

Hydro 1000

® Паспорт, руководство по монтажу и эксплуатации

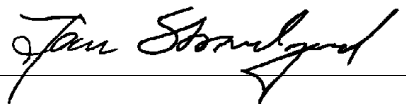


Декларация о соответствии

Мы, фирма **Grundfos**, со всей ответственностью заявляем, что изделия **Hydro 1000**, к которым и относится данная декларация, отвечают требованиям следующих указаний Совета ЕС об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

- Машиностроение (98/37/ЕС).
- Электрические машины для эксплуатации в пределах определенного диапазона значений напряжения (2006/95/ЕС).
Применявшиеся стандарты: Евростандарт EN 60204-1.
- Электромагнитная совместимость (89/336/ЕЭС).
Применявшиеся стандарты: Евростандарт EN 61000-6-2 и EN 61000-6-3.
- Соответствуют требованиям нормативных документов ГОСТ6134-87 Пп.1.2, 2.4, 3.8-3.10, 3.10а.

Бьерингбро, 15 марта 2007г.



Jan Strandgaard
Технический Директор



	Страницы
1. Указания по технике безопасности	3
1.1 Общие сведения	3
1.2 Значение символов и надписей	3
1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала	3
1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	3
1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	4
1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	4
1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа	4
1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	4
1.9 Недопустимые режимы эксплуатации	4
2. Транспортировка	4
3. Общие сведения	4
3.1 Область назначения	4
3.2 Условия эксплуатации	4
4. Описание изделия	4
4.1 Grundfos Hydro 1000	4
4.2 Устройство управления Control 1000 фирмы Grundfos	5
4.3 Функции контроля и сигнализации	5
4.4 Пример насосной станции для повышения давления Hydro 1000	5
5. Органы управления	6
5.1 Передняя панель системы управления	6
6. Монтаж	7
6.1 Установка оборудования	7
6.2 Фундамент	7
6.3 Подключение гидрооборудования	7
6.4 Защита от пуска всухую	7
6.5 Заполнение насоса водой	7
6.6 Подключение электрооборудования	7
7. Регулировки	8
7.1 Реле времени	8
7.2 Выбор режима эксплуатации	9
7.3 Квитирование сигнала неисправности	10
7.4 Регулировка давления	10
7.5 Реле давления	10
7.6 Подпор в диафрагменном напорном гидробаке	11
8. Ввод в эксплуатацию	11
9. Техническое обслуживание	11
9.1 Техническое обслуживание насосной станции для повышения давления	11
9.2 Техническое обслуживание устройства управления Control 1000	11
9.3 Контроль подпора в диафрагменном напорном гидробаке	11
10. Перечень неисправностей и их устранение	12
10.1 Аварийный режим эксплуатации	12
11. Перечень узлов и деталей	13
12. Технические данные	13
12.1 Уровень звука	13
12.2 Технические данные гидрооборудования	13
12.3 Технические данные электрооборудования	14
13. Утилизация отходов	14
14. Гарантии изготовителя	14
15. Предприятие изготовитель	14

1. Указания по технике безопасности

1.1 Общие сведения

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

Внимание

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 DIN 4844-W00.



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

Внимание

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

Указание

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 смотри, например, предписания VDE и местных энергоснабжающих предприятий).

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

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

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

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

1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

Переоборудование или модификацию устройств разрешается выполнять только по согласованию с изготовителем. Фирменные запасные узлы и детали, а также разрешенные к использованию фирмой-изготовителем комплектующие призваны обеспечить надежность эксплуатации. Применение узлов и деталей других производителей может вызвать отказ изготовителя нести ответственность за возникшие в результате этого последствия.

1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставляемого оборудования гарантируется только в случае применения в соответствии с функциональным назначением согласно разделу 3.1 *Область назначения*. Предельно допустимые значения, указанные в технических характеристиках, должны обязательно соблюдаться во всех случаях.

2. Транспортировка

При транспортировании автомобильным, железнодорожным, водным или воздушным транспортом изделие должно быть надежно закреплено на транспортных средствах с целью предотвращения самопроизвольных перемещений.

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

3. Общие сведения

3.1 Область назначения

Насосные станции для повышения давления Hydro 1000 фирмы Grundfos служат для водоснабжения чистой водой водопроводных станций, жилых зданий, гостиниц, школ и промышленного оборудования, а также для повышения давления в системах водоснабжения.

3.2 Условия эксплуатации

Максимальная температура рабочей среды:	+50°C.
Температура окружающей среды:	от 0°C до +40°C.
Макс. рабочее давление:	10 бар.
Мин. и макс. давление на приеме:	Смотри руководство по монтажу и эксплуатации насосов CR.

Температура рабочей среды и рабочее давление могут ограничиваться с помощью диафрагменного напорного гидробака.

4. Описание изделия

4.1 Grundfos Hydro 1000

Насосные станции по повышению давления Hydro 1000 фирмы Grundfos включают в себя от 2 до 4 насосов, смонтированных на общей раме-основании, запорную арматуру, обратные клапаны, манометр, общий всасывающий трубопровод, общий напорный трубопровод с реле давления и электрошкаф Control 1000 комплектного распределительного устройства с системой управления CS 1000.

Насосная станция по повышению давления должна оборудоваться диафрагменным напорным гидробаком. Диафрагменный напорный гидробак может подключаться непосредственно к общему напорному трубопроводу.

Насосная станция по повышению давления Hydro 1000 фирмы Grundfos

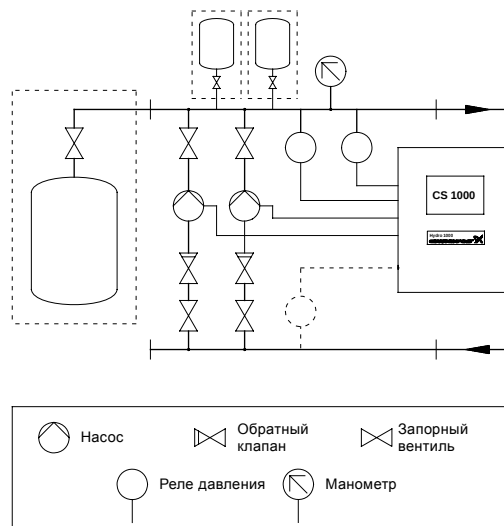


Рис. 1

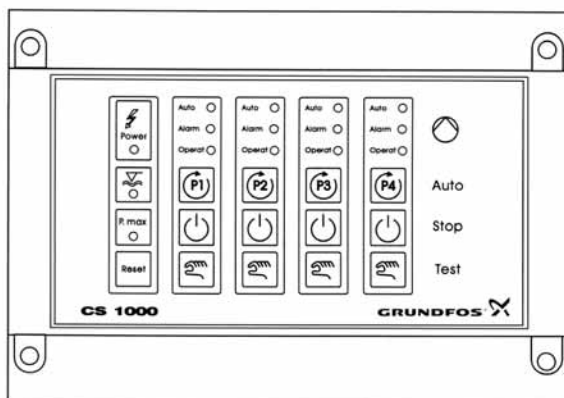
4.2 Устройство управления Control 1000 фирмы Grundfos

Устройство управления Control 1000 фирмы Grundfos, размещенная в электрошкафу комплектного распределительного устройства, осуществляет управление и регулирование несколькими насосами в сетевом режиме.

Устройство управления Control 1000 всегда имеет в своем составе микропроцессорную систему управления CS 1000, обладающую следующими функциями:

- Автоматическое ступенчатое регулирование насосами.
- Эксплуатация в ручном режиме.
- Функции контроля для насосов и насосной станции в целом:
 - макс. значения давления,
 - подпор/уровня,
 - защиты электродвигателя.
- Индикация на дисплее и функции сигнализации:
 - световая сигнализация режима эксплуатации зеленого цвета и световая аварийная сигнализация красного цвета,
 - беспотенциальный коммутирующий контакт системы аварийной сигнализации.

Передняя панель CS 1000



TM00 9738 0397

Рис. 2

4.3 Функции контроля и сигнализации

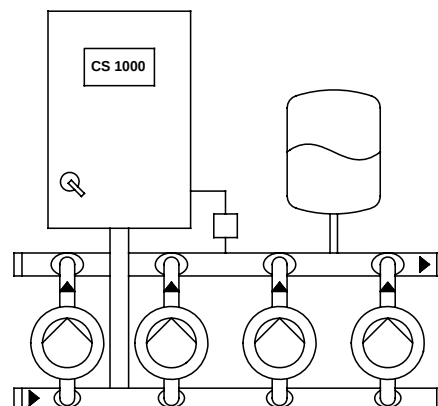
Имеются следующие функции:

- световая аварийная сигнализация красного цвета (светодиоды):
 - максимального давления (если установлено реле давления),
 - защита от пуска всухую (если установлено реле давления),
 - защиты электродвигателя;
- световая сигнализация режима эксплуатации зеленого цвета (светодиоды) для:
 - сетевого напряжения,
 - эксплуатации в автоматическом режиме,
 - работающего насоса;
- беспотенциальный коммутирующий контакт системы аварийной сигнализации.

4.4 Пример насосной станции для повышения давления Hydro 1000

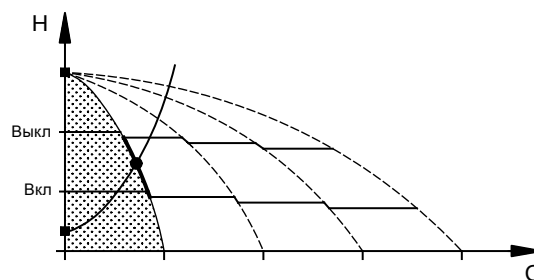
Grundfos Hydro 1000 CS

Четыре насоса одинаковой мощности, работающие в сетевом режиме, и диафрагменный напорный гидробак.



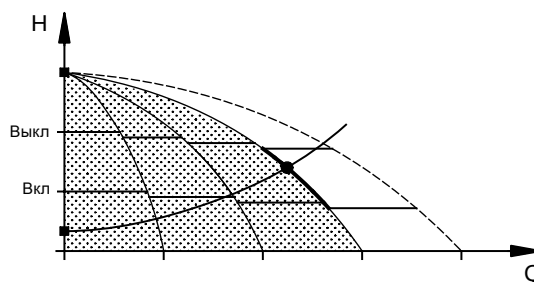
TM00 8084 2396

В эксплуатации находится один насос.



TM00 8085 2396

В эксплуатации находятся три насоса.



TM00 5086 2396

Путем включения/выключения в зависимости от водопотребления требуемого числа насосов система управления Hydro 1000 CS фирмы Grundfos обеспечивает почти стабильное давление.

Система управления CS 1000 изменяет последовательность включения насосов после каждого отключения соответствующего насоса и тем самым обеспечивает равномерную нагрузку всех насосов.

Попеременное переключение насосов выполняется автоматически в зависимости от нагрузки и возникновения неисправности.

5. Органы управления

5.1 Передняя панель системы управления

На передней панели электрошкафа системы управления CS 1000 индицируются все возможные режимы эксплуатации.

Передняя панель CS 1000

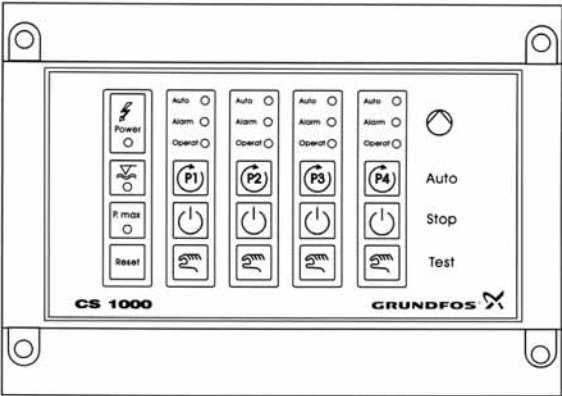


Рис. 3

TM00 9738 0397

Клавиша/ световая сигнализация	Назначение
	Пуск в эксплуатацию. Световая сигнализация зеленого цвета загорается при подаче напряжения электросети к CS 1000.
	Аварийная сигнализация при пуске всухую. Аварийная сигнализация красного цвета загорается, если включена система защиты от пуска всухую. После квитирования аварийного сигнала она гаснет. Если было выбрано автоматическое квитирование, то аварийная сигнализация красного цвета гаснет автоматически при восстановлении нормальных условий эксплуатации.
	Аварийная сигнализация при максимальном давлении. Аварийная сигнализация красного цвета загорается, если достигнуто максимально допустимое значение давления. После квитирования аварийного сигнала она гаснет. Если было выбрано автоматическое квитирование, то аварийная сигнализация красного цвета гаснет автоматически при восстановлении нормальных условий эксплуатации.
	Клавиша квитирования аварийного сигнала в случае пуска всухую или достижения максимального давления, если не было выбрано автоматическое квитирование.
	Эксплуатация в автоматическом режиме. Световая сигнализация зеленого цвета загорается при деблокировании пуска насоса и готовности его к эксплуатации.
	Неисправность насоса. Аварийная сигнализация красного цвета загорается, если задействовано реле тепловой защиты электродвигателя. Насос отключен. Квитировать сигнал неисправности можно на самом тепловом реле.
	Насос в эксплуатации. Световая сигнализация зеленого цвета загорается при работающем насосе.
	Клавиша автоматического режима. С помощью этой клавиши осуществляется деблокирование насоса для эксплуатации, при этом загорается световая сигнализация автоматического режима.
	Клавиша останова. С помощью этой клавиши осуществляется отключение насоса, при этом гаснет световая сигнализация автоматического режима.
	Клавиша испытательного режима. Насос работает до тех пор, пока эта клавиша удерживается в нажатом положении. Ограничение максимально допустимого давления и защита от пуска всухую выключены, пока эта клавиша удерживается в нажатом положении.

6. Монтаж

6.1 Установка оборудования

Насосная станция для повышения давления должна устанавливаться в хорошо вентилируемом помещении, чтобы обеспечить необходимое охлаждение электродвигателей насосов.

Перед насосной станцией и сбоку от нее необходимо обеспечить свободное пространство 1 м.

При транспортировке насосной станции для повышения давления необходимо применять автопогрузчик с вилчатым захватом.

6.2 Фундамент

Насосная станция для повышения давления не требует никакого специального фундамента, однако устанавливаться она должна на ровном и прочном основании, например на залитом фундаменте.

6.3 Подключение гидрооборудования

Стрелка на опорах корпуса насоса указывает направление потока воды.

Для подключения насосной станции для повышения давления необходимо использовать трубы подходящих размеров. Для того, чтобы избежать резонанса, следует снабжать напорный и всасывающий трубопроводы компенсаторами, смотри рис. 4.

Трубопроводы должны подключаться к общей всасывающей или, соответственно, напорной магистрали насосной станции для повышения давления. Можно использовать оба конца трубопровода. Свободный конец общего трубопровода необходимо герметично закрыть и установить резьбовую крышку. В общих магистралях с фланцами необходимо устанавливать глухие фланцы с уплотнительными прокладками.

Рекомендуется перед пуском насосной станции для повышения давления в эксплуатацию подтянуть все ее соединения.

Соединение трубопровода с насосной станцией для повышения давления должно осуществляться таким образом, чтобы в трубопроводах не возникало внутренних деформаций.

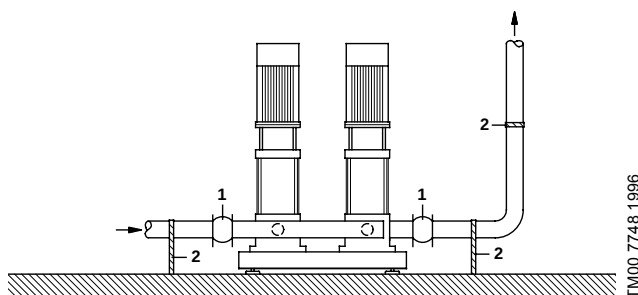


Рис. 4

1. Компенсаторы (упругие соединительные патрубки) для труб.
2. Хомуты для крепления труб.

Показанные на рис. 4 компенсаторы, хомуты для крепления труб и виброизолирующие опоры в объем поставки не входят.

6.4 Защита от пуска всухую

Для контроля давления на приеме и чтобы избежать пуска всухую, во всасывающей магистрали насосной станции можно предусмотреть установку реле давления. (Если всасывающая магистраль соединена с открытым резервуаром, можно установить поплавковый выключатель).

Включать насосную станцию для повышения давления следует лишь после того, как установлена система защиты от пуска всухую. Если давление на приеме/уровень воды упали ниже установленного значения, насосы отключаются. Когда давление/уровень воды снова достигают оптимального значения, насосы могут отключаться автоматически или вручную.

6.5 Заполнение насоса водой

Перед включением насосы должны заполняться жидкостью. Смотри руководство по монтажу и эксплуатации насосов CR.

6.6 Подключение электрооборудования

Подключение электрооборудования должно выполняться специалистом в соответствии с местными предписаниями VDE или предписаниями электроснабжающего предприятия.

Параметры электропитания насосной станции следует брать из электросхемы и табличек с техническими данными, наклеенных на электродвигателях.

Для электродвигателей насосной станции не нужно никакой дополнительной защиты, поскольку в электрошкафу комплектного распределительного устройства имеется встроенная защита электродвигателей.



Перед проведением любых работ в насосах или в электрошкафу комплектного распределительного устройства, а также перед каждым снятием крышки клеммной коробки напряжение питания должно быть обязательно отключено.

7. Регулировки

7.1 Реле времени

Два встроенных реле времени системы управления CS 1000 могут применяться для оптимизации эксплуатации насосной станции. Регулировка каждого реле времени выполняется независимо от других.

Запаздывание включения TR 1 (0-5 секунд)

Определение: Минимальное время между включением отдельных насосов.

Препятствует: одновременному подключению всех насосов при:

- кратковременном перебое в электропитании,
- быстром росте водопотребления,
- автоматическом квитировании сигнала неисправности при пуске всухую;
- возникновению разряжения во всем всасывающем трубопроводе;
- перегрузке питающей электросети;
- возникновению гидроудара

Запаздывание выключения TR 2 (0-5 секунд)

Определение: Минимальное время между выключением отдельных насосов.

Препятствует: одновременному отключению всех насосов при:

- быстрое падение водопотребления;
- возникновению гидроударов.

Ограничивает: частоту повторно-кратковременных включений в час.

Быстродействие TR 3 (0-5 секунд)

Определение: Время, в течение которого насосы продолжают работать после того, как было достигнуто значение давления отключения насосов.

Обеспечивает: продолжение работы насосов после того, как было достигнуто значение давления отключения насосов.

Ограничивает: частоту повторно-кратковременных включений в час.

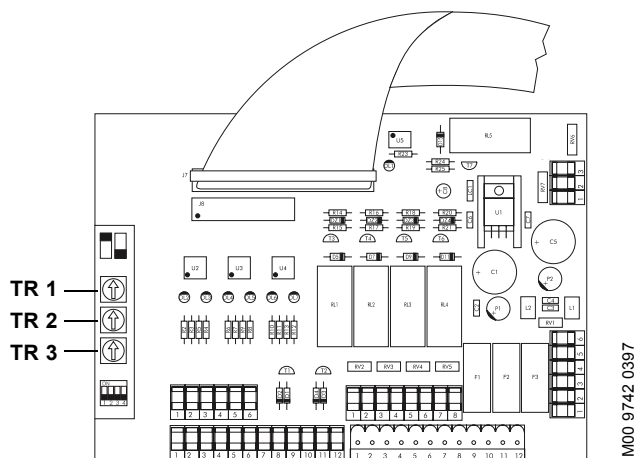


Рис. 5

7.2 Выбор режима эксплуатации

Все возможные режимы эксплуатации насосов станции для повышения давления приведены в следующей таблице.

Режим работы следует выбирать следующим образом:

- Отключить напряжение питания устройства управления Control 1000.
- Открыть электрошкаф комплектного распределительного устройства и с помощью переключателей DIP установить

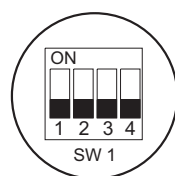
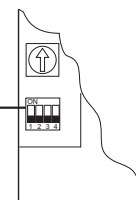


Рис. 6



TM03 0649 0405



Перед изменением установки переключателей DIP необходимо отключить напряжение питания.

Количество установленных насосов	Выбор режима с помощью передней панели	Установка переключателей DIP	Работающие насосы	Работающие насосы	Пилотный насос
4 насоса	 P1 P2 P3 P4		P1 P2 P3 P4	P1 P2 P3 P4	
	 — — — —		P1 P2 P3 P4	— — — —	
	 — — — —		P1 P2 P3 P4	— P2 P3 P4	P1
	 — — — —		P1 P2 P3	P1 P2 P3	
3 насоса	 P1 P2 P3		P1 P2 P3	— — — —	
	 P4		P1 P2 P3	— P2 P3	P1
	 P4		P1 P2	P1 P2	
	 P4		P1 P2	— —	
2 насоса	 P1 P2		P1 P2	— —	
	 P3 P4		P3 P4		

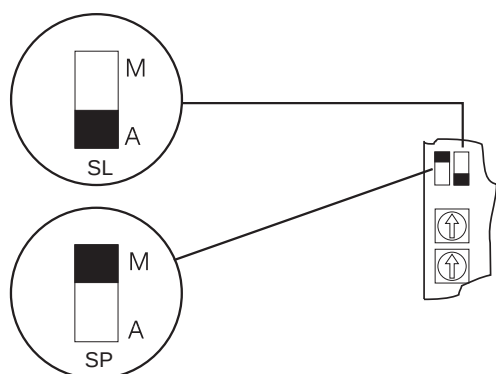
Примечание: Пилотный насос это насос, который:

- первым включается и последним отключается,
- обычно он меньше остальных насосов (с самым маленьким значением подачи - самым большим значением напора),
- не работает в посменном режиме эксплуатации с остальными насосами,
- должен подключаться в положении P1.

7.3 Квити́рование сигнала неисправности

Имеется две возможности квитирования аварийного сигнала, которые выбираются при помощи переключателей SL и SP.

- Переключатель SL: Пуск всухую.
- Переключатель SP: Максимально допустимое давление.



TM00 9744 0397

Рис. 7

- М (вручную). Если восстановлены нормальные условия эксплуатации, насосы можно включать с помощью клавиши сброса (Reset) на передней панели.
- А (автоматически). Если давление или уровень воды достигли приемлемого значения, насосы вновь включаются автоматически.

7.4 Регулировка давления

Насосы включаются/отключаются в соответствии со значениями давления, установленными с помощью реле давления.

Общий перепад давления (давление выключения - давление включения = Δ давления) должен устанавливаться с помощью реле давления. Значения давление выключения могут отклоняться от номинала в пределах 0,3 ... 0,5 бар (ступень регулирования).

Пример:

- 3 насоса.
- Δ давления = 1,5 бар.
- Ступень регулирования = 0,3 бар.
- Pr 1, 2, 3 = реле давления 1, 2, 3.
- P 1, 2, 3 = насос 1, 2, 3

Номера реле давления и насосов	Давление включения [бар]	Давление выключения [бар]	Δ давления [бар]
Pr 1 / P 1	2,6	4,1	1,5
Pr 2 / P 2	2,3	3,8	1,5
Pr 3 / P 3	2,0	3,5	1,5

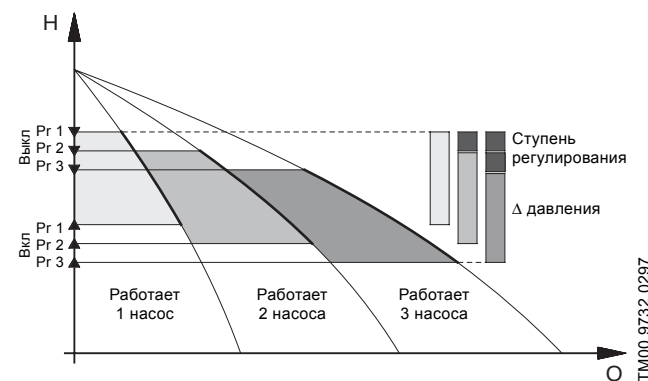


Рис. 8

Как показано на рис. 8 значения ступеней регулирования реле давления Pr 2 и Pr 3 меньше, чем значение ступени регулирования Pr 1.

Сначала водозабор идет из диафрагменного напорного гидробака. Затем давление падает до значения давления включения и запускается первый насос. Если водопотребление возрастает, подключается следующий насос, за ним - другой и так как до тех пор, пока производительность включенных насосов полностью не компенсирует расход воды у потребителей.

При снижении водопотребления возрастает давление на выходе и достигает значения давления выключения, после чего система CS 1000 отключает один насос. Если расход воды у потребителей продолжает падать, отключается один насос за другим.

Указание

Если режим посменной эксплуатации насосов устанавливался с помощью переключателей DIP, то отдельное реле давления относится к насосу, обозначение которого совсем не обязательно всегда совпадает с обозначением реле. Смотрите раздел 7.2 Выбор режима эксплуатации.

Реле давления Pr 1 должно устанавливаться на максимальное значение давления включения и отключения.

7.5 Реле давления

На каждом реле давления должны выполняться следующие установки:

- давление отключения,
- Δ давления (перепад давления).

Давление включения = давление выключения - Δ давления.

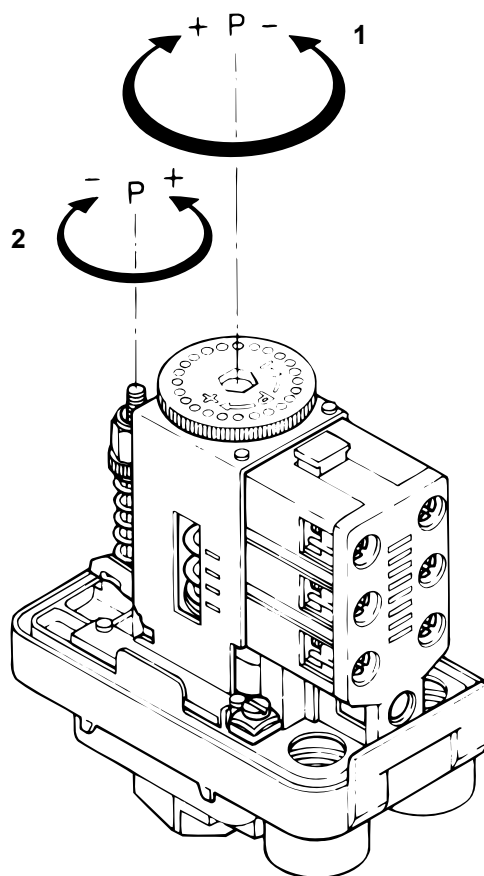


Рис. 9

1. Давление выключения,
 - + увеличение,
 - уменьшение.
2. Δ давления (перепад давления),
 - + увеличение,
 - уменьшение.

TM00 9740 0397

7.6 Подпор в диафрагменном напорном гидробаке

Подпор в гидробаке соответствует минимальному значению давления включения.

8. Ввод в эксплуатацию

Пуск в эксплуатацию насосной станции для повышения давления Hydro 1000 может выполняться следующим образом:

1. Подключить магистраль подачи воды и электропитание.
2. Проверить соответствие подпора в диафрагменном напорном гидробаке минимальному значению давления включения.
3. Закрыть запорные вентили в напорной магистрали насосов и заполнить насосную станцию, а также всасывающую магистраль водой.
4. Установить реле давления в соответствии с необходимым значением давления на выходе.
5. Проверить соответствие регулировки переключателей DIP количеству насосов, установленных в насосной станции для повышения давления.
6. Подать напряжение питания к электрошкафу комплектного распределительного устройства.
7. Включить насос 1 нажатием клавиши на передней панели.



8. Теперь насос 1 работает.
9. Проверить направление вращения насоса. Если оно неправильно, поменять местами подключение двух фазных проводов, идущих от электросети подачи напряжения питания.
10. Удаляя воздух из насоса, одновременно медленно открыть запорный вентиль в напорной магистрали.
11. Повторить операции пп. 7 ... 10 для всех насосов.
12. Деблокировать пуск насосов в эксплуатацию, нажав клавиши на передней панели.



Теперь насосная станция для повышения давления Hydro 1000 готова к эксплуатации.

9. Техническое обслуживание

9.1 Техническое обслуживание насосной станции для повышения давления

Смотри руководство по монтажу и эксплуатации насосов CR.

9.2 Техническое обслуживание устройства управления Control 1000

Электрошкаф устройства управления Control 1000 технического обслуживания не требует. Но регулярная проверка состояния обеспечит продолжительный срок службы.

9.3 Контроль подпора в диафрагменном напорном гидробаке

Чтобы обеспечить правильную эксплуатацию и не превысить при этом максимально допустимое число циклов повторно-кратковременных включений, рекомендуется регулярно (не реже двух раз в год) проверять подпор в диафрагменном напорном гидробаке.

10. Перечень неисправностей и их устранение



Перед проведением любых работ в насосах или в электрошкафу комплектного распределительного устройства, а также перед каждым снятием крышки клеммной коробки напряжение питания должно быть обязательно отключено.

Неисправность	Причина неисправности	Устранение неисправности
1. При включении электродвигатель не работает.	а) Нет подачи тока к электродвигателю.	Подключить подачу напряжение питания.
	б) Выключены установочные автоматы.	Устранить неисправность и снова включить установочные автоматы.
	в) Перегорел предохранитель CS 1000.	Заменить предохранитель новым.
	г) Неисправен электродвигатель.	Отремонтировать/заменить электродвигатель.
2. Электродвигатель запускается, но тут же снова отключается.	а) Неправильная регулировка датчика давления.	Увеличить значение давления отключения и/или перепада давления.
	б) Неправильно отрегулировано давление в в диафрагменном напорном гидробаке.	Проверить подпор в диафрагменном напорном гидробаке.
3. Очень высокая частота повторно-кратковременных включений.	а) Неправильно выбрана уставка времени TR 2.	Правильно установить время запаздывания TR 2.
	б) Неправильная регулировка датчика давления.	Увеличить значение давления отключения и/или перепада давления.
	в) Повреждение диафрагменного напорного гидробака.	Устранить повреждение диафрагменного напорного гидробака.
4. Насосы работают, но подачи воды нет.	а) Забиты грязью всасывающая магистраль/насосы.	Промыть всасывающую магистраль/насосы.
	б) Обратный клапан заблокирован в закрытом положении.	Промыть обратный клапан.
	в) Негерметичность всасывающей магистрали.	Устранить негерметичность всасывающей магистрали.
	г) Воздух во всасывающей магистрали/в насосах.	Удалить воздух из насосов. Проверить всасывающую магистраль на герметичность.
	д) Неправильное направление вращения электродвигателей.	Поменять направление вращения.
5. Негерметичность в местах уплотнения вала.	а) Повреждение уплотнения вала.	Заменить уплотнения вала.
	б) Вал насоса неправильно выставлен по высоте.	Правильно выставить вал насоса по высоте. Смотри руководство по монтажу и эксплуатации насоса CR.
6. Шумы.	а) Кавитация в насосах.	Промыть всасывающую магистраль/насосы и при необходимости всасывающий сетчатый фильтр.
	б) Вал насоса прокручивается с повышенным сопротивлением (высокая сила трения) из-за того, что он неправильно выставлен по высоте.	Правильно выставить валы насосов по высоте. Смотри руководство по монтажу и эксплуатации насоса CR.

10.1 Аварийный режим эксплуатации

Если вышли из строя электронные элементы на плате системы управления, то насосная станция может продолжать работать. Для этого необходимо вынуть многоместный штекерный электроразъем J2 и вставить штекерный разъем J4.

Насосы автоматически продолжают работу в соответствии с установками, выполненными на реле давления, но уже без работы индикации на светодиодах и без посменной работы.

Ограничение максимального давления и защита от пуска всухую не будут функционировать до тех пор, пока насосная станция для повышения давления будет находиться в аварийном режиме эксплуатации.

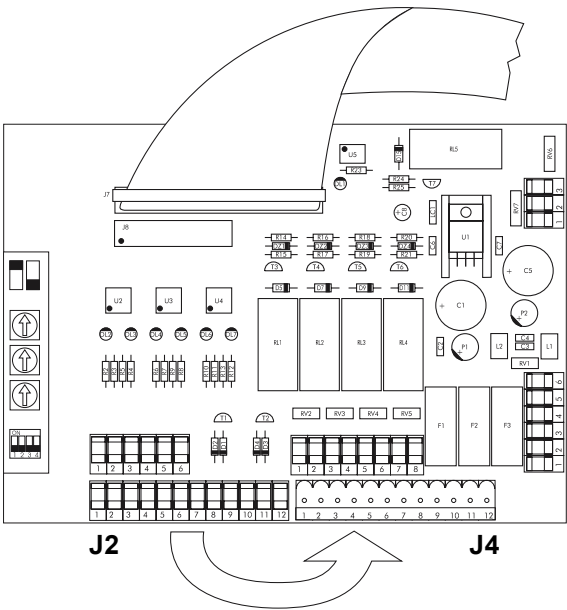


Рис. 10

TM00 9742 0397

11. Перечень узлов и деталей

Поз.	Наименование	Кол-во
1	Всасывающий трубопровод	1
2	Напорный трубопровод	1
3	Рама-основание	1
4	Кронштейн электрошкафа	1
5	Электрошкаф устройства управления Control 1000	1
6	Насос CR	от 2 до 4
7	Обратный клапан	1 на каждый насос
8	Запорная арматура	2 на каждый насос
9	Реле давления	1 на каждый насос
10	Манометр	1

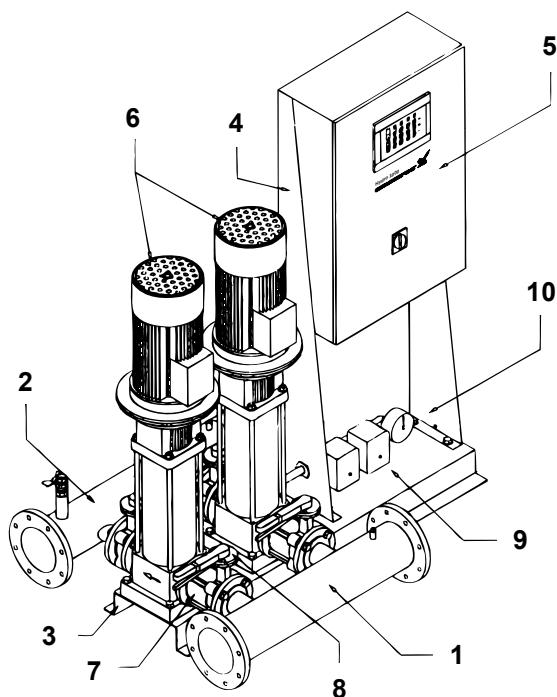


Рис. 11

TM00 9741 0397

12. Технические данные

12.1 Уровень звука

Информацию об уровне звука следует брать из руководства по монтажу и эксплуатации насосов типа CR.

Уровень звука для нескольких насосов можно рассчитать по следующей формуле:

$$L_{\text{макс.}} = L_{\text{насоса}} + (n - 1) \times 3.$$

$$L_{\text{макс.}} = \text{максимальный уровень звука.}$$

$$L_{\text{насоса}} = \text{уровень звука насоса.}$$

$$n = \text{количество насосов.}$$

12.2 Технические данные гидрооборудования

Минимальный подпор:

Необходимый мин. подпор "Н" в метрах водяного столба (м вод. ст.), требующийся для устранения возможности возникновения кавитации в насосе, может рассчитываться по следующей формуле:

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

p_b = показания барометра в барах. Барометр может показывать 1 бар.

NPSH = высота столба жидкости под всасывающим патрубком насоса в м вод.ст. (в диаграммах характеристик NPSH определяется при максимальной подаче, развиваемой насосом).
Смотри руководство по монтажу и эксплуатации насосов типа CR.

H_f = потери на трение во всасывающей магистрали в м вод. ст.

H_v = давление насыщенных паров в м вод. ст.,
 t_m = температура рабочей жидкости.
Смотри руководство по монтажу и эксплуатации насосов типа CR.

H_s = минимальный гарантированный запас давления на впуске насоса, равен 0,5 м вод. ст.

12.3 Технические данные электрооборудования

Напряжение электропитания: 3 х 400 В -10%/+6%, 50 Гц, РЕ (с защитным заземлением).

Номер/ обозначение зажимов	Назначение в CS 1000	Технические данные
J1	1 Вход для теплового реле в насосе 1	
	2 Вход для теплового реле в насосе 2	
	3 Вход для теплового реле в насосе 3	
	4 Вход для теплового реле в насосе 4	
	5	
	6 Общий зажим для многопозицион-ного штекерного электроразъема J1	
J2	1 - 2 Вход защиты от пуска всухую	
	3 - 4 Вход ограничения максимального давления	
	5 - 6 Вход для реле давления 1	
	7 - 8 Вход для реле давления 2	
	9 - 10 Вход для реле давления 3	
	11 - 12 Вход для реле давления 4	
J3	1 - 2 Выход контактора К1	24 В переменного тока
	3 - 4 Выход контактора К2	24 В переменного тока
	5 - 6 Выход контактора К3	24 В переменного тока
	7 - 8 Выход контактора К4	24 В переменного тока
J5	1 - 2 Напряжение питания для CS 1000	24 В переменного тока
	3 - 4 Напряжение питания для CS 1000	18 В переменного тока
	5 - 6 Напряжение питания для CS 1000	8 В переменного тока
J6	1 - 3 Реле аварийной сигнализации	Беспотенци-альные пере-ключающие контакты. Макс. нагрузочная способность контактов: 250 В / 3,0 А, AC1.

13. Утилизация отходов

Данное изделие, а также узлы и детали должны утилизироваться в соответствии с требованиями экологии:

1. Используйте общественные или частные службы сбора мусора.
2. Если такие организации или фирмы отсутствуют, свяжитесь с ближайшим филиалом или Сервисным центром Grundfos (не применимо для России).

14. Гарантии изготовителя

На все установки предприятие-производитель предоставляет гарантию 24 месяца со дня продажи. При продаже изделия, 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.

15. Предприятие изготовитель

ООО "Грундфос Истра"

143581, Московская область,
Истринский район, д. Лешково, д. 188

По всем вопросам просим обращаться:

ООО "Грундфос"

109544, г. Москва, ул. Школьная, 39
Телефон +7 (495) 737 30 00
Факс +7 (495) 737 75 36

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

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Lote 34A
1619 - Garin
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 411 111

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

Belorussia

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220090 Минск ул.Олешева 14
Телефон: (8632) 62-40-49
Факс: (8632) 62-40-49

Bosnia/Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Paromlinska br. 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713290
Telefax: +387 33 231795

Brazil

GRUNDFOS do Brasil Ltda.
Rua Tomazina 106
CEP 83325 - 040
Pinhais - PR
Phone: +55-41 668 3555
Telefax: +55-41 668 3554

Bulgaria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb
Representative Office - Bulgaria
Bulgaria, 1421 Sofia
Lozenetz District
105-107 Arsenalski blvd.
Phone: +359 2963 3820, 2963 5653
Telefax: +359 2963 1305

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.
51 Floor, Raffles City
No. 268 Xi Zang Road. (M)
Shanghai 200001
PRC
Phone: +86-021-612 252 22
Telefax: +86-021-612 253 33

Croatia

GRUNDFOS predstavništvo Zagreb
Cebini 37, Buzin
HR-10000 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499

Czech Republic

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

Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 44
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-3066 5650
Telefax: +358-3066 56550

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

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 Lim-
ited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chamiers Road
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.
1-2-3, Shin Miyakoda
Hamamatsu City
Shizuoka pref. 431-21
Phone: +81-53-428 4760
Telefax: +81-53-484 1014

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

México

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 Nederland B.V.
Postbus 104
NL-1380 AC Weesp
Tel.: +31-294-492 211
Telefax: +31-294-492244/492299

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
Phone: (+48-61) 650 13 00
Telefax: (+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

România

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 Москва, Школьная 39
Тел. (+7) 095 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 095 737 75 36, 564 88 11
E-mail
grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47
496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
24 Tuas West Road
Jurong Town
Singapore 638381
Phone: +65-6865 1222
Telefax: +65-6861 8402

Slovenia

GRUNDFOS PUMPEN VERTRIEB
Ges.m.b.H.,
Podružnica Ljubljana
Blatnica 1, SI-1236 Trzin
Phone: +386 1 563 5338
Telefax: +386 1 563 2098
E-mail: slovenia@grundfos.si

Spain

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

Sweden

GRUNDFOS AB
Lunnagårdsgatan 6
431 90 Mölndal
Tel.: +46-0771-32 23 00
Telefax: +46-31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 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.
947/168 Moo 12, Bangna-Trad Rd., K.M.
3,
Bangna, Phrakonong
Bangkok 10260
Phone: +66-2-744 1785 ... 91
Telefax: +66-2-744 1775 ... 6

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: satis@grundfos.com

Ukraine

ТОВ ГРУНДФОС Україна
ул. Владимирская, 71, оф. 45
г. Киев, 01033, Украина,
Тел. +380 44 289 4050
Факс +380 44 289 4139

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 8TL
Phone: +44-1525-850008
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

Usbekistan

Представительство ГРУНДФОС в
Ташкенте
700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й
тулик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35

96421378 0407	RU
Взамен. 96421378 0304	