

# LC 107, LCD 107

® Руководство по монтажу и эксплуатации





## СОДЕРЖАНИЕ



АЯ56

	Стр.
<b>1. Указания по технике безопасности</b>	<b>3</b>
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	3
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
<b>2. Транспортировка</b>	<b>4</b>
<b>3. Общие сведения</b>	<b>4</b>
3.1 Назначение	4
3.2 Исполнения	4
<b>4. Монтаж</b>	<b>5</b>
4.1 Выбор местоположения	5
4.2 Установка	5
4.3 Подключение шкафа управления LC 107 для одного насоса	6
4.4 Подключение шкафа управления LCD 107 для двух насосов	6
4.5 Настройки LC 107 и LCD 107	7
<b>5. Ввод в эксплуатацию</b>	<b>8</b>
<b>6. Панель управления и функции шкафа управления LC 107 для одного насоса</b>	<b>8</b>
6.1 Функции аккумуляторной батареи шкафа управления LC 107 для одного насоса	9
6.2 Кнопка сброса и многопозиционный переключатель ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ шкафа управления LC 107 для одного насоса	10
<b>7. Панель управления и функции шкафа управления LCD 107 для двух насосов</b>	<b>11</b>
7.1 Функции аккумуляторной батареи шкафа управления LCD 107 для двух насосов	11
7.2 Кнопка сброса и многопозиционный переключатель ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ шкафа управления LCD 107 для двух насосов	12
<b>8. Обнаружение и устранение неисправностей</b>	<b>13</b>
<b>9. Техническое обслуживание</b>	<b>14</b>
<b>10. Технические данные</b>	<b>14</b>
<b>11. Гарантии изготовителя</b>	<b>14</b>

## 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, предписания местных энергопоставляющих предприятий).

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

Потребителю 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. 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

Используемое далее обозначение LC/D 107 относится к шкафам управления LC 107 и LCD 107 для насосов.

Шкафы управления LC/D 107 служат для регулирования насосов в насосных системах водоотведения и канализации.

### Расшифровка типового обозначения

Пример	LC 107 400 3 2.9
LC = шкаф управления для одного насоса	
LCD = шкаф управления для двух насосов	
107 = обозначение модели	
Фазное напряжение [В]	
1 = однофазное исполнение	
3 = трехфазное исполнение	
Максимальный рабочий ток каждого электродвигателя [А]	

## 3.1 Назначение

LC/D 107 обеспечивает:

- управление 1 или 2 насосами на основании сигналов, поступающих от измерительного датчика в форме колокола;
- автоматическую смену насосов (равномерное распределение времени эксплуатации между обоими насосами);
- выбор функции автоматического пробного пуска при длительных периодах простоя (каждые 24 часа);
- бесперебойное питание от аккумуляторной батареи в случае перебоев в электросети (как принадлежность);
- задержку включения насоса (от 0 до 255 сек. произвольно) при переходе с работы на батареях на работу от основного источника питания (тем самым обеспечивая равномерность нагрузки при одновременном включении нескольких насосных установок);
- выбор автоматического сброса аварийного сигнала;
- выбор автоматического повторного пуска;
- установку времени запаздывания останова в соответствии с конкретными условиями эксплуатации;
- индикацию уровня жидкости;
- индикацию аварийного режима:
  - при недопустимо высоком уровне жидкости,
  - при перегрузке (с помощью защитного реле электродвигателя),
  - при перегреве (с помощью термодатчика РТС или термовыключателя электродвигателя),
  - при неправильном подключении фаз электропитания,
  - при перебоях в сетевом электропитании,
  - при неисправности датчика уровня.

LC/D 107 имеет два стандартных выхода аварийной сигнализации:

- общего аварийного сигнала,
- аварийного сигнала об опасности затопления.

Также в комплект шкафа входит устройство звуковой сигнализации.

## 3.2 Исполнения

Тип системы управления, значения рабочего напряжения и т.п. указаны на фирменной табличке на боковой панели шкафа управления.

**LC 107** для канализационных колодцев с 1 насосом и 2 измерительными датчиками (в форме колокола) показан на рис. А1, стр. 15.

**LCD 107** для канализационных колодцев с 2 насосами и 3 измерительными датчиками (в форме колокола) показан на рис. В1, стр. 16.

## 4. Монтаж



Перед началом работы на насосах для перекачивания жидкостей, которые могут быть признаны опасными для здоровья, необходимо тщательно прочистить насос, рабочую зону (колодец) и т.п. в соответствии с местными нормами и правилами.

Перед тем как проводить любые подключения в LC/D 107, а также перед началом работы с насосом, колодцем и т.п., необходимо убедиться в том, что электропитание выключено и не может быть включено по случайности или по неосторожности.

Монтаж должен выполняться квалифицированным специалистом в соответствии с местными предписаниями.

### 4.1 Выбор местоположения



Шкаф управления LC/D 107 *не должен* устанавливаться во взрывоопасных зонах. Только измерительные датчики (в форме колокола) разрешено устанавливать во взрывоопасных зонах.

Шкаф управления LC/D 107 может эксплуатироваться при температуре окружающей среды в пределах от – 30 до +50 °С.

Класс защиты: IP55.

При установке шкафа управления LC/D 107 на открытом воздухе он должен размещаться под защитным навесом или в защитном корпусе.

Шкаф управления LC/D 107 не должен подвергаться воздействию прямых солнечных лучей.

### 4.2 Установка

Перед монтажом шкафа управления необходимо удалить все элементы защиты, устанавливаемые на время транспортировки (если они имеются).

Монтаж шкафа управления LC/D 107 выполняется:

- на ровной поверхности стены,
- кабельными вводами (обозначены Pg) снизу (если требуется, на дне шкафа могут быть сделаны дополнительные кабельные вводы Pg),
- с помощью четырех винтов, вставляемых в крепежные отверстия в задней стенке шкафа, смотрите рис. 1. Засверловку отверстий в стене под крепеж необходимо выполнять сверлом диаметром 4 мм, после чего винты вставляются в крепежные отверстия и прочно затягиваются. Затем на винты надеваются пластмассовые колпачки, входящие в комплект поставки (для степени защиты IP 55).

На рис. 1 показано *внутреннее* устройство шкафа управления LCD 107 (LC 107 имеет ту же конструкцию).

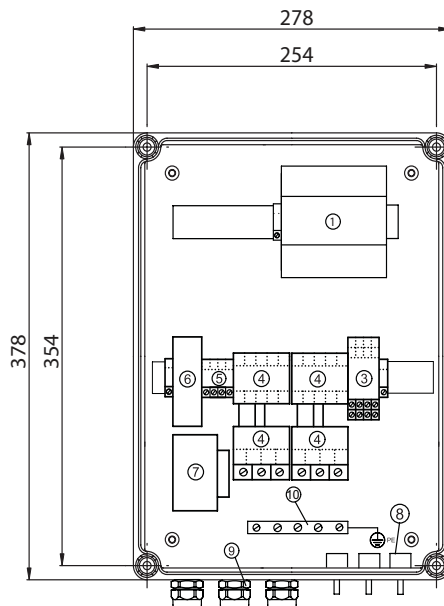


Рис. 1

На рис. 2 показаны номера клемм, соответствующие позиции 3.

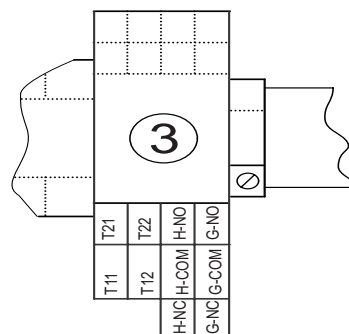


Рис. 2

Наименование позиций, указанных на рис. 1 и 2

Поз.	Описание
1	Модуль CU 212 для LCD (модуль CU 211 для LC).
2	Клеммная колодка: <ul style="list-style-type: none"> <li>• со входами для термодатчика PTC/термовыключателя электродвигателя (T11-T21, T12-T22),</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• с выходом внешнего устройства подачи аварийного сигнала об опасности затопления (H-NC, H-COM, H-NO),</li> <li>• с выходом внешнего устройства подачи общего аварийного сигнала (G-NC, G-COM, G-NO).</li> </ul>
4	Защитные реле электродвигателей, насосы 1 и 2 (контакты и тепловое реле).
5	Клеммная колодка для электропитания.
6	Патроны плавких предохранителей цепи системы управления (от 1 до 3 - в зависимости от рабочего напряжения/тока).
7	Развязывающий трансформатор ( <i>только для LCD</i> ).
8	Реле давления для входа сигнала контроля уровня.
9	Кабельные вводы Pg.
10	Шина заземления (PE).

**Внимание:** Максимальная длина пневматических трубок для измерительных датчиков (в форме колокола) 20 метров.

TM01 4783 0500

TM01 4832 0999

### 4.3 Подключение шкафа управления LC 107 для одного насоса

**Описание (смотрите также рис. А1, А2 и А3 на стр. 15)**

Насос управляется в зависимости от уровня жидкости в колодце.

- если нижний датчик, поз. 1, регистрирует жидкость, насос включается.
- если датчик, поз. 1, *не регистрирует* жидкость, насос выключается с запаздыванием, которое может регулироваться. По истечении времени запаздывания насос отключается.
- верхний датчик, поз. 2, активитует аварийный сигнал об опасности затопления.

**Подключение (смотрите также рис. А1, А2 и А3 на стр. 15)**

На рисунках показаны все электрические соединения, а также соединения пневматических трубок, которые должны выполняться при монтаже шкафа управления LC 107.



Подключение шкафа управления LC 107 должно выполняться в соответствии с нормами и правилами, действующими для данной области применения оборудования.

Рабочее напряжение и частота указаны на фирменной табличке шкафа управления. Убедитесь, что по своим электрическим характеристикам шкаф подходит питающей сети, в которой он будет эксплуатироваться.

Подключение всех кабелей/проводов выполняется с помощью кабельных вводов Pg и прокладок (IP 55).

Максимальное значение тока запасного предохранителя указано на фирменной табличке шкафа управления.

Если в соответствии с нормами и правилами, действующими на месте монтажа и эксплуатации, требуется наличие внешнего сетевого выключателя, то такой выключатель должен быть установлен.

**Внимание:** Если подключен термодатчик РТС/термовыключатель двигателя, то необходимо *удалить* заводскую перемычку (клеммы Т11-Т21).

Однофазные электродвигатели должны подключаться к внешнему рабочему конденсатору, а в определенных случаях также и к пусковому конденсатору. Остальную информацию о конденсаторах смотрите в руководстве по монтажу и эксплуатации соответствующих насосов.

При монтаже пневматических трубок, а также измерительных датчиков в форме колокола необходимо выполнить следующее:

- Все пневматические трубки и их соединения должны быть всегда полностью герметичны.
- Во избежание образования водяных мешков в пневматических трубках последние должны всегда прокладываться по восходящей от датчика в форме колокола до шкафа управления LC 107.
- Максимальная длина пневматической трубки составляет 20 м.
- Запрещено удлинять пневматические трубки с помощью муфт, так как это связано с опасностью образования негерметичных соединений.

### 4.4 Подключение шкафа управления LCD 107 для двух насосов

**Описание (смотрите также рис. В1, В2 и В3 на стр. 16)**

Насосы управляются в зависимости от уровня жидкости в колодце.

- если датчик, поз. 1, регистрирует жидкость, первый насос включается.
- если датчик, поз. 2, регистрирует жидкость, включается следующий насос.
- если датчик, поз. 1, *не регистрирует* жидкость, насос выключается с запаздыванием, которое может регулироваться. По истечении времени запаздывания оба насоса отключаются.
- Насосы работают попеременно.
- датчик, поз. 3, активитует аварийный сигнал об опасности затопления.

**Подключение (смотрите также В1, В2 и В3 на стр. 16)**

На рисунках показаны все электрические соединения, а также соединения пневматических трубок, которые должны выполняться при монтаже шкафа управления LCD 107.



Подключение шкафа управления LCD 107 должно выполняться в соответствии с нормами и правилами, действующими для данной области применения оборудования.

Рабочее напряжение и частота указаны на фирменной табличке шкафа управления. Убедитесь, что по своим электрическим характеристикам шкаф подходит питающей сети, в которой он будет эксплуатироваться.

Подключение всех кабелей/проводов выполняется с помощью кабельных вводов Pg и прокладок (IP 55).

Максимальное значение тока запасного предохранителя указано на фирменной табличке шкафа управления.

Если в соответствии с нормами и правилами, действующими на месте монтажа и эксплуатации, требуется наличие внешнего сетевого выключателя, то такой выключатель должен быть установлен.

**Внимание:** Если подключен термодатчик РТС/термовыключатель двигателя, то необходимо *удалить* заводскую перемычку (клеммы Т11-Т21 и Т12-Т22).

Однофазные электродвигатели должны подключаться к внешнему рабочему конденсатору, а в определенных случаях также и к пусковому конденсатору. Остальную информацию о конденсаторах смотрите в руководстве по монтажу и эксплуатации соответствующих насосов.

При монтаже пневматических трубок, а также измерительных датчиков в форме колокола необходимо выполнить следующее:

- Все пневматические трубки и их соединения должны быть всегда полностью герметичны.
- Во избежание образования водяных мешков в пневматических трубках последние должны всегда прокладываться по восходящей от датчика в форме колокола до шкафа управления LCD 107.
- Максимальная длина пневматической трубки составляет 20 м.
- Запрещено удлинять пневматические трубки с помощью муфт, так как это связано с опасностью образования негерметичных соединений.

## 4.5 Настройки LC 107 и LCD 107

В модулях CU 211 и CU 212 имеется 10-контактный блок переключателей, расположенный в нижнем правом углу, см. рис. 3.

**Внимание:** Во время ввода установочных значений шкаф управления должен быть отключен как минимум на 1 минуту, чтобы обеспечить правильную конфигурацию во время пуска после изменения установок блока переключателей.

С помощью установок блока переключателей можно выполнять следующее:

- выбор функции запаздывания пуска и автоматического пробного пуска (переключатель 4),
- ввод установочных значений времени запаздывания останова (переключатели 5, 6 и 7),
- выбор автоматического сброса аварийного сигнала (переключатель 9),
- выбор автоматического повторного пуска (переключатель 10).

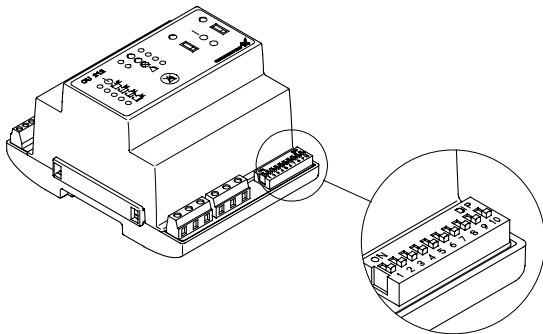


Рис. 3

Заводская настройка блока переключателей показана на рис. 3.

Каждый отдельный переключатель (от 1 до 10) может быть установлен в положение ВЫКЛ (OFF) или ВКЛ (ON).

**Внимание:** Для настройки блока переключателей можно использовать *только* комбинации, представленные в данном разделе.

Переключатели с 1 по 10 необходимо установить следующим образом:

- Переключатели **1, 2 и 3** для определения типа системы: Если меняются настройки блока переключателей, шкаф управления должен оставаться выключенным как минимум в течение одной минуты!



Эта настройка определяет текущий тип системы.

- Переключатель **4** для установки времени запаздывания при пуске и автоматического пробного пуска (только при наличии бесперебойного аккумулятора питания): Если меняются настройки блока переключателей, шкаф управления должен оставаться выключенным как минимум в течение одной минуты!



Данная установка определяет запаздывание при пуске в диапазоне от 0 до 255 секунд (устанавливается произвольно) после восстановления напряжения питания, *если* имеется достаточный уровень воды. *Автоматический пробный запуск происходит каждые 24 часа.*



После подачи питания, *если* достигнут необходимый уровень жидкости, насос сразу начинает работать. *Автоматический пробный пуск отсутствует.*

- Переключатели **5, 6 и 7** для установки времени запаздывания при останове: Если меняются настройки блока переключателей, шкаф управления должен оставаться выключенным как минимум в течение одной минуты!

Время **запаздывания останова** - период времени с момента подачи сигнала останова до фактической остановки насоса.

Запаздывание останова *должно* регулироваться таким образом, чтобы измерительные датчики (в форме колокола) свободно висели над поверхностью воды, когда все насосы выключены. Необходимо исключить возможность сухого хода.

0 сек.



60 сек.



15 сек.



90 сек.



30 сек.



120 сек.



45 сек.



180 сек.



- Переключатель **8**: Если меняются настройки блока переключателей, шкаф управления должен оставаться выключенным как минимум в течение одной минуты!



Переключатель 8 не имеет никакой функции в данной системе, но эту настройку *необходимо* сохранять!

- Переключатель **9** для автоматического сброса аварийного сигнала: Если меняются настройки блока переключателей, шкаф управления должен оставаться выключенным как минимум в течение одной минуты!



Данная установка обеспечивает автоматический сброс аварийного сигнала, поданного к внешним устройствам аварийной сигнализации и встроенной звуковой сигнализации. Тем не менее, аварийный сигнал будет сброшен только в том случае, если устранена причина неисправности.



При данной установке аварийный сигнал должен сбрасываться вручную с помощью кнопки сброса (описание кнопки имеется в разделах 6.2 и 7.2).

- Переключатель **10** для функции автоматического повторного пуска: Если меняются настройки блока переключателей, шкаф управления должен оставаться выключенным как минимум в течение одной минуты!



Данная установка обеспечивает автоматический повторный пуск после того, как насос был отключен термодатчиком РТС/термовыключателем. Повторный пуск производится, только если электродвигатель остыл до нормальной температуры.



Если эксплуатация насоса проходит во взрывоопасной зоне, переключатель 10 *не должен* находиться в указанном положении!



В этом положении переключателя повторное включение насоса после срабатывания термодатчика РТС/термовыключателя проводится вручную. Для повторного пуска насоса переведите на короткое время многопозиционный переключатель режимов эксплуатации ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ в положении ВЫКЛ (многопозиционный переключатель описывается в разделах 6.2 и 7.2).



Если эксплуатация насоса проходит во взрывоопасной зоне, переключатель 10 *должен* находиться в указанном положении!

## 5. Ввод в эксплуатацию

Перед началом работы на насосах для перекачивания жидкостей, которые могут быть признаны опасными для здоровья, необходимо тщательно прочистить насос, рабочую зону (колодец) и т.п. в соответствии с местными нормами и правилами.



Перед тем как проводить любые подключения в LC/D 107, а также перед началом работы с насосом, колодцем и т.п., необходимо убедиться в том, что электропитание выключено и не может быть включено по случайности или по неосторожности.

Перед вводом в эксплуатацию необходимо выполнить подключения и настроить блок переключателей в соответствии с разделами 4.3, 4.4 и 4.5.

Ввод в эксплуатацию должен выполняться персоналом, допущенным к выполнению такого рода работ.

Необходимо сделать следующее:

1. Проверить, подключены ли измерительные датчики (в форме колокола) в соответствии со схемами, приведенными на стр. 15 или 16.
2. Проверить, чтобы входное отверстие насоса было полностью погружено в перекачиваемую жидкость.
3. Настройте защитный(ые) автомат(ы) двигателя(ей) на номинальный ток, указанный в фирменной(ых) табличке(ах).
4. Включить напряжение питания.  
**Только у насосов, оснащенных трехфазными электродвигателями:** Проверьте правильность чередования фаз (если она неправильная, насос(ы) не может быть запущен!).
5. Запустите насос(ы), смотрите раздел 6.2 или 7.2.
6. Необходимо проследить за тем, чтобы насос(ы) не работал(и) всухую. Риск "сухого" хода может быть исключён обновлением установки времени с помощью блока переключателей (переключатели 5, 6 и 7) в соответствии с разделом 4.5 и/или перемещением датчиков уровня.
7. **Только у насосов, оснащенных трехфазными электродвигателями:** Проверьте правильность направления вращения насоса согласно руководству по монтажу и эксплуатации конкретного насоса.
8. С помощью переключателя "ВКЛ-ВЫКЛАВТОМАТ" (смотрите раздел 6.2 или 7.2) установите необходимый режим эксплуатации для шкафа управления.

## 6. Панель управления и функции шкафа управления LC 107 для одного насоса

На рис. 4 показана панель управления модуля CU 211.

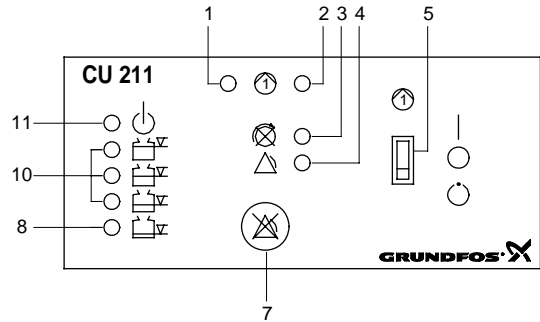


Рис. 4

### Обозначение органов управления на рис. 4

Поз.	Описание
1	Светодиод зеленого цвета обозначает запаздывания пуска (мигает) и рабочего режима насоса (горит постоянно).
2	Красный светоиндикатор сигнализирует о неполадках в работе насоса Мигает: Сигнал о неисправности от термодатчика РТС/термовыключателя Горит: Защитный автомат двигателя разомкнул цепь.
3	Светодиод красного цвета обозначает нарушение последовательности чередования фаз (только для насосов с трехфазным электродвигателем).
4	Световой индикатор красного цвета обозначает общий аварийный сигнал.
5	Трехпозиционный переключатель режимов эксплуатации ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ, смотрите раздел 6.2.
7	Кнопка сброса - кнопка для ручного сброса аварийных сигналов, поступающих на <i>внешние</i> устройства и встроенную звуковую сигнализацию, см. раздел 6.2.
8	Световой индикатор оранжевого цвета активируется самым нижним измерительным датчиком (в форме колокола). Показывает уровень жидкости для вкл./выкл. насоса.
10	Тремя световыми сигналами оранжевого цвета обозначается опасность затопления. Самый верхний световой сигнал мигает, а два других горят постоянно.
11	Световой индикатор зеленого цвета обозначает включение напряжения питания.

TM01 4860 3703



## 6.1 Функции аккумуляторной батареи шкафа управления LC 107 для одного насоса

Если в CU 211 установлен комплект аварийных батарей (входит в состав принадлежностей!), приведенные ниже функции запускаются в том случае, если отсутствует обычное напряжение питания шкафа управления LC 107 (смотрите также приведенные ниже рисунки):

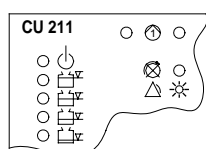
- Подается общий аварийный сигнал, светодиод **красного** цвета включен - сброс аварийного сигнала **невозможен!**
- Если **внешнее** устройство сигнализации, предназначенное для подачи общего аварийного сигнала, имеет внешний источник питания, то такое устройство включается - сброс аварийного сигнала с помощью кнопки сброса также **невозможен!**
- Включается встроенная звуковая сигнализация - сброс аварийного сигнала с помощью специальной кнопки **возможен!**
- Если уровень жидкости в колодце поднимается выше значения уровня аварийного сигнала об опасности затопления, то **мигает** самый верхний световой сигнал **оранжевого** цвета, а второй сверху **оранжевый** индикатор горит постоянно.
- Если были задействованы функции задержки включения и автоматического пробного пуска (контакт 4 на блоке переключателей), включение насоса будет отложено до тех пор, пока не появится электропитание и уровень жидкости не достигнет нужного значения, см. раздел 4.5.

В приведенной далее таблице рассматриваются ситуации, возникающие в случае перебоев в сетевом электропитании шкафа управления LC 107 при наличии аккумуляторной батареи:

○ = световой индикатор отключен.

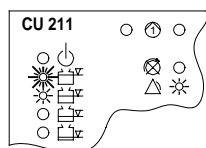
※ = световой индикатор горит постоянно.

※ = световой индикатор мигает.



Неисправность сетевого электропитания:

- Сработал общий аварийный сигнал. Горит световой индикатор **красного** цвета.
- Зеленый световой индикатор (наличия электропитания) **выключен**.



Отключение электропитания и сигнализация о превышении уровня:

- Сработал общий аварийный сигнал. Горит световой индикатор **красного** цвета.
- Самый верхний световой индикатор **оранжевого** цвета начинает **мигать**.
- Горит второй сверху световой индикатор **оранжевого** цвета.
- Зеленый световой индикатор (наличия электропитания) **выключен**.

## 6.2 Кнопка сброса и многопозиционный переключатель ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ шкафа управления LC 107 для одного насоса



**Кнопка сброса** – кнопка снятия аварийных сигналов с *внешних* устройств и встроенной звуковой сигнализации (но *не* сброса памяти – память можно очистить переводя переключатель ON-OFF-AUTO в положение OFF (○)).

Даже если неисправность не устранена, нажатием кнопки сброса можно снять аварийные сигналы с *внешних* устройств и встроенной сигнализации.

**Многопозиционный переключатель режимов эксплуатации ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ** имеет три разных положения:

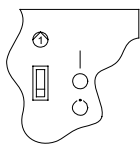
Верхнее положение **ВКЛ** (|):

- При нажатии переключателя в этом положении будет происходить пуск насоса (если только насос не был отключен защитным реле электродвигателя).
- Если термодатчик РТС/термовыключатель двигателя регистрирует перегрев, насос *не* будет отключен.  
**Внимание:** Как долго насос будет работать при индикации этого аварийного сигнала, решение принимает только потребитель под свою ответственность. При продолжительной эксплуатации насос выйдет из строя!



Во взрывоопасных зонах контакт 10 блока переключателей *должен быть* установлен как показано в разделе 4.5. Соответственно, насос *не сможет* включиться при наличии перегрева двигателя.

Среднее положение **ВЫКЛ** (○):



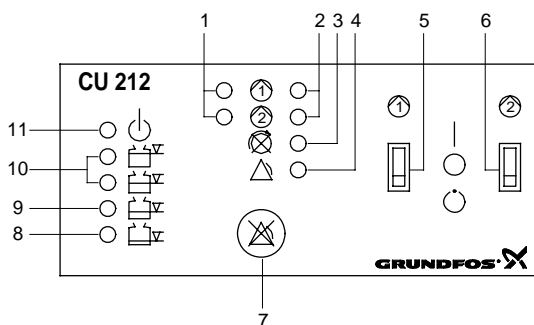
- Если переключатель находится в этой позиции, то насос *не* включится.
- В положении OFF (○) происходит очистка памяти. Память представляет собой световую индикацию неисправностей, которые устранены. Если сбой не устранен, когда многопозиционный переключатель нажимается в положении ВКЛ (|) или АВТОМАТ (⊙), то индикация аварийного режима немедленно загорится снова.

Нижнее положение **АВТОМАТ** (⊙):

- Работа насоса регулируется по сигналам, поступающим от датчиков контроля уровня, и насоса в соответствии с установленными настройками блока переключателей.
- Аварийные сигналы будут сброшены автоматически. Несмотря на это, переключатель 9 может устанавливаться в положение ручного сброса, выполняемого с помощью кнопки сброса, смотрите раздел 4.5.
- Если причина возникшей неисправности устранена, произойдет автоматический повторный пуск насоса. Однако это зависит от настройки переключателя 10 в блоке переключателей, см. раздел 4.5.
- Если после исчезновения неисправности насос автоматически запускается, световой индикатор аварийного режима будет всё ещё показывать сбой (за счет встроенной памяти), и сбросить эту аварийную индикацию можно, только очистив память аварийной сигнализации, смотрите положение ВЫКЛ (○).

## 7. Панель управления и функции шкафа управления LCD 107 для двух насосов

На рис. 5 показана панель управления модуля CU 212.



TMO1 4387 3703

Рис. 5

### Обозначение органов управления на рис. 5

Поз.	Описание
1	Световой индикатор зеленого цвета для каждого насоса обозначает запаздывание пуска (мигает) и рабочий режим насоса (горит постоянно).
2	Световой индикатор красного цвета для каждого насоса Мигает: Сигнал о неисправности от термодатчика РТС/термовыключателя Горит: Защитный автомат двигателя разомкнул цепь.
3	Светодиод красного цвета обозначает нарушение последовательности чередования фаз (только для насосов с трехфазным электродвигателем).
4	Светодиод красного цвета обозначает общий аварийный сигнал.
5	Трехпозиционный переключатель режимов эксплуатации ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ для насоса 1, смотрите раздел 7.2.
6	Трехпозиционный переключатель режимов эксплуатации ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ для насоса 2, смотрите раздел 7.2.
7	Кнопка сброса - кнопка для ручного сброса аварийных сигналов, поступающих на <i>внешние</i> устройства и встроенную звуковую сигнализацию, см. раздел 7.2.
8	Световой индикатор оранжевого цвета, который активируется нижним датчиком контроля уровня. Показывает уровень жидкости для включения первого насоса/общего останова.
9	Световой индикатор оранжевого цвета, который активируется средним датчиком контроля уровня. Показывает уровень жидкости для включения следующего насоса.
10	2 световых индикатора оранжевого цвета, которые активируются верхним датчиком контроля уровня. Двумя световыми индикаторами оранжевого цвета обозначается опасность затопления, при этом самый верхний световой сигнал мигает, а другой - горит постоянно.
11	Световой индикатор зеленого цвета обозначает включение напряжения питания.

## 7.1 Функции аккумуляторной батареи шкафа управления LCD 107 для двух насосов

Если в CU 212 установлен комплект аварийных батарей (входит в состав принадлежностей!), приведенные ниже функции запускаются в том случае, если отсутствует обычное напряжение питания шкафа управления LCD 107 (смотрите также приведенные ниже рисунки):

- Подается общий аварийный сигнал, светодиод **красного** цвета включен - сброс аварийного сигнала **невозможен!**
- Если *внешнее* устройство сигнализации, предназначенное для подачи общего аварийного сигнала, имеет внешний источник питания, то такое устройство включается - сброс аварийного сигнала с помощью кнопки сброса также **невозможен!**
- Включается встроенная звуковая сигнализация - сброс аварийного сигнала с помощью специальной кнопки **возможен!**
- Если уровень жидкости в колодце поднимается выше значения уровня аварийного сигнала об опасности затопления, то **мигает** самый верхний световой сигнал **оранжевого** цвета, а второй сверху **оранжевый** индикатор горит постоянно.
- Если были задействованы функции задержки включения и автоматического пробного пуска (контакт 4 на блоке переключателей), включение насоса будет отложено до тех пор, пока не появится электропитание и уровень жидкости не достигнет нужного значения, см. раздел 4.5.

В приведенной далее таблице рассматриваются ситуации, возникающие в случае перебоев в сетевом электропитании шкафа управления LCD 107 при наличии аккумуляторной батареи:

○ = световой индикатор отключен.

※ = световой индикатор горит постоянно.

※※ = световой индикатор мигает.

	<p>Неисправность сетевого электропитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сработал общий аварийный сигнал. Горит световой индикатор <b>красного</b> цвета.</li> <li>• Зеленый световой индикатор (наличия электропитания) <b>выключен</b>.</li> </ul>
	<p>Отключение электропитания и сигнализация о превышении уровня:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сработал общий аварийный сигнал. Горит световой индикатор <b>красного</b> цвета.</li> <li>• Самый верхний световой индикатор <b>оранжевого</b> цвета <b>начинает мигать</b>.</li> <li>• Горит второй сверху световой индикатор <b>оранжевого</b> цвета.</li> <li>• Зеленый световой индикатор (наличия электропитания) <b>выключен</b>.</li> </ul>

## 7.2 Кнопка сброса и многопозиционный переключатель ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ шкафа управления LCD 107 для двух насосов



**Кнопка сброса** – кнопка снятия аварийных сигналов с *внешних* устройств и встроенной звуковой сигнализации (но *не* сброса памяти – память можно очистить переводя переключатель ON-OFF-AUTO в положение OFF (○)).

Даже если неисправность не устранена, нажатием кнопки сброса можно снять аварийные сигналы с *внешних* устройств и встроенной сигнализации.

**Переключатель режимов эксплуатации ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ** для каждого насоса имеет три положения:

Верхнее положение **ВКЛ** ( | ):

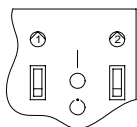
- При нажатии переключателя в этом положении будет происходить пуск насоса (если только насос не был отключен защитным реле электродвигателя).
- Если термодатчик РТС/термовыключатель двигателя регистрирует перегрев, насос *не* будет отключен. **Внимание:** Как долго насос будет работать при индикации этого аварийного сигнала, решение принимает только потребитель под свою ответственность. При продолжительной эксплуатации насос выйдет из строя!



Во взрывоопасных зонах контакт 10 блока переключателей *должен* быть установлен как показано в разделе 4.5. Соответственно, насос не сможет включиться при наличии перегрева двигателя.

Среднее положение **ВЫКЛ** (○):

- Если переключатель находится в этой позиции, то насос *не* включится.
- В положении OFF (○) происходит очистка памяти. Память представляет собой световую индикацию неисправностей, которые устранены. Если сбой не устранен, когда многопозиционный переключатель нажимается в положении ВКЛ ( | ) или АВТОМАТ (○), то индикация аварийного режима немедленно загорится снова.



Нижнее положение **АВТОМАТ** (○):

- Работа насоса регулируется по сигналам, поступающим от датчиков контроля уровня, и насоса в соответствии с установленными настройками блока переключателей.
- Аварийные сигналы будут сброшены автоматически. Несмотря на это, переключатель 9 может устанавливаться в положение ручного сброса, выполняемого с помощью кнопки сброса, смотрите раздел 4.5.
- Если причина возникшей неисправности устранена, произойдет автоматический повторный пуск насоса. Однако это зависит от настройки переключателя 10 в блоке переключателей, см. раздел 4.5.
- Если после исчезновения неисправности насос автоматически запускается, световой индикатор аварийного режима будет всё ещё показывать сбой (за счет встроенной памяти), и сбросить эту аварийную индикацию можно, только очистив память аварийной сигнализации, смотрите положение ВЫКЛ (○).

## 8. Обнаружение и устранение неисправностей



Перед началом работы на насосах для перекачивания жидкостей, которые могут быть признаны опасными для здоровья, необходимо тщательно прочистить насос, рабочую зону (колодец) и т.п. в соответствии с местными нормами и правилами.

Перед тем как проводить любые подключения в LC/D 107, а также перед началом работы с насосом, колодцем и т.п., необходимо убедиться в том, что электропитание выключено и не может быть включено по случайности или по неосторожности.

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
1. Насос(ы) не работает.	a) Отсутствие напряжения питания. <b>При отсутствии аккумуляторной батареи бесперебойного питания:</b> Не горит ни один из световых индикаторов. <b>При наличии аккумуляторной батареи бесперебойного питания:</b> Смотрите раздел 6.1 или 7.1.	Включите напряжение питания.
	b) Многопозиционный переключатель режимов эксплуатации ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ находится в положении ВЫКЛ (○), смотрите раздел 6.2 или 7.2.	Многопозиционный переключатель режимов эксплуатации ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ установить в положении ВКЛ ( ) или АВТОМАТ (○).
	c) Перегорели предохранители контура управления.	Проверить и устранить причину. Заменить плавкие предохранители контура управления (см. поз. 6 на рис. 1).
	d) Реле защиты электродвигателя отключило(и) насос(ы) (постоянно горит красный световой индикатор неисправности насоса).	Проверить насос/колодец.
	e) Термодатчик РТС/термовыключатель электродвигателя отключил насос (мигает красный световой индикатор неисправности насоса).	Дать насосу остыть. После охлаждения насос будет автоматически запускаться, если только не была выполнена установка шкафа управления LC/D 107 для повторного запуска вручную, смотрите раздел 4.5. Если это имеет место, то многопозиционный переключатель режимов эксплуатации ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ необходимо кратковременно перевести в положение ВЫКЛ (○). Если отключение насоса было вызвано закупоркой датчиков уровня, их необходимо очистить или заменить.
	f) Неисправность или обрыв контура управления защитным(и) реле электродвигателя (постоянно горит зеленый световой индикатор рабочего режима насоса, смотрите раздел 6. или 7.).	Проверить контур управления.
	g) Повреждение кабеля электродвигателя/ электропитания.	Проверить электродвигатель и кабель.
	h) Неисправность измерительных датчиков в форме колокола.	Проверить положение датчиков, а также состояние пневматических трубок, реле давления и самих датчиков.
	i) Повреждение модуля CU 211 или CU 212.	Заменить модуль CU 211 или CU 212.
2. Слишком частое включение и отключение насоса (насосов).	j) Некорректная новая установка блока переключателей.	На 1 минуту отключить подачу питания к шкафу управления, затем снова включить (обычная процедура). Смотрите раздел 4.5.
	a) Неисправность измерительных датчиков в форме колокола.	Проверить положение датчиков, а также состояние пневматических трубок, реле давления и самих датчиков.

Смотрите также руководство по монтажу и эксплуатации конкретного насоса.

## 9. Техническое обслуживание



Перед началом работы на насосах для перекачивания жидкостей, которые могут быть признаны опасными для здоровья, необходимо тщательно прочистить насос, рабочую зону (колодец) и т.п. в соответствии с местными нормами и правилами.

Перед тем как проводить любые подключения в LC/D 107, а также перед началом работы с насосом, колодцем и т.п., необходимо убедиться в том, что электропитание выключено и не может быть включено по случайности или по неосторожности.

При эксплуатации в обычных условиях шкаф управления LC/D 107 технического обслуживания не требует.

Тем не менее, рекомендуется выполнять некоторые небольшие проверки шкафа LC/D 107, колодцев для насосов, резервуаров, насосов и т.п., с подходящей периодичностью. Эти проверки должны проводиться персоналом, допущенным к выполнению такого рода работ.

Проверки должны обязательно включать следующее:

- Проверку сальников спереди шкафа управления LC/D 107, а также в кабельных вводах Pg.
- Проверку кабельных вводов во взрывоопасных зонах.
- Проверку возможного образования отложений или скоплений шлама в колодце с насосом или в резервуаре. Опасность скоплений шлама особенно высока там, где образуются зоны со стоячей водой.
- Проверку возможного начала образования отложений или скоплений шлама вокруг измерительных датчиков.
- Проверку возможного забивания грязью или инородными предметами пневматической трубки на участке между измерительным датчиком и шкафом управления LC/D 107 или нарушения их герметичности.
- Проверку возможного забивания грязью или инородными предметами всасывающей линии насоса или насосов. Как правило трубопровод забивается крупными твердыми включениями.
- Если шкаф управления LC/D 107 находится в условиях крайне агрессивной среды, рекомендуется проверить контакты устройства защиты электродвигателя на предмет отсутствия возможных следов коррозии в результате химической реакции. В стандартных установках контакты устройства защиты электродвигателя рассчитаны на работу в течение нескольких лет и не требуют какой-либо проверки.

**Внимание:** Приведённый перечень *не* является исчерпывающим. LC/D 107 можно устанавливать в таких системах, установках и/или в условиях, в которых требуется тщательное и регулярное техобслуживание.

## 10. Технические данные

**Возможное напряжение питания, номинальное напряжение**

- 1 x 230 В.
- 3 x 400 В.

**Допустимые отклонения напряжения для LC/D 107**

-15 %/+10 % от номинального напряжения.

Смотрите также руководство по монтажу и эксплуатации конкретного насоса.

**Частота сети для LC/D 107**

50/60 Гц.

Смотрите также руководство по монтажу и эксплуатации конкретного насоса.

**Заземление системы электропитания**

Для систем TN и TT.

**Номинальное изоляционное напряжение  $U_i$**

4 кВ.

**Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение  $U_{imp}$**

4 кВ.

**Запасной предохранитель**

В зависимости от исполнения, смотрите фирменную табличку.

**Предохранитель контура управления**

Предохранитель с плавкой вставкой: 250 мА/ Ф / 32 мм x Ø6 мм.

**Температура окружающей среды**

- Во время работы: от -30 до +50 °C (избегать попадания прямых солнечных лучей).
- При хранении: от -30 °C до +60 °C.

**Класс защиты**

IP55.

**EMC (электромагнитная совместимость)**

В соответствии с требованиями EN 61 000-6-2 и EN 61 000-6-3.

**Пневматические трубки**

- Макс. длина каждой 20 м (стандартная длина каждой пневматической трубки составляет 10 м).
- Диаметр: 10 мм.
- Материал: PA 11.

**Шкаф LC/D 107**

- Габаритные размеры: высота = 378 мм, ширина = 278 мм, размер в глубину = 130 мм.
- Материал: ABS (акрилонитрил-бутадиен-стирол)
- Вес: В зависимости от исполнения, смотрите фирменную табличку.

**Выходы устройств аварийной сигнализации**

Макс. 230 В переменного тока / макс. 2 А / мин. 10 мА / AC1.

## 11. 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.

Рис. А1 – LC 107

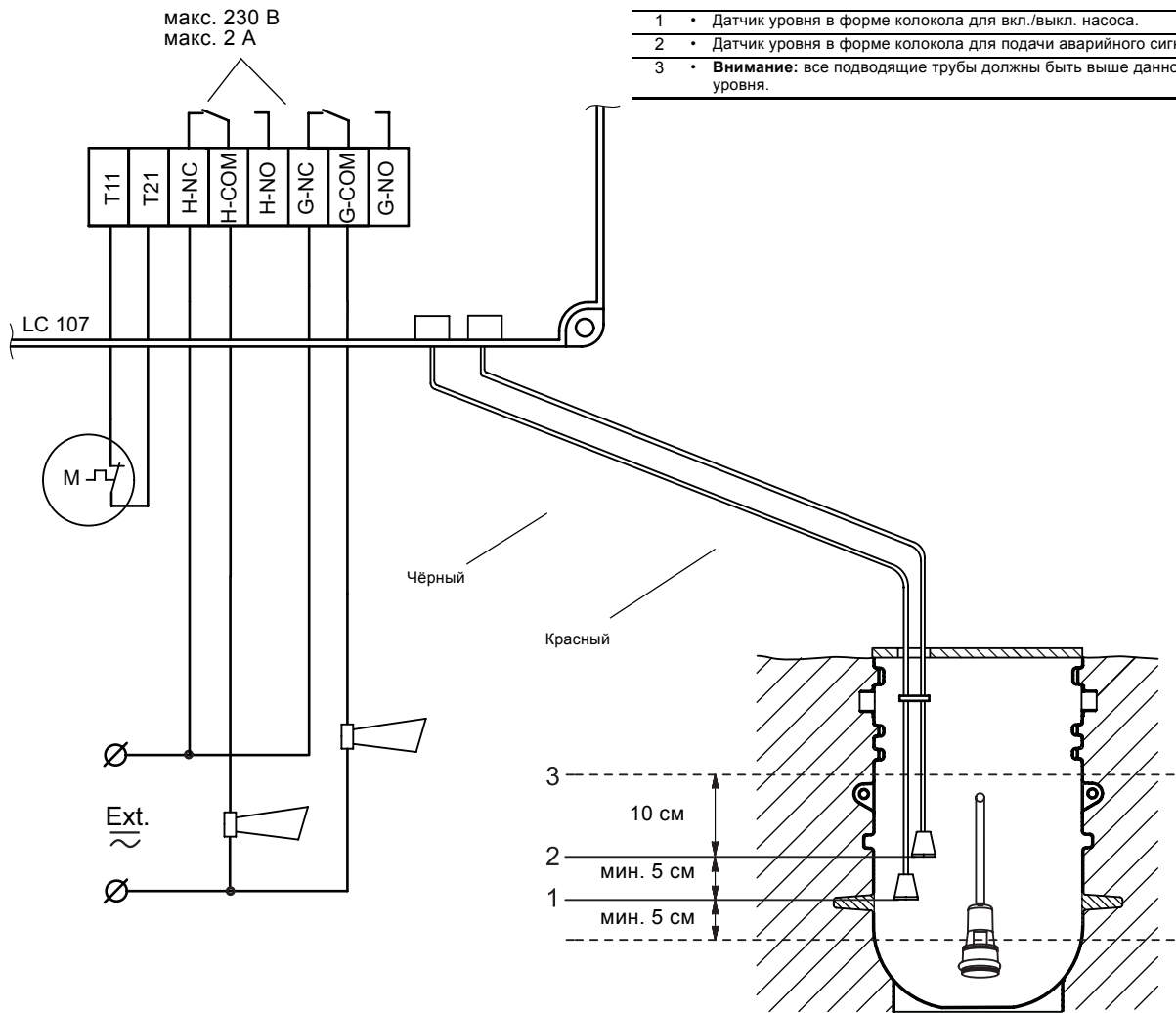
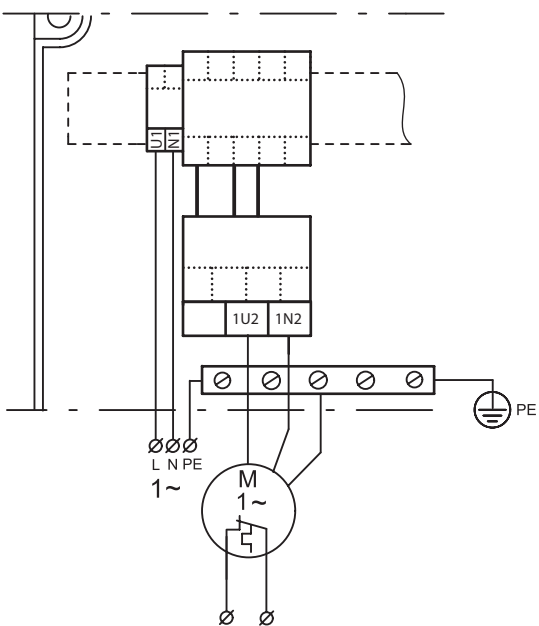
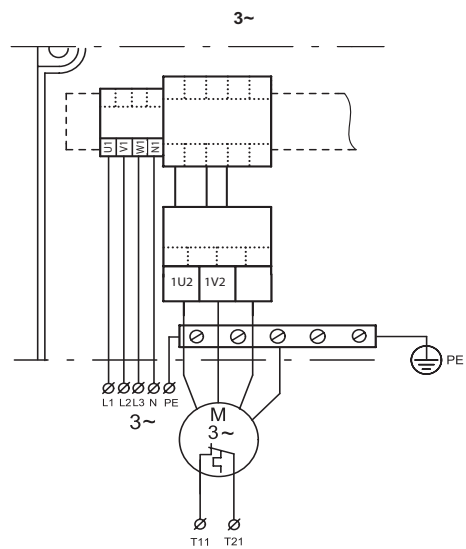


Рис. А2 – LC 107



TM01 4827 0500

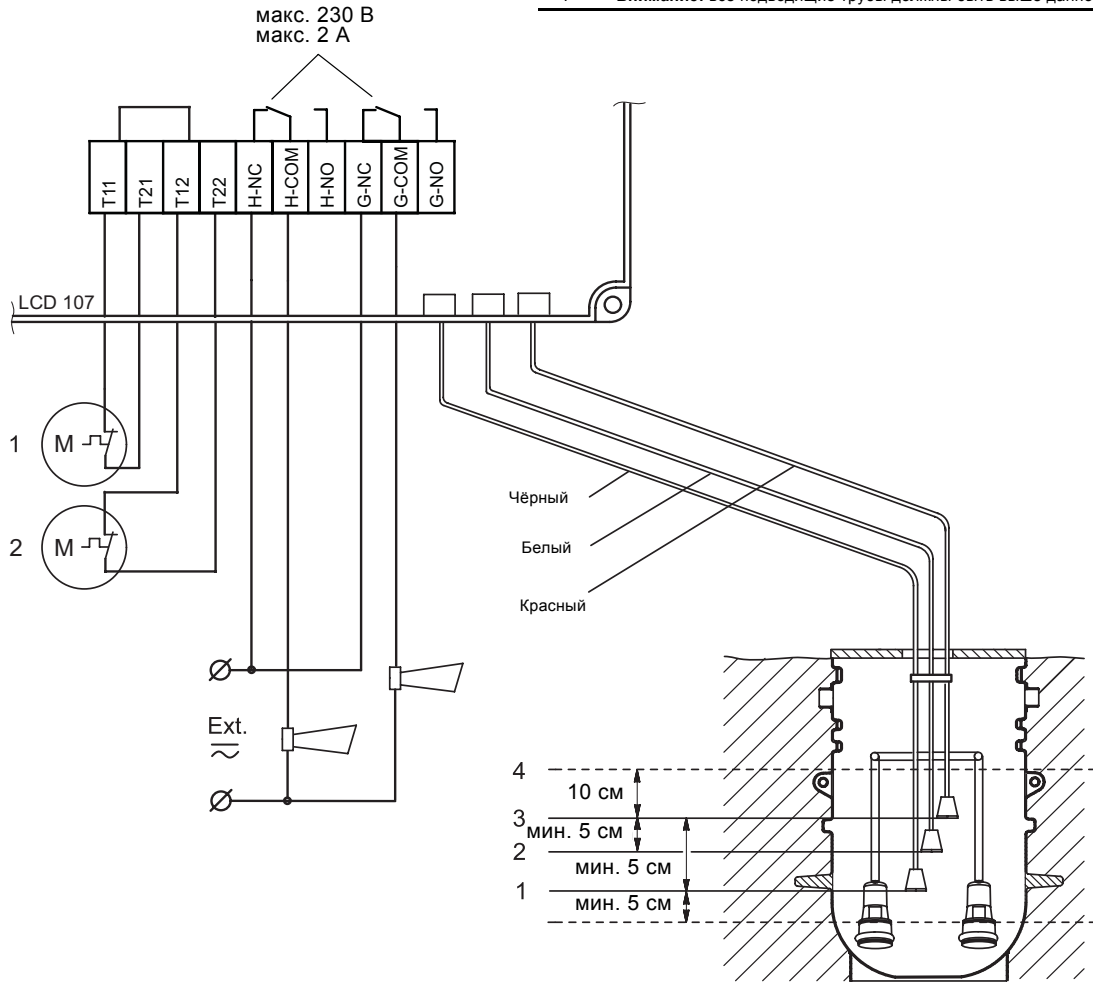
Рис. А3 – LC 107



TM01 4444 0500

TM01 4828 4799

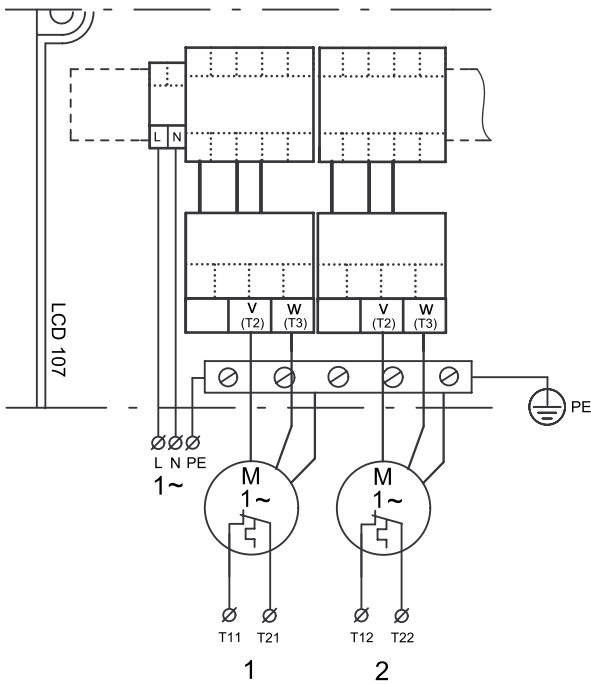
Рис. В1 – LCD 107



Поз. Описание

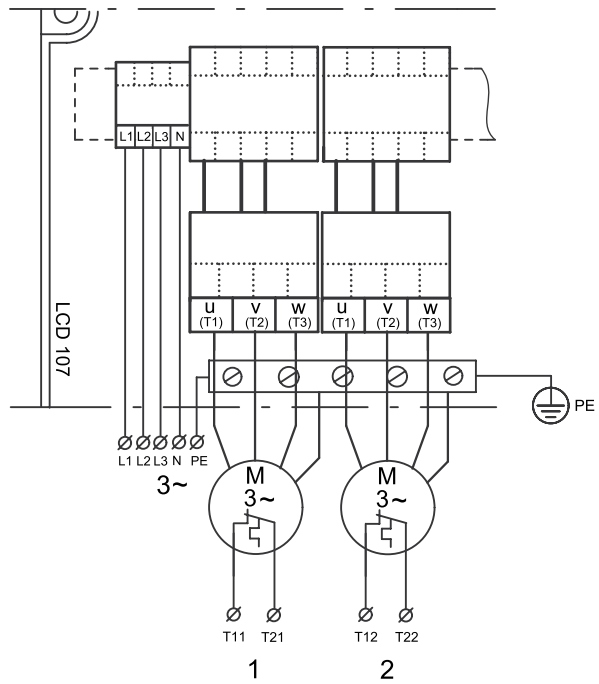
- 1 • Датчик уровня в форме колокола для пуска первого насоса/общего останова.
- 2 • Датчик уровня в форме колокола для пуска следующего насоса.
- 3 • Датчик уровня в форме колокола для подачи сигнала о превышении уровня.
- 4 • **Внимание:** все подводящие трубы должны быть выше данного уровня.

Рис. В2 – LCD 107



TM01 4856 0500

Рис. В3 – LCD 107



TM01 4829 4799

TM01 4445 0500







**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.  
Boomssesteenweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
Tél.: +32-3-870 7300  
Télécopie: +32-3-870 7301

**Belorussia**

Представительство ГРУНДФОС в  
Минске  
220123, Минск,  
ул. В. Хоружей, 22, оф. 1105  
Телефон: (37517) 233-97-65  
Факс: (37517) 233-97-69

**Bosnia/Herzegovina**

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

**Brazil**

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

**Bulgaria**

GRUNDFOS 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-10010 Zagreb  
Phone: +385 1 6595 400  
Telefax: +385 1 6595 499

**Czech Republic**

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

**Denmark**

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

**Estonia**

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

**Finland**

OY GRUNDFOS Pumput AB  
Mestarintie 11  
FIN-01730 Vantaa  
Phone: +358-3066 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 Limited  
118 Old Mahabalipuram Road  
Thoraiakkam  
Chennai 600 096  
Phone: +91-44 2496 6800

**Indonesia**

PT GRUNDFOS Pompa  
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1  
Kawasan Industri, Pulogadung  
Jakarta 13930  
Phone: +62-21-460 6909  
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

**Ireland**

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

**Italy**

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

**Japan**

GRUNDFOS Pumps K.K.  
Gotanda Metalion Bldg., 5F,  
5-21-15, Higashi-gotanda  
Shiagawa-ku, Tokyo  
141-0022 Japan  
Phone: +81 35 448 1391  
Telefax: +81 35 448 9619

**Korea**

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

**Latvia**

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

**Lithuania**

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

**Malaysia**

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

**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 Netherlands  
Veluwezoom 35  
1326 AE Almere  
Postbus 22015  
1302 CA ALMERE  
Tel.: +31-88-478 6336  
Telefax: +31-88-478 6332  
e-mail: info\_gnl@grundfos.com

**New Zealand**

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

**Norway**

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

**Poland**

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

**Portugal**

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

**România**

GRUNDFOS Pompe România SRL  
Bd. Biruintel, 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, ул. Школьная  
39  
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00  
Факс (+7) 495 737 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 01 568 0610  
Telefax: +386 01 568 0619  
E-mail: slovenia@grundfos.si

**Spain**

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

**Sweden**

GRUNDFOS AB  
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)  
431 24 Mölndal  
Tel.: +46(0)71-32 23 00  
Telefax: +46(0)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.  
92 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road,  
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250  
Phone: +66-2-725 8999  
Telefax: +66-2-725 8998

**Turkey**

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

**Ukraine**

ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА  
01010 Київ, Вул. Московська 86,  
Тел.: (+38 044) 390 40 50  
Факс.: (+38 044) 390 40 59  
E-mail: ukraine@grundfos.com

**United Arab Emirates**

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

**United Kingdom**

GRUNDFOS Pumps Ltd.  
Grovebury Road  
Leighton Buzzard/Beds. LU7 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

**Uzbekistan**

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

96903912 0109	<b>RU</b>