



# CRK, CHK, SPK, MTH, MTR

Руководство по монтажу и эксплуатации



**GRUNDFOS** 

## Заявление о соответствии

Мы, компания **GRUNDFOS**, со всей ответственностью заявляем, что изделия **CRK, CHK, SPK, MTH** и **MTR**, к которым относится данное заявление, соответствуют следующим директивам Совета Евросоюза об унификации законодательных предписаний стран-членов Евросоюза, касающихся:

- машиностроения (98/37/ЕС),  
применявшийся ранее стандарт: EN 292;
- электромагнитной совместимости (89/336/ЕЕС),  
применявшиеся ранее стандарты: EN 50 081-1 и EN 50 082-2;
- электрооборудования, спроектированного для эксплуатации в определенном диапазоне значений напряжения (73/23/ЕЕС),  
применявшиеся стандарты: EN 60 335-1 и EN 60 335-2-51.

---

Бьеррингбро, 1-ое апреля 2001 г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)  
Технический директор  
Ян Страндгаард (Jan Strandgaard)

# CRK, CHK, SPK, MTH, MTR

Руководство по монтажу и  
эксплуатации

Стр. 4



## СОДЕРЖАНИЕ

|  | Страница |
|--|----------|
| <b>1. Требования по технике безопасности</b>   | <b>4</b> |
| 1.1 Общие положения  | 4        |
| 1.2 Условные обозначения по технике безопасности   | 4        |
| 1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала   | 4        |
| 1.4 Опасности, связанные с несоблюдением указаний по технике безопасности                                  | 4        |
| 1.5 Выполнение работ с соблюдением указаний по технике безопасности  | 4        |
| 1.6 Указания по технике безопасности для потребителя/обслуживающего персонала                              | 4        |
| 1.7 Указания по технике безопасности для проведения работ по техническому обслуживанию, проверке и монтажу | 5        |
| 1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей                               | 5        |
| 1.9 Недопустимые режимы эксплуатации   | 5        |
| <b>2. Области применения</b>   | <b>5</b> |
| <b>3. Типовое обозначение</b>  | <b>5</b> |
| 3.1 Условное типовое обозначение моделей CRK, CHK, SPK и MTH   | 5        |
| 3.2 Условное типовое обозначение модели MTR  | 5        |
| <b>4. Технические данные</b>   | <b>6</b> |
| <b>5. Монтаж</b>   | <b>6</b> |
| 5.1 Место установки насоса   | 6        |
| 5.2 Условия всасывания   | 6        |
| <b>6. Подключение электрооборудования</b>  | <b>7</b> |
| <b>7. Пуск насоса в эксплуатацию</b>   | <b>7</b> |
| <b>8. Эксплуатация и техническое обслуживание</b>  | <b>7</b> |
| 8.1 Смазка и техническое обслуживание  | 8        |
| 8.2 Фильтры  | 8        |
| 8.3 Периодические проверки   | 8        |
| <b>9. Сервис</b>   | <b>8</b> |
| <b>10. Уровень звукового давления</b>  | <b>8</b> |
| <b>11. Таблица обнаружения и устранения неисправностей</b>   | <b>9</b> |
| <b>12. Сбор и удаление отходов</b>   | <b>9</b> |

## 1. Указания по технике безопасности

### 1.1 Общие положения

Данное руководство по монтажу и эксплуатации содержит основные указания, которые следует соблюдать при установке, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому с ним следует в обязательном порядке ознакомиться перед монтажом и вводом в эксплуатацию как слесарю-монтажнику, так и соответствующему обслуживающему персоналу / потребителю. Оно должно постоянно находиться на месте эксплуатации.

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

### 1.2 Условные обозначения по технике безопасности



*Указания по технике безопасности, содержащиеся в данном руководстве по монтажу и эксплуатации, несоблюдение которых может создать опасную ситуацию для людей, специально обозначены общим символом опасности в соответствии со "Знаками по технике безопасности по стандарту DIN 4844-W9".*

#### **Внимание**

*Данное указание Вы найдете рядом с требованиями по технике безопасности, несоблюдение которых может создать опасную ситуацию для оборудования и его работы.*

#### **Указание**

*Эта надпись сопровождает рекомендации и указания, призванные облегчить работу и обеспечить надежную эксплуатацию.*

Указания, размещенные непосредственно на оборудовании, например:

- стрелка, показывающая направление вращения,
- обозначение места подключения для подачи перекачиваемой жидкости,

должны обязательно соблюдаться и сохраняться в таком виде, чтобы их можно было полностью прочитать.

### 1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала

Персонал, занятый эксплуатацией, техническим обслуживанием, контролем и монтажом должен обладать соответствующей квалификацией для выполнения такого рода работ.

Область ответственности и компетентности обслуживающего персонала, а также контроль за его работой должен точно определяться и обеспечиваться потребителем.

### 1.4 Опасности, связанные с несоблюдением указаний по технике безопасности

Несоблюдения указания по технике безопасности может привести к возникновению опасной ситуации не только для людей, но и для окружающей среды и оборудования. Несоблюдения указания по технике безопасности может также привести к аннулированию любых обязательств по возмещению ущерба.

В отдельных случаях несоблюдения указания по технике безопасности может повлечь за собой, например:

- отказ важных функций оборудования;
- недейственность предписанных методов по уходу и техническому обслуживанию;
- возникновение опасности для людей со стороны электрооборудования и механических узлов.

### 1.5 Выполнение работ с соблюдением указаний по технике безопасности

Необходимо соблюдать приведенные в данном руководстве по монтажу и эксплуатации указания по технике безопасности, действующие национальные предписания по технике безопасности, а также внутренние нормы и правила безопасности потребителя при проведении работ и эксплуатации, а также заводские правила по технике безопасности.

### 1.6 Указания по технике безопасности для потребителя/обслуживающего персонала

Необходимо принять меры для устранения опасности со стороны электрооборудования (более подробно смотрите, например, в предписаниях Общества немецких электротехников - VDE, а также местных энергоснабжающих организаций).

### 1.7 Указания по технике безопасности для проведения работ по техническому обслуживанию, проверке и монтажу

Потребитель должен обеспечить проведение всех работ по техническому обслуживанию, проверке и монтажу квалифицированным обслуживающим персоналом, допущенным к выполнению такого рода работ и подробно изучившим содержание руководства по монтажу и эксплуатации.

Работы допускаются выполнять только при неработающем оборудовании. Обязательно необходимо соблюдать порядок остановки оборудования, изложенный в руководстве по монтажу и эксплуатации.

Сразу же после окончания всех работ необходимо вновь установить или, соответственно, включить все ограждения и защитные устройства.

Перед повторным вводом в эксплуатацию необходимо выполнить требования, изложенные в разделе 7. "Ввод в эксплуатацию".

### 1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

Переоборудование или проведение изменений в насосной станции допускается только после согласования с изготовителем. Фирменные запасные узлы и детали, а также разрешенные изготовителем к эксплуатации принадлежности обеспечивают безопасность и надежность. Применение узлов и деталей других изготовителей может привести к аннулированию гарантийных обязательств фирмы нести ответственность за возникающие в результате этого последствия.

### 1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная надежность и безопасность поставляемого оборудования гарантированы лишь при использовании его в соответствии с назначением, указанным в разделе 2. "Общие сведения" руководства по монтажу и эксплуатации. Ни в коем случае недопустима эксплуатация оборудования с техническими параметрами, выходящими за предельно допустимые значения.

## 2. Области применения

Насосы модели CRK, CHK, SPK, MTH и MTR фирмы GRUNDFOS представляют собой многоступенчатые центробежные насосы, предназначенные для перекачивания жидкостей в системах охлаждения инструмента металлорежущих станков, в системах удаления конденсата, а также для перекачивания жидкостей в промышленных моечных установках и для других аналогичных областей.



**Насос запрещено использовать для перекачивания легковоспламеняющихся жидкостей типа дизельного топлива, бензина и т.п.**

Насосы предназначены для перекачивания жидкостей, плотность и вязкость которых такая же, как у воды. Перекачиваемые жидкости не должны содержать частицы абразивных материалов или волокна.

#### Внимание

**Любое применение, выходящее за указанные рамки, считается применением не по назначению. Компания GRUNDFOS не несет ответственность за возникший в результате такого применения ущерб.**

При перекачивании жидкостей с показателями плотности или вязкости, превышающими значения этих параметров для воды, это следует учитывать при выборе типоразмера электродвигателя насоса.

## 3. Типовое обозначение

Чтобы монтажная длина насосов соответствовала условиям на месте эксплуатации, насосы, вне зависимости от их мощности, поставляются с увеличенной монтажной длиной.

Увеличение монтажной длины реализуется путем установки промежуточных "холостых" камер, т.е. камер без рабочих колес.

Условное типовое обозначение на фирменной табличке насоса с техническими характеристиками содержит информацию о количестве напорных камер и рабочих колес, установленных в насосе.

### 3.1 Условное типовое обозначение модели CRK

| Пример  | CRK | 4- | 160/ | 2 | -x | -x | -x | -xxxx |
|---|-----|----|------|---|----|----|----|-------|
| Типовой ряд насосов                             |     |    |      |   |    |    |    |       |
| Номинальная подача [м <sup>3</sup> /ч]          |     |    |      |   |    |    |    |       |
| Число ступеней x 10 (SPK x 1)                   |     |    |      |   |    |    |    |       |
| Число рабочих колес                             |     |    |      |   |    |    |    |       |
| Код исполнения насоса                           |     |    |      |   |    |    |    |       |
| Код трубного соединения                         |     |    |      |   |    |    |    |       |
| Код материала                                   |     |    |      |   |    |    |    |       |
| Код уплотнений вала и резинотехнических изделий |     |    |      |   |    |    |    |       |

### 3.2 Условное типовое обозначение модели MTR

| Пример   | MTR | 32- | 2 | /1 | -1 | -x | -x | -x | -xxxx |
|--|-----|-----|---|----|----|----|----|----|-------|
| Типовой ряд насосов  |     |     |   |    |    |    |    |    |       |
| Номинальная подача [м <sup>3</sup> /ч]   |     |     |   |    |    |    |    |    |       |
| Число ступеней x 10  |     |     |   |    |    |    |    |    |       |
| Число рабочих колес (указывается лишь в том случае, если насос имеет рабочих колес меньше, чем напорных камер) |     |     |   |    |    |    |    |    |       |
| Число рабочих колес уменьшенного диаметра  |     |     |   |    |    |    |    |    |       |
| Код исполнения насоса  |     |     |   |    |    |    |    |    |       |
| Код трубного соединения  |     |     |   |    |    |    |    |    |       |
| Код материалов   |     |     |   |    |    |    |    |    |       |
| Код уплотнений вала  |     |     |   |    |    |    |    |    |       |

## 4. Технические данные

| Модель насоса   | CRK            | CHK   | SPK            | MTH   | MTR            |
|---|----------------|-------|----------------|-------|----------------|
| Минимальная температура перекачиваемой жидкости [°C]  | -15            | -10   | -10            | -10   | -10            |
| Максимальная температура перекачиваемой жидкости [°C] | +90            | +90   | +90            | +90   | +90            |
| Максимальная температура окружающей среды [°C]        | +40            | +55   | +40            | +40   | +40            |
| Максимальное рабочее давление [бар]                   | 25             | 8     | 10             | 10    | 25             |
| Степень защиты  | IP 54<br>IP 55 | IP 54 | IP 54<br>IP 55 | IP 54 | IP 54<br>IP 55 |

## 5. Монтаж



**Опасность получения ожогов!**  
Монтаж насоса должен выполняться таким образом, чтобы полностью исключить опасность случайного контакта человека с горячей поверхностью электродвигателя.

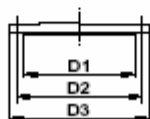
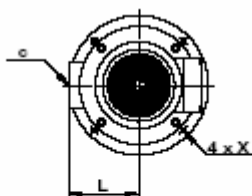
### 5.1 Место установки насоса

Насос предназначен для монтажа в гидробаке в вертикальном положении. Он размещается в окне, вырезанном сверху в крышке гидробака, и крепится к нему с помощью четырех винтов с шестигранной головкой, вставленных в отверстия, предусмотренные в монтажном фланце насоса. Между фланцем насоса и поверхностью гидробака рекомендуется устанавливать уплотнительную прокладку.

Если предполагается установка насоса в горизонтальном положении, то дренажное отверстие во фланце электродвигателя необходимо закрыть пробкой.

**Внимание** Насосы модели MTR могут устанавливаться только вертикально.

Рис. 1



TM00 4375 5298

Размеры монтажного фланца насоса:

| Модель насоса  | D1  | D2  | D3  | L   | C     | X    |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-------|------|
| CRK 2 и 4      | 140 | 160 | 180 | 100 | Rp 1¼ | ø7,5 |
| CRK 8 и 16     | 200 | 225 | 250 | 125 | Rp 2  | ø9   |
| CHK 2 и 4      | 140 | 160 | 180 | 121 | Rp ¾  | ø7   |
| SPK 1, 2 и 4   | 100 | 115 | 130 | 64  | Rp ¾  | ø7,5 |
| SPK 8          | 140 | 160 | 180 | 100 | Rp 1¼ | ø7,5 |
| MTH 8, 12 и 16 | 180 | 210 | 200 | 100 | Rp 1¼ | ø9   |
| MTR 32         | 190 | 220 | 250 | 150 | DN 65 | ø12  |
| MTR 45 и 64    | 240 | 265 | 290 | 165 | DN 80 | ø12  |

### 5.2 Условия всасывания

Расстояние от нижней поверхности приемного сетчатого фильтра насоса до дна гидробака должно быть как минимум 25 мм.

Насосы рассчитаны на работу с максимальной производительностью при уровне жидкости, достигающем "А" мм относительно нижней поверхности приемного фильтра.

При высоте уровня жидкости в пределах от "А" мм до "В" мм относительно нижней поверхности приемного сетчатого фильтра встроенное заливочное приспособление (типа спирали) будет защищать насос от работы всухую.

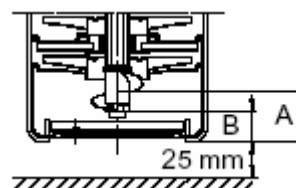
**Насосы модели MTR 32, 45 и 64 не имеют заливочного приспособления.**

#### Указание

| Модель насоса   | A [мм] | B [мм] |
|-----------------|--------|--------|
| CRK 2 и 4       | 41     | 28     |
| CRK 8 и 16      | 50     | 25     |
| CHK 2 и 4       | 37     | 22     |
| SPK 1, 2, 4 и 8 | 40     | 25     |
| MTH 8, 12 и 16  | 40     | 25     |
| MTR 32, 45 и 64 | 70     | -      |

Рис. 2

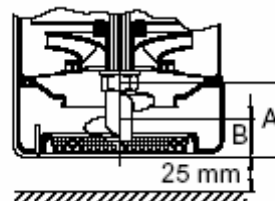
CRK 2, 4, CHK 2, 4, SPK 1, 2, 4 и 8



TM00 484.1 3897

Рис. 3

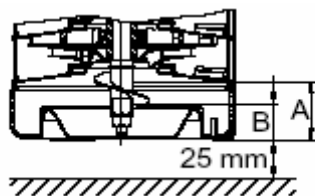
CRK 8 и 16



TM00 484.2 3897

Рис. 4

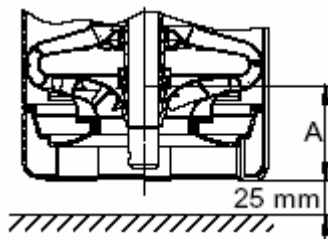
MTH 8, 12 и 16



TM01 4326 5296

Рис. 5

MTR 32, 45 и 64



TM01 4335 5296

## 6. Подключение электрооборудования

Подключение электрооборудования должно выполняться в соответствии с нормами и правилами, действующих на месте монтажа.



**Работы поручать выполнять только специалистам.**

**Ни в коем случае не выполнять никаких работ внутри клеммной коробки насоса до тех пор, пока не будет отключено электропитание.**

**Если насос не подключен к другой электроустановке, то он должен быть защищен (предохранители устанавливаются заказчиком) и подключен к внешнему сетевому выключателю.**

Рабочее напряжение и частота тока, указанные на фирменной табличке электродвигателя, должны соответствовать напряжению и частоте тока имеющейся сети электропитания.

Однофазные электродвигатели компании GRUNDFOS оборудуются встроенным термореле и не требуют никакой дополнительной защиты.

Трехфазные электродвигатели фирмы GRUNDFOS должны подключаться к защитному автомату (электродвигателя).

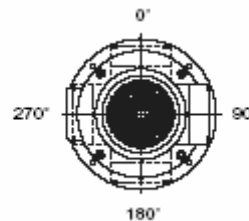
Клеммная коробка может поворачиваться в четыре положения через каждые 90°, смотрите рис. 6.

Порядок подключения:

1. Снять кожух муфты (CRK, SPK и MTR). Муфту не снимать. Муфту не демонтировать.
2. Вывернуть болты, крепящие электродвигатель к его монтажному фланцу.
3. Повернуть электродвигатель в требуемое положение.
4. Установить болты, крепящие электродвигатель, на место и затянуть.
5. Установить на место кожух муфты.

Подключение электрооборудования должно выполняться в соответствии с тем, как это показано на электросхеме внутри крышки клеммной коробки.

Рис. 6



TM00 4257 2294

## 7. Пуск насоса в эксплуатацию



**Необходимо обращать внимание на положение вентиляционного отверстия и соблюдать осторожность во избежание травматизма персонала или повреждения электродвигателя, а также других частей оборудования выходящей через указанное отверстие водой.**

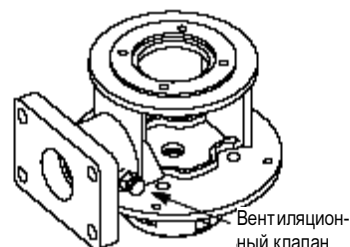
Перед пуском насоса необходимо убедиться в том, что:

- все трубные соединения герметичны;
- часть объема внутри корпуса насоса заполнена жидкостью (насос частично погружен в жидкость);
- приемный сетчатый фильтр не забит грязью.

Для пуска насоса необходимо выполнить следующее:

1. Закрыть запорную задвижку в напорной линии насоса.
2. Если насос оборудован вентиляционным клапаном, то его необходимо открыть, смотрите рис. 7.

Рис. 7



TM01 6428 2399

3. Следить за правильным направлением вращения насоса, которое указано на кожухе вентилятора электродвигателя. Если смотреть сверху, то вал насоса должен вращаться *против часовой стрелки*.
4. Запустить насос и проверить направление вращения.
5. Слегка приоткрыть запорную задвижку в напорной линии.
6. Если насос оборудован вентиляционным клапаном, то его необходимо закрыть, как только жидкость начнет из него вытекать.
7. Полностью открыть запорную задвижку в напорной линии.

Теперь из насоса удален весь воздух и он готов к эксплуатации.

## 8. Эксплуатация и техническое обслуживание

### Внимание

*Запрещается эксплуатация насоса при закрытой запорной задвижке в напорной линии более 5 минут, поскольку это приводит к перегреву насоса и как следствие к образованию в нем пара, что приводит к повреждению насоса.*

### 8.1 Смазка и техническое обслуживание

Насосы, монтаж которых выполнен в соответствии с данным руководством, требуют технического обслуживания в очень незначительном объеме.

В насосах применяется саморегулирующееся механическое уплотнение вала с износостойкими уплотнительными кольцами, которые смазываются и одновременно охлаждаются перекачиваемой жидкостью.

Этой же жидкостью смазываются и подшипники насоса. Шарикоподшипники электродвигателя заправлены консистентной смазкой на весь срок службы. Они не требуют никакой дополнительной смазки.

Насосы мощностью 4 кВт и выше оборудованы радиально-упорными подшипниками.

### 8.2 Фильтры

Необходимо периодически промывать и очищать поддоны и отстойники, фильтры и т.п., чтобы обеспечить постоянный свободный проход эмульсии к инструменту и детали.

### 8.3 Периодические проверки

Регулярно, в зависимости от условий и продолжительности эксплуатации насоса, необходимо проверять следующее:

- Подачу насоса и эксплуатационное давление.
- Отсутствие утечек.
- Отсутствие возможной перегрузки электродвигателя.
- Контроль срабатывание защитного автомата электродвигателя.
- Функциональный контроль всех систем и устройств управления.

Если в ходе вышеуказанных проверок не обнаружено никаких отклонений от нормальной эксплуатации, необходимость в проведении дальнейших проверок отпадает.

Если обнаружены какие-либо отклонения от нормального режима эксплуатации, то с помощью *таблицы обнаружения и устранения неисправностей* в разделе 11 необходимо выполнить соответствующие проверки.

## 9. Сервис



*Если насос применялся для перекачивания ядовитых или опасных для здоровья человека жидкостей, то такой насос классифицируется как загрязненный.*

В этом случае при обращении в Сервисный центр по поводу проведения **любого** тех. обслуживания насоса необходимо предоставлять подробную информацию о перекачиваемой жидкости.

Перед отправкой насоса в Сервисный центр обязательно свяжитесь с фирмой GRUNDFOS. Вы должны предоставить всю информацию о перекачиваемой жидкости и т.п., так как в противном случае фирма GRUNDFOS откажется принимать насос.

Возможные почтовые расходы несет отправитель.

## 10. Уровень звукового давления

| Электродвигатель<br>[кВт] | LpA[дБ(A)] |       |
|---------------------------|------------|-------|
|                           | 50 Гц      | 60 Гц |
| 0,25                      | <70        | <70   |
| 0,37                      | <70        | <70   |
| 0,55                      | <70        | <70   |
| 0,75                      | <70        | <70   |
| 1,1                       | <70        | <70   |
| 1,5                       | <70        | 71    |
| 2,2                       | <70        | 71    |
| 3,0                       | <70        | 71    |
| 4,0                       | 73         | 71    |
| 5,5                       | 73         | 78    |
| 7,5                       | 73         | 78    |
| 11                        | 80         | 84    |
| 15                        | 72         | 77    |
| 18,5                      | 72         | 77    |
| 22                        | 70         | 75    |
| 30                        | 70         | 84    |



## 11. Таблица обнаружения и устранения неисправностей



*Перед началом любых работ на насосе необходимо в обязательном порядке отключить напряжение питания и исключить любую возможность его случайного включения.*

| Неисправность   | Причина  | Устранение  |
|---|--|---|
| 1. При включении электродвигатель не работает.                            | a) Отсутствует питание.  | Подключить питание.   |
|   | b) Перегорели предохранители.  | Заменить предохранители.  |
|   | c) Сработал защитный автомат электродвигателя.   | Вновь установить в рабочее положение защитный автомат электродвигателя. |
|   | d) Неисправность контактов или соленоида защитного автомата электродвигателя.  | Заменить контакты или соленоид.   |
|   | e) Неисправность контура системы управления.   | Отремонтировать контур системы управления.                              |
|   | f) Неисправность электродвигателя.   | Заменить электродвигатель.  |
| 2. Сразу после включения электродвигателя защитный автомат отключает его. | a) Перегорел один из предохранителей или сработал установочный автомат.  | Установить новый предохранитель / включить установочный автомат.        |
|   | b) Дефект контактов защитного автомата электродвигателя.   | Заменить контакты защитного автомата электродвигателя.                  |
|   | c) Ослабло или неисправно соединение кабеля.   | Подтянуть соединение кабеля или заменить его.                           |
|   | d) Повреждена обмотка электродвигателя.  | Заменить электродвигатель.  |
|   | e) Механическая блокировка насоса.   | Устранить механическую блокировку насоса.                               |
|   | f) Слишком низкое установочное значение или неправильно выбран рабочий диапазон защитного автомата электродвигателя. | Откорректировать установку защитного автомата электродвигателя.         |
| 3. Время от времени защитный автомат отключает электродвигатель.          | a) Слишком низкое установочное значение или неправильно выбран рабочий диапазон защитного автомата электродвигателя. | Откорректировать установку защитного автомата электродвигателя.         |
|   | b) Время от времени происходит падение напряжения или оно достигает пикового значения.                               | Проверить электропитание.   |
| 4. Защитный автомат электродвигателя не срабатывал, но насос не работает. | a) Проверить 1 a), b), d) и e).  |   |
| 5. Насос работает, но не подает воду или подача насоса нестабильна.       | a) Частично забит грязью приемный сетчатый фильтр насоса   | Промыть приемный сетчатый фильтр насоса                                 |
|   | b) Слишком низкий уровень жидкости в гидробаке.  | Повысить уровень жидкости.  |
|   | c) Неправильное направление вращения электродвигателя.   | Поменять направление вращения электродвигателя.                         |

## 12. Сбор и удаление отходов

Данное изделие, а также его части должны удаляться в отходы в соответствии с требованиями экологии:

1. К этому следует привлекать местные муниципальные или частные фирмы, занимающиеся сбором и удалением отходов.
2. Если такие организации отсутствуют или они не принимают материалы, входящие в состав изделия, то изделие в целом или материалы, которые предположительно представляют опасность для окружающей среды, можно отправить в ближайший филиал или в Сервисный центр компании GRUNDFOS.

---

42 01 47

V7 09 87 68 04 01

Repl. V7 09 87 68 03 00

30

**GRUNDFOS** 