաշտպանական անջատման սարքի միացում

Նախազգուշացում
Պոմպը տեղադրելիս պահպանեք պաշտպանական անջատման սարքվածք (ՊԱՍ) պահանջների և ընտրության վերաբերյալ տեղական կանոնակարգերը: CMBE TWIN- ի ՊԱՍ- ը պետք է լինի B կամ ավելի բարձր տեսակի և պետք է ունենա մականշվածք.

ՊԱՍ-ը միաֆազ շարժիչին միացնելու սխեմայի օրինակ



Նկար 10 ՊԱՍ-ը միաֆազ շարժիչին միացնելու սխեմայի օրինակ

Դիրք	Նկարագրություն
1	Պաշտպանական անջատման սարքվածք (ՊԱՍ), B տեսակ
N	Նեյտրալ
L	Ֆազ
PE	Պաշտպանիչ հողակցում

9.3. SCHUKO երկժանով սնուցման մալուխի միացումը

Այս բաժինը վերաբերում է CMBE TWIN- ին, որը մատակարարվում է նախորոշված SSchuko երկժանիով մալուխով:

9.4. Ստանդարտ ֆունկցիոնալ մոդուլ FM200

FM200 էլեկտրական սխեման պատկերված է նկար *11* բաժին *9.4.5. Մուտքերի և ելքերի համար սեղմակներ*:

9.4.1. Մուտքեր և ելքեր

CMBE շարժիչն ունի հետևյալ հարմարակցիչները՝

- երկու անալոգային մուտք;
- երկու թվային մուտք կամ մեկ թվային մուտք և մեկ ելք բաց հավաքիչով,
- Grundfos GDS թային տվիչի մուտք և ելք,
- ազդանշանային ռելեների երկու ելք;
- GENIbus միացում:

Բոլոր ելքերի և մուտքերի մեկուսապատվածքն ուժեղացված է, ինչպես նաև գալվանիկորեն մեկուսացված է մյուս շղթաներից: Էլակտաանվտանգության բարձրացման (PELV) նպատակով, կառավարման համակարգի բոլոր սեղմակներին մատուցվում է գերցածր լարում, որը ապահովում է պաշտպանություն հոսանքահարվելուց:

9.4.2. Ազդանշանային ռելե 1

Աշխատանքային լարումը (LIVE)՝ ռելեների կոնտակտային խմբի վրա կարելի է մատուցել մինչև փոփոխական հոսանքի 250 Վ սնուցման լարում:

PELV՝ ռելեային ելքը գալվանիկորեն մեկուսացված է մյուս շղթաներից: Այդպիսով, նրան կարող է մատուցվել պաշտպանիչ գերցածր լարում:

9.4.3. Ազդանշանային ռելե 2

PELV՝ ռելեային ելքը գալվանիկորեն մեկուսացված է մյուս շղթաներից: Այդպիսով, նրան կարող է մատուցվել միայն պաշտպանիչ գերցածր լարում:

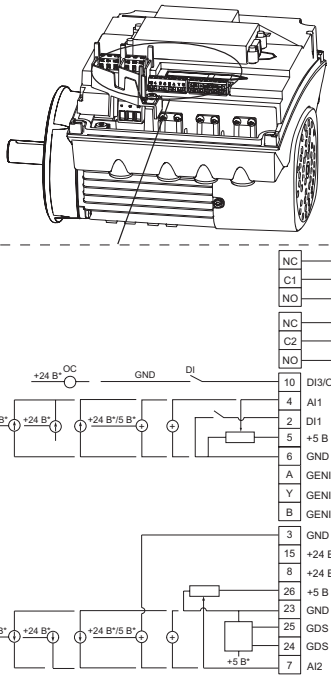
9.4.4. Ցանցից սնուցման համար սեղմակներ

Ֆազեր	Սեղմակներ
Մեկ ֆազ	N, PE, L
Երեք ֆազ	L1, L2, L3, PE

9.4.5. Մուտքերի և ելքերի համար սեղմակներ

FM200 մուտքային և ելքային սեղմակների էլեկտրական տվյալները տրված են բաժին *14.2. FM200 ազդանշանային մուտքերի/ելքերի էլեկտրական տվյալներ*:

ՎՏԱՆԳԱՎՈՐ Է
Էլեկտրական հոսանքի հարված
– Համոզվեք, որ այն հաղորդալարերը, որոնք պետք է միացվեն նշված սեղմակներին, հուսալի կերպով մեկուսացված են միմյանցից ողջ երկայնքով և ունեն երկշերտ մեկուսապատվածք:



* Սնուցման արտաքին աղբյուրի օգտագործման ժամանակ անհրաժեշտ է հողակցում:

Նկար 11 Էլեկտրական սխեմա, FM200

Էլեկտրական սխեմաի տարրերի ցուցակ, FM200: Տես նկար *11*:

Սեղմակ	Տեսակ	Գործառույթ
NC	Նորմալ միակցված հպակ	Ազդանշանային ռելե 1 (Վտանգավոր լարում (LIVE) կամ անվտանգ գերցածր լարում (PELV))
C1	Ընդհանուր հպակ ռելե 1	
NO	Նորմալ անջատված հպակ	
NC	Նորմալ միակցված հպակ	Ազդանշանային ռելե 2 (միայն անվտանգ գերցածր լարում (PELV))
C2	Ընդհանուր հպակ ռելե 2	
NO	Նորմալ անջատված հպակ	
10	DI3/OC1	Թվային մուտք/ելք OՀ, կարգավորվող: Ելք՝ բաց հավաքիչով՝ առավ. լարումը 24 Վ, դիմադրական կամ ինդուկտիվ բեռնվածք:
4	AI1	Արտաքին տվիչ: Ճնշման տվիչ՝ ճնշման ազդանշան, 0,5-ից մինչև 3,5 Վ: Տվյալ սեղմակին միացրեք սպիտակ հաղորդալարը:
2	DI1	Թվային մուտք, կարգավորվող: Թվային մուտք 1: Գործարանային կարգավորում՝ պոմպի գործարկում և շարժականգ, որտեղ շղթան անջատված է՝ նշանակում է շարժականգ: 2 և 6 սեղմակների միջև գործարանում տեղադրվել է միջակապ Հանեք միջակապը, եթե թվային մուտք 1-ը օգտագործվելու է արտաքին ազդանշանից պոմպի գործարկման և շարժականգի կամ որևէ այլ գործառույթի համար:
5	+5 Վ	Պոտենցաչափի կամ տվիչի էլեկտրասնուցում
6	GND	Ազդանշանային հողանցում
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, Y (հողանցում)
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND	Ազդանշանային հողանցում
15	+24 Վ	Էլեկտրասնուցում
8	+24 Վ	Էլեկտրասնուցում
26	+5 Վ	Պոտենցաչափի կամ տվիչի էլեկտրասնուցում Ճնշման տվիչ՝ (հաստատուն հոսանքի +5 Վ), PELV (պաշտպանիչ գերցածր լարում): Տվյալ սեղմակին միացրեք շագանակագույն հաղորդալարը:
23	GND	Ազդանշանային հողանցում: Ճնշման տվիչ, ազդանշանային հողանցում, 0 Վ: Տվյալ սեղմակին միացրեք կանաչ հաղորդալարը:
25	GDS TX	Grundfos GDS թային տվիչի ելք
24	GDS RX	Grundfos GDS թային տվիչի մուտք
7	AI2	Արտաքին տվիչ: Ճնշման տվիչ՝ ջերմաստիճանի ազդանշան, 0,5-ից մինչև 3,5 Վ: Տվյալ սեղմակին միացրեք դեղին հաղորդալարը:

10. Շահագործման հանձնումը

Շահագործման հանձնելու վերաբերյալ լրացուցիչ տեղեկատվությունը ներկայացված է Համառոտ ձեռնարկում (Quick Guide):

Արտադրող գործարանում ամբողջ արտադրանքն անցնում է ընդունման-հանձնման փորձարկումներ: Տեղադրման վայրում լրացուցիչ փորձարկումների անհրաժեշտություն չկա:

Նախազգուշացում
Չի՛ կարելի միացնել պոմպը մինչ դրա լրիվ տեղադրումը և պոմպը աշխատանքային հեղուկով լցնելը:

10.1. Օդի հեռացումը պոմպերից՝ աշխատանքային հեղուկ լցնելով

1. Պոմպերի մղման կողմում փակեք բոլոր փականները:
2. Պոմպերի ներծծման կողմում բացեք բոլոր փականները:
3. Հանեք պոմպերից յուրաքանչյուրի լցման անցքերի խցանները:
4. Պոմպերն ամբողջությամբ լցրեք աշխատանքային հեղուկով, մինչև հեղուկը սկսի հաստատուն հոսքով դուրս գալ լցման անցքերից:
5. Սպասեք, մինչև օդն ամբողջությամբ դուրս գա պոմպերից:
6. Լցման անցքերի խցանները կիպ հետ պտտեցրեք:

10.2. CMBE TWIN-ի գործարկումը

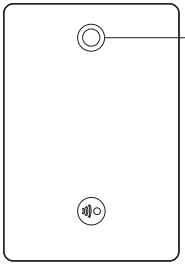
1. Կայանքի երկու մեմբրանային բաքերից յուրաքանչյուրում կարգավորեք նախնական ճնշումը:

Հեղուկաբաքի ամբողջ օգտակար ծավալն օգտագործելու համար, հեղուկաբաքում նախնական ճնշման արժեքը պետք է հավասար լինի համակարգում ջրի ճնշման սահմանված արժեքի 0,7-ին:

Հենակի ճնշումը պետք է չափել բաքի մեջ ջրի բացակայության պայմաններում:

Բաքի գազային խցիկը լցնելու համար խորհուրդ է տրվում օգտագործել ազոտ:

2. Համակարգից հեռացրեք օդը:
   Տես բաժին *10.1. Օդի հեռացումը պոմպերից՝ աշխատանքային հեղուկ լցնելով*:
3. Բացեք բոլոր փակիչ կապույրները:
4. Համոզվեք, որ ներծծման կողմում ջուրը բավարար է: Սարքի միանալու և հետագա աշխատանքի ժամանակ ջրի ճնշումը պոմպի ներծծման վրա պետք է միշտ դրական լինի: Եթե ջրի ճնշումը ներծծման կողմում ցածր է, ապա հարկ կլինի կանոնավոր կերպով հեռացնել օդը:
5. Միացրեք լարումը:
6. Սարքը միացնելու համար ջրօգտագործման կետում բացեք ծորակը: Մեկ կամ երկու պոմպ պետք է միանան: Եթե պոմպերը չեն միանում, սեղմեք պոմպերից մեկի կոճակը:
7. Համակարգը աշխատանքային վիճակում թողեք 30 վայրկյանից ոչ պակաս:
8. Միացման ժամանակ CMBE TWIN-ը աշխատում է գործարանային կանխադրված ռեժիմում: Դա նշանակում է, որ համակարգում ճնշումը կայունանում է գործարանային կանխադրված արժեքով: Այդ պահին Grundfos Eye-ը կլուսավորվի կանաչ գույնով:



TM05 4846

Եթե ճնշումն այդպես էլ չկայունանա, պոմպային սարքը ավտոմատ կերպով կվերագործարկվի: Եթե պոմպային սարքը վերագործարկվի 5 անգամից ավելի, ապա անջատեք այն՝ սեղմելով պոմպերից մեկի անջատման կոճակը: Նորից կատարեք օդի հեռացումը պոմպերից՝ աշխատանքային հեղուկ լցնելով: Դրանից հետո կրկնեք պոմպային սարքի միացման գործողությունը:

9. Սահմանեք ճնշման անհրաժեշտ արժեքը, որը կպահպանվի պոմպային սարքով:
   Դրա համար օգտագործեք կոճակները (սլաքները) ⌃ և ⌄՝ այդ սարքի պոմպերից ցանկացածի ղեկավարման վահանակի վրա:
10. CMBE TWIN-ը պատրաստ է աշխատանքի:

11. Շահագործում

Արտադրանքի շահագործման վերաբերյալ լրացուցիչ հրահանգները բերված են Համառոտ ձեռնարկում (Quick Guide):

CMBE TWIN-ը ավտոմատ կերպով միանում/անջատվում է իր աշխատանքային բնութագրի սահմաններում աշխատելիս:

Շահագործման պայմանները բերված են *14. Տեխնիկական տվյալներ* բաժնում:

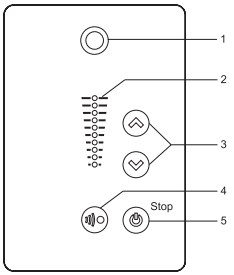
11.1. Կառավարման պանել

CMBE TWIN- ը կառավարվում է կառավարման պանելից երկու պոմպերից մեկի վրա (տես նկար *12*), կամ GO Remote բջջային հավելվածի միջոցով (տես բաժին *11.5. GO Remote*)):

Արտադրանքը կարգավորման կարիք չունի:

Աղյուսակ 1-ում բերված են կառավարման վահանակի լուսային ցուցանշման պարզաբանումները:

Նախազգուշացում
Սարքը կարող է շատ տաք լինել, ուստի, այրվածքներից խուսափելու համար խորհուրդ է տրվում սեղմել միայն դիմային վահանակի կոճակները:



TM05 4848 3512

Նկար 12 Կառավարման պանել

Դիրք	Նշան	Նկարագրություն
1		Grundfos Eye համակարգի աշխատանքի ցուցիչ: Լուսային ցուցանշման պարզաբանումները բերված են աղյուսակ 1-ում:
2	–	Ճնշման սահմանված արժեքի ցուցանշման լուսային դաշտերը:
3		Ճնշման սահմանված արժեքի տրման կոճակը:
4		Ռադիոկապի միացումը GO Remote հավելվածի միջոցով:
5		Կայանքը միացնելու/ անջատելու կոճակը: **Ստարտ՝** միացված պոմպերի պարագայում կոճակի սեղմումը կմիացնի սարքը միայն արգելող պայմանների բացակայության դեպքում (բարձր առաջնայնության ֆունկցիաներ): **Ստոպ՝**միացված պոմպի պարագայում կոճակի սեղմումը միշտ անջատում է պոմպը: Պոմպն այդ կոճակով անջատելու ժամանակ լուսավորվում է «Stop» գրառումը:

Աղյուսակ 1: Grundfos Eye լուսային ցուցիչների վերծանումը

Լուսային ցուցիչ		Նկարագրություն
	Լույսը չի վառվում:	Սնուցումն անջատված է: Շարժիչը անջատված է:
	Երկու հանդիպակաց կանաչ ցուցիչներն անշարժ են վառվում:	Սնուցումը միացված է: Շարժիչը անջատված է:
	Երկու հանդիպակաց կանաչ ցուցիչները պտտվում են:	Սնուցումը միացված է: Շարժիչն աշխատում է: Ցուցիչները պտտվում են շարժիչի լիսեռի պտտման ուղղությամբ, եթե նրանց նայենք հաղորդակին հանդիպակաց կողմից:
	Մեկ դեղին ցուցիչը պտտվում է:	**Նախազգուշացում:** Շարժիչն աշխատում է: Ցուցիչը պտտվում է շարժիչի լիսեռի պտտման ուղղությամբ, եթե նրան նայենք հաղորդակին հանդիպակաց կողմից:
	Մեկ դեղին ցուցիչը անշարժ է վառվում:	**Նախազգուշացում:** Շարժիչը կանգնեցված է:
	Երկու հանդիպակաց կարմիր ցուցիչները միաժամանակ թարթում են:	Վթարային ազդանշանում: Շարժիչը կանգնեցված է:
	Կենտրոնի կանաչ ցուցիչը թարթում է:	GO Remote բջջային հավելվածի աշխատանքը: Շարժիչը պատրաստ է միացման:
	Կենտրոնի կանաչ ցուցիչը թարթում է 4 անգամ:	Grundfos Eye թարթում է 4 անգամ, երբ օգտատերը, միացնելով GO Remote բջջային հավելվածը, դրա մեջ սեղմում է Grundfos Eye նշանը:
	Կենտրոնի կանաչ ցուցիչը մի քանի վայրկյանի ընթացքում արագ թարթում է:	Շարժիչը ղեկավարվում է Go Remote հավելվածի միջոցով կամ նրա հետ տվյալներ է փոխանակում:
	Կենտրոնի կանաչ ցուցիչը անշարժ է վառվում:	Շարժիչը միացված է Go Remote բջջային հավելվածին:

11.2. Սահմանված ռեժիմի կարգավորումները

Նշադրություն

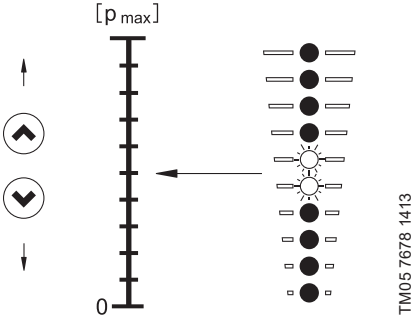
Համակարգը, որի մեջ աշխատելու է CMBE TWIN-ը պետք է նախատեսված լինի այդ պոմպային կայանքի առավելագույն ճնշամղման համար, գումարած ջրի ճնշումը պոմպակայանի մուտքի վրա:

Նշադրություն

Համակարգի առավելագույն ճնշումը չպետք է գերազանցի պոմպի ֆիրմային վահանակի վրա նշված առավելագույն ճնշումը:

Ճնշման սահմանված արժեքի կարգավորումը կատարվում է կոճակների (սլաքների) սեղմումով ⊛ և ⊛ (տե՛ս նկ. *12*, դիրք 3): Կառավարման պանելի լուսային դաշտերը (տես նկար *12*, դիրք 2) կառավարման վահանակի վրա ցույց են տալիս, թե որ արժեքն է նշանակված:

Պահպանվող առավելագույն ճնշումը 6 բար է: CMBE TWIN 3-93 պոմպերն ունեն պահպանվող առավելագույն ճնշում 10 բար:



Նկար 13 Պահպանվող ճնշման արժեքի նշանակում

Կոճակը երկարատև սեղմելուց ⊛ պոմպը կանջատվի:

Կոճակը երկարատև սեղմելուց ⊛ սահմանված արժեքը կհասնի մաքսիմումի:

11.3. Պոմպի գործարկումը/շարժականգը

Միացրեք պոմպը՝ սեղմելով կոճակը ⊛, կամ երկար սեղմեք ⊛, մինչև ղեկավարման վահանակի ցուցիչները ցույց տան անհրաժեշտ սահմանված ճնշումը:

Պոմպի անջատումը կատարվում է սեղմելով ⊛: Այդ կոճակով պոմպը անջատելիս լուսավորվում է «Stop» գրառումը: Պոմպը կարելի է անջատել նաև երկար սեղմելով ⊛ այնքան ժամանակ, մինչև հանգեն սահմանված ճնշման լուսային ցուցիչները:

⊛ կոճակով պոմպը անջատելիս կրկնակի միացումը կատարվում է ⊛կոճակի կրկնակի սեղմումով: Իսկ եթե պոմպը կանգնեցվել է ⊛ կոճակի երկար սեղմումով, ապա պոմպի միացումը հնարավոր է միայն ⊛ կոճակը սեղմելով:

11.4. Վթարային վիճակների ցուցանշումների չեղարկումը

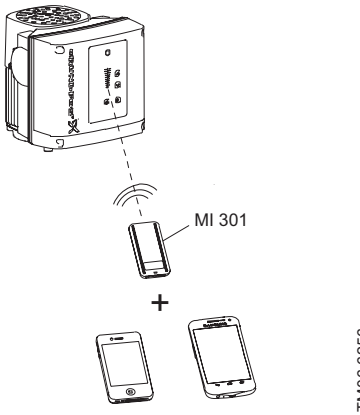
Վթարային վիճակի ցուցանշումը կարելի է չեղարկել միայն վթարը վերացնելուց հետո՝ հետևյալ ձևերից մեկով.

- Արագ սեղմել ⊛ կամ ⊛ ՝ ղեկավարման վահանակի վրա, ընդ որում՝ պոմպի կարգավորումները չեն փոփոխվի: Սխալների չեղարկումն անհնար է, եթե կոճակները ⊛ և ⊛ արգելափակված են:
- Անջատել կայանքը էլեկտրասնուցումից մինչև լուսային ցուցիչների հանգելը:
- GO Remote բջջային հավելվածի միջոցով:

11.5. GO Remote

GO Remote՝ բջջային հավելված է, որը թույլ է տալիս վերահսկել և ղեկավարել CMBE TWIN կայանքի աշխատանքը սմարթֆոնի կամ պլանշետի օգնությամբ: Մասնավորապես, բջջային հավելվածի օգտագործումը հնարավորություն է տալիս փոխել աշխատանքի տրամաբանությունը և CMBE TWIN- ի լրացուցիչ գործառույթները: CMBE TWIN- ի լրացուցիչ գործառույթների վերաբերյալ լրացուցիչ տեղեկություններ ստանալու համար տես բաժին *11.7. CMBE TWIN լրացուցիչ գործառույթներ*:

GO Remote բջջային հավելվածն անվճար հասանելի է App Store-ի և Google Play-ի մեջ: Բջջային հավելվածի և CMBE TWIN- ի միջև կապ հաստատելու համար պահանջվում է կապի հատուկ մոդուլ MI 301 (տես բաժին *17. Լրակազմող արտադրատեսակներ*): MI 301-ի միջոցով CMBE TWIN- ը կարող է միացվել ինչպես ինֆրակարմիր, այնպես էլ անլար կապի ուղիով:



Նկար 14 MI 301 կապի մոդուլ

11.5.1. Կարգավորումների առաջնայնությունը

GO Remote հավելվածի միջոցով կարող եք կառավարել CMBE TWIN- ը և, մասնավորապես, միացնել կամ անջատել այն: Եթե CMBE TWIN- ին միաժամանակ տրվում է երկու կամ ավելի հրաման, CMBE TWIN- ը կկատարի հրամանը ամենաբարձր առաջնահերթությամբ: Աղյուսակ 2-ում նշված են հրամանի առաջնահերթությունները:

Աղյուսակ 2: Հրամանների առաջնահերթությունները

Առաջնայնություն	«Stop» կոճակը կառաավարման պանելի վրա	GO Remote / Կառավարման պանել	Թվային մուտք	Ազդանշան՝ կապի հաղորդաթիթեղով:
1	Կանգառ			
2		Կանգառ*		
3		Պահպանվող ճնշումի ձեռքով կարգավորում		
4		Առավելագույն արագություն / Օգտատիրոջ կողմից սահմանված արագություն		
5			Կանգառ	
6			Օգտատիրոջ կողմից սահմանված արագություն	
7				Կանգառ
8				Առավելագույն արագություն / Օգտատիրոջ կողմից սահմանված արագություն
9				Նվազագույն արագություն
10				Գործարկում
11			Առավելագույն արագություն	
12		Նվազագույն արագություն		
13			Նվազագույն արագություն	
14			Գործարկում	
15		Գործարկում		

* «Կամգառ» և «Առավելագույն արագություն» հրամանները GO Balance- ից կամ պոմպի կառավարման վահանակից կարելի է չեղարկել մեկ այլ հրամանով՝ կապի հաղորդաթիթեղ ի միջոցով, օրինակ՝ «Գործարկում» հրամանով: Եթե դիսպետչերացման հաղորդաթիթեղով կապն ընդհատվում է, շարժիչը կկատարի GO Remote- ից կամ կառավարման վահանակից ստացված նախորդ հրամանը, օրինակ՝ «Կանգառ» հրամանը:

11.6. CMBE TWIN գործառույթներ

CMBE TWIN կայանքն ավտոմատ կառավարում է իր աշխատանքը, ղեկավարվելով ակտիվացված ռեժիմով և գործառույթներով:

11.6.1. Հաստատուն ճնշում

Արտադրողականության ավտոմատ կարգավորման շնորհիվ, CMBE TWIN-ը կարող է ջրամատակարարման համակարգում պահպանել ջրի հաստատուն ճնշում:

Ճնշման տվիչը հետևում է ջրի ծախսի ծավալի փոփոխությանը և ազդանշանում է կարգավորիչին՝ կայանքի արտադրողականությունը բարձրացնելու կամ իջեցնելու համար:

11.6.2. Կասկադային ռեժիմ

Կախված ջրամատակարարման համակարգի վրա բեռնվածքից, CMBE TWIN-ը կարգավորում է իր արտադրողականությունը միացնելով կամ անջատելով երկրորդ պոմպը: Բացի այդ, CMBE TWIN-ը կարող է կառավարել յուրաքանչյուր պոմպի աշխատանքն առանձին: Արդյունքում ճնշման ավելացման կայանքը գործի է դնում միայն անհրաժեշտ ռեսուրսը, որի շնորհիվ աշխատում է երկար ժամանակ և առավելագույն էներգաարդյունավետությամբ: CMBE TWIN-ը լռելյալ աշխատում է կասկադային ռեժիմում:

11.6.3. Multi-Master

CMBE TWIN-ի պոմպերից յուրաքանչյուրն իր վրա կարող է վերցնել գլխավոր պոմպի գործառույթը: Սա ապահովում է համակարգի ամբողջական պահեստավորում: Բացի այդ, պոմպերի աշխատած ժամերի հավասարաչափությունն ապահովելու նպատակով, CMBE TWIN-ն ավտոմատ կերպով հերթագայում է նրանց միջև գործառույթների բաշխումը:

11.6.4. Պաշտպանություն «չոր» ընթացքից

CMBE TWIN կայանքի պոմպերը, վերլուծելով լիսեռի վրա ընկնող բեռնվածքը, «չոր» ընթացք հայտնաբերելով անջատվում են:

Կարգավորումներից կախված՝ հնարավոր է ինչպես ավտոմատ, այնպես էլ ձեռքով վերագործարկում:

11.7. CMBE TWIN լրացուցիչ գործառույթներ

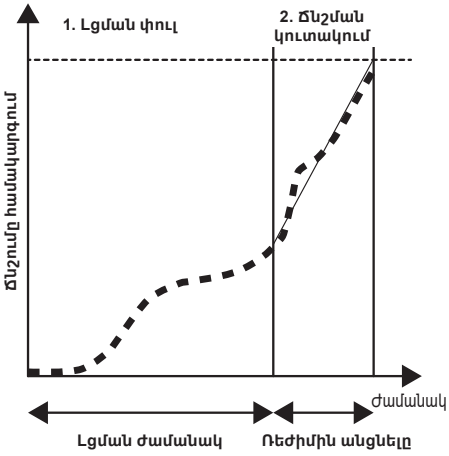
Այս բաժնում թվարկված գործառույթները կարող են ակտիվացվել և ապաակտիվացվել միայն GO Remote բջջային հավելվածի միջոցով, տես բաժին *11.5. GO Remote*:

11.7.1. Խողովակաշարի աստիճանաբար լցման գործառույթ

Գործառույթը կպաշտպանի չոր համակարգը ջրի հարվածից և կնվազեցնի պոմպի և խողովակաշարի վնասման ռիսկը: Բացի այդ, գործառույթը թույլ կտա հայտնաբերել խողովակաշարում հոսակուրուստը: Մուտքը դեպի գործառույթի ակտիվացում իրականացվում է GO Remote-ի միջոցով:

Երբ խողովակաշարի աստիճանաբար լցման գործառույթն ակտիվացված է, CMBE TWIN-ի գործարկումը տեղի է ունենում երկու փուլից: Տե՛ս նկար *15*:

Առաջին փուլում CMBE TWIN-ը աստիճանաբար լցնելու է խողովակաշարը մինչև օգտատիրոջ կողմից սահմանված լցման ճնշումը: Այդ արժեքին հասնելուց հետո, CMBE TWIN-ի գործարկումը կանցնի երկրորդ փուլ, որի ընթացքում համակարգը կանցնի աշխատանքային ռեժիմի: Եթե առաջին փուլի ընթացքում համակարգը երկար ժամանակ չի հասնում տրված ճնշման արժեքին, դա կլինի ազդանշան այն մասին, որ խողովակաշարում առկա է հեղուկի զգալի կորուստ:



Նկար 15 CMBE TWIN-ի գործարկումը խողովակների աստիճանաբար լցման գործառույթի ակտիվացված լինելու ժամանակ:

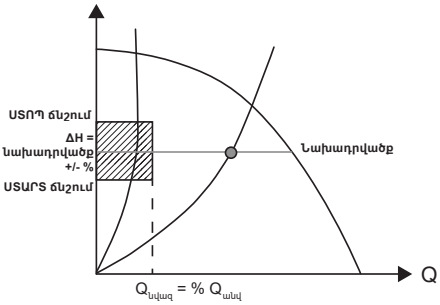
11.7.2. Ցածր ծախսի ժամանակ հեղուկաբաքի լրիվ լցման գործառույթ

Գործառույթը թույլ կտա կրճատել պոմպի կարճատև միացումները ջրամատակարարման համակարգում ջրի ցածր ծախսի ժամանակ:

Գործառույթի աշխատանքի համար համակարգում լրացուցիչ պետք է տեղադրված լինի հեղուկաբակ: Մուտքը դեպի գործառույթի ակտիվացում իրականացվում է GO Remote-ի միջոցով:

Գործառույթի աշխատանքը ցուցադրում է նկար *16* պատկերված գրաֆիկը:

Երբ գործառույթն ակտիվածված է, ջրի ցածր ծախսի և դատարկ հեղուկաբաքի դեպքում CMBE TWIN-ը կմիանա միայն հեղուկաբաքը լրիվ լցնելու համար: Գործառույթի աշխատանքի համար օգտատերը պետք է GO Remote հավելվածի միջոցով կարգավորի համակարգում ճնշման արժեքը, որի ժամանակ գործառույթն ակտիվանում է (գրաֆիկի վրա՝ «ՍՏԱՐՏ ճնշում»), և ճնշման արժեքը, որը համապատասխանում է լցված հեղուկաբակին (գրաֆիկի վրա՝ «ՍՏՈՊ ճնշում»):



Նկար 16 CMBE TWIN-ի աշխատանքը ցածր ծախսի դեպքում հեղուկաբաքի լրիվ լցման գործառույթի ակտիվացման ժամանակ

11.8. Դիսպետչերացում

CMBE TWIN-ի էլեկտրաշարժիչներում կարելի է տեղադրել CIM կապի մոդուլներ, որոնք թույլ կտան ինտեգրել կայանքը դիսպետչերական համակարգ, որն աշխատում է որոշակի հաղորդակարգով:

CIM հաղորդակցման մոդուլների շարքը կարելի է գտնել բաժին *17. Լրակազմող արտադրատեսակներ*:

Սարքավորումը կայուն է էլեկտրամագնիսական խանգարումների նկատմամբ, որոնք համապատասխանում են նշանակության պայմաններին ըստ բաժին *6. Կիրառման ոլորտը* և նախատեսված է ցածր էներգասպառմամբ կոմերցիոն և արտադրական գոտիներում՝ այնպիսի պայմաններում օգտագործման համար, որտեղ էլեկտրամագնիսական դաշտի/ էլեկտրամագնիսական ճառագայթման լարվածության մակարդակը չի գերազանցում սահմանային թույլատրելին:

12. Տեխնիկական սպասարկում

12.1. Շարժիչի մաքրումը

Խորհուրդ է տրվում պահպանել շարժիչի հովացման կողերի և օդափոխիչի թիակների մաքրությունը: Փոշոտ շրջակա միջավայրում մոնտաժված լինելու պարագայում սարքը պետք է մաքրել պարբերաբար:

12.2. Մեմբրանային բաքերում հենակի ճնշման պահպանումը

Խորհուրդ է տրվում տարին մեկ անգամ ստուգել հենակի ճնշումը երկու մեմբրանային բաքերից յուրաքանչյուրում:

Հեղուկաբաքի ամբողջ օգտակար ծավալն օգտագործելու համար, հեղուկաբաքում նախնական ճնշման արժեքը պետք է հավասար լինի համակարգում ջրի ճնշման սահմանված արժեքի 0,7-ին:

Հենակի ճնշումը պետք է չափել բաքի մեջ ջրի բացակայության պայմաններում:

Բաքը լցնելու համար խորհուրդ է տրվում օգտագործել ազոտ:

12.3. Պոմպային մասի մաքրումը

Պոմպերի հիդրավլիկ պարամետրերի վատթարացման ժամանակ խորհուրդ է տրվում դիմել մասնագետներին՝ պոմպային մասը խցանումից մաքրելու համար:

13. Շահագործումից հանում

CMBE TWIN սարքը շահագործումից հանելու համար պետք է ցանցային անջատիչը դնել «Անջատված է» դիրքում:

Նախազգուշացում
Ցանցային անջատիչից առաջ տեղակայված բոլոր էլեկտրական գծերը մշտապես գտնվում են լարման տակ: Այդ պատճառով, սարքավորման հանկարծակի կամ չթույլատրված միացումը կանխելու համար, հարկավոր է մեկուսացնել ցանցային անջատիչը:

13.1. Սառցակալումից պաշտպանությունը

Սառած ջուրը կարող է վնասել համակարգը: Այդ պատճառով, եթե պոմպային սարքի օգտագործումը նախատեսվում է շրջակա միջավայրի 0-ից ցածր ջերմաստիճանի պայմաններում, համակարգից պետք է թափել ջուրը:

Պոմպային սարքից ջուրը կարելի է թափել՝ հանելով երկու պոմպերից յուրաքանչյուրի լցման անցքի խցանը:

Խցանները անցքերի մեջ հետ մի՛ պտտեք մինչև սարքի նորից օգտագործումը:

14. Տեխնիկական տվյալներ

Շահագործման պայմանները.

Ճնշումը համակարգում	Առավելագույնը 10 բար
Ներմղման բարձրությունը	Առավ. 1 մ՝ ներառյալ ներմղման կողմում ճնշման կորուստները հեղուկի +20 °C ջերմաստիճանի դեպքում:
Հեղուկի ջերմաստիճանը	0 °C-ից մինչև +60 °C Ջերմաստիճանային պաշտպանություն. >80 °C՝ պոմպը կանգ կառնի <50 ° C պոմպը կվերագործարկվի
Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը	–20 °C-ից մինչև +55 °C
Պահպանման ջերմաստիճանը	–30 °C-ից մինչև +60 °C
Հարաբերական խոնավությունը	Առավ. 95 %
Պաշտպանության դասը	Պոմպ՝ IP55 Տվիչ՝ IP44
Մեկուսացման դաս	F
Սնուցման լարում	1×200-240 Վ, 50/60 Հց
Անջատվելու/միանալու ցիկլերի հաճախականությունը: Անջատելուց հետո սնուցումը միացնել առնվազն 15 րոպե սպասելուց հետո:	Առավ. մեկ ժամում 100
Ձայնային ճնշման մակարդակը	մինչև 55 դԲ
Միացման ճնշումը	Տրված արժեքից 0,5 բար ցածր
Թաղանթային բաքերից յուրաքանչյուրի ծավալը	2 լ

Սարքավորման քաշի մասին տեղեկատվությունը կարելի է հրապարակայնորեն գտնել Grundfos Product Center-ում՝ ըստ ապրանքի համարի:

CMBE TWIN սարքի ծախսային-մղումային բնութագրերը նշված են *Հավելված 1*:

Գաբարիտային և միացումային չափսերը բերված են *Հավելված 2*:

Էլեկտրական բնութագրեր.

Պոմպային կայանք	I_{max}, A	P1, Վտ
CMBE TWIN 3-62	13,4–11,2	2420
CMBE TWIN 3-93	18,2–13,4	3440
CMBE TWIN 5-62	18,2–13,4	3440

14.1. Հոսակորուստի հոսանք

Հոսակորուստի հոսանքները չափվում են EN 61800-5-1:2007-ի համաձայն:

Արտադրանք	Հոսակորուստի հոսանք (փոփոխական)
CMBE (մեկ աշխատող պոմպ)	<3,5 մԱ
CMBE TWIN (երկու աշխատող պոմպեր)	≥5 մԱ

14.2. FM200 ազդանշանային մուտքերի/ելքերի էլեկտրական տվյալներ

Ելակետ

Բոլոր լարումները չափվում են հողի համեմատ: Բոլոր հոսանքները վերադառնում են հողին:

Հոսանքի և լարման առավելագույն արժեքները

Այս սահմանները գերազանցելը կարող է խաթարել պոմպի շարժիչի շահագործման հուսալիությունը:

Առավելագույն բեռնվածք Ռելե 1՝

- 250 Վ, 2 Ա (ՓՀ);
- ՀՀ՝ 30 Վ, 2 Ա (ՀՀ).

Առավելագույն բեռնվածք Ռելե 2՝ 30 Վ, 2 Ա (ՀՀ):

GENI սեղմակներ՝ -5.5-ից + 9.0 Վ (ՀՀ) կամ 25 մԱ-ից պակաս (ՀՀ):

Բոլոր մյուս ազդանշանների մուտքերն ու ելքերը. -0,5-ից + 260 Վ (ՀՀ) կամ 15 մԱ-ից պակաս (ՀՀ):

Թվային մուտքեր

10 մԱ-ից բարձր քաշող ռեզիստորի հոսանք Vi- ով `0 Վ (ՀՀ) հավասար:

Ներքին քաշող լարումը մինչև 5 Վ (ՀՀ): Vi- ի համար 5 Վ-ից ավելի հոսանք չկա (ՀՀ):

Ցածր տրամաբանական մակարդակ: Vi 1,5 Վ-ից պակաս (ՀՀ):

Բարձր տրամաբանական մակարդակ. Vi- ն 3,0-ից ավել է (ՀՀ):

Հիստերեզիս՝ ոչ:

Էկրանավորված մալուխ՝ 0,5 - 1,5 մմ² / 28-16 AWG:

Մալուխի առավելագույն երկարությունը՝ 500 մ:

Բաց հավաքիչով թվային մուտքեր (OC)

Հոսանքը. 75 մԱ (ՀՀ), առանց սնուցման աղբյուրի:

Բեռնվածքի տեսակ՝ Դիմադրական և/կամ ինդուկտիվ:

Ցածր ելքային լարումը 75 մԱ-ում (ՀՀ). Առավելագույնը 1,2 Վ (ՀՀ):

Ցածր ելքային լարումը 75 մԱ-ում (ՀՀ). Առավելագույնը 1,2 Վ (ՀՀ):

Հոսանքի բեռնվածքից պաշտպանություն՝ Այո:

Էկրանավորված մալուխ՝ 0,5 - 1,5 մմ² / 28-16 AWG:

Մալուխի առավելագույն երկարությունը՝ 500 մ:

Անալոգային մուտքեր (AI)

Լարման ազդանշանի ընդգրկույթ.

- 0,5 - 3,5 Վ (ՀՀ), AL AU;
- 0-5 Վ (ՀՀ), AU;
- 0-10 Վ (ՀՀ), AU:

Լարման ազդանշան՝

Ri- ն 100 կՎ-ից մեծ է 25 ° C ջերմաստիճանում: Բարձր աշխատանքային ջերմաստիճանի դեպքում կարող են առաջանալ հոսակորուստի հոսանքներ: Ցածր պահեք աղբյուրի դիմադրությունը:

Հոսանքի ազդանշանի ընդգրկույթ՝

- 0-20 մԱ (ՀՀ), AU;
- 4-20 մԱ (ՀՀ), AL AU:

Հոսանքի ազդանշան՝ Ri հավասար է 292 Օմ:

Հոսանքի բեռնվածքից պաշտպանություն՝ Այո:

Չափման սխալանք. ամբողջ սանդղակի 0-3%, առավելագույն կետի ծածկույթ:

Էկրանավորված մալուխ՝ 0,5 - 1,5 մմ² / 28-16 AWG:

Մալուխի առավելագույն երկարությունը՝ 500 մ, առանց պոտենցաչափի:

Պոտենցաչափը միացված է +5 վ, GND, ցանկացած AI. օգտագործել առավելագույնը 10 կՕմ:

Մալուխի առավելագույն երկարությունը՝ 100 մ:

Անալոգային ելք (AO)

Միայն հոսանքի աղբյուրի տվյալներ:

Լարման ազդանշան՝

- Ընդգրկույթ՝ 0-10 Վ (ՀՀ);
- Նվազագույն դիմադրություն AO- ի և GND- ի միջև. 1 կՕմ;
- Պաշտպանություն կարճ միակցումից՝ Այո:

Հոսանքի ազդանշան՝

- Ընդգրկույթ՝ 0-20 և 4-20 մԱ (ՀՀ);
- Առավելագույն դիմադրություն AO- ի և GND- ի միջև՝ 500 Օմ;
- Պարապ ընթացքից պաշտպանություն՝ Այո:

Չափման սխալանք. ամբողջ սանդղակի 0-3%, առավելագույն կետի ծածկույթ:

Էկրանավորված մալուխ՝ 0,5 - 1,5 մմ² / 28-16 AWG:

Մալուխի առավելագույն երկարությունը՝ 500 մ:

Pt100 կամ Pt1000 մուտք (Pt)

Ջերմաստիճանների ընդգրկույթ՝

- Նվազագույնը -50 ° C (80 Օմ / 803 Օմ);
- Առավելագույնը 204 ° C (177 Օմ/1773 Օմ):

Չափման սխալանք. ±1,5 °C:

Չափման քայլ. չի գերազանցում 0,3 °C:

Ընդգրկույթի ավտոմատ որոշում (Pt100 կամ Pt1000)՝ այո:

Տվիչի սխալի նախազգուշացում. Այո:

Էկրանավորված մալուխ՝ 0,5 - 1,5 մմ² / 28-16 AWG:

Օգտագործեք Pt100 կարճ հաղորդալարերով:

Օգտագործեք Pt100 երկար հաղորդալարերով:

LiqTec տվիչի մուտք

Օգտագործեք միայն LiqTec ցուցիչը Grundfos- ից

Էկրանավորված մալուխ՝ 0,5 - 1,5 մմ² / 28-16 AWG:

Սնուցման աղբյուրներ +5 Վ, +24 Վ

+5 Վ՝

- Լարում ելքի վրա՝ 5 Վ ±5 % (ՀՀ);
- Առավելագույն հոսանքը՝ 50 մԱ (ՀՀ), միայն սնուցման աղբյուր;
- Պաշտպանություն գերբեռնվածությունից՝ Այո:

+24 Վ՝

- Լարում ելքի վրա՝ 24 Վ ±5 % (ՀՀ);
- Առավելագույն հոսանքը՝ 60 մԱ (ՀՀ), միայն սնուցման աղբյուր;
- Պաշտպանություն գերբեռնվածությունից՝ Այո:

Թվային ելքեր, ռելե

Անպոտենցիալ («չոր») փոխարկող հպակներ:

Օգտագործման մեջ նվազագույն հպակային բեռնվածքը. 5 Վ (ՀՀ), 10 մԱ:

Էկրանավորված մալուխ՝ 0,5 - 1,5 մմ² / 28-16 AWG:

Մալուխի առավելագույն երկարությունը՝ 500 մ:

Հաղորդաթիթեղի մուտք

Grundfos GENIbut հաղորդակարգ, RS-485:

Էկրանավորված մալուխ՝ 0,5 - 1,5 մմ² / 28-16 AWG:

Մալուխի առավելագույն երկարությունը՝ 500 մ:

15. Անսարքությունների հայտնաբերում և վերացում

Նախազգուշացում
Աշխատանքները սկսելուց առաջ համոզվեք, որ պոմպի սնուցումն անջատված է, և միջոցներ ձեռնարկեք՝ դրա պատահական միացումը բացառելու համար:

Անսարքությունը	Լուսային ցուցիչները		Պատճառը	Անսարքության վերացումը
	Կարմիր	Կանաչ		
1. Պոմպը չի աշխատում:			ա) Էլեկտրասնուցում չկա:	Միացնել սնուցումը: Ստուգել մալուխները և մալուխային միացումները վնասվածքների և թույլ միացումների առումով:
			բ) Այրվել են ապահովիչները:	Ստուգել մալուխները և մալուխային միացումները վնասվածքների առումով և փոխել ապահովիչները:
	☼		գ) Տվիչն անսարք է:	Փոխել տվիչը:
2. Պոմպի անկայուն արտադրողականություն:		☼	ա) Պոմպի մուտքի մոտ ճնշումը շատ ցածր է:	Ստուգել պոմպի մուտքային պայմանները:
		☼	բ) Ներմղման խողովակաշարը մասնակիորեն աղտոտված է:	Հեռացնել կեղտը և լվանալ ներմղման գիծը:
		☼	գ) Հոսակորուստ՝ ներմղման գծում:	Իրականացնել ներմղման գծի համապատասխան վերանորոգում:
		☼	դ) Ներմղման գծում կամ պոմպի մեջ օդ կա:	Հեռացնել օդը ներմղման խողովակաշարից կամ պոմպից: Ստուգել պոմպի մուտքային պայմանները:
3. Ցուցիչների ցուցմունքների չեղարկումը հնարավոր է, սակայն պոմպն աշխատում է ընդամենը մի քանի վայրկյան:	☼		ա) Պոմպի մուտքի մոտ ճնշումը շատ ցածր է:	Ստուգել պոմպի մուտքային պայմանները:
	☼		բ) Ներմղման խողովակաշարը մասնակիորեն աղտոտված է:	Հեռացնել կեղտը և լվանալ ներմղման գիծը:
	☼		գ) Մղման կամ ներծծող խողովակի հետադարձ փականը մեկուսացված է փակ վիճակում:	Հանել և լվանալ, նորոգել կամ փոխել փականը:
3. Ցուցիչների ցուցմունքների չեղարկումը հնարավոր է, սակայն պոմպն աշխատում է ընդամենը մի քանի վայրկյան:	☼		դ) Հոսակորուստ՝ ներմղման գծում:	Իրականացնել ներմղման գծի համապատասխան վերանորոգում:
	☼		ե) Ներմղման գծում կամ պոմպի մեջ օդ կա:	Հեռացնել օդը ներմղման խողովակաշարից կամ պոմպից: Ստուգել պոմպի մուտքային պայմանները:

Անսարքությունը	Լուսային ցուցիչները		Պատճառը	Անսարքության վերացումը
	Կարմիր	Կանաչ		
4. Միացնելուց հետո պոմպը պտտվում է հակառակ ուղղությամբ:			ա) Հոսակորուստ՝ ներմղման գծում:	Իրականացնել ներմղման գծի համապատասխան վերանորոգում:
			բ) Մղող կամ ներծծող խողովակների հետադարձ փականն անսարք է:	Հանել և լվանալ, նորոգել կամ փոխել փականը:
			գ) Ներծծող խողովակի հետադարձ փականը մեկուսացված է բաց կամ կիսաբաց վիճակում:	Հանել և լվանալ, նորոգել կամ փոխել փականը:

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 գործողությունների խուսափելու համար, անձնակազմը պետք է ուշադրությամբ ծանոթանա տեղադրման և շահագործման սույն ձեռնարկին:

Վթարի, խափանման, կամ միջադեպի պատահման ժամանակ անհրաժեշտ է անմիջապես դադարեցնել սարքավորման աշխատանքը և դիմել սպասարկման կենտրոն:

16. Արտադրատեսակի օգտահանում

Արտադրանքի սահմանային վիճակի հիմնական չափանիշն է՝

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

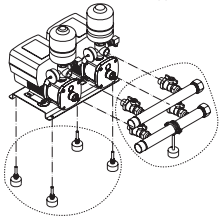
Տվյալ արտադրատեսակը, ինչպես նաև հանգույցները և մասերը պետք է հավաքվեն և օգտահանվեն բնապահպանության ոլորտի տեղական օրենսդրության պահանջներին համապատասխան:

17. Լրակազմող արտադրատեսակներ*

Հավաքակցման պարագաներ

Մոնտաժի հարմարության համար CMBE TWIN-ի հետ առաջարկվում են հետևյալ պիտույքները՝

- թրթռամարիչ հենարաններ;
- ներծծող/մղող խողովակաշարերի լրակազմեր: Հավաքածուն ներառում է `գնդավոր կապույրներ, ագույցներ: Ջրամատակարարման համակարգին միացումը՝ 1½": Պոմպի ներծծող խողովակին միացումը՝ 1 կամ 1¼" (կախված սարքի մոդելից):



Նկար 17 CMBE TWIN-ի լրակազմող արտադրատեսակները*

GO Remote- ի հաղորդակցման մոդուլ MI 301

GO Remote բջջային հավելվածը նախատեսված է CMBE TWIN- ի կառավարման և ընդլայնված կարգավորման համար: GO Remote- ի և պոմպի միջև կապ հաստատելու համար անհրաժեշտ է MI 301 հաղորդակցման մոդուլը:

Նկար 18 MI 301 կապի մոդուլ

CIM տվյալների հաղորդման մոդուլներ

* Համակարգի լրիվ դիսպետչերացման համար CIM մոդուլը պետք է տեղադրվի յուրաքանչյուր պոմպի մեջ:

Մոդուլի տեսակ	Հաղորդակարգ
CIM 100	LONtalk
CIM 150	Profibus DP
CIM 200	Modbus RTU/COMLi
CIM 260**	3G/4G/GSM/ GPRS, SMS հաղորդագրություններ
CIM 300	BACnet MS/TP
CIM 500	Industrial Ethernet (Modbus TCP, Profinet IO, BACnet IP)

* Նշված արտադրատեսակները ներառված չեն սարքավորման ստանդարտ լրակազմության/ լրակազմի մեջ, հանդիսանում են օժանդակ սարքեր (աքսեսուարներ) և պատվիրվում են առանձին: Հիմնական դրույթներն ու պայմանները նշվում են Պայմանագրում: Տվյալ օժանդակ սարքերը սարքավորման լրակազմության (լրակազմի) պարտադիր տարրեր չեն հանդիսանում: Օժանդակ սարքերի բացակայությունը կախված չէ այն սարքավորման աշխատունակությունից, որի համար դրանք նախատեսված են:

** Պահանջում է 3G / 4G ալեհավաքի միացում:

18. Արտադրող: Ծառայության ժամկետ

Արտադրող՝

Grundfos Holding A/S,

Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Դանիա*

* ստույգ արտադրող երկիրը նշված է սարքավորման ֆիրմային վահանակի վրա:

Արտադրողի կողմից լիազորված անձ՝

«Գրունդֆոս Ղազախստան» ՍՊԸ
Ղազախստան, 050020, ք. Ալմաթի,
Կոկ-Տոբե 2 միկրոշրջան, փող. Կիզ-Ժիբեկ 7:
Հեռ.՝ +7 (727) 227-98-55/56
Էլեկտրոնային փոստի հասցե՝
kazakhstan@grundfos.com

Սարքավորման իրացման կանոնները և պայմանները սահմանվում են պայմանագրի պայմաններով:

Սարքավորման ծառայության ժամկետը կազմում է 10 տարի:

Նշանակված ծառայության ժամկետը լրանալուց հետո սարքավորման շահագործումը կարող է շարունակվել տվյալ ցուցանիշը երկարաձգելու հնարավորության մասին որոշումը կայացնելուց հետո: Սարքավորման շահագործումը սույն փաստաթղթի պահանջներից տարբերվող նշանակությամբ չի թույլատրվում:

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

Հնարավոր են տեխնիկական փոփոխություններ:

19. Փաթեթվածքի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն

Grundfos ընկերության կողմից կիրառվող ցանկացած տեսակի փաթեթի մակնշման վերաբերյալ տեղեկատվություն

Փաթեթվածքը նախատեսված չէ սննդամթերքի հետ շփվելու համար

Փաթեթանյութ		Փաթեթավորման/ փաթեթավորման օժանդակ միջոցների անվանում	Փաթեթավորման/ փաթեթավորման օժանդակ միջոցների պատրաստման համար օգտագործվող նյութի տառային նշանակումը
Թուղթ և ստվարաթուղթ (ծալքավոր ստվարաթուղթ, թուղթ, այլ ստվարաթուղթ)		Տուփեր/արկղներ, ներդիրներ, միջադիրներ, միջնաշերտեր, ցանցեր, ֆիքսատորներ, լցիչ նյութ	PAP
Փայտ և փայտե նյութեր (փայտ, խցանակեղև)		Արկղեր (տախտակյա, նրբատախտակյա, փայտաթելքային սալից), կրկնատակեր, կավարածածկեր, շարժական կողեր, շերտաձողիկներ, ֆիքսատորներ	FOR
Պլաստիկ	(ցածր խտության պոլիէթիլեն)	Ծածկոցներ, պարկեր, թաղանթներ, տոպրակներ, օդով լցված բշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ	LDPE
	(բարձր խտության պոլիէթիլեն)	Խցուկային միջադիրներ(թաղանթե նյութերից), այդ թվում՝ օդաբշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ, լցնող նյութ	HDPE
	(պոլիստիրոլ)	Խցուկային միջադիրներ պենոպլաստից	PS
Կոմբինացված փաթեթավորում (թուղթ և ստվարաթուղթ/պլաստիկ)		«Սքին» տեսակի փաթեթավորում	C/PAP

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

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

Արտադրողի որոշմամբ՝ փաթեթը, փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցները և նյութերը, որոնցից դրանք պատրաստված են, կարող են փոփոխվել: Արդի տեղեկատվությունը խնդրում ենք ճշտել պատրաստի արտադրանքի արտադրողից, որը նշված է *18. Արտադրող: Ծառայության ժամկետ* սույն Անձնագրի, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկի բաժնում: Հարցում կատարելիս անհրաժեշտ է նշել արտադրանքի համարը և սարքավորման արտադրող երկիրը:

Приложение 1 / 1-қосымша / 1-тиркеме / Հավելված 1

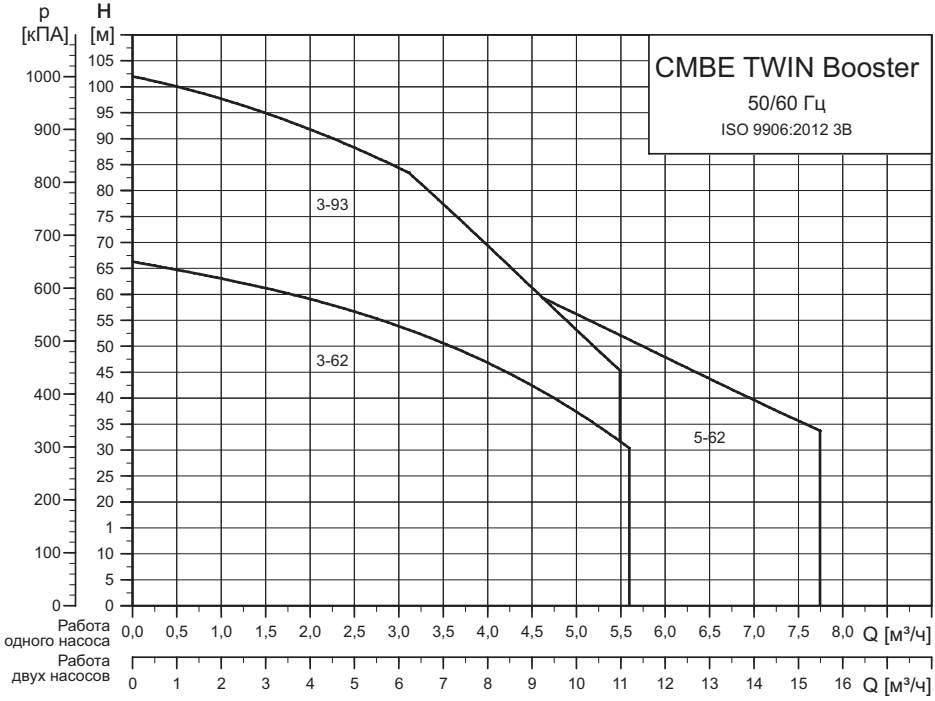


Рис. 1 Расходно-напорные характеристики насосов CMBE TWIN

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

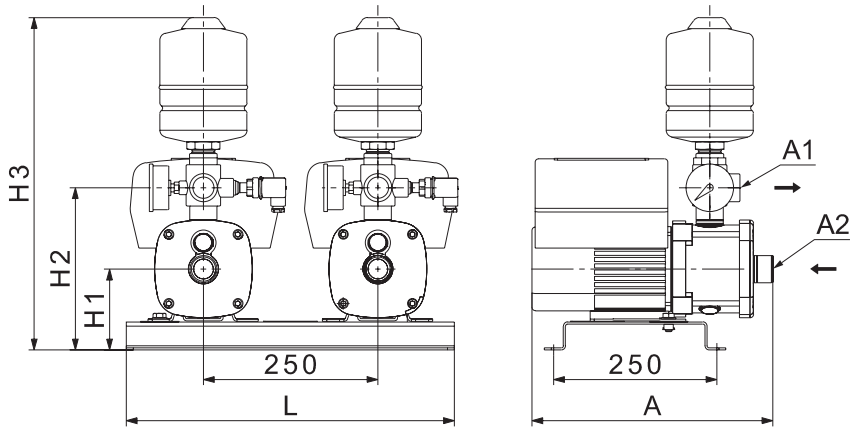


Рис. 2 Габаритные и присоединительные размеры насосов CMBE TWIN

Тип насоса	H3 [мм]	H2 [мм]	H3 [мм]	L [мм]	A [мм]	A1 [дюйм]	A2 [дюйм]
CMBE 3-62	485	235	110	475	344	Rp 1”	Rp 1”
CMBE 3-93	495	250	125	475	404	Rp 1”	Rp 1”
CMBE 5-62	495	250	125	475	350	Rp 1”	Rp 1¼”

Информация о подтверждении соответствия

RU

Установки повышения давления CME Booster (исполнение CMBE, модель CMBE TWIN) сертифицированы на соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011), «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).

Сертификат соответствия: № ЕАЭС KZ7500361.01.01.07788 срок действия с 29.04.2024г. по 28.04.2029г.

Выдан органом по сертификации продукции Товарищество с ограниченной ответственностью «КАЗЭКСПОАУДИТ», юридический адрес: Республика Казахстан, Алмалинский район, город Алматы, улица Байтурсынулы, 58/нежилое помещение 18, индекс: 050012,
фактический адрес: Республика Казахстан, Алмалинский район, город Алматы, улица Жамбыла, 106Б, квартира 1, индекс: 050012, электронная почта: info@kazexpoaudit.kz,
телефон: +7 (727) 390 90 72

KZ

CME Booster қысымды арттыру қондырғылары (орындалуы CMBE, моделі CMBE TWIN) Кеден одағының «Төменвольты жабдықтың қауіпсіздігі туралы» (КО ТР 004/2011), «Техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімділігі» (КО ТР 020/2011) техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкестікке сертификатталған.

Сәйкестік сертификаты: № ЕАЭО KZ7500361.01.01.07788 қолданылу мерзімі 29.04.2024ж. бастап 28.04.2029ж. дейін.

«КАЗЭКСПОАУДИТ» Жауапкершілігі шектеулі серіктестігінің өнімді сертификаттау жөніндегі органы берген, заңды мекенжайы: Қазақстан Республикасы, Алмалы ауданы, Алматы қаласы, Байтұрсынұлы көшесі, 58/тұрғын емес орынжай 18, индекс: 050012,
нақты мекенжайы: Қазақстан Республикасы, Алмалы ауданы, Алматы қаласы, Жамбыл көшесі, 106Б, 1-пәтер, индекс: 050012, электрондық пошта: info@kazexpoaudit.kz,
телефон: +7 (727) 390 90 72

KG

CME Booster басымды жогорулатуучу жабдуулары (CMBE аткаруусу, CMBE TWIN модели) Бажы биримдигинин «Төмөнкү вольттуу жабдуулардын коопсуздугу тууралуу» (004/2011 ББ ТР), «Техникалык каражаттардын электр магниттик шайкештиги» (020/2011 ББ ТР) техникалык талаптарына шайкештиги тастыкталган.

Шайкештик тастыктамасы: № ЕАЭС KZ7500361.01.01.07788 жаракту мөөнөтү 29.04.2024-ж. баштап 28.04.2029-ж. чейин.

Өнүмдү тастыктамалоо боюнча орган «КАЗЭКСПОАУДИТ» жоопкерчилиги чектелген шериктештиги тарабынан берилди: Казакстан Республикасы, Алмалы району, Алматы шаары, Байтурсынулы көчөсү, 58/турак эмес жайы 18, индекс: 050012,
иш жүзүндөгү дарек: Казакстан Республикасы, Алмалы району, Алматы ш., Жамбыл көчөсү, 106Б, 1-батир, индекс: 050012, электрондук почта: info@kazexpoaudit.kz,
телефон: +7 (727) 390 90 72

AM

CME Booster ճնշման բարձրացման կայանքը (CMBE տեսակ, CMBE TWIN մոդել) ունի Մաքսային միության «Ցածր լարման սարքավորումների անվտանգության մասին» (ТР ТС 004/2011), «Մեքենաների և սարքավորումների անվտանգության մասին» (ТР ТС 010/2011), «Տեխնիկական միջոցների էլեկտրամագնիսական համատեղելիությունը» (ТР ТС 020/2011) տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջներին համապատասխանության հավաստագրում:

Համապատասխանության սերտիֆիկատ՝ № ЕАЭС KZ7500361.01.01.07788, ուժի մեջ է 29.04.2024-ից մինչև 28.04.2029 թ.

Թողարկված է «ԿԱԶԷՔՍՊՈԱՈՒԴԻՏ» ՍՊԸ արտադրանքի սերտիֆիկացման մարմնի կողմից, իրավաբանական հասցե՝ Ղազախստանի Հանրապետություն, Ալմալի շրջան, քաղաք Ալմաթի, Բայտուրսինուլի փողոց, 58/ոչ բնակելի տարածք 18, ինդեքս՝ 050012,
փաստացի հասցե՝ Ղազախստանի Հանրապետություն, Ալմալի շրջան, Ալմաթի քաղաք, Ժամբիլի փողոց, 106Բ, բնակարան 1, ինդեքս 050012, էլ. փոստ՝ info@kazexpoaudit.kz,
հեռախոս՝ +7 (727) 390 90 72:

По всем вопросам обращайтесь:

По всем вопросам обращайтесь:

Республика Казахстан

ТОО «Грундфос Казахстан»
Казахстан,
050020, г. Алматы,
мкр-н Кок-Тобе 2,
ул. Кыз-Жибек, 7.
Тел.: +7 (727) 227-98-55/56
E-mail:kazakhstan@grundfos.com

Барлық сұрақтар бойынша хабарласыңыздар:

Қазақстан Республикасы

«Грундфос Қазақстан» ЖШС
Қазақстан,
050020, Алматы қ.,
Көк-Төбе-2 шағын ауданы,
Қыз-Жібек көшесі, 7.
Тел.: +7 (727) 227-98-55/56
E-mail:kazakhstan@grundfos.com

Бардык суроолор боюнча байланышыңыз:

Казакстан Республикасы

«Грундфос Казахстан» ЖЧШ
Казакстан,
050020, Алмата ш.,
Кок-Тобе 2 кичи району,
Кыз-Жибек көч., 7.
Тел.: +7 (727) 227-98-55/56
E-mail: kazakhstan@grundfos.com

Բոլոր հարցերի համար դիմեք:

Ղազախստանի Հանրապետություն

"Գրունդֆոս Ղազախստան"LLP
Ղազախստան,
050020, Ալմաթի Քաղաք,
մկռ-ն Կոկ-Տոբե 2,
Քիզ-Ժիբեկ փող., 7
Հեռ. ' +7 (727) 227-98-55/56
E-mail:kazakhstan@grundfos.com

© Grundfos Holding A/S 11.2024

99424809 11.2024
ECM: 1395654

www.grundfos.com

GRUNDFOS