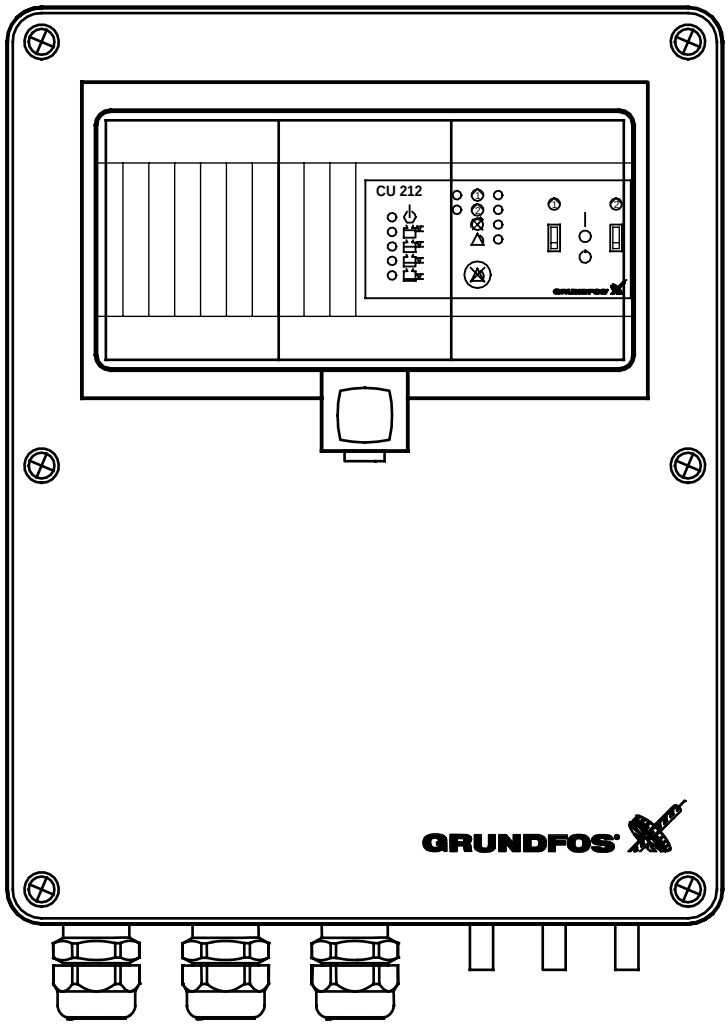
LC 107, LCD 107

(RU) **Руководство по монтажу и эксплуатации**



TM01 4835 0999

АЯ46

GRUNDFOS

Свидетельство о соответствии требованиям

Мы, фирма **GRUNDFOS**, со всей ответственностью заявляем, что изделия **LC 107** и **LCD 107,** к которым и относится данное свидетельство, отвечают требованиям следующих указаний Совета ЕЭС об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕЭС:

— Электромагнитная совместимость (89/336/EWG).
Применявшиеся стандарты: Евростандарт EN 61 000-6-2 и EN 61 000-6-3.

— Электрические машины для эксплуатации в пределах определенного диапазона значений напряжения (73/23/EWG),
Применявшиеся стандарты: EN 60 439-1 и EN 60 335-1.

Bjerringbro, 1 сентября 2001 г.

Kenth Hvid Nielsen
Technical Manager

СОДЕРЖАНИЕ

		Страница
1.	**Указания по технике безопасности**	**3**
1.1	Общие сведения	3
1.2	Значение символов и надписей	3
1.3	Квалификация и обучение обслуживающего персонала	3
1.4	Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	3
1.5	Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	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
2.	**Общие сведения**	**4**
2.1	Назначение	4
2.2	Варианты исполнения	4
3.	**Монтаж**	**4**
3.1	Требования к монтажу	5
3.2	Монтаж	5
3.3	Подключение прибора управления LC 107 для одного насоса	5
3.4	Подключение прибора управления LCD 107 для двух насосов	6
3.5	Регулировка приборов управления LC 107 и LCD 107	6
4.	**Ввод в эксплуатацию**	**7**
5.	**Органы управления и функции прибора управления LC 107 одним насосом**	**8**
5.1	Функции прибора управления LC 107 одним насосом при работе батареи в буферном режиме	8
5.2	Кнопка квитирования и переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ" прибора управления LC 107 одним насосом	9
5.3	Нормальные режимы эксплуатации прибора управления LC 107 одним насосом	9
5.4	Аварийные режимы эксплуатации прибора управления LC 107 одним насосом	10
6.	**Органы управления и функции прибора управления LCD 107 двумя насосами**	**11**
6.1	Функции прибора управления LCD 107 двумя насосами при работе батареи в буферном режиме	11
6.2	Кнопка квитирования и переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ" прибора управлвения LCD 107 двумя насосами	12
6.3	Нормальные режимы эксплуатации прибора управления LCD 107 двумя насосами	13
6.4	Аварийные режимы эксплуатации прибора управления LCD 107 двумя насосами	14
7.	**Список неисправностей**	**16**
8.	**Уход и техническое обслуживание**	**17**
9.	**Технические данные**	**17**
10.	**Сбор и удаление отходов**	**17**

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 оборудования.

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.

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

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

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

- Обозначение для подключения жидкости,

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 несет персонал 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 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 для 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

Не демонтировать на работающем оборудовании установленные ограждения, блокирующие и пр. устройства для защиты персонала от подвижных частей оборудования.

Необходимо исключить возможность возникновения опасности, связанной с электроэнергией (более подробно смотри, например, предписания VDE и местных энергоснабжающих предприятий).

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

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

Все работы обязательно должны проводиться при неработающем оборудование. 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 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 в соответствии с функциональным назначением согласно разделу *2.1 Назначение*. Предельно допустимые значения, указанные в технических характеристиках, во всех случаях не должны быть превышены.

2. Общие сведения

Далее по тексту обозначение LC/D 107 будет относиться для общего названия коммутационной аппаратуры LC 107 и LCD 107.

Приборы управления LC/D 107 служат для контроля и регулирования грязевых и канализационных насосов в соответствующих насосных станциях.

Расшифровка типового обозначения:

Пример	**LC**	**107**	**400**	**3**	**2,9**
LC = прибор управления одним насосом LCD = прибор управления двумя насосами					
107 = Типовое обозначение					
Фазовое напряжение [В]					
1 = однофазная система 3 = трехфазная система					
Макс. рабочий ток каждого насоса [А]					

2.1 Назначение

Коммутационные приборы LC/D 107 имеют следующие функции:

- управление 1 или 2 насосами с помощью сигнала от измерительного датчика в виде колокола);
- автоматическая смена насосов (для распределения общего времени эксплуатации между обоими насосами);
- выбор автоматического запуска тестового режима в случае длительного простоя насосов (каждые 24 часа);
- включение батареи в буферном режиме в случае неисправности электросети (принадлежности);
- включение с выдержкой времени в диапазоне от 0 до 255 секунд (время непредвиденного запаздывания) после возвращения к сетевому питанию от батареи. Функция включения с выдержкой времени обеспечивает равномерную нагрузку сети при одновременном включении нескольких насосных станций;
- регулировка автоматического квитирования аварийного сигнала;
- регулировка автоматического повторного включения;
- регулировка быстродействия в зависимости от конкретных условий эксплуатации;
- индикация уровня жидкости;
- аварийная сигнализация:
  - в случае недопустимо высокого уровня жидкости, вызывающего срабатывание аварийной сигнализации об опасности затопления,
  - перегрузки (через защитный автомат электродвигателя),
  - перегрева (через сопротивление PTC или тепловое реле электродвигателя),
  - неправильной последовательности фаз,
  - неисправностей в электросети,
  - неисправности измерительного датчика (в виде колокола).

Прибор управления LC/D 107 серийно оснащается двумя выходами аварийной сигнализации:

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

Прибор управления имеет также встроенный зуммер.

2.2 Варианты исполнения

Тип данного прибора управления, варианты напряжения питания и т.п. следует брать из типового обозначения, указанного на фирменной табличке с техническими характеристиками. Эта табличка находится сбоку на корпусе.

LC 107 для канализационных колодцев с 1 насосом и 2 измерительными датчиками (в виде колокола) показан на *рис. A1*, стр. 19.

LCD 107 для канализационных колодцев с 2 насосами и 3 измерительными датчиками (в виде колокола) показан на *рис. B1*, стр. 21.

3. Монтаж

Перед началом проведения работ на насосах, применяющихся для перекачивания жидкостей, вредных или опасных для здоровья людей, необходимо тщательно промыть или провентилировать насосы, коллекторные колодцы и т.п. в соответствии с требованиями местных предписаний.

Перед тем, как проводить любые манипуляции с приборами управления LC/D 107 или любые работы на насосах, в коллекторных колодцах и т.п., обязательно необходимо отключить все полюса электродвигателя от источника напряжения питания. Необходимо принять все меры, исключающие возможность несанкционированного повторного включения насоса.

Монтаж должен выполняться допущенным к проведению такого рода работ специалистом в соответствии с местными предписаниями.

3.1 Требования к монтажу

Приборы управления LC/D 107 нельзя монтировать во взрывоопасных зонах. Только измерительные датчики (в виде колокола) разрешено устанавливать во взрывоопасных помещениях.

Допустимый диапазон значений температуры эксплуатации приборов управления LC/D 107: от –30°C до +50°C.

Степень защиты: IP 55.

При монтаже под открытым небом прибор управления LC/D 107 необходимо обязательно защищать от атмосферных воздействий (например, размещать его в шкафу).

Нельзя подвергать прибор управления LC/D 107 воздействию прямых солнечных лучей.

3.2 Монтаж

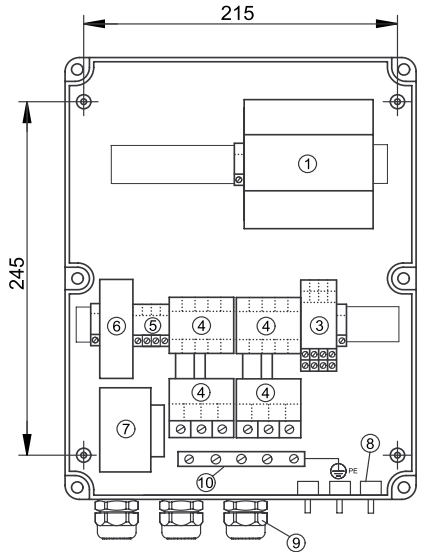
Перед монтажом необходимо демонтировать все элементы, служащие для транпортирования.

Прибор управления LC/D 107 монтируется следующим образом:

- для монтажа необходима стена с ровной поверхностью;
- резьбовые соединения Pg (резьба бронированных шлангов) прибора при монтаже должны быть направлены вниз (если необходимы дополнительные резьбовые соединения Pg, то они должны монтироваться в днище корпуса);
- для крепления с помощью винтов в задней стенке корпуса необходимо предусмотреть 4 монтажных отверстия, смотрите рис. 1; засверловка монтажных отверстий должна выполняться сверлом диаметром 4 мм; после этого в отверстия вставляются винты и прочно затягиваются; в заключении на винты надеваются пластмассовые колпачки, входящие в комплект поставки (для степени защиты IP 55).

На рис. 1 показана внутреняя компоновка прибора управления LCD 107 (прибор управления LC 107 имеет аналогичную компоновку).

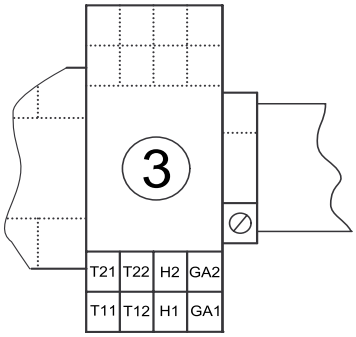
Рис. 1



TM01 4783 0500

На рис. 2 показаны зажимы в поз. 3.

Рис. 2



TM01 4832 0999

Пояснения к чертежам на рис. 1 и 2:

Поз.	Описание
1	Модуль CU 212 для LCD (модуль CU 211 для LC).
3	Клеммная колодка: • со входами для сопротивления PTC или теплового реле электродвигателя (T11-T21, T12-T22), • с выходом для внешнего датчика аварийного сигнала опасности затопления (H1-H2), • с выходом для внешнего датчика общего аварийного сигнала (GA1-GA2).
4	Защитный автомат электродвигателя 1-го и 2-го насоса (контакты и смонтированное тепловое реле).
5	Клеммная колодка для подвода напряжения питания.
6	Держатели плавких вставок предохранителей цепи тока управления (от 1 до 3 - в зависимости от варианта напряжения питания/эл. тока).
7	Развязывающий трансформатор (*только* для LCD).
8	Реле давления для входа сигнала контроля уровня.
9	Резьбовые соединения Pg.
10	Шина защитного заземления (⏚ PE).

3.3 Подключение прибора управления LC 107 для одного насоса

Описание (смотрите также рис. A1, A2 и A3 на стр. 19):

Насос управляется в зависимости от уровня жидкости в приемном колодце.

- если нижний датчик, поз. 1 регистрирует жидкость, насос включается.
- если датчик, поз. 1 не регистрирует жидкость, насос выключается с запаздыванием (может регулироваться).
- верхний датчик, поз. 2 активитует аварийный сигнал об опасности затопления.

Подключение (смотрите также рис. A1, A2 и A3 на стр. 19):

На этих рисунках показаны все электрические соединения, а также соединения напорного рукава, которые должны выполняться при монтаже прибора управления LC 107.

Подключение прибора управления LC 107 должно происходить согласно предписаниям, действующим для соответствующей области применения.

Так же следует обратить внимание, чтобы электрические данные с фирменной таблички прибора согласовывались с параметрами эл. сети.

Прокладка всех кабелей/линий должна осуществляться с применением резьбовых соединений Pg бронированных шлангов и уплотнений (степень защиты IP 55).

Максимальный предохранитель на стороне подвода питания должен выбираться в соответствии с указаниями фирменной таблички с техническими характеристиками.

Если это необходимо в соответствии с местными предписаниями, то должен устанавливаться внешний сетевой выключатель.

Внимание ***Если подключено сопротивление PTC или тепловое реле электродвигателя, то обязательно должна демонтироваться перемычка (зажимы T11-T21), установленная на заводе-изготовителе.***

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

При монтаже напорных рукавов, а также измерительных датчиков (в виде колокола) необходимо выполнить следующее:

- Все напорные рукава и их соединения должны быть всегда полностью герметичны.
- Во избежании образования водяных мешков в напорных рукавах последние должны всегда прокладываться по восходящей от измерительного датчика (в виде колокола) до прибора управления LC 107 на всей своей длине.
- Максимальная длина напорного рукава составляет 20 м.
- Запрещено удлинять напорные рукава с помощью муфт, так как это связано с опасностью образования негерметичных соединений.

3.4 Подключение прибора управления LCD 107 для двух насосов

Описание (смотрите также рис. B1, B2 и B3 на стр. 21):

Насос управляется в зависимости от уровня жидкости в приемном колодце.

- если датчик, поз. 1 регистрирует жидкость, включается первый насос.
- если датчик, поз. 2 регистрирует жидкость, включается второй насос.
- если датчик, поз. 1 не регистрирует жидкость, оба насоса выключаются с запаздыванием (может регулироваться).
- автоматическая смена насосов при включении.
- датчик, поз. 3 активитует аварийный сигнал об опасности затопления.

Подключение (смотрите также рис. B1, B2 и B3 на стр. 21):

На этих рисунках показаны все электрические соединения, а также соединения напорного рукава, которые должны выполняться при монтаже прибора управления LCD 107.

Подключение прибора управления LCD 107 должно происходить согласно предписаниям, действующим для соответствующей области применения.

Так же следует обратить внимание, чтобы электрические данные с фирменной таблички прибора согласовывались с параметрами эл. сети.

Прокладка всех кабелей/линий должна осуществляться с применением резьбовых соединений Pg бронированных шлангов и уплотнений (степень защиты IP 55).

Максимальный предохранитель на стороне подвода питания должен выбираться в соответствии с указаниями фирменной таблички с техническими характеристиками.

Если это необходимо в соответствии с местными предписаниями, то должен устанавливаться внешний сетевой выключатель.

Внимание ***Если подключено сопротивление PTC или тепловое реле электродвигателя, то обязательно должна демонтироваться перемычка (зажимы T11-T21 и T12-T22), установленная на заводе-изготовителе.***

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

При монтаже напорных рукавов, а также измерительных датчиков (в виде колокола) необходимо выполнить следующее:

- Все напорные рукава и их соединения должны быть всегда полностью герметичны.
- Во избежании образования водяных мешков в напорных рукавах последние должны всегда прокладываться по восходящей от измерительного датчика (в виде колокола) до прибора управления LCD 107 на всей своей длине.
- Максимальная длина напорного рукава составляет 20 м.
- Запрещено удлинять напорные рукава с помощью муфт, так как это связано с опасностью образования негерметичных соединений.

3.5 Регулировка приборов управления LC 107 и LCD 107

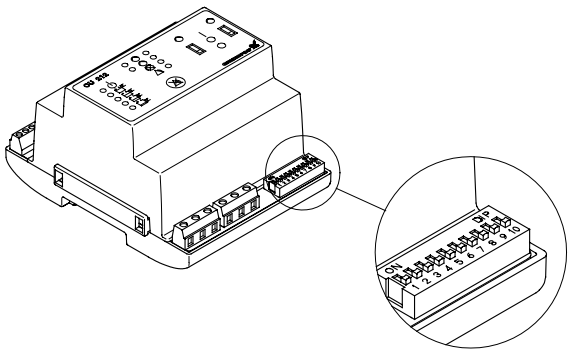
Модули CU 211 и CU 212 имеют 10-полюсный переключатель DIP, который находится справа внизу, смотрите рис. 3.

Внимание ***При установке DIP переключателей прибор должен быть отключен от сетевого питания. Благодаря чему достигается корректная установка перед повторным вводом в эксплуатацию.***

Переключатели DIP позволяют выполнять следующее:

- выбирать время выдержки при включении насоса и автоматический тестовый запуск (переключатель 4),
- устанавливать быстродействие (переключатели 5, 6 и 7),
- выбирать автоматическое квитирование аварийного сигнала (переключатель 9),
- выбирать автоматическое повторное включение (переключатель 10).

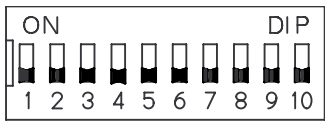
Рис. 3



TM01 7109 4099

На рис. 4 показана заводская установка переключателя DIP.

Рис. 4



TM01 4831 0999

Отдельные выключатели (от 1 до 10) переключателя DIP могут находится в положении либо ВЫКЛ (OFF), либо ВКЛ (ON).

Указание ***Разрешены только такие комбинации положений выключателей переключателя DIP, которые описаны в данном разделе.***

Выключатели 1 ... 10 могут устанавливаться в следующие положения:

- Выключатели **1**, **2** и **3** с заводской установкой:

  Перед установкой DIP переключателей прибор должен быть отключен от сетевого питания как минимум на 1 минуту!

	Заводская установка должна сохраняться!

- Выключатель **4** - включение с выдержкой времени и автоматический тестовый запуск (только при включении батареи в буферном режиме):

  Перед установкой DIP переключателей прибор должен быть отключен от сетевого питания как минимум на 1 минуту!

	При установке выключателя в это положение после включения напряжения питания происходит запуск функции включения с выдержкой времени в диапазоне от 0 до 255 секунд (время непредвиденного запаздывания), *если* имеется достаточный уровень воды. *Автоматический тестовый запуск каждые 24 часа.*
	После включения напряжения питания насос тотчас запускается, *если* уровень воды достаточно высок. *Без автоматического тестового запуска.*

- Выключатели **5**, **6** и **7** - быстродействие управления:

  Перед установкой DIP переключателей прибор должен быть отключен от сетевого питания как минимум на 1 минуту!

Быстродействие представляет собой промежуток времени, прошедший с момента поступления сигнала выключения до фактического выключения насоса (выключение с выдержкой времени).
Быстродействие *должно* регулироваться таким образом, чтобы измерительные датчики (в виде колокола) свободно висели над поверхностью воды, когда все насосы выключены. Одновременно необходимо обеспечить такие условия, при которых насосы не будут работать всухую.

0 сек.		60 сек.	
15 сек.		90 сек.	
30 сек.		120 сек.	
45 сек.		180 сек.	

- Выключатель **8** с заводской установкой:

  Перед установкой DIP переключателей прибор должен быть отключен от сетевого питания как минимум на 1 минуту!

	Выключатель 8 не имеет функции, но его заводская установка должна сохраняться!

- Выключатель **9** - автоматическое квитирование аварийного сигнала:

  Перед установкой DIP переключателей прибор должен быть отключен от сетевого питания как минимум на 1 минуту!

	При установке выключателя в это положение все сигналы внешних датчиков и встроенного зуммера системы аварийной сигнализации будут квитироваться автоматически. Однако квитирование аварийного сигнала будет иметь место лишь в том случае, если неисправность будет устранена!
	При установке выключателя в это положение аварийные сигналы должны будут квитироваться вручную с помощью кнопки квитирования (описание кнопки квитирования приводится в разделах *5.2* и *6.2*).

- Выключатель **10** - автоматическое повторное включение:

  Перед установкой DIP переключателей прибор должен быть отключен от сетевого питания как минимум на 1 минуту!

	При установке выключателя в это положение повторное включение происходит автоматически после того, как насос был отключен сопротивлением PTC или тепловым реле электродвигателя. Однако повторное включение происходит лишь после того, как обмотка электродвигателя достаточно охладиться. Если подключенные насосы эксплуатируются во взрывоопасной зоне, *ни в коем случае не разрешается* ставить выключатель 10 в это положение!
	При установке выключателя в это положение включать насос после того, как он был отключен сопротивлением PTC или тепловым реле электродвигателя, придется вручную. Для этого переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ" (ON-OFF-AUTO) на короткое время переводится в положение "ВЫКЛ" (описание переключателя рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ" приводится в разделах *5.2* и *6.2*). Если подключенные насосы эксплуатируются во взрывоопасной зоне, то выключатель 10 *обязательно должен быть* установлен в этом положении!

4. Ввод в эксплуатацию

Перед началом проведения работ на насосах, применяющихся для перекачивания жидкостей, вредных или опасных для здоровья людей, необходимо тщательно промыть или провентилировать насосы, коллекторные колодцы и т.п. в соответствии с требованиями местных предписаний.

Перед тем, как проводить любые манипуляции с приборами управления LC/D 107 или любые работы на насосах, в коллекторных колодцах и т.п., обязательно необходимо отключить все полюса электродвигателя от источника напряжения питания. Необходимо принять все меры, исключающие возможность несанкционированного повторного включения насоса.

Перед вводом насоса в эксплуатацию необходимо выполнить все подключения и регулировки в соответствии с требованиями разделов *3.3*, *3.4* и *3.5*.

Монтаж должен выполняться допущенным к проведению такого рода работ специалистом в соответствии с местными предписаниями.

Последовательность выполнения операций:

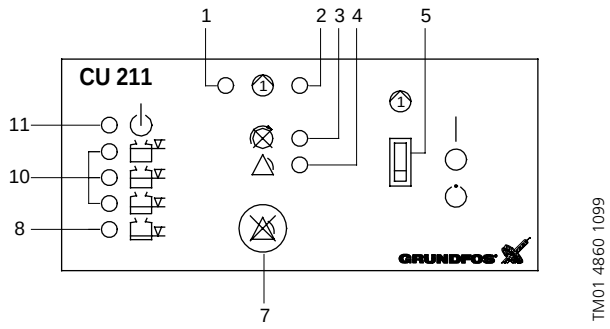
1. Проверить, подключены ли измерительные датчики (в виде колокола) в соответствии со схемами, приведенными на стр. 19 или 21.
2. Проверить, погружено ли входное отверстие насоса полностью в перекачиваемую жидкость.
3. Защитный автомат электродвигателя/электродвигателей отрегулировать в соответствии с тем расчетным значением тока, которое указано в фирменной табличке с техническими характеристиками.
4. Включить напряжение питания.
   Только для насосов с трехфазными электродвигателями: Проверить последовательность фаз, смотрите раздел *5.4* или *6.4* (в случае неправильной последовательности фаз не сможет произойти включения насоса или насосов!).
5. Включить насос или насосы, смотрите раздел *5.2* или *6.2*.

6. Проверить отсутствие работы всухую насоса или насосов. Устранить опасность работы всухую можно путем повторной установки выключателей 5, 6 и 7 переключателя DIP, смотрите раздел *3.5* и/или изменив положение измерительного датчика (в виде колокола).
7. **Только для насосов с трехфазными электродвигателями:** Проверить правильность направления вращения. Смотрите руководство по монтажу и эксплуатации соответствующего насоса.
8. С помощью переключателя рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ" (смотрите раздел *5.2* или *6.2*) установить требуемый режим эксплуатации для прибора управления.

5. Органы управления и функции прибора управления LC 107 одним насосом

На рис. 5 показана клавиатура управления модуля CU 211.

Рис. 5



Пояснения к рис. 5:

Поз.	Описание
1	Световым сигналом зеленого цвета индицируется режим включения с выдержкой времени (если сигнал мигает) и эксплуатация насоса (если сигнал горит постоянно).
2	Световым сигналом красного цвета индицируется неисправность насоса (если сигнал мигает или горит постоянно), смотрите раздел *5.4*.
3	Световым сигналом красного цвета индицируется неправильная последовательность фаз (только для насосов с трехфазными электродвигателями).
4	Световым сигналом красного цвета индицируется общий аварийный сигнал.
5	Переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ", позволяющий устанавливать три режима эксплуатации, смотрите раздел *5.2*.
7	Кнопка квитирования вручную аварийного сигнала, поступившего от внешнего датчика системы аварийной сигнализации, и сигнала встроенного зуммера, смотрите раздел *5.2*.
8	Световой сигнал оранжевого цвета активируется самым нижним измерительным датчиком (в виде колокола). Показывает уровень жидкости для вкл/выкл насоса.
10	Тремя световыми сигналами оранжевого цвета индицируется опасность затопления. Самый верхний световой сигнал мигает, а оба других горят постоянно. Эта сигнализация активируется самым верхним измерительным датчиком (в виде колокола).
11	Световым сигналом зеленого цвета индицируется включение напряжения питания.

5.1 Функции прибора управления LC 107 одним насосом при работе батареи в буферном режиме

Если подключена буферная батарея для модуля CU 211 (входит в состав принадлежностей!), приведенные ниже функции запускаются в том случае, если *отсутствует* обычное напряжение питания прибора управления LC 107 (смотрите также приведенные ниже рисунки!):

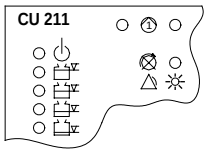
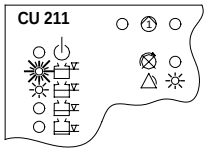
- Активирован общий аварийный сигнал, горит световой сигнал **красного** цвета - сигнал *не может* сбрасываться!
- *Если внешнее устройство* общего аварийного сигнала находится под напряжением, подводимым от внешнего источника, то он активирован - его сигнал *не может* сбрасываться кнопкой квитирования!
- Активирован встроенный зуммер - сигнал может сбрасываться кнопкой квитирования!
- *Если* уровень жидкости в коллекторном колодце стоит выше, чем значение уровня аварийного сигнала об опасности затопления, то **мигает** самый верхний световой сигнал **оранжевого** цвета, а второй сверху горит постоянно.
- *Если* была выбрана функция включения с выдержкой времени и автоматический тестовый запуск (с помощью выключателя 4 переключателя DIP), то после включения напряжения питания происходит включение с выдержкой времени, если имеется достаточный уровень воды, смотрите раздел *3.5*.

В приведенном далее обзоре рассматриваются обе ситуации, которые могут встречаться при *отсутствии* обычного напряжения питания прибора управления LC 107 и при подключенной буферной батареи:

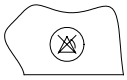
○ = Световая сигнализация не горит.

☼ = Световая сигнализация горит.

✳ = Световая сигнализация мигает.

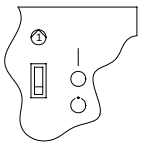
	Сбой в сети: • Активирован общий аварийный сигнал. Горит сигнал **красного** цвета. • Световой сигнал зеленого цвета (напряжение питания включено) *не горит*.
	Сбой в сети *и* аварийный сигнал опасности затопления: • Включен общий аварийный сигнал. Горит сигнал **красного** цвета. • **Мигает** самый верхний световой сигнал **оранжевого** цвета. • Второй сверху сигнал **оранжевого** цвета горит постоянно. • Световой сигнал зеленого цвета (напряжение питания включено) *не горит*.

5.2 Кнопка квитирования и переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ" прибора управления LC 107 одним насосом



Кнопка квитирования служит для сброса вручную аварийных сигналов, поступивших от *внешних* устройств системы аварийной сигнализации, и сигнала встроенного зуммера (т.е. она *не* предназначена для стирания содержимого ЗУ аварийных сигналов, поскольку это выполняется с помощью переключателя рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ", смотрите положение ВЫКЛ (○)).

Несмотря на то, что неисправность все еще не устранена, аварийные сигналы, поступившие от *внешних* устройств системы аварийной сигнализации, и сигнал встроенного зуммера сбрасываются нажатием этой кнопки квитирования.



Переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ" может устанавливаться в три различных положения.

ВКЛ (|), - самое верхнее положение:

- Если переключатель рода работ переводится в это положение, происходит пуск насоса (если только защитный автомат электродвигателя ни разу не срабатывал для отключения насоса!).
- Если поступает сигнал о перегреве от сопротивления PTC или теплового реле электродвигателя, насос *не* отключается.
  Внимание: Ответственность за то, как долго насос будет работать в таком неисправном режиме, несет пользователь. При длительной работе происходит разрушение насоса!

  При эксплуатации во взрывоопасных зонах выключатель 10 переключателя DIP должен находиться в том положении, какое указано в разделе *3.5*. В результате этого насос *не включится*, если поступает сигнал о перегреве от сопротивления PTC или теплового реле электродвигателя.

ВЫКЛ (○), - среднее положение:

- Если переключатель рода работ находится в этом положение, запустить насос *нельзя*.
- Для стирания содержимого ЗУ аварийных сигналов переключатель рода работ переводится в положение ВЫКЛ (○) ЗУ аварийных сигналов индицирует (с помощью системы световой сигнализации) уже не существующую неисправность.
  Если же неисправность все еще не устранена, когда переключатель рода работ снова переводится в положение ВКЛ (|) или АВТОМАТ (◌̇), то аварийный сигнал тотчас возникает вновь.

АВТОМАТ (◌̇) - самое нижнее положение:

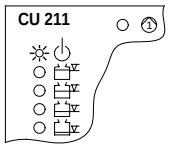
- Управление насосом осуществляется с помощью входных сигналов датчиков (в виде колокола) и сигналов самого насоса в соответствии с установкой переключателя DIP.
- Сигналы системы аварийной сигнализации будут автоматически квитироваться через 30 минут. Однако с помощью установки выключателя 9 в соответствующее положение можно ввести ручное квитирование аварийных сигналов с помощью кнопки квитирования, смотрите раздел *3.5*.
- После устранения имевшейся неисправности насос снова автоматически включается. Однако это зависит положения выключателя 10 переключателя DIP, смотрите раздел *3.5*.
- Когда насос снова автоматически включается после устранения имевшейся неисправности, система аварийной сигнализации индицирует уже не существующую неисправность (ЗУ аварийных сигналов). Квитировать эту индикацию можно лишь только путем стирания содержимого ЗУ аварийных сигналов, смотрите положение ВЫКЛ (○).

5.3 Нормальные режимы эксплуатации прибора управления LC 107 одним насосом

○ = Световая сигнализация не горит.

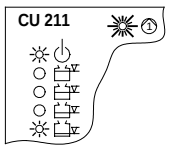
☼ = Световая сигнализация горит.

✳ = Световая сигнализация мигает.



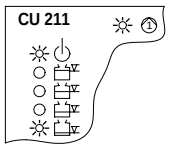
Уровень жидкости в коллекторном колодце стоит *ниже* значения уровня включения насоса:

- Напряжение питания включено. Световой сигнал **зеленого** цвета горит постоянно.



Уровень жидкости в коллекторном колодце стоит *выше* значения уровня включения насоса:

- Включение насоса происходит с выдержкой времени. Световой сигнал **зеленого** цвета **мигает**.
- Самый нижний световой сигнал **оранжевого** цвета горит постоянно.
- Напряжение питания включено. Световой сигнал **зеленого** цвета горит постоянно.



Уровень жидкости в коллекторном колодце стоит *выше* значения уровня включения насоса:

- Насос работает. Световой сигнал **зеленого** цвета **горит** постоянно.
- Самый нижний световой сигнал **оранжевого** цвета горит постоянно.
- Напряжение питания включено. Световой сигнал **зеленого** цвета горит постоянно.

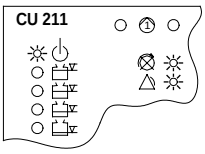
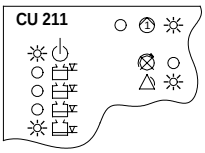
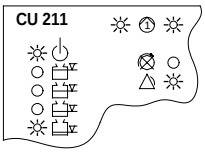
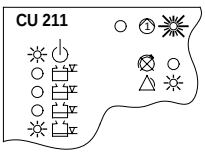
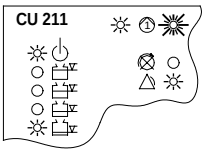
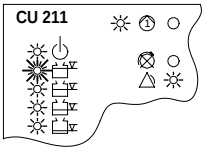
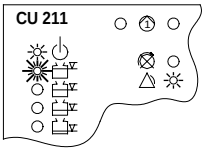
5.4 Аварийные режимы эксплуатации прибора управления LC 107 одним насосом

Активирован **общий аварийный сигнал:**
горит световой сигнал **красного** цвета, активирован встроенный зуммер и *внешеей* устройство подачи общего аварийного сигнала.

Активирован **аварийный сигнал опасности затопления:**
активированы подача общего аварийного сигнала (смотрите выше), *внешний* датчик подачи аварийного сигнала опасности затопления, самый верхний световой сигнал оранжевого цвета (мигает) и остальные световые сигналы оранжевого цвета (горят постоянно).

Приведенный ниже обзор содержит некоторые примеры встречающихся типовых аварийных режимов.

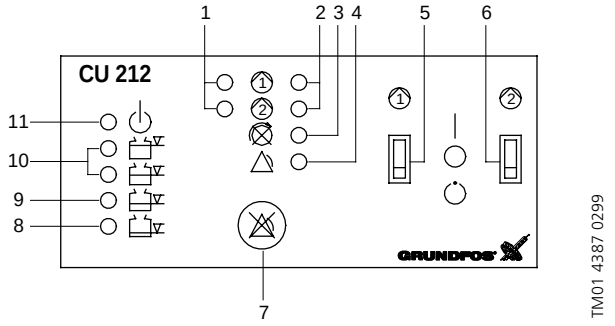
○ = Световая сигнализация не горит.
☼ = Световая сигнализация горит.
✳ = Световая сигнализация мигает.

	Неправильная последовательность фаз: • Постоянно горящим световым сигналом **красного** цвета индицируется неправильная последовательность фаз. • Активирована подача общего аварийного сигнала. Горит световой сигнал **красного** цвета. • Напряжение питания включено. Световой сигнал **зеленого** цвета также горит постоянно. В этом режиме насос включаться *не* может. Предварительно необходимо подключить в правильной последовательности фазы (L1, L2, L3).
	Защитный автомат электродвигателя отключил насос и еще недостаточно охладился: • **Постоянно горит** световой сигнал **красного** цвета, индицируя неисправность насоса. • Активирована подача общего аварийного сигнала. Горит световой сигнал **красного** цвета. • Самый нижний световой сигнал **оранжевого** цвета горит постоянно. • Напряжение питания включено. Световой сигнал **зеленого** цвета также горит постоянно.
	После отключения защитный автомат электродвигателя *охладился*. Насос снова запускается: • Насос работает. **Горит** световой сигнал **зеленого** цвета. • **Горит** световой сигнал **красного** цвета, индицируя неисправность насоса. • Активирована подача общего аварийного сигнала. Горит световой сигнал **красного** цвета. • Самый нижний световой сигнал **оранжевого** цвета горит постоянно. • Напряжение питания включено. Световой сигнал **зеленого** цвета также горит постоянно. Квитировать эту аварийную индикацию можно путем стирания содержимого ЗУ аварийных сигналов, смотрите переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ", раздел *5.2*.
	Насос был отключен сопротивлением PTC или тепловым реле электродвигателя. Электродвигатель охладился еще недостаточно: • **Мигает** световой сигнал **красного** цвета, индицируя неисправность насоса. • Активирована подача общего аварийного сигнала. Горит световой сигнал **красного** цвета. • Самый нижний световой сигнал **оранжевого** цвета горит постоянно. • Напряжение питания включено. Световой сигнал **зеленого** цвета также горит постоянно.
	Насос *охладился* после отключения сопротивлением PTC или тепловым реле электродвигателя. Насос снова запускается: • Насос работает. **Горит** световой сигнал **зеленого** цвета. • **Мигает** световой сигнал **красного** цвета, индицируя неисправность насоса. • Активирована подача общего аварийного сигнала. Горит световой сигнал **красного** цвета. • Самый нижний световой сигнал **оранжевого** цвета горит постоянно. • Напряжение питания включено. Световой сигнал **зеленого** цвета также горит постоянно. Квитировать эту аварийную индикацию можно путем стирания содержимого ЗУ аварийных сигналов, смотрите переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ", раздел *5.2*.
	Аварийный сигнал об опасности затопления. Насос работает: • **Мигает** самый верхний световой сигнал **оранжевого** цвета. • Другие сигналы **оранжевого** цвета горят постоянно. • Насос работает. **Горит** световой сигнал **зеленого** цвета. • Активирована подача общего аварийного сигнала. Горит световой сигнал **красного** цвета. • Напряжение питания включено. Световой сигнал **зеленого** цвета также горит постоянно.
	*Была* опасности затопления, но теперь уровень воды в коллекторном колодце упал *ниже* уровня включения насоса: • **Мигает** самый верхний световой сигнал **оранжевого** цвета. • Активирована подача общего аварийного сигнала. Горит световой сигнал **красного** цвета. • Напряжение питания включено. Световой сигнал **зеленого** цвета также горит постоянно. Квитировать эту аварийную индикацию можно путем стирания содержимого ЗУ аварийных сигналов, смотрите переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ", раздел *5.2*.

6. Органы управления и функции прибора управления LCD 107 двумя насосами

На рис. 6 показана клавиатура управления модуля CU 212.

Рис. 6



Пояснения к рис. 6:

Поз.	Описание
1	Световым сигналом зеленого цвета индицируются режим включения с выдержкой времени (если сигнал мигает) и эксплуатация (если сигнал горит постоянно) для каждого насоса.
2	Световым сигналом красного цвета для каждого насоса индицируется неисправность (если сигнал мигает или горит постоянно), смотрите раздел *6.4*.
3	Световым сигналом красного цвета индицируется неправильная последовательность фаз (только для насосов с трехфазными электродвигателями).
4	Световым сигналом красного цвета индицируется общий аварийный сигнал.
5	Переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ" для 1-го насоса, позволяющий устанавливать три режима эксплуатации, смотрите раздел *6.2*.
6	Переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ" для 2-го насоса, позволяющий устанавливать три режима эксплуатации, смотрите раздел *6.2*.
7	Кнопка квитирования вручную аварийного сигнала, поступившего от внешнего датчика системы аварийной сигнализации, и сигнала встроенного зуммера, смотрите раздел *6.2*.
8	Световым сигналом оранжевого цвета индицируется уровень жидкости для функции включения первого насоса или общего отключения. Эта сигнализация активируется самым нижним измерительным датчиком (в виде колокола).
9	Световым сигналом оранжевого цвета индицируется уровень жидкости для функции включения второго насоса. Эта сигнализация активируется средним измерительным датчиком (в виде колокола).
10	Двумя световыми сигналами оранжевого цвета индицируется опасность затопления, при этом самый верхний световой сигнал мигает, а другой горит постоянно. Эта сигнализация активируется самым верхним измерительным датчиком (в виде колокола).
11	Световым сигналом зеленого цвета индицируется включение напряжения питания.

6.1 Функции прибора управления LCD 107 двумя насосами при работе батареи в буферном режиме

Если подключена буферная батарея для модуля CU 212 (входит в состав принадлежностей!), приведенные ниже функции запускаются в том случае, если *отсутствует* обычное напряжение питания прибора управления LCD 107 (смотрите также приведенные ниже рисунки!):

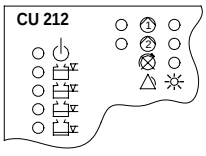
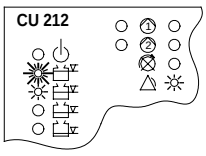
- Активирован общий аварийный сигнал, горит световой сигнал **красного** цвета – сигнал *не* может сбрасываться!
- *Если внешнее устройство* общего аварийного сигнала находится под напряжением, подводимым от внешнего источника, то он активирован – его сигнал *не* может сбрасываться кнопкой квитирования!
- Активирован встроенный зуммер – сигнал может сбрасываться кнопкой квитирования!
- *Если* уровень жидкости в коллекторном колодце стоит выше, чем значение уровня аварийного сигнала об опасности затопления, то **мигает** самый верхний световой сигнал **оранжевого** цвета, а второй сверху горит постоянно.
- *Если* была выбрана функция включения с выдержкой времени и автоматический тестовый запуск (с помощью выключателя 4 переключателя DIP), то после включения напряжения питания происходит включение с выдержкой времени, если имеется достаточный уровень воды, смотрите раздел *3.5*.

В приведенном далее обзоре рассматриваются обе ситуации, которые могут встречаться при *отсутствии* обычного напряжения питания прибора управления LCD 107 и при подключенной буферной батареи:

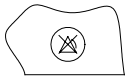
○ = Световая сигнализация не горит.

☼ = Световая сигнализация горит.

✳ = Световая сигнализация мигает.

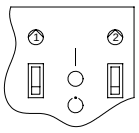
	Сбой в сети: • Активирован общий аварийный сигнал. Горит сигнал **красного** цвета. • Световой сигнал зеленого цвета (напряжение питания включено) *не горит*.
	Сбой в сети *и* аварийный сигнал опасности затопления: • Включен общий аварийный сигнал. Горит сигнал **красного** цвета. • **Мигает** самый верхний световой сигнал **оранжевого** цвета. • Второй сверху сигнал **оранжевого** цвета горит постоянно. • Световой сигнал зеленого цвета (напряжение питания включено) *не горит*.

6.2 Кнопка квитирования и переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ" прибора управлвения LCD 107 двумя насосами



Кнопка квитирования служит для сброса вручную аварийных сигналов, поступивших от *внешних* устройств системы аварийной сигнализации, и сигнала встроенного зуммера (т.е. она *не* предназначена для стирания содержимого ЗУ аварийных сигналов, поскольку это выполняется с помощью переключателя рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ", смотрите положение ВЫКЛ (○)).

Несмотря на то, что неисправность все еще не устранена, аварийные сигналы, поступившие от *внешних* устройств системы аварийной сигнализации, и сигнал встроенного зуммера сбрасываются нажатием этой кнопки квитирования.



Переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ" для 1-го или, соответственно, 2-го насоса может устанавливаться в три различных положения.

ВКЛ (|) - самое верхнее положение:

- Если переключатель рода работ переводится в это положение, происходит пуск насоса (если только защитный автомат электродвигателя ни разу не срабатывал для отключения насоса!).
- Если поступает сигнал о перегреве от сопротивления PTC или теплового реле электродвигателя, насос *не* отключается.
  Внимание: Ответственность за то, как долго насос будет работать в таком неисправном режиме, несет пользователь. При длительной работе происходит разрушение насоса!

  При эксплуатации во взрывоопасных зонах выключатель 10 переключателя DIP *должен* находиться в том положении, какое указано в разделе *3.5*. В результате этого насос *не включится*, если поступает сигнал о перегреве от сопротивления PTC или теплового реле электродвигателя.

ВЫКЛ (○) - среднее положение:

- Если переключатель рода работ находится в этом положение, запустить насос *нельзя*.
- Для стирания содержимого ЗУ аварийных сигналов переключатель рода работ переводится в положение ВЫКЛ (○). ЗУ аварийных сигналов индицирует (с помощью системы световой сигнализации) уже не существующую неисправность. Если же неисправность все еще не устранена, когда переключатель рода работ снова переводится в положение ВКЛ (|) или АВТОМАТ (◌), то аварийный сигнал тотчас возникает вновь.

АВТОМАТ (◌) - самое нижнее положение:

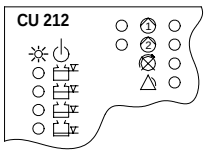
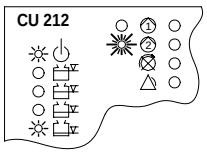
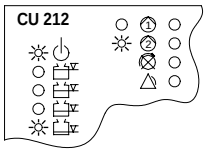
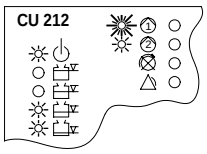
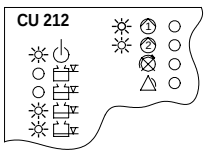
- Управление насосом осуществляется с помощью входных сигналов датчиков (в виде колокола) и сигналов самого насоса в соответствии с установкой переключателя DIP.
- Сигналы системы аварийной сигнализации будут автоматически. Однако с помощью установки выключателя 9 в соответствующее положение можно ввести ручное квитирование аварийных сигналов с помощью кнопки квитирования, смотрите раздел *3.5*.
- После устранения имевшейся неисправности насос снова автоматически включается. Однако это зависит положения выключателя 10 переключателя DIP, смотрите раздел *3.5*.
- Когда насос снова автоматически включается после устранения имевшейся неисправности, система аварийной сигнализации индицирует уже не существующую неисправность (ЗУ аварийных сигналов). Квитировать эту индикацию можно лишь только путем стирания содержимого ЗУ аварийных сигналов, смотрите положение ВЫКЛ (○).

6.3 Нормальные режимы эксплуатации прибора управления LCD 107 двумя насосами

Приведенный ниже обзор содержит некоторые примеры встречающихся типовых режимов эксплуатации.

Происходит попеременное автоматическое включение насосов. В примерах 2-ой насос является насосом, включающимся раньше 1-го насоса.

○ = Световая сигнализация не горит.
☼ = Световая сигнализация горит.
✳ = Световая сигнализация мигает.

	Уровень жидкости в коллекторном колодце стоит *ниже* значения уровня включения насосов: • Напряжение питания включено. Световой сигнал **зеленого** цвета горит постоянно.
	Уровень жидкости в коллекторном колодце стоит *выше* значения уровня включения первого насоса: • Включение насоса происходит с выдержкой времени. Световой сигнал **зеленого** цвета **мигает**. • Самый нижний световой сигнал **оранжевого** цвета горит постоянно. • Напряжение питания включено. Световой сигнал **зеленого** цвета горит постоянно.
	Уровень жидкости в коллекторном колодце стоит *выше* значения уровня включения первого насоса: • Насос работает. Световой сигнал **зеленого** цвета **горит** постоянно. • Самый нижний световой сигнал **оранжевого** цвета горит постоянно. • Напряжение питания включено. Световой сигнал **зеленого** цвета горит постоянно.
	Уровень жидкости в коллекторном колодце стоит *выше* значения уровня включения второго насоса: • Включение насоса происходит с выдержкой времени. Световой сигнал **зеленого** цвета **мигает.** • Оба самых нижних световых сигнала **оранжевого** цвета горят постоянно. • Первый насос работает. Световой сигнал **зеленого** цвета **горит** постоянно. • Напряжение питания включено. Световой сигнал **зеленого** цвета горит постоянно.
	Уровень жидкости в коллекторном колодце стоит *выше* значения уровня включения второго насоса: • Оба насоса работают. Оба световых сигнала **зеленого** цвета **горят** постоянно. • Оба самых нижних световых сигнала **оранжевого** цвета горят постоянно. • Напряжение питания включено. Световой сигнал **зеленого** цвета горит постоянно.

6.4 Аварийные режимы эксплуатации прибора управления LCD 107 двумя насосами

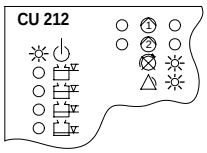
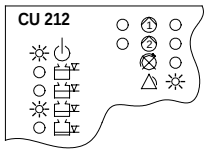
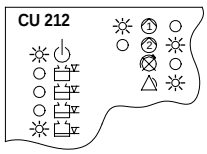
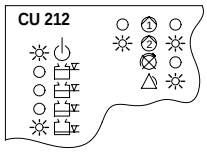
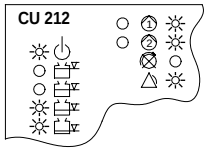
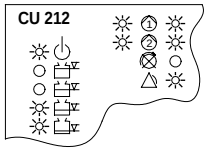
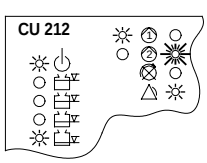
Активирован **общий аварийный сигнал:**
горит световой сигнал красного цвета, активирован встроенный зуммер и *внешнее* устройство подачи общего аварийного сигнала.

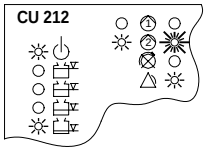
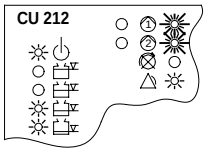
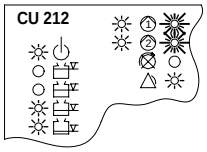
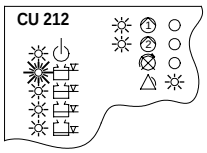
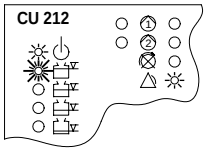
Активирован **аварийный сигнал опасности затопления:**
активированы подача общего аварийного сигнала (смотрите выше), *внешний* датчик подачи аварийного сигнала опасности затопления, самый верхний световой сигнал оранжевого цвета (мигает) и остальные световые сигналы оранжевого цвета (горят постоянно).

Приведенный ниже обзор содержит некоторые примеры встречающихся типовых аварийных режимов.

Происходит попеременное автоматическое включение насосов. В примерах 2-ой насос является насосом, включающимся раньше 1-го насоса.

○ = Световая сигнализация не горит.
☼ = Световая сигнализация горит.
✳ = Световая сигнализация мигает.

	Неправильная последовательность фаз: • Постоянно горящим световым сигналом **красного** цвета индицируется неправильная последовательность фаз. • Активирована подача общего аварийного сигнала. Горит световой сигнал **красного** цвета. • Напряжение питания включено. Световой сигнал **зеленого** цвета также горит постоянно. В этом режиме насосы включаться *не* могут. Предварительно необходимо подключить в правильной последовательности фазы (L1, L2, L3).
	Неисправен датчик уровня (в виде колокола) Уровень жидкости в приемном колодце *ниже* уровня включения первого насоса: • Активирован общий аварийный сигнал. Горит световой сигнал **красного** цвета. • Горит второй снизу световой сигнал **оранжевого** цвета. Это соответствует деффектному датчику. • Напряжение питания включено. Световой сигнал **зеленого** цвета горит постоянно.
	Защитный автомат электродвигателя отключил первый насос и еще недостаточно охладился: • Постоянно **горит** световой сигнал **красного** цвета, индицируя неисправность насоса. • Работает другой насос. Световой сигнал **зеленого** цвета **горит** постоянно. • Активирована подача общего аварийного сигнала. Горит световой сигнал **красного** цвета. • Самый нижний световой сигнал **оранжевого** цвета горит постоянно. • Напряжение питания включено. Световой сигнал **зеленого** цвета также горит постоянно.
	После отключения первого насоса защитный автомат электродвигателя *охладился*. Насос снова запускается: • Насос работает. **Горит** световой сигнал **зеленого** цвета. • **Горит** световой сигнал **красного** цвета, индицируя неисправность насоса. • Активирована подача общего аварийного сигнала. Горит световой сигнал **красного** цвета. • Самый нижний световой сигнал **оранжевого** цвета горит постоянно. • Напряжение питания включено. Световой сигнал **зеленого** цвета также горит постоянно. Квитировать эту аварийную индикацию можно путем стирания содержимого ЗУ аварийных сигналов, смотрите переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ", раздел *6.2*.
	Защитные автоматы электродвигателей *отключили* оба насоса и еще недостаточно охладились: • Постоянно **горят** оба световых сигнала **красного** цвета, индицируя неисправность насосов. • Активирована подача общего аварийного сигнала. Горит световой сигнал **красного** цвета. • Оба самых нижних световых сигнала **оранжевого** цвета горят постоянно. • Напряжение питания включено. Световой сигнал **зеленого** цвета также горит постоянно.
	После отключения защитные автоматы электродвигателей обоих насосов *охладились*. Оба насоса снова запускаются: • Работают оба насоса. **Горят** оба световых сигнала **зеленого** цвета. • **Горят** оба световых сигнала **красного** цвета, индицируя неисправность насосов. • Активирована подача общего аварийного сигнала. Горит световой сигнал **красного** цвета. • Оба самых нижних световых сигнала **оранжевого** цвета горят постоянно. • Напряжение питания включено. Световой сигнал **зеленого** цвета также горит постоянно. Квитировать эту аварийную индикацию можно путем стирания содержимого ЗУ аварийных сигналов, смотрите переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ", раздел *6.2*.
	Первый насос был отключен сопротивлением PTC или тепловым реле электродвигателя. Электродвигатель охладился еще недостаточно: • **Мигает** световой сигнал **красного** цвета, индицируя неисправность насоса. • Работает другой насос. Световой сигнал **зеленого** цвета **горит** постоянно. • Активирована подача общего аварийного сигнала. Горит световой сигнал **красного** цвета. • Самый нижний световой сигнал **оранжевого** цвета горит постоянно. • Напряжение питания включено. Световой сигнал **зеленого** цвета также горит постоянно.

	Первый насос *охладился* после отключения его сопротивлением PTC или тепловым реле электродвигателя. Насос снова запускается: • Насос работает. **Горит** световой сигнал **зеленого** цвета. • **Мигает** световой сигнал **красного** цвета, индицируя неисправность насоса. • Активирована подача общего аварийного сигнала. Горит световой сигнал **красного** цвета. • Самый нижний световой сигнал **оранжевого** цвета горит постоянно. • Напряжение питания включено. Световой сигнал **зеленого** цвета также горит постоянно. Квитировать эту аварийную индикацию можно путем стирания содержимого ЗУ аварийных сигналов, смотрите переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ", раздел *6.2*.
	Сопротивления PTC или тепловые реле электродвигателей отключили оба насоса. Электродвигатели еще недостаточно охладились: • **Мигают** оба световых сигнала **красного** цвета, индицируя неисправность насосов. • Активирована подача общего аварийного сигнала. Горит световой сигнал **красного** цвета. • Оба самых нижних световых сигнала **оранжевого** цвета горят постоянно. • Напряжение питания включено. Световой сигнал **зеленого** цвета также горит постоянно.
	Оба насоса после отключения их сопротивлениями PTC или тепловыми реле электродвигателей *охладились*. Оба насоса снова запускаются: • Работают оба насоса. **Горят** оба световых сигнала **зеленого** цвета. • **Мигают** оба световых сигнала **красного** цвета, индицируя неисправность насосов. • Активирована подача общего аварийного сигнала. Горит световой сигнал **красного** цвета. • Оба самых нижних световых сигнала **оранжевого** цвета горят постоянно. • Напряжение питания включено. Световой сигнал **зеленого** цвета также горит постоянно. Квитировать эту аварийную индикацию можно путем стирания содержимого ЗУ аварийных сигналов, смотрите переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ", раздел *6.2*.
	Аварийный сигнал об опасности затопления. Работают оба насоса: • **Мигает** самый верхний световой сигнал **оранжевого** цвета. • Другие сигналы **оранжевого** цвета горят постоянно. • Работают оба насоса. **Горят** оба световых сигнала **зеленого** цвета. • Активирована подача общего аварийного сигнала. Горит световой сигнал **красного** цвета. • Напряжение питания включено. Световой сигнал **зеленого** цвета также горит постоянно.
	*Была* опасности затопления, но теперь уровень воды в коллекторном колодце упал *ниже* уровня включения первого насоса: • **Мигают** оба самых верхних световых сигнала **оранжевого** цвета. • Активирована подача общего аварийного сигнала. Горит световой сигнал **красного** цвета. • Напряжение питания включено. Световой сигнал **зеленого** цвета также горит постоянно. Квитировать эту аварийную индикацию можно путем стирания содержимого ЗУ аварийных сигналов, смотрите переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ", раздел *6.2*.

7. Список неисправностей

Перед началом проведения работ на насосах, применяющихся для перекачивания жидкостей, вредных или опасных для здоровья людей, необходимо тщательно промыть или провентилировать насосы, коллекторные колодцы и т.п. в соответствии с требованиями местных предписаний.

Перед тем, как проводить любые манипуляции с приборами управления LC/D 107 или любые работы на насосах, в коллекторных колодцах и т.п., обязательно необходимо отключить все полюса электродвигателя от источника напряжения питания. Необходимо принять все меры, исключающие возможность несанкционированного повторного включения насоса.

Неисправность	**Причина**	**Устранение**
1. Насос не работает/ насосы не работают.	a) Отсутствует подача напряжения питания. **Без буферного включения батареи:** Не горит ни один из световых сигналов. **С буферным включением батареи:** Смотрите раздел *5.1* или *6.1*.	Включить напряжение питания.
	b) Переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ" находится в положении "ВЫКЛ", смотрите раздел *5.2* или *6.2*.	Переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ" перевести в положении "ВКЛ" или "АВТОМАТ".
	c) Перегорел предохранитель в цепи тока управления.	Проверить и устранить причину. Заменить предохранители в цепи тока управления (смотрите поз. 6 в разделе 1).
	d) Сработал защитный автомат электродвигателя/сработали защитные автоматы электродвигателей (неисправность насоса индицируется постоянно горящим световым сигналом красного цвета, смотрите раздел *5.4* или *6.4*).	Проверить насос или коллекторный колодец.
	e) Насос был отключен сопротивлением PTC или тепловым реле электродвигателя. (неисправность насоса индицируется мигающим световым сигналом красного цвета, смотрите раздел *5.4* или *6.4*).	Дать остыть насосу. Насос снова включится автоматически, если только прибор управления LC/D 107 не был переведен в режим ручного повторного включения насоса, смотрите раздел *3.5*. В таком случае переключите на мгновение переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ" в положении "ВЫКЛ". Если отключение вызвано загрязнением измерительных датчиков (в виде колокола), необходимо промыть эти датчики или заменить новыми.
	f) Обрыв или дефект в цепи тока управления защитного автомата электродвигателя/ защитных автоматов электродвигателей (световой сигнал зеленого цвета горит постоянно, индицируя тем самым эксплуатационный режим насоса, смотрите раздел *5.* или *6.*).	Проверить цепь тока управления.
	g) Повреждение электродвигателя или соединительного электрокабеля.	Проверить электродвигатель или электрокабель.
	h) Утратили работоспособность измерительные датчики (в виде колокола).	Проверить положение измерительных датчиков, а также состояние напорных рукавов, реле давления и самих измерительных датчиков.
	i) Повреждение модуля CU 211 или CU 212.	Заменить модуль CU 211 или CU 212.
	j) Новая конфигурация DIP переключателей не функционирует.	Выключите прибор. Подождите 1 мин. и снова включите (как предусмотрено). См. разделы *3.5*.
2. Слишком частое включение и отключение.	a) Утратили работоспособность измерительные датчики (в виде колокола).	Проверить положение измерительных датчиков, а также состояние напорных рукавов, реле давления и самих измерительных датчиков.

Смотрите также руководство по монтажу и эксплуатации соответствующего насоса.

8. Уход и техническое обслуживание

Перед началом проведения работ на насосах, применяющихся для перекачивания жидкостей, вредных или опасных для здоровья людей, необходимо тщательно промыть или провентилировать насосы, коллекторные колодцы и т.п. в соответствии с требованиями местных предписаний.

Перед тем, как проводить любые манипуляции с приборами управления LC/D 107 или любые работы на насосах, в коллекторных колодцах и т.п., обязательно необходимо отключить все полюса электродвигателя от источника напряжения питания. Необходимо принять все меры, исключающие возможность несанкционированного повторного включения насоса.

При нормальных условиях эксплуатации прибор управления LC/D 107 не требует технического обслуживания.

Однако рекомендуется периодически проводить проверку и испытания прибора управления LC/D 107, канализационных колодцев с насосами, резервуаров, самих насосов и т.п. Такого рода проверки и испытания следует поручать специалисту и они должны включать следующие операции:

- Проверку уплотнений передней панели прибора управления LC/D 107 и уплотнения резьбовых соединений Pg бронированных шлангов.
- Проверку кабельных вводов во взрывоопасных зонах.
- Проверку возможного образования отложений или скоплений шлама в колодце с насосом или в резервуаре. Опасность образования скоплений шлама особенно высока там, где образуются зоны со стоячей водой.
- Проверку возможного начала образования отложений или скоплений шлама вокруг измерительных датчиков (в виде колокола).
- Проверку возможного забивания грязью или инородными предметами напорных рукавов на участке между измерительным датчиком (в виде колокола) и прибором управления LC/D 107 или нарушения их герметичности.
- Проверку возможного забивания грязью или инородными предметами всасывающей линии насоса или насосов. Как правило, это может быть вызвано попаданием больших, твердых инородных предметов.
- Если прибор управления LC/D 107 смонтирован для работы в условиях крайне агрессивной окружающей среды, рекомендуется проверять контакты защитного автомата электродвигателя, чтобы заранее выявить возможное начало их коррозии.
  Однако при обычных условиях эксплуатации контакты защитного автомата электродвигателя безупречно функционируют в течение нескольких лет и потому не требуют никаких проверок.

Указание

Данный перечень является неполным. Прибор управления LC/D 107 может монтироваться в таких системах, установках и/или окружающих условиях, в которых требуется тщательное и постоянное техническое обслуживание.

9. Технические данные

Варианты значений номинального напряжения

- 1 x 230 В.
- 3 x 400 В.

Допустимое отклонение значений напряжения прибора управления LC/D 107

+15%/–10% от значения номинального напряжения.
Смотрите также руководство по монтажу и эксплуатации соответствующего насоса.

Частота тока в сети для прибора управления LC/D 107

50/60 Гц.
Смотрите также руководство по монтажу и эксплуатации соответствующего насоса.

Защитное заземление

Для TN и TT (с нейтралью).

Напряжение изоляции U_i

4 kВ.

Импульсное значение U_{imp}

4 kВ.

Предохранитель на стороне подвода питания

Зависит от варианта применяемого напряжения, смотрите фирменную табличку с техническими характеристиками.

Предохранитель в цепи тока управления

Слаботочный предохранитель: 250 мА / F / 32 мм x Ø6 мм.

Температура окружающей среды

- Во время эксплуатации: от –30 до +50°C (нельзя подвергать прибор воздействию прямых солнечных лучей).
- При хранении: от –30 до +60°C.

Степень защиты

IP 55.

Электромагнитная совместимость EMV

Согласно EN 61 000-6-2 и EN 61 000-6-3.

Напорные рукава

- Макс. длина каждого из них 20 м (стандартная длина каждого напорного рукава составляет 10 м).
- Диаметр: 10 мм.
- Материал: PA 11.

Корпус прибора управления LC/D 107

- Наружные размеры:
  высота = 350 мм, ширина = 250 мм,
  размер в глубину = 136 мм.
- Материал: технологические полимеры и поликарбонат.
- Вес: в зависимости от исполнения, см. фирменную табличку на приборе.

Выходы датчиков системы аварийной сигнализации

Макс. 400 В переменного тока / макс. 2 А / мин. 10 мА / AC1.

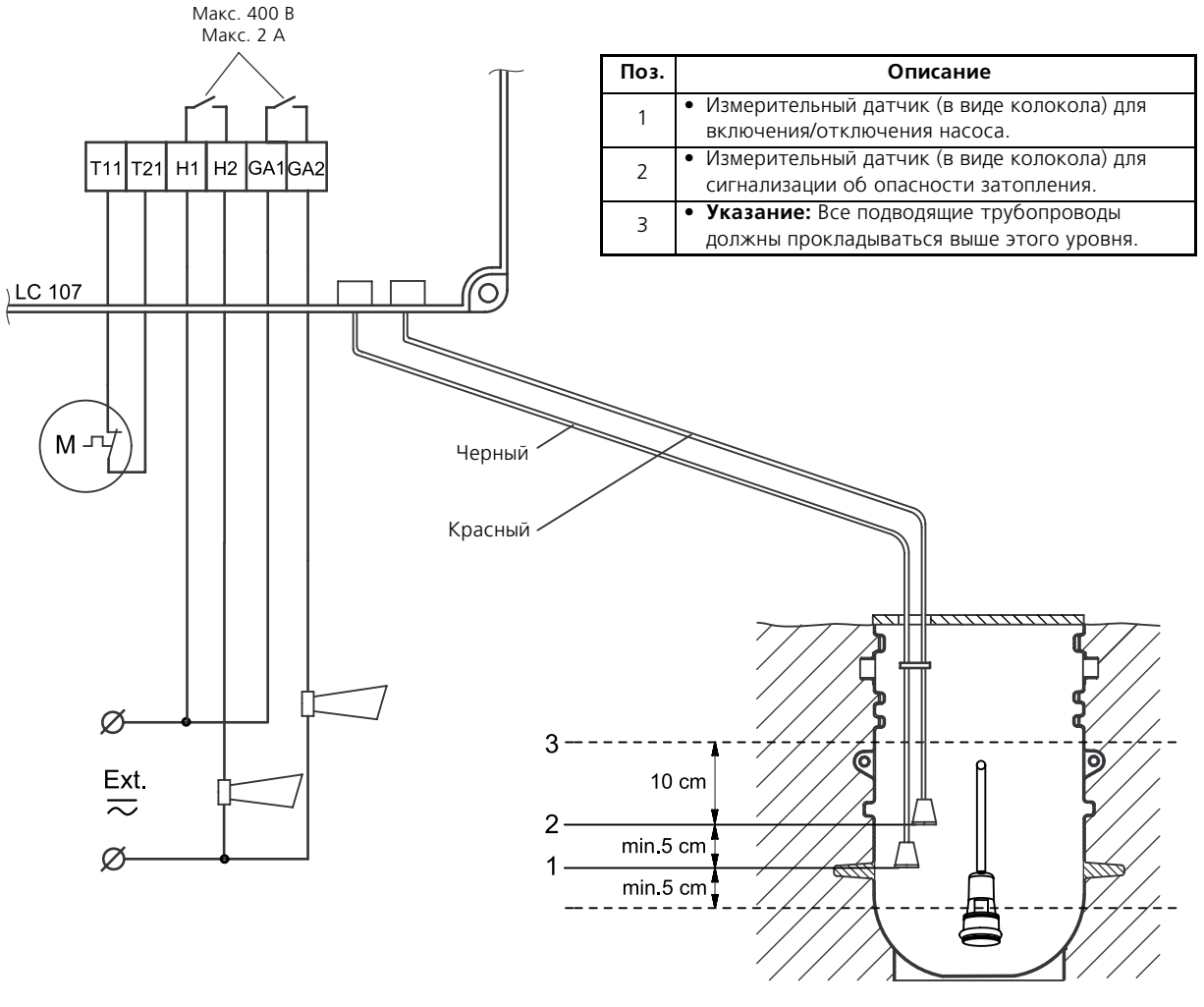
10. Сбор и удаление отходов

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 мастерскую фирмы GRUNDFOS.

Сохраняется право на внесение технических изменений.

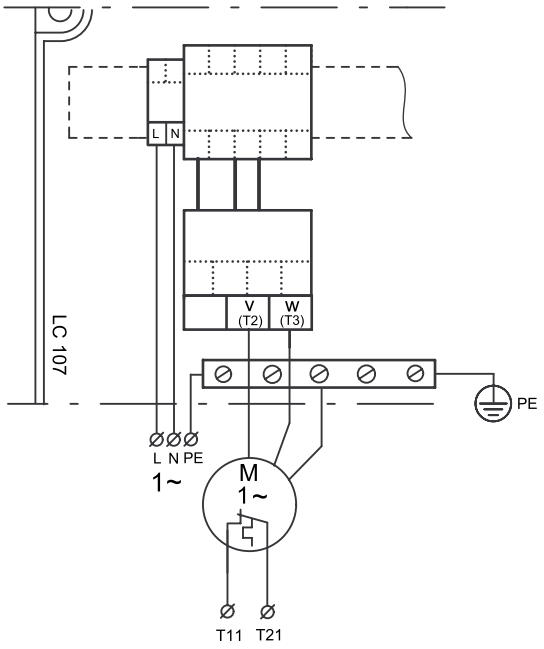
Рис. A1 – LC 107



Поз.	Описание
1	• Измерительный датчик (в виде колокола) для включения/отключения насоса.
2	• Измерительный датчик (в виде колокола) для сигнализации об опасности затопления.
3	• **Указание:** Все подводящие трубопроводы должны прокладываться выше этого уровня.

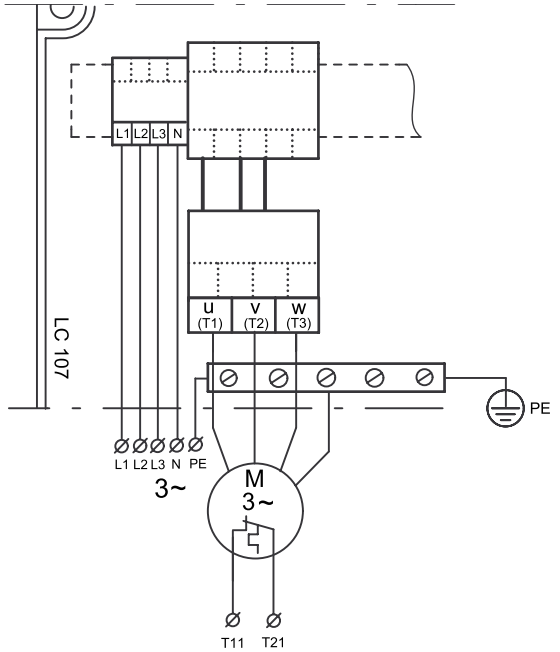
TM01 4444 0500

Рис. A2 – LC 107



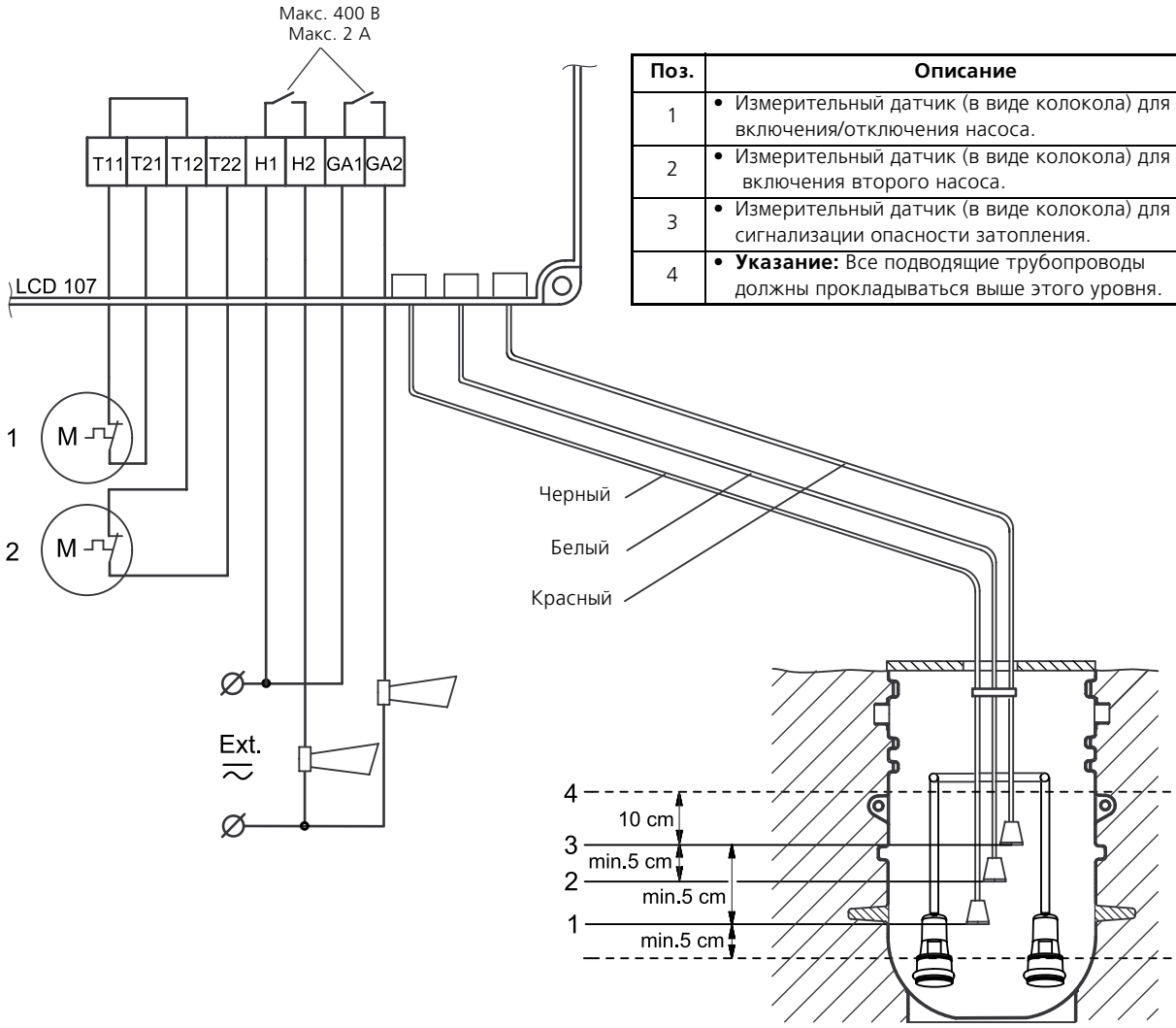
TM01 4827 0500

Рис. A3 – LC 107



TM01 4828 4799

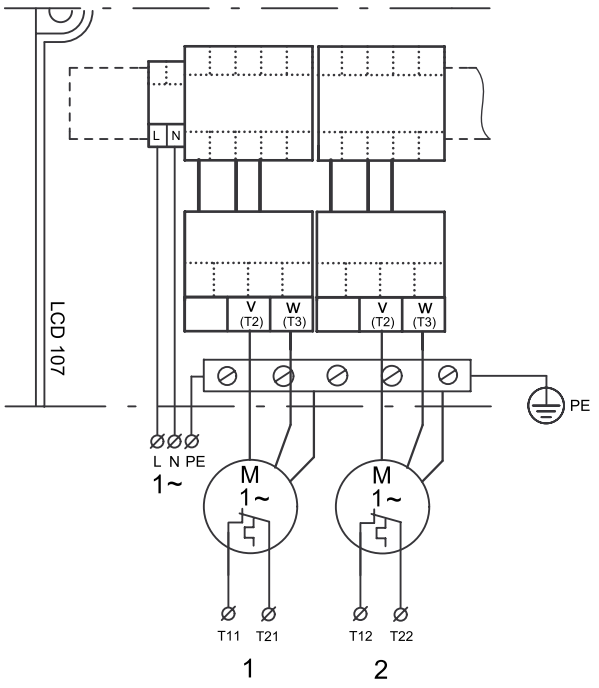
Рис. B1 – LCD 107



Поз.	Описание
1	• Измерительный датчик (в виде колокола) для включения/отключения насоса.
2	• Измерительный датчик (в виде колокола) для включения второго насоса.
3	• Измерительный датчик (в виде колокола) для сигнализации опасности затопления.
4	• **Указание:** Все подводящие трубопроводы должны прокладываться выше этого уровня.

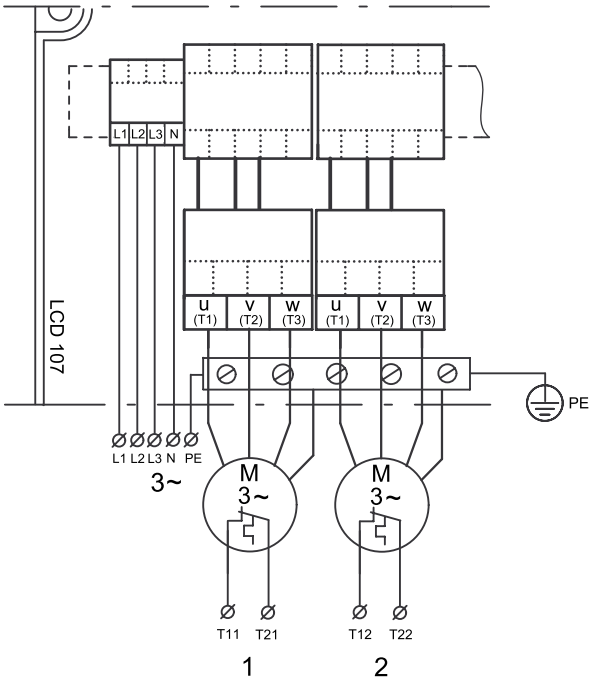
TM01 4445 0500

Рис. B2 – LCD 107



TM01 4856 0500

Рис. B3 – LCD 107



TM01 4829 4799

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

Albania
COALB sh.p.k.
Rr.Dervish Hekali N.1
AL-Tirana
Phone: +355 42 22727
Telefax: +355 42 22727

Australia
GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8346-7434

Austria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-60/883-30

Belgium
N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

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

Bosnia/Herzegovina
GRIZELJ d.d.
Stup, Bojnicka 28
BiH-71210 Sarajevo
Phone: +387 71 542992
Telefax: +387 71 457141

Bulgaria
GRUNDFOS Office
Kalimanzi 33
Block 101, Entrance 3, Floor 8, App. 46
BG-1505 Sofia
Phone: +359 29733955
Telefax: +359 29712055

Croatia
GRUNDFOS Office
Kuhačeva 18
HR-10000 Zagreb
Phone: +385 1 2363 510
Telefax: +385 1 2310 627

Czech Republic
GRUNDFOS s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-68-5716 111
Telefax: +420-68-543 8908

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
Delta Haus
Schlüterstr. 33, 40699 Erkrath
Tel.: +49-211-9296-0
Telefax: +49-9296 531

Greece
GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +30-1-66 83 400
Telefax: +30-1-66 46 273

Hungary
GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbalint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

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.: +39-2-95838112/95838212
Telefax: +39-2-95309290/95838461

Macedonia
MAKOTERM
Dame Gruev Street 7
MK-91000 Skoplje
Phone: +389 91 117733
Telefax: +389 91 220100

Netherlands
GRUNDFOS Nederland B.V.
Pampuslaan 190
NL-1382 JS Weesp
Tel.: +31-294-492 211
Telefax: +31-294-492244/492299

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

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

Portugal
Bombas GRUNDFOS (Portugal) Lda.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2780 Paço de Arcos
Tel.: +351-1-4407600
Telefax: +351-1-4407690

Republic of Moldova
MOLDOCON S.R.L.
Bd. Dacia 40/1
MD-277062 Chishinau
Phone: +373 2 542530
Telefax: +373 2 542531

Romania
GRUNDFOS Pompe Romania SRL
Sos. Panduri No. 81- 83, Sector 5
RO-76234 Bucharest
Phone: +40 1 4115460/4115461
Telefax: +40 1 4115462

Russia
ГРУНДФОС-СЕРВИСЦЕНТР
109544 г.Москва, ул.Школьная 39
Телефон: (095) 564-88-00, 278-90-09
Факс: (095) 564-88-11, 271-09-39

Slovenia
GRUNDFOS Office
Cesta na Brod 22
SI-1231 Ljubljana-Crnuce
Phone: +386 1 563 2096
Telefax: +386 1 563 2098

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

Sweden
GRUNDFOS AB
Box 63, Angeredsvinkeln 9
S-424 22 Angered
Tel.: +46-771-32 23 00
Telefax: +46-31-3 31 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

Turkey
GRUNDFOS POMPA SAN. ve TIC. LTD. ŞTI
Bulgurlu Caddesi no. 32
TR-81190 Üsküdar Istanbul
Phone: +90 - 216-4280 306
Telefax: +90 - 216-3279 988

Ukraina
Представительство ГРУНДФОС в Киев
252033 Киев ул.Никольско-Ботаническая 3 кв.1
Телефон: (044) 563-55-55
Факс: (044) 234-8364

United Arab Emirates
GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971-4-8815166
Telefax: +971-4-8815136

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

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

Yugoslavia
GRUNDFOS Office
Ustanicka 166/3
YU-11000 Belgrad
Phone: +381 11 3472001
Telefax: +381 11 3472001

Addresses revised 20.08.2001

96 47 44 86

V7 17 67 21 09 01	**RU**

GRUNDFOS®