CMBE

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации

be
think
innovate

GRUNDFOS

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1.	**Указания по технике безопасности**	**4**
1.1	Общие сведения о документе	4
1.2	Значение символов и надписей на изделии	4
1.3	Квалификация и обучение обслуживающего персонала	5
1.4	Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	5
1.5	Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	5
1.6	Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	5
1.7	Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа	5
1.8	Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	5
1.9	Недопустимые режимы эксплуатации	5
2.	**Транспортирование и хранение**	**5**
3.	**Значение символов и надписей в документе**	**6**
4.	**Общие сведения об изделии**	**6**
5.	**Упаковка и перемещение**	**7**
5.1	Упаковка	7
5.2	Перемещение	7
6.	**Область применения**	**7**
7.	**Принцип действия**	**7**
8.	**Монтаж механической части**	**7**
8.1	Температура окружающей среды и высота над уровнем моря	8
9.	**Подключение электрооборудования**	**8**
9.1	Стандартный функциональный модуль FM200	9
10.	**Ввод в эксплуатацию**	**11**
10.1	Регулировка давления в диафрагменном баке	11
10.2	Заполнение рабочей жидкостью	11
10.3	Обкатка уплотнения вала	11
11.	**Эксплуатация**	**11**
11.1	Панель управления	11
11.2	Установка значения поддерживаемого давления	13
11.3	Настройка реле давления	13
11.4	Grundfos GO Remote	14
12.	**Техническое обслуживание**	**15**
13.	**Вывод из эксплуатации**	**15**
14.	**Технические данные**	**15**
14.1	Условия эксплуатации	15
14.2	Электрические данные	15
14.3	Защита от перегрузки	15
14.4	Требования, предъявляемые к кабелям	15
15.	**Обнаружение и устранение неисправностей**	**16**
16.	**Комплектующие изделия***	**17**
17.	**Утилизация изделия**	**18**
18.	**Изготовитель. Срок службы**	**18**
19.	**Информация по утилизации упаковки**	**19**
Приложение 1		**72**
Приложение 2		**73**

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 руководстве по монтажу и эксплуатации 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 характеристиках, 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 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
Контакт с горячими поверхностями оборудования может привести к ожогам и тяжким телесным повреждениям.

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

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

4. Общие сведения об изделии

Данный документ распространяется на насосные установки CMBE.

CMBE – комплектная несамовсасывающая насосная установка для повышения давления воды в системе. Автоматическое регулирование частоты вращения двигателя насоса позволяет CMBE поддерживать постоянное давление воды в системе водоснабжения.

Конструкция

CMBE включает в себя насос CME со встроенным преобразователем частоты, датчик давления, мембранный бак, манометр, 5-ходовой штуцер со встроенным обратным клапаном, реле давление на входе (опция).

Насос CME состоит из гидравлической части и двигателя со встроенным электронным управлением. Промежуточные камеры и цилиндрический кожух соединены между собой, а также соединены с передней прижимной крышкой и электродвигателем при помощи стяжных болтов.

Фирменная табличка

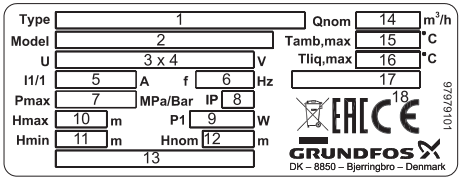


Рис. 1 Фирменная табличка установок CMBE

Поз.	Наименование
1	типовое обозначение установки
2	обозначение модели установки (последние 4 цифры – год и неделя изготовления установки)
3	количество фаз
4	номинальное напряжение, В
5	максимальный ток, А
6	частота электропитания, Гц
7	максимально допустимое давление в системе, МПа/бар
8	степень защиты
9	максимальная потребляемая мощность, Вт
10	максимальный напор, м
11	минимальный напор, м
12	номинальный напор, м
13	страна изготовления
14	номинальная подача, $м^3$/ч
15	максимально допустимая температура окружающей среды
16	максимально допустимая температура перекачиваемой жидкости, °C
17	КПД
18	знаки обращения на рынке

Типовое обозначение

Пример CMBE 1 -44 I -U -C -C -G -A

Типовой ряд

Номинальная подача при 50 Гц [м³/ч]

Макс. напор [м]

Материалы деталей, контактирующих с перекачиваемой жидкостью
I: Корпус – Нерж. сталь EN 1.4301/AISI 304
Вал насоса – Нерж. сталь EN 1.4301/AISI 304
Рабочие колеса/камеры – Нерж. сталь EN 1.4301/AISI 304
Датчик давления – PP 30GF
Мембранный бак – EPDM/steel/PP/Butil
5-ходовой штуцер – Нерж. сталь EN 1.4301/AISI 304

Напряжение питания
U: 1 x 220-240 В, 50/60 Гц

Электродвигатель
C: Высокоэффективный электродвигатель со встроенным преобразователем частоты (IP55)

Длина кабеля и тип вилки
C: кабель длиной 1,5 м с вилкой Schuko

Устройство управления насосом
D: Встроенный преобразователь частоты
G: Встроенный преобразователь частоты с реле давления на входе

Трубное подсоединение
A: Rp 1"
B: Rp 1 1/4"
C: Rp 1 1/2"

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.***

6. Область применения

Насосы CME, входящие в состав установки, являются горизонтальными многоступенчатыми центробежными насосами, предназначенными для перекачивания чистых, маловязких и взрывобезопасных жидкостей, не содержащих твёрдых включений, волокон или веществ, которые могут оказывать механическое или химическое воздействие на насос.

Установка CMBE в основном применяется в сфере хозяйственно-бытового водоснабжения или водоснабжения небольших коммерческих зданий.

Назначение	CME 1	CME 3	CME 5	CME 10
Индивидуальные дома	•	•	◦	◦
Дома на две семьи	◦	•	•	•
Коттеджи		•	•	•
Сельское хозяйство		◦	•	•
Системы полива		◦	•	•

• Рекомендуется

◦ Подходит

7. Принцип действия

Принцип работы насоса CME, входящего 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 поддерживает постоянное давление воды при ее переменном расходе благодаря встроенному преобразователю частоты и датчику давления. В случае, если фактическое давление в системе будет отличаться от заданного, датчик подаст сигнал на блок управления, чтобы частотный преобразователь адаптировал скорость вращения вала под требуемые условия работы.

Реле давления на входе (опция) отключает насос при слишком низком давлении на входе.

8. Монтаж механической части

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

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

Как правило, для перекачивания воды установка CMBE устанавливается выше уровня земли.

Необходимо размещать установку как можно ближе к точке водозабора, чтобы всасывающая труба имела минимальную длину.

На всасывающих линиях каждого насоса запорную арматуру следует устанавливать у насосов, расположенных под заливом или присоединенных к общему всасывающему коллектору. При заборе жидкости из открытых источников (водоёмы, ёмкости и т. п.) необходимо устанавливать обратный клапан перед насосом согласно СП 31.13330.2012 п.10.9.

Если в качестве всасывающего патрубка используется шланг, то он должен быть несминаемым для предотвращения сжатия (схлопывания) при падении давлении во всасывающем шланге ниже атмосферного.
Для предотвращения попадания твердых частиц в насос всасывающий патрубок может быть оборудован фильтром.

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

Установка должна быть надежно закреплена на месте эксплуатации для обеспечения ее использования без опасности опрокидывания, падения или непреднамеренного перемещения. Всасывающий патрубок должен быть расположен горизонтально.

Установку CMBE следует устанавливать в месте, обеспечивающем легкий доступ к ней для проведения осмотра, технического обслуживания и ремонта. Установка должна быть расположена в хорошо проветриваемом помещении.

Всасывающий патрубок должен быть установлен таким образом, чтобы исключить перегибы, образование воздушных карманов, турбулентных потоков и любых других ограничивающих поступление воды факторов (см. рис. 2).

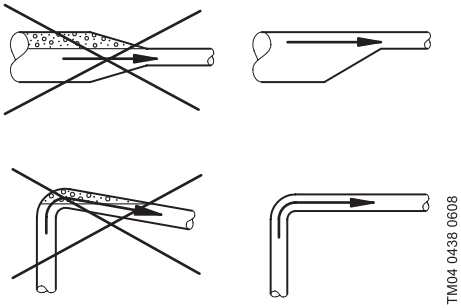


Рис. 2 Установка всасывающего патрубка

Установка CMBE автоматически включается/выключается только в случае работы установки в пределах рабочих характеристик. Для установок CMBE, в комплектацию которых не входит реле давления, установленное на вход:

Указание

В случае высокой вероятности большого падения давления во всасывающем трубопроводе, для защиты от «сухого» хода, рекомендуется установить реле давления на всасывающем патрубке для возможности автоматического включения/выключения установки CMBE. В данном случае используйте реле давления FF4-2 DAY, FF4-4 DAY, FF4-8 DAY.

8.1 Температура окружающей среды и высота над уровнем моря

Двигатель может работать с номинальной выходной мощностью (P2) при температуре окружающей среды до 50 °C. Но постоянная работа при более высокой температуре приведет к сокращению ожидаемого срока службы изделия. Если планируется работа в окружающей среде с температурой от 50 °C до 60 °C, должна быть подобрана установка большего типоразмера.

Установка не может быть смонтирована выше 2000 м над уровнем моря, при этом:
- Установка, смонтированная на высоте до 1000 м над уровнем моря, может работать при нагрузке 100%.

Внимание

- Установку, смонтированную на высоте выше 1000 м над уровнем моря, нельзя использовать с полной нагрузкой, так как ухудшается охлаждающая способность воздуха из-за его низкой плотности (см. рис. 3). Значения мощности P2 в зависимости от высоты над уровнем моря приведены на рис. 3.

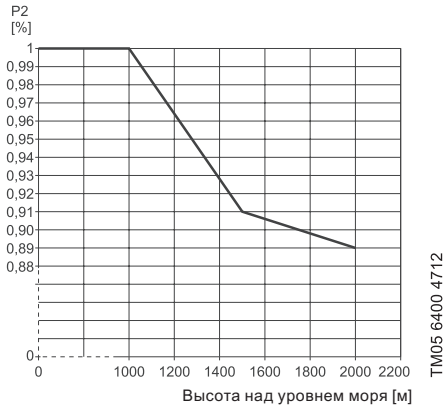


Рис. 3 Зависимость P2 от высоты над уровнем моря

9. Подключение электрооборудования

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

Предупреждение
Подключение электрооборудования должно выполняться в соответствии с местными нормами и правилами. Допускается подача питания не чаще чем 1 раз в 15 минут.

Рабочее напряжение и частота указаны на фирменной табличке (см. раздел *4. Общие сведения об изделии*). Убедитесь, что характеристики электродвигателя соответствуют параметрам используемого на месте монтажа источника электропитания.

Предупреждение
Перед началом любых работ с насосной установкой CMBE убедитесь, что электропитание отключено и не может произойти его случайное включение.
При отключении всех полюсов воздушный зазор между контактами выключателя должен быть не менее 3 мм (для каждого полюса). В качестве меры предосторожности насос должен быть подключен к заземленной розетке. Стационарную установку рекомендуется оснастить защитой от тока утечки на землю (УЗО) с током отключения < 30 мА.

Однофазные электродвигатели установок CMBE оснащаются встроенной защитой от перегрева и не требуют установки дополнительной внешней защиты.

9.1 Стандартный функциональный модуль FM200

9.1.1 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.

9.1.2 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.

9.1.3 Сигнальное реле 2

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

9.1.4 Клеммы для питания от сети

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

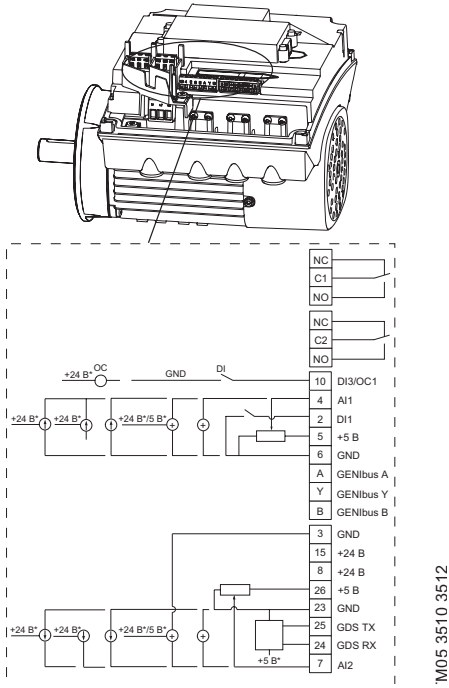
9.1.5 Клеммы для входов и выходов

ОПАСНО

Поражение электрическим током

- Смерть или серьёзная травма

- 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. 4 Клеммы соединений, FM 200

Клеммы для входов и выходов, FM 200. См. рис. 4.

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 OC, 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.

Клемма	Тип	Функция
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.

10.1 Регулировка давления в диафрагменном баке

1. Проверьте предварительное давление в диафрагменном баке. Правильное предварительное давление должно составлять 0,7 x требуемое давление нагнетания (установленное значение).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Предварительное давление в диафрагменном баке должно быть измерено, когда в системе давление сброшено до нуля.

2. Отрегулируйте предварительное давление. Для повторного заполнения баков рекомендуется использовать газообразный азот.

10.2 Заполнение рабочей жидкостью

Предупреждение

Не следует запускать насос до заполнения его водой (до заливки).

3. Закройте запорный клапан на стороне нагнетания насоса.
4. Перед тем как включить насос, полностью откройте задвижку на стороне всасывания.
5. Открутите пробку заливочного отверстия.
6. Полностью заполните насос и всасывающий трубопровод рабочей жидкостью, пока жидкость не начнет вытекать из заливочного отверстия стабильным потоком.
7. Установите и затяните пробку заливочного отверстия.
8. Запустите насос и при работающем насосе медленно откройте задвижку на нагнетании.

Это обеспечит удаление воздуха и увеличение давления во время пуска.

После заполнения установки рабочей жидкостью необходимо перевести сетевой выключатель в положение «Включено» и нажать кнопку включения насоса ⊙.

10.3 Обкатка уплотнения вала

В качестве смазки и охлаждения для поверхностей уплотнения вала используется перекачиваемая жидкость. Возможна небольшая утечка через уплотнение вала до 10 мл в сутки или от 8 до 10 капель в час. В нормальных условиях эксплуатации протекающая жидкость будет испаряться.

При первом пуске насоса или при замене уплотнения вала необходим определённый

период приработки, прежде чем уровень утечки уменьшится до приемлемого.
Продолжительность данного периода зависит от условий эксплуатации, т. е. каждое изменение условий эксплуатации означает новый период приработки.

Протекающая жидкость сливается через сливные отверстия во фланце электродвигателя.

Установите насос таким образом, чтобы утечка не могла вызвать никакого нежелательного сопутствующего повреждения.

11. Эксплуатация

Внимание!

Во время длительного простоя рабочие поверхности уплотнения вала могут слипнуться. Для исключения повреждения уплотнения перед пуском насоса необходимо провернуть вал вручную за вентилятор, предварительно сняв крышку вентилятора.

Внимание

Во избежание получения травм персоналом необходимо обесточить насос, перекрыть задвижки до и после насоса, снизить давление жидкости внутри насоса и проводить работы, соблюдая меры безопасности.

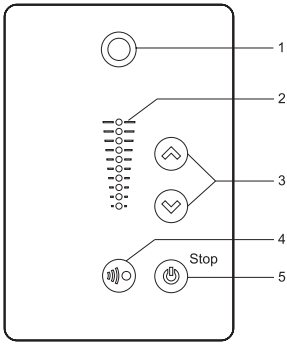
Дополнительные указания по эксплуатации изделия приведены в Кратком руководстве (Quick Guide).

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

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.

11.1 Панель управления

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



TM05 4848 3512

Рис. 5 Панель управления

Поз.	Символ	Описание
1		Индикатор работы системы Grundfos Eye.
2	—	Световые поля для индикации установленного значения давления.
3		Кнопки для задания установленного значения давления.
4		Включение ИК-порта* для подключения приложения Grundfos GO Remote
5		Кнопка включения/выключения установки. **Старт:** нажатие кнопки при выключенном насосе приведет к включению установки только в случае отсутствия дополнительных запрещающих условий (функций высшего приоритета), напр., наличие реле давления на входе в установку. **Стоп:** нажатие кнопки при включенном насосе всегда выключает насос. При остановке насоса этой кнопкой, загорается надпись «Stop».

* CMBE не имеет возможность подключиться к мобильному приложению через радиосвязь.

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.	Связь с Grundfos GO Remote. Двигатель готов к подключению.
	Зеленый индикатор в центре мигает 4 раза.	Grundfos Eye мигает 4 раза, когда пользователь, подключив мобильное приложение Grundfos GO Remote, нажимает в приложении на символ Grundfos Eye для идентификации насоса.
	Зеленый индикатор в центре быстро мигает в течении нескольких секунд.	Двигатель управляется через приложение Grundfos GO Remote или обменивается с ним данными.
	Зеленый индикатор в центре горит неподвижно.	Двигатель подключен к мобильному приложению Grundfos GO Remote.

11.2 Установка значения поддерживаемого давления

Внимание

Система, в которой будет работать насосная установка CMBE, должна быть рассчитана на максимальное давление насоса с учетом давления на входе насоса.

При использовании настроек по умолчанию насос будет работать непрерывно до достижения установленного давления.

Настройте значение поддерживаемого давления нажатием кнопок ⌃ или ⌄ (см. рис.5, пункт 3). Световые поля (см. рис. 5, пункт 2) на панели управления обозначают какое установленное значение задано.

p_{max} = максимальное давление (см. раздел *4. Общие сведения об изделии*).

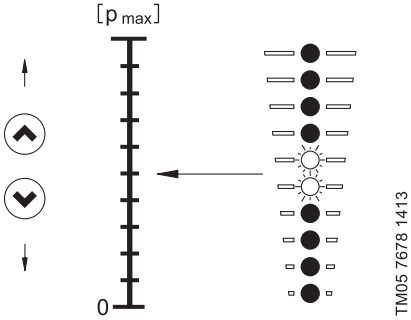


Рис. 6 Установленное значение давления

При продолжительном нажатии на кнопку ⊗ насос остановится.

При продолжительном нажатии на кнопку ⊗ установленное значение достигнет максимума.

11.2.1 Пуск/останов насоса

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

Останов 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 ⊗, запуск насоса осуществляется повторным нажатием кнопки ⊗. Если же насос был остановлен кнопкой ⊗, включение насоса возможно только нажатием ⊗.

11.2.2 Сброс ошибок индикации

Ошибки индикации можно сбросить одним из следующих способов:

- Кратковременно нажать на ⊗ или ⊗ на панели управления, настройки насоса при таком нажатии изменены не будут. Сброс ошибок таким образом невозможен, если кнопки ⊗ и ⊗ были заблокированы.
- Отключить установку от электропитания до тех пор, пока световые индикаторы не погаснут.
- С помощью Grundfos GO Remote.

11.3 Настройка реле давления

Некоторые установки оснащены регулируемым реле давления на стороне всасывания, которое служит для защиты от «сухого» хода.

Указание ***Если давление всасывания ниже нижней точки переключения реле «сухого» хода, система не запустится. Если реле давления остановило систему во время ее работы вследствие слишком низкого давления всасывания, такое давление должно быть поднято до значения, превышающего заданное значение верхней точки переключения реле для повторного запуска системы.***

При необходимости настройте нижнюю точку переключения реле, повернув винт A и отрегулируйте верхнюю точку переключения реле так, чтобы ее значение было выше нижней точки переключения, повернув винт B. См. рис. 7.

Указание ***Нижняя точка переключения не должна быть ниже минимального давления всасывания.***

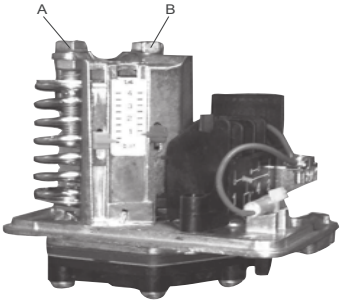


Рис. 7 Регулировка точек переключения

11.4 Grundfos GO Remote

Grundfos Go Remote – это мобильное приложение, позволяющее контролировать и управлять работой CMBE с помощью смартфона или планшета. Для установления соединения мобильного приложения с CMBE необходим модуль связи MI301. Связь с CMBE и модулем связи устанавливается только по ИК-порту.

Приложение Grundfos GO Remote открывает доступ к расширенной настройке работы CMBE и дополнительным функциям.

11.4.1 Функция плавного заполнения труб

Функция защитит сухую систему от гидроудара и снизит риск повреждения труб. Кроме того, функция позволит обнаружить наличие утечки в трубопроводе. Доступ к этой функции осуществляется с помощью Grundfos GO Remote. Когда функция плавного заполнения труб активирована, запуск CMBE происходит в две фазы. См. рис. 8.

Во время первой фазы CMBE будет плавно заполнять трубы до давления заполнения, установленное пользователем. Достигнув это

значение, запуск CMBE перейдёт во вторую фазу, во время которой система выйдет на рабочий режим. Если во время первой фазы значение давления заполнения не достигается в течении длительного времени, то это будет сигналом наличия значительной потери жидкости в трубопроводе и насос остановится.

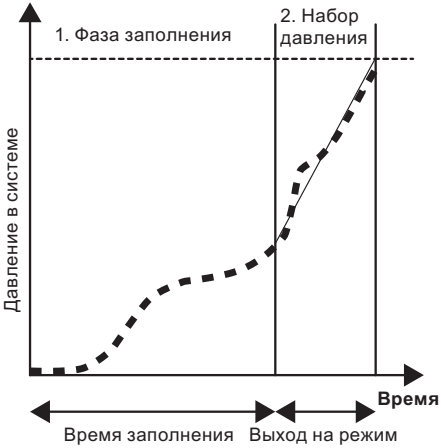


Рис. 8 Запуск CMBE при активированной функции плавного заполнения труб

11.4.2 Функция останова

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 функции осуществляется с помощью Grundfos GO Remote.

Работу функции иллюстрирует график на рис. 9. Когда функция активирована, при низком расходе воды и опустошённом гидробаке, CMBE будет включаться только для того, чтобы полностью заполнить гидробак. Для работы функции, пользователю с помощью мобильного приложения Grundfos GO нужно настроить значение давления в системе, при котором функция активируется («СТАРТ давление» на графике), и значение давления, соответствующее заполненному гидробаку («СТОП давление»).

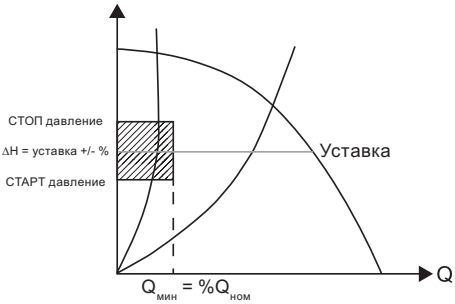


Рис. 9 Работа CMBE при активированной функции останова

12. Техническое обслуживание

Изделие не требует технического обслуживания и периодической диагностики на всём сроке службы.

13. Вывод из эксплуатации

Для того, чтобы вывести установки CMBE 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.

14. Технические данные

14.1 Условия эксплуатации

14.1.1 Максимальный полный напор

Тип насоса	Максимальный напор [м]
CMBE 1-44	44
CMBE 1-75	75
CMBE 1-99	99
CMBE 3-30	30
CMBE 3-62	62
CMBE 3-93	93
CMBE 5-31	31
CMBE 5-62	62
CMBE 10-27	27
CMBE 10-54	54

14.1.2 Давление

	[бар]	[МПа]
Мин. давление всасывания (относительное) без использования реле давления	-0,1	-0,01
Мин. давление всасывания с установленным реле давления	1	0,1
Макс. давление нагнетания	10	1
Макс. рабочее давление	10	1

14.1.3 Температура окружающей среды при хранении и транспортировке

От -30 до +60 °C.

14.1.4 Температура окружающей среды во время эксплуатации

От -20 до +50 °C.

См. раздел *8.1 Температура окружающей среды и высота над уровнем моря.*

14.1.5 Температура жидкости

0-60 °C.

Тепловая защита:

> 80 °C: насос остановится;

< 50 °C: насос запустится автоматически.

14.1.6 Уровень звукового давления

≤ 55 дБ(A).

14.1.7 Частота пусков/остановов

Макс. 100/ч.

14.2 Электрические данные

Напряжение питания: 1 x 220-240 В - 10 %/+ 10 %, 50/60 Гц - 2 %/+ 2 %, защитное заземление.

Электрические характеристики:

Насосная установка	Напряжение [В]	Imax [A]	P1 [Вт]
CMBE 1-44	1 x 200-240	3.45 – 2.9	615
CMBE 1-75	1 x 200-240	6.7 – 5.6	998
CMBE 1-99	1 x 200-240	6.7 – 5.6	1250
CMBE 3-30	1 x 200-240	6.7 – 5.6	688
CMBE 3-62	1 x 200-240	6.7 – 5.6	1210
CMBE 3-93	1 x 200-240	9.1 – 7.6	1720
CMBE 5-31	1 x 200-240	6.7 – 5.6	1090
CMBE 5-62	1 x 200-240	9.1 – 7.6	1720
CMBE 10-27	1 x 200-240	6.7 – 5.6	1240
CMBE 10-54	1 x 200-240	9.1 – 7.6	1710

14.3 Защита от перегрузки

Защита от перегрузки частотно-регулируемых насосов имеет те же характеристики, что и обычная защита электродвигателя. К примеру, электродвигатель выдерживает перегрузку, равную 110 % номинального тока, в течение 1 минуты.

14.4 Требования, предъявляемые к кабелям

1 x 200 - 230 В

Мощность [кВт]	Поперечное сечение	
	[мм²]	[AWG]
0,25 - 1,5	1,5 - 2,5	16-12

3 x 380 - 500 В

Мощность [кВт]	Поперечное сечение	
	[мм²]	[AWG]
0,25 - 2,2	1,5 - 2,5	16-12
3,0 - 4,0	2,5 - 4	12-11

3 x 380 - 500 В

Мощность [кВт]	Поперечное сечение	
	[мм²]	[AWG]
1,1 - 1,5	1,5 - 2,5	16-12
2,2 - 4,0	2,5 - 4	12-11

Типы жил

Многожильные или одножильные медные провода.

Предельная температура эксплуатации жил

Предельная температура эксплуатации для изоляции жил: 60 °C (140 °F).

Предельная температура эксплуатации для наружной оплётки кабеля: 75 °C (167 °F).

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: Красный	Световые индикаторы: Зелёный	Причина	Устранение неисправности
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.
	☼		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 или 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 ООО «Грундфос».

16. Комплектующие изделия*

Модуль связи

Модуль связи необходим для подключения к CMBE через мобильное приложение Grundfos GO Remote.

Тип продукта	Описание
MI301	Bluetooth модуль для устройств на базе Apple iOS или Android

Модули передачи данных CIM

Модули CIM позволяют интегрировать CMBE в систему диспетчеризации, работающую по определённому протоколу. CMBE может передавать такие данные, как:

• режим работы;
• установленное значение давления;
• аварийные сигналы и предупреждения;
• значение потребляемой мощности.

Перечень доступных для заказа модулей CIM:

Модуль	Тип протокола
CIM 100	LON
CIM 150	Profibus DP
CIM 200	Modbus RTU
CIM 260	GSM/GRPS/3G/4G/SMS
CIM 300	BACnet
CIM 500	PROFINET IO MODBUS TCP BACnet IP GRMIP

Реле давления

Описание	Тип продукта	Диапазон регулирования Вкл. – мин / Выкл. – макс
1-полюсное реле давления с перекидным контактом. Присоединение G 3/8”	FF4-2 DAY	0,04 – 2 бар
	FF4-4 DAY	0,07 – 4 бар
	FF4-8 DAY	0,2 – 8 бар

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

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

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

17. 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.

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**:

ООО «Грундфос Истра»

143581, Московская область,
г. Истра, д. Лешково, д. 188,

телефон: +7 495 737-91-01,

адрес электронной почты:
grundfos.istra@grundfos.com.

** для оборудования во взрывозащищенном исполнении уполномоченное изготовителем лицо.

19. Информация по утилизации упаковки

Общая информация по маркировке любого типа упаковки, применяемого компанией Grundfos

Упаковка не предназначена для контакта с пищевой продукцией

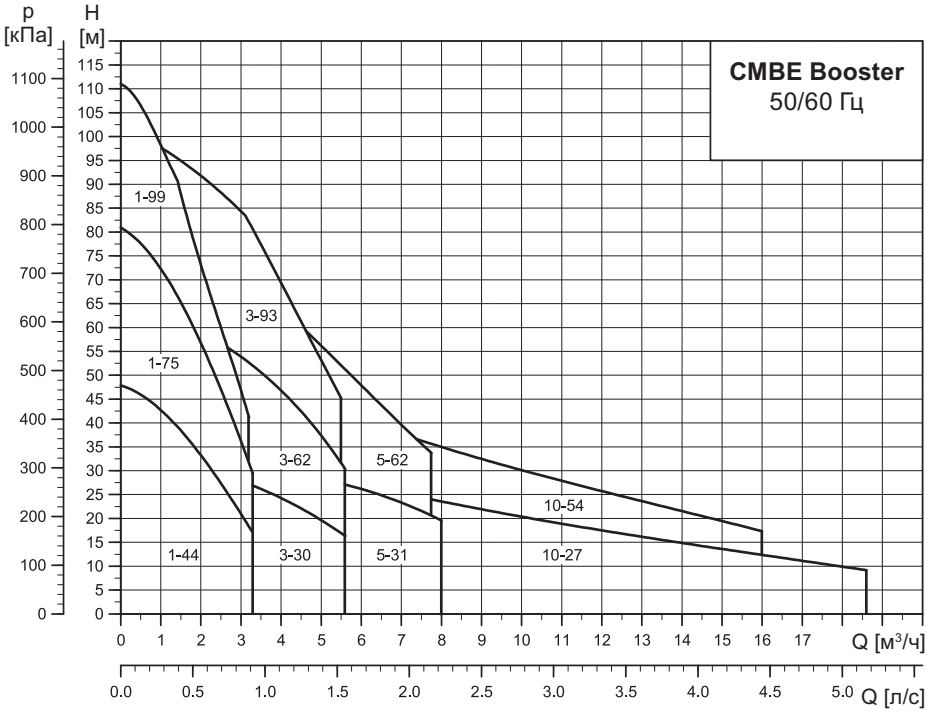
Упаковочный материал		Наименование упаковки/ вспомогательных упаковочных средств	Буквенное обозначение материала, из которого изготавливается упаковка/ вспомогательные упаковочные средства
Бумага и картон (гофрированный картон, бумага, другой картон)		Коробки/ящики, вкладыши, прокладки, подложки, решетки, 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.

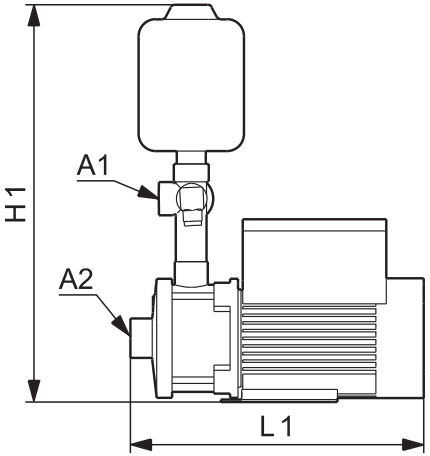
По решению изготовителя упаковка, вспомогательные упаковочные средства, и материалы из которых они изготовлены могут быть изменены. Просим актуальную информацию уточнять у изготовителя готовой продукции, указанного в разделе *18. Изготовитель. Срок службы* настоящего Паспорта, Руководства по монтажу и эксплуатации. При запросе необходимо указать номер продукта и страну-изготовителя оборудования.

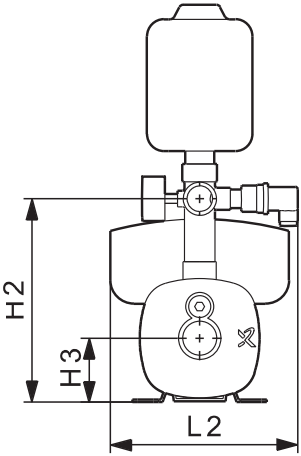
Приложение 1. / 1-қосымша. / 1-тиркеме. / Հավելված 1:



Приложение 2. / 2-қосымша. / 2-тиркеме. / Հավելված 2:

Установки CMBE с комплектацией без реле давления на входе

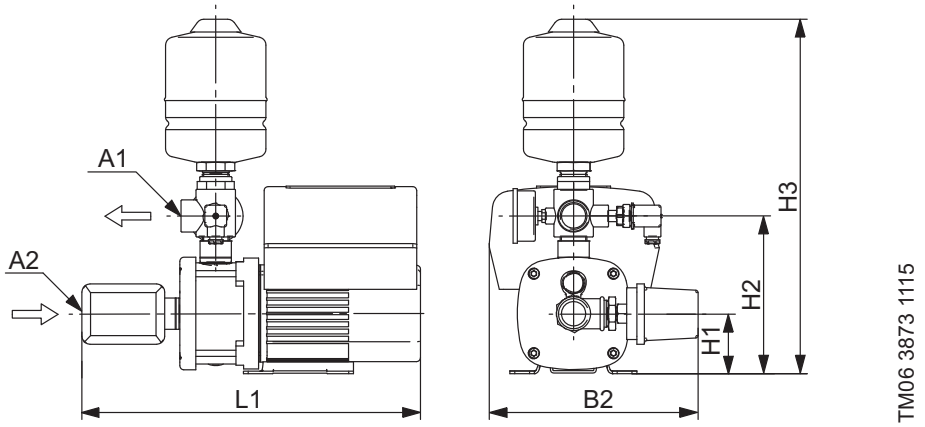




TM06 0802 0914

Насосная установка	H1	H2	H3	L1	L2	A1 [дюйм]	A2 [дюйм]
CMBE 1-44	440	200	75	326	217	1	1
CMBE 1-75	440	200	75	362	217	1	1
CMBE 1-99	440	200	75	398	217	1	1
CMBE 3-30	440	200	75	326	217	1	1
CMBE 3-62	440	200	75	344	217	1	1
CMBE 3-93	455	215	90	404	217	1	1
CMBE 5-31	440	200	75	326	217	1	1 1/4
CMBE 5-62	455	215	90	350	217	1	1 1/4
CMBE 10-27	510	253	92	377	232	1 1/2	1 1/2
CMBE 10-54	510	253	92	377	232	1 1/2	1 1/2

Установки CMBE с комплектацией с реле давления на входе



Насосная установка	H3	H2	H1	L1	B2	A1 [дюйм]	A2 [дюйм]
CMBE 1-44	440	196	75	421	260	1	1
CMBE 1-75	440	196	75	457	260	1	1
CMBE 1-99	440	196	75	493	260	1	1
CMBE 3-30	440	196	75	421	260	1	1
CMBE 3-62	441	197	75	440	260	1	1
CMBE 3-93	460	212	90	500	260	1	1
CMBE 5-31	440	196	75	442	286	1	1 1/4
CMBE 5-62	441	197	75	440	260	1	1 1/4
CMBE 10-27	520	258	100	520	290	1 1/2	1 1/2
CMBE 10-54	520	258	100	506	316	1 1/2	1 1/2