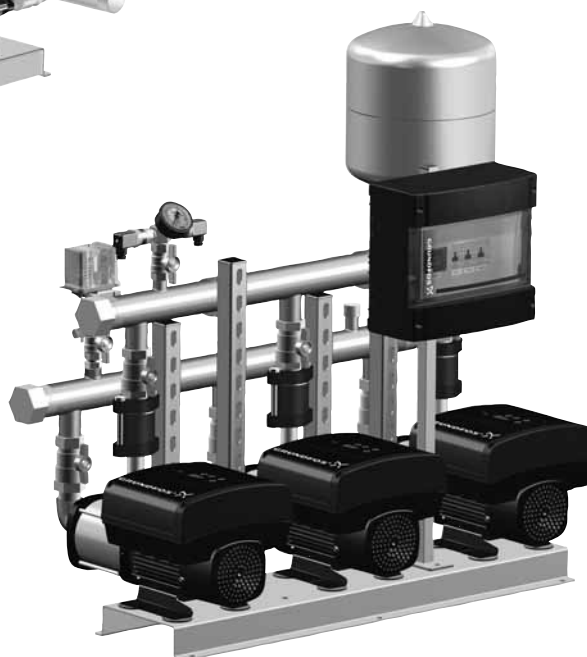
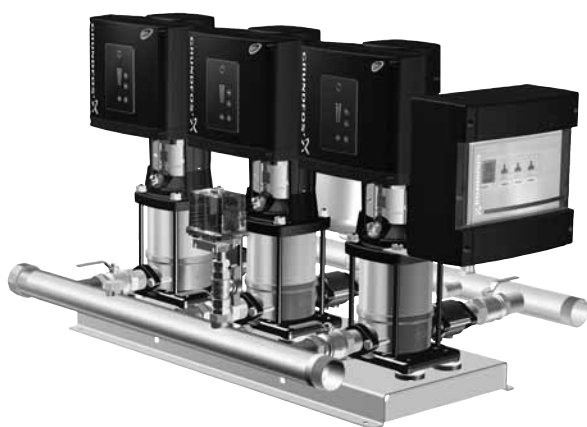


Hydro Multi-E

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации



Русский (RU) Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации

Перевод оригинального документа на английском языке

Настоящее руководство по монтажу и эксплуатации применимо к установкам повышения давления Hydro Multi-E производства компании Grundfos.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Значение символов и надписей в документе	2
1.1 Предупреждения об опасностях, включая угрозу смерти или получения травмы	2
1.2 Прочие важные примечания	2
2. Область применения руководства	3
3. Выбор параметров системы	3
4. Описание изделия	3
4.1 Общее описание	3
4.2 Функции	3
4.3 Hydro Multi-E	3
5. Маркировка	3
5.1 Фирменная табличка	3
6. Условное типовое обозначение	4
7. Условия эксплуатации	5
7.1 Температура	5
7.2 Высота монтажа	5
7.3 Относительная влажность	5
7.4 Максимальное рабочее давление	5
7.5 Обкатка уплотнения вала	5
7.6 Минимальное давление на входе	5
7.7 Максимальное давление всасывания	6
7.8 Минимальный расход	6
7.9 Пуск и останов	6
7.10 Мембранный бак	6
8. Монтаж	6
8.1 Место установки	6
8.2 Монтаж механической части	6
8.3 Подключение электрооборудования	7
8.4 Электропитание	7
8.5 Дополнительная защита	8
9. Ввод в эксплуатацию	8
9.1 Hydro Multi-E в системе с подпором	8
9.2 Hydro Multi-E в системе без подпора	9
10. Режимы работы	10
10.1 Нормальный режим	10
10.2 Режим останова или максимальный режим работы	10
10.3 Условия эксплуатации в случае прерывания электропитания	10
10.4 Дополнительные настройки	10
11. Пользовательские интерфейсы	10
11.1 Стандартная панель управления	10
12. Grundfos GO Remote	12
12.1 Связь	12
12.2 Обзор меню Grundfos GO Remote	13
13. Функция multi-master	14
13.1 Системы с одним датчиком давления нагнетания	14
13.2 Системы с двумя или более датчиками давления нагнетания	14
14. Защитные функции	14
14.1 Защита от сухого хода	14
15. Сигнал шины связи	16
16. Приоритет настроек	16
17. Grundfos Eye	17
18. Реле сигнализации	18
19. Цифровой вход	19
20. Передача данных	19
21. Сопротивление изоляции	19
22. Техническое обслуживание	19
22.1 Насосы	19
22.2 Электродвигатели	19
22.3 Блок управления	19

23. Отключение	19
23.1 Защита от низких температур	19
23.2 Комплекты для обслуживания	19
24. Обнаружение и устранение неисправностей	20
25. Технические данные Hydro Multi-E с однофазными насосами	21
25.1 Напряжение питания	21
25.2 Ток утечки	21
26. Технические данные Hydro Multi-E с трёхфазными насосами	22
26.1 Напряжение питания	22
26.2 Ток утечки	22
27. Входы и выходы	22
28. Прочие технические данные	23
29. Уровень звукового давления	23
29.1 Hydro Multi-E с однофазными электродвигателями	23
29.2 Hydro Multi-E с трёхфазными электродвигателями	23
30. Утилизация отходов	24
31. Гарантии изготовителя	24



Перед началом монтажа прочтите настоящий документ. Монтаж и эксплуатация должны осуществляться в соответствии с местным законодательством и принятыми нормами и правилами.

1. Значение символов и надписей в документе

1.1 Предупреждения об опасностях, включая угрозу смерти или получения травмы



ОПАСНО

Обозначает опасную ситуацию, которая в случае невозможности её предотвращения приведёт к смерти или получению серьёзной травмы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обозначает опасную ситуацию, которая в случае невозможности её предотвращения может привести к смерти или получению серьёзной травмы.



ВНИМАНИЕ

Обозначает опасную ситуацию, которая в случае невозможности её предотвращения может привести к получению травмы лёгкой или средней степени тяжести.

Текстовое описание, идущее вместе с тремя символами «ОПАСНО», «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ» и «ВНИМАНИЕ», располагается следующим образом:



СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО

Описание угрозы

Последствия игнорирования предупреждения.
- Действия по предотвращению угрозы.

1.2 Прочие важные примечания



Синий или серый круг с белым графическим символом означает, что необходимо предпринять меры для предотвращения опасности.



Красный или серый круг с диагональной чертой, возможно с чёрным графическим символом, указывает на то, что никаких мер предпринимать не нужно или их выполнение необходимо остановить.



Несоблюдение настоящих инструкций может вызвать отказ или повреждение оборудования.



Советы и рекомендации по облегчению выполнения работ.

2. Область применения руководства

Настоящее руководство по монтажу и эксплуатации применимо к установкам повышения давления Hydro Multi-E производства компании Grundfos.

Hydro Multi-E представляет собой ряд установок повышения давления, укомплектованных на заводе-изготовителе и готовых к монтажу и эксплуатации.

3. Выбор параметров системы



Система, в которую монтируется установка Hydro Multi-E, должна быть рассчитана на максимальное давление насоса.

4. Описание изделия

4.1 Общее описание

Установки повышения давления Hydro Multi-E компании Grundfos предназначены для повышения давления чистой воды в многоквартирных домах, гостиницах, больницах, школах и т. п.

Установка Hydro Multi-E включает в себя насосы Grundfos CRE, CME-A или CME-I, оснащённые блоком управления и однофазными или трёхфазными электродвигателями MGE с регулируемой частотой вращения.

Установка поддерживает постоянное давление посредством регулирования частоты вращения подключённых насосов.

Установка меняет рабочую характеристику за счёт включения/выключения определённого количества насосов, параллельно управляя насосами во время работы.

Установка настраивается и тестируется на заводе-изготовителе. Ссылка на контрольные параметры есть в кратком руководстве, поставляемом вместе с установкой повышения давления.

4.2 Функции

Система управления Hydro Multi-E имеет следующие функции:

- функция multi-master (наличие нескольких главных насосов);
- постоянное давление;
- дополнительный резервный датчик;
- останов при низком расходе;
- каскадное управление насосами;
- автоматическое чередование;
- включение/выключение функции плавного заполнения труб;
- функция лимита (работа при определённых пороговых значениях);
- два цифровых входа;
- два цифровых выхода;
- два аналоговых входа;
- дополнительное соединение с шиной через модули CIM Grundfos.

4.3 Hydro Multi-E

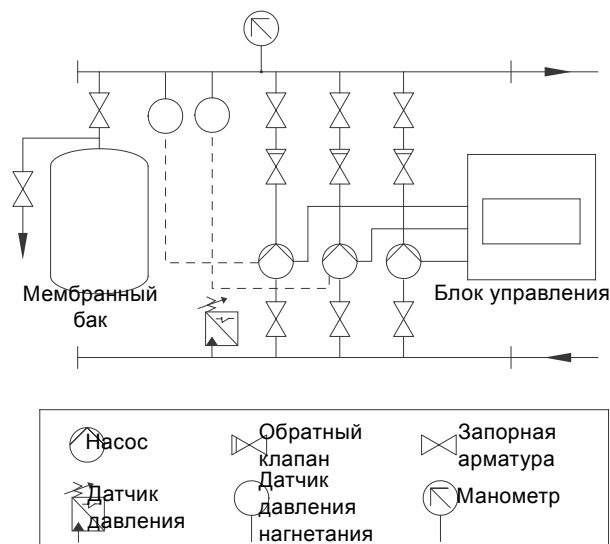


Рис. 1 Компоненты Hydro Multi-E

Блок управления включает в себя главный выключатель и автоматы защиты.

5. Маркировка

5.1 Фирменная табличка

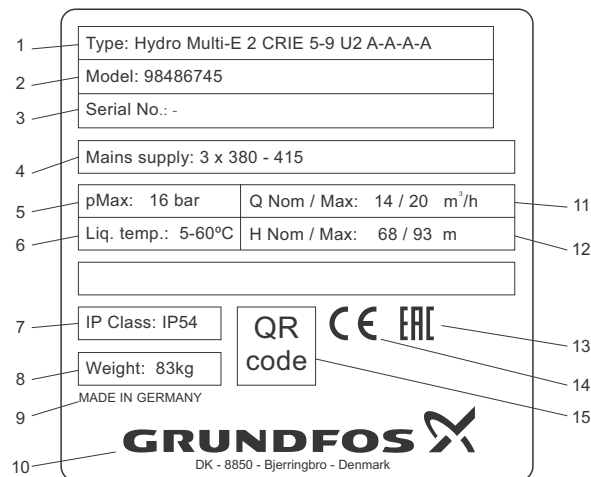


Рис. 2 Фирменная табличка на Hydro Multi-E

Поз.	Наименование
1	Обозначение модели
2	Модель
3	Серийный номер
4	Напряжение питания
5	Максимальное рабочее давление, бар
6	Температура жидкости
7	Класс защиты корпуса
8	Масса в кг
9	Страна происхождения
10	Логотип компании
11	Максимальный расход, м³/ч
12	Номинальный напор, м
13	Знаки соответствия
14	Знаки соответствия
15	QR-код

TM02 4280 1902

TM06 7460 3516

6. Условное типовое обозначение

Пример	Hydro Multi	-E	2	CRIE 15-3	U7	A-	A-	A-	A-	ABCDEF
Наименование										
Тип системы										
E: Все насосы с электродвигателем E-motor										
Количество главных насосов										
Тип насоса										
Код напряжения										
U1: 3 x 380-415, N, PE, 50/60 Гц (трёхфазная система с однофазными насосами)										
U2: 3 x 380-415, PE, 50/60 Гц										
U7: 1 x 200-240, PE, 50/60 Гц										
U8: 1 x 200-240, N, PE, 50/60 Гц										
UX: Исполнение CSU (нестандартная величина напряжения)										
Конструкция										
A: Системы с монтированным на них шкафом с автоматическим выключателем										
B: Системы с монтированным на стене шкафом с автоматическим выключателем и 5-метровым кабелем питания										
C: Системы с монтированным на левой стороне шкафом с автоматическим выключателем										
Метод пуска										
A: E, регулируемая частота, ЧРП										
Сочетание материалов										
A: Коллектор, рама-основание и стандартные клапаны из нержавеющей стали										
B: Коллектор, рама-основание и клапаны из нержавеющей стали										
C: Коллектор, рама-основание и стандартные клапаны из оцинкованной стали (только для насосов CME-A)										
G: Коллектор, рама-основание и стандартные клапаны из оцинкованной стали										
P: Коллектор из нержавеющей стали, рама-основание и стандартные клапаны из оцинкованной стали										
Сертификаты на использование с питьевой водой										
A: Компоненты, одобренные ACS										
B: Компоненты, одобренные Belgaqua										
D: Компоненты, одобренные DVGW										
K: Компоненты, одобренные KIWA										
N: Компоненты, одобренные NFS										
V: Компоненты, одобренные WRAS										
W: Система, одобренная WRAS										
Y: Специальное одобрение отсутствует										
Варианты исполнения										
A: Стандартная гидравлика										
B: Резервный датчик давления на выходе не предусмотрен										
C: Датчик давления на выходе на каждом насосе										
D: Датчик как устройство защиты от сухого хода										
E: Защита от сухого хода отсутствует										
F: Реле контроля уровня в качестве устройства защиты от сухого хода										
G: Модуль CIM включён										
K: Всасывающий коллектор отсутствует										
L: Обратные клапаны на всасывающей стороне										
S: Исполнение CSU										
U: Электродвигатель меньшей мощности										
X: Более четырёх вариантов исполнения										

7. Условия эксплуатации

7.1 Температура

7.1.1 Температура окружающей среды при хранении и транспортировке

Не ниже -30 °C.
Не выше +60 °C.

7.1.2 Температура окружающей среды во время эксплуатации

Не ниже -20 °C.
Не выше +50 °C.

Электродвигатели могут работать с номинальной выходной мощностью (P2) при +50 °C, однако непрерывная работа при более высокой температуре сократит ожидаемый срок службы изделия. При необходимости работы при температуре окружающей среды от +50 до +60 °C следует выбирать электродвигатели большей мощности. Для получения дополнительной информации обратитесь в компанию Grundfos.

7.1.3 Температура жидкости

От 0 до +60 °C.

7.2 Высота монтажа



Запрещается установка электродвигателей на высоте более 2000 метров над уровнем моря.

Высота монтажа - это высота места установки насоса над уровнем моря.

- Электродвигатели, устанавливаемые на высоте до 1000 метров над уровнем моря, могут работать с нагрузкой 100 %.
- При установке электродвигателя на высоте более 1000 м над уровнем моря запрещается его эксплуатация с полной нагрузкой, так как охлаждающая способность воздуха ухудшается из-за его низкой плотности. См. рис. 3.

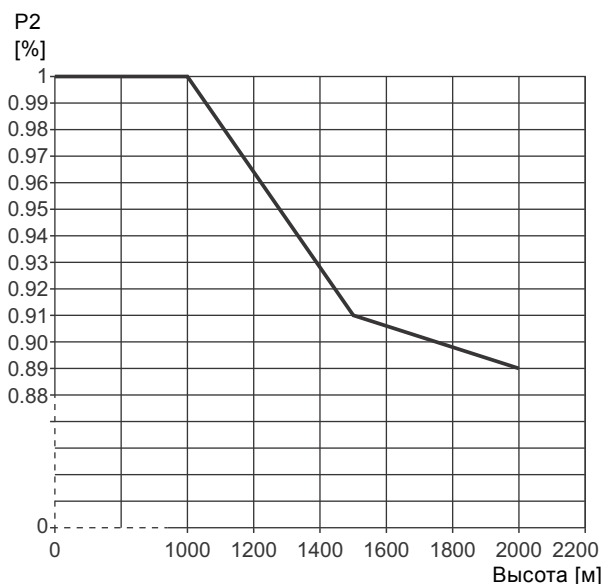


Рис. 3 Снижение выходной мощности электродвигателя (P2) в зависимости от высоты над уровнем моря

7.3 Относительная влажность

Максимум 95 %.

7.4 Максимальное рабочее давление

См. фирменную табличку установки.

7.5 Обкатка уплотнения вала

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

При первом запуске насоса или при установке нового торцевого уплотнения 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.

В нормальных условиях эксплуатации протекающая жидкость испаряется. В результате утечка не обнаруживается.

7.6 Минимальное давление на входе

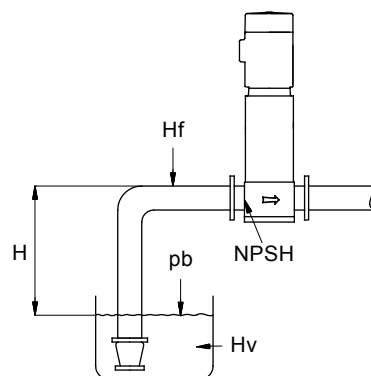


Рис. 4 Параметры для расчёта минимального давления на входе

Минимальное давление подпора "H" жидкости в метрах, необходимое для устранения опасности кавитации в насосе, рассчитывается так:

Установка Hydro Multi-E с насосами CME

$$H = pb \times 10,2 - NPSH - Hf - Hv - Hs$$

pb = Барометрическое давление в барах.
Барометрическое давление может быть принято равным 1 бар.
В закрытых системах p_b обозначает давление в системе в барах.

NPSH = Допускаемый кавитационный запас насоса, м вод. ст.

Значение NPSH можно найти на кривой NPSH при максимальном расходе, которая построена для каждого конкретного насоса.

Hf = Потери на трение во всасывающем коллекторе в метрах при максимальной подаче отдельного насоса.

Примечание. Если на входе насоса установлен обратный клапан, необходимо добавить потери на клапане. См. документацию изготовителя.

Hv = Давление насыщенного пара в м вод. ст.

Hs = Коэффициент надёжности не менее 0,5 м.

Для станций Hydro Multi-E с насосами CME всегда требуется наличие подпора во время запуска и работы.



Для некоторых регионов выпускается установка повышения давления с низким всасывающим коллектором, который делает её более пригодной для выкачивания с глубины. Для получения дополнительной информации обратитесь в компанию Grundfos.

Пример

pb	= 1 бар.
Тип насоса	= CRE 15, 50 Гц.
Расход	= 15 м ³ /ч
NPSH (см. на стр. 448)	= 1,2 м вод. ст.
Hf	= 3,0 м вод. ст.
Температура жидкости	= +60 °C.
Hv	
(см. на стр. 449)	= 2,1 м вод. ст.
H	= pb x 10,2 - NPSH - Hf - Hv - Hs [м вод. ст.].
H	= 1 x 10,2 - 1,2 - 3,0 - 2,1 - 0,5 равно 2,8 м вод. ст.

Это значит, что каждый насос может работать при максимальной высоте всасывания 2,8 м.

Давление в пересчёте на бары: $2,8 \times 0,0981 = 0,27$.

Давление в пересчёте на кПа: $2,8 \times 9,81 = 27,4$.

7.7 Максимальное давление всасывания

Максимальное давление на входе не должно превышать 8 бар. Однако суммарное значение фактического давления подпора и давления нагнетания насоса на закрытую задвижку никогда не должно превышать максимально допустимое рабочее давление.

7.8 Минимальный расход

Во избежание перегрева насос не должен использоваться при расходе меньше 10 % от номинального расхода одного насоса.



Насос не должен работать при закрытой напорной задвижке.

7.9 Пуск и останов

Количество включений/отключений от сети питания не должно превышать 4 раз в час.

При подключении установки к сети питания она начнёт работать примерно через 5 секунд.

7.10 Мембранный бак

Установленное значение давления мембранного напорного бака равно 0,7 x установленное значение.

Если установленное значение меняется, предварительное давление мембранного бака должно быть изменено для обеспечения оптимальной работы.



Предварительное давление должно быть измерено в системе без давления.

Рекомендуется использовать азот для установки предварительного давления в баке.

8. Монтаж

8.1 Место установки

Для обеспечения охлаждения электродвигателя и электроники необходимо выполнять следующие указания:

- Установка Hydro Multi-E должна располагаться таким образом, чтобы обеспечить соответствующее охлаждение.
- Охлаждающие ребра и вентилятор электродвигателя должны содержаться в чистоте.

Установка Hydro Multi-E не предназначена для монтажа вне помещения.

Установка повышения давления должна располагаться на расстоянии одного метра от стен.

8.2 Монтаж механической части

Стрелки на основании насосов показывают направление потока перекачиваемой жидкости.

Трубопроводы, подключаемые к установке повышения давления, должны иметь соответствующий диаметр. Во избежание резонансных колебаний во всасывающем и напорном трубопроводе должны быть установлены вибровставки. См. рис. 5.

Трубы подсоединяются к коллекторам установки повышения давления.

Коллектор поставляется с заглушкой на одной стороне. Если будет задействована данная сторона коллектора, удалите заглушку, нанесите герметик на другой конец и установите на него заглушку. Для коллекторов с фланцами должен использоваться глухой фланец с уплотнением.

Перед пуском следует подтянуть все резьбовые соединения установки повышения давления.

Если установка повышения давления монтируется в многоквартирном доме или первый потребитель находится рядом с ней, рекомендуется устанавливать подвески для труб на всасывающие и нагнетательные патрубки для предотвращения передачи вибрации через трубопровод. См. рис. 5.

Установка повышения давления должна стоять на ровной и твёрдой поверхности, например, на бетонном полу или фундаменте. Если установка повышения давления не снабжена вибрационными опорами, её необходимо прикрепить к полу или фундаменту болтами.

Во избежание смещения или скручивания трубопроводы должны быть прикреплены к конструктивным элементам здания.

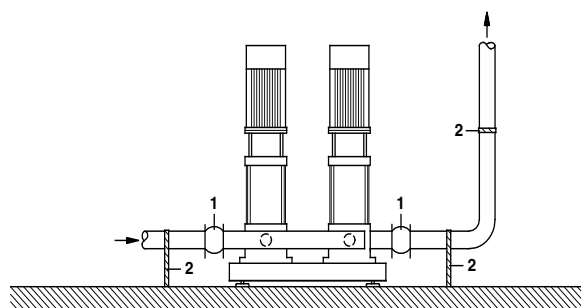


Рис. 5 Пример установки с вибровставками и кронштейнами для труб

Поз.	Наименование
1	Вибровставка
2	Опоры для трубы

Сифонные компенсаторы и опоры для труб, показанные на рис. 5, не поставляются со стандартной установкой повышения давления.

TM00 7748 1996

8.3 Подключение электрооборудования

Подключение электрооборудования должно выполняться в соответствии с местными нормами и правилами.

Убедитесь, что значения рабочего напряжения и частоты тока соответствуют номинальным данным, указанным на фирменной табличке.

ОПАСНО

Поражение электрическим током

Смерть или серьёзная травма

- Необходимо выключить подачу питания и подождать не менее 5 минут перед выполнением подключений в клеммной коробке или в блоке управления. Примите меры по предотвращению случайного включения электропитания.
- Подключите электродвигатель к защитному заземлению и обеспечьте защиту от непрямого контакта в соответствии с местными нормами.



Если кабель электропитания повреждён, он должен быть заменён изготовителем, специалистом сервисной службы или иным квалифицированным персоналом.

Потребитель или лицо/организация, выполняющие монтаж, несёт ответственность за правильное подключение заземления и защиты в соответствии с действующими национальными и местными нормативными документами. Все операции должны выполняться квалифицированным электриком.

Установка повышения давления должна быть установлена стационарно и неподвижно. Кроме того, установка повышения давления должна быть постоянно подключена к источнику питания.

Подключение заземления должно выполняться двойным проводом.

В случае невозможности монтажа установки с разъединителем, расположенным не менее чем на 0,6 м над уровнем сервисного обслуживания в соответствии с EN 60204-1, п. 5.3.4, монтаж установки должен быть выполнен с внешним разъединителем в соответствии с EN 60204-1, п. 5.3.2. Система должна быть оснащена устройством блокировки в положении "Выкл." (отключено).

8.3.1 Защита от удара током и прямого прикосновения к токоведущим частям

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поражение электрическим током

Смерть или серьёзная травма

- Подключите электродвигатель к защитному заземлению и обеспечьте защиту от непрямого контакта в соответствии с местными нормами.



Провода защитного заземления должны обязательно иметь жёлто-зелёную (PE) или жёлто-зелёно-синюю маркировку (PEN).

Защита от скачков напряжения в сети

Электродвигатель защищён от скачков напряжения в сети в соответствии со стандартом EN 61800-3.

Защита электродвигателя

Внешняя защита электродвигателя не требуется.

Электродвигатель оснащён тепловой защитой от медленно нарастающих перегрузок и блокировки.

8.4 Электропитание

Убедитесь, что значения рабочего напряжения и частоты тока соответствуют номинальным данным, указанным на фирменной табличке.



Если установка повышения давления подключена к сети с системой заземления IT, то необходимо использовать специальный электродвигатель для систем IT. Обратитесь в компанию Grundfos.

Концы проводов, выводимых в блок управления, должны быть максимально короткими. Исключение составляет провод защитного заземления, длина которого должна выбираться такой, чтобы он оборвался последним, если кабель будет случайно вырван из резьбовой кабельной муфты.

Информацию о максимальных параметрах запасных предохранителей см. в разделе [25.1 Напряжение питания](#).

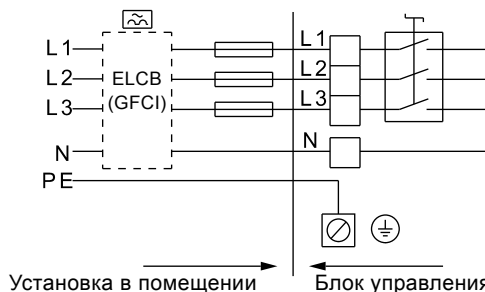


Рис. 6 Пример подключения Hydro Multi-E к сети с защитными предохранителями и дополнительной защитой (применимо только к системам с однофазными электродвигателями).

Максимальные параметры защитных предохранителей указаны в разделе [26.1 Напряжение питания](#).

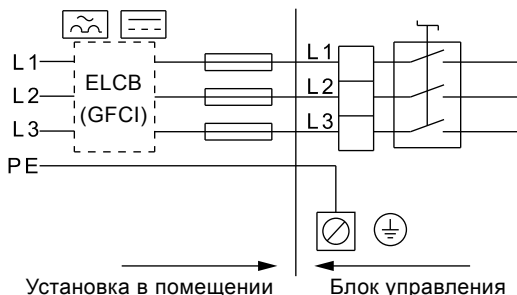


Рис. 7 Пример подключения Hydro Multi-E к сети с защитными предохранителями и дополнительной защитой (применимо только к системам с трёхфазными электродвигателями).

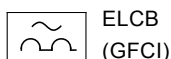
TM02 4547 4211

TM02 4546 4211

8.5 Дополнительная защита

8.5.1 Системы с однофазными электродвигателями

Если установка Hydro Multi-E подключена к электрооборудованию, когда в качестве дополнительной защиты используется устройство защитного отключения (ELCB) или выключатель короткого замыкания на землю (GFCI), соответствующий выключатель должен быть маркирован следующим символом:



При выборе автомата защитного отключения необходимо учитывать общее значение тока утечки всех элементов электрооборудования в установке.

Ток утечки Hydro Multi-E смотрите в разделе [25.2 Ток утечки](#).

8.5.2 Системы с трёхфазными электродвигателями

Если установка Hydro Multi-E подключена к электрооборудованию, когда в качестве дополнительной защиты используется устройство защитного отключения (ELCB) или выключатель короткого замыкания на землю (GFCI), соответствующее устройство или выключатель должны быть маркированы следующим символом:

- Они не должны отключать устройство при кратковременном импульсном токе утечки.
- Они должны отключать устройство при возникновении переменных токов утечки, а также токов утечки с постоянной составляющей, в том числе пульсирующих и сглаженных.

Для таких установок необходимо использовать автоматический выключатель с функцией защиты при утечке на землю или устройство защитного отключения типа В.

Такие устройства или выключатели должны иметь маркировку со следующими обозначениями:



При выборе автомата защитного отключения необходимо учитывать общее значение тока утечки всех элементов электрооборудования в установке.

Ток утечки Hydro Multi-E смотрите в разделе [26.2 Ток утечки](#).

Защита от асимметрии фаз

Электродвигатели необходимо подключать к источнику питания в соответствии с IEC 60146-1-1, класс С. Это обеспечит корректную работу электродвигателя при асимметрии фаз.

Также это гарантирует долгий срок службы компонентов.

9. Ввод в эксплуатацию



Перед пуском насосы должны быть заполнены рабочей жидкостью.

9.1 Hydro Multi-E в системе с подпором

После выполнения установки механических и электрических компонентов, описанной в разделе [8. Монтаж](#), необходимо выполнить следующие действия:

1. Проверить соответствие комплектации Hydro Multi-E объёму заказа и отсутствие повреждений отдельных узлов и деталей.
2. Отключить с помощью сетевого выключателя подачу напряжения питания.
3. Выключить автоматические выключатели всех насосов.
4. Проверить предварительное давление в мембранном баке: оно должно составлять 0,7 x требуемое давление нагнетания (установленное значение).



Предварительное давление должно быть измерено в системе без давления.

5. Подсоединить водопровод и подключить сеть электропитания к системе.
6. Открыть выпускные и впускные клапаны насоса.
7. Сбавить из насосов воздух с помощью воздухоотводных винтов.

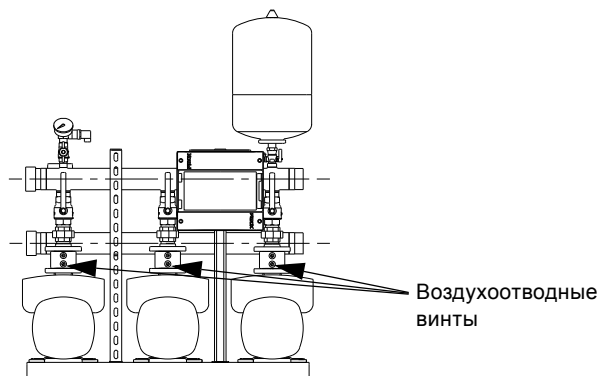
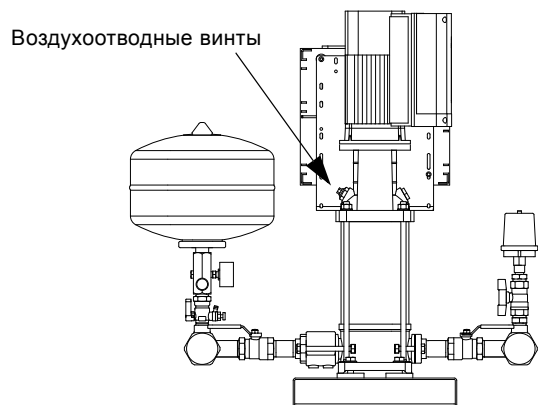


Рис. 8 Положение воздухоотводных винтов в установке с насосами CME-A/I



TM05 2009 1717

Рис. 9 Положение воздухоотводных винтов в установке с насосами CR(I)E

8. Включить систему с помощью выключателя питания.
9. Запустить насос 1, нажав кнопку пуска/останова (start/stop) на панели управления насосом.
10. Стравить из 1-го насоса воздух с помощью воздухоотводного винта.
11. Повторить шаги 9 и 10 для остальных насосов в системе.
12. Установить требуемое давление нагнетания.



При изменении давления нагнетания соответственно должен изменяться подпор в мембранном баке.

13. Убедиться в том, что насосы включаются и отключаются соответствующим образом, меняя производительность согласно изменению водопотребления.

Теперь установка Hydro Multi-E готова к эксплуатации в автоматическом режиме.

9.2 Hydro Multi-E в системе без подпора



Для установок Hydro Multi-E с насосами CME необходимо наличие подпора во время запуска и работы. Поэтому следующие инструкции по запуску относятся только к установкам Hydro Multi-E с насосами CRE или CRIE.

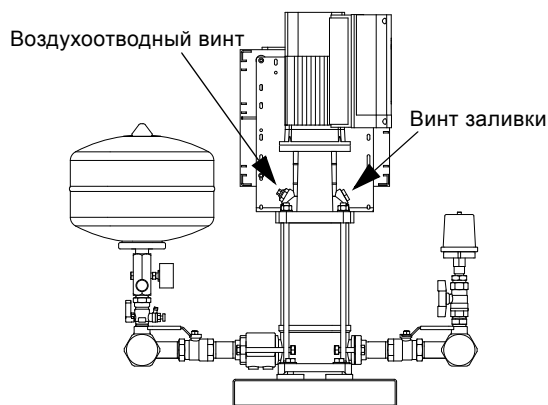
После выполнения установки механических и электрических компонентов, описанной в разделе 8. *Монтаж*, необходимо выполнить следующие действия:

1. Проверить соответствие комплектации Hydro Multi-E объёму заказа и отсутствие повреждений отдельных узлов и деталей.
2. Отключить с помощью сетевого выключателя подачу напряжения питания.
3. Выключить автоматические выключатели всех насосов.
4. Проверить предварительное давление в мембранном баке: оно должно составлять 0,7 x требуемое давление нагнетания (установленное значение).



Предварительное давление должно быть измерено в системе без давления.

5. Подсоединить водопровод и подключить сеть электропитания к системе.
6. Открыть впускные клапаны насоса.
7. Перекрыть все выпускные клапаны и залить все насосы и впускной патрубок.



TM05 2009 1717

Рис. 10 Положение воздухоотводного винта и винта заливки

8. Включить систему с помощью выключателя питания.
9. Запустить насос 1, нажав кнопку пуска/останова (start/stop) на панели управления насосом.
10. Стравить из 1-го насоса воздух с помощью воздухоотводного винта.
11. Медленно открыть выпускной клапан примерно наполовину.
12. Повторить шаги 9 и 11 для остальных насосов в системе.
13. Медленно полностью открыть все выпускные клапаны насосов.
14. Подождать несколько минут.
15. Установить требуемое давление нагнетания.



При изменении давления нагнетания соответственно должен изменяться подпор в мембранном баке.

16. Убедиться в том, что насосы включаются и отключаются соответствующим образом, меняя производительность согласно изменению водопотребления.

Теперь установка Hydro Multi-E готова к эксплуатации в автоматическом режиме.

10. Режимы работы

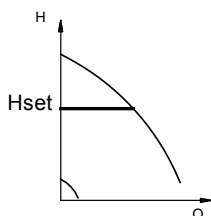
Режимы работы - это режимы, в которых потребитель может эксплуатировать установку повышения давления.

Возможны следующие режимы работы:

- Останов
Все насосы остановлены.
- Нормальный (заводская установка)
Один или несколько насосов работают в режиме поддержания установленного значения давления.
- Макс.
Все насосы работают с максимальной частотой вращения.

Режимы работы можно устанавливать с панели управления, из Grundfos GO Remote или через шину связи.

10.1 Нормальный режим



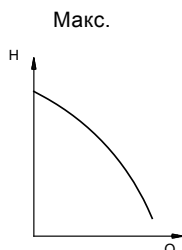
TM02 4328 0602

Рис. 11 Hydro Multi-E в нормальном режиме работы, т. е. в режиме поддержания постоянного давления

В режиме поддержания постоянного давления Hydro Multi-E регулирует свою производительность в соответствии с требуемым установленным значением.

10.2 Режим останова или максимальный режим работы

Дополнительно к нормальному режиму работы можно выбрать режим останова или максимальный режим работы. См. пример на рис. 12.



TM02 4318 0602

Рис. 12 Hydro Multi-E в максимальном режиме работы

Максимальный режим работы может использоваться, например, при стравливании или запуске насоса.

10.3 Условия эксплуатации в случае прерывания электропитания

В случае прерывания электропитания Hydro Multi-E все настройки сохраняются. Hydro Multi-E перезапускается с условиями эксплуатации, заданными до прерывания электропитания.

10.4 Дополнительные настройки

Дополнительные настройки можно задать с помощью Grundfos GO Remote. См. раздел 12. *Grundfos GO Remote*.

11. Пользовательские интерфейсы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Горячая поверхность

Смерть или серьезная травма

- Прикасайтесь только к клавишам на дисплее, так как само изделие может быть очень горячим.

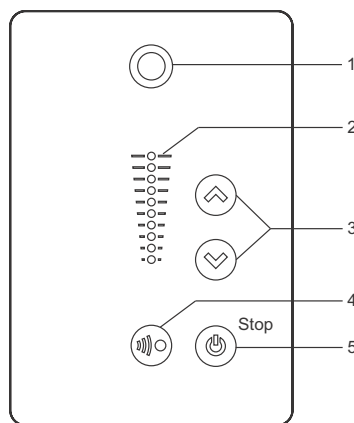


Задать настройки можно при помощи следующих пользовательских интерфейсов:

- Стандартная панель управления.
См. раздел 11.1 *Стандартная панель управления*.
- Grundfos GO Remote.
См. раздел 12. *Grundfos GO Remote*.

В случае отключения электропитания настройки сохраняются.

11.1 Стандартная панель управления



TM05 4848 3512

Рис. 13 Стандартная панель управления

Поз.	Обозначение	Описание
1		Grundfos Eye Отображение рабочего состояния отдельного насоса. Дополнительную информацию см. в разделе 17. <i>Grundfos Eye</i> .
2	-	Поля световой индикации для указания установленного значения.
3		Изменение установленного значения и сброс аварийных сигналов и предупреждений.
4		Активация радиосвязи с Grundfos GO Remote и прочими аналогичными изделиями.
5		Переход в состояние готовности к эксплуатации и пуску и останову насоса. Пуск: Если нажать кнопку при выключенном насосе, насос запустится только при условии отсутствия включенных функций более высокого приоритета. См. раздел 16. <i>Приоритет настроек</i> . Останов: При нажатии кнопки во время работы насоса он остановится. В случае остановки насоса при помощи данной кнопки около неё загорится сообщение "Останов".

11.1.1 Настройка установленных значений

Для выставления требуемого значения необходимо нажать кнопку  или . Установленное значение можно задать на любом насосе для всей системы повышения давления.

Поля индикации на панели управления показывают заданные установленные значения.

Насос в режиме регулирования с постоянным давлением

Следующий пример относится к насосам в установках, в которых осуществляется обратная связь датчика давления с насосом. Если для модернизации системы добавляется датчик давления, его необходимо настроить вручную, так как насос не осуществляет автоматическую настройку подключённого датчика.

На рис. 14 показано, что световые поля 5 и 6 активны и отображают необходимое установленное значение 3 бар с диапазоном измерений датчика от 0 до 6 бар. Диапазон настройки равен диапазону измерений датчика.

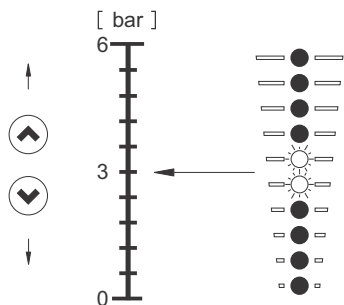


Рис. 14 Установленное значение - 3 бар, режим управления с постоянным давлением

Насос в режиме управления с постоянной характеристикой

В режиме управления с постоянной характеристикой производительность насоса находится в пределах максимальной и минимальной рабочей характеристики насоса. См. рис. 15.

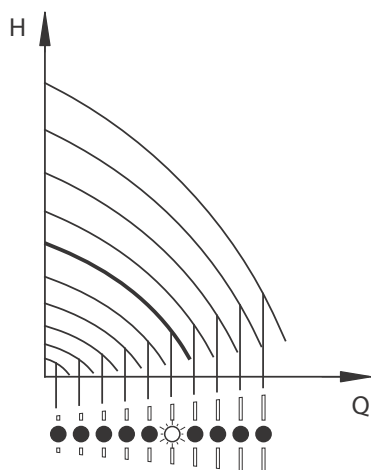


Рис. 15 Насос в режиме управления с постоянной характеристикой

Настройка на максимальную характеристику:

- Нажмите и удерживайте кнопку , чтобы перейти к максимальной характеристике насоса (мигает верхнее световое поле). После того как загорится верхнее световое поле, нажмите и удерживайте  в течение 3 секунд, пока световое поле не начнёт мигать.
- Чтобы вернуться назад, нажмите и удерживайте кнопку  до тех пор, пока не загорится требуемое установленное значение регулируемого параметра.

Пример: Насос настроен на максимальную характеристику.

На рисунке 16 показано, что верхнее поле индикации мерцает, отображая максимальную характеристику.

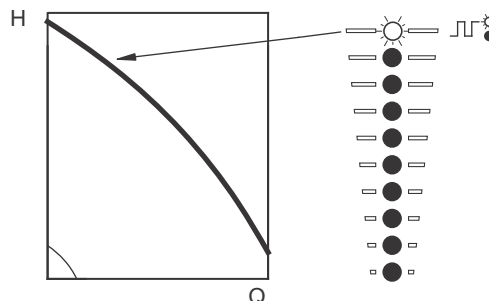


Рис. 16 Максимальная характеристика

Настройка на минимальную характеристику:

- Нажмите и удерживайте кнопку , чтобы перейти к минимальной характеристике насоса (мигает нижнее световое поле, нажмите и удерживайте  в течение 3 секунд, пока световое поле не начнёт мигать.
- Чтобы вернуться назад, нажмите и удерживайте кнопку  до тех пор, пока не загорится требуемое установленное значение регулируемого параметра.

Пример: Насос настроен на минимальную характеристику.

На рисунке 17 показано, что мигает нижнее поле индикации, отображая минимальную характеристику.

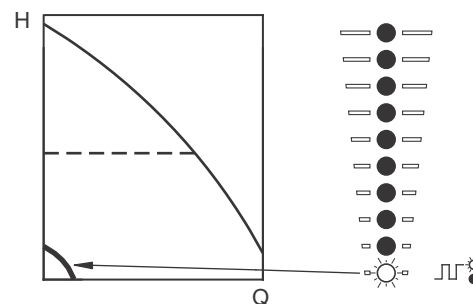


Рис. 17 Минимальная характеристика

TM05 4896 2812

TM05 4894 3512

TM05 4897 2812

TM05 4895 2812

11.1.2 Пуск или останов системы

Для пуска каждого насоса нажмите кнопку  или удерживайте кнопку , пока не отобразится требуемое установленное значение.

Остановите установку нажатием кнопки  на каждом насосе. После остановки насоса около кнопки загорится сообщение "Останов". Также каждый насос можно остановить, нажимая кнопку  до тех пор, пока все световые поля не перестанут светиться.

В случае остановки насоса кнопкой  его пуск возможен только после повторного нажатия кнопки .

В случае остановки насоса кнопкой  его перезапуск возможен только после нажатия кнопки .

Также насос можно остановить при помощи Grundfos GO Remote или через цифровой вход с настройкой "Внешний останов". См. раздел [16. Приоритет настроек](#).

11.1.3 Сброс индикации неисправностей

Сброс индикации неисправности выполняется одним из следующих способов:

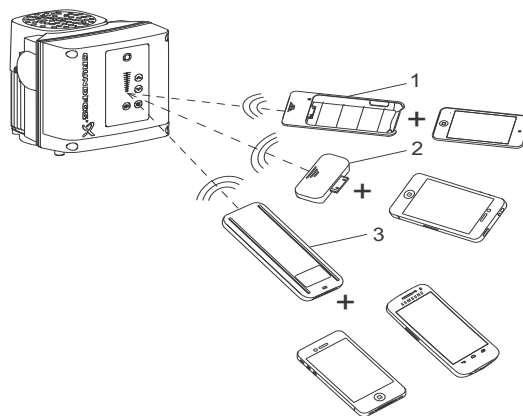
- Через цифровой вход, если он настроен на "Сброс аварийного сигнала".
- Кратковременным нажатием расположенной на одном из насосов кнопки  или . Данная операция не изменяет установленное значение. Нельзя осуществить сброс сигналов неисправности нажатием кнопок  или , если кнопки заблокированы.
- Отключите электропитание и дождитесь, пока световые индикаторы погаснут.
- Отключите внешний вход пуска/останова, затем включите его снова.
- С помощью Grundfos GO Remote.

12. Grundfos GO Remote

В системе предусмотрена возможность беспроводной радио- или инфракрасной связи с помощью Grundfos GO Remote.

Grundfos GO Remote позволяет осуществить настройку функций и предоставляет доступ к обзору состояния, техническим сведениям об изделии и фактическим рабочим параметрам.

Grundfos GO Remote работает с тремя различными мобильными интерфейсами (МИ). См. рис. [18](#).



TM05 5383 4312

Рис. 18 Связь между Grundfos GO Remote и насосом посредством радио- или инфракрасного сигнала

Поз.	Описание
1	Grundfos MI 201: Состоит из Apple iPod Touch 4G и корпуса Grundfos.
2	Grundfos MI 202: Модуль связи, который можно использовать совместно с Apple iPhone или iPod с 30-контактным коннектором и iOS 5,0 или более поздней версии, например, четвертое поколение iPhone или iPod. Grundfos MI 204: Модуль связи, который можно использовать совместно с Apple iPhone или iPod с разъемом Lightning, например, пятое поколение iPhone или iPod. (MI 204 также в наличии с Apple iPod Touch и чехлом.)
3	Grundfos MI 301: Отдельный модуль, обеспечивающий возможность управления по радио- или инфракрасной связи. Модуль можно использовать совместно со смартфонами на базе Android или iOS с функцией Bluetooth.

12.1 Связь

Во время связи между Grundfos GO Remote и насосом световой индикатор в центре Grundfos Eye будет мигать зеленым. См. раздел [17. Grundfos Eye](#).

Необходимо устанавливать связь следующих типов:

- радиосвязь;
- инфракрасная связь.

12.1.1 Передача данных через радиосвязь

Радиосвязь возможна на расстоянии не более 30 м. Для включения сеанса связи нажмите  или  на панели управления насоса.

12.1.2 Инфракрасная связь

Во время сеанса инфракрасной связи следует направить Grundfos GO Remote на панель управления насоса.

12.2 Обзор меню Grundfos GO Remote

12.2.1 Главные меню

	Меню или функции, доступные для установки	Меню или функции, доступные для насоса
Информационная панель	•	•
Состояние	•	•
Настройки	•	•
Установленное значение	•	
Рабочий режим	•	
Режим управления	•	
Функция заполнения насоса	•	
Кнопки на изделии		•
LiqTec		•
Функция останова	•	
Шкаф управления	•	
Рабочий диапазон		•
Время разгона и торможения	•	
Номер насоса		•
Передача данных через радиосвязь		•
Аналоговый вход 1		•
Аналоговый вход 2		•
Цифровой вход 1		•
Цифровой вход 2		•
Реле сигнализации 1		•
Реле сигнализации 2		•
Предел 1 превышен		•
Предел 2 превышен		•
Подогрев в период останова		•
Контроль подшипника двигателя		•
Техническое обслуживание		•
Дата и время		•
Сохранить настройки		•
Восстановить настройки		•
Отменить последнее действие		•
Наименование насоса		•
Конфигурация устройства		•
Аварийные сигналы и предупреждения		•
Меню помощи (Assist)		•
Сведения о продукте		•

13. Функция multi-master

13.1 Системы с одним датчиком давления нагнетания

Для обеспечения постоянного давления в системе необходимо подключить и настроить датчик давления нагнетания, по крайней мере, на одном из насосов. Насос с таким датчиком будет функционировать как главный и контролировать систему.

В случае отключения главного насоса или его остановки из-за аварии другие насосы в системе также остановятся.

Если устранить причину аварии на главном насосе невозможно, в качестве главного может работать другой насос. Подключите датчик давления нагнетания к одному из других насосов и выполните его настройку с помощью Grundfos GO Remote. Теперь систему можно запустить вновь.

13.2 Системы с двумя или более датчиками давления нагнетания

Если в системе два или более насоса с подключёнными датчиками давления, все они могут функционировать как главные насосы. В стандартном исполнении в качестве главного насоса служит насос с наименьшим номером. На заводе-изготовителе главный насос обозначается числом 1.

В случае отключения или остановки главного насоса 1 из-за аварии, один из других главных насосов автоматически принимает на себя управление системой.

14. Защитные функции

Важно подключить и настроить все защитные функции (например, защита от сухого хода или внешний пуск/останов, обнаруженный посредством цифрового сигнала) на всех главных насосах с датчиком давления нагнетания.

Если используется какой-либо дополнительный датчик, например, датчик, по которому выполняется обнаружение превышения порогового значения или регулирования установленного значения, такой датчик также должен быть подключён ко всем главным насосам с датчиком давления нагнетания. Как вариант, можно установить дополнительный датчик на каждый насос с датчиком давления нагнетания.

14.1 Защита от сухого хода



Установка Hydro Multi-E должна быть защищена от сухого хода.

Способы защиты от сухого хода:

- реле давления, устанавливаемое на заводе на всасывающем трубопроводе. См. раздел [14.1.1 Датчик давления](#);
- реле контроля уровня, установленное в резервуаре. См. раздел [14.1.2 Реле контроля уровня](#).

14.1.1 Датчик давления

В стандартном исполнении установка Hydro Multi-E оснащена регулируемым реле давления, которое служит для защиты от сухого хода. Реле давления устанавливается на всасывающем трубопроводе.

Если давление всасывания ниже нижней точки переключения, система не запустится.



Если реле давления остановило систему во время её работы вследствие слишком низкого давления всасывания, такое давление должно быть поднято до значения, превышающего заданное значение верхней точки переключения до повторного запуска системы.

При необходимости настройте нижнюю точку переключения, повернув винт А, и отрегулируйте верхнюю точку переключения так, чтобы её значение было выше нижней точки переключения, повернув винт В. См. рис. 19.



Нижняя точка переключения не должна быть ниже минимального давления всасывания. См. раздел [7.6 Минимальное давление на входе](#).

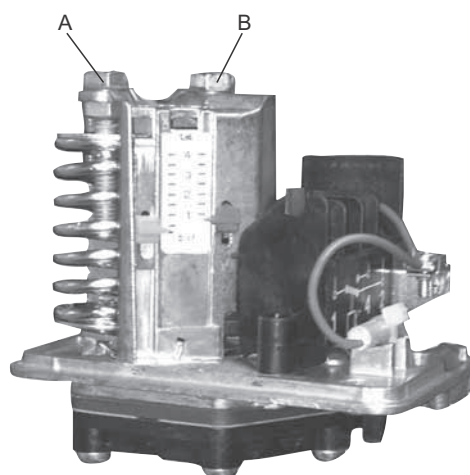


Рис. 19 Регулировка точек переключения

Поз.	Наименование
A	Низкое давление точек переключения
B	Высокое давление точек переключения

TM05 8436 2313

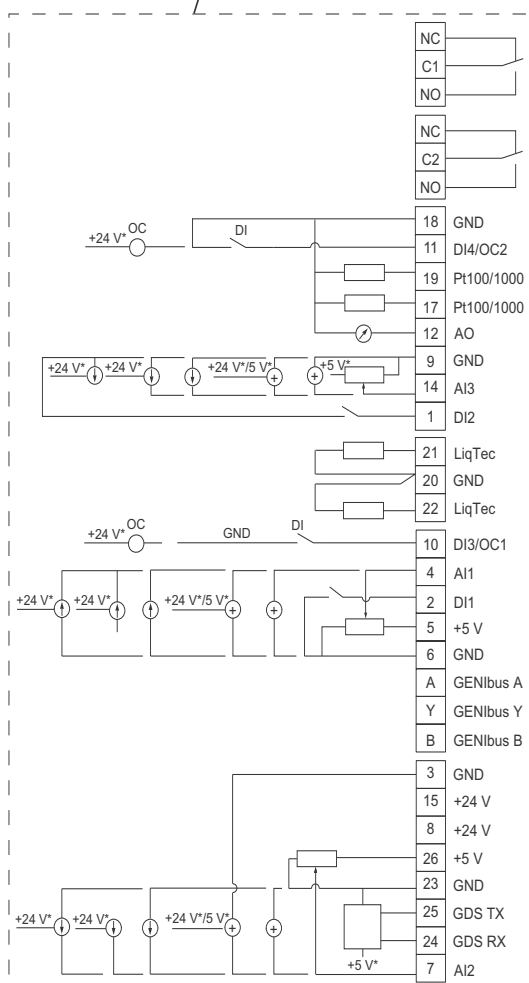
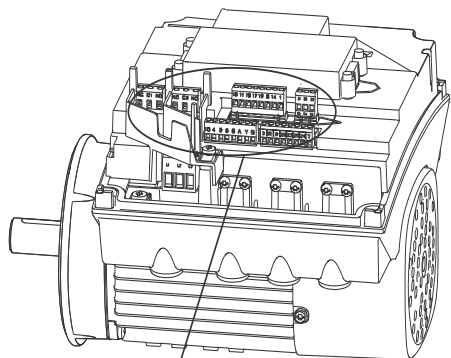
14.1.2 Реле контроля уровня

Дополнительно система может быть оборудована реле контроля уровня: сразу при поставке с завода-изготовителя либо после поставки. Реле уровня может, например, контролировать уровень воды в резервуаре, соединённом с всасывающим трубопроводом, и быть подключённым к одному из цифровых входов. См. стр. [Расширенный функциональный модуль \(FM 300\)](#).

Кроме того, цифровой вход должен быть настроен с помощью Grundfos GO Remote для обнаружения сухого хода.

Если система была остановлена вследствие сухого хода, её необходимо перезапустить вручную.

Расширенный функциональный модуль (FM 300)



TM05 3509 3512

* При использовании внешнего источника питания необходимо заземление.

Клемма	Тип	Назначение
NC	Нормально замкнутый контакт	Реле сигнализации 1 (под напряжением или безопасное сверхнизкое напряжение)
C1	Общий	
NO	Нормально разомкнутый контакт	

NC	Нормально замкнутый контакт	Реле сигнализации 2 (только безопасное сверхнизкое напряжение)
C2	Общий	
NO	Нормально разомкнутый контакт	
18	GND	Заземление
11	DI4/OC2	Цифровой вход/выход, настраиваемый. Открытый коллектор: макс. напряжение 24 В, резистивная или индуктивная нагрузка.
19	Pt100/1000	Вход 2 датчика Pt100/1000
17	Pt100/1000	Вход 1 датчика Pt100/1000
12	AO	Аналоговый выход: 0-20 мА / 4-20 мА 0-10 В
9	GND	Заземление
14	AI3	Аналоговый вход: 0-20 мА / 4-20 мА 0-10 В
1	DI2	Цифровой вход, настраиваемый
21	LiqTec	Вход 1 датчика LiqTec (белый провод)
20	GND	Заземление (коричневый и черный провода)
22	LiqTec	Вход 2 датчика LiqTec (голубой провод)
10	DI3/OC1	Цифровой вход/выход, настраиваемый. Открытый коллектор: макс. напряжение 24 В, резистивная или индуктивная нагрузка.
4	AI1	Аналоговый вход: 0-20 мА / 4-20 мА 0,5 - 3,5 В / 0-5 В / 0-10 В
2	DI1	Цифровой вход, настраиваемый
5	+5 В	Питание к потенциометру и датчику
6	GND	Заземление
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND	Заземление
15	+24 В	Питание
8	+24 В	Питание
26	+5 В	Питание к потенциометру и датчику
23	GND	Заземление
25	GDS TX	Выход цифрового датчика Grundfos
24	GDS RX	Вход цифрового датчика Grundfos
7	AI2	Аналоговый вход: 0-20 мА / 4-20 мА 0,5 - 3,5 В / 0-5 В / 0-10 В

15. Сигнал шины связи

Шина связи может быть включена через вход RS-485.

Связь осуществляется в соответствии с протоколом GENIbus Grundfos и обеспечивает подключение к инженерной системе здания или иной внешней системе управления.

Через сигнал шины связи можно удалённо задать параметры эксплуатации электродвигателя, такие как установленное значение и режим эксплуатации. Одновременно через шину связи от насоса может передаваться информация о состоянии важнейших параметров, например, действительное значение регулируемых параметров, потребляемая мощность и сигналы неисправности.

Для получения дополнительной информации обратитесь в компанию Grundfos.



При использовании сигнала шины связи количество настроек, доступных через Grundfos GO Remote, уменьшается.

16. Приоритет настроек

Систему всегда можно настроить на эксплуатацию при максимальной частоте вращения или остановить её с помощью Grundfos GO Remote.

При одновременном задействовании двух или более функций система будет работать согласно функции, имеющей больший приоритет.

Пример: Если через цифровой вход системе была задана максимальная частота вращения, то на её панели управления либо через Grundfos GO Remote можно выбрать только режимы системы "Ручной" или "Останов".

Приоритет настроек указан в таблице ниже:

Приоритет	Кнопка пуска/останова	Панель управления насосом или Grundfos GO Remote	Цифровой вход	Связь через шину
1	Останов			
2		Останов*		
3		Ручной		
4		Макс. частота вращения*		
5			Останов	
6				Останов
7				Макс. частота вращения
8				Мин. частота вращения
9				Пуск
10			Макс. частота вращения	
11		Мин. частота вращения		
12			Мин. частота вращения	
13			Пуск	
14		Пуск		

* Если связь через шину будет прервана, система вернется к прежнему режиму эксплуатации, например, к режиму "Останов", выбранному на панели управления главного насоса или при помощи Grundfos GO Remote.

17. Grundfos Eye

Система Grundfos Eye, расположенная на панели управления насоса, показывает текущее состояние Hydro Multi-E. См. рис. 20, поз. А.

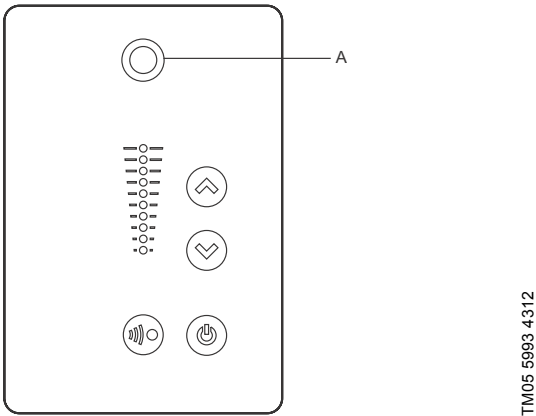


Рис. 20 Grundfos Eye

Grundfos Eye	Индикация	Описание
	Индикаторы не горят.	Питание отключено. Электродвигатель не работает.
	Два противоположных зелёных световых индикатора вращаются в направлении вращения электродвигателя, если смотреть с неприводного конца.	Питание включено. Электродвигатель работает.
	Два противоположных зелёных световых индикатора постоянно горят.	Питание включено. Электродвигатель не работает.
	Один жёлтый световой индикатор вращается в направлении вращения электродвигателя, если смотреть с неприводного конца.	Предупреждение. Электродвигатель работает.
	Один жёлтый световой индикатор постоянно горит.	Предупреждение. Электродвигатель остановлен.
	Два противоположных красных световых индикатора мигают одновременно.	Аварийный сигнал. Электродвигатель остановлен.
	Зелёный световой индикатор в центре быстро мигает четыре раза.	Дистанционное управление при помощи Grundfos GO Remote по радиосвязи. Электродвигатель пытается связаться с Grundfos GO Remote. Электродвигатель подсвечивается на экране Grundfos GO Remote, система оповещает пользователя о расположении электродвигателя.
	Зелёный световой индикатор в центре непрерывно мигает.	После выбора электродвигателя в меню Grundfos GO Remote зелёный световой индикатор в центре будет непрерывно мигать. Нажмите  на панели управления электродвигателя, чтобы разрешить дистанционное управление и обмен данными через Grundfos GO Remote.
	Зелёный световой индикатор в центре постоянно горит.	Дистанционное управление при помощи Grundfos GO Remote по радиосвязи. Идёт передача данных между электродвигателем и дистанционным пультом Grundfos GO Remote по радиосвязи.
	Зелёный световой индикатор в центре быстро мигает, пока идет обмен данными между Grundfos GO Remote и электродвигателем. Это займёт несколько секунд.	Дистанционное управление при помощи Grundfos GO Remote по инфракрасной связи. Идёт получение электродвигателем данных Grundfos GO Remote по инфракрасной связи.

18. Реле сигнализации

Электродвигатель оснащен двумя выходами для беспотенциальных сигналов через два внутренних реле.

Выходам сигналов можно задать режимы "Эксплуатация", "Работает", "Готов", "Аварийный" и "Предупреждение".

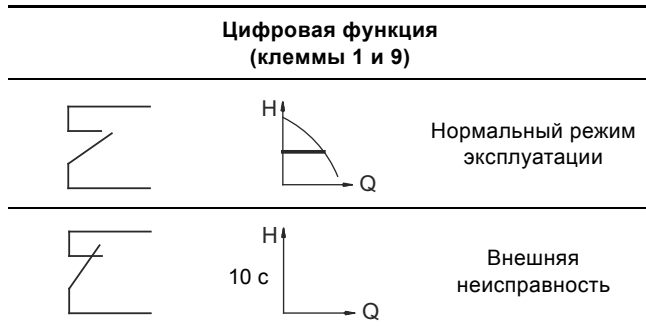
Функции двух реле сигнализации показаны в таблице ниже:

Описание	Grundfos Eye	Положение контактов сигнального реле в активированном состоянии					Рабочий режим
		Эксплуатация	Работает	Готов	Аварийный сигнал	Предупреждение	
Питание отключено.	 Выкл.						-
Насос работает в режиме "Нормальный".	 Зелёный, вращается						Нормальный, мин. или макс.
Насос работает в режиме "Ручной".	 Зелёный, вращается						Ручной
Насос в режиме эксплуатации "Останов".	 Зелёный, неподвижен						Останов
Предупреждение, но насос работает.	 Жёлтый, вращается						Нормальный, мин. или макс.
Предупреждение, но насос работает в режиме "Ручной".	 Жёлтый, вращается						Ручной
Предупреждение, но насос был отключён командой "Останов".	 Жёлтый, неподвижен						Останов
Аварийный сигнал, но насос работает.	 Красный, вращается						Нормальный, мин. или макс.
Аварийный сигнал, но насос работает в режиме "Ручной".	 Красный, вращается						Ручной
Насос остановлен из-за аварийного сигнала.	 Красный, мигает						Останов

19. Цифровой вход

Установка Hydro Multi-E оснащена входом для внешнего цифрового сигнала неисправности. На заводе-изготовителе этот вход установлен для работы с внешним цифровым сигналом неисправности и находится в рабочем состоянии, когда контакты замкнуты.

Функциональная диаграмма: вход цифровой функции



Если вход цифрового сигнала находится в рабочем состоянии более 10 секунд (с), установка Hydro Multi-E будет остановлена по причине "внешней неисправности".

Вход цифрового сигнала используется для защиты от работы всухую.

20. Передача данных

Можно установить связь между системой и внешней сетью. Подключение возможно с помощью сети на основе GENIbus или сети на основе другого сетевого протокола.

Система может осуществлять связь через модули CIM. Благодаря этому система может обмениваться данными с сетевыми решениями различного типа.

Модуль CIM является дополнительным модулем интерфейса связи. Модуль CIM позволяет осуществлять передачу данных между насосом и внешней системой, например, системой управления зданием или SCADA-системой.

Подробную информацию о модулях CIM можно найти на сайте www.grundfos.com (Grundfos Product Center) или получить в Grundfos.

21. Сопротивление изоляции



Измерение сопротивления изоляции обмоток электродвигателя или установки, включающей электродвигатели со встроенными преобразователями частоты, нельзя проводить с помощью высоковольтного оборудования, так как при этом можно вывести из строя электронное оборудование.

22. Техническое обслуживание

ОПАСНО

Поражение электрическим током

Смерть или серьезная травма

- Перед началом работ с изделием отключите его от электросети минимум за 5 минут до начала работ. Примите меры по предотвращению случайного включения электропитания.



22.1 Насосы

Подшипники и уплотнения вала насосов не требуют технического обслуживания.

У насосов CRE или CRIE, из которых на период длительного простоя должна быть слита рабочая жидкость, необходимо снять один из кожухов муфты и смазать вал между головной частью насоса и муфтой несколькими каплями силиконового масла. Это защитит поверхности уплотнения вала от залипания.

22.2 Электродвигатели

Охлаждающие ребра и лопасти вентилятора системы воздушного охлаждения электродвигателя и электронного оборудования должны всегда содержаться в чистоте.

22.3 Блок управления

Блок управления не требует технического обслуживания. Он должен содержаться в сухом месте, в чистом состоянии.

23. Отключение

Для того чтобы выключить систему, отключите основной сетевой выключатель в блоке управления.

ОПАСНО

Поражение электрическим током

Смерть или серьезная травма

- Запрещается касаться проводов перед главным выключателем, поскольку они всегда находятся под напряжением.



Каждый насос в отдельности отключается посредством соответствующего ему выключателя.

23.1 Защита от низких температур

Из насосов, не используемых в период низких температур, должна быть слита жидкость во избежание их повреждения.

Чтобы слить из насоса рабочую жидкость отверните воздухоотводные винты в головной части и резьбовые пробки сливного отверстия в основании насоса.

Не затягивайте воздухоотводный винт и не вставляйте пробку в сливное отверстие до тех пор, пока насос не будет использоваться снова.

23.2 Комплекты для обслуживания

Для загрузки руководства по техническому обслуживанию перейдите в Grundfos Product Center.

24. Обнаружение и устранение неисправностей

ОПАСНО

Поражение электрическим током

Смерть или серьезная травма

- Перед началом работ с изделием отключите его от электросети минимум за 5 минут до начала работ. Примите меры по предотвращению случайного включения электропитания.



Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
1. При пуске Hydro Multi-E не работает.	a) Текущее значение давления равно или превышает установленное значение.	Подождать, пока не упадет давление, или снизить его в напорной линии установки Hydro Multi-E и проверить, будет ли запускаться установка повышения давления.
	b) Нет подачи электропитания.	Подключить электропитание.
	c) Отключается выключатель.	Устранить неисправность и включить выключатель.
	d) Сработала встроенная в электродвигатель защита.	Обратиться в компанию Grundfos.
	e) Автомат защиты неисправен.	Заменить автомат защиты.
	f) Электродвигатель неисправен.	Отремонтировать или заменить электродвигатель.
	g) Неисправность датчика давления нагнетания. – Датчик давления нагнетания неисправен. – Разрыв или короткое замыкание кабеля.	Заменить датчик давления нагнетания. Отремонтировать или заменить кабель.
2. Установка Hydro Multi-E запускается, но сразу после этого останавливается. Рабочее давление не достигнуто.	a) Сухой ход или нет давления подпора.	Проверить подачу воды к Hydro Multi-E. После подъема давления подпора до требуемого значения повторный пуск насоса произойдет спустя 15 секунд.
3. Установка Hydro Multi-E остановлена и не перезапускается.	a) Неисправность датчика давления нагнетания. – Датчик давления нагнетания неисправен. – Разрыв или короткое замыкание кабеля.	Заменить датчик давления нагнетания. Датчики давления нагнетания с выходными сигналами 0-20 мА или 4-20 мА контролируются установкой Hydro Multi-E. Отремонтировать или заменить кабель.
	b) Неисправность клеммной коробки. – Электропитание разъединено на насосе 1. – Клеммная коробка неисправна.	Подключить электропитание. Заменить клеммную коробку на насосе 1. Обратиться в компанию Grundfos.
	a) Слишком низкое давление на входе в насос.	Проверить впускной патрубок и, при наличии, впускной фильтр.
	b) Впускной патрубок или насос частично заблокированы загрязнениями.	Промыть впускной патрубок или насос.
4. Нестабильная подача воды от установки Hydro Multi-E (применимо при очень низком водопотреблении).	c) Насосы подсасывают воздух.	Проверить впускной патрубок на наличие утечек.
	d) Датчик давления нагнетания неисправен.	Заменить датчик давления нагнетания.
	a) Впускной патрубок или насосы частично заблокированы загрязнениями.	Промыть впускной патрубок или насосы.
	b) Обратный клапан заблокирован в закрытом положении.	Промыть обратный клапан. Он должен беспрепятственно перемещаться.
5. Насосы работают, но не подают воду.	c) Утечка во впускном патрубке.	Проверить впускной патрубок на наличие утечек.
	d) Воздух во впускном патрубке или в насосах.	Удалить воздух из насосов. Проверить впускной патрубок на наличие утечек.
	a) Повреждение или короткое замыкание кабеля (связь через GENIbus между насосом 1 и насосом 2/3).	Отремонтировать или заменить кабель.
	b) Насосы 2 или 3 не работают.	Подключить питание к насосу и проверить состояние насоса.
6. Установка Hydro Multi-E не может достичь установленного значения.		

7. Течь через уплотнение вала.	a) Дефект уплотнения вала.	Заменить уплотнение вала.
	b) Насосы CRE и CRIE: Вал насоса неправильно выставлен по высоте.	Выполнить повторную регулировку положения вала насоса по высоте.
8. Шумы.	a) Кавитация в насосах.	Промыть впускной патрубок или насосы и, при наличии, впускной фильтр.
	b) Насосы CRE и CRIE: Насосы не вращаются свободно (сопротивление трения) из-за неправильно выставленного по высоте вала.	Выполнить повторную регулировку положения вала насоса по высоте. См. руководство по монтажу и эксплуатации для насосов CR, CRI, CRN, поставляемое вместе с установкой Hydro Multi-E.
9. Очень высокая частота повторно-кратковременных включений.	a) Неправильно отрегулировано давление в мембранном напорном баке.	Проверить подпор в напорном баке.
	b) Разница между значениями давления пуска и останова слишком мала. Примечание. Такая ситуация возможна только при наличии аварийного режима.	Увеличить заданную величину перепада давлений на каждом реле давления.

25. Технические данные Hydro Multi-E с однофазными насосами

25.1 Напряжение питания

3 x 380-415 В - 10 %/+ 10 %, 50/60 Гц, N, PE.

Убедитесь, что значения рабочего напряжения и частоты тока соответствуют номинальным данным, указанным на фирменной табличке.

Рекомендуемый размер плавкого предохранителя

Типоразмер электродвигателя [кВт]	Мин. [А]	Макс. [А]
0,37 - 0,75	6	10
1,1 - 1,5	10	16

Используются стандартные плавкие предохранители, а также быстро сгорающие предохранители или предохранители с задержкой срабатывания.

25.2 Ток утечки

Типоразмер электродвигателя [кВт]	Кол-во насосов в установке повышения давления	Ток утечки [мА]
0,37 - 1,1	2	Менее 7
	3	Менее 10,5
	4	Менее 14

Ток утечки измеряется в соответствии с EN 61800-5-1:2007.

26. Технические данные Hydro Multi-E с трёхфазными насосами

26.1 Напряжение питания

3 × 380-480 В - 10 %/+ 10 %, 50/60 Гц, PE.

Убедитесь, что значения рабочего напряжения и частоты тока соответствуют номинальным данным, указанным на фирменной табличке.

Рекомендуемый размер плавкого предохранителя

Типоразмер электродвигателя [кВт]	Мин. [А]	Макс. [А]
0,25 - 1,1	6	6
1,5	6	10
2,2	6	16
3	10	16
4	13	16
5,5	16	32
7,5	20	32
11	32	32

Используются стандартные плавкие предохранители, а также быстро сгорающие предохранители или предохранители с задержкой срабатывания.

26.2 Ток утечки

Типоразмер электродвигателя [кВт]	Кол-во насосов в установке повышения давления	Ток утечки [мА]
0,37 - 11 (напряжение питания менее 400 В)	2	Менее 7
	3	Менее 10,5
	4	Менее 14
0,37 - 11 (напряжение питания выше 400 В)	2	Менее 10
	3	Менее 15
	4	Менее 20

Ток утечки измеряется в соответствии с EN 61800-5-1:2007.

27. Входы и выходы

Общий вывод (сигнальная земля (GND))

Все напряжение направляется на заземление.

Весь ток возвращается к заземлению.

Абсолютное максимальное напряжение и предельный ток

Превышение следующих предельных значений электрических параметров может привести к существенному сокращению эксплуатационной надёжности и долговечности электродвигателя:

Реле 1:

Максимальная нагрузка контакта: 250 В перем. тока, 2 А или 30 В пост. тока, 2 А.

Реле 2:

Максимальная нагрузка контакта: 30 В пост. тока, 2 А.

Клеммы GENI: -5,5 - 9,0 В пост. тока или < 25 мА пост. тока.

Прочие клеммы входа/выхода: -0,5 - 26 В пост. тока или < 15 мА пост. тока.

Цифровые входы (DI)

Внутренний ток плотного прижатия выше 10 мА при $V_i = 0$ В пост. тока.

Внутреннее повышение напряжения до 5 В пост. тока (без тока для $V_i > 5$ В пост. тока).

Нижний предел уровня срабатывания логической схемы: V_i менее 1,5 В пост. тока.

Верхний предел уровня срабатывания логической схемы: V_i более 3,0 В пост. тока.

Гистерезис: нет.

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

Максимальная длина кабеля: 500 м.

Цифровые выходы с открытым коллектором (OK)

Нагрузочная способность 75 мА пост. тока, без внутреннего источника питания.

Типы нагрузки: резистивная и/или индуктивная.

Напряжение нижнего уровня при токе нагрузки 75 мА пост. тока: макс. 1,2 В пост. тока.

Напряжение нижнего уровня при токе нагрузки 10 мА пост. тока: макс. 0,6 В пост. тока.

Защита от перегрузки по току: да.

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

Максимальная длина кабеля: 500 м.

Аналоговые входы (AI)

Диапазоны сигналов напряжения:

- 0,5 - 3,5 В пост. тока, AL AU;
- 0-5 В пост. тока, AU;
- 0-10 В пост. тока, AU.

Сигнал напряжения: $R_i > 100$ кОм при 25 °C.

При высокой рабочей температуре могут возникать токи утечки. Следите за тем, чтобы внутреннее сопротивление источника оставалось низким.

Диапазоны сигналов тока:

- 0-20 мА пост. тока, AU;
- 4-20 мА пост. тока, AL AU.

Сигнал тока: $R_i = 292$ Ом.

Защита от перегрузки по току: да. Изменить на сигнал напряжения.

Допуск при измерениях: - 0/+ 3 % от максимума измеряемой величины (охват максимальных точек).

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

Максимальная длина кабеля: 500 м (без учёта потенциометра).

Потенциометр подключается к +5 В, заземлению и к любому аналоговому входу:

Использовать максимум 10 кОм.

Максимальная длина кабеля: 100 м.

Аналоговый выход (АО)

Только выходное значение тока.

Сигнал напряжения:

- Диапазон: 0-10 В пост. тока.
- Минимальная нагрузка между аналоговым выходом и заземлением: 1 кОм.
- Защита от короткого замыкания: да.

Сигнал тока:

- Диапазоны: 0-20 и 4-20 мА пост. тока.
- Максимальная нагрузка между аналоговым выходом и заземлением: 500 Ом.
- Защита от размыкания цепи: да.

Допуск на погрешность: - 0/+ 4 % от максимума измеряемой величины (охват максимальных точек).

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

Максимальная длина кабеля: 500 м.

Входы Pt100/1000 (PT)

Диапазон температур:

- Не ниже -30 °C (88/882 Ом).
- Не выше +180 °C (168/1685 Ом).

Допуск при измерениях: ± 1,5 °C.

Разрешающая способность при измерении: менее 0,3 °C.

Автоматическое определение диапазона (Pt100 или Pt1000): да.

Сигнал о неисправности датчика: да.

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

Для коротких проводов использовать Pt100.

Для длинных проводов использовать Pt1000.

Входы датчика LiqTec

Использовать только датчик Grundfos LiqTec.

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

Вход и выход цифрового датчика Grundfos (GDS)

Использовать только цифровой датчик Grundfos.

Источники питания (+5 В, +24 В)

+5 В:

- Выходное напряжение: 5 В пост. тока - 5 %/+ 5 %.
- Максимальный ток: 50 мА пост. тока (только питание).
- Защита от перегрузки: да.

+24 В:

- Выходное напряжение: 24 В пост. тока - 5 %/+ 5 %.
- Максимальный ток: 60 мА пост. тока (только питание).
- Защита от перегрузки: да.

Цифровые выходы (реле)

Беспотенциальные переключающие контакты.

Минимальная нагрузка на контакты во время использования: 5 В пост. тока, 10 мА.

Экранированный кабель: 0,5 - 2,5 мм² / 28-12 AWG.

Максимальная длина кабеля: 500 м.

Вход шины связи

Протокол шины Grundfos GENIbus, RS-485.

Экранированный 3-жильный кабель: 0,5 - 1,5 мм² / 28-16 AWG.

Максимальная длина кабеля: 500 м.

28. Прочие технические данные

ЭМС (электромагнитная совместимость)

Соответствует EN 61000-6-2:2005 и 61000-6-3:2007.

Жилые районы, неограниченное распространение, в соответствии с CISPR 11, класс B, группа 1.

Промышленные районы, неограниченное распространение, в соответствии с CISPR 11, класс A, группа 1.

Для получения дополнительной информации обратитесь в компанию Grundfos.

Класс защиты

Стандарт: IP55 (IEC 34-5).

Класс изоляции

F (IEC 85).

Температура окружающей среды

- Во время эксплуатации: От 0 до +40 °C.
- Во время хранения или транспортировки: от -40 до +60 °C.

29. Уровень звукового давления

29.1 Hydro Multi-E с однофазными электродвигателями

Типоразмер электродвигателя [кВт]	Кол-во насосов в установке повышения давления		Звуковое давление [дБ(А)]
	2	3	
0,37 - 1,1	•		60
		•	63
1,5	•		67
		•	69

29.2 Hydro Multi-E с трёхфазными электродвигателями

Типоразмер электродвигателя [кВт]	Кол-во насосов в установке		Звуковое давление [дБ(А)]
	2	3	
1,5	•		67
		•	69
2,2	•		67
		•	69
3,0	•		71
		•	73
4,0	•		71
		•	73
5,5	•		71
		•	73
7,5	•		77
		•	79
11	•		77
		•	79

30. Утилизация отходов

Основным критерием предельного состояния 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.

31. Гарантии изготовителя

Специальное примечание для Российской Федерации:

Срок службы оборудования составляет 10 лет.

Предприятие-изготовитель:

Концерн "GRUNDFOS Holding A/S"

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

* точная страна изготовления указана на фирменной табличке.

По всем вопросам на территории РФ просим обращаться:

ООО "Грундфос"

РФ, 109544, г. Москва, ул. Школьная, д. 39

Телефон +7 (495) 737-30-00

Факс +7 (495) 737-75-36.

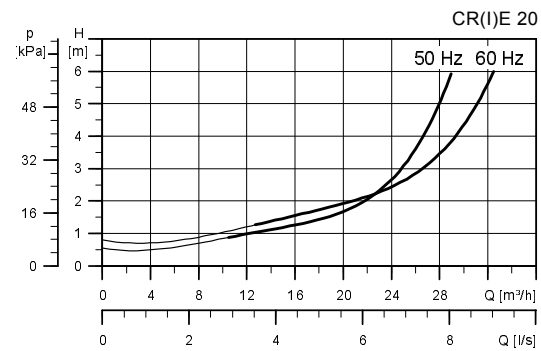
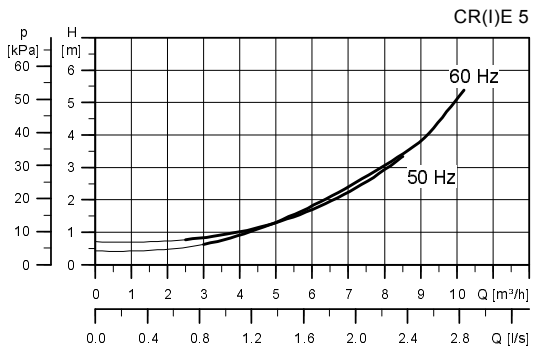
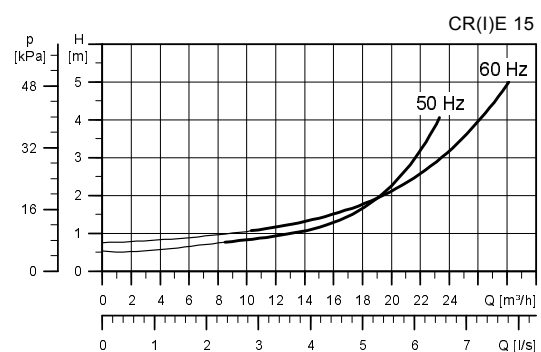
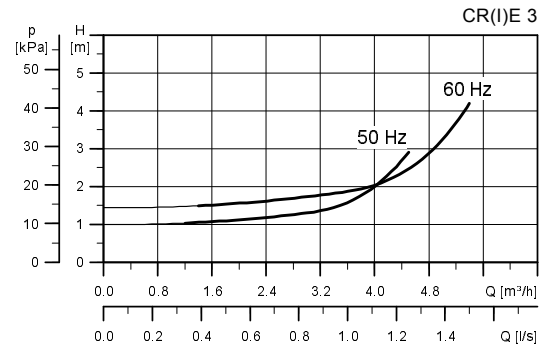
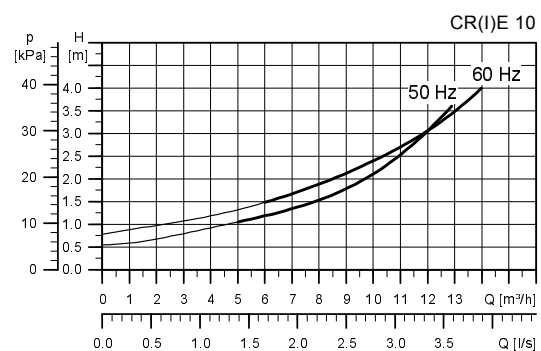
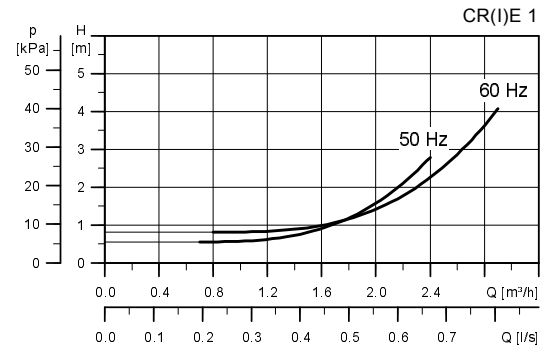
На все оборудование предприятие-изготовитель предоставляет гарантию 24 месяца со дня продажи. При продаже оборудования, покупателю выдается Гарантийный талон. Условия выполнения гарантийных обязательств см. в Гарантийном талоне.

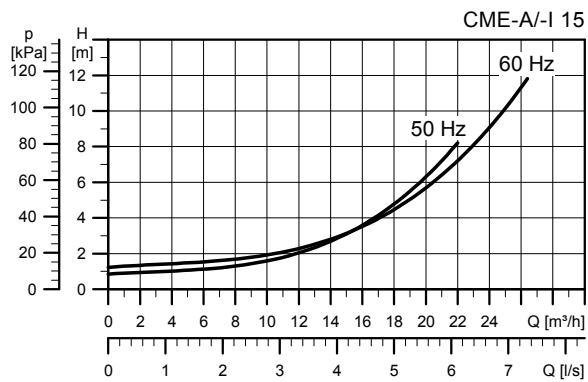
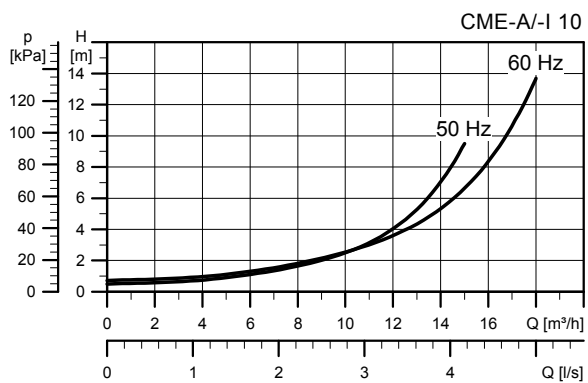
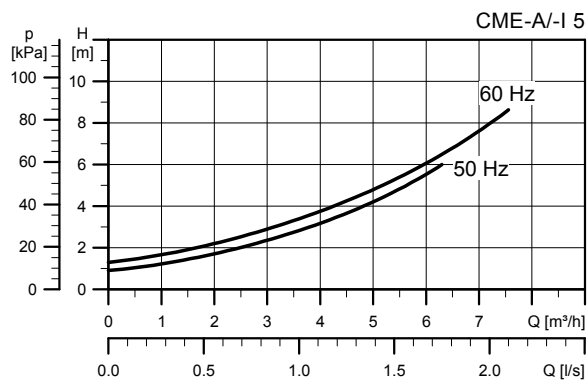
Условия подачи рекламаций

Рекламации подаются в Сервисный центр Grundfos (адреса указаны в Гарантийном талоне), при этом необходимо предоставить правильно заполненный Гарантийный талон.

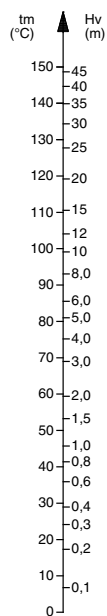
Возможны технические изменения.

NPSH





Vapour pressure



Декларация о соответствии

GB: EC declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products Hydro Multi-E, to which this declaration relates, are in conformity with these Council directives on the approximation of the laws of the EC member states:

DK: EU-overensstemmelseserklæring

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produkterne Hydro Multi-E som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med disse af Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EU-medlemsstaternes lovgivning:

EE: EL vastavusdeklaratsioon

Meie, Grundfos, deklareerime enda ainuvastutusel, et toode Hydro Multi-E, mille kohta käesolev juhend käib, on vastavuses EÜ Nõukogu direktiividega EMÜ liikmesriikide seaduste ühitamise kohta, mis käsitlevad:

ES: Declaración CE de conformidad

Nosotros, Grundfos, declaramos bajo nuestra entera responsabilidad que los productos Hydro Multi-E, a los cuales se refiere esta declaración, están conformes con las Directivas del Consejo en la aproximación de las leyes de los Estados Miembros del EM:

HR: EZ izjava o usklađenosti

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod Hydro Multi-E, na koji se ova izjava odnosi, u skladu s direktivama ovog Vijeća o usklađivanju zakona država članica EU:

LV: EK atbilstības deklarācija

Sabiedrība GRUNDFOS ar pilnu atbildību dara zināmu, ka produkts Hydro Multi-E, uz kuru attiecas šīs paziņojums, atbilst šādām Padomes direktīvām par tuvināšanas EK dalībvalstu likumdošanas normām:

HU: EK megfelelőségi nyilatkozat

Mi, a Grundfos, egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy a Hydro Multi-E termékek, amelyekre jelen nyilatkozik vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összefoglaló tanács alábbi előírásainak:

PL: Deklaracja zgodności WE

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby Hydro Multi-E, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednolicenia przepisów prawnych krajów członkowskich WE:

RU: Декларация о соответствии ЕС

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия Hydro Multi-E, к которым относится настоящая декларация, соответствуют следующим Директивам Совета Евросоюза об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

SI: ES izjava o skladnosti

V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da so naši izdelki Hydro Multi-E, na katere se ta izjava nanaša, v skladu z naslednjimi direktivami Sveta o približevanju zakonodaje za izenačevanje pravnih predpisov držav članic ES:

SE: EG-försäkran om överensstämmelse

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkterna Hydro Multi-E, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med rådets direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende:

CZ: ES prohlášení o shodě

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky Hydro Multi-E na něž se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství v oblastech:

DE: EG-Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte Hydro Multi-E, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen:

GR: Δήλωση συμμόρφωσης EC

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα Hydro Multi-E στα οποία αναφέρεται η παρούσα δήλωση, συμμορφώνονται με τις εξής Οδηγίες του Συμβουλίου περί προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών μελών της ΕΕ:

FR: Déclaration de conformité CE

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits Hydro Multi-E, auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives aux normes énoncées ci-dessous :

IT: Dichiarazione di conformità CE

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti Hydro Multi-E, ai quali si riferisce questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE:

LT: EB atitikties deklaracija

Mes, Grundfos, su visa atsakomybe pareiškiame, kad gaminys Hydro Multi-E, kuriam skirta ši deklaracija, atitinka šias Tarybos Direktyvas dėl Europos Ekonominės Bendrijos šalių narių įstatymų suderinimo:

NL: EC overeenkomstigheidsverklaring

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten Hydro Multi-E waarop deze verklaring betrekking heeft, in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad in zake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG Lidstaten betreffende:

PT: Declaração de conformidade CE

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos Hydro Multi-E, aos quais diz respeito esta declaração, estão em conformidade com as seguintes Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da CE:

RO: Declarație de conformitate CE

Noi, Grundfos, declarăm pe propria răspundere că produsele Hydro Multi-E, la care se referă această declarație, sunt în conformitate cu aceste Directive de Consiliu asupra armonizării legilor Statelor Membre CE:

FI: EY-vaatimusten mukaisuusvakuutus

Me, Grundfos, vakuutamme omalla vastuullamme, että tuotteet Hydro Multi-E, joita tämä vakuutus koskee, ovat EY:n jäsenvaltioiden lainsäädännön yhdenmukaistamiseen tähtäävien Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukaisia seuraavasti:

TR: EC uygunluk bildirgesi

Grundfos olarak bu beyannameye konu olan Hydro Multi-E ürünlerinin, AB Üyesi Ülkelerin kanunlarını birbirine yaklaştırmaya üzerine Konsey Direktifleriyle uyumlu olduğunun yalnızca bizim sorumluluğumuz altında olduğunu beyan ederiz:

- Machinery Directive (2006/42/EC).
Standards used:
EN 809:1998 and A1:2009.
- Radio Equipment Directive (2014/53/EU)
Standards used:
EN 61800-5-1:2007, EN 61800-3:2004+A1:2012, EN 62479:2010,
EN 301 489-1 V2.2.0, EN 301 489-17 V2.2.1, EN 300 328 V1.9.1,
EN 301 511 V12.1.10, EN 301 489-1 V2.2.0, EN 301 489-7 V1.3.
- ErP Directive (2009/125/EC)
Motors:
Commission Regulation (EC) No 640/2009
Standards used:
EN 60034-2-1:2007
Water pumps:
Commission Regulation No 547/2012.
Applies only to water pumps marked with the minimum efficiency
index MEI. See pump nameplate.

This EC declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions (publication number 98491894 0517).

Bjerringbro, 7th April 2017



Svend Aage Kaae
Technical Director
Grundfos Holding A/S
Poul Due Jensens Vej 7
8850 Bjerringbro, Denmark

Person authorised to compile technical file and
empowered to sign the EC declaration of conformity.

RUS

Hydro Multi-E

Руководство по эксплуатации

Руководство по эксплуатации на данное изделие является составным и включает в себя несколько частей:

Часть 1: настоящее «Руководство по эксплуатации».

Часть 2: электронная часть «Паспорт. Руководство по монтажу и эксплуатации» размещенная на сайте компании Грундфос. Перейдите по ссылке, указанной в конце документа.

Часть 3: информация о сроке изготовления, размещенная на фирменной табличке изделия.

Сведения о сертификации:

Насосы типа Hydro Multi-E сертифицированы на соответствие требованиям Технических регламентов Таможенного союза: ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»; ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»; ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

KAZ

Hydro Multi-E

Пайдалану бойынша нұсқаулық

Атаулы өнімге арналған пайдалану бойынша нұсқаулық құрамалы болып келеді және келесі бөлімдерден тұрады:

1 бөлім: атаулы «Пайдалану бойынша нұсқаулық»

2 бөлім: Грундфос компаниясының сайтында орналасқан электронды бөлім «Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық». Құжат соңында көрсетілген сілтеме арқылы өтіңіз.

3 бөлім: өнімнің фирмалық тақташасында орналасқан шығарылған уақыты жөніндегі мәлімет

Сертификаттау туралы ақпарат:

Hydro Multi-E типті сорғылары «Төмен вольтты жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 004/2011), «Машиналар және жабдықтар қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 010/2011) «Техникалық заттардың электрлі магниттік сәйкестілігі» (ТР ТС 020/2011) Кеден Одағының техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкес сертификатталды.



KG

Hydro Multi-E

Пайдалануу боюнча колдонмо

Аталган жабдууну пайдалануу боюнча колдонмо курамдык жана өзүнө бир нече бөлүкчөнү камтыйт:

1-Бөлүк: «Пайдалануу боюнча колдонмо»

2-Бөлүк: «Паспорт. Пайдалануу жана монтаж боюнча колдонмо» электрондук бөлүгү Грундфос компаниянын сайтында жайгашкан. Документтин аягында көрсөтүлгөн шилтемеге кайрылыңыз.

3-Бөлүк: жабдуунун фирмалык тактасында жайгашкан даярдоо мөөнөтү тууралуу маалымат.

Шайкештик жөнүндө декларация

Hydro Multi-E 2.2 түрүндөгү соргучтар Бажы Биримдиктин Техникалык регламенттин талаптарына ылайыктуу тастыкталган: TP ТБ 004/2011 «Төмөн вольттук жабдуунун коопсуздугу жөнүндө»; TP ТБ 010/2011 «Жабдуу жана машиналардын коопсуздугу жөнүндө»; TP ТБ 020/2011 «Техникалык каражаттардын электромагниттик шайкештиги».

ARM

Hydro Multi-E

Շահագործման ձեռնարկ

Տվյալ սարքավորման շահագործման ձեռնարկը բաղկացած է մի քանի մասերից.

Մաս 1. սույն «Շահագործման ձեռնարկ»:

Մաս 2. էլեկտրոնային մաս. այն է՝ «Անձնագիր: Մոնտաժման և

շահագործման ձեռնարկ» տեղադրված «Գրունդֆոս». Անցեք փաստաթղթի վերջում նշված հղումով.

Մաս 3. տեղեկություն արտադրման ամսաթվի վերաբերյալ՝ նշված սարքավորման պիտակի վրա:

Տեղեկություններ հավաստագրման մասին՝

Hydro Multi-E տիպի պոմպերը սերտիֆիկացված են համաձայն Մաքսային Միության տեխնիկական կանոնակարգի պահանջների՝ TP TC 004/2011 «Ցածրավոլտ սարքավորումների վերաբերյալ», TP TC 010/2011 «Մեքենաների և սարքավորումների անվտանգության վերաբերյալ» ; TP TC 020/2011

«Տեխնիկական միջոցների էլեկտրամագնիսական համատեղելիության վերաբերյալ»:



<http://net.grundfos.com/qr/i/98881635>

10000136811	0517
ECM: 1209618	

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro
Industrial Garin
1619 Garin Pcia. de B.A.
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 45 3190

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220125, Минск
ул. Шафарьянская, 11, оф. 56, БЦ
«Порт»
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73
Факс: +7 (375 17) 286 39 71
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A,
BH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 592 480
Telefax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco,
630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada

GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106
PRC
Phone: +86 21 612 252 22
Telefax: +86 21 612 253 33

COLOMBIA

GRUNDFOS Colombia S.A.S.
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero
Chico,
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod.
1A,
Cota, Cundinamarca
Phone: +57(1)-2913444
Telefax: +57(1)-8764586

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Buzinski prilaz 38, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.

Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Trukkikuja 1
FI-01360 Vantaa
Phone: +358-(0) 207 889 500
Telefax: +60-3-5569 2866

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombie
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraiakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia

PT. GRUNDFOS POMPA
Graha Intirub Lt. 2 & 3
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,
Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Phone: +62 21-469-51900
Telefax: +62 21-460 6910 / 460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku,
Hamamatsu
431-2103 Japan
Phone: +81 53 428 4760
Telefax: +81 53 428 5005

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava iela 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico

Bombas GRUNDFOS de México S.A. de
C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Romania

GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia

ООО Грундфос Россия
Shkolnaya, 39-41
Москва, RU-109544, Russia
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00
Факс (+7) 495 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

Grundfos Srbija d.o.o.
Omladinskih brigada 90b
11070 Novi Beograd
Phone: +381 11 2258 740
Telefax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Phone: +65-6681 9688
Telefax: +65-6681 9689

Slovakia

GRUNDFOS s.r.o.
Prievozská 4D
821 09 BRATISLAVA
Phona: +421 2 5020 1426
sk.grundfos.com

Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Phone: +386 (0) 1 568 06 10
Telefax: +386 (0)1 568 06 19
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

South Africa

GRUNDFOS (PTY) LTD
Corner Mountjoy and George Allen Roads
Wilbart Ext. 2
Bedfordview 2008
Phone: (+27) 11 579 4800
Fax: (+27) 11 455 6066
E-mail: lsmart@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentevilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Telefax: +46 31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-44-806 8111
Telefax: +41-44-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloen Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
İhsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satic@grundfos.com

Ukraine

Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Телефон: (+38 044) 237 04 00
Факс.: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971 4 8815 166
Telefax: +971 4 8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The Repre-
sentative Office of Grundfos Kazakhstan in
Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150
3291
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses Revised 07.06.2017

98491894 0517
ECM: 1173360

The name Grundfos, the Grundfos logo, and be think innovate are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide. © Copyright Grundfos Holding A/S