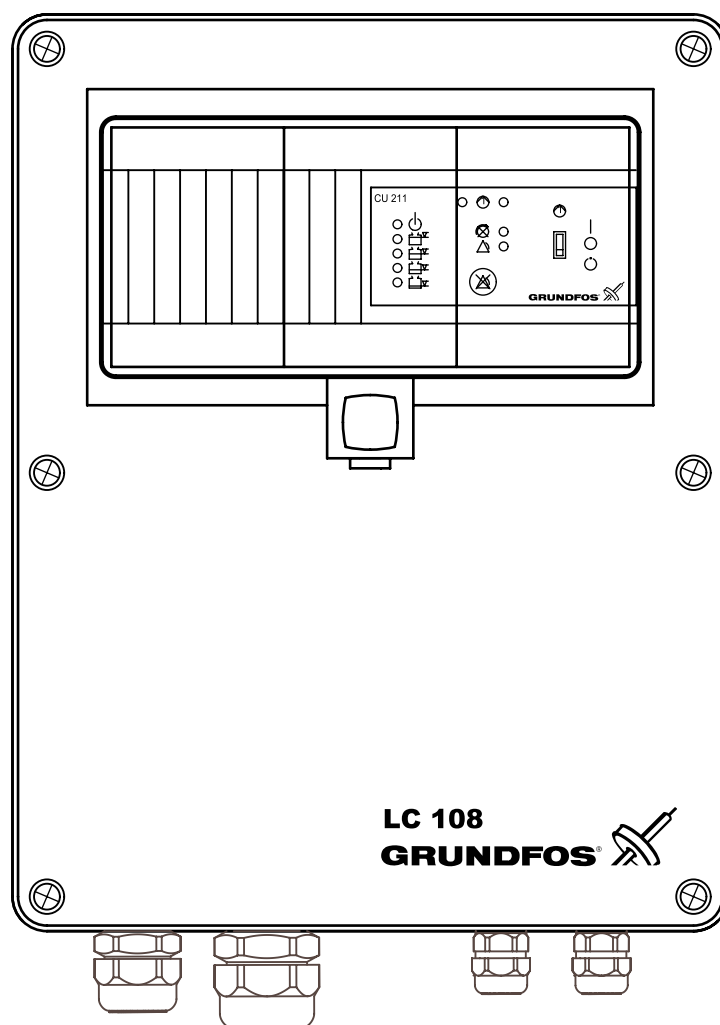


LC 108

(RU) Руководство по монтажу и эксплуатации



TM01 6866 2700

Свидетельство о соответствии требованиям

Мы, фирма **GRUNDFOS**, со всей ответственностью заявляем, что изделия **LC 108**, 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.

Вjerringbro, 1 сентября 2001 г.



Kenth Hvid Nielsen
Technical Manager

СОДЕРЖАНИЕ

	Страница		
1. Указания по технике безопасности	4	7. Насосная станция с 2 электродами контроля уровня	34
1.1 Общие сведения	4	7.1 Подключение электрооборудования	34
1.2 Значение символов и надписей	4	7.2 Регулировка	34
1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала	4	7.3 Клавиатура управления	35
1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	4	7.4 Функции прибора управления при работе от буферной аккумуляторной батарее	36
1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	4	7.5 Кнопка квитирования и переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ"	37
1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	4	7.6 Нормальные режимы эксплуатации	37
1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа	4	7.7 Аварийные режимы эксплуатации	38
1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	4	7.8 Схемы подключения	39
1.9 Недопустимые режимы эксплуатации	4	8. Насосная станция с 3 электродами контроля уровня	41
2. Общие сведения	5	8.1 Подключение электрооборудования	41
2.1 Назначение	5	8.2 Регулировка	41
2.2 Варианты исполнения	5	8.3 Клавиатура управления	42
3. Место монтажа и монтаж	5	8.4 Функции прибора управления при работе от буферной аккумуляторной батарее	43
3.1 Требования к монтажу	5	8.5 Кнопка квитирования и переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ"	44
3.2 Монтаж прибора управления LC 108 для пуска по схеме прямого включения	6	8.6 Нормальные режимы эксплуатации	44
3.3 Монтаж прибора управления LC 108 для пуска по схеме "звезда-треугольник"	7	8.7 Аварийные режимы эксплуатации	45
4. Насосная станция с 2 поплавковыми выключателями	8	8.8 Схемы подключения	46
4.1 Подключение электрооборудования	8	9. Насосные станции для подачи воды в резервуары	48
4.2 Регулировка	9	9.1 Подключение электрооборудования	48
4.3 Клавиатура управления	10	9.2 Регулировка	48
4.4 Функции прибора управления при работе от буферной аккумуляторной батарее	11	9.3 Клавиатура управления	49
4.5 Кнопка квитирования и переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ"	12	9.4 Функции прибора управления при работе от буферной аккумуляторной батарее	50
4.6 Нормальные режимы эксплуатации	12	9.5 Кнопка квитирования и переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ"	51
4.7 Аварийные режимы эксплуатации	13	9.6 Нормальные режимы эксплуатации	51
4.8 Схемы подключения	14	9.7 Аварийные режимы эксплуатации	52
5. Насосная станция с 3 поплавковыми выключателями	16	9.8 Схемы подключения	54
5.1 Подключение электрооборудования	16	10. Насосные станции для откачивания воды из резервуаров	56
5.2 Регулировка	17	10.1 Подключение электрооборудования	56
5.3 Клавиатура управления	18	10.2 Регулировка	56
5.4 Функции прибора управления при работе от буферной аккумуляторной батарее	19	10.3 Клавиатура управления	57
5.5 Кнопка квитирования и переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ"	20	10.4 Функции прибора управления при работе от буферной аккумуляторной батарее	58
5.6 Нормальные режимы эксплуатации	20	10.5 Кнопка квитирования и переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ"	59
5.7 Аварийные режимы эксплуатации	21	10.6 Нормальные режимы эксплуатации	59
5.8 Схемы подключения	23	10.7 Аварийные режимы эксплуатации	60
6. Насосная станция с 4 поплавковыми выключателями	25	10.8 Схемы подключения	61
6.1 Подключение электрооборудования	25	11. Ввод в эксплуатацию	63
6.2 Регулировка	26	12. Уход и техническое обслуживание	63
6.3 Клавиатура управления	27	13. Технические данные	64
6.4 Функции прибора управления при работе от буферной аккумуляторной батарее	28	14. Список неисправностей	65
6.5 Кнопка квитирования и переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ"	29	15. Сбор и удаление отходов	65
6.6 Нормальные режимы эксплуатации	29		
6.7 Аварийные режимы эксплуатации	30		
6.8 Схемы подключения	32		

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 соединительного патрубка для подачи жидкости,

должны соблюдаться в обязательном порядке и сохраняться в таком виде, чтобы их всегда можно было прочитать.

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 сделать недействительными любые требования 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 всевозможные предписания по выполнению работ, эксплуатации оборудования и технике безопасности, действующие у потребителя.

1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

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

Обязательно 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 должны проводиться обязательно при неработающем оборудовании. Должен обязательно соблюдаться порядок действий отключения оборудования, описанный в руководстве по монтажу и эксплуатации.

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

Перед повторным вводом в эксплуатацию необходимо выполнить положения раздела 11. Ввод в эксплуатацию.

1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

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

1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставляемого оборудования гарантируется только в случае применения его в соответствии с функциональным назначением в соответствии с разделом 2.1 Назначение. Предельно допустимые значения, указанные в технических характеристиках, должны обязательно соблюдаться во всех случаях.

2. Общие сведения

Приборы управления LC 108 служат для регулирования насосов, работающих в составе канализационных сетей, систем водоснабжения, насосных станций для подачи и откачивания воды из резервуаров.

Типовое обозначение:

Пример	LC	108	400	3	23	SD
LC = прибор управления одним насосом						
108 = обозначение модели						
Фазовое напряжение [В]						
1 = однофазный 3 = трехфазный						
Макс. рабочий ток каждого насоса [А]						
SD = Пуск по схеме "звезда-треугольник"						

2.1 Назначение

Приборы управления LC 108 имеют следующие функции:

- управление 1 насосом с помощью сигнала от поплавкового выключателя или электродов;
- выбор автоматического запуска тестового режима в случае длительного простоя насосов (каждые 24 часа);
- включение батареи в буферном режиме в случае неисправности электросети (входит в принадлежности для определенных исполнений);
- включение с выдержкой времени в диапазоне от 0 до 255 секунд (время непредвиденного запаздывания) после включения напряжения питания; 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 системы 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 ПТС или тепловое реле электродвигателя),
 - неправильной последовательности фаз (только для определенных исполнений),
 - неисправностей в электросети (только для определенных исполнений),
 - неисправности поплавкового выключателя, электродов или реле потока,
 - работа всухую.

Прибор управления LC 108 серийно оснащается выходом аварийной сигнализации для подачи общего аварийного сигнала. Определенные исполнения имеют дополнительный выход аварийной сигнализации для подачи отдельного аварийного сигнала опасности затопления.

Далее, прибор управления имеет также встроенный зуммер (только для определенных исполнений).

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 укреплена сбоку на корпусе. Поставляются исполнения прибора управления LC 108 для пуска по схеме прямого включения и по схеме "звезда-треугольник".

Прибор управления LC 108 может иметь до 7 вариантов подключения и регулировки при эксплуатации и управлении, смотрите разделы с 4. по 10.:

- Раздел 4. Насосная станция с 2 поплавковыми выключателями (вместо поплавковых выключателей допускается применение электродов).
- Раздел 5. Насосная станция с 3 поплавковыми выключателями (вместо поплавковых выключателей допускается применение электродов).
- Раздел 6. Насосная станция с 4 поплавковыми выключателями (вместо поплавковых выключателей допускается применение электродов).
- Раздел 7. Насосная станция с 2 электродами контроля уровня.
- Раздел 8. Насосная станция с 3 электродами контроля уровня.
- Раздел 9. Насосные станции для подачи воды в резервуары.
- Раздел 10. Насосные станции для откачивания воды из резервуаров.

3. Место монтажа и 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 108 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

Собственно приборы управления LC 108 и EEx блоки, если таковые имеются, должны находиться вне самой взрывоопасной зоны.



Разрешено применять только поплавковые выключатели, допущенные к монтажу во взрывоопасных помещениях. Подключение поплавковых выключателей разрешается производить только через EEx блок. Например, номер продукта 96 44 03 00.

Допустимый диапазон значений температуры эксплуатации приборов LC 108: от -30°C до +50°C.

Степень защиты: IP 55.

При монтаже под открытым небом прибор управления LC 108 необходимо обязательно защищать от атмосферных воздействий (например, размещать его в шкафу).

Нельзя подвергать прибор управления LC 108 воздействию прямых солнечных лучей.

3.2 Монтаж прибора управления LC 108 для пуска по схеме прямого включения

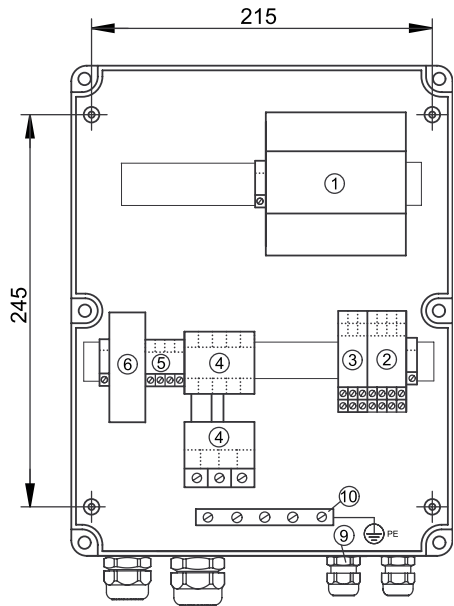
Перед монтажом необходимо демонтировать все элементы, служащие для транспортирования, если таковые имеются.

Прибор управления LC 108 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 (степень защиты IP 55).

На рис. 1 показана внутренняя компоновка прибора управления LC 108 для пуска по схеме прямого включения.

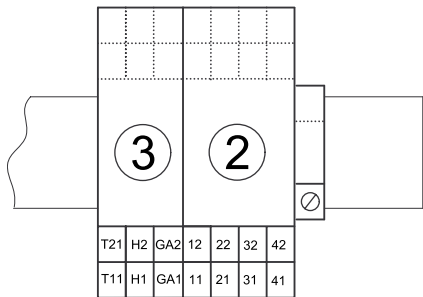
Рис. 1



TM01 6867 3699

На рис. 2 показаны зажимы в поз. 2 и 3.

Рис. 2



TM01 6868 3699

Пояснения к чертежам на рис. 1 и 2:

Поз.	Описание
1	Модуль CU 211.
2	Клеммная колодка для входов реле контроля уровня (11-12, 21-22, 31-32, 41-42).
3	Клеммная колодка: • со входами для сопротивления РТС или теплового реле электродвигателя (Т11-Т21), • с выходом для аварийного сигнала опасности затопления (Н1-Н2) (только для определенных исполнений), • с выходом для внешнего датчика общего аварийного сигнала (GA1-GA2).
4	Защитный автомат электродвигателя (контакты и смонтированное тепловое реле).
5	Клеммная колодка для подвода напряжения питания.
6	Держатели плавких вставок предохранителей цепи тока управления (с 1 по 3 - в зависимости от варианта напряжения/тока питания).
9	Резьбовые соединения Pg.
10	Шина защитного заземления (⏏ PE).

3.3 Монтаж прибора управления LC 108 для пуска по схеме "звезда-треугольник"

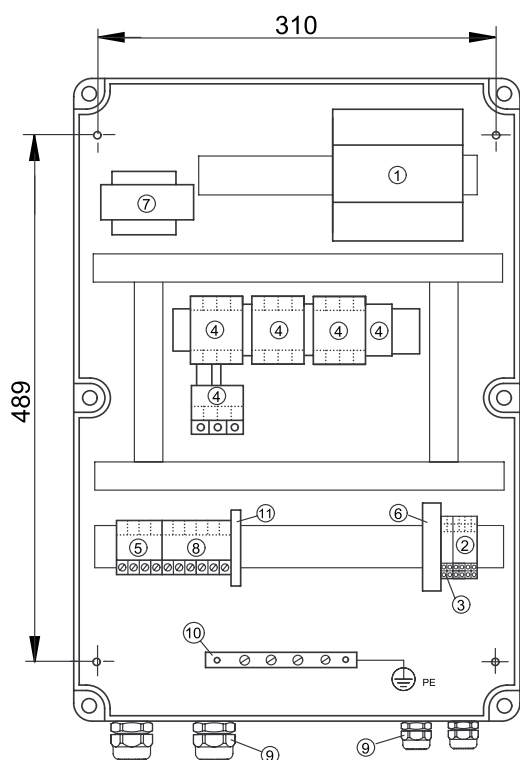
Перед монтажом необходимо демонтировать все элементы, служащие для транспортирования, если таковые имеются.

Прибор управления LC 108 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. 3; 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 (степень защиты IP 55).

На рис.3 показана внутренняя компоновка прибора управления LC 108 для пуска по схеме "звезда-треугольник".

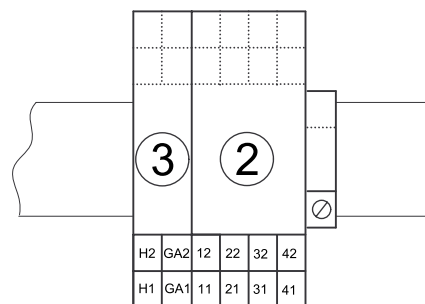
Рис. 3



TM01 7872 2001

На рис. 4 показаны зажимы в поз. 2 и 3.

Рис. 4



TM01 6869 3699

Пояснения к чертежам на рис. 3 и 4:

Поз.	Описание
1	Модуль CU 211.
2	Клеммная колодка для входов реле контроля уровня (11-12, 21-22, 31-32, 41-42).
3	Клеммная колодка: • с выходом аварийного сигнала опасности затопления (H1-H2) (только для определенных исполнений), • с выходом для внешнего датчика общего аварийного сигнала (GA1-GA2).
4	Контакты для пуска по схеме "звезда-треугольник" и защитный автомат электродвигателя (контакты, смонтированное тепловое реле и реле задержки времени).
5	Клеммная колодка для подвода напряжения питания.
6	Держатели плавких вставок предохранителей цепи тока управления (2 или 3 - в зависимости от варианта напряжения питания).
7	Развязывающий трансформатор.
8	Клеммная колодка для подключения насоса.
9	Резьбовые соединения Pg.
10	Шина защитного заземления ($\oplus$ PE).
11	Вход для сопротивления РТС или теплового реле электродвигателя (T11-T21).

4. Насосная станция с 2 поплавковыми выключателями

Описание (смотрите также стр. 14 или 15):

Управление насосом осуществляется в функции уровня воды в коллекторном колодце.

- Если поплавок выключатель поз.1 регистрирует наличие воды, происходит включение насоса.
- Если поплавок выключатель поз.1 уже не регистрирует наличия воды, происходит выключение насоса через определенный промежуток времени, определяемый быстродействием системы регулирования (может регулироваться).
- Верхний поплавок выключатель поз. 2 служит для подачи аварийного сигнала опасности затопления.

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 108 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.



4.1 Подключение электрооборудования

2 поплавковых выключателя, смотрите стр. 14 или 15.

Рис. 8 на стр. 14.

На этих рисунках показаны все электрические соединения, которые должны выполняться при монтаже прибора управления LC 108 для пуска по схеме прямого включения с 2 поплавковыми выключателями.

Рис. 9 на стр. 15.

На этих рисунках показаны все электрические соединения, которые должны выполняться при монтаже прибора управления LC 108 для пуска по схеме "звезда-треугольник" с 2 поплавковыми выключателями.



Подключение прибора управления LC 108 должно происходить согласно предписаниям, действующим для соответствующей области применения.

Необходимо следить за тем, чтобы данные электрооборудования, указанные на фирменной табличке с техническими характеристиками, совпадали с параметрами имеющегося источника электропитания.

Прокладка всех кабелей/линий должна осуществляться с применением резьбовых соединений Pg (соединения бронированных шлангов) и уплотнений (степень защиты IP 55). Максимальный входной предохранитель должен выбираться в соответствии с указаниями фирменной таблички с техническими характеристиками.

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

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

Внимание

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.



Поплавковые выключатели или электроды, монтируемые во взрывоопасной зоне, должны подключаться через EEx блоки, например номер продукта 96 44 03 00. Сами EEx блоки должны находиться вне взрывоопасной зоны.

Оборудование, эксплуатируемое во взрывоопасной зоне, должно иметь индивидуальный допуск в каждом отдельном случае для каждого места монтажа. Кабели, проходящие во взрывоопасной зоне, должны прокладываться в соответствии с местными предписаниями.

Должны применяться поплавок выключатели того же типа, что и поплавок выключатели фирмы GRUNDFOS с номерами изделия 96 00 33 32 или 96 00 36 95, т.е. поплавок выключатели с позолоченными контактами, рассчитанными на низкое напряжение и слабый ток (40 В/100 мА). Могут также применяться любые поплавок выключатели с допуском к эксплуатации класса (EEx).

Указание

Поплавок выключатель должен быть подключен по схеме замыкающего контакта, т.е. к коричневому и черному проводам: действительно для типа поплавковых выключателей фирмы GRUNDFOS с номерами изделия 96 00 33 32 или 96 00 36 95.

Пояснения к рис. 8 на стр. 14 и к рис. 9 на стр. 15:

Поз.	Описание	N зажима
1	Поплавок выключатель для включения/отключения насоса.	11-12
2	Поплавок выключатель для сигнализации об опасности затопления.	31-32

4.2 Регулировка

2 поплавковых выключателя, смотрите стр. 14 или 15.

Модуль CU 211 имеет 10-полюсный переключатель DIP, который находится справа внизу, смотрите рис. 5.

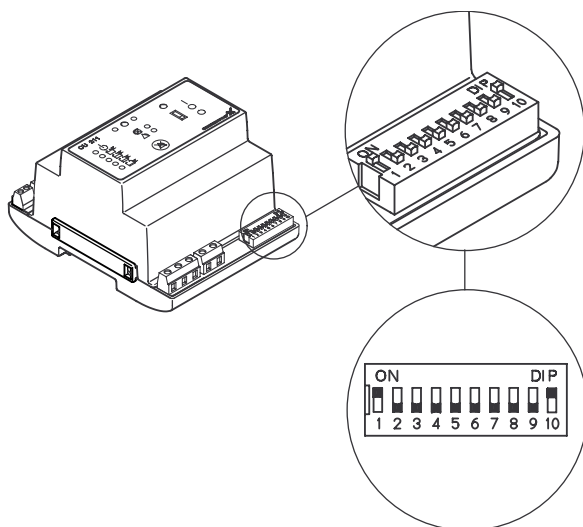
При установке DIP переключателей прибор должен быть отключен от сетевого питания. Благодаря чему достигается корректная установка перед повторным вводом в эксплуатацию.

Внимание

Переключатели DIP позволяют выполнять следующие регулировки:

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

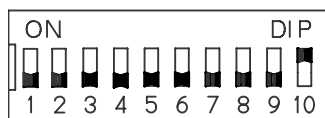
Рис. 5



TM01 6870 0100

Установить переключатели DIP так, как это показано на рис. 6.

Рис. 6



TM01 6943 3899

Отдельные переключатели DIP (с 1 по 10) могут находиться в положении либо ВЫКЛ (OFF), либо ВКЛ (ON).

Указание

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

Переключатели 1 ... 10 установить следующим образом:

- Переключатели **1, 2 и 3** - вариант исполнения:

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



Эта установка определяет конкретный вариант исполнения прибора (для работы с 2 поплавковыми выключателями, смотрите стр. 14 и 15).

- Переключатель **4** - выдержка времени при включении насоса и автоматический тестовый запуск (только с буферной аккумуляторной батареей):

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 включение происходит с выдержкой времени в диапазоне от 0 до 255 секунд (время непредвиденного запаздывания), если имеется достаточный уровень воды. <i>Автоматический тестовый запуск каждые 24 часа.</i>
	После включения напряжения питания насос тотчас запускается, если уровень воды достаточно высок. <i>Без автоматического тестового запуска.</i>

- Переключатели **5, 6 и 7** - быстродействие системы 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). Необходимо обеспечить такие условия, при которых насос не будет работать всухую.

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

- Переключатель **8**:

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

	Переключатель 8 не выполняет никаких функций, связанных с данным вариантом исполнения прибора (для работы с 2 поплавковыми выключателями, смотрите стр. 14 и 15), но указанная установка должна сохраняться!
--	--

- Переключатель **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 сигналы внешних датчиков аварии и встроенного зуммера системы аварийной сигнализации будут автоматически квитироваться. 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 сброса в исходное состояние (описание этой кнопки приводится в разделах 4.5).

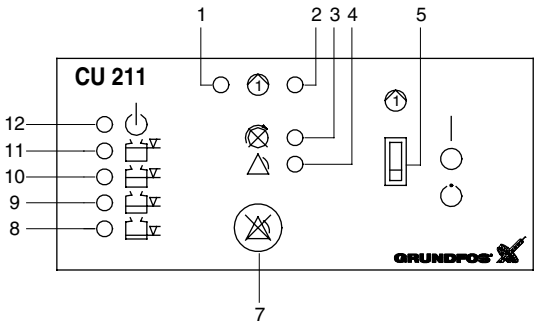
- Переключатель **10** - автоматическое повторное включение:
Перед установкой DIP переключателей прибор должен быть отключен от сетевого питания как минимум на 1 минуту!

	При установке переключателя в это положение повторное включение происходит автоматически после того, как насос был отключен сопротивлением РТС или тепловым реле электродвигателя. Однако повторное включение происходит лишь после того, как обмотка электродвигателя достаточно охладится. Если подключенный насос эксплуатируется во взрывоопасной зоне, <i>ни в коем случае не разрешается</i> ставить выключатель 10 в это положение!
	При установке выключателя в это положение включать насос после того, как он был отключен сопротивлением РТС 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 4.5). Если подключенный насос эксплуатируется во взрывоопасной зоне, то выключатель 10 <i>обязательно должен быть</i> установлен в этом положении!

4.3 Клавиатура управления

2 поплавковых выключателя, смотрите стр. 14 или 15.
На рис. 7 показана клавиатура управления модуля CU 211.

Рис. 7



TM01 6425 2399

Пояснения к рис. 7:

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 4.7.
3	Световым сигналом красного цвета индицируется неправильная последовательность фаз (только определенные исполнения и только для насосов с трехфазным электродвигателем).
4	Световым сигналом красного цвета индицируется общий аварийный сигнал.
5	Переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ", позволяющий устанавливать три режима эксплуатации, смотрите раздел 4.5.
7	Кнопка квитирования вручную аварийного сигнала, поступившего от <i>внешних</i> датчиков системы аварийной сигнализации, и сигнала встроенного зуммера (только определенные исполнения), смотрите раздел 4.5.
8	Световой сигнал оранжевого цвета, который активируется поплавковым выключателем при включении/выключении насоса.
9, 10 и 11	Тремя световыми сигналами оранжевого цвета индицируется опасность затопления, регистрируемая соответствующим дополнительным поплавковым выключателем. При этом самый верхний световой сигнал мигает, а оба других горят постоянно.
12	Световым сигналом зеленого цвета индицируется включение напряжения питания.

4.4 Функции прибора управления при работе от буферной аккумуляторной батареи

2 поплавковых выключателя, смотрите стр. 14 или 15.

Если подключена буферная батарея для модуля CU 211 (входит в принадлежности определенного исполнения), приведенные ниже функции запускаются в том случае, если *отсутствует* обычное напряжение питания прибора управления LC 108 (смотрите также приведенные ниже рисунки):

- Активирован общий аварийный сигнал, горит световой сигнал **красного** цвета - сигнал *не* может сбрасываться!
- Если *внешний* датчик общего аварийного сигнала находится под напряжением, подводимым от внешнего источника, то он активирован - его сигнал *не* может сбрасываться кнопкой квитирования!
- Активирован встроенный зуммер (только для определенных исполнений) - сигнал может сбрасываться кнопкой квитирования!
- Если уровень жидкости в коллекторном колодце стоит выше, чем значение уровня аварийного сигнала об опасности затопления, то самый верхний световой сигнал **оранжевого** цвета **мигает**, а второй сверху световой сигнал **оранжевого** цвета горит постоянно.
- Если была выбрана функция включения с выдержкой времени и автоматический тестовый запуск (с помощью 4-го переключателя DIP), то после подачи напряжения питания происходит включение с выдержкой времени, если имеется достаточный уровень воды, смотрите раздел 4.2.

В приведенном далее обзоре рассматриваются обе ситуации, которые могут возникнуть при *отсутствии* обычной подачи напряжения питания к прибору управления LC 108 и при подключенной буферной батарее:

○ = световая сигнализация не горит.

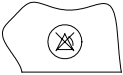
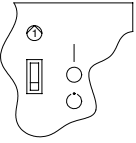
※ = световая сигнализация горит.

※※ = световая сигнализация мигает.

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

4.5 Кнопка квитирования и переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ"

2 поплавковых выключателя, смотрите стр. 14 или 15.

	Кнопка квитирования служит для сброса вручную аварийных сигналов, поступивших от <i>внешних</i> датчиков системы аварийной сигнализации, и сигнала встроенного зуммера (т.е. она <i>не</i> 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 <i>внешних</i> датчиков 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 РТС 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 10-ый переключатель DIP должен находиться в том положении, какое указано в разделе 4.2. В результате этого насос не включится, если поступает сигнал о перегреве от сопротивления РТС или теплового реле электродвигателя. ВЫКЛ (○) - среднее положение: - Если переключатель рода работ находится в этом положении, 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 поплавковых выключателей и сигналов самого насоса в соответствии с установкой переключателя DIP. - Сигналы системы аварийной сигнализации будут квитироваться автоматически. Однако с помощью установки 9-го переключателя DIP в соответствующее положение можно ввести ручное квитирование аварийных сигналов кнопкой сброса в исходное состояние, смотрите раздел 4.2. - После устранения имевшейся неисправности насос снова автоматически включается. Однако это зависит от положения 10-го переключателя DIP, смотрите раздел 4.2. - 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 (○).

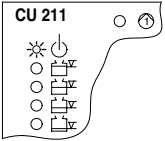
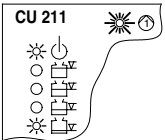
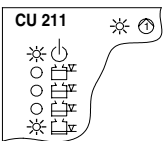
4.6 Нормальные режимы эксплуатации

2 поплавковых выключателя, смотрите стр. 14 или 15.

○ = световая сигнализация не горит.

※ = световая сигнализация горит.

※ = световая сигнализация мигает.

CU 211 	Уровень жидкости в коллекторном колодце стоит <i>ниже</i> уровня включения насоса: Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета горит постоянно.
CU 211 	Уровень жидкости в коллекторном колодце стоит <i>выше</i> 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.
CU 211 	Уровень жидкости в коллекторном колодце стоит <i>выше</i> 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.

4.7 Аварийные режимы эксплуатации

2 поплавковых выключателя, смотрите стр. 14 или 15.

Общий аварийный сигнал активирует:

световой сигнал красного цвета, встроенный зуммер (только для определенных вариантов исполнения) и *внешний* датчик подачи общего аварийного сигнала.

Аварийный сигнал опасности затопления активирует:

общий аварийный сигнал (смотрите выше), *внешний* датчик подачи аварийного сигнала опасности затопления (только для определенных вариантов исполнения), 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.

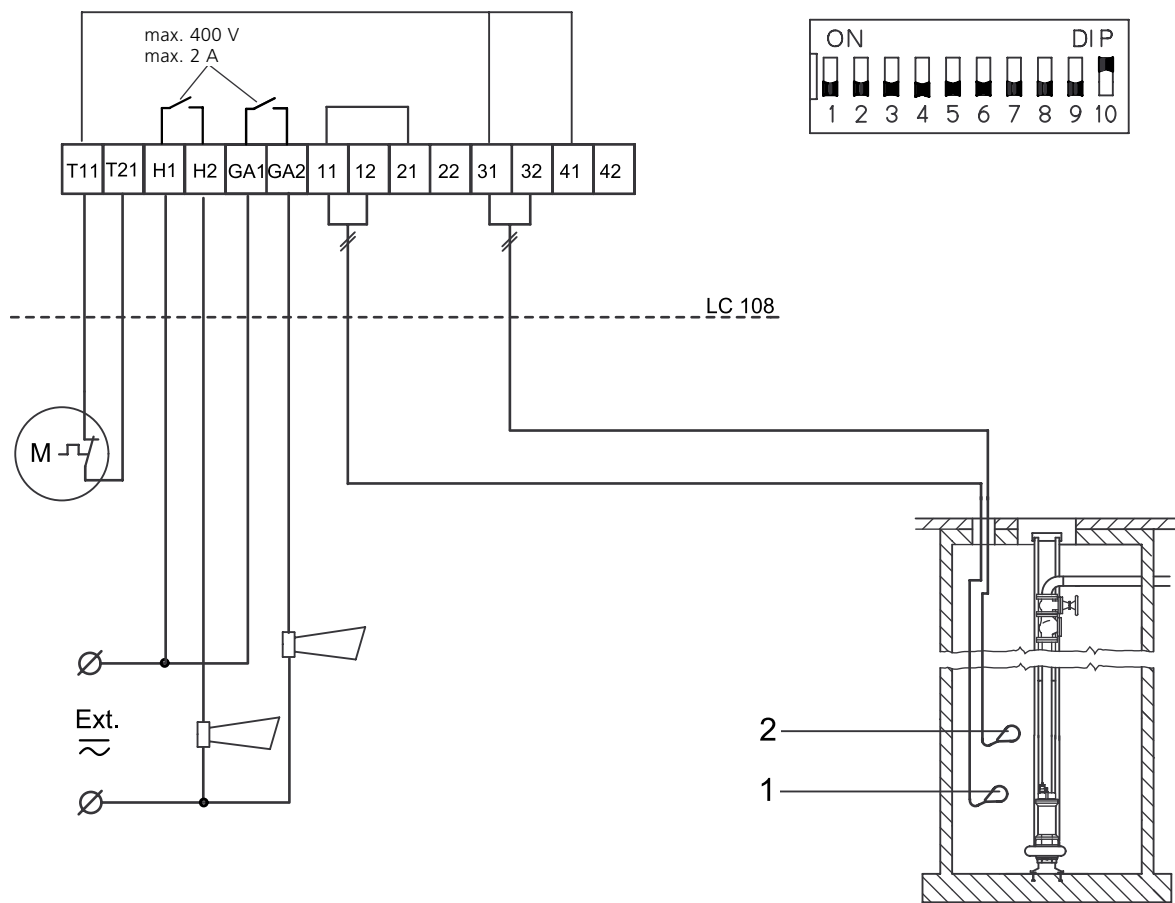
※ = световая сигнализация горит.

⊗ = световая сигнализация мигает.

	Неправильная последовательность фаз (только для определенных вариантов исполнений): - 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 <i>охладился</i> и вновь включен вручную. Насос снова работает: - 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 4.5.
	Насос был отключен сопротивлением РТС 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 <i>охладился</i> после отключения сопротивлением РТС или тепловым реле электродвигателя. Насос снова работает: - 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 4.5.
	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 4.5.

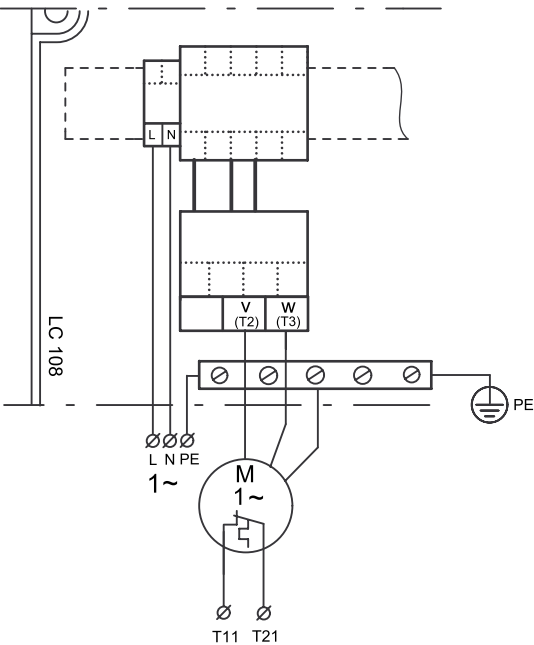
4.8 Схемы подключения

Рис. 8 – Пуск по схеме прямого включения, 2 поплавковых выключателя



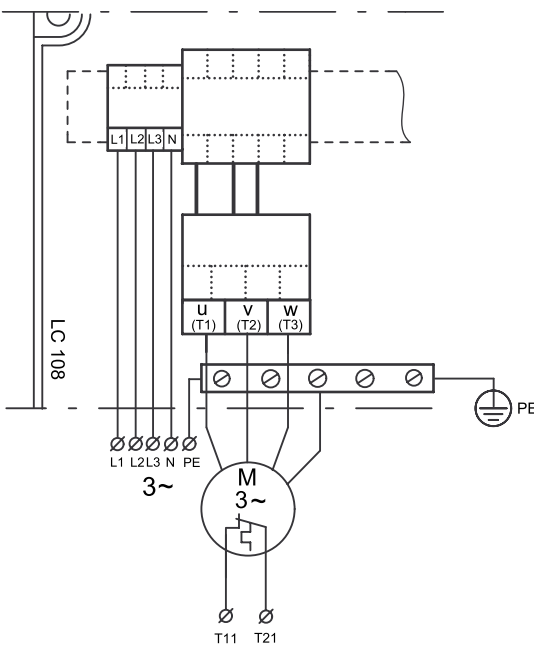
Поз.	Описание	№ зажима
1	Поплавковый выключатель для включения/отключения насоса.	11-12
2	Поплавковый выключатель для сигнализации об опасности затопления.	31-32

Однофазный электродвигатель



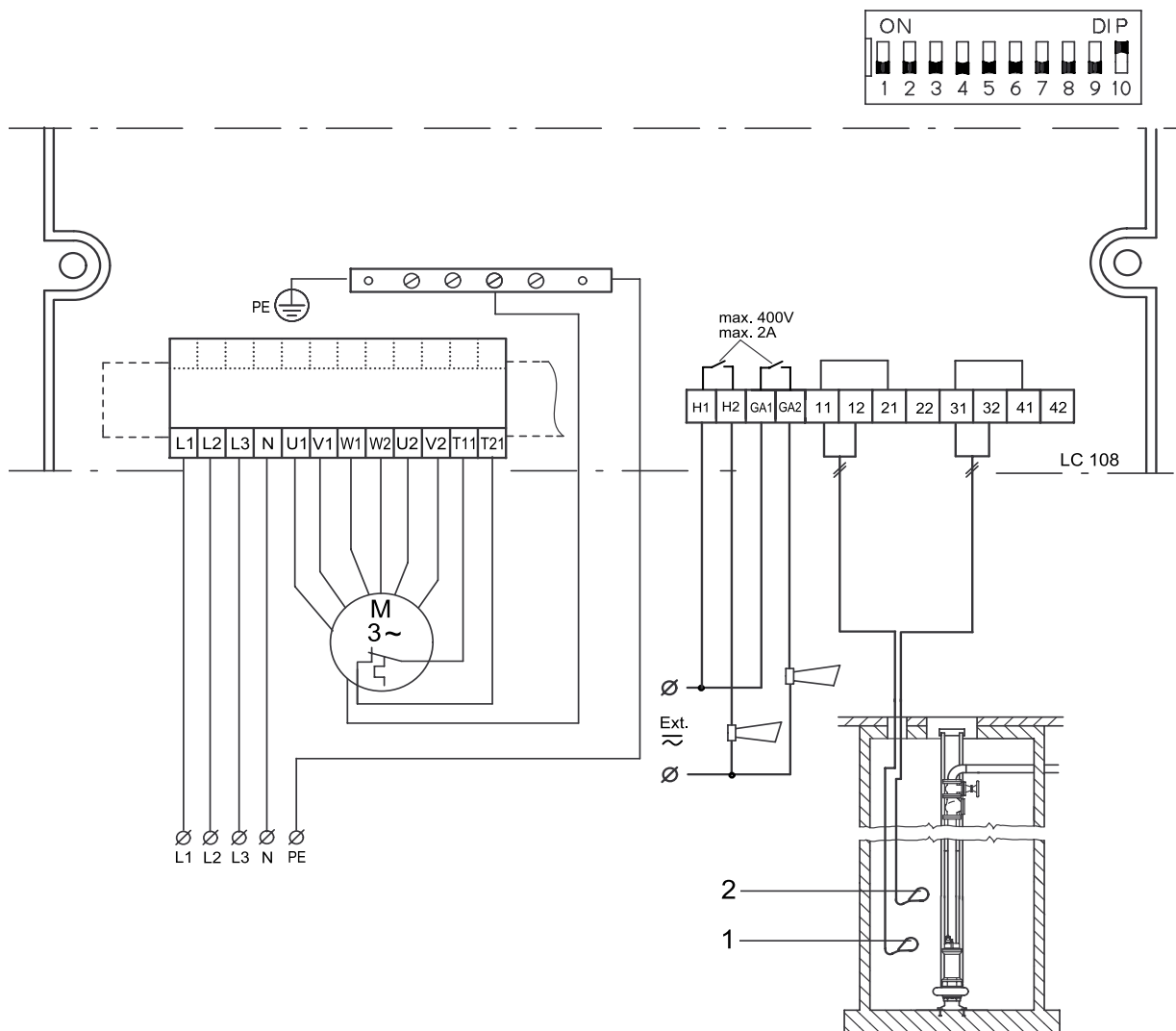
TM01 4864 1099

Трёхфазный электродвигатель



TM01 4862 1099

Рис. 9 – Пуск по схеме "звезда-треугольник", 2 поплавко-вых выключателя



Поз.	Описание	№ зажима
1	Поплавковый выключатель для включения/отключения насоса.	11-12
2	Поплавковый выключатель для сигнализации об опасности затопления.	31-32

TM01 7871 4999

5. Насосная станция с 3 поплавковыми выключателями

Описание (смотрите также стр. 23 или 24):

Управление насосом осуществляется в функции уровня воды в коллекторном колодце.

- Поплавковый выключатель поз. 2 включает насос.
- Поплавковый выключатель поз. 1 отключает насос. Может устанавливаться быстроедействие системы регулирования для отключения насоса с выдержкой времени.
- Самый верхний поплавок выключатель поз. 3 служит для подачи аварийного сигнала опасности затопления.

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 108 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.



5.1 Подключение электрооборудования

3 поплавковых выключателя, смотрите стр. 23 и 24.

Рис. 13 на стр. 23.

На этих рисунках показаны все электрические соединения, которые должны выполняться при монтаже прибора управления LC 108 для пуска по схеме прямого включения с 3 поплавковыми выключателями.

Рис. 14 на стр. 24.

На этих рисунках показаны все электрические соединения, которые должны выполняться при монтаже прибора управления LC 108 для пуска по схеме "звезда-треугольник" с 3 поплавковыми выключателями.



Подключение прибора управления LC 108 должно происходить согласно предписаниям, действующим для соответствующей области применения.

Необходимо следить за тем, чтобы данные электрооборудования, указанные на фирменной табличке с техническими характеристиками, совпадали с параметрами имеющегося источника электропитания.

Прокладка всех кабелей/линий должна осуществляться с применением резьбовых соединений Pg (соединения бронированных шлангов) и уплотнений (степень защиты IP 55). Максимальный входной предохранитель должен выбираться в соответствии с указаниями фирменной таблички с техническими характеристиками.

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

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

Внимание

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.



Поплавковые выключатели или электроды, монтируемые во взрывоопасной зоне, должны подключаться через EEx блоки, например номер продукта 96 44 03 00. Сами EEx блоки должны находиться вне взрывоопасной зоны.

Оборудование, эксплуатируемое во взрывоопасной зоне, должно иметь индивидуальный допуск в каждом отдельном случае для каждого места монтажа. Кабели, проходящие во взрывоопасной зоне, должны прокладываться в соответствии с местными предписаниями.

Должны применяться поплавковые выключатели того же типа, что и поплавковые выключатели фирмы GRUNDFOS с номерами изделия 96 00 33 32 или 96 00 36 95, т.е. поплавковые выключатели с позолоченными контактами, рассчитанными на низкое напряжение и слабый ток (40 В/100 мА). Могут также применяться любые поплавковые выключатели с допуском к эксплуатации класса (EEx).

Указание

Поплавковый выключатель должен быть подключен по схеме замыкающего контакта, т.е. к коричневому и черному проводам: действительно для типа поплавковых выключателей фирмы GRUNDFOS с номерами изделия 96 00 33 32 или 96 00 36 95.

Пояснения к рис. 13 на стр. 23 и к рис. 14 на стр. 24:

Поз.	Описание	№ зажима
1	Поплавковый выключатель для отключения насоса.	11-12
2	Поплавковый выключатель для включения насоса.	21-22
3	Поплавковый выключатель для сигнализации об опасности затопления.	31-32

5.2 Регулировка

3 поплавковых выключателя, смотрите стр. 23 и 24.

Модуль CU 211 имеет 10-полюсный переключатель DIP, который находится справа внизу, смотрите рис. 10.

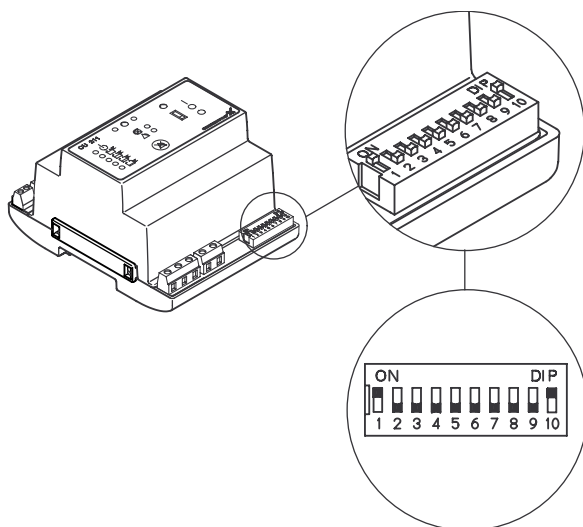
При установке DIP переключателей прибор должен быть отключен от сетевого питания. Благодаря чему достигается корректная установка перед повторным вводом в эксплуатацию.

Внимание

Переключатели DIP позволяют выполнять следующие регулировки:

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

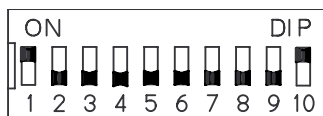
Рис. 10



TM01 6870 0100

Установить переключатели DIP так, как это показано на рис. 11.

Рис. 11



TM01 6871 3699

Отдельные переключатели DIP (с 1 по 10) могут находиться в положении либо ВЫКЛ (OFF), либо ВКЛ (ON).

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

Указание

Переключатели 1 ... 10 установить следующим образом:

- Переключатели **1, 2 и 3** - вариант исполнения:

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



Эта установка определяет конкретный вариант исполнения прибора (3 поплавковых выключателя, смотрите стр. 23 и 24).

- Переключатель **4** - выдержка времени при включении насоса и автоматический тестовый запуск (только с буферной аккумуляторной батареей):

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 включение происходит 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.

- Переключатели **5, 6 и 7** - быстродействие системы 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). Необходимо обеспечить такие условия, при которых насос не будет работать всухую.

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

- Переключатель **8**:

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

	Переключатель 8 не выполняет никаких функций, связанных с данным вариантом исполнения прибора (3 поплавковых выключателя, смотрите стр. 23 и 24), но указанная установка должна сохраняться!
--	--

- Переключатель **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 сигналы внешних датчиков аварии и встроенного зуммера системы аварийной сигнализации будут автоматически квитироваться. 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 сброса в исходное состояние (описание этой кнопки приводится в разделах 5.5).

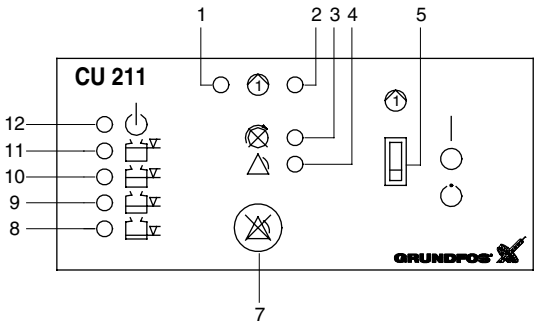
- Переключатель **10** - автоматическое повторное включение:
Перед установкой DIP переключателей прибор должен быть отключен от сетевого питания как минимум на 1 минуту!

	При установке переключателя в это положение повторное включение происходит автоматически после того, как насос был отключен сопротивлением РТС или тепловым реле электродвигателя. Однако повторное включение происходит лишь после того, как обмотка электродвигателя достаточно охладится. Если подключенный насос эксплуатируется во взрывоопасной зоне, <i>ни в коем случае не разрешается</i> ставить выключатель 10 в это положение!
	При установке выключателя в это положение включать насос после того, как он был отключен сопротивлением РТС 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 5.5). Если подключенный насос эксплуатируется во взрывоопасной зоне, то выключатель 10 <i>обязательно должен быть</i> установлен в этом положении!

5.3 Клавиатура управления

3 поплавковых выключателя, смотрите стр. 23 и 24.
На рис. 12 показана клавиатура управления модуля CU 211.

Рис. 12



TM01 6425 2399

Пояснения к рис. 12:

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 5.7.
3	Световым сигналом красного цвета индицируется неправильная последовательность фаз (только определенные исполнения и только для насосов с трехфазным электродвигателем).
4	Световым сигналом красного цвета индицируется общий аварийный сигнал.
5	Переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ", позволяющий устанавливать три режима эксплуатации, смотрите раздел 5.5.
7	Кнопка квитирования вручную аварийного сигнала, поступившего от <i>внешних</i> датчиков системы аварийной сигнализации, и сигнала встроенного зуммера (только определенные исполнения), смотрите раздел 5.5.
8	Световой сигнал оранжевого цвета, который активируется поплавковым выключателем при выключении насоса.
9	Световой сигнал оранжевого цвета, который активируется поплавковым выключателем при включении насоса.
10 и 11	Два световых сигнала оранжевого цвета, которые активируются поплавковым выключателем индикации опасности затопления. При подаче аварийного сигнала опасности затопления самый верхний световой сигнал мигает, а оба других горят постоянно.
12	Световым сигналом зеленого цвета индицируется включение напряжения питания.

5.4 Функции прибора управления при работе от буферной аккумуляторной батарей

3 поплавковых выключателя, смотрите стр. 23 и 24.

Если подключена буферная батарея для модуля CU 211 (входит в принадлежности определенного исполнения), приведенные ниже функции запускаются в том случае, если отсутствует обычное напряжение питания прибора управления LC 108 (смотрите также приведенные ниже рисунки):

- Активирован общий аварийный сигнал, горит световой сигнал **красного** цвета - сигнал *не* может сбрасываться!
- Если *внешний* датчик общего аварийного сигнала находится под напряжением, подводимым от внешнего источника, то он активирован - его сигнал *не* может сбрасываться кнопкой квитирования!
- Активирован встроенный зуммер (только для определенных исполнений) - сигнал может сбрасываться кнопкой квитирования!
- Если уровень жидкости в коллекторном колодце стоит выше, чем значение уровня аварийного сигнала об опасности затопления, то самый верхний световой сигнал **оранжевого** цвета **мигает**, а второй сверху световой сигнал **оранжевого** цвета горит постоянно.
- Если была выбрана функция включения с выдержкой времени и автоматический тестовый запуск (с помощью 4-го переключателя DIP), то после подачи напряжения питания происходит включение с выдержкой времени, если имеется достаточный уровень воды, смотрите раздел 5.2.

В приведенном далее обзоре рассматриваются обе ситуации, которые могут возникнуть при *отсутствии* обычной подачи напряжения питания к прибору управления LC 108 и при подключенной буферной батарее:

○ = световая сигнализация не горит.

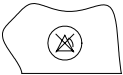
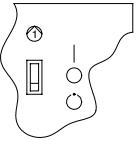
※ = световая сигнализация горит.

※※ = световая сигнализация мигает.

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

5.5 Кнопка квитирования и переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ"

3 поплавковых выключателя, смотрите стр. 23 и 24.

	Кнопка квитирования служит для сброса вручную аварийных сигналов, поступивших от <i>внешних</i> датчиков системы аварийной сигнализации, и сигнала встроенного зуммера (т.е. она <i>не</i> 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 <i>внешних</i> датчиков 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 сработывал для отключения насоса!). - Если поступает сигнал о перегреве от сопротивления РТС 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 10-ый переключатель DIP должен находиться в том положении, какое указано в разделе 5.2. В результате этого насос не включится, если поступает сигнал о перегреве от сопротивления РТС или теплового реле электродвигателя. ВЫКЛ (○) - среднее положение: - Если переключатель рода работ находится в этом положении, 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 поплавковых выключателей и сигналов самого насоса в соответствии с установкой переключателя DIP. - Сигналы системы аварийной сигнализации будут квитироваться автоматически. Однако с помощью установки 9-го переключателя DIP в соответствующее положение можно ввести ручное квитирование аварийных сигналов кнопкой сброса в исходное состояние, смотрите раздел 5.2. - После устранения имевшейся неисправности насос снова автоматически включается. Однако это зависит от положения 10-го переключателя DIP, смотрите раздел 5.2. - 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 (○).

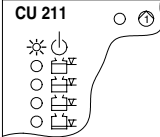
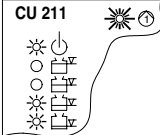
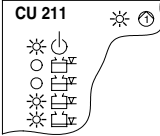
5.6 Нормальные режимы эксплуатации

3 поплавковых выключателя, смотрите стр. 23 и 24.

○ = световая сигнализация не горит.

※ = световая сигнализация горит.

※ = световая сигнализация мигает.

CU 211 	Уровень жидкости в коллекторном колодце стоит <i>ниже</i> уровня выключения насоса (установлено быстрое действие системы регулирования, смотрите раздел 5.2): Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета горит постоянно.
CU 211 	Уровень жидкости в коллекторном колодце стоит <i>выше</i> уровня включения насоса: - Включение насоса происходит с выдержкой времени. Световой сигнал зеленого цвета мигает. - Оба самых нижних световых сигнала оранжевого цвета горят постоянно. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета горит постоянно.
CU 211 	Уровень жидкости в коллекторном колодце стоит <i>выше</i> уровня включения насоса: - Насос работает. Световой сигнал зеленого цвета горит постоянно. - Оба самых нижних световых сигнала оранжевого цвета горят постоянно. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета горит постоянно.

5.7 Аварийные режимы эксплуатации

3 поплавковых выключателя, смотрите стр. 23 и 24.

Общий аварийный сигнал активирует:

световой сигнал красного цвета, встроенный зуммер (только для определенных вариантов исполнения) и *внешний* датчик подачи общего аварийного сигнала.

Аварийный сигнал опасности затопления активирует:

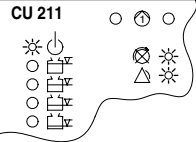
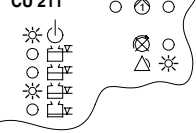
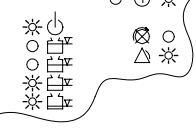
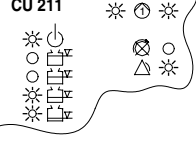
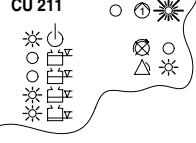
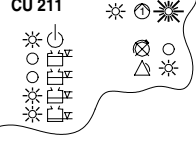
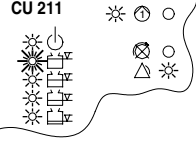
общий аварийный сигнал (смотрите выше), *внешний* датчик подачи аварийного сигнала опасности затопления (только для определенных вариантов исполнения), самый верхний световой сигнал оранжевого цвета (мигает) и остальные световые сигналы оранжевого цвета (горят постоянно).

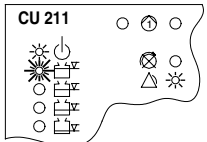
Приведенный ниже обзор содержит некоторые примеры встречающихся типовых аварийных режимов.

○ = световая сигнализация не горит.

※ = световая сигнализация горит.

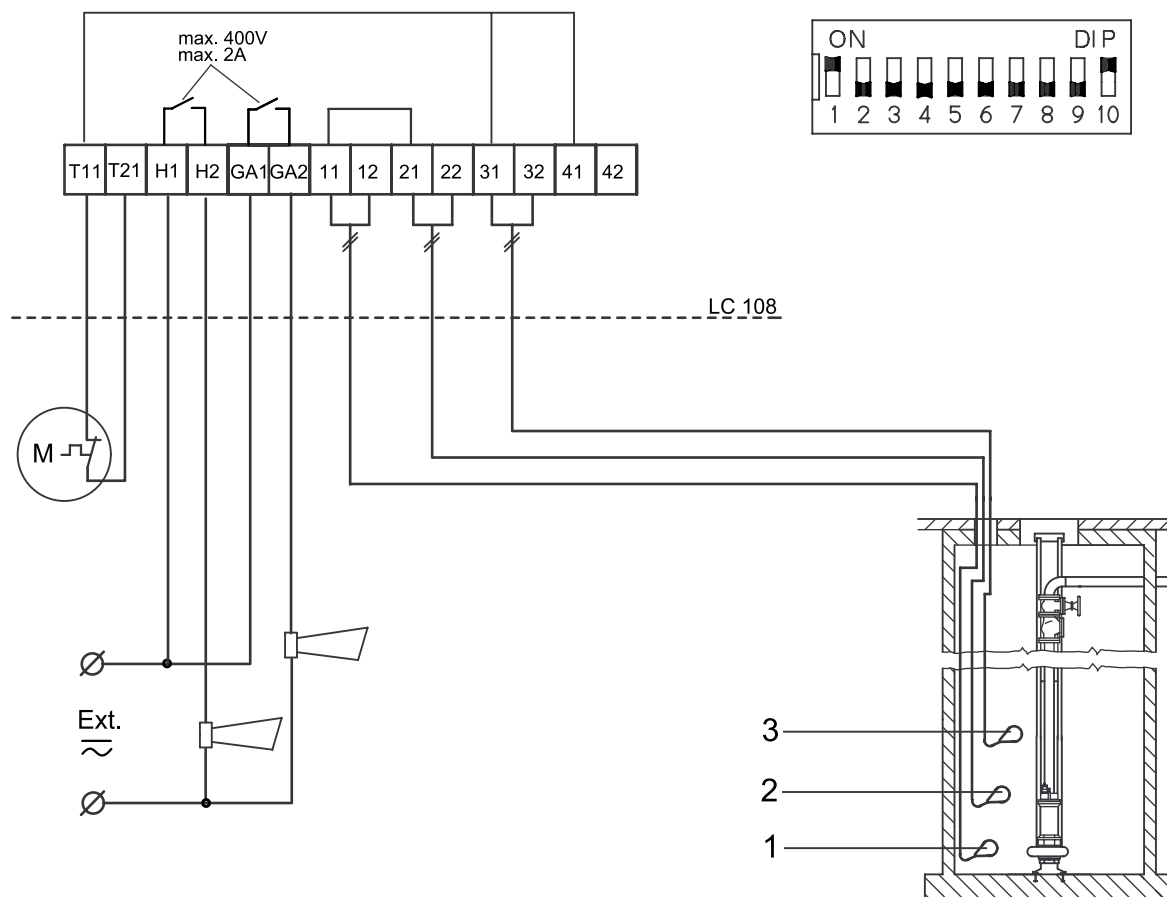
⊗ = световая сигнализация мигает.

	Неправильная последовательность фаз (только для определенных вариантов исполнений): - 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).
	Неисправен поплавковый выключатель. Уровень воды в коллекторном колодце находится <i>ниже</i> уровня выключения насоса: - Активирована подача общего аварийного сигнала. Горит световой сигнал красного цвета. - Второй снизу световой сигнал оранжевого цвета горит постоянно. Соответствующий ему поплавковый выключатель неисправен. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета также горит постоянно.
	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. - Оба самых нижних световых сигнала оранжевого цвета горят постоянно. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета также горит постоянно.
	После отключения защитный автомат электродвигателя <i>охладился</i> и вновь включен вручную. Насос снова работает: - 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. - 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 5.5.
	Насос был отключен сопротивлением РТС 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. - Оба самых нижних световых сигнала оранжевого цвета горят постоянно. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета также горит постоянно.
	Насос <i>охладился</i> после отключения сопротивлением РТС или тепловым реле электродвигателя. Насос снова работает: - 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. - 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 5.5.
	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.

 CU 211	Была опасности затопления, но теперь уровень воды в коллекторном колодце находится <i>ниже</i> уровня выключения 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 5.5.
---	---

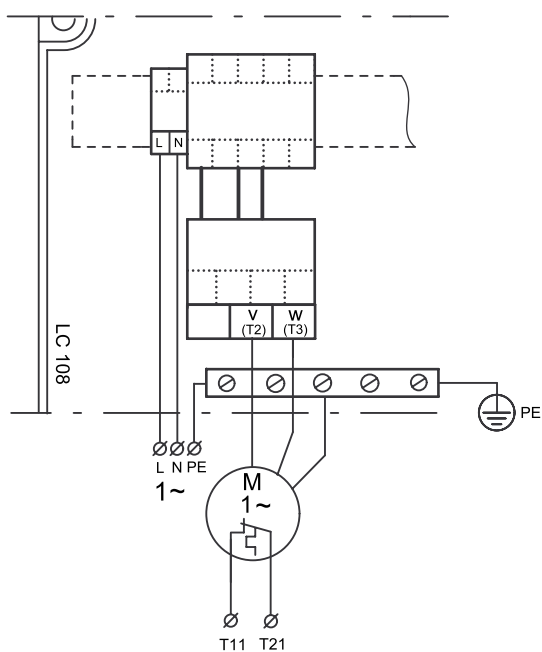
5.8 Схемы подключения

Рис. 13 – Пуск по схеме прямого включения, 3 поплавковыми выключателями



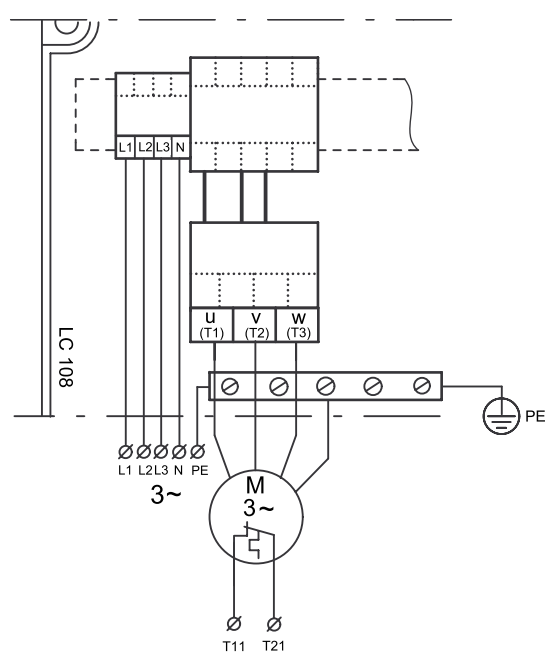
Поз.	Описание	№ зажима
1	Поплавковый выключатель для отключения насоса.	11-12
2	Поплавковый выключатель для включения насоса.	21-22
3	Поплавковый выключатель для сигнализации об опасности затопления.	31-32

Однофазный электродвигатель



TM01 4864 1099

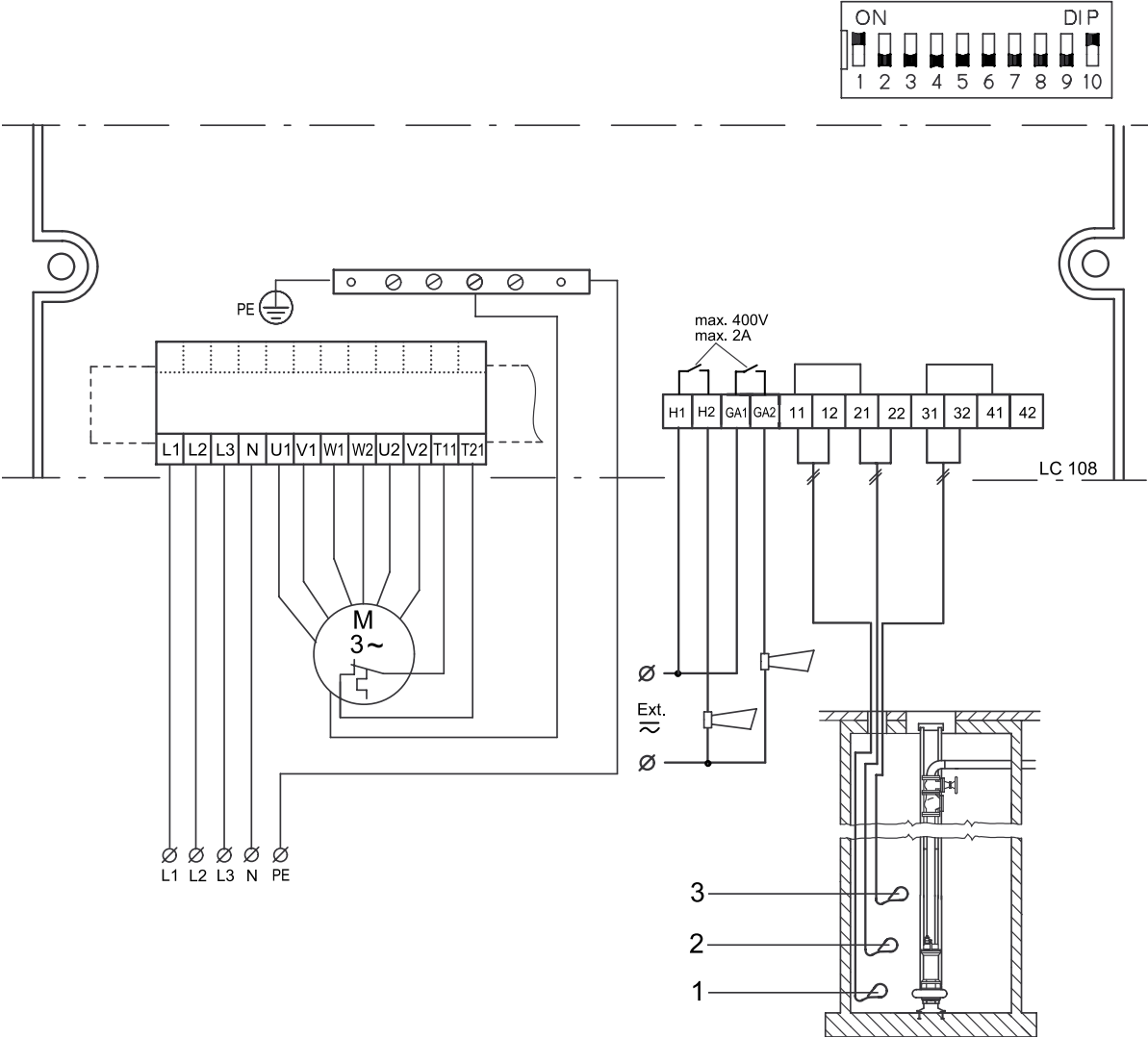
Трёхфазный электродвигатель



TM01 4862 1099

TM01 6619 2999

Рис. 14 – Пуск по схеме "звезда-треугольник", 3 поплавковыми выключателями



Поз.	Описание	N зажима
1	Поплавковый выключатель для отключения насоса.	11-12
2	Поплавковый выключатель для включения насоса.	21-22
3	Поплавковый выключатель для сигнализации об опасности затопления.	31-32

TM01 8128 5099

6. Насосная станция с 4 поплавковыми выключателями

Описание (смотрите также стр. 32 или 33):

Управление насосом осуществляется в функции уровня воды в коллекторном колодце.

- Поплавковый выключатель поз. 3 включает насос.
- Поплавковый выключатель поз. 2 отключает насос. Может устанавливаться быстродействие системы регулирования для отключения насоса с выдержкой времени.
- Самый верхний поплавковый выключатель поз. 4 служит для подачи аварийного сигнала опасности затопления.
- Самый нижний поплавковый выключатель поз. 1 служит для подачи аварийного сигнала при работе всухую.

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 108 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.

6.1 Подключение электрооборудования

4 поплавковых выключателя, смотрите стр. 32 или 33.

Рис. 18 на стр. 32.

На этих рисунках показаны все электрические соединения, которые должны выполняться при монтаже прибора управления LC 108 для пуска по схеме прямого включения с 4 поплавковыми выключателями.

Рис. 19 на стр. 40.

На этих рисунках показаны все электрические соединения, которые должны выполняться при монтаже прибора управления LC 108 для пуска по схеме "звезда-треугольник" с 4 поплавковыми выключателями.



Подключение прибора управления LC 108 должно происходить согласно предписаниям, действующим для соответствующей области применения.

Необходимо следить за тем, чтобы данные электрооборудования, указанные на фирменной табличке с техническими характеристиками, совпадали с параметрами имеющегося источника электропитания.

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

Максимальный входной предохранитель должен выбираться в соответствии с указаниями фирменной таблички с техническими характеристиками.

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

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

Внимание

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.



Поплавковые выключатели или электроды, монтируемые во взрывоопасной зоне, должны подключаться через EEx блоки, например номер продукта 96 44 03 00. Сами EEx блоки должны находиться вне взрывоопасной зоны.

Оборудование, эксплуатируемое во взрывоопасной зоне, должно иметь индивидуальный допуск в каждом отдельном случае для каждого места монтажа. Кабели, проходящие во взрывоопасной зоне, должны прокладываться в соответствии с местными предписаниями.

Должны применяться поплавковые выключатели того же типа, что и поплавковые выключатели фирмы GRUNDFOS с номерами изделия 96 00 33 32 или 96 00 36 95, т.е. поплавковые выключатели с позолоченными контактами, рассчитанными на низкое напряжение и слабый ток (40 В/100 мА). Могут также применяться любые поплавковые выключатели с допуском к эксплуатации класса (EEx).

Указание

Поплавковый выключатель должен быть подключен по схеме замыкающего контакта, т.е. к коричневому и черному проводам: действительно для типа поплавковых выключателей фирмы GRUNDFOS с номерами изделия 96 00 33 32 или 96 00 36 95.

Пояснения к рис. 18 на стр. 32 и к рис. 19 на стр. 33:

Поз.	Описание	N зажима
1	Поплавковый выключатель для подачи аварийного сигнала при работе всухую.	11-12
2	Поплавковый выключатель для отключения насоса.	21-22
3	Поплавковый выключатель для включения насоса.	31-32
4	Поплавковый выключатель для сигнализации об опасности затопления.	41-42

6.2 Регулировка

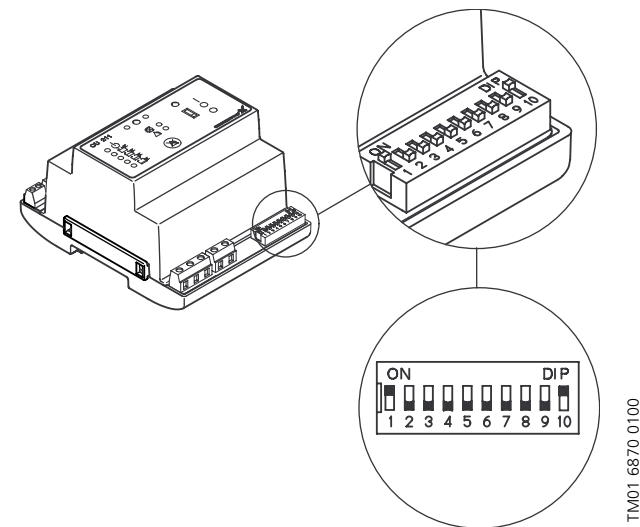
4 поплавковых выключателя, смотрите стр. 32 или 33.
Модуль CU 211 имеет 10-полюсный переключатель DIP, который находится справа внизу, смотрите рис. 15.

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

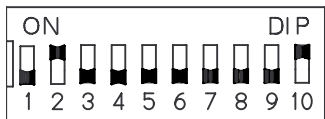
Переключатели DIP позволяют выполнять следующие регулировки:

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

Рис. 15



Установить переключатели DIP так, как это показано на рис. 16.
Рис. 16



Отдельные переключатели DIP (с 1 по 10) могут находиться в положении либо ВЫКЛ (OFF), либо ВКЛ (ON).

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

Переключатели 1 ... 10 установить следующим образом:

- Переключатели **1, 2 и 3** - вариант исполнения:
Перед установкой DIP переключателей прибор должен быть отключен от сетевого питания как минимум на 1 минуту!

	Эта установка определяет конкретный вариант исполнения прибора (4 поплавковых выключателя, смотрите стр. 32 или 33).
--	--

- Переключатель **4** - выдержка времени при включении насоса и автоматический тестовый запуск (только с буферной аккумуляторной батареей):
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 включение происходит 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.

- Переключатели **5, 6 и 7** - быстродействие системы 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). Необходимо обеспечить такие условия, при которых насос не будет работать всухую.			
0 сек.		60 сек.	
15 сек.		90 сек.	
30 сек.		120 сек.	
45 сек.		180 сек.	

- Переключатель **8**:
Перед установкой DIP переключателей прибор должен быть отключен от сетевого питания как минимум на 1 минуту!

	Переключатель 8 не выполняет никаких функций, связанных с данным вариантом исполнения прибора (4 поплавковых выключателя, смотрите стр. 32 или 33), но указанная установка должна сохраняться!
--	--

- Переключатель **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 сигналы внешних датчиков аварии и встроенного зуммера системы аварийной сигнализации будут автоматически квитироваться. 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 сброса в исходное состояние (описание этой кнопки приводится в разделах 6.5).

- Переключатель **10** - автоматическое повторное включение:

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

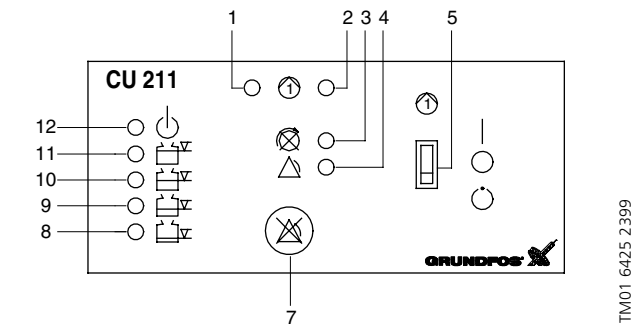
910	При установке переключателя в это положение повторное включение происходит автоматически после того, как насос был отключен сопротивлением РТС или тепловым реле электродвигателя. Однако повторное включение происходит лишь после того, как обмотка электродвигателя достаточно охладится. Если подключенный насос эксплуатируется во взрывоопасной зоне, <i>ни в коем случае не разрешается</i> ставить выключатель 10 в это положение!
910	При установке выключателя в это положение включать насос после того, как он был отключен сопротивлением РТС 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 6.5). Если подключенный насос эксплуатируется во взрывоопасной зоне, то выключатель 10 <i>обязательно должен быть</i> установлен в этом положении!

6.3 Клавиатура управления

4 поплавковых выключателя, смотрите стр. 32 или 33.

На рис. 17 показана клавиатура управления модуля CU 211.

Рис. 17



Пояснения к рис. 17:

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 6.7.
3	Световым сигналом красного цвета индицируется неправильная последовательность фаз (только определенные исполнения и только для насосов с трехфазным электродвигателем).
4	Световым сигналом красного цвета индицируется общий аварийный сигнал.
5	Переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ", позволяющий устанавливать три режима эксплуатации, смотрите раздел 6.5.
7	Кнопка квитирования вручную аварийного сигнала, поступившего от <i>внешних</i> датчиков системы аварийной сигнализации, и сигнала встроенного зуммера (только определенные исполнения), смотрите раздел 6.5.
8	Световой сигнал оранжевого цвета, который активируется поплавковым выключателем для подачи аварийного сигнала при работе всухую. При подаче аварийного сигнала работы всухую он начинает мигать. При нормальном режиме работы насоса этот сигнал горит постоянно.
9	Световой сигнал оранжевого цвета, который активируется поплавковым выключателем при выключении насоса.
10	Световой сигнал оранжевого цвета, который активируется поплавковым выключателем при включении насоса.
11	Световой сигнал оранжевого цвета, который активируется поплавковым выключателем индикации опасности затопления. При подаче аварийного сигнала опасности затопления световой сигнал мигает.
12	Световым сигналом зеленого цвета индицируется включение напряжения питания.

TM01 6425 2399

6.4 Функции прибора управления при работе от буферной аккумуляторной батареи

4 плавковых выключателя, смотрите стр. 32 или 33.

Если подключена буферная батарея для модуля CU 211 (входит в принадлежности определенного исполнения), приведенные ниже функции запускаются в том случае, если *отсутствует* обычное напряжение питания прибора управления LC 108 (смотрите также приведенные ниже рисунки):

- Активирован общий аварийный сигнал, горит световой сигнал **красного** цвета - сигнал *не* может сбрасываться!
- Если *внешний* датчик общего аварийного сигнала находится под напряжением, подводимым от внешнего источника, то он активирован - его сигнал *не* может сбрасываться кнопкой квитирования!
- Активирован встроенный зуммер (только для определенных исполнений) - сигнал может сбрасываться кнопкой квитирования!
- Если уровень жидкости в коллекторном колодце стоит выше, чем значение уровня аварийного сигнала об опасности затопления, то самый верхний световой сигнал **оранжевого** цвета **мигает**, а второй сверху световой сигнал **оранжевого** цвета горит постоянно.
- Если была выбрана функция включения с выдержкой времени и автоматический тестовый запуск (с помощью 4-го переключателя DIP), то после подачи напряжения питания происходит включение с выдержкой времени, если имеется достаточный уровень воды, смотрите раздел 6.2.

В приведенном далее обзоре рассматриваются обе ситуации, которые могут возникнуть при *отсутствии* обычной подачи напряжения питания к прибору управления LC 108 и при подключенной буферной батарее:

○ = световая сигнализация не горит.

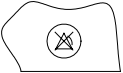
※ = световая сигнализация горит.

※ = световая сигнализация мигает.

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

6.5 Кнопка квитирования и переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ"

4 поплавковых выключателя, смотрите стр. 32 или 33.

	Кнопка квитирования служит для сброса вручную аварийных сигналов, поступивших от <i>внешних</i> датчиков системы аварийной сигнализации, и сигнала встроенного зуммера (т.е. она <i>не</i> 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 <i>внешних</i> датчиков 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 сработал для отключения насоса!). - Если поступает сигнал о перегреве от сопротивления РТС 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 10-ый переключатель DIP должен находиться в том положении, какое указано в разделе 6.2. В результате этого насос не включится, если поступает сигнал о перегреве от сопротивления РТС или теплового реле электродвигателя. ВЫКЛ (○) - среднее положение: - Если переключатель рода работ находится в этом положении, 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 поплавковых выключателей и сигналов самого насоса в соответствии с установкой переключателя DIP. - Сигналы системы аварийной сигнализации будут квитироваться автоматически. Однако с помощью установки 9-го переключателя DIP в соответствующее положение можно ввести ручное квитирование аварийных сигналов кнопкой сброса в исходное состояние, смотрите раздел 6.2. - После устранения имевшейся неисправности насос снова автоматически включается. Однако это зависит от положения 10-го переключателя DIP, смотрите раздел 6.2. - 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 (○).

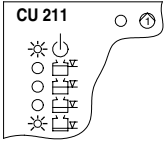
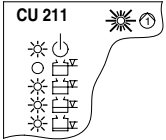
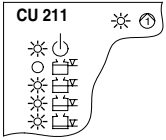
6.6 Нормальные режимы эксплуатации

4 поплавковых выключателя, смотрите стр. 32 или 33.

○ = световая сигнализация не горит.

※ = световая сигнализация горит.

※ = световая сигнализация мигает.

CU 211 	Уровень жидкости в коллекторном колодце стоит <i>ниже</i> уровня выключения насоса (установлено быстрое действие системы регулирования, смотрите раздел 6.2), но <i>выше</i>, чем уровень подачи аварийного сигнала при работе всухую: - Самый нижний световой сигнал оранжевого цвета горит постоянно. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета горит постоянно.
CU 211 	Уровень жидкости в коллекторном колодце стоит <i>выше</i> уровня включения насоса: - Включение насоса происходит с выдержкой времени. Световой сигнал зеленого цвета мигает. - Три нижних световых сигнала оранжевого цвета горят постоянно. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета горит постоянно.
CU 211 	Уровень жидкости в коллекторном колодце стоит <i>выше</i> уровня включения насоса: - Насос работает. Световой сигнал зеленого цвета горит постоянно. - Три нижних световых сигнала оранжевого цвета горят постоянно. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета горит постоянно.

6.7 Аварийные режимы эксплуатации

4 поплавковых выключателя, смотрите стр. 32 или 33.

Общий аварийный сигнал активирует:

световой сигнал красного цвета, встроенный зуммер (только для определенных вариантов исполнения) и *внешний* датчик подачи общего аварийного сигнала.

Аварийный сигнал опасности затопления активирует:

общий аварийный сигнал (смотрите выше), *внешний* датчик подачи аварийного сигнала опасности затопления (только для определенных вариантов исполнения), самый верхний световой сигнал оранжевого цвета (мигает) и остальные световые сигналы оранжевого цвета (горят постоянно).

Аварийный сигнал работы насоса всухую активирует:

подачу общего аварийного сигнала (смотрите выше), самый нижний световой сигнал оранжевого цвета (начинает мигать).

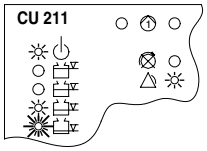
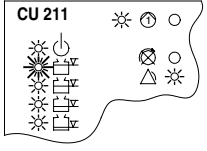
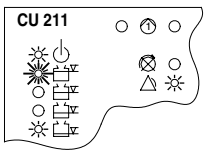
Приведенный ниже обзор содержит некоторые примеры встречающихся типовых аварийных режимов.

○ = световая сигнализация не горит.

✱ = световая сигнализация горит.

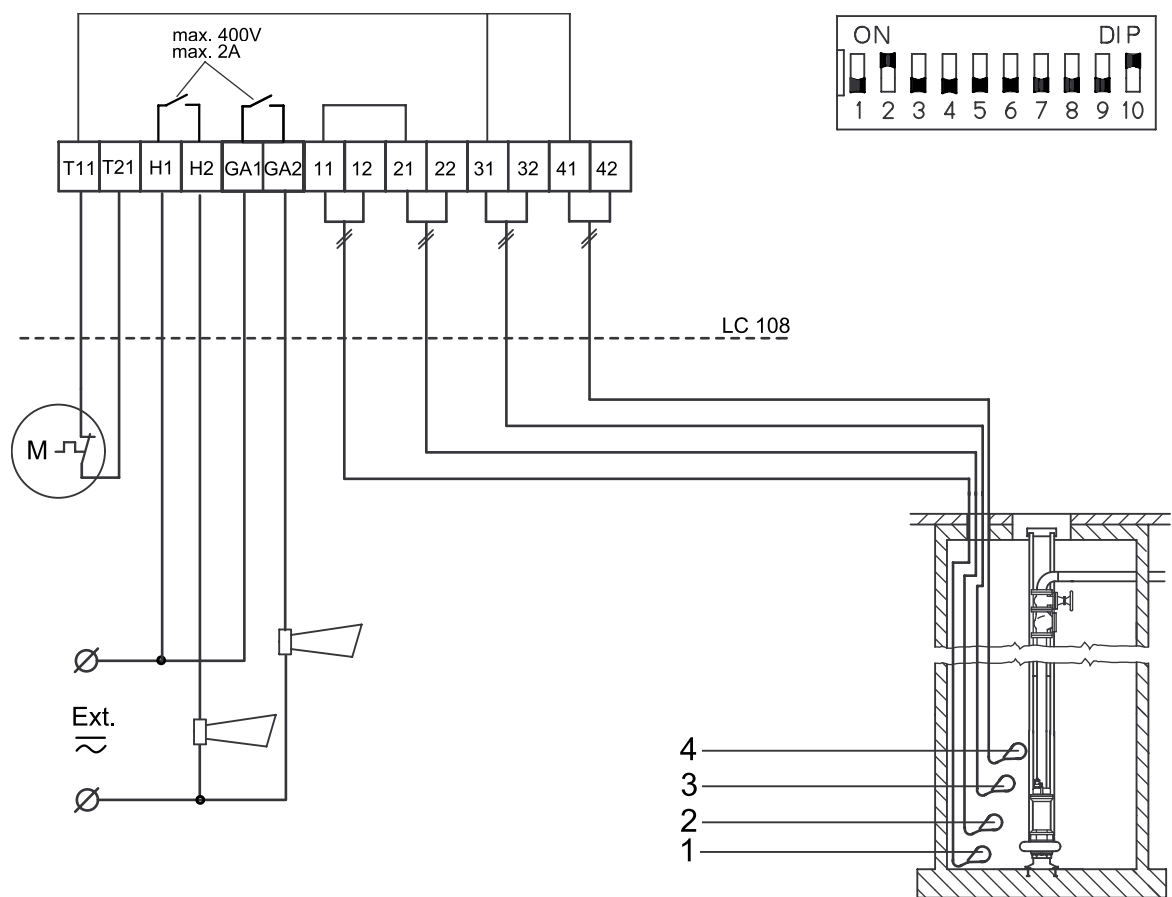
✱ = световая сигнализация мигает.

	Неправильная последовательность фаз (только для определенных вариантов исполнений): - 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).
	Неисправен поплавковый выключатель. Уровень жидкости в коллекторном колодце стоит <i>ниже</i> уровня выключения насоса, но <i>выше</i>, чем уровень подачи аварийного сигнала при работе всухую: - Активирована подача общего аварийного сигнала. Горит световой сигнал красного цвета. - Второй самый верхний световой сигнал оранжевого цвета горит постоянно. Соответствующий ему поплавковый выключатель неисправен. - Самый нижний световой сигнал оранжевого цвета горит постоянно. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета горит постоянно.
	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. - Три нижних световых сигнала оранжевого цвета горят постоянно. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета также горит постоянно.
	После отключения защитный автомат электродвигателя <i>охладился</i> и вновь включен вручную. Насос снова работает: - 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. - Три нижних световых сигнала оранжевого цвета горят постоянно. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета также горит постоянно. Квити́ровать эту аварийную индикацию можно путем стирания содержимого ЗУ аварийных сигналов, смотрите переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ", раздел 6.5.
	Насос был отключен сопротивлением РТС 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. - Три нижних световых сигнала оранжевого цвета горят постоянно. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета также горит постоянно.
	Насос <i>охладился</i> после отключения сопротивлением РТС или тепловым реле электродвигателя. Насос снова работает: - Насос работает. Горит световой сигнал зеленого цвета. Мигает световой сигнал красного цвета, индицируя неисправность насоса. - Три нижних световых сигнала оранжевого цвета горят постоянно. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета также горит постоянно. Квити́ровать эту аварийную индикацию можно путем стирания содержимого ЗУ аварийных сигналов, смотрите переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ", раздел 6.5.
	Аварийный сигнал при работе всухую: - Самый нижний световой сигнал оранжевого цвета мигает. - Активирована подача общего аварийного сигнала. Горит световой сигнал красного цвета. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета горит постоянно.

	Была сигнал при работе всухую и уровень воды в коллекторном колодце находится <i>выше</i> уровня выключения насоса: • Мигает самый нижний световой сигнал оранжевого цвета. • Второй снизу световой сигнал оранжевого цвета горит постоянно. • Активирована подача общего аварийного сигнала. Горит световой сигнал красного цвета. • Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета горит постоянно. Квитировать эту аварийную индикацию можно путем стирания содержимого ЗУ аварийных сигналов, смотрите переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ", раздел 6.5.
	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 и уровень воды в коллекторном колодце стоит <i>ниже</i> уровня выключения насоса, но <i>выше</i>, чем уровень подачи аварийного сигнала при работе всухую: • Мигает самый верхний световой сигнал оранжевого цвета. • Самый нижний световой сигнал оранжевого цвета горит постоянно. • 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 6.5.

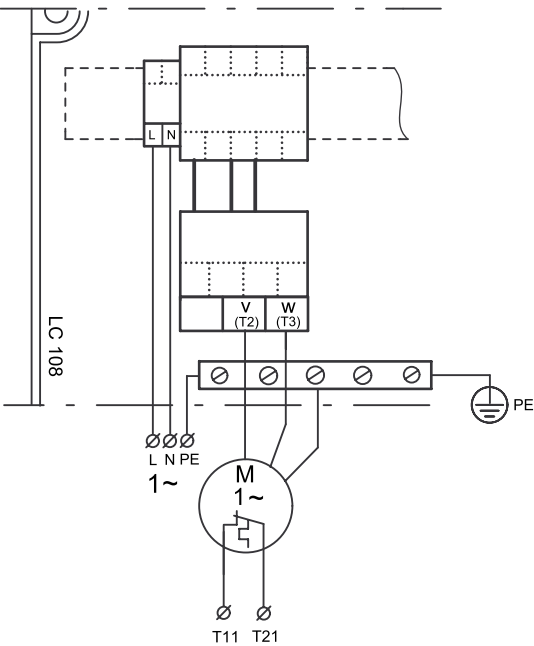
6.8 Схемы подключения

Рис. 18 – Пуск по схеме прямого включения, 4 поплавковыми выключателями



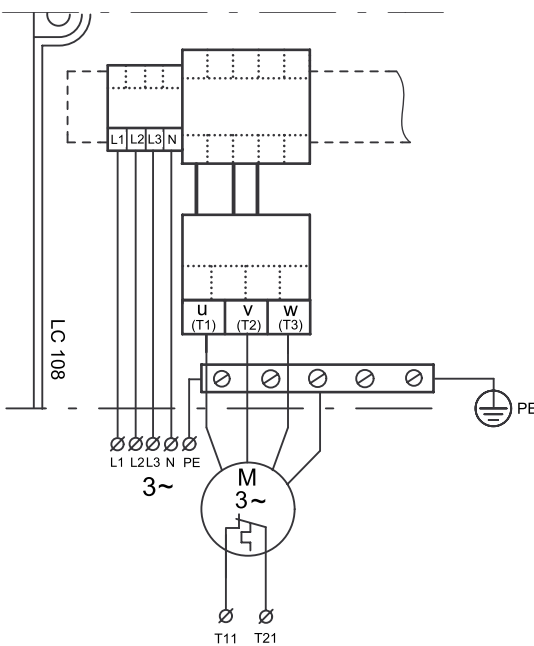
Поз.	Описание	N зажима
1	Поплавковый выключатель для подачи аварийного сигнала при работе всухую.	11-12
2	Поплавковый выключатель для отключения насоса.	21-22
3	Поплавковый выключатель для включения насоса.	31-32
4	Поплавковый выключатель для сигнализации об опасности затопления.	41-42

Однофазный электродвигатель



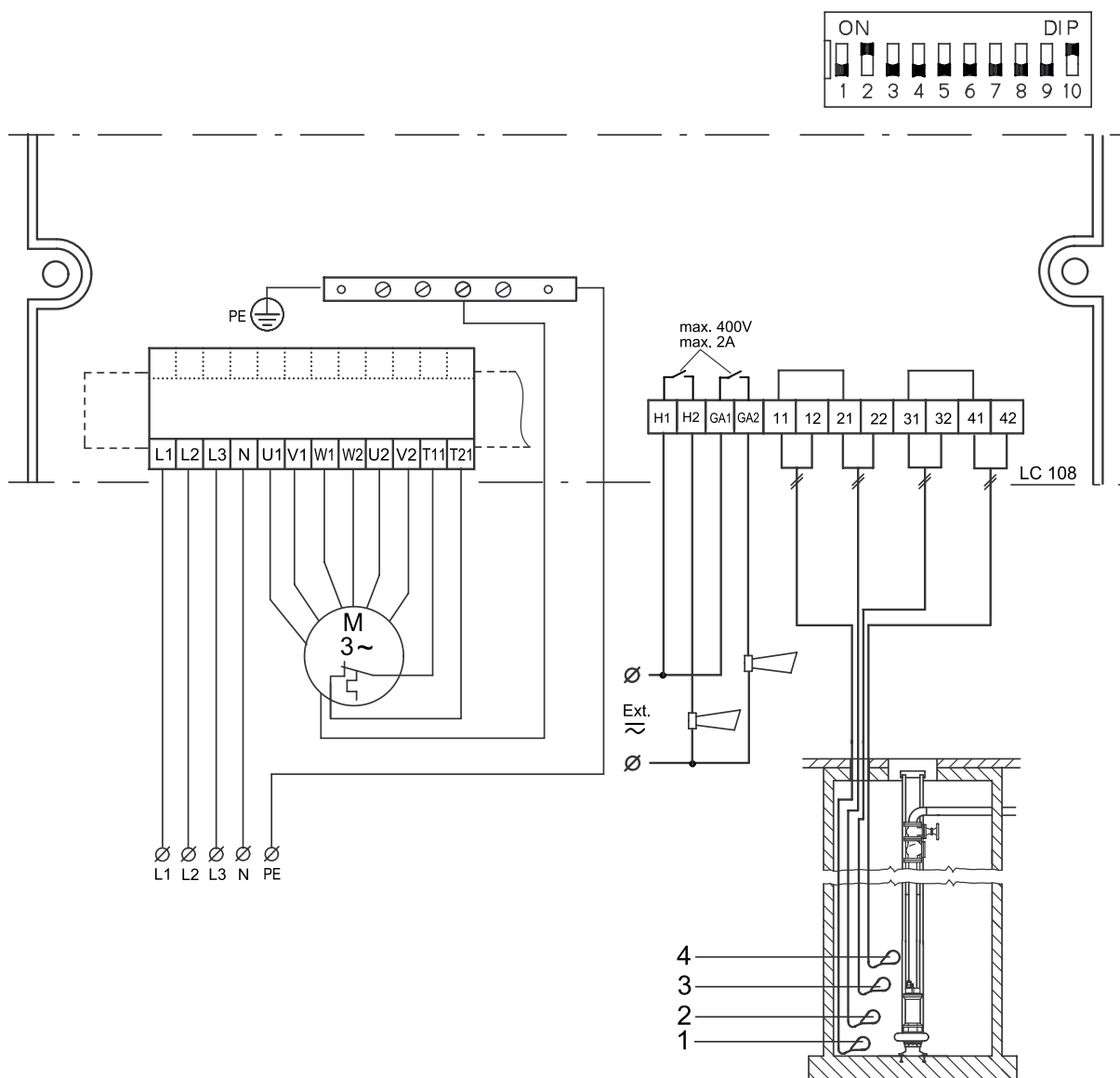
TM01 4864 1099

Трёхфазный электродвигатель



TM01 4862 1099

Рис. 19 – Пуск по схеме "звезда-треугольник", 4 поплавковыми выключателями



Поз.	Описание	№ зажима
1	Поплавковый выключатель для подачи аварийного сигнала при работе всухую.	11-12
2	Поплавковый выключатель для отключения насоса.	21-22
3	Поплавковый выключатель для включения насоса.	31-32
4	Поплавковый выключатель для сигнализации об опасности затопления.	41-42

TM01 8126 5099

7. Насосная станция с 2 электродами контроля уровня

Описание (смотрите также стр. 39 или 40):

Управление насосом осуществляется в функции уровня воды в скважине/колодце.

- Электрод поз. 1 является эталонным электродом.
- Если электрод поз. 2 регистрирует наличие жидкости, насос включается по истечении времени ожидания (может регулироваться).
- Если электрод поз. 2 не регистрирует наличия жидкости, насос выключается.
- Реле давления поз. 3 отключает насос, если напор превышает значение давления отключения реле. Повторное включение при достижении давления включения реле происходит в том случае, если одновременно с этим электрод поз. 2 регистрирует наличие жидкости.

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 108 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.

7.1 Подключение электрооборудования

2 электрода, смотрите стр. 39 и 40.

Рис. 24 на стр. 47.

На этих рисунках показаны все электрические соединения, которые должны выполняться при монтаже прибора управления LC 108 для пуска по схеме прямого включения с 2 электродами контроля уровня.

Рис. 25 на стр. 48.

На этих рисунках показаны все электрические соединения, которые должны выполняться при монтаже прибора управления LC 108 для пуска по схеме "звезда-треугольник" с 2 электродами контроля уровня.



Подключение прибора управления LC 108 должно происходить согласно предписаниям, действующим для соответствующей области применения.

Необходимо следить за тем, чтобы данные электрооборудования, указанные на фирменной табличке с техническими характеристиками, совпадали с параметрами имеющегося источника электропитания.

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

Максимальный входной предохранитель должен выбираться в соответствии с указаниями фирменной таблички с техническими характеристиками.

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

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

Внимание

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.



Поплавковые выключатели или электроды, монтируемые во взрывоопасной зоне, должны подключаться через EEx блоки, например номер продукта 96 44 03 00. Сами EEx блоки должны находиться вне взрывоопасной зоны.

Оборудование, эксплуатируемое во взрывоопасной зоне, должно иметь индивидуальный допуск в каждом отдельном случае для каждого места монтажа. Кабели, проходящие во взрывоопасной зоне, должны прокладываться в соответствии с местными предписаниями.

Внимание

Нельзя использовать в качестве эталонного электрода корпус электродвигателя или насоса.

Реле давления поз. 3 должно включаться по схеме размыкающего контакта.

Пояснения к рис. 24 на стр. 39 и к рис. 25 на стр. 40:

Поз.	Описание	Описание
1	Эталонный электрод.	11
2	Электрод для включения/выключения насоса.	12
3	Реле давления.	41-42

7.2 Регулировка

2 электрода, смотрите стр. 39 и 40.

Модуль CU 211 имеет 10-полюсный переключатель DIP, который находится справа внизу, смотрите рис. 20.

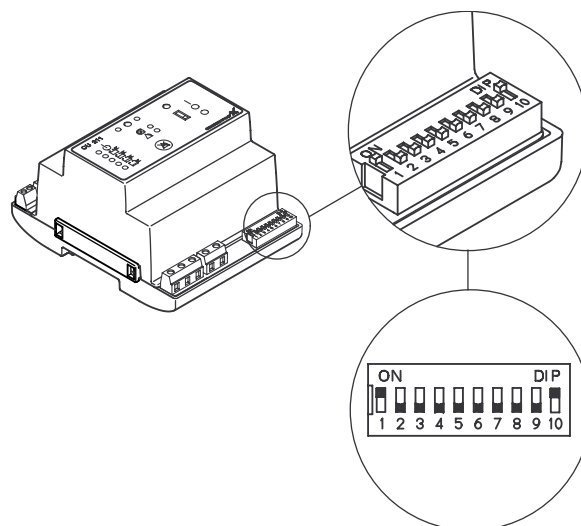
Внимание

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 следующие регулировки:

- выбирать выдержку времени при включении насоса и автоматический тестовый запуск (переключатель 4),
- установка времени ожидания (переключатели 5, 6, 7 и 8),
- выбирать автоматическое квитирование аварийного сигнала (переключатель 9),
- выбирать автоматическое повторное включение (переключатель 10).

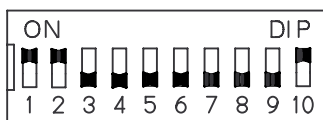
Рис. 20



TM01 6870 0100

Установить переключатели DIP так, как это показано на рис. 21.

Рис. 21



TM01 4782 0899

Отдельные переключатели DIP (с 1 по 10) могут находиться в положении либо ВЫКЛ (OFF), либо ВКЛ (ON).

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

Переключатели 1 ... 10 установить следующим образом:

- Переключатели **1, 2 и 3** - вариант исполнения:

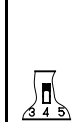
Перед установкой DIP переключателей прибор должен быть отключен от сетевого питания как минимум на 1 минуту!



Эта установка определяет конкретный вариант исполнения прибора (2 электрода, стр. 39 и 40).

- Переключатель **4** - выдержка времени при включении насоса и автоматический тестовый запуск (только с буферной аккумуляторной батареей):

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 включение происходит 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.

- Переключатели **5, 6, 7 и 8** - время ожидания:

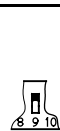
Перед установкой DIP переключателей прибор должен быть отключен от сетевого питания как минимум на 1 минуту!

Время ожидания - это время, прошедшее с момента регистрации электродом наличия жидкости до момента включения насоса (выдержка времени включения).

1 мин.		30 мин.	
2 мин.		35 мин.	
3 мин.		40 мин.	
5 мин.		45 мин.	
10 мин.		50 мин.	
15 мин.		55 мин.	
20 мин.		60 мин.	
25 мин.		65 мин.	

- Переключатель **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 сигналы внешних датчиков аварии и встроенного зуммера системы аварийной сигнализации будут автоматически квитироваться. 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 сброса в исходное состояние (описание этой кнопки приводится в разделах 7.5).

- Переключатель **10** - автоматическое повторное включение:

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



При установке переключателя в это положение повторное включение происходит автоматически после того, как насос был отключен сопротивлением РТС или тепловым реле электродвигателя. Однако повторное включение происходит лишь после того, как обмотка электродвигателя достаточно охладится.

Если подключенный насос эксплуатируется 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 РТС 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 7.5).

Если подключенный насос эксплуатируется во взрывоопасной зоне, то выключатель 10 обязательно должен быть установлен в этом положении!

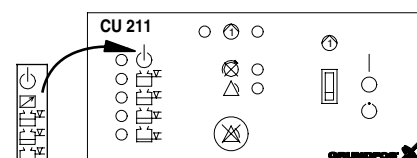
7.3 Клавиатура управления

2 электрода, смотрите стр. 39 и 40.

Для данных вариантов исполнения прибора поставляемая с комплектом прибора управления LC 108 пленка должна наклеиваться на клавиатуру управления как это показано на рис. 22. Пленка находится внизу в корпусе прибора LC 108.

На рис. 22 показано, как пленка наклеивается на модуль CU 211.

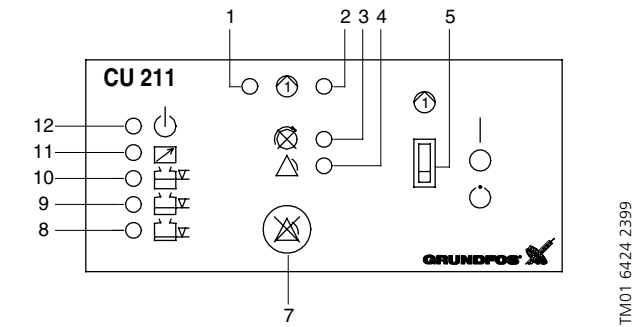
Рис. 22



TM01 6413 2299

На рис. 23 показана клавиатура управления модуля CU 211.

Рис. 23



Пояснения к рис. 23:

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 7.7.
3	Световым сигналом красного цвета индицируется неправильная последовательность фаз (только определенные исполнения и только для насосов с трехфазным электродвигателем).
4	Световым сигналом красного цвета индицируется общий аварийный сигнал.
5	Переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ", позволяющий устанавливать три режима эксплуатации, смотрите раздел 7.5.
7	Кнопка квитирования вручную аварийного сигнала, поступившего от внешних датчиков системы аварийной сигнализации, и сигнала встроенного зуммера (только определенные исполнения), смотрите раздел 7.5.
8	Световой сигнал оранжевого цвета, который активируется электродом включения/выключения насоса.
9 и 10	Индикаторы не выполняют никаких функций, связанных с данным вариантом исполнения прибора!
11	Световой сигнал оранжевого цвета, который активируется реле давления в напорной линии. Насос отключается, если напор превышает значение давления отключения реле (световая сигнализация горит постоянно). Включение насоса происходит при падении напора ниже значения давления включения реле и подаче сигнала включения электродом, предназначенным для включения/выключения насоса (смотрите выше поз. 8).
12	Световым сигналом зеленого цвета индицируется включение напряжения питания.

7.4 Функции прибора управления при работе от буферной аккумуляторной батареи

2 электрода, стр. 39 и 40.

Если подключена буферная батарея для модуля CU 211 (входит в принадлежности определенного исполнения), приведенные ниже функции запускаются в том случае, если отсутствует обычное напряжение питания прибора управления LC 108 (смотрите также приведенные ниже рисунки):

- Активирован общий аварийный сигнал, горит световой сигнал **красного** цвета - сигнал не может сбрасываться!
- Если *внешний* датчик общего аварийного сигнала находится под напряжением, подводимым от внешнего источника, то он активирован - его сигнал не может сбрасываться кнопкой квитирования!
- Активирован встроенный зуммер (только для определенных исполнений) - сигнал может сбрасываться кнопкой квитирования!
- Если была выбрана функция включения с выдержкой времени и автоматический тестовый запуск (с помощью 4-го переключателя DIP), то после подачи напряжения питания происходит включение с выдержкой времени, если имеется достаточный уровень воды, смотрите раздел 7.2.

В приведенном далее обзоре рассматривается ситуация, которая может возникнуть при *отсутствии* обычной подачи напряжения питания к прибору управления LC 108 и при подключенной буферной батарее:

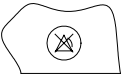
- = световая сигнализация не горит.
- ⊗ = световая сигнализация горит.
- ⊛ = световая сигнализация мигает.

Сбой в сети:

- Активирован общий аварийный сигнал. Горит световой сигнал **красного** цвета.
- Световой сигнал зеленого цвета (напряжение питания включено) не горит.

7.5 Кнопка квитирования и переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ"

2 электрода, смотрите стр. 39 и 40.

	Кнопка квитирования служит для сброса вручную аварийных сигналов, поступивших от <i>внешних</i> датчиков системы аварийной сигнализации, и сигнала встроенного зуммера (т.е. она <i>не</i> 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 <i>внешних</i> датчиков 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 сработывал для отключения насоса!). - Если поступает сигнал о перегреве от сопротивления РТС 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 10-ый переключатель DIP должен находиться в том положении, какое указано в разделе 7.2. В результате этого насос не включится, если поступает сигнал о перегреве от сопротивления РТС или теплового реле электродвигателя. ВЫКЛ (○) - среднее положение: - Если переключатель рода работ находится в этом положении, 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 электродов контроля уровня и насоса в соответствии с установкой переключателя DIP. - Сигналы системы аварийной сигнализации будут квитироваться автоматически. Однако с помощью установки 9-го переключателя DIP в соответствующее положение можно ввести ручное квитирование аварийных сигналов кнопкой сброса в исходное состояние, смотрите раздел 7.2. - После устранения имевшейся неисправности насос снова автоматически включается. Однако это зависит от положения 10-го переключателя DIP, смотрите раздел 7.2. - 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 (○).

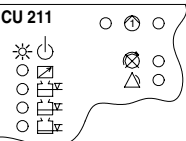
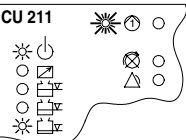
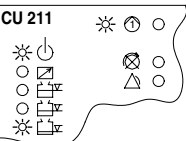
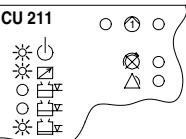
7.6 Нормальные режимы эксплуатации

2 электрода, смотрите стр. 39 и 40.

○ = световая сигнализация не горит.

※ = световая сигнализация горит.

※ = световая сигнализация мигает.

CU 211 	Уровень жидкости в коллекторном колодце стоит <i>ниже</i> уровня выключения насоса: Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета горит постоянно.
CU 211 	Уровень жидкости в коллекторном колодце стоит <i>выше</i> уровня включения насоса: - Включение насоса происходит с выдержкой времени (включена функция времени ожидания, смотрите раздел 7.2). Световой сигнал зеленого цвета мигает. - Самый нижний световой сигнал оранжевого цвета горит постоянно. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета горит постоянно.
CU 211 	Уровень жидкости в коллекторном колодце стоит <i>выше</i> 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.
CU 211 	Значение напора <i>превышает</i> значение давления выключения насоса, установленного на реле давления, поэтому насос был выключен: - Самый верхний световой сигнал оранжевого цвета горит постоянно. - Самый нижний световой сигнал оранжевого цвета горит постоянно. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета горит постоянно.

7.7 Аварийные режимы эксплуатации

2 электрода, смотрите стр. 39 и 40.

Общий аварийный сигнал активирует:

световой сигнал красного цвета, встроенный зуммер (только для определенных вариантов исполнения) и *внешний* датчик подачи общего аварийного сигнала.

Приведенный ниже обзор содержит некоторые примеры встречающихся типовых аварийных режимов.

○ = световая сигнализация не горит.

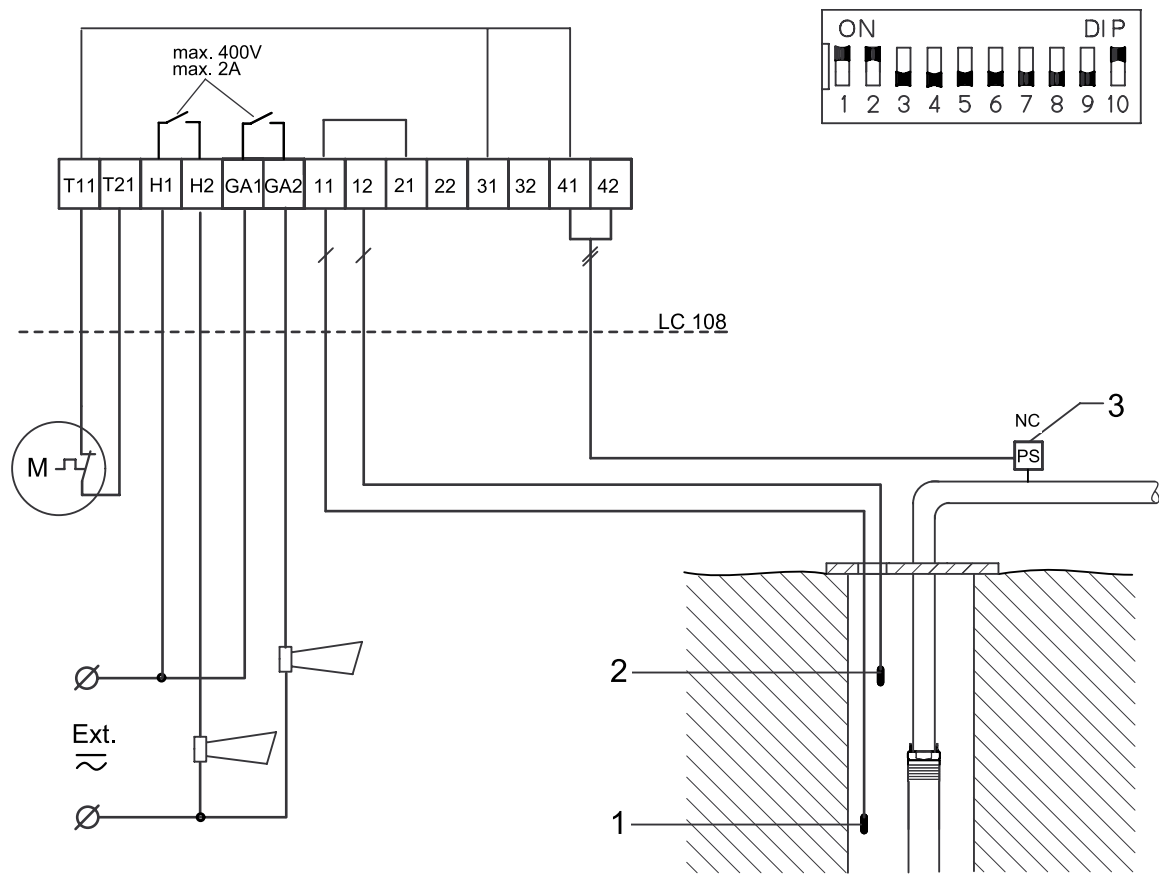
※ = световая сигнализация горит.

※ = световая сигнализация мигает.

	Неправильная последовательность фаз (только для определенных вариантов исполнений): - 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).
	Неисправны электроды контроля уровня: - Активирована подача общего аварийного сигнала. Горит световой сигнал красного цвета. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета горит постоянно.
	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 <i>охладился</i> и вновь включен вручную. Насос снова работает: - 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. Квитуировать эту аварийную индикацию можно путем стирания содержимого ЗУ аварийных сигналов, смотрите переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ", раздел 7.5.
	Насос был отключен сопротивлением РТС 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 <i>охладился</i> после отключения сопротивлением РТС или тепловым реле электродвигателя. Насос снова работает: - 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. Квитуировать эту аварийную индикацию можно путем стирания содержимого ЗУ аварийных сигналов, смотрите переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ", раздел 7.5.

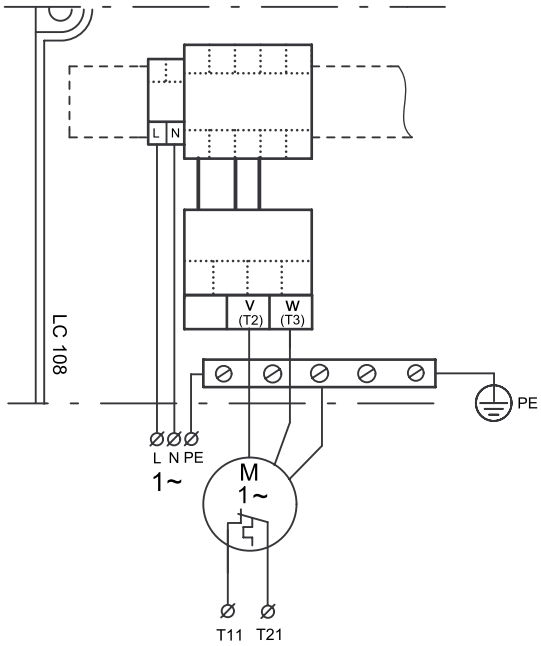
7.8 Схемы подключения

Рис. 24 – Пуск по схеме прямого включения, 2 электродами контроля уровня



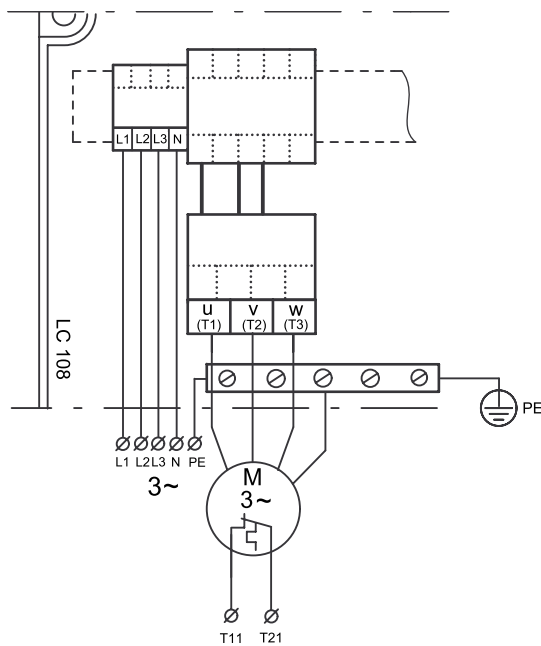
Поз.	Описание	№ зажима
1	Эталонный электрод.	11
2	Электрод для включени/выключения насоса.	12
3	Реле давления.	41-42

Однофазный электродвигатель



TM01 4864 1099

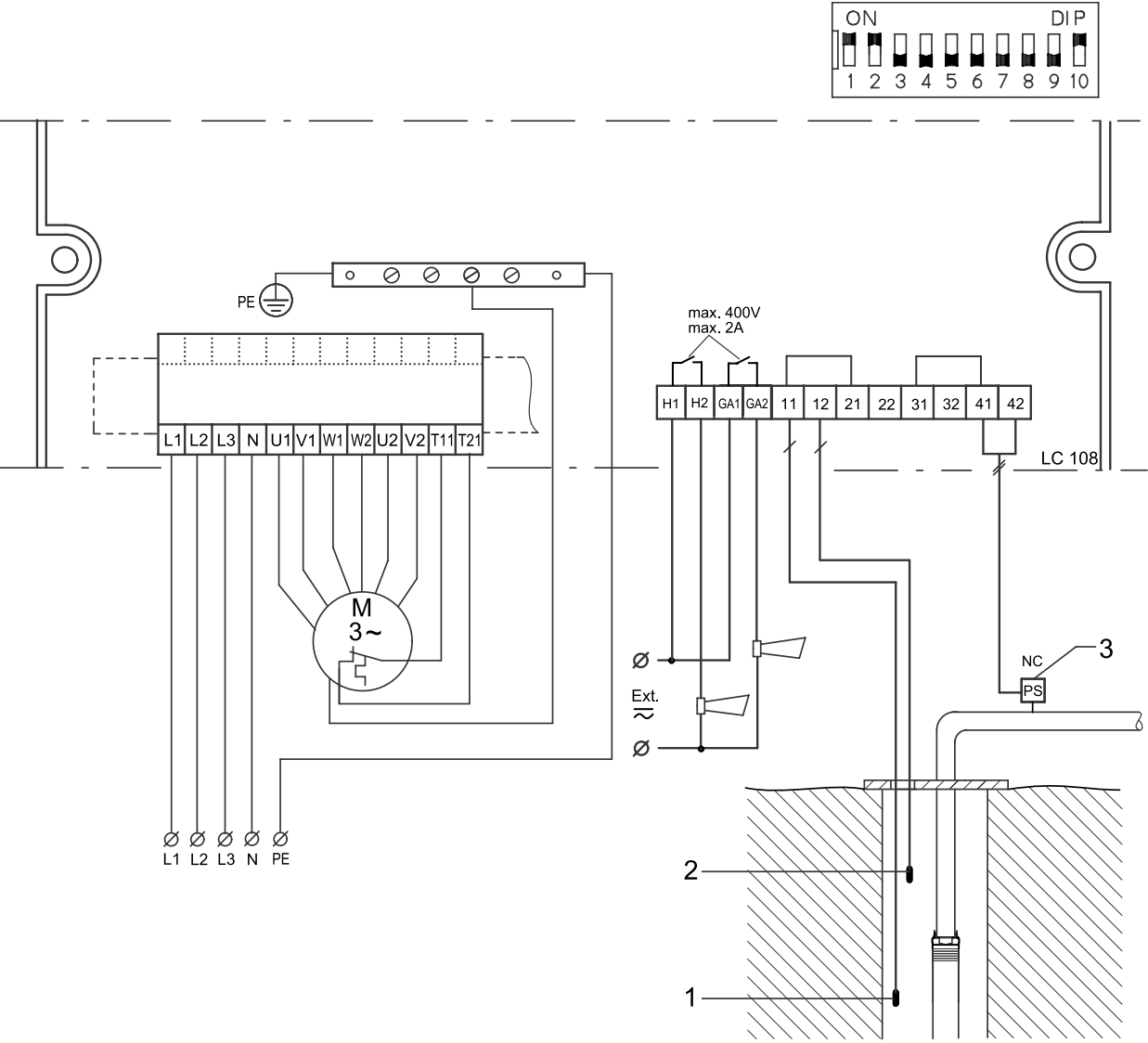
Трёхфазный электродвигатель



TM01 4862 1099

TM01 6621 2999

Fig. 25 – Пуск по схеме "звезда-треугольник", 2 электродами контроля уровня



Поз.	Описание	N зажима
1	Эталонный электрод.	11
2	Электрод для включени/ выключения насоса.	12
3	Реле давления.	41-42

TM01 8127 5099

8. Насосная станция с 3 электродами контроля уровня

Описание (смотрите также стр. 46 или 47):

Управление насосом осуществляется в функции уровня воды в скважине/колодце.

- Электрод поз. 1 является эталонным электродом.
- Электрод поз. 3 включает насос.
- Электрод поз. 2 отключает насос. Может устанавливаться быстродействие системы регулирования для отключения насоса с выдержкой времени.
- Насос отключается реле давления поз. 4 в тех случаях, когда напор превышает давление выключения, установленного в реле. Вновь насос включается при достижении давления включения, установленного в реле, лишь в том случае, если при этом одновременно электрод поз. 3 регистрирует наличие жидкости.

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 108 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.

8.1 Подключение электрооборудования

3 электрода, смотрите стр. 46 и 47.

Рис. 30 на стр. 46.

На этих рисунках показаны все электрические соединения, которые должны выполняться при монтаже прибора управления LC 108 для пуска по схеме прямого включения с 3 электродами контроля уровня.

Рис. 31 на стр. 47.

На этих рисунках показаны все электрические соединения, которые должны выполняться при монтаже прибора управления LC 108 для пуска по схеме "звезда-треугольник" с 3 электродами контроля уровня.



Подключение прибора управления LC 108 должно происходить согласно предписаниям, действующим для соответствующей области применения.

Необходимо следить за тем, чтобы данные электрооборудования, указанные на фирменной табличке с техническими характеристиками, совпадали с параметрами имеющегося источника электропитания.

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

Максимальный входной предохранитель должен выбираться в соответствии с указаниями фирменной таблички с техническими характеристиками.

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

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

Внимание

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.

Поплавковые выключатели или электроды, монтируемые во взрывоопасной зоне, должны подключаться через EEx блоки, например номер продукта 96 44 03 00. Сами EEx блоки должны находиться вне взрывоопасной зоны.



Оборудование, эксплуатируемое во взрывоопасной зоне, должно иметь индивидуальный допуск в каждом отдельном случае для каждого места монтажа. Кабели, проходящие во взрывоопасной зоне, должны прокладываться в соответствии с местными предписаниями.

Нельзя использовать в качестве эталонного электрода корпус электродвигателя или насоса.

Внимание

Реле давления поз. 4 должно включаться по схеме размыкающего контакта.

Пояснения к рис. 30 на стр. 46 и к рис. 31 на стр. 47:

Поз.	Описание	N зажима
1	Эталонный электрод.	11
2	Электрод для выключения насоса.	12
3	Электрод для включения насоса.	22
4	Реле давления.	41-42

8.2 Регулировка

3 электрода, смотрите стр. 46 и 47.

Модуль CU 211 имеет 10-полюсный переключатель DIP, который находится справа внизу, смотрите рис. 26.

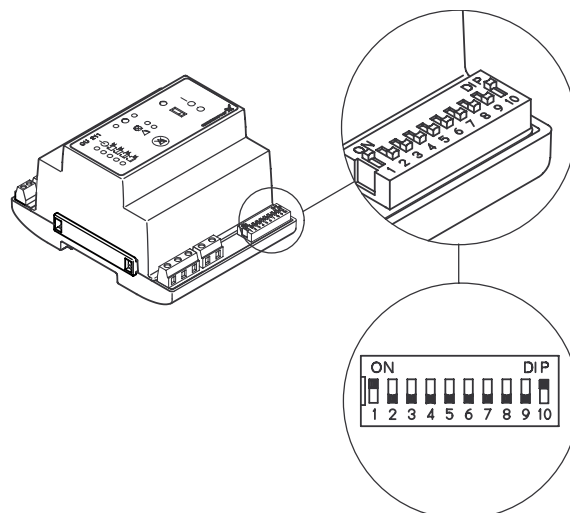
При установке DIP переключателей прибор должен быть отключен от сетевого питания. Благодаря чему достигается корректная установка перед повторным вводом в эксплуатацию.

Внимание

Переключатели DIP позволяют выполнять следующие регулировки:

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

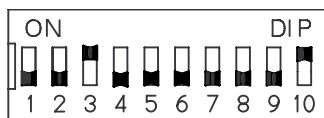
Рис. 26



TM01 6870 0100

Установить переключатели DIP так, как это показано на рис. 27.

Рис. 27



TM01 8344 0100

Отдельные переключатели DIP (с 1 по 10) могут находиться в положении либо ВЫКЛ (OFF), либо ВКЛ (ON).

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

Переключатели 1 ... 10 установить следующим образом:

- Переключатели **1, 2 и 3** - вариант исполнения:

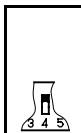
Перед установкой DIP переключателей прибор должен быть отключен от сетевого питания как минимум на 1 минуту!



Эта установка определяет конкретный вариант исполнения прибора (3 электрода, стр. 46 и 47).

- Переключатель **4** - выдержка времени при включении насоса и автоматический тестовый запуск (только с буферной аккумуляторной батареей):

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 включение происходит 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.

- Переключатели **5, 6 и 7** - быстроедействие системы управления:

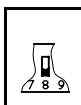
Перед установкой DIP переключателей прибор должен быть отключен от сетевого питания как минимум на 1 минуту!

Быстроедействие представляет собой промежуток времени, прошедший с момента поступления сигнала выключения до фактического выключения насоса (выключение с выдержкой времени). Необходимо обеспечить такие условия, при которых насос не будет работать всухую.

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

- Переключатель **8**:

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



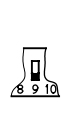
Переключатель 8 не выполняет никаких функций, связанных с данным вариантом исполнения прибора (3 электрода, стр. 46 и 47), но указанная установка должна сохраняться!

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

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



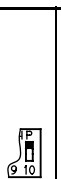
При установке выключателя в это положение сигналы внешних датчиков аварии и встроенного зуммера системы аварийной сигнализации будут автоматически квитироваться. Однако квитирование аварийного сигнала будет иметь место лишь в том случае, если неисправность будет устранена!



При установке выключателя в это положение аварийные сигналы должны будут квитироваться вручную с помощью кнопки сброса в исходное состояние (описание этой кнопки приводится в разделах 8.5).

- Переключатель **10** - автоматическое повторное включение:

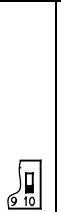
Перед установкой DIP переключателей прибор должен быть отключен от сетевого питания как минимум на 1 минуту!



При установке переключателя в это положение повторное включение происходит автоматически после того, как насос был отключен сопротивлением РТС или тепловым реле электродвигателя. Однако повторное включение происходит лишь после того, как обмотка электродвигателя достаточно охладится.



Если подключенный насос эксплуатируется 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 РТС 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 8.5).



Если подключенный насос эксплуатируется во взрывоопасной зоне, то выключатель 10 обязательно должен быть установлен в этом положении!

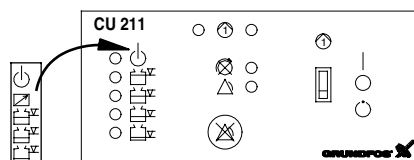
8.3 Клавиатура управления

3 электрода, смотрите стр. 46 и 47.

Для данных вариантов исполнения прибора поставляемая с комплектом прибора управления LC 108 пленка должна наклеиваться на клавиатуру управления как это показано на рис. 28. Пленка находится внизу в корпусе прибора LC 108.

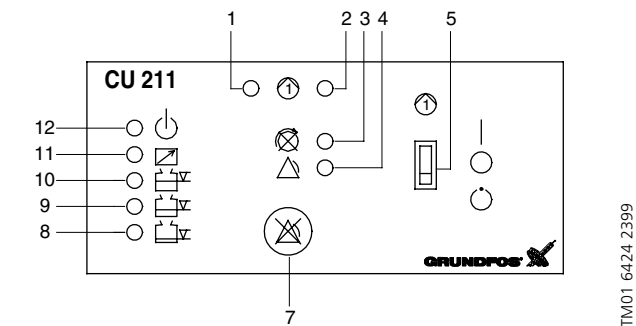
На рис. 28 показано, как пленка наклеивается на модуль CU 211.

Рис. 28



TM01 6413 2299

На рис. 29 показана клавиатура управления модуля CU 211.
Рис. 29



Пояснения к рис. 29:

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 8.7.
3	Световым сигналом красного цвета индицируется неправильная последовательность фаз (только определенные исполнения и только для насосов с трехфазным электродвигателем).
4	Световым сигналом красного цвета индицируется общий аварийный сигнал.
5	Переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ", позволяющий устанавливать три режима эксплуатации, смотрите раздел 8.5.
7	Кнопка квитирования вручную аварийного сигнала, поступившего от внешних датчиков системы аварийной сигнализации, и сигнала встроенного зуммера (только определенные исполнения), смотрите раздел 8.5.
8	Световой сигнал оранжевого цвета, который активируется электродом выключения насоса.
9	Световой сигнал оранжевого цвета, который активируется электродом включения насоса.
10	Индикатор не выполняет никаких функций, связанных с данным вариантом исполнения прибора!
11	Световой сигнал оранжевого цвета, который активируется реле давления в напорной линии. Насос отключается, если напор превышает значение давления отключения реле (световая сигнализация горит постоянным свечением). Включение насоса происходит при падении напора ниже значения давления включения реле и подаче сигнала включения электродом, предназначенным для включения/выключения насоса (смотрите поз. 9 сверху).
12	Световым сигналом зеленого цвета индицируется включение напряжения питания.

8.4 Функции прибора управления при работе от буферной аккумуляторной батареи

3 электрода, смотрите стр. 46 и 47.

Если подключена буферная батарея для модуля CU 211 (входит в принадлежности определенного исполнения), приведенные ниже функции запускаются в том случае, если отсутствует обычное напряжение питания прибора управления LC 108 (смотрите также приведенные ниже рисунки):

- Активирован общий аварийный сигнал, горит световой сигнал **красного** цвета - сигнал не может сбрасываться!
- Если *внешний* датчик общего аварийного сигнала находится под напряжением, подводимым от внешнего источника, то он активирован - его сигнал не может сбрасываться кнопкой квитирования!
- Активирован встроенный зуммер (только для определенных исполнений) - сигнал может сбрасываться кнопкой квитирования!
- Если была выбрана функция включения с выдержкой времени и автоматический тестовый запуск (с помощью 4-го переключателя DIP), то после подачи напряжения питания происходит включение с выдержкой времени, если имеется достаточный уровень воды, смотрите раздел 8.2.

В приведенном далее обзоре рассматривается ситуация, которая может возникнуть при *отсутствии* обычной подачи напряжения питания к прибору управления LC 108 и при подключенной буферной батарее:

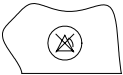
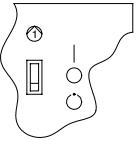
- = световая сигнализация не горит.
- ※ = световая сигнализация горит.
- ※ = световая сигнализация мигает.

Сбой в сети:

- Активирован общий аварийный сигнал. Горит световой сигнал **красного** цвета.
- Световой сигнал зеленого цвета (напряжение питания включено) не горит.

8.5 Кнопка квитирования и переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ"

3 электрода, смотрите стр. 46 и 47.

	Кнопка квитирования служит для сброса вручную аварийных сигналов, поступивших от <i>внешних</i> датчиков системы аварийной сигнализации, и сигнала встроенного зуммера (т.е. она <i>не</i> 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 <i>внешних</i> датчиков 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 сработывал для отключения насоса!). - Если поступает сигнал о перегреве от сопротивления РТС 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 10-ый переключатель DIP должен находиться в том положении, какое указано в разделе 8.2. В результате этого насос не включится, если поступает сигнал о перегреве от сопротивления РТС или теплового реле электродвигателя. ВЫКЛ (○) - среднее положение: - Если переключатель рода работ находится в этом положении, 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 электродов контроля уровня и насоса в соответствии с установкой переключателя DIP. - Сигналы системы аварийной сигнализации будут квитироваться автоматически. Однако с помощью установки 9-го переключателя DIP в соответствующее положение можно ввести ручное квитирование аварийных сигналов кнопкой сброса в исходное состояние, смотрите раздел 8.2. - После устранения имевшейся неисправности насос снова автоматически включается. Однако это зависит от положения 10-го переключателя DIP, смотрите раздел 8.2. - 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 (○).

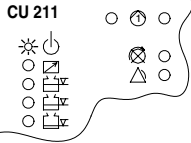
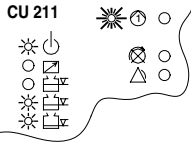
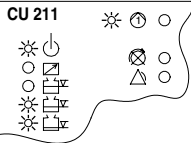
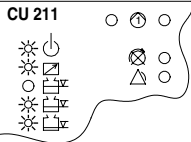
8.6 Нормальные режимы эксплуатации

3 электрода, смотрите стр. 46 и 47.

○ = световая сигнализация не горит.

※ = световая сигнализация горит.

※ = световая сигнализация мигает.

CU 211 	Уровень жидкости в коллекторном колодце стоит ниже уровня выключения насоса (установлено быстрое действие системы регулирования, смотрите раздел 8.2): Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета горит постоянно.
CU 211 	Уровень жидкости в коллекторном колодце стоит <i>выше</i> уровня включения насоса: - Включение насоса происходит с выдержкой времени. Световой сигнал зеленого цвета мигает. - Оба самых нижних световых сигнала оранжевого цвета горят постоянно. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета горит постоянно.
CU 211 	Уровень жидкости в коллекторном колодце стоит <i>выше</i> уровня включения насоса: - Насос работает. Световой сигнал зеленого цвета горит постоянно. - Оба самых нижних световых сигнала оранжевого цвета горят постоянно. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета горит постоянно.
CU 211 	Значение напора <i>превышает</i> значение давления выключения насоса, установленное на реле давления, поэтому насос был выключен: - Самый верхний световой сигнал оранжевого цвета горит постоянно. - Оба самых нижних световых сигнала оранжевого цвета горят постоянно. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета горит постоянно.

8.7 Аварийные режимы эксплуатации

3 электрода, смотрите стр. 46 и 47.

Общий аварийный сигнал активирует:

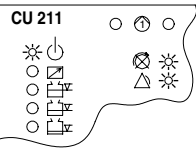
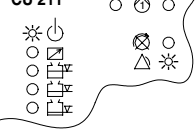
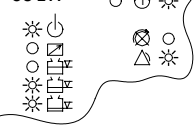
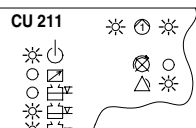
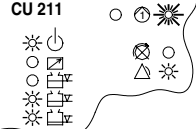
световой сигнал красного цвета, встроенный зуммер (только для определенных вариантов исполнения) и *внешний* датчик подачи общего аварийного сигнала.

Приведенный ниже обзор содержит некоторые примеры встречающихся типовых аварийных режимов.

○ = световая сигнализация не горит.

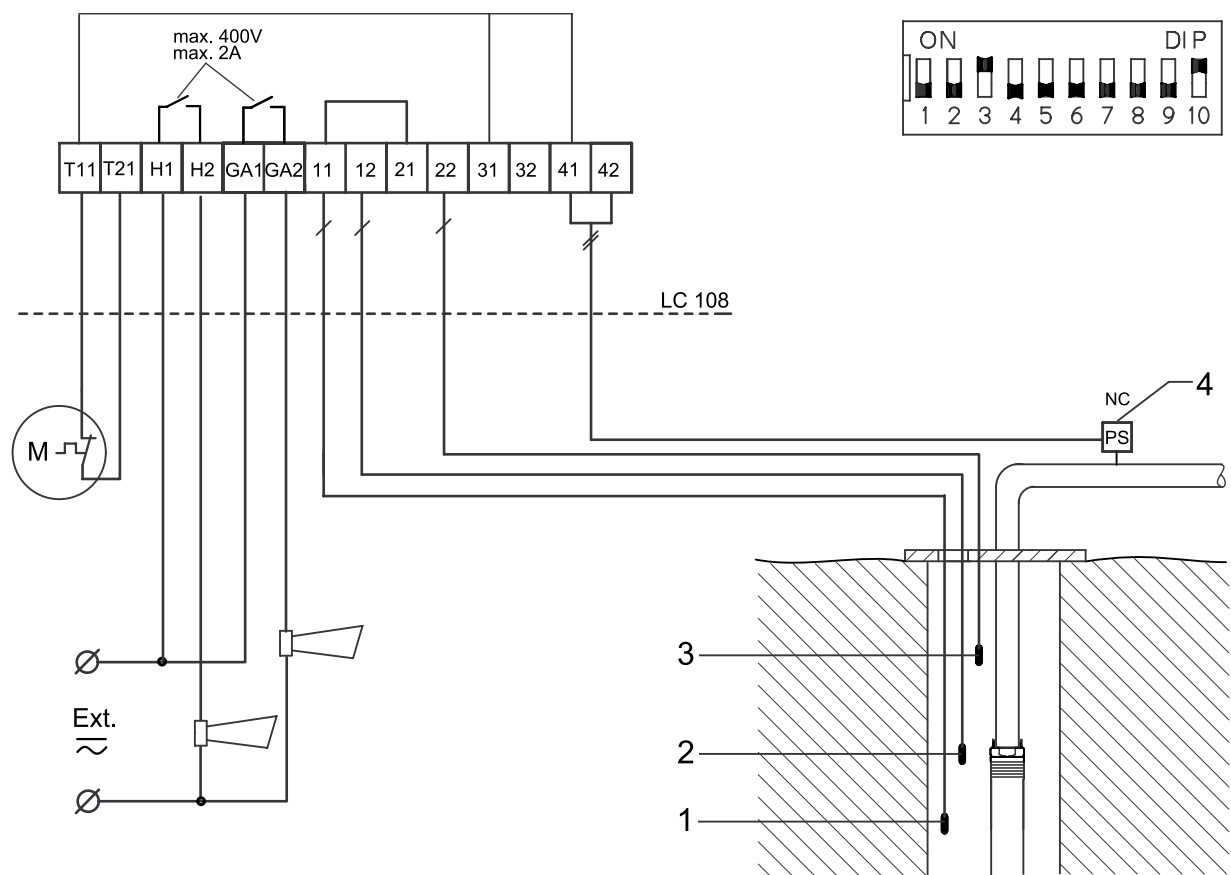
※ = световая сигнализация горит.

※ = световая сигнализация мигает.

	Неправильная последовательность фаз (только для определенных вариантов исполнения): - 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).
	Неисправны электроды контроля уровня: - Активирована подача общего аварийного сигнала. Горит световой сигнал красного цвета. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета горит постоянно.
	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. - Оба самых нижних световых сигнала оранжевого цвета горят постоянно. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета также горит постоянно.
	После отключения защитный автомат электродвигателя <i>охладился</i> и вновь включен вручную. Насос снова работает: - 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. - Оба самых нижних световых сигнала оранжевого цвета горят постоянно. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета также горит постоянно. Квити́ровать эту аварийную индикацию можно путем стирания содержимого ЗУ аварийных сигналов, смотрите переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ", раздел 8.5.
	Насос был отключен сопротивлением РТС 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. - Оба самых нижних световых сигнала оранжевого цвета горят постоянно. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета также горит постоянно.
	Насос <i>охладился</i> после отключения сопротивлением РТС или тепловым реле электродвигателя. Насос снова работает: - 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. - Оба самых нижних световых сигнала оранжевого цвета горят постоянно. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета также горит постоянно. Квити́ровать эту аварийную индикацию можно путем стирания содержимого ЗУ аварийных сигналов, смотрите переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ", раздел 8.5.

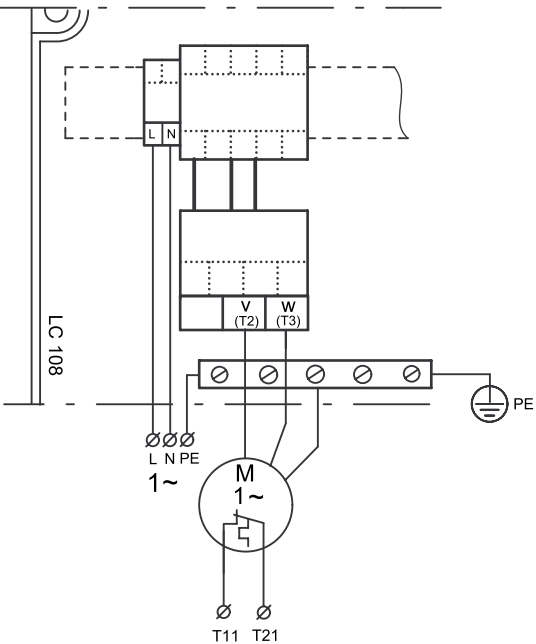
8.8 Схемы подключения

Рис. 30 – Пуск по схеме прямого включения, 3 электродами контроля уровня



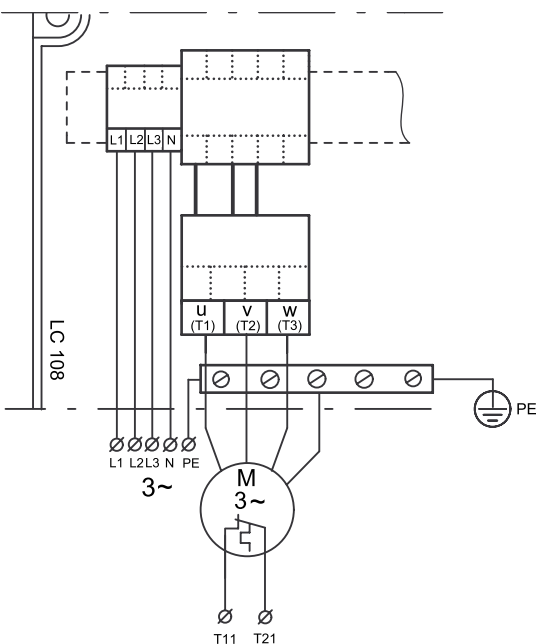
Поз.	Описание	N зажима
1	Эталонный электрод.	11
2	Электрод для выключения насоса.	12
3	Электрод для включения насоса.	22
4	Реле давления.	41-42

Однофазный электродвигатель



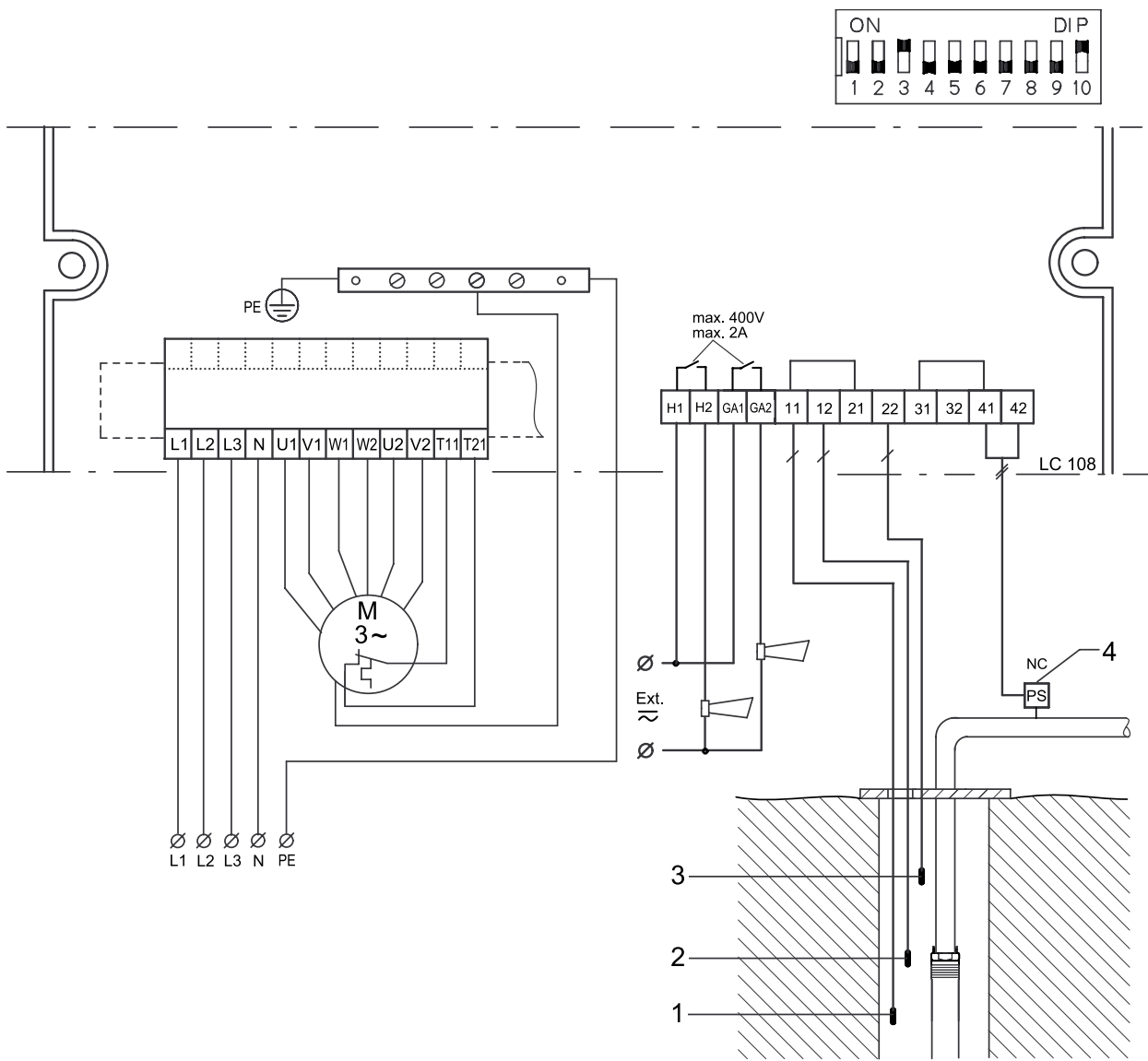
TM01 4864 1099

Трёхфазный электродвигатель



TM01 4862 1099

Рис. 31 – Пуск по схеме "звезда-треугольник", 3 электродами контроля уровня



Поз.	Описание	№ жжима
1	Эталонный электрод.	11
2	Электрод для выключения насоса.	12
3	Электрод для включения насоса.	22
4	Реле давления.	41-42

TM01 8129 5099

9. Насосные станции для подачи воды в резервуары

Описание (смотрите также стр. 54 или 55):

Управление насосом осуществляется в функции уровня воды в резервуаре.

- Электрод поз. 1 является эталонным электродом.
- Электрод поз. 2 включает насос.
- Электрод поз. 3 отключает насос. Может устанавливаться быстродействие системы регулирования для отключения насоса с выдержкой времени.
- Поплавковый выключатель поз. 4. сигнализирует об опасности затопления.
- Переключатель "ВКЛ/ВЫКЛ" ручного управления поз. 5 отключает насос в том случае, если указанный переключатель установлен в положение "Выкл."

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 108 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.



9.1 Подключение электрооборудования

Подача воды в резервуар, смотрите стр. 54 или 55.

Рис. 36 на стр. 54.

На этих рисунках показаны все электрические соединения, которые должны выполняться при монтаже прибора управления LC 108 для пуска по схеме прямого включения с подачи воды в резервуары.

Рис. 37 на стр. 55.

На этих рисунках показаны все электрические соединения, которые должны выполняться при монтаже прибора управления LC 108 для пуска по схеме "звезда-треугольник" с подачи воды в резервуары.



Подключение прибора управления LC 108 должно происходить согласно предписаниям, действующим для соответствующей области применения.

Необходимо следить за тем, чтобы данные электрооборудования, указанные на фирменной табличке с техническими характеристиками, совпадали с параметрами имеющегося источника электропитания.

Прокладка всех кабелей/линий должна осуществляться с применением резьбовых соединений Pg (соединения бронированных шлангов) и уплотнений (степень защиты IP 55). Максимальный входной предохранитель должен выбираться в соответствии с указаниями фирменной таблички с техническими характеристиками.

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

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

Внимание

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.

Поплавковые выключатели или электроды, монтируемые во взрывоопасной зоне, должны подключаться через EEx блоки, например номер продукта 96 44 03 00. Сами EEx блоки должны находиться вне взрывоопасной зоны.



Оборудование, эксплуатируемое во взрывоопасной зоне, должно иметь индивидуальный допуск в каждом отдельном случае для каждого места монтажа. Кабели, проходящие во взрывоопасной зоне, должны прокладываться в соответствии с местными предписаниями.

Нельзя использовать в качестве эталонного электрода корпус электродвигателя или насоса.

Внимание

Ручной переключатель ВКЛ/ВЫКЛ, поз. 5 должно включаться по схеме размыкающего контакта.

Пояснения к рис. 36 на стр. 54 и к рис. 37 на стр. 55:

Поз.	Описание	№ зажима
1	Эталонный электрод.*	11
2	Электрод для включения насоса.*	12
3	Электрод для выключения насоса.*	22
4	Поплавковый выключатель для сигнализации об опасности затопления.	31-32
5	Переключатель "ВКЛ/ВЫКЛ" ручного управления (или другой внешний вход).	41-42

* Есть возможность подключить поплавок выключатель между зажимами 11-12 и 21-22.

9.2 Регулировка

Подача воды в резервуар, смотрите стр. 54 или 55.

Модуль CU 211 имеет 10-полюсный переключатель DIP, который находится справа внизу, смотрите рис. 32.

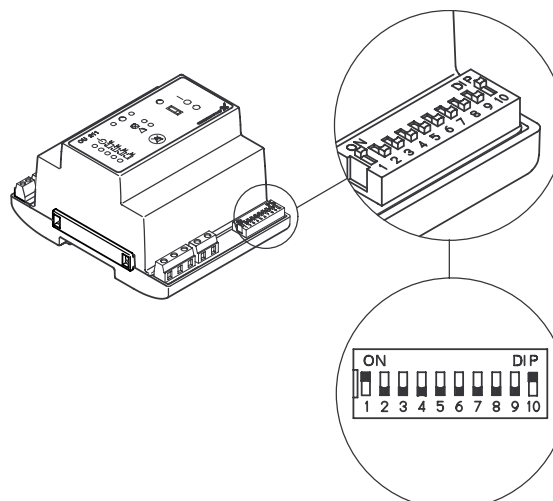
При установке DIP переключателей прибор должен быть отключен от сетевого питания. Благодаря чему достигается корректная установка перед повторным вводом в эксплуатацию.

Внимание

Переключатели DIP позволяют выполнять следующие регулировки:

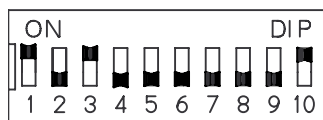
- выбирать выдержку времени при включении насоса и автоматический тестовый запуск (переключатель 4),
- устанавливать быстродействие системы регулирования (переключатели 5, 6 и 7),
- выбирать автоматическое квитирование аварийного сигнала (переключатель 9),
- выбирать автоматическое повторное включение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

Рис. 32



Установить переключатели DIP так, как это показано на рис. 33.

Рис. 33



TM01 8345 0100

Отдельные переключатели DIP (с 1 по 10) могут находиться в положении либо ВЫКЛ (OFF), либо ВКЛ (ON).

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

Переключатели 1 ... 10 установить следующим образом:

- Переключатели **1, 2 и 3** - вариант исполнения:

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

	Эта установка определяет конкретный вариант исполнения прибора (<i>подача воды в резервуар, смотрите стр. 54 или 55</i>).
--	---

- Переключатель **4** - выдержка времени при включении насоса и автоматический тестовый запуск (только с буферной аккумуляторной батареей):

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 включение происходит с выдержкой времени в диапазоне от 0 до 255 секунд (время непредвиденного запаздывания), если имеется достаточный уровень воды. <i>Автоматический тестовый запуск каждые 24 часа.</i>
	После включения напряжения питания насос тотчас запускается, если уровень воды достаточно высок. <i>Без автоматического тестового запуска.</i>

- Переключатели **5, 6 и 7** - быстродействие системы 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). Необходимо обеспечить такие условия, при которых насос не будет работать всухую.

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

- Переключатель **8**:

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

	Переключатель 8 не выполняет никаких функций, связанных с данным вариантом исполнения прибора (<i>Подача воды в резервуар, смотрите стр. 54 или 55</i>), но указанная установка должна сохраняться!
--	---

- Переключатель **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 сигналы внешних датчиков аварии и встроенного зуммера системы аварийной сигнализации будут автоматически квитироваться. 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 сброса в исходное состояние (описание этой кнопки приводится в разделах 9.5).

- Переключатель **10** - автоматическое повторное включение:

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

	При установке переключателя в это положение повторное включение происходит автоматически после того, как насос был отключен сопротивлением РТС или тепловым реле электродвигателя. Однако повторное включение происходит лишь после того, как обмотка электродвигателя достаточно охладится. Если подключенный насос эксплуатируется 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 РТС 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 9.5). Если подключенный насос эксплуатируется во взрывоопасной зоне, то выключатель 10 обязательно должен быть установлен в этом положении!

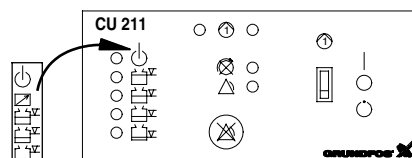
9.3 Клавиатура управления

Подача воды в резервуар, смотрите стр. 54 или 55.

Для данных вариантов исполнения прибора поставляемая с комплектом прибора управления LC 108 пленка должна наклеиваться на клавиатуру управления как это показано на рис. 34. Пленка находится внизу в корпусе прибора LC 108.

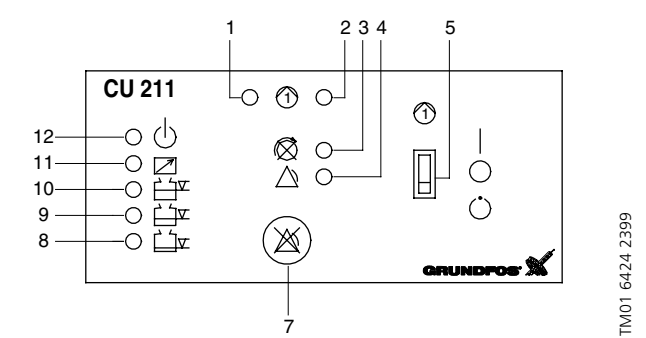
На рис. 34 показано, как пленка наклеивается на модуль CU 211.

Рис. 34



TM01 6413 2299

На рис. 35 показана клавиатура управления модуля CU 211.
Рис. 35



Пояснения к рис. 35:

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 9.7.
3	Световым сигналом красного цвета индицируется неправильная последовательность фаз (только определенные исполнения и только для насосов с трехфазным электродвигателем).
4	Световым сигналом красного цвета индицируется общий аварийный сигнал.
5	Переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ", позволяющий устанавливать три режима эксплуатации, смотрите раздел 9.5.
7	Кнопка квитирования вручную аварийного сигнала, поступившего от внешних датчиков системы аварийной сигнализации, и сигнала встроенного зуммера (только определенные исполнения), смотрите раздел 9.5.
8	Световой сигнал оранжевого цвета, который активируется электродом включения насоса.
9	Световой сигнал оранжевого цвета, который активируется электродом выключения насоса.
10	Световой сигнал оранжевого цвета, который активируется поплавковым выключателем для сигнализации о затоплении. При возникновении опасности затопления световой сигнал начинает мигать.
11	Световой сигнал оранжевого цвета, который активируется переключателем "ВКЛ/ВЫКЛ" ручного управления. Насос отключается в том случае, если указанный переключатель установлен в положение "Выкл." (световой сигнал горит). Насос включается в том случае, если указанный переключатель установлен в положение "Вкл.", за исключением тех случаев, когда электрод для выключения насоса (смотрите выше поз. 9) одновременно подает сигнал на отключение.
12	Световым сигналом зеленого цвета индицируется включение напряжения питания.

9.4 Функции прибора управления при работе от буферной аккумуляторной батареи

Подача воды в резервуар, смотрите стр. 54 или 55.

Если подключена буферная батарея для модуля CU 211 (входит в принадлежности определенного исполнения), приведенные ниже функции запускаются в том случае, если отсутствует обычное напряжение питания прибора управления LC 108 (смотрите также приведенные ниже рисунки):

- Активирован общий аварийный сигнал, горит световой сигнал **красного** цвета - сигнал *не* может сбрасываться!
- Если *внешний* датчик общего аварийного сигнала находится под напряжением, подводимым от внешнего источника, то он активирован - его сигнал *не* может сбрасываться кнопкой квитирования!
- Активирован встроенный зуммер (только для определенных исполнений) - сигнал может сбрасываться кнопкой квитирования!
- Если уровень жидкости в коллекторном колодце стоит выше, чем уровень аварийного сигнала об опасности затопления, то второй сверху световой сигнал **оранжевого** цвета начинает **мигает**.
- Если была выбрана функция включения с выдержкой времени и автоматический тестовый запуск (с помощью 4-го переключателя DIP), то после подачи напряжения питания происходит включение с выдержкой времени, если имеется достаточный уровень воды, смотрите раздел 9.2.

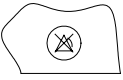
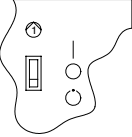
В приведенном далее обзоре рассматриваются обе ситуации, которые могут возникнуть при *отсутствии* обычной подачи напряжения питания к прибору управления LC 108 и при подключенной буферной батареи:

- = световая сигнализация не горит.
- ※ = световая сигнализация горит.
- ※ = световая сигнализация мигает.

	Сбой в сети: - Активирован общий аварийный сигнал. Горит световой сигнал красного цвета. - Световой сигнал зеленого цвета (напряжение питания включено) <i>не</i> горит.
	Сбой в сети и аварийный сигнал об опасности затопления: - Активирован общий аварийный сигнал. Горит световой сигнал красного цвета. - Световой сигнал оранжевого цвета мигает. - Световой сигнал зеленого цвета (напряжение питания включено) <i>не</i> горит.

9.5 Кнопка квитирования и переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ"

Подача воды в резервуар, смотрите стр. 54 или 55.

	Кнопка квитирования служит для сброса вручную аварийных сигналов, поступивших от <i>внешних</i> датчиков системы аварийной сигнализации, и сигнала встроенного зуммера (т.е. она <i>не</i> 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 <i>внешних</i> датчиков 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 сработал для отключения насоса!). - Если поступает сигнал о перегреве от сопротивления РТС 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 10-ый переключатель DIP должен находиться в том положении, какое указано в разделе 9.2. В результате этого насос не включится, если поступает сигнал о перегреве от сопротивления РТС или теплового реле электродвигателя. ВЫКЛ (○) - среднее положение: - Если переключатель рода работ находится в этом положении, 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 электродов контроля уровня и сигналов самого насоса в соответствии с установкой переключателя DIP. - Сигналы системы аварийной сигнализации будут квитироваться автоматически. Однако с помощью установки 9-го переключателя DIP в соответствующее положение можно ввести ручное квитирование аварийных сигналов кнопкой сброса в исходное состояние, смотрите раздел 9.2. - После устранения имевшейся неисправности насос снова автоматически включается. Однако это зависит от положения 10-го переключателя DIP, смотрите раздел 9.2. - 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 (○).

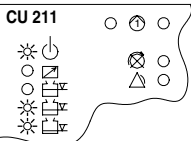
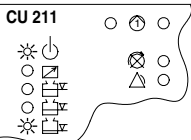
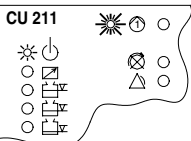
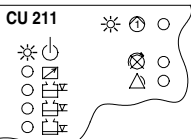
9.6 Нормальные режимы эксплуатации

Подача воды в резервуар, смотрите стр. 54 или 55.

○ = световая сигнализация не горит.

※ = световая сигнализация горит.

※ = световая сигнализация мигает.

CU 211 	Уровень жидкости в резервуаре стоит <i>выше</i> уровня выключения насоса (установлено быстродействие системы регулирования, смотрите раздел 9.2), но <i>ниже</i>, чем уровень подачи аварийного сигнала об опасности затопления: - Оба самых нижних световых сигнала оранжевого цвета горят постоянно. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета горит постоянно.
CU 211 	Уровень жидкости в резервуаре стоит <i>ниже</i> уровня выключения, но <i>выше</i> уровня включения насоса: - Самый нижний световой сигнал оранжевого цвета горит постоянно. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета горит постоянно.
CU 211 	Уровень жидкости в резервуаре стоит <i>ниже</i> уровня включения насоса: - Включение насоса происходит с выдержкой времени. Световой сигнал зеленого цвета мигает. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета горит постоянно.
CU 211 	Уровень жидкости в резервуаре стоит <i>ниже</i> уровня включения насоса: - Насос работает. Световой сигнал зеленого цвета горит постоянно. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета горит постоянно.

9.7 Аварийные режимы эксплуатации

Подача воды в резервуар, смотрите стр. 54 или 55.

Общий аварийный сигнал активирует:

световой сигнал красного цвета, встроенный зуммер (только для определенных вариантов исполнения) и *внешний* датчик подачи общего аварийного сигнала.

Аварийный сигнал опасности затопления активирует:

общий аварийный сигнал (смотрите выше), *внешний* датчик подачи аварийного сигнала опасности затопления (только для определенных вариантов исполнения), второй сверху световой сигнал оранжевого цвета (мигает) и остальные световые сигналы оранжевого цвета (горят постоянно).

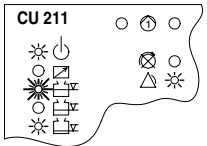
Приведенный ниже обзор содержит некоторые примеры встречающихся типовых аварийных режимов.

○ = световая сигнализация не горит.

✱ = световая сигнализация горит.

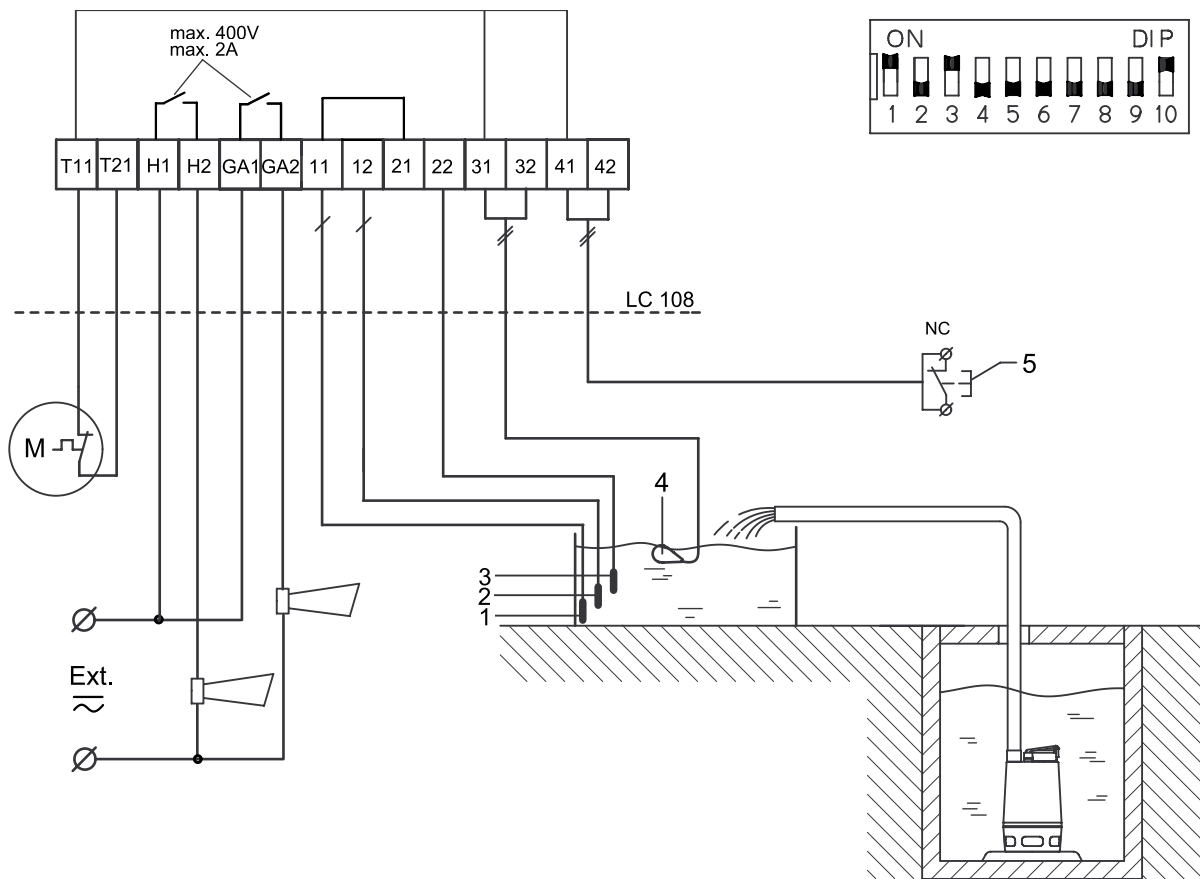
✱ = световая сигнализация мигает.

	Неправильная последовательность фаз (только для определенных вариантов исполнения): - 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).
	Неисправны электроды контроля уровня: - Активирована подача общего аварийного сигнала. Горит световой сигнал красного цвета. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета горит постоянно.
	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 <i>охладился</i> и вновь включен вручную. Насос снова работает: - 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. Квитируют эту аварийную индикацию можно путем стирания содержимого ЗУ аварийных сигналов, смотрите переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ", раздел 9.5.
	Насос был отключен сопротивлением РТС 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 <i>охладился</i> после отключения сопротивлением РТС или тепловым реле электродвигателя. Насос снова работает: - 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. Квитируют эту аварийную индикацию можно путем стирания содержимого ЗУ аварийных сигналов, смотрите переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ", раздел 9.5.
	Аварийный сигнал об опасности затопления: - Второй сверху верхний световой сигнал оранжевого цвета горит мигает. - Оба самых нижних световых сигнала оранжевого цвета горят постоянно. - Активирована подача общего аварийного сигнала. Горит световой сигнал красного цвета. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета также горит постоянно.

 CU 211	Была опасности затопления, а теперь уровень воды в резервуаре стоит <i>ниже</i> уровня выключения, но <i>выше</i> уровня включения насоса: - Второй сверху верхний световой сигнал оранжевого цвета горит мигает. - Самый нижний световой сигнал оранжевого цвета горит постоянно. - 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 9.5.
---	--

9.8 Схемы подключения

Рис. 36 – Пуск по схеме прямого включения, Подача воды в резервуар

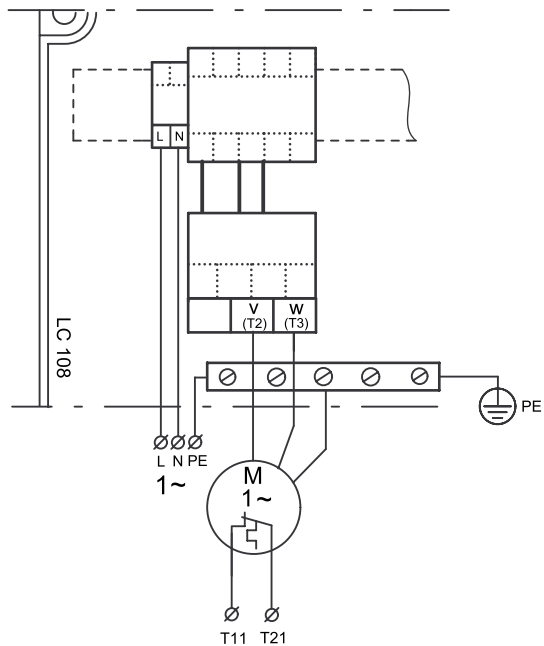


Поз.	Описание	N зажима
1	Эталонный электрод.*	11
2	Электрод для включения насоса.*	12
3	Электрод для выключения насоса.*	22
4	Поплавковый выключатель для сигнализации об опасности затопления.	31-32
5	Переключатель "ВКЛ/ВЫКЛ" ручного управления (или другой внешний вход).	41-42

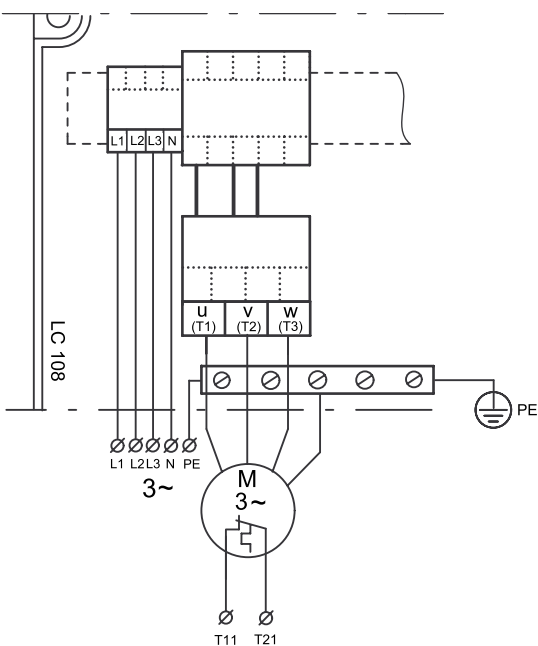
* Есть возможность подключить поплавковый выключатель между зажимами 11-12 и 21-22.

Однофазный электродвигатель

Трёхфазный электродвигатель



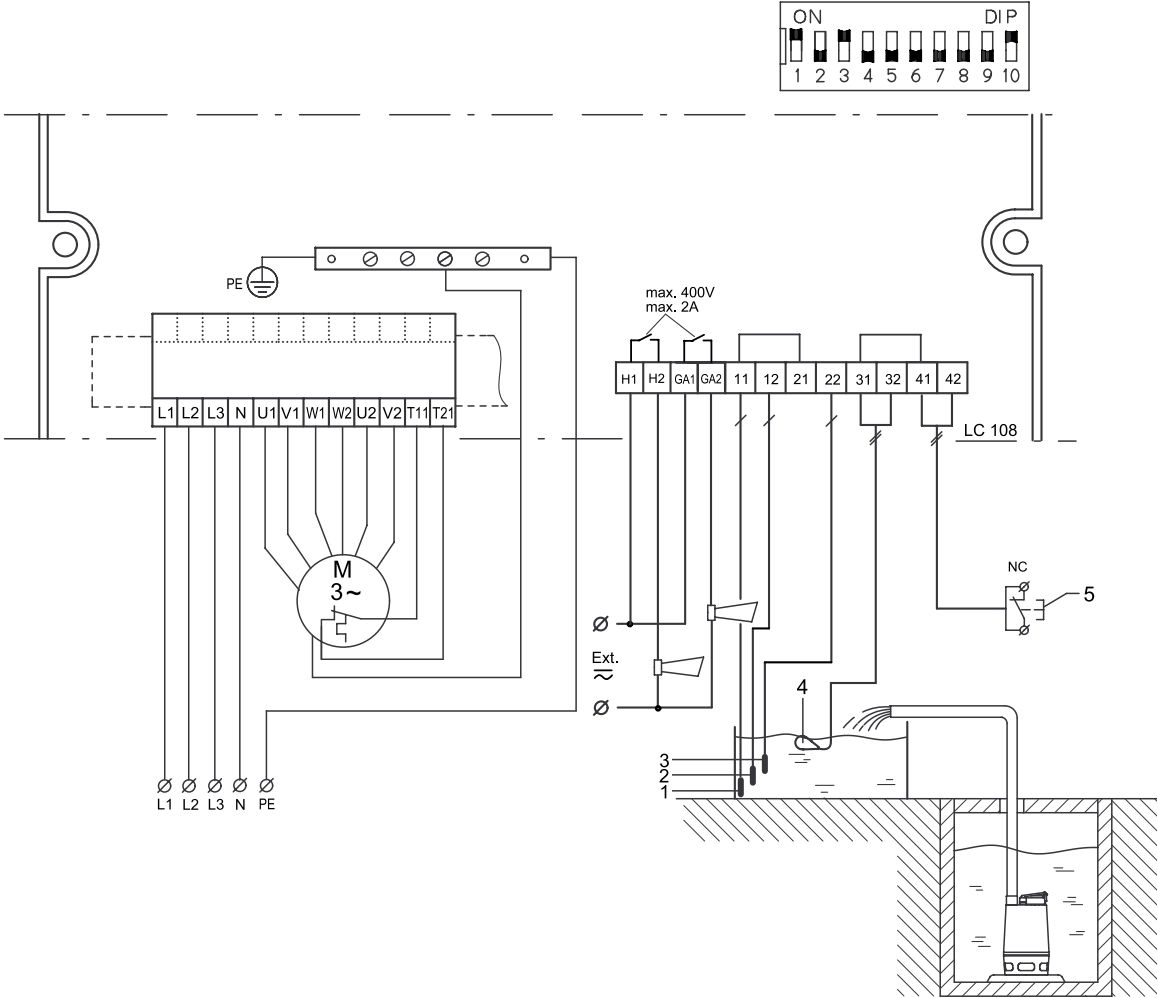
TM01 4864 1099



TM01 4862 1099

TM01 6623 2999

Рис. 37 – Пуск по схеме "звезда-треугольник", Подача воды в резервуар



Поз.	Описание	N зажима
1	Эталонный электрод.*	11
2	Электрод для включения насоса.*	12
3	Электрод для выключения насоса.*	22
4	Поплавковый выключатель для сигнализации об опасности затопления.	31-32
5	Переключатель "ВКЛ/ВЫКЛ" ручного управления (или другой внешний вход).	41-42

* Есть возможность подключить поплавок выключатель между зажимами 11-12 и 21-22.

TM01 8130 5099

10. Насосные станции для откачивания воды из резервуаров

Описание (смотрите также стр. 61 или 62):

Управление насосом осуществляет реле потока поз. 2, установленное в напорной линии.

- Если реле потока не регистрирует подачу, происходит выключение насоса.
- После сигнала выключения начинается отсчет времени до повторного включения (которое может регулироваться). По истечении этого времени насос вновь пытается включиться. Попытка включения будет прервана в том случае, если до истечения времени запаздывания срабатывания (которое может регулироваться) реле потока вновь зарегистрирует нулевую подачу.
- Если переключатель ручного повторного включения поз. 1 устанавливается в положение "Повторное включение", то насос выполняет повторную попытку запуска.

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 108 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.

10.1 Подключение электрооборудования

Откачивание воды из резервуаров, смотрите стр. 61 и 62.

Рис. 42 на стр. 61.

На этих рисунках показаны все электрические соединения, которые должны выполняться при монтаже прибора управления LC 108 для пуска по схеме прямого включения с откачивание воды из резервуаров.

Рис. 43 на стр. 62.

На этих рисунках показаны все электрические соединения, которые должны выполняться при монтаже прибора управления LC 108 для пуска по схеме "звезда-треугольник" с откачивание воды из резервуаров.



Подключение прибора управления LC 108 должно происходить согласно предписаниям, действующим для соответствующей области применения.

Необходимо следить за тем, чтобы данные электрооборудования, указанные на фирменной табличке с техническими характеристиками, совпадали с параметрами имеющегося источника электропитания.

Прокладка всех кабелей/линий должна осуществляться с применением резьбовых соединений Pg (соединения бронированных шлангов) и уплотнений (степень защиты IP 55). Максимальный входной предохранитель должен выбираться в соответствии с указаниями фирменной таблички с техническими характеристиками.

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

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

Внимание

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.



Прибор управления LC 108 запрещается эксплуатировать во взрывоопасных зонах на насосных станциях для откачивания воды из резервуаров (стр. 57 и 58), поскольку насос вновь автоматически включается после того, как он был отключен терморезистором РТС или тепловым реле. Однако повторное включение происходит лишь после достаточного охлаждения электродвигателя.

Переключатель ручного повторного включения поз. 1 должен быть подключен по схеме размыкающего контакта.

Реле потока поз. 2 должно быть подключено по схеме замыкающего контакта.

Пояснения к рис. 42 на стр. 61 и к рис. 43 на стр. 62:

Поз.	Описание	№ зажима
1	Переключатель ручного повторного включения.	41-42
2	Реле потока.	11-12

10.2 Регулировка

Откачивание воды из резервуаров, смотрите стр. 61 и 62.

Модуль CU 211 имеет 10-полюсный переключатель DIP, который находится справа внизу, смотрите рис. 38.

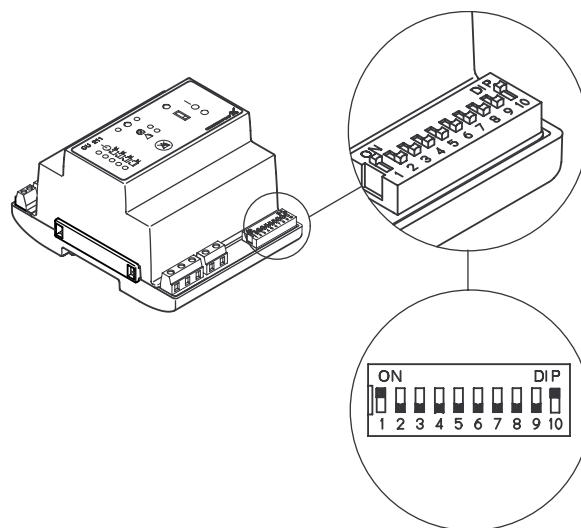
При установке DIP переключателей прибор должен быть отключен от сетевого питания. Благодаря чему достигается корректная установка перед повторным вводом в эксплуатацию.

Внимание

Переключатели DIP позволяют выполнять следующие регулировки:

- Установка времени запаздывания срабатывания (переключатели 4, 5 и 6).
- Выбор автоматического режима повторного включения (переключатель 7, 8, 9 и 10).

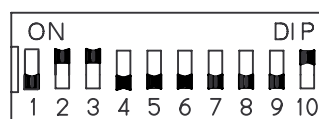
Рис. 38



TM01 6870 0100

Установить переключатели DIP так, как это показано на рис. 39.

Рис. 39



TM01 8346 0100

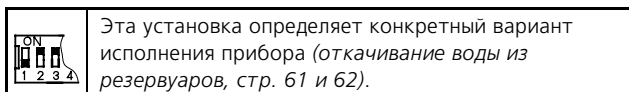
Отдельные переключатели DIP (с 1 по 10) могут находиться в положении либо ВЫКЛ (OFF), либо ВКЛ (ON).

Указание

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

Переключатели 1 ... 10 установить следующим образом:

- Переключатели **1, 2 и 3** - вариант исполнения:
Перед установкой DIP переключателей прибор должен быть отключен от сетевого питания как минимум на 1 минуту!



- Переключатели **4, 5 и 6** для установки времени запаздывания срабатывания:

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

Время запаздывания срабатывания это время, в течение которого насос может работать без подачи воды (при нулевой подаче). Если реле потока не регистрирует никакой подачи, насос по истечении времени запаздывания срабатывания будет вновь выключаться.

10 сек.		2 мин.	
20 сек.		3 мин.	
40 сек.		4 мин.	
1 мин.		5 мин.	

- Переключатели **7, 8, 9 и 10** для установки времени повторного включения:

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

Время до повторного включения - это время с момента последней команды на отключение насоса до первой попытки запуска насоса.

Нет повторного включения*		15 мин.	
1 мин.		17 мин.	
2 мин.		20 мин.	
3 мин.		25 мин.	
5 мин.		30 мин.	
7 мин.		50 мин.	
10 мин.		70 мин.	
12 мин.		90 мин.	

* При установке "нет повторного включения" насос может включаться только с помощью переключателя ручного повторного включения.

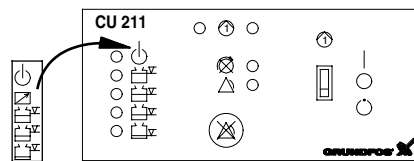
10.3 Клавиатура управления

Откачивание воды из резервуаров, смотрите стр. 61 и 62.

Для данных вариантов исполнения прибора поставляемая с комплектом прибора управления LC 108 пленка должна наклеиваться на клавиатуру управления как это показано на рис. 40. Пленка находится внизу в корпусе прибора LC 108.

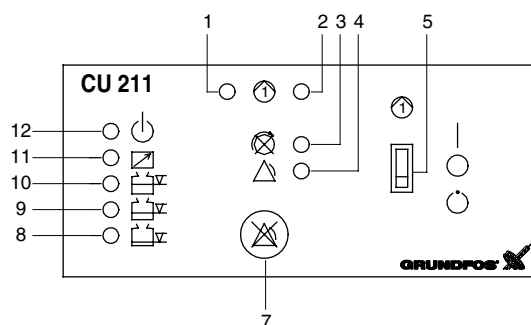
На рис. 40 показано, как пленка наклеивается на модуль CU 211.

Рис. 40



На рис. 41 показана клавиатура управления модуля CU 211.

Рис. 41



TM01 6413 2299

TM01 6424 2399

Пояснения к рис. 41:

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 10.7.
3	Световым сигналом красного цвета индицируется неправильная последовательность фаз (только определенные исполнения и только для насосов с трехфазным электродвигателем).
4	Световым сигналом красного цвета индицируется общий аварийный сигнал.
5	Переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ", позволяющий устанавливать три режима эксплуатации, смотрите раздел 10.5.
7	Кнопка квитирования вручную аварийного сигнала, поступившего от <i>внешних</i> датчиков системы аварийной сигнализации, и сигнала встроенного зуммера (только определенные исполнения), смотрите раздел 10.5.
8	Световой сигнал оранжевого цвета, который активируется от реле потока. Если реле потока регистрирует наличие подачи воды, загорается световой сигнал. Насос отключается, если реле потока регистрирует нулевую подачу и истекло время запаздывания срабатывания, смотрите раздел 10.2.
9 и 10	Индикаторы не выполняют никаких функций, связанных с данным вариантом исполнения прибора!
11	Световой сигнал оранжевого цвета, который активируется переключателем ручного повторного включения. Насос включается, если переключатель устанавливается в положении "повторное включение" (горит световой сигнал). Насос отключается, если реле потока регистрирует нулевую подачу и истекло время запаздывания срабатывания на выключение, смотрите раздел 10.2.
12	Световым сигналом зеленого цвета индицируется включение напряжения питания.

10.4 Функции прибора управления при работе от буферной аккумуляторной батареи

Откачивание воды из резервуаров, смотрите стр. 61 и 62.

Если подключена буферная батарея для модуля CU 211 (входит в принадлежности определенного исполнения), приведенные ниже функции запускаются в том случае, если *отсутствует* обычное напряжение питания прибора управления LC 108 (смотрите также приведенные ниже рисунки):

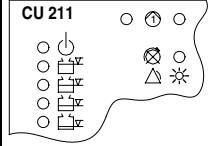
- Активирован общий аварийный сигнал, горит световой сигнал **красного** цвета - сигнал *не* может сбрасываться!
- Если *внешний* датчик общего аварийного сигнала находится под напряжением, подводимым от внешнего источника, то он активирован - его сигнал *не* может сбрасываться кнопкой квитирования!
- Активирован встроенный зуммер (только для определенных исполнений) - сигнал может сбрасываться кнопкой квитирования!

В приведенном далее обзоре рассматривается ситуация, которая может возникнуть при *отсутствии* обычной подачи напряжения питания к прибору управления LC 108 и при подключенной буферной батарее:

○ = световая сигнализация не горит.

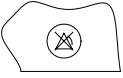
⊗ = световая сигнализация горит.

⊛ = световая сигнализация мигает.

	Сбой в сети: • Активирован общий аварийный сигнал. Горит световой сигнал красного цвета. • Световой сигнал зеленого цвета (напряжение питания включено) <i>не</i> горит.
--	---

10.5 Кнопка квитирования и переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ"

Откачивание воды из резервуаров, смотрите стр. 61 и 62.

	Кнопка квитирования служит для сброса вручную аварийных сигналов, поступивших от <i>внешних</i> датчиков системы аварийной сигнализации, и сигнала встроенного зуммера (т.е. она <i>не</i> 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 <i>внешних</i> датчиков 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 сработал для отключения насоса!). - Если поступает сигнал о перегреве от сопротивления РТС 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! ВЫКЛ (○) - среднее положение: - Если переключатель рода работ находится в этом положении, 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 реле потока и сигналов самого насоса в соответствии с установкой переключателя DIP. - Сигналы системы аварийной сигнализации будут квитироваться автоматически. - После устранения имевшейся неисправности насос снова автоматически включается. - 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 (○).

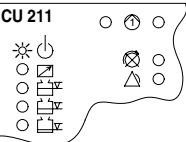
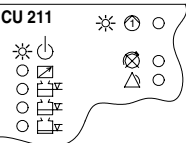
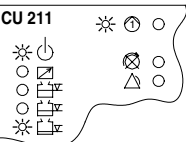
10.6 Нормальные режимы эксплуатации

Откачивание воды из резервуаров, смотрите стр. 61 и 62.

○ = световая сигнализация не горит.

※ = световая сигнализация горит.

※※ = световая сигнализация мигает.

CU 211 	Режим ожидания истечения времени до повторного включения (смотрите раздел 10.2) или ручного повторного включения насоса: Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета горит постоянно.
CU 211 	Время до повторного включения (смотрите раздел 10.2) истекло и насос работает в течение времени запаздывания срабатывания (смотрите раздел 10.2). Сигнала о регистрации начала подачи воды пока еще не было: - Насос работает. Световой сигнал зеленого цвета горит постоянно. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета горит постоянно.
CU 211 	Насос работает и зарегистрирована подача воды: - 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.

10.7 Аварийные режимы эксплуатации

Откачивание воды из резервуаров, смотрите стр. 61 и 62.

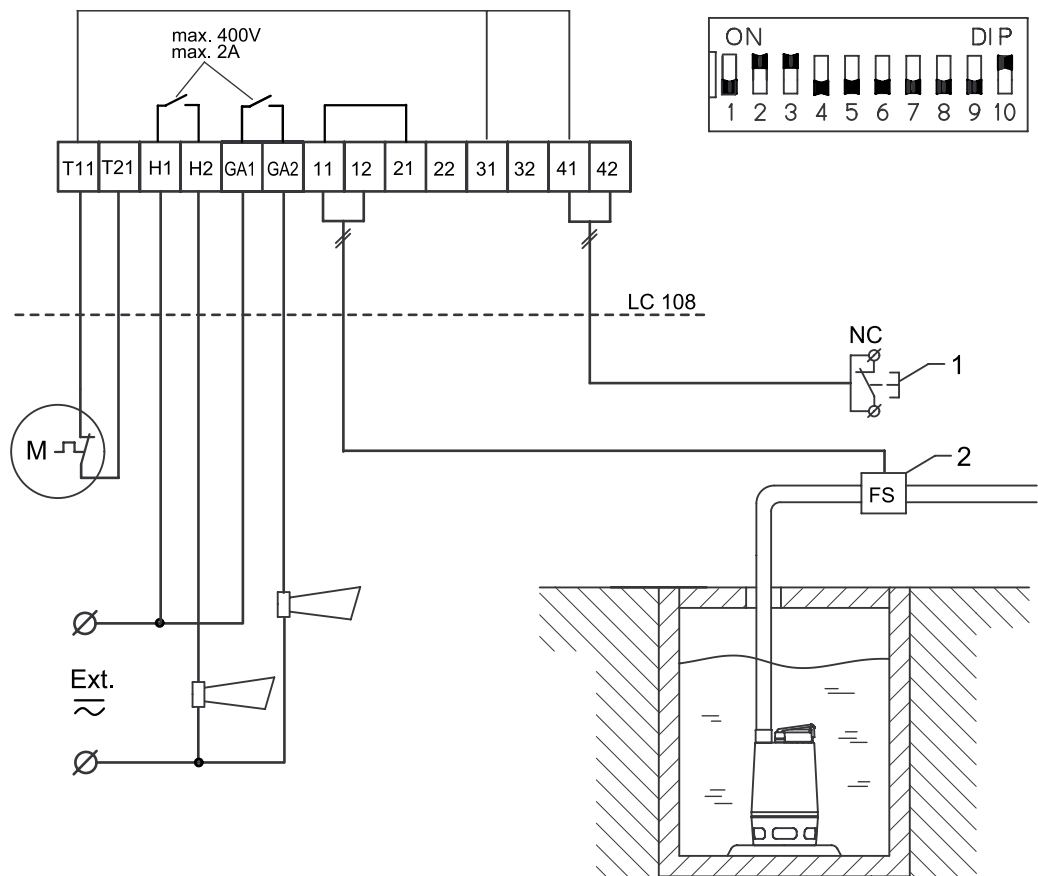
Общий аварийный сигнал активирует:
световой сигнал красного цвета, встроенный зуммер (только для определенных вариантов исполнения) и *внешний* датчик подачи общего аварийного сигнала.
Приведенный ниже обзор содержит некоторые примеры встречающихся типовых аварийных режимов.

- = световая сигнализация не горит.
- ※ = световая сигнализация горит.
- ※ = световая сигнализация мигает.

	Неправильная последовательность фаз (только для определенных вариантов исполнений): - 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. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета также горит постоянно.
	После отключения защитный автомат электродвигателя <i>охладился</i> и вновь включен вручную. Насос снова работает: - 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 10.5.
	Насос был отключен сопротивлением РТС 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. - Напряжение питания включено. Световой сигнал зеленого цвета также горит постоянно.
	Насос <i>охладился</i> после отключения сопротивлением РТС или тепловым реле электродвигателя. Насос снова работает: - 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 10.5.

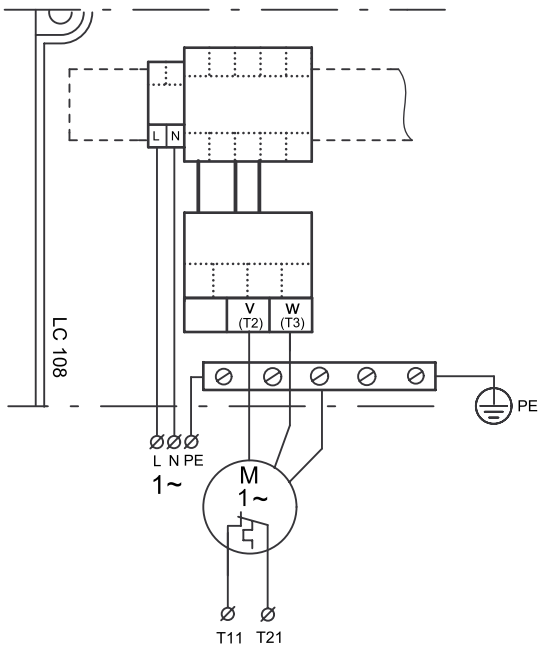
10.8 Схемы подключения

Рис. 42 – Пуск по схеме прямого включения, Откачивание воды из резервуаров, с реле потока



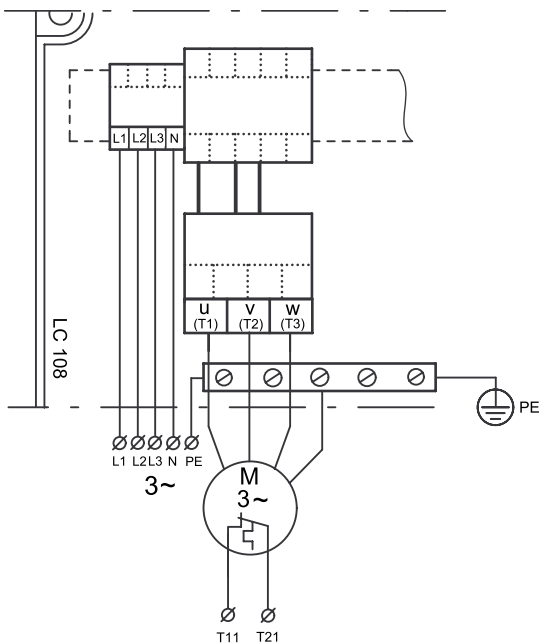
Поз.	Описание	N зажима
1	Переключатель ручного повторного включения.	41-42
2	Реле потока.	11-12

Однофазный электродвигатель



TM01 4864 1099

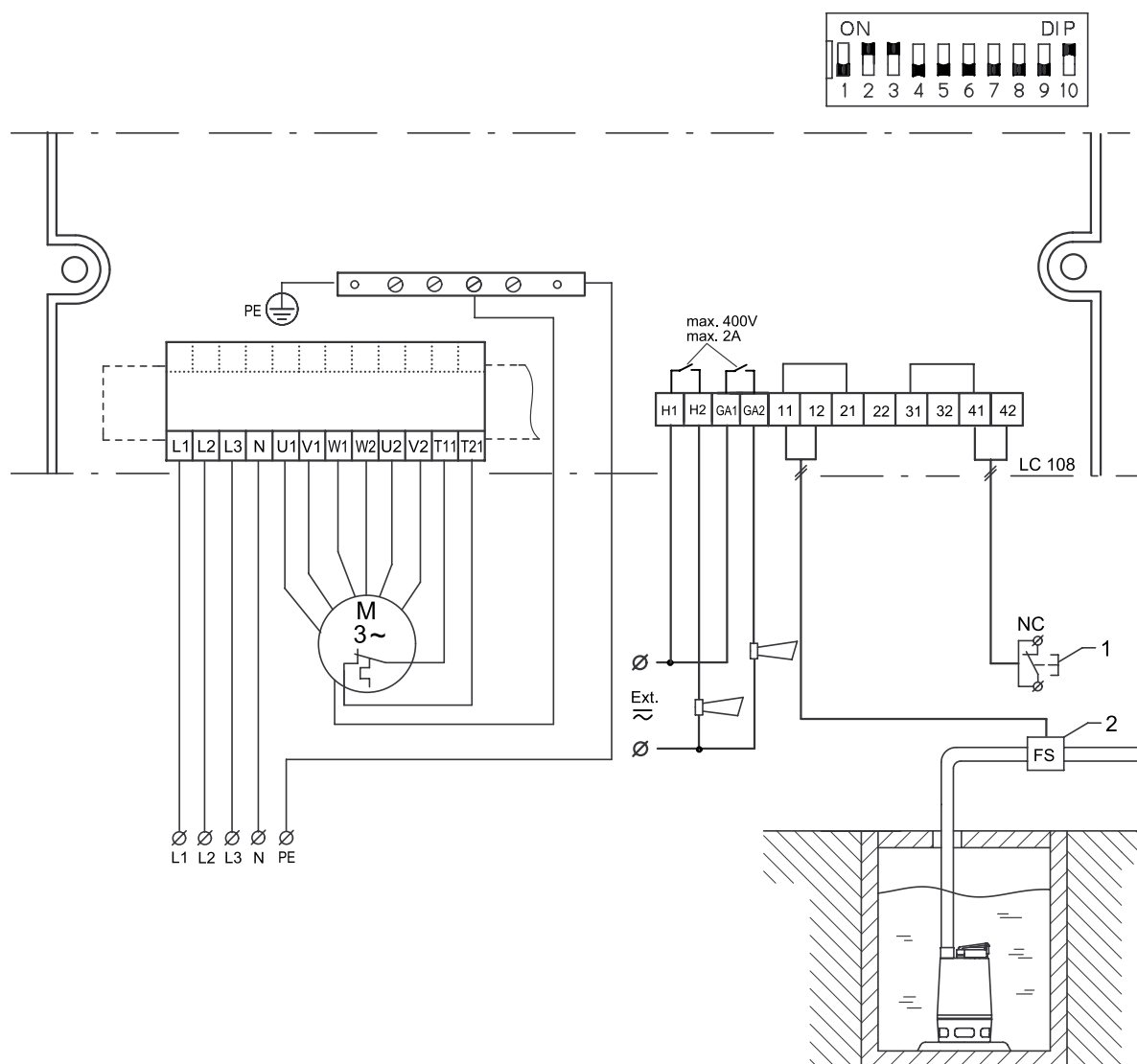
Трёхфазный электродвигатель



TM01 4862 1099

TM01 6624 2999

Рис. 43 – Пуск по схеме "звезда-треугольник", Откачивание воды из резервуаров, с реле потока



Поз.	Описание	№ зажима
1	Переключатель ручного повторного включения.	41-42
2	Реле потока.	11-12

TM01 8131 5099

11. 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 108 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 с 4. по 10.

Ввод в эксплуатацию должен выполняться специалистом, допущенным к проведению такого рода работ.

Последовательность выполнения операций:

1. Проверить, подключены ли поплавковые выключатели, электроды контроля уровня или реле потока в соответствии с электросхемами, соответствующими конкретному варианту подключения или регулировки.
2. Проверить, погружено ли приемное отверстие насоса полностью в перекачиваемую жидкость.
3. Защитный автомат электродвигателя отрегулировать в соответствии с тем расчетным значением тока, которое указано в фирменной табличке с техническими характеристиками.

Таблица перерасчета Установка защитного автомата электродвигателя		
I_N	$I_{\text{Прямое включение}}$	$I_{\text{Звезда-треугольник}}$
10	10	5,8
13	13	7,5
17	17	9,6
22	22	12,4
28	28	16,1
36	36	20,7
46	46	26,8
60	60	34,6
77	77	44,7
100	100	57,7

4. Включить напряжение питания.
Только для насосов с трехфазными электродвигателями: Проверить последовательность фаз, смотрите разделы 4.7, 5.7, 6.7, 7.7, 8.7, 9.7 или 10.7 (в случае неправильной последовательности фаз насоса не сможет включиться!).
5. Включить насос, смотрите разделы 4.5, 5.5, 6.5, 7.5, 8.5, 9.5 или 10.5.
6. Проверить отсутствие работы всухую насоса. Устранить опасность работы всухую можно путем повторной установки переключателей DIP, смотрите разделы 4.2, 5.2, 6.2, 7.2, 8.2 или 9.2 и/или изменив положение поплавковых выключателей или электродов контроля уровня.
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 разделы 4.5, 5.5, 6.5, 7.5, 8.5, 9.5 или 10.5) установить требуемый режим эксплуатации для прибора управления.

12. 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 108 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 108 не требует технического обслуживания.

Однако рекомендуется периодически проводить проверку и испытания прибора управления LC 108, 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 108 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 поплавковых выключателей, электродов контроля уровня или реле потока на предмет возможной блокировки.
- Проверку возможного забивания грязью или инородными предметами всасывающей линии насоса. Как правило, это может быть вызвано попаданием больших, твердых инородных предметов.
- Если прибор управления LC 108 смонтирован для работы в условиях крайне агрессивной окружающей среды, рекомендуется проверять контакты пуска по схеме "звезда-треугольник", а также контакты защитного автомата электродвигателя, чтобы заранее выявить возможное начало их коррозии. Однако при обычных условиях эксплуатации контакты безупречно функционируют в течение нескольких лет и потому не требуют никаких проверок.

Данный перечень является неполным. Прибор управления LC 108 может быть установлен в таких системах, установках и/или работать при таких окружающих условиях, в которых требуется тщательное и постоянное техническое обслуживание.

Указание

13. Технические данные

Варианты значений номинального напряжения

- 1 x 230 В.
- 3 x 230 В.
- 3 x 400 В.

Допустимое отклонение напряжения LC 108

–15%/+10% от значения номинального напряжения.

Смотрите также руководство по монтажу и эксплуатации соответствующего насоса.

Частота тока в сети для прибора управления LC 108

50/60 Гц.

Смотрите также руководство по монтажу и эксплуатации соответствующего насоса.

Заземление электросети

Для сети TN (с заземленной нейтралью) и TT (с развязывающим трансформатором).

Расчетное номинальное напряжение изоляции U_i

4 кВ.

Расчетное испытательное напряжение коммутационного импульса U_{imp}

4 кВ.

Предохранитель на стороне подвода питания

Зависит от варианта исполнения, смотрите фирменную табличку с техническими характеристиками.

Предохранитель в цепи тока управления

Пуск по схеме прямого включения:

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

Пуск по схеме "звезда-треугольник":

Слаботочный предохранитель: 1 А / 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 (ЭМС)

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

Корпус прибора управления LC 108 для пуска по схеме прямого включения

- Наружные размеры:
высота = 350 мм, ширина = 250 мм,
размер в глубину = 136 мм.
- Материал: технологические полимеры и поликарбонат.
- Масса: около 3 кг - зависит от варианта исполнения, смотрите фирменную табличку с техническими характеристиками.

Корпус прибора управления LC 108 для пуска по схеме звезда-треугольник

- Наружные размеры:
высота = 590 мм, ширина = 380 мм,
размер в глубину = 200 мм.
- Материал: армированный стекловолокном поликарбонат.
- Масса: около 12 кг - зависит от варианта исполнения, смотрите фирменную табличку с техническими характеристиками.

Выходы для датчиков системы аварийной сигнализации

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

14. 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 108 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.	a) Отсутствует подача напряжения питания. Без включения буферной батареи: Не горит ни один из световых сигналов. С включением буферной батареи (принадлежность для определенных исполнений): Смотрите разделы 4.4, 5.4, 6.4, 7.4, 8.4, 9.4 или 10.4.	Включить напряжение питания.
	b) Переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ" находится в положении "ВЫКЛ", смотрите разделы 4.5, 5.5, 6.5, 7.5, 8.5, 9.5 или 10.5.	Переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ" перевести в положение "ВКЛ" или "АВТОМАТ".
	c) Перегорел предохранитель в цепи тока управления.	Проверить и устранить причину. Заменить предохранители в цепи тока управления (смотрите поз. 6 на рис. 1 или на рис. 3).
	d) Сработал защитный автомат электродвигателя (неисправность насоса индицируется постоянно горящим световым сигналом красного цвета, смотрите разделы 4.7, 5.7, 6.7, 7.7, 8.7, 9.7 или 10.7).	Проверить насос или коллекторный колодец.
	e) Насос был отключен сопротивлением РТС или тепловым реле электродвигателя. (неисправность насоса индицируется мигающим световым сигналом красного цвета, смотрите разделы 4.7, 5.7, 6.7, 7.7, 8.7, 9.7 или 10.7).	Дать остыть насосу. Насос снова включится автоматически, если только прибор управления LC/D 107 не был переведен в режим ручного повторного включения насоса, смотрите 4.2, 5.2, 6.2, 7.2, 8.2 или 9.2. В таком случае кратковременно переведите переключатель рода работ "ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ" в положение "ВЫКЛ". Если отключение вызвано загрязнением поплавковых выключателей, электродов контроля уровня или реле потока, необходимо промыть их 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 4.3, 5.3, 6.3, 7.3, 8.3, 9.3 или 10.3).	Проверить цепь тока управления.
	g) Повреждение электродвигателя или соединительного электрокабеля.	Проверить электродвигатель или электрокабель.
	h) Потеряли работоспособность поплавковые выключатели, электроды контроля уровня или реле потока.	Проверить кабель, поплавковые выключатели, электроды контроля уровня или реле потока.
	i) Повреждение модуля CU 211.	Заменить модуль CU 211.
2. Слишком частое включение и отключение.	j) Новая конфигурация DIP переключателей не функционирует.	Выключите прибор. Подождите 1 мин. и снова включите (как предусмотрено). См. разделы 4.2, 5.2, 6.2, 7.2, 8.2, 9.2 или 10.2.
	a) Потеряли работоспособность поплавковые выключатели, электроды контроля уровня или реле потока.	Проверить кабель, поплавковые выключатели, электроды контроля уровня или реле потока.

Смотрите также руководство по монтажу и эксплуатации соответствующего насоса.

15. 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.

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

Ukraine

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
тулик 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 43 60 32

V7 17 64 66 11 01	RU
Ersetzt V7 17 64 66 09 01	

GRUNDFOS® 