

# Hydro Multi-S

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации



Перевод оригинального документа на английском языке.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1. Указания по технике безопасности</b>	<b>2</b>
1.1 Общие сведения о документе	2
1.2 Значение символов и надписей на изделии	2
1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала	2
1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	2
1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	2
1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	2
1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа	3
1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	3
1.9 Недопустимые режимы эксплуатации	3
<b>2. Транспортировка и хранение</b>	<b>3</b>
<b>3. Значение символов и надписей в документе</b>	<b>3</b>
<b>4. Назначение руководства</b>	<b>3</b>
<b>5. Описание установки</b>	<b>3</b>
<b>6. Маркировка</b>	<b>4</b>
6.1 Фирменная табличка	4
6.2 Условное типовое обозначение	4
<b>7. Условия эксплуатации</b>	<b>5</b>
<b>8. Монтаж</b>	<b>5</b>
8.1 Монтаж механической части	5
8.2 Подключение электрооборудования	6
<b>9. Панель управления</b>	<b>6</b>
<b>10. Пуск</b>	<b>6</b>
<b>11. Режимы работы</b>	<b>7</b>
11.1 Ручной режим	7
11.2 Автоматический режим	7
11.3 Защита от сухого хода	7
11.4 Работа в аварийном режиме	7
<b>12. Функции</b>	<b>7</b>
<b>13. Настройки</b>	<b>8</b>
13.1 Настройки реле давления	8
13.2 Настройка предварительного давления воздуха в мембранном гидробаке	8
<b>14. Техническое обслуживание</b>	<b>8</b>
14.1 Насос	8
14.2 Настройки	8
14.3 Защита от низких температур	8
<b>15. Обнаружение и устранение неисправностей</b>	<b>9</b>
<b>16. Дополнительная техническая документация</b>	<b>10</b>
<b>17. Утилизация отходов</b>	<b>10</b>
<b>18. Гарантии изготовителя</b>	<b>10</b>

## 1. Указания по технике безопасности

## 1.1 Общие сведения о документе

Паспорт, руководство по монтажу и эксплуатации, далее по тексту - руководство, 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. Руководство должно постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования.

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

## 1.2 Значение символов и надписей на изделии

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

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

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

## 1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала

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

## 1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

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

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

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

## 1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

При выполнении работ должны соблюдаться приведенные в данном 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, предписания 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 "Область применения". Предельно допустимые значения, указанные в технических данных, должны обязательно соблюдаться во всех случаях.

## 2. Транспортировка и хранение

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

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

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

Условия хранения оборудования должны соответствовать группе "С" ГОСТ 15150.

## 3. Значение символов и надписей в документе



#### Предупреждение

*Указания по технике безопасности, содержащиеся в данном руководстве по обслуживанию и монтажу, невыполнение которых может повлечь опасные для жизни и здоровья людей последствия, специально отмечены общим знаком опасности по стандарту ГОСТ Р 12.4.026 W09.*

#### Внимание

*Этот символ вы найдете рядом с указаниями по технике безопасности, невыполнение которых может вызвать отказ оборудования, а также его повреждение.*

#### Указание

*Рядом с этим символом находятся рекомендации или указания, облегчающие работу и обеспечивающие надежную эксплуатацию оборудования.*

## 4. Назначение руководства

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

Hydro Multi-S представляет собой ряд установок повышения давления, укомплектованных и готовых в монтажу и эксплуатации.

## 5. Описание установки

Установки Grundfos Hydro Multi-S предназначены для повышения давления чистой воды.

Например:

- в многоэтажных домах
- гостиницах
- школах
- сельском хозяйстве.

Установка повышения давления Hydro Multi-S компании Grundfos укомплектована двумя или тремя идентичными насосами CM, CMV или CR, соединенными параллельно и смонтированными на общей раме-основании, приемным и напорным коллекторами, задвижками, обратными клапанами, манометром, а также реле давления и шкафом управления. Смотрите рис. 1.

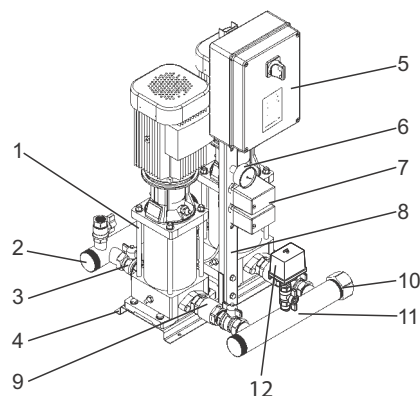


Рис. 1 Установка повышения давления Hydro Multi-S

Поз.	Наименование
1	Насосы (Grundfos CM, CMV или CR)
2	Напорный коллектор
3	Клиновые задвижки
4	Рама-основание
5	Шкаф управления
6	Манометр
7	Реле давления
8	Кронштейн
9	Обратные клапаны
10	Резьбовая заглушка
11	Приемный коллектор
12	Реле давления

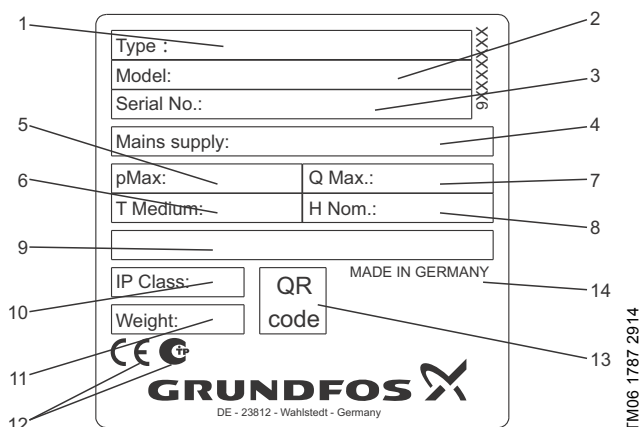
#### Указание

*Расширительный бак должен всегда монтироваться на стороне нагнетания установки повышения давления.*

## 6. Маркировка

### 6.1 Фирменная табличка

Фирменная табличка Hydro Multi-S расположена на кронштейне.



Поз.	Наименование
1	Типовое обозначение
2	Модель
3	Серийный номер
4	Напряжение электропитания, В
5	Максимальное рабочее давление в барах
6	Температура перекачиваемой среды, С
7	Максимальная подача, м <sup>3</sup> /ч
8	Номинальный напор, м
9	Техническая документация
10	Степень защиты
11	Вес в кг
12	Знаки соответствия
13	QR-код
14	Страна-изготовитель

Рис. 2 Фирменная табличка Hydro Multi-S

### 6.2 Условное типовое обозначение

Пример	Hydro Multi	-S	2	CR 15-3	U3	A-	B-	A
<b>Наименование системы</b>								
<b>Тип системы</b> S: Насосы с фиксированной частотой вращения								
<b>Количество насосов</b>								
<b>Тип насоса</b>								
<b>Код напряжения питания</b> U3: 3 x 380-415 В, N, PE, 50 Гц U4: 3 x 380-415 В, PE, 50 Гц U5: 3 x 380-415 В, N, PE, 60 Гц U6: 3 x 380-415 В, PE, 60 Гц U9: 3 x 220-240 В, PE, 60 Гц UA: 3 x 440-480 В, PE, 60 Гц UC: 1 x 220-240 В, N, PE, 50 Гц UD: 1 x 220-240 В, N, PE, 60 Гц UE: 1 x 220-240 В, PE, 60 Гц UF: 3 x 208-230/440-480 В, N, PE, 60 Гц UG: 3 x 208-230/440-480 В, PE, 60 Гц								
<b>Тип конструкции</b> A: Установка с монтированным на ней электрошкафом. B: Установка с монтированным на стене электрошкафом. и кабелями длиной 5 м.								
<b>Способ пуска</b> B: Прямое включение (DOL) C: "Звезда-треугольник" (SD)								
<b>Код материала</b> A: Коллекторы и рама-основание из нержавеющей стали, стандартные клапаны B: Коллекторы, рама-основание и клапаны из нержавеющей стали C: Коллекторы и рама-основание из оцинкованной стали, стандартные клапаны (только для насосов SME-A) G: Коллекторы и рама-основание из оцинкованной стали, стандартные клапаны H: Коллекторы из оцинкованной стали, рама-основание из оцинкованной стали с покрытием черной краской, стандартные клапаны I: Коллекторы из нержавеющей стали, рама-основание из нержавеющей стали с покрытием черной краской, стандартные клапаны P: Коллекторы из нержавеющей стали, рама-основание из оцинкованной стали, стандартные клапаны								

## 7. Условия эксплуатации

Параметр	Тип насоса	
	CM, CMV	CR
Максимальный расход	До 45 м <sup>3</sup> /ч	До 69 м <sup>3</sup> /ч
Максимальное рабочее давление	10 бар	10/16 бар
Температура перекачиваемой жидкости	от +5 до +50 °С	от +5 до +50 °С
Температура окружающей среды	от +5 до +60 °С	от +5 до +40 °С <sup>1)</sup> от +5 до +60 °С <sup>2)</sup>
Макс. высота всасывания: 10,33 м - NPSH насоса - прочие потери на всасывании - коэффициент запаса 0,5 м		
Мощность	До 3,2 кВт	До 5,5 кВт
Способ пуска	Прямой пуск	
	звезда - треугольник	
Напряжение электропитания	3 x 380-415 В, N, PE, 50 Гц	
	3 x 380-415 В, PE, 50 Гц	
	3 x 380-415 В, N, PE, 60 Гц	
	3 x 380-415 В, PE, 60 Гц	
	3 x 220-240 В, PE, 60 Гц	
	3 x 440-480 В, PE, 60 Гц	
	1 x 220-240 В, N, PE, 50 Гц	
	1 x 220-240 В, N, PE, 60 Гц	
Допустимое отклонение напряжения	+ 10 %/- 10 %	
	Макс. 95 %	
	IP54	

- 1) Для двигателей мощностью от 0,37 кВт до 0,75 кВт включительно.  
2) Для двигателей мощностью от 1,1 кВт до 5,5 кВт включительно.

## 8. Монтаж



### Предупреждение

**Монтаж должен осуществляться с учетом местных требований и стандартов, предъявляемых к подобному оборудованию.**

Перед началом работ по монтажу необходимо убедиться в том, что

- установка повышения давления соответствует требованиям заказа,
- видимые повреждения отсутствуют.

### 8.1 Монтаж механической части

**Становиться на коллекторы запрещено.**

**Внимание** Это может привести к повреждению корпуса насоса или утечке из всех соединений.

#### 8.1.1 Установка

Для обеспечения достаточного охлаждения электродвигателя и электронного оборудования соблюдайте следующие требования:

- Установка Hydro Multi-S должна быть расположена так, чтобы обеспечить надлежащее охлаждение.
- Рёбра охлаждения двигателя, отверстия в крышке вентилятора и лопасти вентилятора должны быть всегда чистыми.

**Указание** Установка Hydro Multi-S не предназначена для установки вне помещения и должна иметь защиту от заморозков и прямых солнечных лучей.

Вокруг установки должно быть достаточно места для осуществления проверок и техобслуживания.

#### 8.1.2 Наполнение мембранного бака

Если к установке подключен мембранный бак, его необходимо предварительно заполнить азотом до давления 0,9 от значения уставки..

**Использование азота необходимо для предотвращения коррозии внутренней поверхности мембранного бака.**

#### 8.1.3 Обвязка

К установке повышения давления должны подключаться только трубы соответствующих размеров.

Трубы подсоединяются к коллекторам установки. Для этого может использоваться любая концевая часть коллектора.

На незадействованный конец патрубка нанесите герметик и установите резьбовую заглушку.

Для обеспечения оптимальной работы насоса, а также для минимизации шума и вибрации, возможно, понадобится установить виброгасящие опоры.

Вращающиеся части двигателя и насоса, поток в трубах и соединениях вызывают шумы и вибрацию.

Если установка повышения давления монтируется в многоквартирном доме или первый потребитель в системе находится близко к установке, рекомендуется установить трубные компенсаторы во всасывающий и напорный трубопроводы, чтобы вибрация не передавалась по трубопроводу.

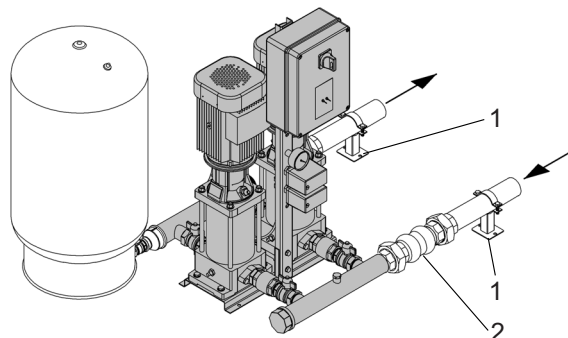


Рис. 3 Пример установки с трубными компенсаторами и опорами для труб (стандартный объем поставки Grundfos обозначен серым цветом)

Поз.	Описание
1	Опора для трубы
2	Компенсаторы

**Мембранный гидробак, трубные компенсаторы, опоры для труб и вибрационные опоры не поставляются со стандартной установкой повышения давления.**

Перед пуском установки необходимо подтянуть все гайки. Во избежание смещения или скручивания трубопроводы должны быть прикреплены к конструктивным элементам здания.

Если насос должен работать с определенной высотой всасывания, необходимо установить клапан на всасе соответствующего размера.

Если установка монтируется на раме-основании с виброгасящими опорами, то на коллекторах должны устанавливаться трубные компенсаторы. Установка не должна "висеть" на трубной магистрали.

### 8.1.4 Фундамент

Установка повышения давления должна быть смонтирована на ровной и твёрдой поверхности. Если установка не снабжена вибрационными опорами, её необходимо прикрепить к полу болтами.

**Указание** *Установки повышения давления Hydro Multi-S с насосами SM должны всегда крепиться к полу болтами.*

### 8.1.5 Вибровставки

Трубные компенсаторы устанавливаются для того, чтобы

- компенсировать расширение/сжатие в трубопроводе, вызванное изменением температуры жидкости,
- уменьшать механические деформации, вызываемые скачками давления в трубопроводе,
- изолировать корпусный шум в трубопроводе (только резиновые сильфонные компенсирующие муфты).

**Трубные компенсаторы не должны устанавливаться для того, чтобы компенсировать неточности в установке трубопровода, такие как смещение фланцев по центру.**

**Указание** *чтобы компенсировать неточности в установке трубопровода, такие как смещение фланцев по центру.*

Установите трубные компенсаторы на расстоянии, равном 1 - 1/2 номинальному диаметру фланца, как от нагнетательного, так и от приёмного коллекторов. Таким образом можно предотвратить возникновение турбулентности в трубных компенсаторах, что приводит к улучшению условий всасывания и минимальной потере давления на стороне нагнетания.

Трубопровод должен быть надёжно закреплён, чтобы не подвергать напряжению трубные компенсаторы и насос. Следуйте руководству от поставщика, которое необходимо передать консультантам или монтажникам трубопровода.

## 8.2 Подключение электрооборудования

### Предупреждение

**Подключение электрооборудования должно выполняться только специалистом в соответствии с местными нормами и правилами и согласно схеме электрических соединений.**



**С помощью сетевого выключателя отключить напряжение питания и запретить крышку распределительного щита, чтобы предотвратить случайный доступ к главным выключателям во время работы.**

Необходимо соблюдать следующее:

- Монтаж электрических соединений установки повышения давления должен соответствовать классу защиты IP54.
- Необходимо проверить соответствие электрических характеристик установки имеющимся параметрам источника питания.
- Необходимо проверить соответствие сечения проводов спецификациям схемы.

**При подключении электрооборудования сверяйтесь со схемой электрических соединений, которая поставляется с установкой повышения давления.**

**Указание** *При подключении электрооборудования сверяйтесь со схемой электрических соединений, которая поставляется с установкой повышения давления.*

## 9. Панель управления

Управление установкой Grundfos Multi-S может осуществляться через панель управления, встроенную в шкаф управления. Смотрите рис. 4.

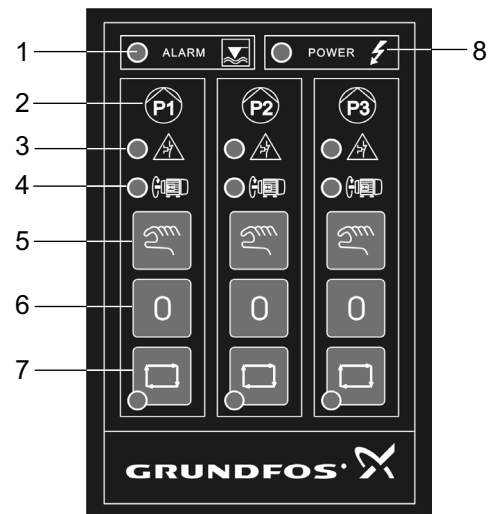


Рис. 4 Панель управления

Поз.	Описание
1	Световые индикаторы аварийной сигнализации сухого хода
2	Номер насоса
3	Световые индикаторы состояния неисправности (только трёхфазные насосы)
4	Световые индикаторы работы насоса
5	Кнопки для ручного режима
6	Кнопки для остановки насосов
7	Кнопки для автоматического режима
8	Световой индикатор "питание включено"

## 10. Пуск

**Внимание** *Перед пуском насосы и всасывающий трубопровод должны быть заполнены рабочей жидкостью.*

Пуск установки осуществляется в следующей последовательности:

1. Подсоединить водопровод и подключить сеть электропитания.
2. Закройте клапан с напорной стороны всех насосов.
3. Залить все насосы и проверить, чтобы всасывающий коллектор и всасывающие трубопроводы были также залиты.
4. Проверить подпор в напорном гидробаке: он должен составлять 0,9 x давление включения.
5. Включить напряжение питания.
6. Включить первый насос, нажав и удерживая кнопку ручного режима работы.
7. Проверить направление вращения насоса. Если направление вращения неверное, поменять местами две фазы источника питания.
8. Удалить из насоса воздух, медленно открыв нагнетательный клапан.
9. То же повторить для остальных насосов.
10. Перевести установку в автоматический режим работы, нажав соответствующую кнопку.

## 11. Режимы работы

Режим работы каждого насоса устанавливается с помощью соответствующих кнопок: "Автоматический режим", "Останов" и "Ручной режим", как описано в разделе 9. [Панель управления](#).

### 11.1 Ручной режим

Ручной режим, как правило, используется при вводе в эксплуатацию, во время испытаний или для проведения техобслуживания.

Чтобы включить ручной режим, нажмите и удерживайте кнопку ручного режима работы.

**Указание**

**Кнопка ручного режима не фиксируется в нажатом положении. Поэтому её необходимо удерживать нажатой в ходе цикла испытаний.**

### 11.2 Автоматический режим

Если выбран данный режим, насосы работают автоматически в соответствии с требованиями системы, т.е. в соответствии со значениями давления, установленными на реле давления.

- При открытом кране вода будет поступать из расширительного бака, если он установлен, пока бак полностью не опорожнится.
- Когда давление упадёт до первого значения пуска, запустится первый насос.
- Если увеличение водопотребления продолжится, будут включаться всё больше насосов, пока производительность насосов не будет соответствовать заданной.
- Если водопотребление снизится, давление нагнетания увеличится до первого давления отключения, сработает реле давления, и один насос будет остановлен.
- Если уменьшение водопотребления продолжится, всё больше насосов будут выключаться, пока не остановится последний насос.

### 11.3 Защита от сухого хода

Установка Hydro Multi-S оснащена защитой от сухого хода, чтобы исключить возможность эксплуатации насосов всухую. Защита от сухого хода активируется по реле давления или реле уровня, которые подключены на стороне всасывания и подключены к шкафу управления.

**Указание**

**Каждое реле давления относится только к одному насосу и, если после каждого цикла происходит переключение насосов, реле может относиться уже к другому насосу.**

## 11.4 Работа в аварийном режиме



### Предупреждение

**Клеммы и кабели, подсоединенные перед сетевым выключателем, остаются под напряжением, даже если выключатель в положении ВЫКЛ.**

**Работа в аварийном режиме используется только в случае аварийной ситуации и только кратковременно.**

**Внимание**

**Неисправную печатную плату следует всегда заменять новой. За новой печатной платой обращайтесь в Grundfos.**

Все функции Hydro Multi-S регулируются электронной печатной платой внутри шкафа управления. Если печатная плата выходит из строя, можно избежать остановки системы. В трёхфазных установках повышения давления можно поставить перемычку на печатной плате и регулировать установку только с помощью реле давления.

Чтобы установить аварийный режим эксплуатации, выполните следующее:

1. Отключить напряжение питания сети, открыть шкаф управления.
2. Переустановить соединитель управления из первоначальной позиции, см. рис. 5, поз. А, во временную аварийную позицию, см. рис. 5, поз. В.
3. Закрыть шкаф управления и возобновить подачу напряжения.

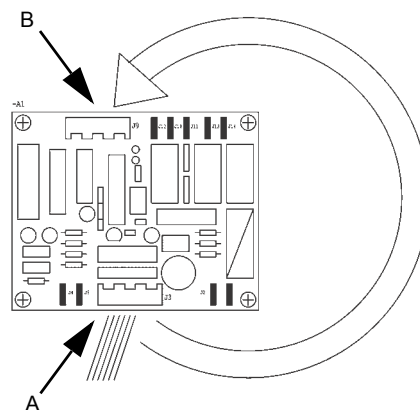


Рис. 5 Электронная печатная плата

## 12. Функции

Hydro Multi-S имеет следующие функции:

- Автоматическое каскадное управление насосами с помощью двух или трёх реле давления.
- Автоматическое переключение насосов при каждом цикле пуск/останов.
- Если насос находится в неисправном состоянии, он автоматически выводится из эксплуатации.
- Автоматический сброс сигнализации состояния сухого хода.
- Ручной сброс сигнала состояния перегрузки.
- Защита насосов и системы:
  - Защита от коротких замыканий с помощью плавких предохранителей.
  - Защита двигателя с помощью реле тепловой защиты.
  - Защита от сухого хода с помощью дополнительного реле давления или реле уровня.
  - Задержка между пусками двух насосов: Исключает одновременное включение нескольких насосов.

TM03 9725 4407

## 13. Настройки

### 13.1 Настройки реле давления



#### **Предупреждение**

**Давление отключения ни в коем случае не должно превышать максимальное рабочее давление насоса и бака.**

Каждая установка повышения давления испытана на заводе, реле давления отрегулированы для обеспечения оптимальной работы.

В ходе пуско-наладочных работ могут понадобиться дополнительные настройки, чтобы оптимизировать работу установки на месте эксплуатации. Смотрите рис. 6.

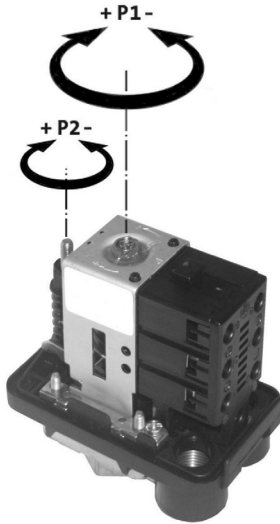


Рис. 6 Реле давления

#### 13.1.1 Настройка давления отключения

Чтобы настроить давление отключения ( $p_{откл}$ ), выполняется следующее:

1. Поворачивайте винт P1 по часовой стрелке, чтобы увеличить значение давления отключения и против часовой стрелки, чтобы его уменьшить. Смотрите рис. 6.
2. Установите значения давления отключения на каждом реле давления с разницей от 0,3 до 0,5 бар соответственно (каскадный шаг).
3. Включите насос и посмотрите по манометру, достигается ли требуемое давление отключения для каждого реле давления.

#### 13.1.2 Настройка разности давлений

Чтобы задать разность давлений ( $p_{разн.}$ ), поворачивайте винт P2 по часовой стрелке, чтобы увеличить значение разности давлений и против часовой стрелки, чтобы его уменьшить. Давление отключения остаётся без изменений. Смотрите рис. 6.

Разность давлений должна быть задана одинаковой на всех реле давления.

#### 13.1.3 Давление включения

Давление включения ( $p_{вкл}$ ) устанавливается автоматически после настройки разности давлений.

$$p_{вкл} = p_{откл} - p_{разн.}$$

Чтобы проверить соответствует ли давление включения требуемой величине, выполняется следующее:

1. Включите насос и посмотрите по манометру, достигается ли требуемое давление отключения и включения.
2. Повторите вышеописанные процедуры настройки для достижения необходимых значений давления включения и давления отключения.

### 13.2 Настройка предварительного давления воздуха в мембранном гидробаке

После того, как будет определено давление включения насоса, можно откорректировать значение предварительного давления воздуха в мембранном гидробаке и установить его приблизительно на 90 % от давления включения насоса.

Предварительное давление =  $0,9 \times p_{вкл}$ .

Предварительное давление в мембранном гидробаке необходимо проверить/отрегулировать при опорожненном нагнетательном трубопроводе.

## 14. Техническое обслуживание



#### **Предупреждение**

**Перед началом любых работ с насосами, убедитесь, что электропитание отключено.**

**Заприте крышку распределительного щита, чтобы предотвратить случайный доступ к главным выключателям во время работы.**

### 14.1 Насос

Подшипники и уплотнения насосов технического обслуживания не требуют.

### 14.2 Настройки

Чтобы обеспечить надёжную и правильную работу установки, необходимо регулярно (не реже одного раза в год) проверять предварительное давление воздуха в мембранном гидробаке и настройки реле давления.

### 14.3 Защита от низких температур

Если установка повышения давления не будет эксплуатироваться в период отрицательных температур, необходимо слить из коллекторов, насосов и мембранного гидробака перекачиваемую жидкость, чтобы избежать повреждений.

TM03 9791 4407



## 15. Обнаружение и устранение неисправностей

Если какие-либо неисправности не перечислены в данной таблице, смотрите руководство по монтажу и эксплуатации насосов.



### Предупреждение

**Перед тем как приступить к выполнению каких-либо работ с установкой повышения давления, необходимо убедиться в том, что напряжение питания отключено и исключена любая возможность его случайного включения.**

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
1. Пуск выполнен, но Hydro Multi-S не работает.	a) Фактическое давление выше или равно заданному давлению включения.	Подождите, пока давление упадёт, или снизьте давление на стороне нагнетания Hydro Multi-S. Убедитесь, что установка запущена.
	b) Нет подачи электропитания.	Подключить электропитание.
	c) Автоматы защиты отсоединены.	Устранить неисправность и подключить автоматы защиты.
	d) Сработала защита двигателя.	Обратитесь в Grundfos.
	e) Неисправность автомата защиты (пускателя).	Заменить автомат защиты (пускатель).
	f) Неисправность реле давления.	Заменить реле давления.
	g) Неисправность плавкого предохранителя.	Устранить неисправность и заменить плавкий предохранитель.
	h) Насос застопорен.	Устранить причину.
	i) Неисправность электродвигателя.	Отремонтировать или заменить двигатель.
	j) Неисправность электронной печатной платы.	Заменить плавкий предохранитель, если он поврежден. Переключиться на работу в аварийном режиме и заменить электронную печатную плату, если она неисправна.
2. Насос был пущен, но тут же остановился.	a) Неправильная настройка реле давления.	Увеличить давление отключения и/или разность давлений.
	b) Неправильное значение предварительного давления в мембранном гидробаке.	Проверить предварительное давление.
	c) Сработала защита от сухого хода.	Проверить условия всасывания, рабочая среда должна беспрепятственно проходить в насосы.
3. Очень частое включение-выключение.	a) Неправильная настройка реле давления.	Увеличить давление отключения и/или разность давлений.
	b) Неправильное значение предварительного давления в мембранном гидробаке.	Проверить предварительное давление.
	c) Неисправность мембранного гидробака.	Отремонтировать или заменить мембранный гидробак.
4. Насосы работают, но не подают воду.	a) Всасывающая магистраль или насосы забиты грязью.	Промыть всасывающую магистраль или насосы.
	b) Приемный или обратный клапан заблокирован в закрытом положении.	Проверить и отремонтировать клапан.
	c) Воздух во всасывающей линии или в насосах.	Удалить воздух из насосов. Проверить всасывающую трубу на герметичность.
	d) Двигатели работают с неправильным направлением вращения.	Изменить направление вращения (переставить две фазы подачи питания).
5. После выключения насосы вращаются в обратном направлении.	a) Разгерметизация во всасывающей линии.	Отремонтировать или заменить всасывающий трубопровод.
	b) Поврежден приемный или обратный клапан.	Отремонтировать или заменить обратный или приемный клапан.
6. Негерметичность уплотнения вала.	a) Дефект уплотнения вала.	Заменить уплотнение вала.
7. Шумы.	a) Кавитация в насосах.	Проверить условия всасывания (насос, трубопровод, клапаны и сетчатый фильтр, если таковой имеется).

## 16. Дополнительная техническая документация

Более подробную информацию об установках повышения давления Hydro Multi-S можно найти в WebCAPS на домашней странице компании Grundfos, [www.grundfos.com/ru](http://www.grundfos.com/ru).

## 17. 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.

## 18. 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.

**GB: EC declaration of conformity**

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

**CZ: ES prohlášení o shodě**

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky Hydro Multi-S, 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-S, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen:

**GR: Δήλωση συμμόρφωσης CE**

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα Hydro Multi-S 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-S, 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-S, 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 pareiškiamo, kad gaminiai Hydro Multi-S, kuriems skirta ši deklaracija, atitinka šias Tarybos Direktyvas dėl Europos Ekonominės Bendrijos šalių narių įstatymų suderinimo:

**UA: Декларация відповідності ЄС**

Компанія Grundfos заявляє про свою виключну відповідальність за те, що продукти Hydro Multi-S, на які поширюється дана декларація, відповідають таким рекомендаціям Ради з уніфікації правових норм країн - членів ЄС:

**PL: Deklaracja zgodności WE**

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

**RU: Декларация о соответствии ЕС**

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

**SK: Prehlásenie o konformite ES**

My firma Grundfos prehlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že výrobky Hydro Multi-S, na ktoré sa toto prehlásenie vzťahuje, sú v súlade s ustanovením smernice Rady pre zblíženie právnych predpisov členských štátov Európskeho spoločenstva v oblastiach:

**RS: EC deklaracija o usaglašenosti**

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod Hydro Multi-S, na koji se ova izjava odnosi, u skladu sa direktivama Saveta za usklađivanje zakona država članica EU:

**SE: EG-försäkran om överensstämmelse**

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

**TR: EC uygunluk bildirgesi**

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

**BG: EC декларация за съответствие**

Ние, фирма Grundfos, заявяваме с пълна отговорност, че продуктите Hydro Multi-S, за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните указания на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите членки на ЕС:

**DK: EF-overensstemmelseserklæring**

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

**EE: EL vastavusdeklaratsioon**

Meie, Grundfos, deklareerime enda ainuvastutusel, et tooted Hydro Multi-S, 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-S, 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-S, 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 produkti Hydro Multi-S, uz kuriem attiecas šīs paziņojums, atbilst šādām Padomes direktīvām par tuvināšanos EK dalībvalstu likumdošanas normām:

**HU: EK megfelelőségi nyilatkozat**

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

**ID: Deklarasi kesesuaian dengan EC**

Kami, Grundfos, menyatakan dengan tanggung jawab kami sendiri bahwa produk Hydro Multi-S, yang berkaitan dengan pernyataan ini, sesuai dengan petunjuk Dewan berikut ini sedapat mungkin dengan hukum negara-negara anggota Komunitas Eropa:

**PT: Declaração de conformidade CE**

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos Hydro Multi-S, 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-S, la care se referă această declarație, sunt în conformitate cu aceste Directive de Consiliu asupra armonizării legilor Statelor Membre CE:

**SI: ES izjava o skladnosti**

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

**FI: EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus**

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

**VI: Tuyên bố tuân thủ EC (Hội đồng Châu Âu)**

Chúng tôi - Grundfos - tuyên bố trong phạm vi trách nhiệm duy nhất của mình rằng các sản phẩm Hydro Multi-S mà tuyên bố này có liên quan tuân thủ các chỉ thị Hội đồng sau về việc áp dụng luật pháp của các nước thành viên EC:

**CN: EC 产品合格声明书**

我们格兰富在我们的全权责任下声明，产品 Hydro Multi-S，即该合格证所指之产品，符合欧共体使其成员国法律趋于一致的以下欧共理事会指令：

**KO: EC 적합성 선언**

Grundfos 에서는 자사의 단독 책임에 따라 이 선언과 관련된 Hydro Multi-S 제품이 EC 회원국 법률에 기반한 다음 이사회 지침을 준수함을 선언합니다 :

**MY: Perisytiharan keakuran EC**

Kami, Grundfos, mengisytiharkan di bawah tanggungjawab kami semata-mata bahawa produk Hydro Multi-S, yang berkaitan dengan perisytiharan ini, akur dengan perintah Majlis ini tentang penghampiran undang-undang negara ahli EC:

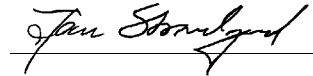
**TH: คำประกาศความสอดคล้องตามมาตรฐาน EC**

เราในนามของบริษัท Grundfos ขอประกาศภายใต้ความรับผิดชอบของเราแต่เพียงผู้เดียวว่าผลิตภัณฑ์ Hydro Multi-S ซึ่งเกี่ยวข้องกับคำประกาศนี้มีความสอดคล้องกับระเบียบคำสั่งเหล่านี้ของสภาวิชาชีพว่าด้วยค่าประมาณตามกฎหมายของรัฐที่เป็นสมาชิก EC:

- Machinery Directive (2006/42/EC).  
Standards used: EN 809: 1998.
- Low Voltage Directive (2006/95/EC).  
Standard used: EN 60439-1: 2002.
- EMC Directive (2004/108/EC).  
Standards used: EN 61000-6-1: 2007, EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-3: 2007, EN 61000-6-4: 2007.

This EC declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions (publication number 96777573 0814).

Bjerringbro, 15th August 2014



Jan Strandgaard  
Technical Director

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

**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.  
Boomssesteenweg 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

**Bosna 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.  
50/F Maxdo Center No. 8 Xingyi Rd.  
Hongqiao development Zone  
Shanghai 200336  
PRC  
Phone: +86 21 612 252 22  
Telefax: +86 21 612 253 33

**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

**Czech Republic**

GRUNDFOS s.r.o.  
Čajkovského 21  
779 00 Olomouc  
Phone: +420-585-716 111  
Telefax: +420-585-716 299

**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  
Mestarintie 11  
FIN-01730 Vantaa  
Phone: +358-(0)207 889 900  
Telefax: +358-(0)207 889 550

**France**

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.  
Parc d'Activités de Chesnes  
57, rue de Malacombe  
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

**HILGE GmbH & Co. KG**

Hilgestrasse 37-47  
55292 Bodenheim/Rhein  
Germany  
Tel.: +49 6135 75-0  
Telefax: +49 6135 1737  
e-mail: hilge@hilge.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 Mahaballipuram Road  
Thoraiakkam  
Chennai 600 096  
Phone: +91-44 2496 6800

**Indonesia**

PT GRUNDFOS Pompa  
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1  
Kawasan Industri, Pulogadung  
Jakarta 13930  
Phone: +62-21-460 6909  
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.  
Gotanda Metalion Bldg., 5F,  
5-21-15, Higashi-gotanda  
Shiagawa-ku, Tokyo  
141-0022 Japan  
Phone: +81 35 448 1391  
Telefax: +81 35 448 9619

**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 ielā 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  
109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41,  
стр. 1  
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 d.o.o.  
Štandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče  
Phone: +386 31 718 808  
Telefax: +386 (0)1 5680 619  
E-mail: slovenia@grundfos.si

**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 Fuentequilla, 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 Chaloom 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  
Ihsan dede Caddesi,  
2. yol 200. Sokak No. 204  
41490 Gebze/ Kocaeli  
Phone: +90 - 262-679 7979  
Telefax: +90 - 262-679 7905  
E-mail: satis@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  
Representative 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 21.05.2014

<b>96777573</b> 0914
ECM: 1143071