

BMP, -N, -R

- Ⓜ GB Installation and operating instructions
- Ⓜ D Montage- und Betriebsanleitung
- Ⓜ F Notice d'installation et d'entretien
- Ⓜ I Istruzioni di installazione e funzionamento
- Ⓜ E Instrucciones de instalación y funcionamiento
- Ⓜ P Instruções de instalação e funcionamento
- Ⓜ GR Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας
- Ⓜ DK Monterings- og driftsinstruktion





	Страницы
1. Указания по технике безопасности	69
1.1 Общие сведения	69
1.2 Значение символов и надписей	69
1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала	69
1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	69
1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	70
1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	70
1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, контрольных осмотров и монтажа	70
1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	70
1.9 Недопустимые режимы эксплуатации	70
2. Общие сведения	70
2.1 Транспортировка и погрузочно-разгрузочные работы	70
3. Область применения	70
3.1 Рабочие жидкости	70
4. Подготовка к монтажу	70
5. Технические данные	71
5.1 Уровень звукового давления	71
5.2 Температура перекачиваемой жидкости	71
5.3 Температура окружающей среды	71
6. Монтаж	71
6.1 Монтажное положение насоса	71
6.2 Примеры монтажа	71
7. Трубные соединения	71
8. Условия эксплуатации	72
8.1 Давление на входе	72
8.2 Давление нагнетания	72
9. Подключение электрооборудования	72
9.1 Режим эксплуатации с частотным преобразователем	72
9.2 Защита электродвигателя	72
9.3 Эксплуатация с генератором	73
10. Ввод в эксплуатацию	73
11. Эксплуатация	73
11.1 Рабочие регулировки	73
12. Рабочие проверки	73
13. Техническое обслуживание	73
14. Подшипники двигателя	73
15. Автоматические контрольно-измерительные устройства	73
15.1 Реле контроля уровня	73
15.2 Термопредохранитель	73
16. Период простаивания	73
16.1 Промывка насоса	74
16.2 Хранение и транспортировка	74
16.3 Защита от замерзания	74
17. Техническое обслуживание	74
17.1 Загрязнение насосов	74
17.2 Запасные узлы и детали/принадлежности	74
18. Обнаружение и устранение неисправностей	75
19. Проверка электродвигателя и кабеля	76
20. Утилизация отходов	76

1. Указания по технике безопасности

1.1 Общие сведения

Это руководство по монтажу и эксплуатации содержит принципиальные указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию они обязательно должны быть изучены соответствующим обслуживающим персоналом или потребителем. Руководство должно постоянно находиться на месте эксплуатации насоса. Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в разделе "Указания по технике безопасности", но и специальные указания, приводимые в других разделах.

1.2 Значение символов и надписей



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-W9.

Этот символ Вы найдете рядом с указаниями по технике безопасности, невыполнение которых может вызвать отказ в работе машин, а также их повреждение.

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

Внимание

Указание

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

- стрелка указания направления вращения;
- обозначение патрубка подключения магистрали рабочей 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 должна 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 сделать недействительными любые требования 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 всевозможные предписания по выполнению работ, эксплуатации оборудования и технике безопасности, действующие у потребителя.

1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

- Не демонтировать на работающем оборудовании установленное ограждение и блокирующие устройства для защиты персонала от подвижных частей оборудования.
- Необходимо исключить возможность возникновения опасности, связанной с воздействием электроэнергии.

1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, контрольных 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.

Важно, чтобы все работы проводились при неработающем оборудовании. Должен обязательно соблюдаться порядок действий отключения 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.

Перед повторным вводом в эксплуатацию необходимо выполнить указания, приведенные в разделе 10. *Ввод в эксплуатацию.*

1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

Переоборудование или модификацию устройств разрешается выполнять только по договоренности 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 их в соответствии с функциональным назначением, указанным в разделе 3. *Область применения* руководства по монтажу и эксплуатации. Предельно допустимые значения, указанные в технических характеристиках, должны обязательно соблюдаться во всех случаях.

2. Общие сведения

Насосы ВМР фирмы Grundfos представляют собой объемные насосы, т.е. подача насосов пропорциональна скорости вращения насоса. Давление равно противодействию. Следовательно, важно, чтобы не было превышено максимально допустимое для насоса давление.

С завода-изготовителя насосы ВМР поставляются в ящиках, в которых их следует оставлять вплоть до начала монтажа. Насосы полностью готовы к монтажу.

2.1 Транспортировка и погрузочно-разгрузочные работы

Указание *Масса насоса при этом может распределяется неравномерно.*

3. Область применения

3.1 Рабочие жидкости

Невзрывоопасные жидкости, без твердых или длинноволокнистых включений, которые неагрессивны к материалам насоса с точки зрения их химических свойств. В сомнительных случаях просьба связаться с фирмой Grundfos.



Запрещено использовать насос для перекачивания огнеопасных жидкостей, таких как, например, дизельное топливо, бензин и аналогичные жидкости.

Ни в коем случае не использовать насос для перекачивания жидкостей, содержащих вещества, способные устранить поверхностное натяжение, например, мыло. В случае применения таких веществ, например при промывке гидросистемы, вода/жидкость должна идти по байпасу, минуя насос.

Тип насоса	Рекомендуемая перекачиваемая жидкость
ВМР	<ul style="list-style-type: none">• Сырая вода• Питьевая вода• Грунтовые воды• Поверхностные воды (из озер и рек).
	<ul style="list-style-type: none">• Умягченная вода (катионообмен)• Деминерализованная вода (деминерализованная/деионизированная вода)
ВМР-N	<ul style="list-style-type: none">• Вода, полученная в процессе обратного осмоса (обессоленная) вода
	Если необходимо перекачивание воды категории HFA , HFC и т.п., просьба связаться с фирмой Grundfos.
ВМР-R	<ul style="list-style-type: none">• Солоноватая вода• Морская вода• Соляной раствор• Вода с различными химикатами.

Внимание *Перекачиваемая жидкость должна предварительно проходить фильтрацию, тонкость фильтрации не менее 10 микрон (абс. "бета" $\beta_{10} > 5000$).*

4. Подготовка к монтажу

Перед монтажом необходимо выполнить следующие проверки:

1. Транспортные повреждения

Проверить насосы на предмет отсутствия транспортных повреждений.

2. Тип насоса

Необходимо проверить соответствие типового обозначения тому, что указано в заказе: смотрите фирменную табличку с номинальными данными насоса.

3. Электропитание

Необходимо проверить, чтобы значения напряжения питания и частоты тока источника электропитания совпадали с параметрами, указанными на соответствующих фирменных табличках с номинальными данными электродвигателя и преобразователя частоты, если последний установлен на оборудовании.

5. Технические данные

Смотрите фирменные таблички с номинальными данными электродвигателя и насоса.

5.1 Уровень звукового давления

В приведенной ниже таблице указаны значения уровня звукового давления в дБ(А), замеренные в помещении с реверберацией звука на расстоянии 1 метр от насоса. Беззховый уровень шума определяется расчетным методом путем вычитания 3 дБ(А) из указанных в таблице значений.

Уровень звукового давления в дБ(А) при 140 бар*, 50 Гц					
ВМР 0.2	72,4	ВМР 0.3 N	72,3	ВМР 0.6 R	72,4
ВМР 0.4	72,6	ВМР 0.6 N	72,4	ВМР 1.0 R	72,6
ВМР 0.6	72,8	ВМР 1.0 N	72,8	ВМР 1.8 R	71,7
ВМР 1.0	71,3	ВМР 1.7 N	72,0	ВМР 2.2 R	71,7
ВМР 1.2	71,3	ВМР 2.1 N	72,0	ВМР 5.1 R	78,0
ВМР 2.5	71,4	ВМР 3.4 N	71,4	ВМР 6.5 R	78,0
ВМР 3.2	72,4	ВМР 4.4 N	72,4	ВМР 7.2 R	78,0
ВМР 6.2	78,3	ВМР 6.2 N	78,3	ВМР 8.2 R	78,0
ВМР 7.0	78,3	ВМР 7.0 N	78,3	ВМР 10.2 R	78,0
ВМР 8.0	78,3	ВМР 8.0 N	78,3		

* Для максимального давления нагнетания, смотрите фирменную табличку с номинальными параметрами насоса.

5.2 Температура перекачиваемой жидкости

От 3°C до 50°C при максимальном давлении нагнетания.

5.3 Температура окружающей среды

От 0°C до 50°C.

6. Монтаж

Насос ВМР может работать как в замкнутой, так и в открытой гидросистеме.

1. Всасывающий патрубок имеет обозначение "I".
2. Напорный патрубок имеет обозначение "O".

6.1 Монтажное положение насоса

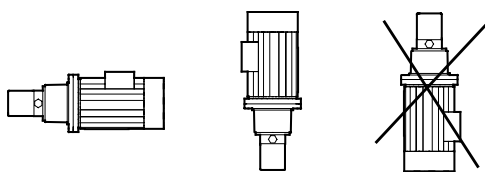


Рис. 1 Монтажное положение насоса

Насос в сборе должен устанавливаться на прочный фундамент с помощью фундаментных болтов, для чего в лапах, на которые монтируется электродвигатель, предусмотрены соответствующие отверстия. Рекомендуется использовать применяемые в машиностроении виброизолирующие опоры.

На стр. 137 и 138 представлены установочные чертежи с указанием размеров.

6.2 Примеры монтажа

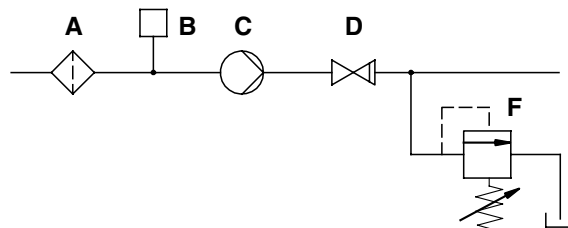


Рис. 2 Гидросистема с одним насосом ВМР

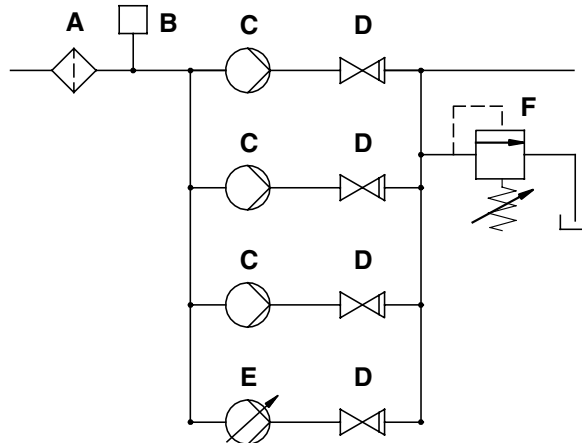


Рис. 3 Гидросистема с тремя насосами ВМР и одним преобразователем частоты для управления электродвигателем насоса ВМРЕ.

Расшифровка сокращенных обозначений на стр. 2 и 3:

Поз.	Наименование
	Фильтр предварительной очистки, тонкость фильтрации не менее 10 микрометров (абс. $\beta_{10} > 5000$)
A	
B	Реле низкого давления
C	Насос ВМР
D	Обратный клапан
E	Преобразователь частоты для управления электродвигателем насоса ВМРЕ
F	Предохранительный редукционный клапан (регулируемый)

7. Трубные соединения

Со стороны всасывающей и напорной линии насос ВМР имеет трубные резьбовые соединения, смотрите рис. 137 и 138.

Насосы ВМР-R с производительностью в пределах от 5,1 до 10,2 м³/ч со стороны всасывающей и напорной линии оснащены фиксирующими вкладышами под зажимные трубные муфты Victaulic/PJE.

Указание

Указание

Рекомендуется применять гибкие рукава высокого давления.

Если всасывающая труба, подключенная ко всасывающему патрубку (I), отсоединяется от источника водоснабжения, вода из насоса сливается полностью. Если насос необходимо будет вновь использовать, требуется тщательно выполнять указаниям по вводу его в эксплуатацию, приведенные в разделе 10.

TM02 9337 2404

TM02 9338 2404



8. Условия эксплуатации

8.1 Давление на входе

От 0 до 4 бар (абсолютное давление от 1 до 5 бар)

После фильтра предварительной очистки рекомендуется устанавливать реле низкого давления. Оно должно отключать электропитание двигателя насоса, если давление на входе выходит за диапазон 0 до 4 бар.

8.2 Давление нагнетания

Во избежании каких-либо повреждений гидросистемы в напорной линии следует устанавливать предохранительный редукционный клапан. Уставка предохранительного редукционного клапана не должна превышать максимально допустимое давление нагнетания более, чем на 5%, смотрите фирменную табличку насоса с номинальными параметрами.



9. Подключение электрооборудования

Подключение электрооборудования должно выполняться специалистом или представителем фирмы-изготовителя в соответствии с предписаниями местного электроснабжающего предприятия.

Перед снятием крышки клеммной коробки и перед каждым демонтажем насоса обязательно полностью отключать от насоса напряжение питания.

Заказчик должен обеспечить установку сетевого предохранителя в линии электропитания насоса. При отключении всех полюсов воздушный зазор между контактами выключателя должен быть не менее 3 мм (для каждого полюса).



Необходимо следить за тем, чтобы указанные на фирменной табличке параметры электрооборудования совпадали с параметрами имеющейся электросети.

Электродвигатель должен подключаться через защитный автомат.

Подключение трехфазного электродвигателя по схеме "звезда" или "треугольник" следует производить в соответствии с данными, указанными на фирменной табличке электродвигателя:

- подключению "треугольник" соответствует обозначение "D" или "Δ",
- подключению "звезда" соответствует обозначение "Y".

Например: Обозначение "220 Δ/380 Y" соответствует 3-фазному подключению по схеме "треугольник" при напряжении 220 В или по схеме "звезда" при напряжении 380 В.

Образцы схем подключения приведены на внутренней стороне крышки клеммной коробки электродвигателя.

9.1 Режим эксплуатации с частотным преобразователем

Электродвигатели, поставляемые фирмой Grundfos:

Любой трехфазный электродвигатель, поставляемый фирмой Grundfos, может подключаться к частотному преобразователю. Преобразователь частоты необходимо отрегулировать так, чтобы он обеспечивал эксплуатацию с постоянным крутящим моментом.

Частотный преобразователь, в зависимости от типа, может стать причиной повышенного шума при работе электродвигателя. Кроме того, он может быть причиной воздействия на электродвигатель пиковых значений напряжения, способных вызвать его остановку.

При использовании, выпускаемых фирмой Grundfos электродвигателей типа MG 90 (1,5 кВт, 2-полюсный), рассчитанных на напряжение питания до 440 В включительно (смотри фирменную табличку электродвигателя с техническими характеристиками), между клеммами подключения необходимо предусмотреть защиту для предохранения электродвигателя от воздействия пиковых напряжений свыше 650 В (пиковое значение). Рекомендуется также защищать остальные электродвигатели от пиковых значений напряжения свыше 850 В.

Внимание

Указанные выше помехи, т.е. повышенный уровень шума и вредные пиковые нагрузки напряжения, можно устранить, включив между частотным преобразователем и электродвигателем индуктивно-емкостной фильтр (LC-фильтр).

Для получения более подробной информации просим Вас связаться с поставщиками частотных преобразователей или электродвигателей.

9.2 Защита электродвигателя

Насос должен подключаться через надежное пусковое устройство, обеспечивающее защиту его электродвигателя от повреждений вследствие падения напряжения, выпадения фазы, перегрузки и блокировки рабочего колеса насоса и автоматический выключатель. Автоматический выключатель подбирается на ближайшее стандартное значение тока, равное или большее номинального (если указано – максимального) тока электродвигателя.

Трехфазные электродвигатели фирмы Grundfos типа MG, MMG мощностью 3 кВт и выше оснащены встроенными термосопротивлениями TP 211 (или PTC). Фирма Grundfos рекомендует подключать указанные термосопротивления к схеме управления для снижения вероятности выхода из строя электродвигателя в случае перегрева. Подключение встроенного термосопротивления TP 211 в разрыв катушки пускателя следует производить только через блок автоматики (например, типа MS 220 или аналогичный), который размыкает цепь пускателя при изменении сопротивления.

Однофазные электродвигатели снабжены встроенными термовыключателями, которые не требуют подключения к схеме управления питанием.

9.2.1 Регулировка пускового устройства электродвигателя

Для холодных электродвигателей время срабатывания пускового устройства должно составлять менее, чем 10 секунд при 5-кратном превышении номинального тока полной нагрузки электродвигателя.

Чтобы обеспечить оптимальную защиту электродвигателя, необходимо следующим образом выполнить регулировку его пускового устройства:

1. Допустимую перегрузку пускового устройства установить равной номинальному току (I_N) полной нагрузки электродвигателя.
2. Запустить насос и дать ему поработать полчаса в при нормальных условиях эксплуатации.
3. Медленно понижать показания по шкале индикатора до тех пор, пока пусковое устройство не отключит электродвигателя.
4. Установленное значение перегрузки увеличить на 5%, не превышая при этом значения тока полной нагрузки (I_N).

Для электродвигателей, обмотка которых выполнена для включения по схеме "звезда-треугольник", значение перегрузки пускового устройства должно устанавливаться в том порядке, который изложен ниже, но при этом максимальная уставка не должна превышать следующее значение:

Установка перегрузки для пускового устройства = номинальный ток полной нагрузки (I_N) x 0,58.

В случае эксплуатации с использованием преобразователя частоты необходимо выполнять указания изготовителя.

9.3 Эксплуатация с генератором

В случае подачи электропитания на насос от генератора просьба связаться с фирмой Grundfos.

10. Ввод в эксплуатацию

Перед тем, как монтировать насос в трубопроводе, необходимо промыть трубопровод чистой водой с целью удаления возможных загрязнений из труб, рукавов и т.п.

1. **Удаление воздуха:** перед пуском насоса отпустить резьбовые пробки "А" воздухоотводчиков, смотрите рис. 4. Насос считается совершенно заполненным водой, если вода начинает выходить через воздухоотводчики. Вновь плотно затянуть резьбовые пробки.
2. **Направление вращения:** Включите насос (только на 1 секунду) и проверьте направление вращения. Правильное направление вращения указано на фирменной табличке с номинальными параметрами насоса. Если необходимо, поменяйте местами подключение двух фаз сетевого электропитания.
Внимание: Нельзя допускать, чтобы насос работал всухую.
3. **Водоснабжение:** Если всасывающий трубопровод подключен к источнику водоснабжения, насос необходимо пускать при открытой задвижке напорной линии (О).
4. **Предварительная фильтрация:** Рекомендуется заменять фильтрующий элемент через 1 до 10 часов работы после первоначального ввода в эксплуатацию.

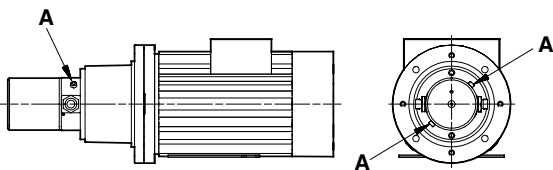


Рис. 4 Резьбовые пробки воздухоотводчиков

TM02 9336 2402

11. Эксплуатация

В процессе эксплуатации насос должен оставаться постоянно подключенным к источнику водоснабжения.

Внимание Работа всухую вызовет повреждения насоса.

11.1 Рабочие регулировки

Подача и давление нагнетания насоса должны всегда поддерживаться в пределах тех проектных диапазонов, для которых первоначально предназначалась гидросистема.

Если для эксплуатации гидросистемы требуются значения подачи и давления, выходящие за пределы проектного диапазона, необходимо связаться с фирмой Grundfos.

12. Рабочие проверки

Рекомендуется проверять:

- Подачу и давление.
- Потребляемый ток.
- Падение давления в фильтре для предварительной очистки.
Когда появляется индикация "Фильтр забит" необходимо заменить фильтрующий элемент.
- Не изношены ли подшипники электродвигателя.
- Нет ли течи через уплотнение вала.
Уплотнение вала смазывается перекачиваемой жидкостью. Поэтому небольшое количество жидкости проникает через дренажное отверстие в кожух муфты.
- Не изменился ли уровень шума.

Рекомендуется записать эксплуатационные параметры в формуляр насоса, поставляемый вместе с ним. Эти данные могут быть полезны при проведении техобслуживания.

13. Техническое обслуживание

Насос BMP не требует периодического техобслуживания.

Рекомендуется проводить текущую рабочую проверку насоса раз в год.

14. Подшипники двигателя

В оптимальных условиях эксплуатации срок службы шарикоподшипников электродвигателя составляет приблизительно 20.000 мото-часов эксплуатации. После этого необходимо заменить подшипники.

Новые подшипники должны быть снабжены консистентной смазкой, тип которой указан на фирменной табличке с номинальными параметрами электродвигателя.

15. Автоматические контрольно-измерительные устройства

15.1 Реле контроля уровня

Гидросистемы, водоснабжение которых осуществляется из гидробака, должны оборудоваться реле контроля уровня, которое отключает электропитание насоса в случае чрезмерного падения уровня воды в гидробаке.

15.2 Термопредохранитель

Рекомендуется устанавливать термопредохранитель, отключающий подачу электроэнергии к насосу при нагреве воды свыше 50°C (122°F).

16. Период простаивания

Если простой длится:

- у насоса BMP и BMP-N - свыше 1 месяца,
- у насоса BMP-R - свыше 6 часов,

Очень важной становится промывка гидросистемы, для которой следует применять чистую пресную воду.

Если длительность простоя превышает 1 месяц, необходимо заполнить насос моторной жидкостью типа SML-2 фирмы Grundfos.

Внимание

16.1 Промывка насоса

Отсоединить всасывающий трубопровод от источника водоснабжения и через него слить из насоса воду.

Если возникает необходимость вновь включить насос, необходимо тщательно выполнить операции по вводу насоса в эксплуатацию, указанные в разделе 10. *Ввод в эксплуатацию.*

При промывке насос должен работать.

Промывка может выполняться, например, через небольшие быстроразъемные трубные соединения или дроссельные задвижки (в объем поставки насоса не входят), установленные с обеих сторон насоса.

Промывка насоса должна продолжаться не менее 2 минут.

16.2 Хранение и транспортировка

При транспортировке и хранении запрещается заливать в насосы ВМР или обрабатывать их для консервации жидкостями, агрессивными по отношению к материалам деталей насоса.

Внимание

Для защиты от коррозии при длительности простоя свыше 1 месяца заполнить насос моторной жидкостью типа SML-2 фирмы Grundfos, которая не замерзает вплоть до температуры -20°C .

Внимание

Ни в коем случае не храните насос, просто слив из него воду!

Более подробную информацию по антифризам можно получить, связавшись с фирмой Grundfos.

16.3 Защита от замерзания

Перед монтажом необходимо выполнить следующие операции:

1. Отключить насос/гидросистему от источника водоснабжения.
2. Слить жидкость из насоса, удалив нижнюю пробку сливного отверстия. После завершения слива жидкости установить ее на место и плотно затянуть.
3. Соединить всасывающий патрубок с сосудом, заполненным антифризом. Один конец рукава соединить с напорным патрубком (O), другой - с указанным сосудом.
4. На короткое время включить и выключить насос. Это нужно, чтобы убедиться: насос не работает всухую.
5. Только теперь слить из насоса антифриз, для чего удалить нижнюю пробку сливного отверстия. Затем установить пробку на место и плотно затянуть.

Теперь насос защищен изнутри от коррозии и замерзания.

Температура хранения:

от -20°C до 70°C (от -4°F до 158°F) (при заливке антифриза на заводе-изготовителе).

17. Техническое обслуживание

17.1 Загрязнение насосов

Если насос использовался для перекачивания вредных или отравляющих жидкостей, такой насос классифицируется как загрязненный.

Внимание

В этом в случае при **каждой** заявке на проведение технического обслуживания необходимо предоставить подробную информацию о перекачиваемой жидкости.

Если возникает необходимость в проведении технического обслуживания, нужно обязательно до отправки насоса связаться с фирмой Grundfos. Фирма Grundfos должна иметь информацию о рабочей жидкости и т.п., поскольку в противном случае она может отказать в приемке насоса на техническое обслуживание. Все расходы, связанные с отправкой насоса производятся за счет отправителя.

17.2 Запасные узлы и детали/принадлежности

Настоятельно обращаем внимание на то, что запасные узлы и детали, а также принадлежности, поставляемые не нами, мы не проверяли и не давали допуска на их эксплуатацию. Поэтому монтаж и/или применение этих изделий в конструкции оборудования или при его эксплуатации при определенных условиях может отрицательно сказаться на запроюктированных характеристиках насоса и нарушить его функционирование. Фирма Grundfos не несет никакой ответственности или гарантийных обязательств в связи с ущербом, возникшим вследствие применения запасных узлов и деталей, а также принадлежностей других фирм-изготовителей.

Неисправности, которые вы не можете устранить самостоятельно, должны ликвидироваться только технической службой Grundfos или другими специализирующимися на техническом обслуживании фирмами, имеющими на это разрешение фирмы Grundfos.

В случае возникновения неисправности просим сообщить нам точную и исчерпывающую информацию о характере неисправности, чтобы можно было соответствующим образом подготовиться специалисту по техническому обслуживанию и заказать надлежащие запасные узлы и детали.

Технические характеристики оборудования просим Вас указывать в соответствии с данными фирменной таблички с техническими характеристиками.

18. Обнаружение и устранение неисправностей

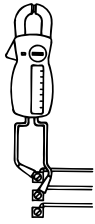


Перед началом процесса обнаружения и устранения неисправностей необходимо убедиться в том, что напряжение питания насоса отключено и не может быть случайно вновь включено.

Неисправность	Причина	Устранение
1. Насос отключается во время работы.	a) Отсутствует подвод воды. Отключение двигателя насоса реле низкого давления. Отключение двигателя насоса реле контроля уровня.	Проверить нормальное функционирование реле низкого давления и правильность его регулировки. Проверить правильность установочного значения давления на входе. Если причина в этом, проверить питающий насос. Проверить уровень воды в гидробаке.
	b) Перегорели предохранители.	Проверить и заменить входные предохранители и/или предохранители системы управления, если это необходимо.
	c) Сработал блок защиты от перегрузки пускового устройства электродвигателя.	Снова включить блок защиты от перегрузки пускового устройства, смотрите также разделы <i>9.2 Защита электродвигателя</i> и <i>10. Ввод в эксплуатацию</i> .
	d) Неисправность катушки соленоида пускового устройства электродвигателя/контактора (нет включения).	Заменить катушку. Проверить напряжение.
	e) Обрыв или повреждение в цепи управления.	Проверьте цепь управления, а также контакты контрольно-измерительных устройств (реле пониженного давления, реле расхода и т.п.).
	f) Повреждение электродвигателя/ сетевого электрокабеля.	Проверить электродвигатель и сетевой электрокабель, смотрите раздел <i>9. Подключение электрооборудования</i> .
2. Насос работает, но не создает давление или отсутствует подача воды.	a) Слишком незначителен объем подводимой к насосу воды или она вообще отсутствует.	Проверить давление на входе насоса при эксплуатации: оно должно составлять не менее 0 бар, смотрите раздел <i>8.1 Давление на входе</i> . Снова включить насос, как это описано в разделе <i>10. Ввод в эксплуатацию</i> .
	b) Забит трубопровод или насос.	Проверить трубопровод или насос.
	c) Забит фильтр предварительной очистки.	Очистить фильтр предварительной очистки.
	d) Чрезмерный износ деталей насоса.	Заменить изношенные детали. Связаться с сервисным центром фирмы Grundfos.
	e) Неправильное направление вращения.	Смотрите раздел <i>10. Ввод в эксплуатацию</i> .
3. Насос работает с пониженной производительностью.	a) Насос частично забит грязью.	Разобрать, очистить и проверить насос. Заменить поврежденные узлы и детали. Связаться с сервисным центром фирмы Grundfos.
	b) Насос неисправен.	Заменить поврежденные узлы и детали. Связаться с сервисным центром фирмы Grundfos.
	c) Забит фильтр предварительной очистки.	Очистить фильтр предварительной очистки.
	d) Слишком низкие обороты электродвигателя.	Проверить электропитание. При необходимости связаться с администрацией электроснабжающего предприятия. Если используется преобразователь частоты, отрегулировать с его помощью обороты электродвигателя.

19. Проверка электродвигателя и кабеля

1. Напряжение питания



Замерить напряжение между фазами с помощью вольтметра. Вольтметр должен подключаться к сетевым клеммам.

У работающего под нагрузкой электродвигателя напряжение может колебаться в пределах $\pm 5\%$ от номинала. В случае выхода за эти границы возможно перегорание обмоток электродвигателя. Если напряжение все время выше или ниже предельно допустимого значения, необходимо заменить электродвигатель другим, параметры которого соответствуют напряжению сети. Значительные колебания напряжения свидетельствуют о неисправности источника напряжения питания и до тех пор, пока неисправность не будет устранена, насос должен оставаться отключенным. При необходимости сбросить в исходное состояние пусковое устройство электродвигателя.

TM00 1371 3597

2. Потребляемый ток



Замерить значения тока в каждой фазе, при этом насос должен работать с постоянным напором (если возможно, с производительностью, соответствующей максимальной нагрузке электродвигателя). Оптимальные значения рабочего тока полной нагрузки указаны в фирменной табличке с номинальными параметрами электродвигателя.

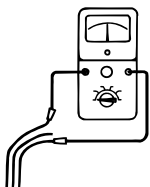
Потребляемый ток в фазе с максимальным значением (в амперах) должен быть приблизительно равным потребляемому току в фазе с минимальным значением, расхождение не должно быть больше 10% от минимального значения потребляемого тока. В противном случае или при в случае превышения током значения тока полной нагрузки, проверить следующие возможные причины неисправности:

- Слишком высокое рабочее давление, способное вызвать перегрузку электродвигателя.
- Слишком высокие обороты, что также может вызвать перегрузку электродвигателя.
- Перегрузка электродвигателя вызвана неисправностью насоса.
- Короткое замыкание или частичный обрыв обмоток электродвигателя.
- Слишком высокое или низкое напряжение питания.
- Ослабло крепление кабельного соединения. Слабый кабель (недостаточно большое поперечное сечение).

TM00 1372 3597

Измерения по пп. 3 и 4 не нужны, если напряжение питания и потребляемый ток в норме.

3. Сопротивление обмоток

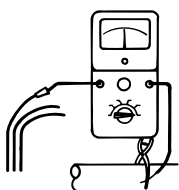


Отключить концы обмоток от зажимов в клеммной коробке. Замерить сопротивление обмоток, как это показано на схеме.

Наибольшее из замеренных значений не должно отличаться от наименьшего более, чем на 5%. Если расхождение более значительно, а электрокабель напряжения питания в порядке, необходим ремонт электродвигателя.

TM00 1373 3597

4. Сопротивление изоляции на пробой



Отсоединить концы обмоток от зажимов в клеммной коробке. Замерить сопротивление изоляции каждого фазного провода относительно земли (корпуса). (Соединение с заземляющим зажимом должно выполняться очень тщательно.)

Сопротивление изоляции относительно земли нового, чистого или отремонтированного электродвигателя должно быть примерно 10 М Ω . Для данного электродвигателя предельно допустимое минимальное значение сопротивления изоляции (R_{crit}) можно рассчитать по следующей формуле:

$$R_{crit} = U_N [\text{kV}] \times 0,5 [\text{M}\Omega/\text{kV}].$$

Если замеренное значение сопротивления изоляции меньше R_{crit} , электродвигатель требует ремонта.

TM00 1374 3597

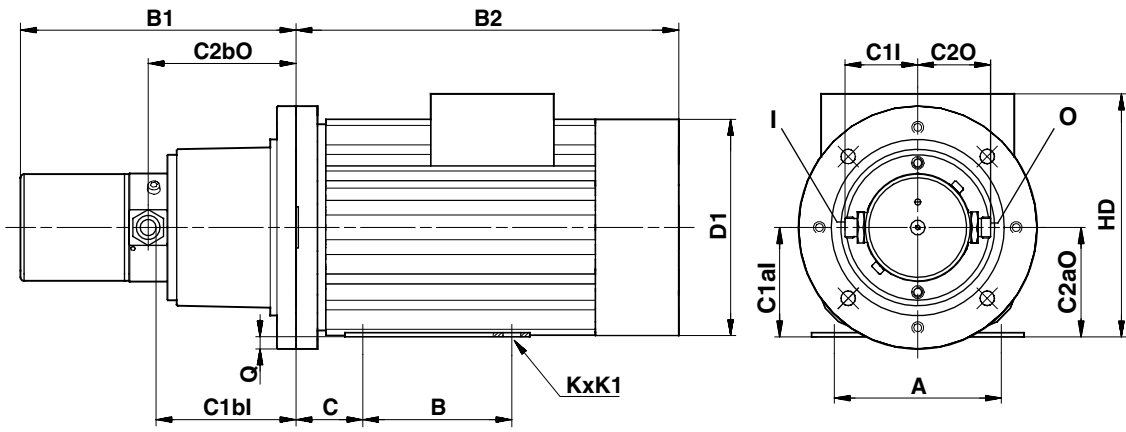
20. Утилизация отходов

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

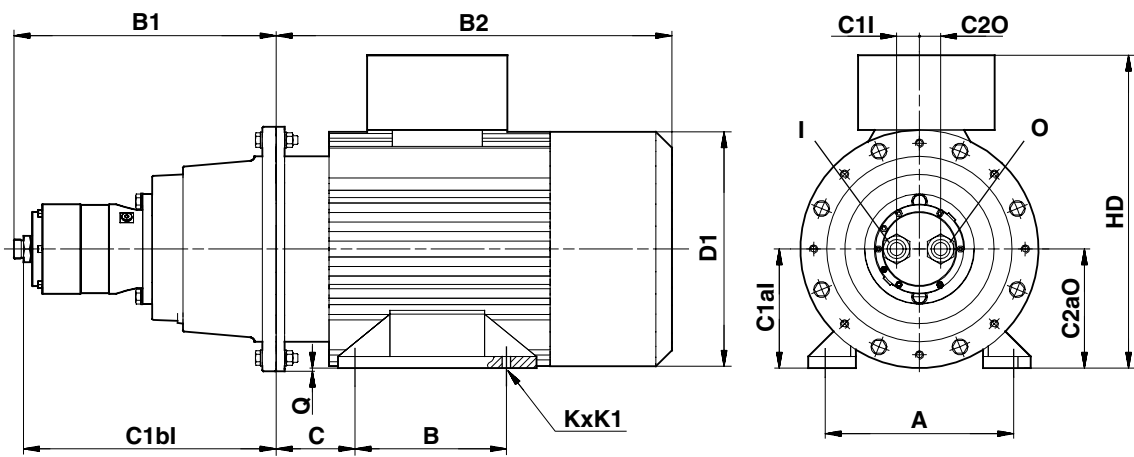
1. Для этого должны будут задействоваться местные муниципальные или частные организации или фирмы по сбору и удалению отходов.
2. Если такие организации или фирмы отсутствуют, а также если они не принимают отходы из-за содержащихся в них материалов, то изделие или возможные экологически вредные материалы могут отправляться в ближайший филиал или сервисный центр Grundfos.

Сохраняется право на внесение технических изменений.

Dimensional sketches



TM02 9103 1804



TM02 9209 2204

Dimensions

Pump type	Dimensions [mm]															K x K1	I	O
	B1	B2	B1 + B2	C1I	C2O	C1aI	C2aO	C1bI	C2bO	D1	HD	A	B	C	Q			
BMP 0.2	230	281	511	55	56	73	110	122	128	180	238	140	125	56	10	ø8x15	GE 12	GE 12
BMP 0.4	230	335	565	55	56	83	120	122	128	196	255	160	140	63	25	ø10x17	GE 12	GE 12
BMP 0.6	250	372	622	55	56	95	132	142	148	225	283	190	140	70	13	ø10x19	GE 12	GE 12
BMP 1.0	304	391	695	64	65	114	153	169	172	276	330	216	178	89	18	ø10x14	GE 12	GE 12
BMP 1.2	304	391	695	64	65	114	153	169	172	276	330	216	178	89	18	ø10x14	GE 12	GE 12
BMP 2.5	419	547	966	29	32	160	160	402	402	335	410	254	254	108	15	ø12x14	GE 25	GE 25
BMP 3.2	435	602	1037	29	32	180	180	418	418	366	465	279	241	121	0	ø12x18	GE 25	GE 25
BMP 6.2	502	748	1250	40	43	225	225	488	485	463	585	256	286	149	0	ø16x16	GE 25	GE 25
BMP 7.0	502	748	1250	40	43	225	225	488	485	463	585	256	311	149	0	ø16x16	GE 25	GE 25
BMP 8.0	502	748	1250	40	43	225	225	488	485	463	585	256	311	149	0	ø16x16	GE 25	GE 25

Pump type	Dimensions [mm]															K x K1	I	O
	B1	B2	B1 + B2	C1I	C2O	C1aI	C2aO	C1bI	C2bO	D1	HD	A	B	C	Q			
BMP 0.3 N	230	281	511	55	56	73	110	122	128	180	238	140	100	56	10	ø8x15	GE 12	GE 12
BMP 0.6 N	250	281	531	55	56	73	110	142	148	180	238	140	125	56	10	ø8x15	GE 12	GE 12
BMP 1.0 N	250	372	622	55	56	95	132	142	148	225	283	190	140	70	13	ø10x19	GE 12	GE 12
BMP 1.7 N	364	503	867	64	65	142	181	229	232	335	410	254	210	108	15	ø12x14	GE 12	GE 12
BMP 2.1 N	364	503	867	64	65	142	181	229	232	335	410	254	210	108	15	ø12x14	GE 12	GE 12
BMP 3.4 N	398	547	945	29	32	160	160	381	381	335	410	254	254	108	15	ø12x14	GE 25	GE 25
BMP 4.4 N	414	602	1016	29	32	180	180	397	381	366	465	279	279	121	0	ø12x18	GE 25	GE 25
BMP 6.2 N	502	748	1250	40	43	225	225	488	485	463	585	356	286	149	0	ø16x16	GE 25	GE 25
BMP 7.0 N	502	748	1250	40	43	225	225	488	485	463	585	356	286	149	0	ø16x16	GE 25	GE 25
BMP 8.0 N	502	748	1250	40	43	225	225	488	485	463	585	356	311	149	0	ø16x16	GE 25	GE 25

Pump type	Dimensions [mm]															K x K1	I	O
	B1	B2	B1 + B2	C1I	C2O	C1aI	C2O	C1bI	C2bO	D1	HD	A	B	C	Q			
BMP 0.6 R	230	281	511	55	55	90	90	116	116	180	238	140	125	56	10	ø8x15	GE 12	GE 12
BMP 1.0 R	250	335	585	55	55	100	100	146	146	196	255	160	140	63	25	ø10x17	GE 12	GE 12
BMP 1.8 R	306	391	697	64	64	132	132	163	165	276	330	216	140	89	18	ø10x14	GE 12	GE 12
BMP 2.2 R	306	391	697	64	64	132	132	163	165	276	330	216	140	89	18	ø10x14	GE 12	GE 12
BMP 5.1 R	497 ^a	547	1044 ^a	42 ^a	43 ^a	160				335	410	254	254	108	15	ø12x14	1½" PJE	1½" PJE
BMP 6.5 R	497 ^a	602	1099 ^a	42 ^a	43 ^a	180				366	465	279	241	121	0	ø12x18	1½" PJE	1½" PJE
BMP 7.2 R	497 ^a	602	1099 ^a	42 ^a	43 ^a	180				366	465	279	279	121	0	ø12x18	1½" PJE	1½" PJE
BMP 8.2 R	497 ^a	602	1099 ^a	42 ^a	43 ^a	180				366	465	279	279	121	0	ø12x18	1½" PJE	1½" PJE
BMP 10.2 R	497 ^a	669	1166 ^a	42 ^a	43 ^a	200				405	541	318	305	133	0	ø16x16	1½" PJE	1½" PJE

a. Victaulic/PJE

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Poul Due Jensens Vej 7A
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

Brazil

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

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.
22 Floor, Xin Hua Lian Building
755-775 Huai Hai Rd, (M)
Shanghai 200020
PRC
Phone: +86-512-67 61 11 80
Telefax: +86-512-67 61 81 67

Czech Republic

GRUNDFOS s.r.o.
Cajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-438 906

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
Piispankylä
FIN-01730 Vantaa (Helsinki)
Phone: +358-9 878 9150
Telefax: +358-9 878 91550

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 Törökbalint,
Phone: +36-23 511 100
Telefax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited
Flat A, Ground Floor
61/62 Chamiers Aptmt
Chamiers Road
Chennai 600 028
Phone: +91-44 432 3487
Telefax: +91-44 432 3489

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 34, Stillorgan Industrial Park
Blackrock
County Dublin
Phone: +353-1-2954926
Telefax: +353-1-2954739

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

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 Mexico S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Mexico
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 Przemierowo
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

Russia

OOO GRUNDFOS
Shkolnaya 39
RUS-109544 Moscow
Phone: +7-095 564 88 00, +7-095 737 30 00
Telefax: +7-095 564 88 11, +7-095 737 75 36
e-mail: grundfos.moscow@grundfos.com

Singapore

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

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 63, Angeredsvinkeln 9
S-424 22 Angered
Tel.: +46-771-32 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.
14, Min-Yu Road
Tunglo Industrial Park
Tunglo, Miao-Li County
Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-37-98 05 57
Telefax: +886-37-98 05 70

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
Bulgurlu Caddesi no. 32
TR-81190 Üsküdar Istanbul
Phone: +90 - 216-4280 306
Telefax: +90 - 216-3279 988

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: +44-1525-850000
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

96552823 0704	81