Multilift MOG, MDG

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации

be
think
innovate

GRUNDFOS

Multilift MOG, MDG

Русский (RU)

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации 4

Қазақша (KZ)

Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық 30

Кыргызча (KG)

Паспорт, Куруу жана колдонуу боюнча жетекчилик 56

Հայերեն (AM)

Անձնագիր, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկ 82

Информация о подтверждении соответствия 111

СОДЕРЖАНИЕ **Стр.**

1.	**Указания по технике безопасности**	**4**
1.1	Общие сведения о документе	4
1.2	Значение символов и надписей на изделии	4
1.3	Квалификация и обучение обслуживающего персонала	4
1.4	Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	4
1.5	Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	5
1.6	Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	5
1.7	Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа	5
1.8	Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	5
1.9	Недопустимые режимы эксплуатации	5
2.	**Транспортировка и хранение**	**5**
3.	**Значение символов и надписей в документе**	**5**
4.	**Общие сведения об изделии**	**5**
5.	**Упаковка и перемещение**	**12**
5.1	Упаковка	12
5.2	Перемещение	12
6.	**Область применения**	**12**
7.	**Принцип действия**	**12**
8.	**Монтаж механической части**	**13**
8.1	Монтаж насосной установки	13
8.2	Монтаж шкафа управления LC 221	16
9.	**Подключение электрооборудования**	**17**
9.1	Внутренняя компоновка шкафа управления LC 221	17
9.2	Электрические подключения	18
9.3	Схемы электрических подключений	18
10.	**Ввод в эксплуатацию**	**18**
11.	**Эксплуатация**	**19**
11.1	Настройки шкафа управления LC 221	19
11.2	Описание дисплея шкафа управления LC 221	19
11.3	Меню настроек	21
11.4	Меню информации	22
11.5	Описание индикации неисправностей	23
12.	**Техническое обслуживание**	**25**
12.1	Техническое обслуживание механической части	25
12.2	Техническое обслуживание электрооборудования	25
12.3	Промывка датчика контроля уровня	25
12.4	Загрязненная насосная установка или загрязненные детали	26
13.	**Вывод из эксплуатации**	**26**
14.	**Технические данные**	**26**
14.1	Насосная установка	26
14.2	Шкаф управления LC 221	26
15.	**Обнаружение и устранение неисправностей**	**28**
16.	**Утилизация изделия**	**29**
17.	**Изготовитель. Срок службы**	**29**
Приложение 1.		**108**
Приложение 2.		**110**

Предупреждение
Прежде чем приступать к работам по монтажу оборудования, необходимо внимательно изучить данный документ и Краткое руководство (Quick Guide). Монтаж и эксплуатация оборудования должны проводиться в соответствии с требованиями данного документа, а также в соответствии с местными нормами и правилами

1. Указания по технике безопасности

Предупреждение
Эксплуатация данного оборудования должна производиться персоналом, владеющим необходимыми для этого знаниями и опытом работы.
Лица с ограниченными физическими, умственными возможностями, с ограниченными зрением и слухом не должны допускаться к эксплуатации данного оборудования.
Доступ детей к данному оборудованию запрещен.

1.1 Общие сведения о документе

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации, далее по тексту – Руководство, содержит принципиальные указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию они обязательно должны быть изучены соответствующим обслуживающим персоналом или потребителем. Руководство должно постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования.

Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в разделе «Указания по технике безопасности», но и специальные указания по технике безопасности, приводимые в других разделах.

1.2 Значение символов и надписей на изделии

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

- стрелка, указывающая направление вращения,
- обозначение напорного патрубка для подачи перекачиваемой среды,

должны соблюдаться в обязательном порядке и сохраняться так, чтобы их можно было прочитать в любой момент.

1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала

Персонал, выполняющий эксплуатацию, техническое обслуживание и контрольные осмотры, а также монтаж оборудования, должен иметь соответствующую выполняемой работе квалификацию. Круг вопросов, за которые персонал несет ответственность и которые он должен контролировать, а также область его компетенции должны точно определяться потребителем.

1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может повлечь за собой как опасные последствия для здоровья и жизни человека, так и создать опасность для окружающей среды и оборудования. Несоблюдение указаний по технике безопасности может также привести к аннулированию всех гарантийных обязательств по возмещению ущерба.

В частности, несоблюдение требований техники безопасности может, например, вызвать:

- отказ важнейших функций оборудования;
- недейственность предписанных методов технического обслуживания и ремонта;

- опасную ситуацию для здоровья и жизни персонала вследствие воздействия электрических или механических факторов.

1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

При выполнении работ должны соблюдаться приведенные в данном документе указания по технике безопасности, существующие национальные предписания по технике безопасности, а также любые внутренние предписания по выполнению работ, эксплуатации оборудования и технике безопасности, действующие у потребителя.

1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

- Запрещено демонтировать имеющиеся защитные ограждения подвижных узлов и деталей, если оборудование находится в эксплуатации.
- Необходимо исключить возможность возникновения опасности, связанной с электроэнергией (более подробно смотрите, например, предписания ПУЭ и местных энергоснабжающих предприятий).

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

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

Все работы обязательно должны проводиться при выключенном оборудовании. Должен безусловно соблюдаться порядок действий при остановке оборудования, описанный в руководстве по монтажу и эксплуатации.

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

1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

Переоборудование или модификацию устройств разрешается выполнять только по согласованию с изготовителем.

Фирменные запасные узлы и детали, а также разрешенные к использованию фирмой-изготовителем комплектующие, призваны обеспечить надежность эксплуатации.

Применение узлов и деталей других производителей может вызвать отказ изготовителя нести ответственность за возникшие в результате этого последствия.

1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставляемого оборудования гарантируется только в случае применения в соответствии с функциональным назначением согласно разделу «Область применения». Предельно допустимые значения, указанные в технических данных, должны обязательно соблюдаться во всех случаях.

2. Транспортировка и хранение

Транспортирование оборудования следует проводить в крытых вагонах, закрытых автомашинах, воздушным, речным либо морским транспортом.

Условия транспортирования оборудования в части воздействия механических факторов должны соответствовать группе «С» по ГОСТ 23216.

При транспортировании упакованное оборудование должно быть надежно закреплено на транспортных средствах с целью предотвращения самопроизвольных перемещений.

Условия хранения оборудования должны соответствовать группе «С» ГОСТ 15150.

При длительном хранении шкаф управления LC 221 необходимо защитить от воздействия влаги.

Максимальный назначенный срок хранения составляет 3 года. В течение всего срока хранения консервация не требуется.

Температура окружающей среды при хранении от –30 до +60 °C.

3. Значение символов и надписей в документе

Предупреждение
Несоблюдение данных указаний может иметь опасные для здоровья людей последствия.

Предупреждение
Настоящие правила должны соблюдаться при работе со взрывозащищённым оборудованием. Рекомендуется также соблюдать данные правила при работе с оборудованием в стандартном исполнении.

Внимание — ***Указания по технике безопасности, невыполнение которых может вызвать отказ оборудования, а также его повреждение.***

Указание — ***Рекомендации или указания, облегчающие работу и обеспечивающие безопасную эксплуатацию оборудования.***

4. Общие сведения об изделии

Данное Руководство распространяется на насосные установки Multilift MOG/MDG, доступные в двух вариантах:

– с одним насосом SEG (Multilift MOG);
– с двумя насосами SEG (Multilift MDG).

Конструкция

Насосные установки Multilift MOG/MDG

Установки могут быть смонтированы в одной комнате, на этаже, либо в здании. Насосные установки доступны в различных исполнениях в зависимости от размера и производительности.

Насосные установки предназначены для монтажа внутри здания, напорные патрубки должны быть подсоединены к канализационным магистралям здания.

Насосная установка включает следующие компоненты:

– герметичный полиэтиленовый бак;
– 1 или 2 насоса для перекачивания сточных вод;
– установленный вне бака датчик уровня;
– установленный вне бака контроллер LC 221;
– установленный вне бака обратный клапан.

Следующие принадлежности входят в объем поставки:

- Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации – 1 шт.;
- Краткое Руководство (Quick Guide) к меню шкафа управления – 1 шт.;
- овальный напорный фланец, 1 1/4" (MOG) – 1 шт.; овальный напорный фланец, 1 1/4" (MDG) – 2 шт.;
- гибкая муфта, DN 70 с двумя хомутами для соединения с вентиляционным патрубком – 1 шт.;
- анкерные болты для фиксации резервуара – 2 шт.;
- болты и гайки для фиксации глухого фланца (заглушки) на входном отверстии (при необходимости) – 3 компл.;
- муфты, DN 100 – 1 уп.;
- муфта, DN 50 для соединения с диафрагменным насосом или для всасывающей линии, DN 50 – 1 уп.

Насосная установка	Шкаф управления
MOG – насосные установки с одним насосом	LC 221.1
MDG – насосные установки с двумя насосами	LC 221.2

Общий вид установок Multilift MOG представлен на рис. 1, установок Multilift MDG – на рис. 2.

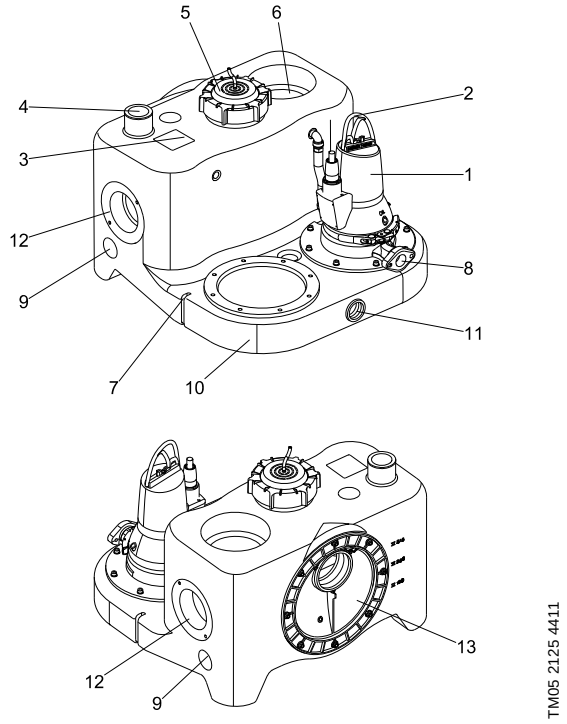


Рис. 1 Насосная установка Multilift MOG, вид спереди и вид сзади

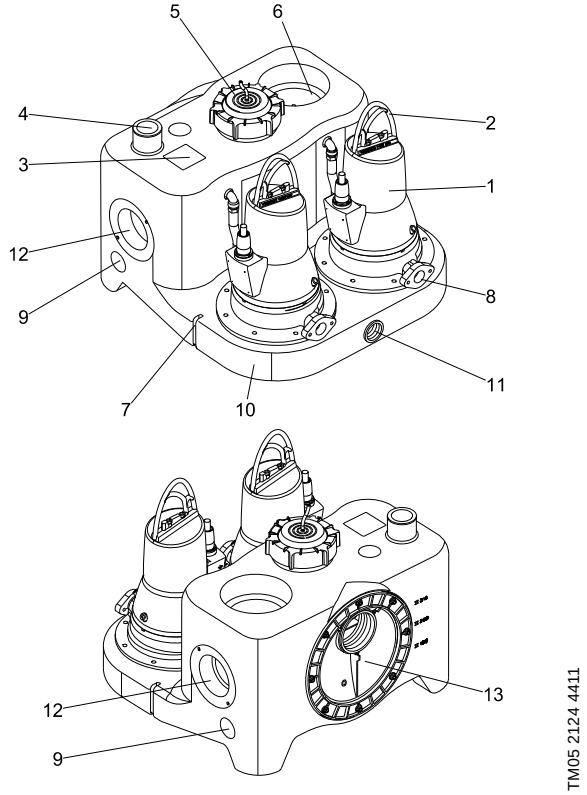


Рис. 2 Насосная установка Multilift MDG, вид спереди и вид сзади

Поз.	Описание
1	Насос с полуоткрытым рабочим колесом с режущим механизмом
2	Подъемная скоба
3	Фирменная табличка
4	Вентиляционное отверстие, DN 70 (наружный диаметр 75 мм), открыто
5	Крышка с резьбой для напорного шланга и смотрового отверстия бака
6	Всасывающий вертикальный патрубок, DN 150 (уплотнение поставляется в составе принадлежностей)
7	Точка крепления
8	Овальный фланец для соединения с напорной линией
9	Всасывающий боковой или верхний патрубок, DN 50 (уплотнение поставляется в составе принадлежностей). Муфта для MOG; соединительная муфта для MDG
10	Сборный резервуар с формованной ручкой для транспортировки
11	Патрубок для подключения ручного диафрагменного насоса, 1 1/2". Муфта с уплотнением для MOG; гибкая соединительная муфта с хомутами для MDG
12	Всасывающий горизонтальный патрубок, DN 100 (уплотнение поставляется в составе принадлежностей)
13	Диск входного патрубка с регулируемой высотой, DN 100 (DN 150 поставляется по запросу в составе принадлежностей)

Сборный резервуар

Герметичный газо- и водонепроницаемый сборный резервуар из полиэтилена (PE) со всеми патрубками, необходимыми для подключения всасывающего и напорного трубопровода, вентиляционной трубы и ручного диафрагменного насоса, который поставляется в составе принадлежностей.

На задней поверхности сборного резервуара расположен эксцентрический диск всасывающего патрубка, который позволяет устанавливать высоту от 180 до 315 мм от центра фланца до уровня фундамента. Наиболее распространенные значения высоты указаны рядом с входным отверстием. См. раздел *8.1.3*.

Более того, к сборному резервуару можно подключать четыре горизонтальных входных патрубка с боков (2 × DN 100 и 2 × DN 50) и два вертикальных входных патрубка сверху (1 × DN 150 и 1 × DN 50). Центры горизонтальных всасывающих патрубков расположены на высоте 115 мм (DN 50) и 250 мм (DN 150) относительно уровня фундамента.

Боковые и тыльные всасывающие патрубки, расположенные на высоте 180 и 250 мм относительно уровня фундамента, напрямую подключаются к стандартному унитазу или к унитазу, предназначенному для настенного монтажа. К остальным патрубкам может быть подключено дополнительное санитарно-техническое оборудование.

Общий и полезный объем (между уровнями пуска и отключения насоса) сборного резервуара для насосных установок Multilift MOG и MDG представлен в следующей таблице:

Отметка входа [мм]	180	250	315
Емкость резервуара [л]	93	93	93
Полезный объем [л]	23	37	50

Задать подходящий уровень пуска можно на этапе ввода в эксплуатацию через меню настроек. См. раздел *11.3 Меню настроек*.

После подключения питания первым этапом является ввод в эксплуатацию с настройкой уровня.

Округлое дно резервуара способствует минимизации образования осадка и подведению сточных вод к насосу.

Насосы

Насосы оснащаются полуоткрытыми рабочими колесами со свободным проходом, которые обеспечивают производительность, близкую к стабильной, в течение почти всего срока службы насосов. Смотрите графики характеристик насоса в *Приложении 2*.

Корпус статора электродвигателя изготовлен из чугуна с 150 мкм эпоксидным покрытием. Насос оснащен механическим уплотнением вала. Дополнительные технические данные смотрите в разделе *14. Технические данные*.

Однофазные двигатели оборудованы термовыключателями в обмотках, а также пусковым и рабочим конденсаторами, встроенными в шкафы управления.

Трёхфазные двигатели оборудованы термовыключателями в обмотках и дополнительным автоматом защитного отключения, встроенным в шкаф управления, на случай перегрузки двигателя.

В случае нарушения чередования фаз трёхфазных насосов шкаф управления будет подавать аварийный сигнал, и предотвращать пуск насоса(-ов). Исправление последовательности фаз см на рис. 30.

Указание

Насосные установки Multilift MDG оборудованы двумя насосами с целью использования одного из них в качестве резервного при выходе из строя другого насоса или в качестве дополнительного насоса, обеспечивающего общую производительность на приеме, если она превышает производительность на приеме одного насоса.
Насосные установки Multilift MDG должны всегда применяться там, где поток сточных вод должен отводиться непрерывно.
Описание режущего механизма приведено в разделе 4.6 Режущий механизм.

Уплотнение вала

В насосе с режущим механизмом использованы два типа картриджевого уплотнение вала. В насосах до 1,5 кВт включительно в качестве первичного уплотнения используется торцевое уплотнение карбид кремния/карбид кремния (SiC/SiC), а в качестве вторичного – манжетное уплотнение. Для облегчения сервисного обслуживания торцевое уплотнение и манжетное уплотнение поставляются как один заменяемый узел, готовый к установке. Все детали можно заменять отдельно. См. Сервисную инструкцию.

В насосах мощностью 2,6 кВт используется двойное уплотнение, состоящее из торцевого уплотнения SiC/SiC в качестве первичного уплотнения и торцевого уплотнения графит/оксид алюминия в качестве вторичного уплотнения. Все детали можно заменять отдельно. См. Сервисную инструкцию.

Кабель электродвигателя

Кабель подсоединяется к электродвигателю через кабельный ввод. Степень защиты корпуса: IP68. Длина кабеля составляет 10 метров.

Режущий механизм

Режущий механизм состоит из двух частей: неподвижного режущего кольца и вращающейся режущей головки. См. рис. 3.

Кольцо режущего механизма крепится к корпусу насоса и фиксируется в правильном положении при помощи винта.

Головка режущего механизма крепится к валу винтом, удерживающим рабочее колесо. Для регулировки или замены режущего механизма см. Сервисную инструкцию.

Рис. 3 Режущий механизм

Датчик контроля уровня

Пьезорезистивный датчик давления, расположенный в шкафу управления, подключен через шланг к трубке датчика в резервуаре. Крышка с резьбой на подсоединении шланга оснащена уловителем конденсата и соединением для трубки DN 100. Эта трубка с датчиком давления уходит вглубь резервуара. Повышающийся уровень жидкости сжимает воздух внутри трубки и шланга, затем пьезорезистивный датчик преобразует перемену давления в аналоговый сигнал.

Для пуска и останова насоса, а также для аварийной сигнализации высокого уровня жидкости используются аналоговые сигналы, поступающие из блока управления.

Датчик крепится под крышкой с резьбой и может быть извлечен с целью проведения технического осмотра, сервисного обслуживания или очистки трубки. Кольцевое уплотнение обеспечивает герметичность.

Шланг поставляется длиной 10 м. Шланг должен быть подсоединен к шкафу управления.

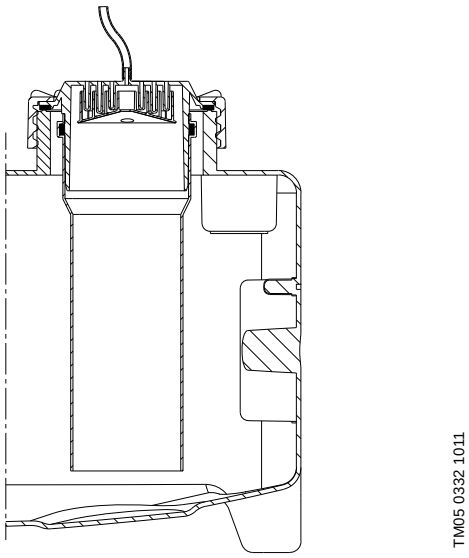


Рис. 4 Крышка с резьбой и шланг, трубка DN 100 и уловитель конденсата

Шкаф управления LC 221

Шкаф управления LC 221 предназначен для управления и контроля насосных установок Multilift MOG и MDG от Grundfos. Управление насосом осуществляется на основании непрерывного сигнала, поступающего от пьезорезистивного, аналогового датчика контроля уровня.

Шкаф управления включает/выключает насосы Multilift MOG и MDG на основании сигналов об уровне жидкости от датчика контроля уровня. Первый насос включается при достижении жидкостью первого уровня пуска и выключается командой от шкафа управления при понижении жидкости до уровня останова. Второй насос (только MDG) включается при достижении жидкостью второго уровня пуска и выключается командой от шкафа управления при понижении жидкости до уровня останова.

Пуски производятся поочередно двумя насосами (MDG).

В случае неисправности одного из насосов вступит в действие другой насос (в MDG – автоматическая коммутация насосов).

Недопустимо высокий уровень жидкости в резервуаре, сбой в работе насоса и т. д. вызовет срабатывание аварийного сигнала о затоплении.

В дополнение к этому, шкаф управления выполняет ряд функций, перечисленных ниже.

TM05 1804 3811

Рис. 5 Шкаф управления LC 221 для насосной установки Multilift MOG

TM05 1859 3811

Рис. 6 Шкаф управления LC 221 для насосной установки Multilift MDG

Шкаф управления LC 221 выполняет следующие функции:

- управление включением/выключением одного или двух канализационных насосов на основе непрерывного сигнала об уровне жидкости от пьезорезистивного датчика контроля уровня с перемежающейся эксплуатацией и автоматической коммутацией в случае неисправности насоса;
- защита двигателя посредством автомата защиты и/или измерения тока, а также подключения термовыключателей и ограничения рабочего цикла;
- защита двигателя осуществляется посредством ограничения времени эксплуатации с последующим включением в случае аварии. Стандартный рабочий цикл – до 90 секунд при условии трубопровода DN 32 и 60 секунд при условии трубопровода DN 40. Время работы ограничено 3 минутами (см. раздел *11.5 Описание индикации неисправностей*, код неисправности F011, F012).
- автоматический запуск тестового режима обкатки (2 секунды) в течение длительного времени простоя оборудования (каждые 24 часа);
- пуск с запаздыванием до 45 секунд при переходе с работы на батареях на работу от основного источника питания (тем самым обеспечивая равномерность нагрузки при одновременном включении нескольких насосных установок);
- настройка запаздывания:
  - запаздывание останова (установка времени между достижением жидкостью уровня останова и остановом насоса) – уменьшает гидроудар в случае длинной протяженности труб;
  - запаздывание пуска (установка времени между достижением жидкостью уровня пуска и пуском насоса);
  - запаздывание аварийного сигнала (установка времени от появления неисправности до срабатывания сигнализации). Это предотвращает кратковременное срабатывание аварийной сигнализации высокого уровня жидкости при высоком временном притоке;
- автоматическое измерение тока при индикации аварийного режима;
- установка значений тока:
  - перегрузка по току (предустановлено);
  - номинальный ток (предустановлено);
  - ток «сухого хода» (предустановлено).
- индикация рабочего режима:
  - режим работы (автоматический, ручной);
  - часы эксплуатации;
  - импульсы (кол-во пусков);
  - максимальный измеренный ток двигателя.
- индикации аварийного режима:
  - состояние насоса (рабочее, неисправность);
  - нарушение последовательности чередования фаз или неверная фаза;
  - неисправность термовыключателя;
  - аварийный сигнал высокого уровня воды;
  - требуется сервисное/техническое обслуживание (по выбору).
- выбор автоматического сброса аварийного сигнала;
- журнал учета неисправностей до 20 срабатываний сигнализации;
- выбор между разными уровнями пуска;
- выбор типа подключенного датчика;
- калибровка датчика (предустановлено);
- выбор периодичности техобслуживания (0, 3, 6 или 12 месяцев).

Стандартный шкаф управления LC 221 оборудован четырьмя беспотенциальными выходами для:

- индикатора рабочего состояния насоса;
- индикатора неисправности насоса;
- аварийной сигнализации высокого уровня жидкости;
- общего сигнала неисправности.

Кроме того, шкаф управления LC 221 оборудован шестью цифровыми входами для следующих целей:

- подключение аналогового датчика (4–20 мА или 0–5 В);
- подключение до четырех реле уровня или реле давления вместо аналогового датчика; ко входу сигнала тревоги можно подключить дополнительный поплавковый выключатель в качестве резерва для аналогового датчика;
- подключение отдельного реле уровня для определения затопления снаружи насосной установки Multilift MOG или MDG. Насосные установки зачастую устанавливаются в подвале – в самой низкой точке здания. Аварийный сигнал прозвучит, например, в случае притока грунтовых вод или разрыва водопроводной трубы;
- подключение пьезорезистивного датчика давления PCB (предварительно собранный);
- подключение сброса внешнего аварийного сигнала;
- подключение термовыключателя двигателя.

Подключение шкафа управления LC 221 к устройству CIU 300 BACnet MS/TP производства Grundfos может осуществляться по протоколу GENIbus.

Для обновлений и дальнейшей настройки можно подключить программу PC-Tool. См. Сервисную инструкцию.

На случай отключения основного источника питания для активации звуковой сигнализации (зуммера) устанавливается аккумуляторная батарея (поставляется в составе принадлежностей). Зуммер будет активироваться вплоть до устранения неисправности. Сброс невозможен.

В случае перебоев в сетевом электропитании обычный беспотенциальный коммутационный контакт аварийного сигнала может использоваться для передачи сигнала аварии на пульт диспетчера посредством использования внешнего источника питания.

Пример исполнения

Шкаф управления LC 221 оборудован такими компонентами, необходимыми для управления и защиты насосов, как реле и конденсаторы для однофазных двигателей, контакторы и дополнительный автомат защитного отключения для трёхфазных двигателей.

Панель управления оснащена пользовательским интерфейсом с кнопками управления и дисплеем для отображения рабочих и аварийных режимов.

Более того, она оснащена пьезорезистивным датчиком давления, активируемым сжатым воздухом напрямую через трубку с датчиком внутри сборного резервуара. Также в неё встроены клеммы для подключения источника питания, подключения к насосу и входы и выходы, упомянутые в разделе *«Шкаф управления LC 221»* данного раздела.

Передняя крышка закрыта четырьмя креплениями с замками.

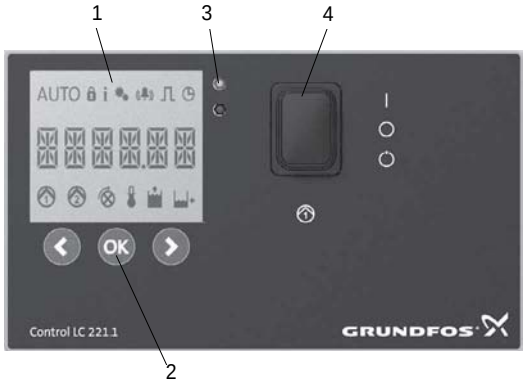
Шкаф можно монтировать на стену не открывая его предварительно.

Шаблон для сверления и шесть болтов с резиновыми направляющими прилагаются.

TM05 1806 3811

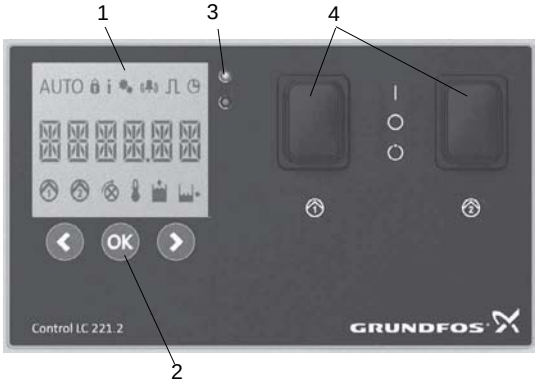
Рис. 7 Пример монтажа шкафа управления LC 221

Панель управления



TM05 1805 3811

Рис. 8 Панель управления шкафа управления LC 221 насосной установки Multilift MOG с одним насосом



TM05 1860 3811

Рис. 9 Панель управления шкафа управления LC 221 насосной установки Multilift MDG с двумя насосами

Поз.	Описание
1	Дисплей
2	Кнопки управления
3	Световые индикаторы состояния
4	Переключатели ON-OFF-AUTO (ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ)

Дисплей (поз.1)

На дисплее отображаются все важные эксплуатационные данные и индикации неисправностей. Индикаторы рабочих и аварийных режимов описаны в разделе *11.2 Описание дисплея шкафа управления LC 221*.

Кнопки управления (поз. 2)

Эксплуатация шкафа управления осуществляется посредством кнопок управления, расположенных под дисплеем. Таблица, приведенная ниже, дает описание функций кнопок управления:

Кнопка управления	Описание
	• переместиться влево в основном меню • переместиться вверх в подменю • уменьшить значения в подменю
OK	• подтвердить выбор • активировать подменю • сброс зуммера
	• переместиться вправо в основном меню • переместиться вниз в подменю • увеличить значения в подменю

Световые индикаторы состояния (поз. 3)

Верхний зелёный световой индикатор горит при подключенном электропитании.

В дополнение к символам на дисплее и кодам неисправности, насосная установка оснащена нижним красным световым индикатором, который начнет мигать в случае неисправности и будет виден издалека.

Переключатель (поз. 4)

Переклю-чатель	Описание функции
	Режим эксплуатации можно выбрать, установив переключатель ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ в одно из трех положений: Пол. I: Пуск насоса вручную. Защита рабочего цикла активирована, через 3 минуты сработает сигнализация. Стандартный рабочий цикл – до 90 секунд при условии трубопровода DN 32 и 60 секунд при условии трубопровода DN 40. Пол. O: • Производит останов насоса во время работы и отключает его питание. Загорятся три символа: «Settings locked» (Настройки заблокированы), «Information» (Информация) и «Setup» (Настройка). • Сброс индикации аварийного сигнала. Пол. AUTO: Автоматический режим работы. Пуск насоса будет производиться на основании сигналов от датчика контроля уровня.

Фирменные таблички

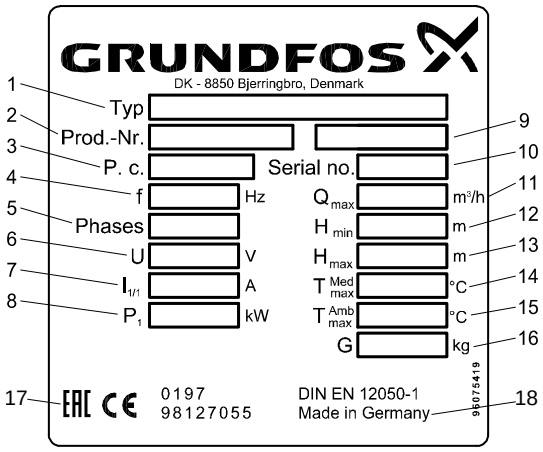


Рис. 10 Фирменная табличка насосной установки

Поз.	Описание
1	Типовое обозначение
2	Номер продукта
3	Дата изготовления [1-я и 2-я цифры – год производства, 3-я и 4-я цифры – неделя производства]
4	Частота тока [Гц]
5	Число фаз
6	Напряжение [В]
7	Номинальный ток [А]
8	Потребляемая мощность электродвигателя P_1 [кВт]
9	Режим работы
10	Серийный номер
11	Максимальный расход [м³/ч]
12	Минимальный напор [м]
13	Максимальный напор [м]
14	Максимальная температура жидкости [°C]
15	Макс. температура окружающей среды [°C]
16	Масса [кг]
17	Знаки обращения на рынке
18	Страна изготовления

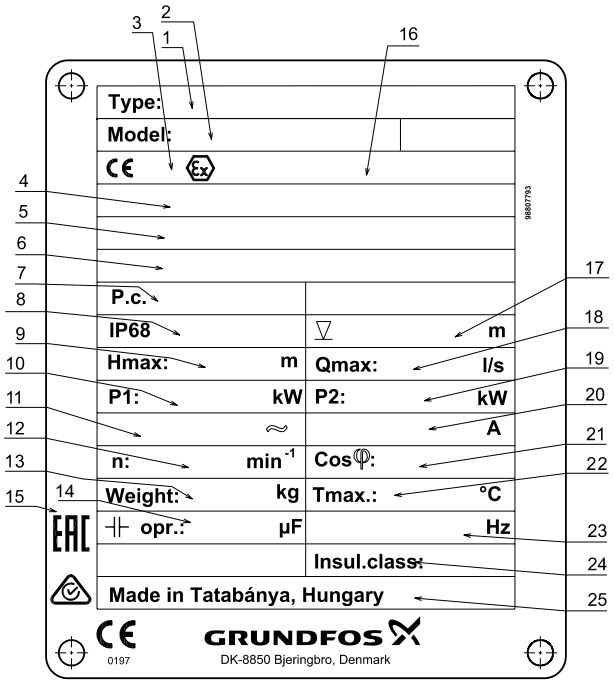


Рис. 11 Фирменная табличка

Поз.	Описание
1	Типовое обозначение
2	Серийный номер
3	Регистрационный номер органа по сертификации (сертификат ATEX)
4	Номер сертификата ATEX (Директива по взрывозащищенному оборудованию)
5	Маркировка насоса во взрывозащищенном исполнении (IECEx)
6	Номер сертификата IECEx System
7	Дата изготовления [1-я и 2-я цифры – год производства, 3-я и 4-я цифры – неделя производства]
8	Степень защиты
9	Максимальный напор [м]
10	Номинальная потребляемая мощность [кВт]
11	Номинальное напряжение
12	Частота вращения [об/мин]
13	Масса без учёта кабеля [кг]
14	Рабочий конденсатор [мкФ]
15	Знаки обращения на рынке
16	Маркировка взрывозащиты в соответствии с нормами ATEX
17	Максимальная глубина погружения при установке [м]
18	Максимальный расход (л/с)
19	Номинальная мощность на валу [кВт]
20	Номинальный ток [A]
21	Коэффициент мощности, Cos φ, 1/1 нагрузки
22	Макс. температура жидкости [°C]
23	Частота [Гц]
24	Класс изоляции
25	Страна изготовления

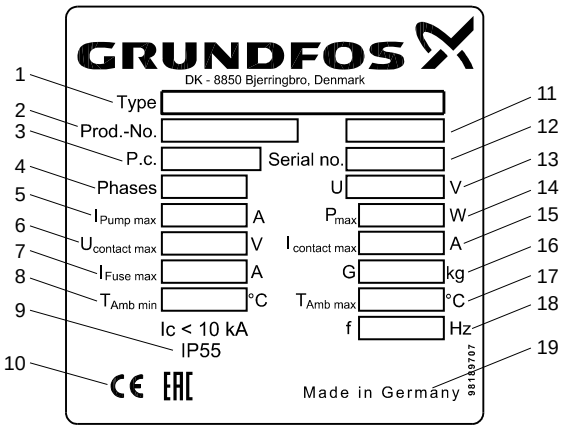


Рис. 12 Фирменная табличка LC 221

Поз.	Описание
1	Типовое обозначение
2	Номер продукта
3	Дата изготовления [1-я и 2-я цифры – год производства, 3-я и 4-я цифры – неделя производства]
4	Число фаз
5	Максимальный потребляемый ток насоса [A]
6	Максимальное напряжение на беспотенциальном контакте [В]
7	Максимальный ток запасного предохранителя [A]
8	Минимальная температура окружающей среды [°C]
9	Степень защиты
10	Знаки обращения на рынке
11	Номер исполнения
12	Серийный номер
13	Напряжение [В]
14	Потребляемая мощность [Вт]
15	Максимальный ток на беспотенциальном контакте [A]
16	Масса [кг]
17	Макс. температура окружающей среды [°C]
18	Частота тока [Гц]
19	Страна изготовления

Типовое обозначение

Насосная установка:

Пример	M	OG	.22	.3	.4
Насосная установка Multilift					
OG = один насос с режущим механизмом DG = два насоса с режущим механизмом					
Выходная мощность, P_2 / 100 [Вт]					
1 = однофазный двигатель 3 = трехфазный двигатель					
2 = 2-полюсный двигатель 4 = 4-полюсный двигатель					

Шкаф управления LC 221:

Пример	LC 221	.1	.230	.1	.10	.30
LC 221 = шкаф управления						
1 = система управления для одного насоса 2 = система управления для двух насосов						
Напряжение [В]						
1 = однофазное исполнение 3 = трехфазное исполнение						
Максимальный рабочий ток [A]						
Конденсаторы [μF]						
Схема включения при пуске: [ ] = DOL SD = пуск «звезда-треугольник»						

5. Упаковка и перемещение

5.1 Упаковка

При получении оборудования проверьте упаковку и само оборудование на наличие повреждений, которые могли быть получены при транспортировке. Перед тем как выкинуть упаковку, тщательно проверьте, не остались ли в ней документы и мелкие детали. Если полученное оборудование не соответствует вашему заказу, обратитесь к поставщику оборудования.

Если оборудование повреждено при транспортировке, немедленно свяжитесь с транспортной компанией и сообщите поставщику оборудования.

Поставщик сохраняет за собой право тщательно осмотреть возможное повреждение.

5.2 Перемещение

Предупреждение
Следует соблюдать ограничения местных норм и правил в отношении подъёмных и погрузочно-разгрузочных работ, осуществляемых вручную.

Внимание ***Запрещается поднимать оборудование за питающий кабель.***

Предупреждение
Проушина в электродвигателе предназначена только для подъёма насоса. Ни в коем случае нельзя поднимать или опускать насосную установку за эту проушину.

Указание ***Поднимать насосную установку нужно за сборный резервуар.***

6. Область применения

Насосные установки Multilift MOG и MDG производства Grundfos предназначены для сбора и перекачивания хозяйственно-бытовых сточных вод в местах, где отсутствует система слива самотеком. Режущий механизм позволяет использовать небольшие напорные трубы диаметром 1 1/4" или 1 1/2", которые подходят для больших расстояний и областей применения, где необходим высокий напор. Насосные установки Multilift MOG и MDG производства Grundfos предназначены для сбора и перекачивания:

- хозяйственно-бытовых сточных вод, включая серые стоки без фекалий и фекальные сточные воды из туалета.

Насосные установки могут перекачивать воду, содержащую длинноволокнистые включения, фекалии и т. п. из тех мест, которые находятся ниже уровня канализационной системы, например из домов на одну семью (MOG) или домов на несколько семей, офисных помещений, школ, отелей, ресторанов, мест общественного пользования и других коммерческих зданий (MDG).

Не следует перекачивать дождевую воду с помощью насосных установок Multilift MOG и MDG по двум причинам:

- Электродвигатели насосных установок не предназначены для непрерывного режима работы, который может потребоваться в случае ливневого дождя.
- Дождевая вода не должна подаваться в насосную установку внутри здания.

За подробной информацией обращайтесь в Grundfos.

Не следует перекачивать следующие вещества/типы сточных вод с помощью насосной установки:

- твердые частицы, смолу, жидкости с высоким содержанием песка, цемент, пепел, картон, щебень, мусор и т. д.;
- сточные воды из санитарных установок, расположенных выше уровня затопления (их следует отводить посредством системы слива самотеком;
- сточные воды с содержанием опасных веществ, таких как стоки, загрязнённые жирами, от крупных предприятий общественного питания. Для отведения стоков, загрязнённых жирами, установите жироуловитель между кухней и насосной установкой Multilift MDG.

Внимание ***Абразивные частицы (например, высокое содержание песка) в перекачиваемой жидкости приведут к уменьшению срока службы насоса и в особенности режущего механизма.***

7. Принцип действия

Multilift MOG

Установка включается и выключается в соответствии с показаниями бесконтактного датчика уровня. Сточные воды от сантехнических приборов попадают сначала самотеком в накопительный резервуар. Рабочий насос включается, когда уровень жидкости в накопительном резервуаре достигает заранее установленного значения. При уменьшении уровня жидкости, датчик уровня отключает рабочий насос.

Multilift MDG

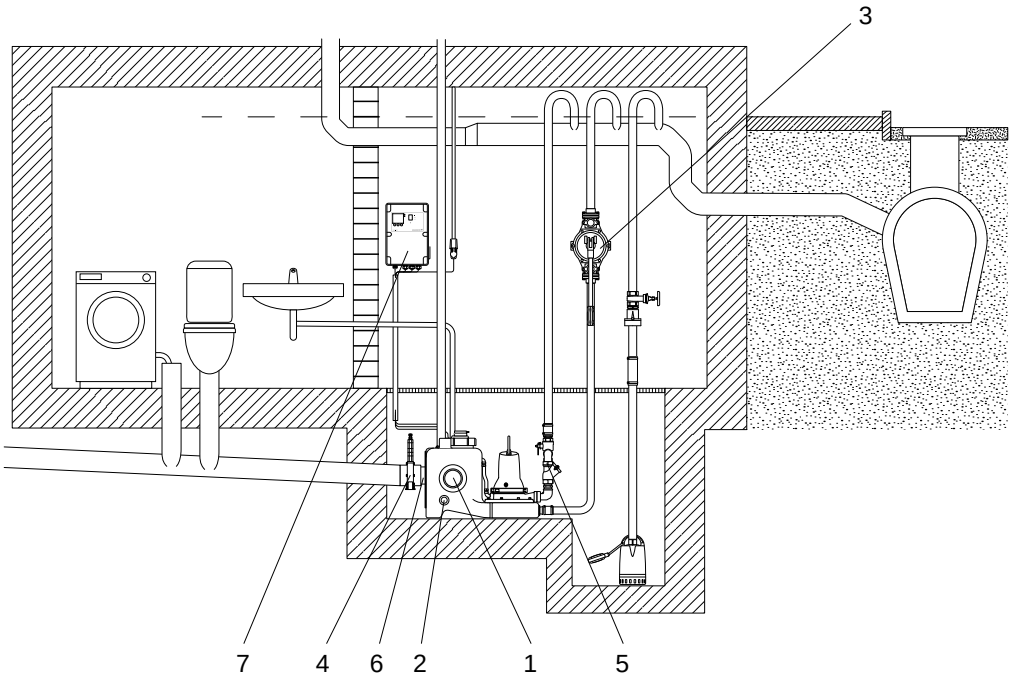
Установка включается и выключается в соответствии с показаниями бесконтактного датчика уровня. Сточные воды от сантехнических приборов попадают сначала самотеком в накопительный резервуар. Рабочий насос включается, когда уровень жидкости в накопительном резервуаре достигает заранее установленного значения. При этом резервный насос остается не включенным. При уменьшении уровня жидкости, датчик уровня отключает рабочий насос. В соответствии с заданной периодичностью происходит смена рабочего насоса во избежание застаивания резервного насоса. В случае высокого притока сточных вод могут одновременно включаться оба насоса для достижения максимальной производительности.

8. Монтаж механической части

8.1 Монтаж насосной установки

Перед началом монтажа насосной установки Multilift MOG или MDG убедитесь в том, что соблюдаются все местные нормы и правила, касающиеся вентиляции, доступа к насосным установкам и т.п.

8.1.1 Схема монтажа



Поз.	Принадлежности	Номер продукта
1	Муфта, DN 100	97726942
2	Муфта, DN 50	98079669
3	Диафрагменный насос, 1 1/2"	96003721
4	Задвижка из ПВХ, DN 100	96615831
5	Напорная трубная обвязка в комплекте, размер 1 1/2" (см. описание ниже)	98085356 (MOG) 98085358 (MDG)
6	Входной дисковый патрубок с муфтой, DN 150, для замены	98079681
7	Комплект батарей на 9,6 В с переходниками	98079682

Рис. 13 Схема монтажа

Детальное описание поз. 5

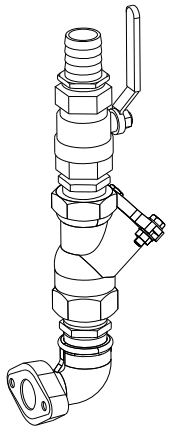
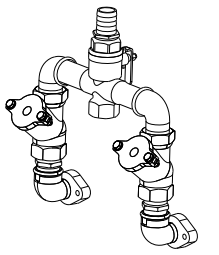
Рисунок	Описание
	Напорная трубная обвязка в комплекте для MOG, размер 1 1/2": – эластичная соединительная муфта с 2 хомутами DN40 – 1 шт.; – штуцер для шланга Rp 1 1/2/ DN40 – 1 шт.; – шаровая задвижка R 1 1/2 – 1 шт.; – двойной ниппель Rp 1 1/2 – 2 шт.; – обратный шаровой клапан R 1 1/2 – 1 шт.; – колено 90 ° Rp 1 1/2 / R 1 1/2 – 1 шт.; **Примечание:** MULTILIFT MOG поставляется с овальным фланцем с внутренней резьбой 1 1/4".

Рисунок	Описание
	Напорная трубная обвязка в комплекте для MDG, размер 1 1/2": – эластичная соединительная муфта с 2 хомутами DN 32 – 1 шт.; – штуцер для шланга Rp 1 1/2/ DN40 – 1 шт.; – шаровая задвижка R 1 1/2 – 1 шт.; – крестовина Rp 1 1/2 – 1 шт.; – заглушка Rp 1 1/2 – 1 шт.; – длинный ниппель R 1 1/2 – 2 шт.; – колено 90 ° Rp 1 1/2 / R 1 1/2 – 2 шт.; – двойной ниппель R 1 1/2 – 2 шт.; – обратный шаровой клапан R 1 1/2 – 2 шт.; – колено 90 ° Rp 1 1/2 / R 1 1/4 – 2 шт.; **Примечание:** MULTILIFT MDG поставляется с двумя овальными фланцами с внутренней резьбой 1 1/4".

8.1.2 Общие указания

См. раздел *8.1.1 Схема монтажа*.

- Установите насосную установку в хорошо освещенном и вентилируемом помещении и обеспечьте свободную зону на расстоянии 60 см вокруг нее для облегчения технического обслуживания и эксплуатации.
- Оборудуйте отстойник ниже уровня фундамента. Если насосная установка устанавливается в подвале, в котором существует опасность просачивания грунтовых вод, рекомендуется использовать дополнительный дренажный насос в отдельном приямке ниже уровня фундамента для осушения комнаты. См. рис. 13.

Указание ***Сборный резервуар, насос и кабели могут затапливаться (макс. 2 м на 7 дней).***

Внимание ***Шкаф управления должен монтироваться в сухом, хорошо вентилируемом месте.***

- Все трубные соединения должны быть гибкими для уменьшения резонанса.
- Насосная установка должна монтироваться на полу.
- Все напорные патрубки насосной установки, диафрагменного и дренажного насосов должны быть оснащены петлей, расположенной над уровнем стоячей воды. Высшая точка U-образного колена или обратного гидравлического затвора должна находиться выше уровня грунта. См. рис. 13.
- Установите задвижку в напорной линии диаметром DN 80 и выше. Также установите задвижку во всасывающей линии.
- Воду из открытых источников нельзя подавать в насосную установку, расположенную внутри здания. Для неё нужна отдельная насосная установка за пределами здания.
- Насосная установка должна быть оборудована обратным клапаном.
- Вместимость напорного патрубка над обратным клапаном, доходящего до уровня стоячей воды, должна быть меньше полезного объема резервуара.
- Вентиляция от насосной установки для хозяйственно-бытовых (фекальных) сточных вод должна быть выведена выше уровня крыши. Тем не менее допускается отведение вентиляции в основную вентиляционную систему здания в качестве вторичной. Специальные вентилирующие клапаны (поставляются в составе принадлежностей) должны располагаться вне здания.
- Если сточные воды перекачиваются в сборный трубопровод, то он должен иметь коэффициент наполнения как минимум h/d = 0,7. Сборный трубопровод должен быть как минимум на один номинальный диаметр больше после подключения к напорным трубным соединениям.
- Шкаф управления должен быть оборудован сигнализацией и располагаться в месте, свободном от затопления.

В случае неисправности насоса для простого, ручного дренажа сборного резервуара используется диафрагменный насос (по усмотрению).

8.1.3 Монтаж подводящего патрубка

См. раздел *8.1.1 Схема монтажа*.

1. Проверьте комплектацию принадлежностей, входящих в объем поставки. Список принадлежностей см. в разделе *4. Общие сведения об изделии*.
2. Подготовьте входной патрубок с регулируемой высотой на задней поверхности насосной установки Multilift MOG или MDG.
   Диаметр DN 100 диска всасывающего патрубка позволяет устанавливать его высоту от 180 до 315 мм выше уровня фундамента. Наиболее распространенные значения высоты указаны рядом с входным отверстием: 180, 250 и 315 мм. См. рис. 14. Диск входного патрубка диаметром DN 150 поставляется в составе принадлежностей. См. рис. 15. Болты вокруг внешнего кольца диска входного патрубка закручены не полностью, что позволяет диску вращаться. Это позволит установить всасывающий патрубок на нужной высоте. После установки требуемой высоты затяните все болты. Все болты должны быть максимально затянуты (9 Нм).

Указание ***Перед подключением насосной установки Multilift MOG или MDG обратите внимание на то, что при повороте диска входного патрубка для соответствия высоте всасывающего трубопровода, насосная установка и напорный патрубок также сдвинутся вбок (макс. 72,5 мм). См. рис. 14.***

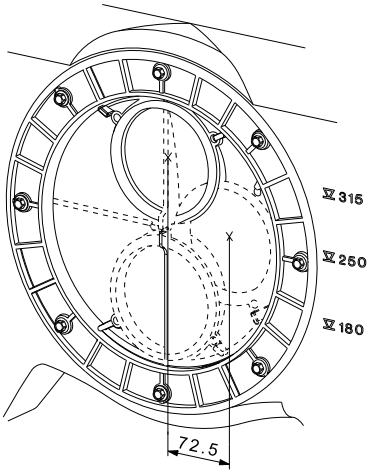


Рис. 14 Диск входного патрубка диаметром DN 100 регулируется от 180–315 мм над уровнем фундамента до середины входной трубы

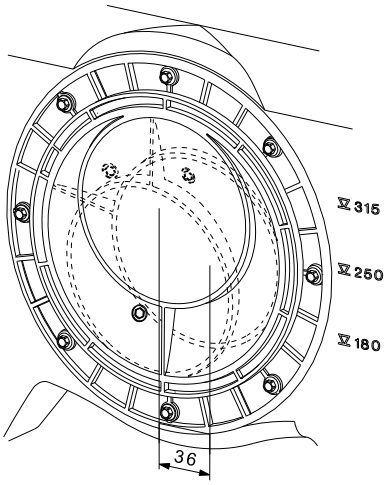


Рис. 15 Поставляемый по запросу диск входного патрубка диаметром DN 150 регулируется от 207–279 мм над уровнем фундамента до середины входной трубы

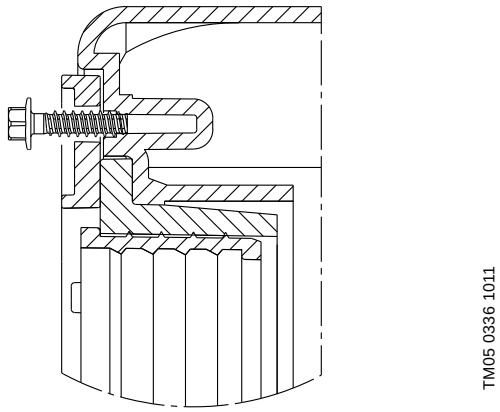


Рис. 16 Ослабьте болт на внешнем кольце

Внимание

Насосные установки Multilift MOG и MDG поставляются с ослабленными болтами на внешнем кольце диска регулируемого входного патрубка. См. рис. 16. Проверьте и затяните все болты с максимальным крутящим моментом затяжки 9 Нм перед тем, как подсоединять напорный патрубок.

Указание

Если основной всасывающий патрубок использоваться не будет, его можно запломбировать, используя стандартную заглушку диаметром DN 100, крепящуюся тремя парами болтов и гаек. См. рис. 17. С насосной установкой поставляются только болты и гайки. Заглушку нужно приобретать отдельно.

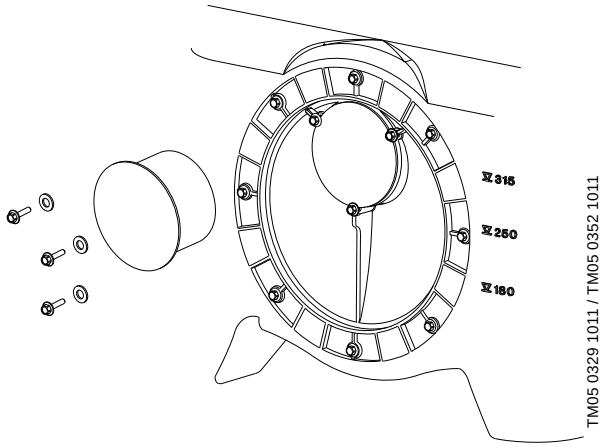


Рис. 17 Пломбировка основного входа.

3. Подготовьте входы, вырезав их.
   Используйте коронки для сверления Ø150 для входов DN 150, Ø100 для DN 100 и Ø43 для DN 50. Линия резки будет углубленной.
   Зачистите края отверстия во избежание порезов.
   Муфты поставляются с хомутами.
4. Подготовьте соединительное гнездо для диафрагменного насоса (поставляется по запросу).
   Используйте коронки для сверления Ø43 для соединительного гнезда DN 50. Зачистите края отверстия во избежание порезов.

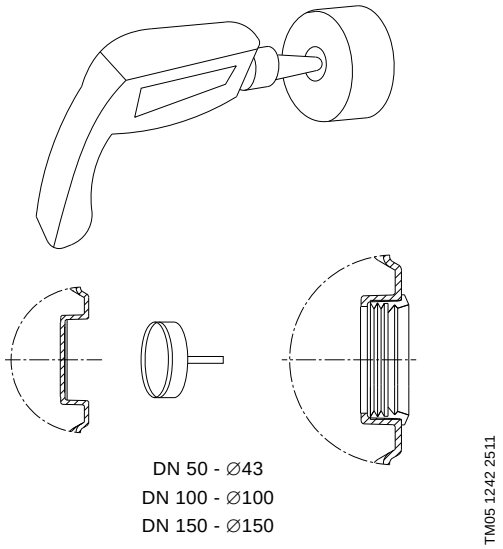


Рис. 18 Вырезание или сверление желаемых соединительных отверстий

5. Подсоедините всасывающий трубопровод к резервуару. Установите задвижку между всасывающим трубопроводом и насосной установкой во избежание притока воды во время технического обслуживания. Рекомендуется легкая в обращении задвижка из ПВХ.

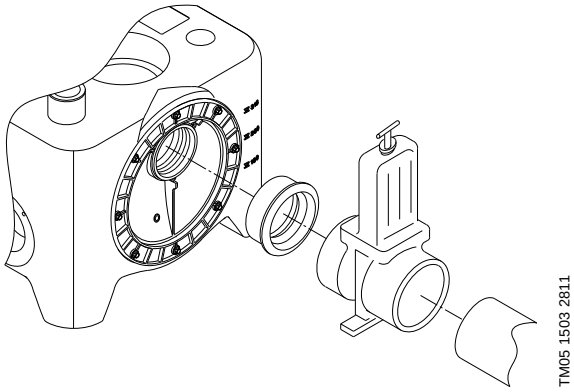


Рис. 19 Монтаж задвижки

Внимание

Необходимо исключить действие на сборный резервуар сил, обусловленных массой всасывающего, напорного и вентиляционного трубопроводов. Длинные участки трубопроводов, вентили и т.п. должны устанавливаться на опоры.

Предупреждение
Ни в коем случае нельзя вставать на насосную установку.

6. Подсоедините напорный патрубок.
   Установите гибкую муфту между напорной трубной обвязкой и напорным патрубком. Указанные муфты могут обеспечить упругое соединение с трубопроводами в том случае, если между торцами муфты и напорным трубопроводом будет обеспечено расстояние приблизительно 1 см.
7. Подсоедините вентиляционный патрубок.
   Вентиляционное отверстие DN 70 наверху резервуара открыто. Подсоедините вентиляционный патрубок к вентиляционному отверстию с помощью гибкой муфты. Прокладывать вентиляционный трубопровод и выводить его в атмосферу необходимо в соответствии с местными нормами и правилами. Убедитесь в том, что вентилирующие клапаны, поставляемые в составе принадлежностей, используются в соответствии с местными нормами и правилами, если вентиляция над уровнем крыши/высоты покрытия невозможна.

Указанные муфты могут обеспечить упругое соединение с трубопроводами в том случае, если между торцом вентиляционного трубопровода и вентиляционным отверстием будет обеспечено расстояние приблизительно 3 см.

8. Подсоедините диафрагменный насос (поставляется по запросу).
   Подключите диафрагменный насос к напорному трубопроводу. С целью упрощения технического обслуживания диафрагменного насоса рекомендуется установить в патрубке резервуара задвижку 1 1/2".
9. Прикрепите резервуар к фундаменту.

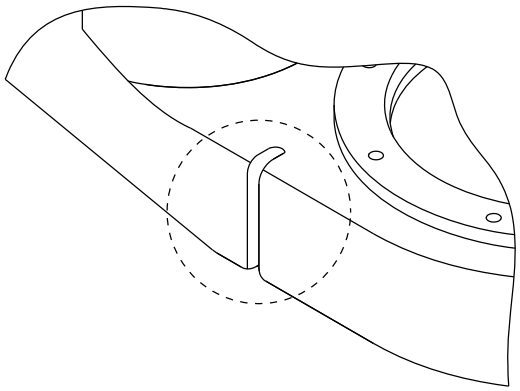


Рис. 20 Точка крепления для монтажа резервуара на фундаменте

8.2 Монтаж шкафа управления LC 221

8.2.1 Общие указания

Предупреждение
Перед тем как приступить к выполнению любых работ по подключению шкафа управления LC 221, насоса, колодца и т.д., необходимо убедиться в том, что электропитание выключено и не может произойти его случайное включение.

Монтаж должен выполняться уполномоченным персоналом в соответствии с местными нормами и правилами.

Место монтажа

Предупреждение
Не устанавливайте шкаф управления LC 221 во взрывоопасных зонах.

Шкаф управления LC 221 должен эксплуатироваться при температуре окружающей среды в пределах от 0 до +40 °C.

Степень защиты: IP56.

Установите шкаф управления как можно ближе к насосной установке.

При установке шкафа управления LC 221 на открытом воздухе он должен размещаться под защитным навесом или в защитном корпусе. Не допускается попадание прямого солнечного света на LC 221.

8.2.2 Рекомендации по монтажу

Предупреждение
При высверливании отверстий старайтесь не повредить кабели или водо- и газопроводы. Убедитесь в безопасности монтажа.

Указание ***LC 221 можно установить не снимая переднюю крышку.***

Порядок выполнения операций:

- Установите LC 221 на ровной поверхности стены.
- Убедитесь, что кабельные вводы направлены вниз (если требуется дополнительный кабельный ввод, он должен размещаться в днище электрошкафа).
- Прикрепите LC 221 с помощью четырех винтов, вставляемых в крепежные отверстия в задней стенке шкафа. Просверлите крепежные отверстия сверлом диаметром 6 мм с помощью шаблона для сверления, поставляемого со шкафом управления. Вставьте винты в крепежные отверстия и прочно затяните. Наденьте пластмассовый колпачок на каждый винт.

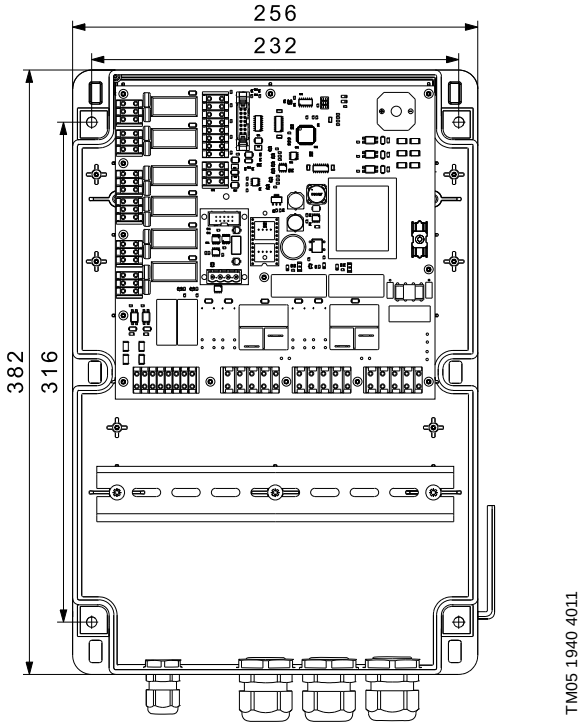


Рис. 21 Настенный монтаж шкафа управления

Дополнительная информация по монтажу оборудования приведена в Кратком руководстве (Quick Guide).

9. Подключение электрооборудования

Предупреждение
Перед тем как приступить к выполнению любых работ по подключению шкафа управления LC 221, насоса, колодца и т. д., необходимо убедиться в том, что электропитание выключено и не может произойти его случайное включение.

9.1 Внутренняя компоновка шкафа управления LC 221

На рис. 22 показана внутренняя компоновка шкафа управления LC 221.

Примечание: Кабельные соединения для поз. с 8 по 15: Если жилы выдаются более, чем на 20 мм, используйте кабельную стяжку.

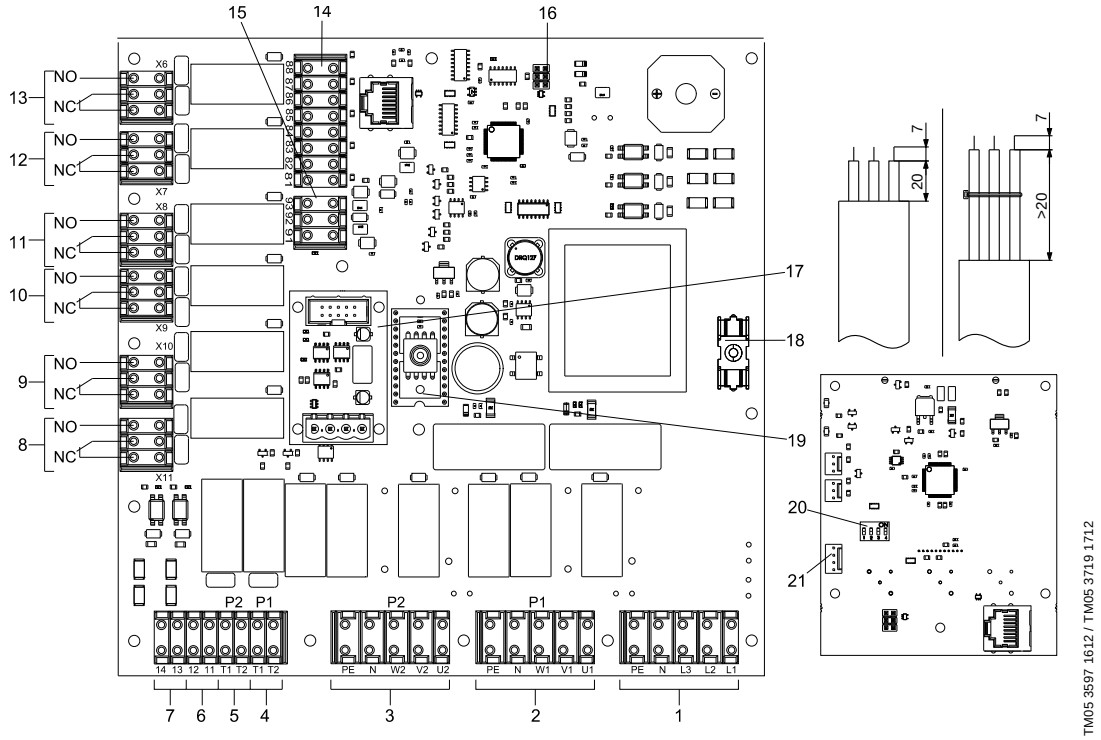


Рис. 22 Внутренняя компоновка шкафа управления LC 221

Поз.	Описание		Обозначение клеммы
1	Клеммы напряжения питания		PE, N, L3, L2, L1
2	Клеммы подключения насоса 1		W1, V1, U1, N, PE
3	Клеммы подключения насоса 2		PE, N, W2, V2, U2
4	Клеммы подключения термовыключателя, насос 1		T1, T2
5	Клеммы подключения термовыключателя, насос 2		T1, T2
6	Клеммы подключения внешней аварийной сигнализации	230 В	11, 12
7	Клеммы внешнего сброса	230 В	13, 14
8	Клеммы общего сигнала неисправности	Беспотенциальные коммутационные контакты НО/НЗ с макс. 250 В / 2 А. Внимание: Подключите данные клеммы к потенциалу сети питания, либо к сети низкого напряжения, но не к обеим одновременно.	X11
9	Клеммы подключения аварийной сигнализации высокого уровня жидкости		X10
10	Клеммы отказа насоса 2		X9
11	Клеммы отказа насоса 1		X8
12	Клеммы эксплуатации насоса 2		X7
13	Клеммы эксплуатации насоса 1		X6
14	Клеммы подключения реле уровня	Цифровой	81-88
14.1	Клеммы подключения дополнительной аварийной сигнализации высокого уровня жидкости (внутри бака)	Цифровой	81, 82
15	Клеммы подключения аналогового датчика	0-5 В или 4-20 мА	91 (GND), 92 (сигнал), 93 (12 В)
16	Сервисный разъем для подключения PC Tool		–
17	Разъем для интерфейсного модуля GENIbus		–
18	Предохранитель контура управления	Предохранитель с плавкой вставкой: 100 мА / 20 мм × Ø5	–
19	Пьезорезистивный модуль датчика давления	0-5 В	–
20	Микропереключатели DIP (для данной области применения не используются)		–
21	Разъем для подсоединения батареи, 9 В (поставляется в составе принадлежностей)		–

9.2 Электрические подключения

Предупреждение
Подключение шкафа управления LC 221 должно выполняться в соответствии с нормами и правилами, действующими для данной области применения оборудования.

Предупреждение
Перед тем, как открыть шкаф, отключите прибор от питания.

Рабочее напряжение и частота указаны на фирменной табличке шкафа управления. Убедитесь, что характеристики шкафа управления соответствуют параметрам используемого на месте монтажа источника электропитания.

Подключение всех кабелей/проводов выполняется с помощью кабельных вводов и прокладок (IP65).

Шкаф должен располагаться вблизи от розетки электропитания, так как в комплект поставки входит кабель электропитания длиной 1,5 м со штепсельной вилкой с защитным контактом для насосов с однофазным двигателем и со штепсельной частью электросоединителя CEE (Евростандарт) для насосов с трехфазным двигателем.

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

Должен быть установлен внешний сетевой выключатель.

9.3 Схемы электрических подключений

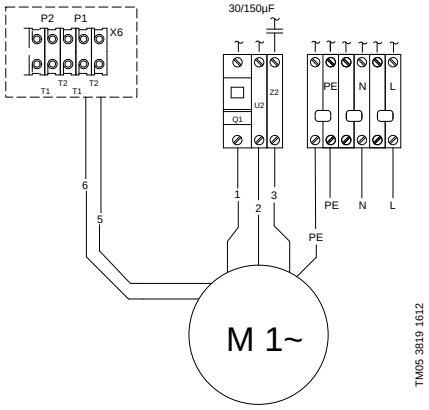


Рис. 23 Схема соединений для Multilift MOG с однофазным электродвигателем

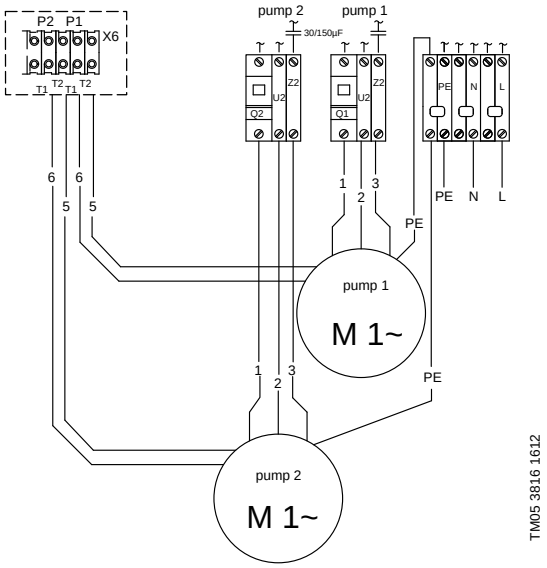


Рис. 24 Схема соединений для Multilift MDG с однофазным электродвигателем

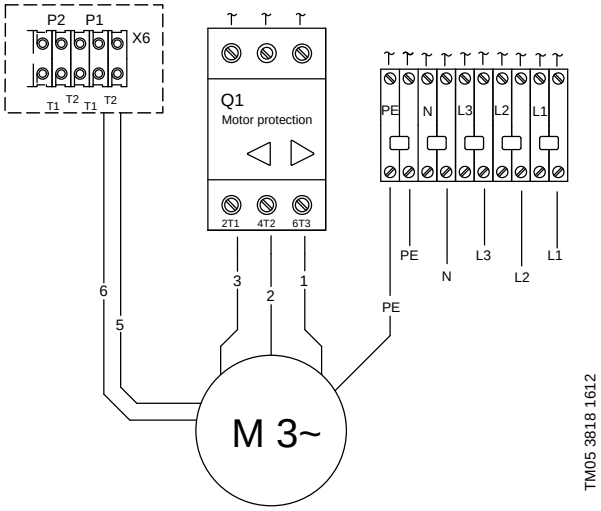


Рис. 25 Схема соединений для Multilift MOG с трехфазным электродвигателем

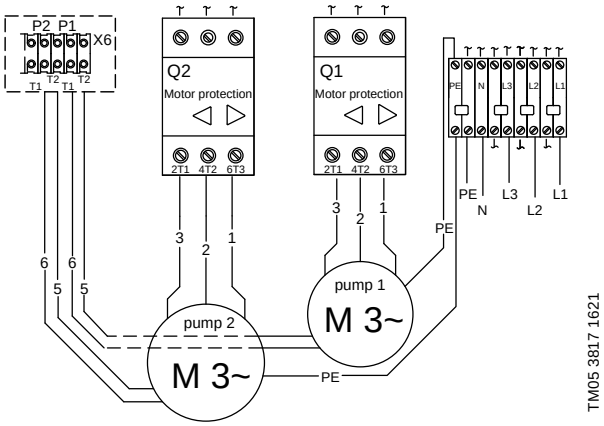


Рис. 26 Схема соединений для Multilift MDG с трехфазным электродвигателем

10. Ввод в эксплуатацию

Все изделия проходят приемо-сдаточные испытания на заводе-изготовителе. Дополнительные испытания на месте установки не требуются.

После длительного простоя необходимо проверить состояние насосов и лишь после этого производить их пуск в эксплуатацию. Необходимо убедиться в том, что рабочие колеса вращаются свободно.

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

Перед вводом в эксплуатацию необходимо выполнить подключения в соответствии с разделами *9.2 Электрические подключения* и *11.1 Настройки шкафа управления LC 221*.

Ввод в эксплуатацию должен производить персонал, имеющий соответствующее разрешение.

Порядок выполнения операций:

1. Проверьте все соединения.
2. Подключите штепсельную вилку к розетке электропитания и следуйте процедуре ввода в эксплуатацию шкафа управления.
   Примечание: Загрузка шкафа управления займет до 45 секунд. Это время можно сократить до 5 секунд, нажав кнопку OK. При первом подключении электропитания можно выбрать три значения уровня пуска (180, 250 или 315 мм над уровнем фундамента) в зависимости от расположения соответствующего отверстия в сборном резервуаре. Если отверстие расположено между двумя уровнями, выберите более низкий уровень пуска на дисплее. Все остальные настройки заданы на заводе.
   Некоторые настройки можно изменить. Теперь шкаф управления готов к работе в автоматическом режиме (переключатель находится в положении АВТОМАТ).
3. Откройте задвижки на напорной и всасывающей линиях.
4. Активируйте санитарную установку, подключенную к подаче в Multilift MOG или MDG, и контролируйте повышение уровня воды в резервуаре до уровня пуска. Проконтролируйте процесс пуска и останова как минимум дважды.

Указание

Если кабель насоса был отключен от шкафа управления, например, с целью провести кабель через кабельный канал, необходимо подключить провода в соответствие со схемой электрических подключений.

11. Эксплуатация

Условия эксплуатации приведены в разделе *14. Технические данные*.

Эксплуатация и управление насосной установкой Multilift MOG/MDG осуществляется с помощью шкафа управления LC 221.

11.1 Настройки шкафа управления LC 221

Нужно задать только уровень пуска в соответствии с рабочим уровнем сборного резервуара на приеме. Остальные значения предустановлены, но могут настраиваться при необходимости.

Выберите высоту всасывающего патрубка – 180, 250 или 315 мм над уровнем фундамента – с помощью кнопок ▶ и ◀ и нажмите кнопку OK, чтобы сохранить нужное значение. Если всасывающий патрубок расположен на высоте в диапазоне между двумя указанными значениями, например 220 мм над уровнем фундамента, выберите ближайшее нижнее значение (180 мм). Теперь шкаф управления готов к работе в автоматическом режиме.

При необходимости следующие значения можно изменять:

Уровень пуска

Уровень пуска должен быть задан в соответствии с высотой всасывающего патрубка над уровнем фундамента (180, 250 и 315 мм). Уровни пуска и срабатывания сигнализации предустановлены.

Номинальный ток

Предустановленное значение соответствует номинальному току двигателя. Защита от блокировки предустановлена как значение перегрузки по току.

Запаздывание останова

Запаздывание останова увеличивает полезный объем и уменьшает количество остаточной воды в резервуаре, а также предотвращает гидроудар. Обратный клапан закрывается более мягко. Предустановленное значение 0.

Запаздывание пуска

Как правило нет необходимости регулировать настройки насосной установки, установленной в плавучем доме или на понтоне. Предустановленное значение 0.

Запаздывание аварийного сигнала

Высокий временный приток может вызвать кратковременное срабатывание аварийной сигнализации высокого уровня жидкости. Данная ситуация может возникать при подключении фильтра обратной промывки от плавательного бассейна к насосной установке Multilift MOG или MDG.

Предустановленное значение 0.

Выбор датчика, калибровка и корректировка настроек

Данные подменю нужны только для смены типа датчика. Для получения более подробной информации читайте Сервисную инструкцию.

Периодичность технического обслуживания

Периодичность технического обслуживания можно задать как 0, 3, 6 или 12 месяцев. Сигнал о необходимости техобслуживания будет высвечиваться на сервисном дисплее (без звукового сигнала).

Сброс аварийного сигнала

Можно настроить шкаф управления таким образом, чтобы он автоматически сбрасывал некоторые аварийные сигналы при устранении/исчезновении неисправности. Но как правило все аварийные сигналы необходимо задавать вручную.

Предустановленное значение АВТОМАТ.

Возврат к заводским настройкам

Шкаф управления будет перезагружен, потребуется пусковая настройка.

Внешняя сигнализация

Насосные установки зачастую устанавливаются в отстойнике ниже уровня подвала здания. Это самая низкая точка здания и дополнительное реле аварийного уровня можно установить снаружи насосной установки для определения затопления подвала вследствие утечек, притока грунтовых вод или разрыва водопроводной трубы.

Внешняя аварийная сигнализация подключается к реле уровня (230 В / 2 А) через клеммы 35/36.

11.2 Описание дисплея шкафа управления LC 221

Дисплей шкафа управления LC 221 показан на рис. 27.

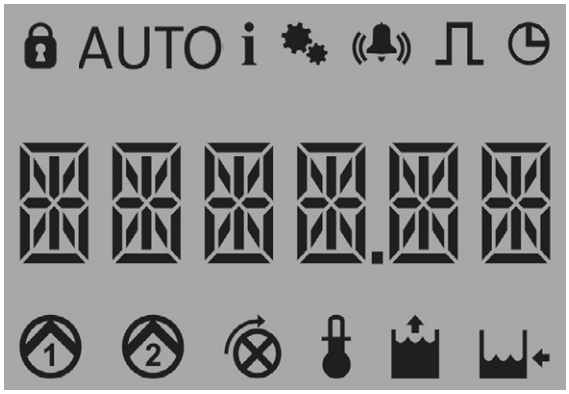


Рис. 27 Дисплей шкафа управления LC 221

Таблица, приведенная ниже, дает описание символов, отображающихся на дисплее, а также соответствующих функций и показаний.

Символ	Функция	Описание
	Настройки заблокированы	Символ загорается в случае блокировки меню настроек. Это позволяет предотвратить внесение изменений в настройки персоналом, не имеющим соответствующего разрешения. Для разблокировки кнопок введите код 1234.
AUTO	Автоматический режим работы	Символ загорается, когда шкаф управления находится в автоматическом режиме, т.е. когда переключатель находится в положении АВТОМАТ.
	Информация	Символ загорается, когда появляется информация о неисправностях, часах работы, количестве пусков, максимальном токе насоса. Символ загорается, когда шкаф управления выявляет неисправность и вносит её в журнал учета неисправностей. Символ отключается после входа в журнал. См. раздел *11.4 Меню информации*.
	Настройка	В меню настроек содержится информация об установке уровня пуска, номинального тока, запаздывания пуска, останова и сигнализации, выбора периодичности технического обслуживания, сброса (автоматического или ручного) и возврата к заводским настройкам. Порядок выполнения и описание настроек см. в разделе *11.3 Меню настроек*.
	Аварийный сигнал	Символ загорается в случае возникновения аварийной ситуации. В меню информации появится описание типа аварии. Символ отключается после устранения неисправности или сброса.
	Счетчик импульсов	Символ загорается, когда количество пусков в меню информации отображается на дисплее.
	Задание интервалов и индикация неисправности	Символ загорается, когда часы работы в меню информации и параметры запаздывания, заданные в меню настроек, отображаются на дисплее. Символ мигает при превышении максимального рабочего цикла.
	Значения в виде цифр	В автоматическом режиме индикация неисправностей происходит посредством кода, в то время как в обычном режиме эксплуатации отображаются данные два показателя: • уровень жидкости в резервуаре, если насос не эксплуатируется; • текущее потребление, если насос эксплуатируется. В случае эксплуатации обоих насосов, отображаемое текущее потребление является значением для обоих насосов. В меню информации отображаются следующие сведения: • коды неисправности; • часы эксплуатации; • импульсы; • максимальный измеренный ток двигателя. В меню настроек отображаются следующие сведения: • установленный уровень пуска; • установленные запаздывания; • установленные токи; • калибровка датчика (предварительные установки датчика контроля уровня); • периодичность технического обслуживания; • полный возврат к заводским настройкам.
	Рабочий режим и неисправности насоса 1	Символ загорается в процессе эксплуатации насоса 1 и начинает мигать при появлении неисправности в насосе 1. В случае неисправности на дисплее также могут загореться другие символы или коды неисправности.
	Рабочий режим и неисправности насоса 2	Символ загорается в процессе эксплуатации насоса 2 и начинает мигать при появлении неисправности в насосе 2. В случае неисправности на дисплее также могут загореться другие символы или коды неисправности.
	Нарушение последовательности чередования фаз	(Только трехфазные насосы) Символ мигает в случае нарушения последовательности чередования фаз или недостающей фазы. См. раздел *11.5 Описание индикации неисправностей*.
	Неисправность термовыключателя	Символ загорается в случае, если температура двигателя превышает допустимое значение и термовыключатель отключает насос.
	Аварийный сигнал высокого уровня воды	Символ загорается в случае, если жидкость в резервуаре достигает максимального уровня.
	Уровень жидкости	Символ загорается, когда существующий уровень жидкости отображается в центре дисплея.

11.3 Меню настроек

Все функции установлены предварительно за исключением уровня пуска. Уровень пуска зависит от высоты всасывающего патрубка и должен быть задан во время ввода в эксплуатацию. Тем не менее, если требуется регулировка, настройки можно задать через меню настроек. Чтобы открыть меню настроек, нужно пометить символ кнопкой и нажать кнопку OK. Перемещайтесь по меню с помощью кнопок и . Выберите нужный пункт меню, нажав кнопку OK. Введите значения или выберите настройки из списка с помощью кнопок и . Сохраните настройки, нажав кнопку OK. Смотрите также рис. 28.

В меню можно выполнять настройки следующих показателей:

- уровень пуска;
- номинальный ток;
- запаздывание останова;
- запаздывание пуска;
- запаздывание аварийного сигнала;
- выбор датчика;
- калибровка датчика;
- корректировка настроек датчика;
- периодичность технического обслуживания;
- сброс аварийного сигнала (вручную или автоматически);
- возврат к заводским настройкам.

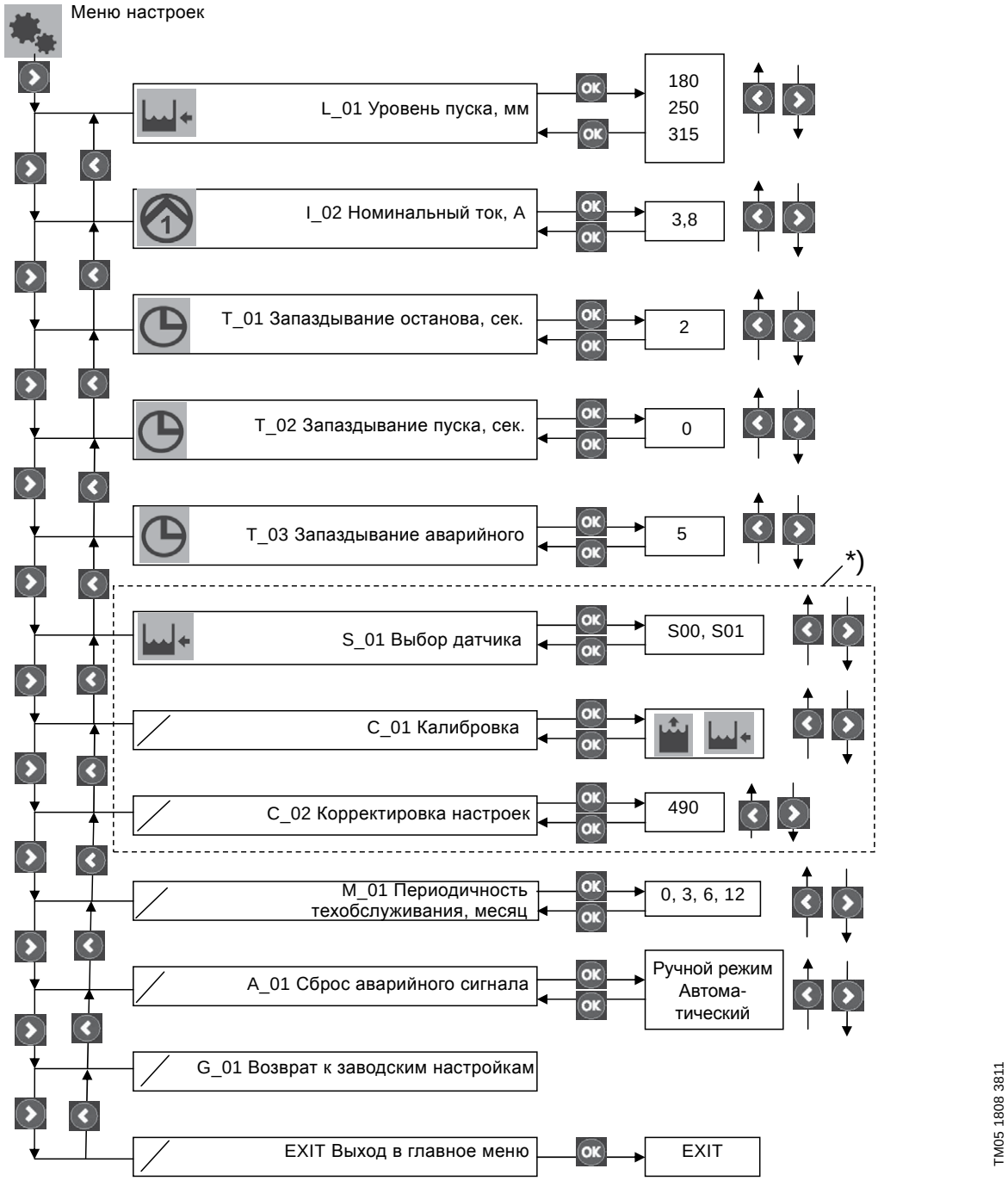


Рис. 28 Структура меню настроек

*) Данные подменю нужны только для смены типа датчика.Датчики насосных установок Multilift MOG и MDG откалиброваны. Для получения более подробной информации читайте Сервисную инструкцию.

11.4 Меню информации

Все данные о состоянии насоса и индикации неисправности отображаются в меню информации. Меню информации отображается во всех режимах работы (ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ). Чтобы открыть меню информации, нужно пометить символ i кнопкой > и нажать кнопку OK.

Перемещайтесь по меню с помощью кнопок > и <.

Выберите нужный пункт меню, нажав кнопку OK. Смотрите также рис. 29.

В меню информации отображаются следующие данные:

- индикации неисправности;
- часы эксплуатации;
- кол-во пусков;
- максимальный измеренный ток двигателя.

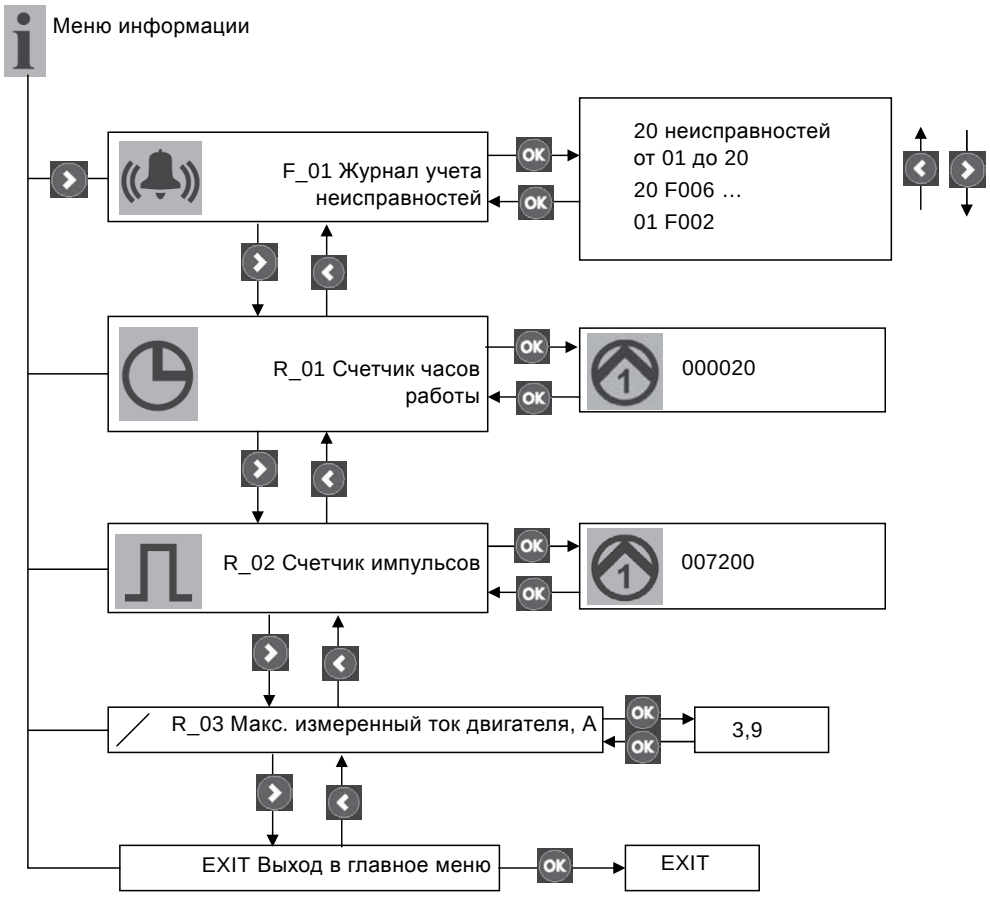


Рис. 29 Структура меню информации

11.5 Описание индикации неисправностей

В случае возникновения неисправности загорится символ i, прозвучит звуковой сигнал (зуммер) и на дисплее появится 14-значный код неисправности. Если произошел автоматический сброс и код больше не отображается, то чтобы понять тип неисправности нужно открыть журнал учета неисправностей (см. рис. 29). Когда вы покинете журнал учета неисправностей, символ i погаснет.

Последние 20 неисправностей сохраняются в журнале в качестве кодов неисправностей. В таблице, приведенной ниже, содержится описание значения кодов неисправностей:

Код неисправности	Значение	Отображаемый текст	Мигающие символы	Сброс индикаций неисправности		Описание
				Авто	Ручной	
F001	Нарушение последовательности чередования фаз	F001			●	(Только трехфазные насосы) Неправильная последовательность фаз между платой системы управления и источником питания. См. рис. 30.
F002	Одна фаза отсутствует	F002		●	●	(Только насосы с трёхфазными электродвигателями) Одна фаза отсутствует.
F003	Высокий уровень жидкости	F003		●	●	Уровень жидкости выше заданного значения.
F004	Неисправность датчика	SENSOR	–	●	●	Сигнал датчика вне диапазона или потерян.
F005	Перегрев насоса 1	TEMP		●	●	Термовыключатели двигателя, подключенные к шкафу управления, остановят насос 1 в случае перегрева.
F006	Перегрев насоса 2	TEMP		●	●	Термовыключатели двигателя, подключенные к шкафу управления, остановят насос 2 в случае перегрева.
F007	Перегрузка по току, насос 1	F009			●	Если в течение определенного периода времени регистрируется перегрузка по току, производится останов насоса 1 (защита от блокировки).
F008	Перегрузка по току, насос 2	F010			●	Если в течение определенного периода времени регистрируется перегрузка по току, производится останов насоса 2 (защита от блокировки).
F009	Недогрузка по току, насос 1	F011		●	●	Если в течение определенного периода времени регистрируется недогрузка по току, производится останов насоса 1 (защита от «сухого» хода).
F010	Недогрузка по току, насос 2	F012		●	●	Если в течение определенного периода времени регистрируется недогрузка по току, производится останов насоса 2 (защита от «сухого» хода).
F011	Рабочий цикл превышен, насос 1	F013		●	●	Останов насоса 1 производится, если стандартный рабочий цикл превышен, например из-за проблем с вентиляцией корпуса насоса, из-за закрытого напорного клапана (по недосмотру не открытого после технического обслуживания), не переведенного в автоматический режим, если переключатель ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ находится в положении «ВКЛ» для проведения технического обслуживания. Последующий режим аварийной эксплуатации производит автоматический пуск и останов насоса до тех пор, пока шкаф управления не станет получать регулярный сигнал останова от датчика. Затем шкаф управления возвращается в нормальный режим работы.
F012	Рабочий цикл превышен, насос 2	F014		●	●	Останов насоса 2 производится, если стандартный рабочий цикл превышен, например из-за проблем с вентиляцией корпуса насоса, из-за закрытого напорного клапана (по недосмотру не открытого после технического обслуживания), не переведенного в автоматический режим, если переключатель ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ находится в положении «ВКЛ» для проведения технического обслуживания. Последующий режим аварийной эксплуатации производит автоматический пуск и останов насоса до тех пор, пока шкаф управления не станет получать регулярный сигнал останова от датчика. Затем шкаф управления возвращается в нормальный режим работы.

Код неисправности	Значение	Отображаемый текст	Мигающие символы	Сброс индикаций неисправности		Описание
				Авто	Ручной	
F013	Внешняя неисправность	EXT	–		●	Внешнее реле уровня может быть подключено к шкафу управления для активации аварийного сигнала в случае затопления подвала грунтовыми водами или вследствие разрыва водопроводной трубы.
F014	Неисправность аккумуляторной батареи	BAT	–	●	●	Батарея разряжена и её необходимо заменить.
F015	Реле или конденсатор не открывается, насос 1	RELAY	1		●	Насос 1 получает сигнал останова, но не реагирует. Данная ситуация регистрируется посредством измерения тока.
F016	Реле или конденсатор не закрывается, насос 1	RELAY	1			Насос 1 получает сигнал пуска, но не реагирует. Данная ситуация регистрируется посредством измерения тока.
F017	Реле или конденсатор не открывается, насос 2	RELAY	2		●	Насос 2 получает сигнал останова, но не реагирует. Данная ситуация регистрируется посредством измерения тока.
F018	Реле или конденсатор не закрывается, насос 2	RELAY	2			Насос 2 получает сигнал пуска, но не реагирует. Данная ситуация регистрируется посредством измерения тока.

В случае возникновения неисправности, начнет мигать красный световой индикатор, загорится символ i и неисправность будет добавлена в журнал учета неисправностей. Кроме того, прозвучит звуковой сигнал (зуммер), загорится символ (🔔), соответствующий символ начнет мигать и на дисплее отобразится код неисправности. После устранения неисправности шкаф управления автоматически переключится в обычный режим эксплуатации.
Однако шкаф управления дает возможность сброса индикации неисправностей (визуальные и звуковые сигналы тревоги) вручную (Man) или автоматически (Auto).
Если в меню настроек был выбран сброс вручную, то можно произвести сброс звуковой сигнализации и красного светового индикатора, нажав кнопку OK. Сброс индикации неисправности произойдет после устранения неисправности или после приведения переключателя ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ в положение «ВЫКЛ».

Обзор неисправностей находится в журнале учета неисправностей в меню информации.

Символ i будет гореть до тех пор, пока журнал учета неисправностей не будет закрыт.

Если в меню настроек был выбран автоматический сброс, то красный световой индикатор и символ (🔔) перестанут светиться, звуковая сигнализация (зуммер) будет отключена после устранения неисправности или после приведения переключателя ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ в положение «ВЫКЛ». Тем не менее, даже при выборе автоматического сброса, сброс некоторых индикаций неисправностей нужно производить вручную. Смотрите таблицу выше.

Каждые 30 минут производится запись индикации неисправности из краткосрочной памяти в долгосрочную.

Рис. 30 Смена фаз трёхфазного шкафа управления с фазовым инвертером

12. Техническое обслуживание

Насосные установки Multilift MOG и MDG требуют минимального ухода и технического обслуживания.

Предупреждение
Перед тем, как приступить к выполнению любых работ на насосах с использованием перекачиваемой жидкости, которая может представлять опасность для здоровья, необходимо тщательно промыть насосную установку чистой водой и слить всю жидкость из напорного трубопровода. После демонтажа промойте детали в воде. Убедитесь, что задвижка закрыта. Работы должны проводиться в соответствии с нормами и правилами, действующими на месте монтажа и эксплуатации.

Предупреждение
Перед тем как приступить к выполнению технического обслуживания системы управления LC 221 и перед началом работ на насосной установке, убедитесь в том, что электропитание выключено и не может произойти его случайное включение.

Насосные установки должны проверяться со следующей периодичностью:

- каждые 12 месяцев, при условии монтажа в доме на одну семью;
- каждые 6 месяцев, при условии монтажа в доме на несколько семей;
- каждые 3 месяца, при применении в офисных и промышленных помещениях.

Во время проверки необходимо соблюдать местные нормы и правила.

Такие периодические проверки насосной установки должен производить персонал, имеющий соответствующее разрешение, и наряду с другими работами включать в себя техническое обслуживание электрооборудования и механики.

Необходимо проверить следующее:

- **Всасывающий и напорный патрубки**
  Проверьте все соединения с насосной установкой на герметичность и наличие протечек. Необходимо исключить действие на сборный резервуар сил, обусловленных массой всасывающего, напорного и вентиляционного трубопроводов. Длинные участки трубопроводов, вентили и т.п. должны устанавливаться на опоры.
- **Потребляемая мощность**
  См. фирменную табличку.
- **Кабельный ввод**
  Необходимо следить за тем, чтобы кабельный ввод был герметично изолирован от проникновения воды, а кабель не имел изломов и не был зажат.
- **Детали насоса**
  Отстегните хомут на корпусе насоса, выньте насос из резервуара и проверьте режущий механизм. Убедитесь, что вентиляционная трубка не заблокирована. При возращении насоса на место рекомендуется заменить кольцевое уплотнение между насосом и резервуаром.
  Выполните пробный пуск с чистой водой. В случае возникновения шумов, вибрации и отклонений от нормы при эксплуатации обратитесь в Grundfos.
- **Шарикоподшипники**
  Проверьте шум или заедание при вращении вала. Замените поврежденные шарикоподшипники. Капитальный ремонт насоса обычно необходим в тех случаях, когда обнаружено повреждение подшипников или при сбоях в работе электродвигателя. Такие работы должны выполняться силами изготовителя или в авторизованном сервисном центре.
- Убедитесь в исправной работе обратных клапанов и задвижек.

12.1 Техническое обслуживание механической части

- Удалите возможные отложения и/или шлам, образовавшиеся в сборном резервуаре.
- Удалите возможную блокировку свободного прохода во всасывающем трубопроводе насосной установки. Как правило трубопровод забивается крупными твердыми включениями.
- Проверьте и замените прокладки соединений с клапанами и т. д.
- Проверьте резервуар на наличие трещин и деформации. Они могут возникнуть в результате ошибок при монтаже, вызвавших чрезмерные внутренние напряжения в резервуаре.

Указание

Приведенный выше перечень работ не является исчерпывающим. Насосная установка может эксплуатироваться в условиях, требующих периодического проведения полномасштабного технического обслуживания.

12.2 Техническое обслуживание электрооборудования

- Проверьте прокладки передней панели шкафа управления LC 221 и кабельных вводов.
- Проверьте кабельные соединения.
- Проверьте функционирование модулей системы управления.
- Проверьте и промойте датчик контроля уровня. См. раздел *12.3 Промывка датчика контроля уровня*.
- Если шкаф управления LC 221 находится в условиях особо влажной среды в подвале, рекомендуется проверить клеммы печатной платы на предмет отсутствия возможных следов коррозии. В стандартных установках контакты устройства рассчитаны на работу в течение нескольких лет и не требуют какой-либо проверки.
- Замените батарею на 9 В во время ежегодного технического обслуживания.

Указание

Приведенный выше перечень работ не является исчерпывающим. LC 221 может эксплуатироваться в условиях, требующих периодического проведения полномасштабного технического обслуживания.

12.3 Промывка датчика контроля уровня

1. Переведите переключатель режимов эксплуатации ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ в положение ВЫКЛ (O). См. пункт «Панель управления» в разделе *4. Общие сведения об изделии*.
2. Ослабьте крышку с резьбой, повернув её против часовой стрелки. См. рис. 31.
3. Осторожно выньте датчик из сборного резервуара. Не вынимайте датчик за шланг.
4. Проверьте трубку и уловитель конденсата под крышкой на наличие отложений на поверхности и внутри. См. пункт *«Датчик контроля уровня»* в разделе *4. Общие сведения об изделии*.
5. Удалите все отложения. При необходимости отсоедините шланг от шкафа управления и промойте трубку и шланг чистой водой под низким напором.
6. Закрепите трубку, закрутив крышку на резервуаре. Подсоедините шланг к шкафу управления.
7. Проверьте датчик, запустив рабочее испытание Multilift MOG или MDG.

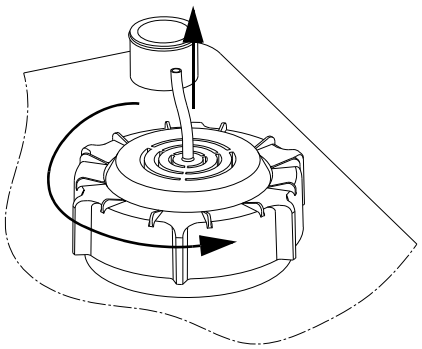


Рис. 31 Удаление датчика контроля уровня

12.4 Загрязненная насосная установка или загрязненные детали

Предупреждение
Если насосная установка использовалась для перекачивания опасных для здоровья или ядовитых жидкостей, эта установка рассматривается как загрязненная.

В этом случае при каждой заявке на техническое обслуживание следует заранее предоставлять подробную информацию о перекачиваемой жидкости.

В случае, если такая информация не предоставлена, фирма Grundfos может отказать в проведении сервисного обслуживания.

Возможные расходы, связанные с возвратом установки на фирму, несёт отправитель.

13. Вывод из эксплуатации

Для того, чтобы вывести насосную установку Multilift MOG/MDG из эксплуатации, необходимо перевести переключатель на дверце шкафа управления LC 221 в положение «Отключено» (см. раздел *4. Общие сведения об изделии*).

Все электрические линии, расположенные до сетевого выключателя, постоянно находятся под напряжением. Поэтому, чтобы предотвратить случайное или несанкционированное включение оборудования, необходимо не допускать посторонних лиц до шкафа управления насосной установки.

14. Технические данные

14.1 Насосная установка

Рабочие характеристики приведены в *Приложении 2*.

Графики характеристик предназначены для использования только в качестве руководящих материалов и не должны рассматриваться как гарантируемые изготовителем характеристики.

Масса:	В зависимости от исполнения. Смотрите фирменную табличку
Диапазон температуры:	0–40 °C Кратковременно до +60 °C (максимум на 5 минут в час).
Условия затопления:	Максимум 2 м на 7 дней
Уровень шума	< 70 дБ(А)

Сборный резервуар

Резервуар	
Материал:	PE (полиэтилен)
Аналоговый датчик	
Напряжение питания:	12 В
Выход сигнала:	0–5 В

Насос

Двигатель:	
Частота сети:	50 Гц
Класс изоляции:	F (155 °C)
Тип рабочего колеса:	Полуоткрытое, с режущим механизмом
Степень защиты:	IP68
Диапазон pH:	4–10
Пуск/час:	максимум 60
Максимальная плотность жидкости:	1100 кг/м^3

Деталь	Материал
Корпус насоса	Чугун
Рабочее колесо	Luranyl
Вал насоса:	Нержавеющая сталь, 1.4301
Кабель электродвигателя:	Неопрен
Кольцевые уплотнения:	Бутадиен-нитрильный каучук

14.2 Шкаф управления LC 221

Шкаф управления	
Возможное напряжение питания, номинальное напряжение:	1 × 230 В, 3 × 230 В, 3 × 400 В
Допустимые отклонения напряжения для LC 221:	–10 % / +6 % номинального напряжения
Частота сети для LC 221:	50/60 Гц
Заземление системы электропитания:	Для систем TN
Потребляемая мощность шкафа управления:	7 Вт
Предохранитель контура управления:	Предохранитель с плавкой вставкой: 100 мА / 250 В / 20 мм × Ø5
Температура окружающей среды:	от 0 до +40 °C (избегать попадания прямых солнечных лучей)
Степень защиты:	IP56
Беспотенциальные контакты:	НО/НЗ с макс. 250 В / 2 А
Ввод внешнего сброса:	230 В

Блок шкафа управления LC 221	
Габаритные размеры:	Высота = 390 мм Ширина = 262 мм Глубина = 142 мм
Материал:	ABS (акрилонитрил-бутадиен-стирол)
Масса:	В зависимости от исполнения. См. фирменную табличку

Multilift MOG/MDG	Рабочий режим	Напряжение питания [В]	Мощность P_1 / P_2 [кВт]	$I_{1/1}$ / $I_{пуск}$ [А]	об/мин [мин$^{-1}$]	Число полюсов	Тип штекера
Насосная установка Multilift MOG (с одним насосом)							
MOG.09.1.2	S3 – 35, 1 мин.	1 × 230 В	1,4 / 0,9	6,3 / 38	2890	2	Schuko
MOG.09.3.2		3 × 400 В		2,6 / 21	2860		CEE 3P+N+E, 16 A
MOG.12.1.2		1 × 230 В	1,8 / 1,2	8,2 / 38	2820	2	Schuko
MOG.12.3.2		3 × 400 В		3,1 / 21	2750		CEE 3P+N+E, 16 A
MOG.15.3.2		3 × 230 В	2,3 / 1,5	6,6 / 36	2700	2	CEE 3P+E, 16 A
MOG.15.3.2		3 × 400 В		3,8 / 21	2700		CEE 3P+N+E, 16 A
MOG.26.3.2		3 × 230 В	3,7 / 2,6	9,2 / 57	2870	2	CEE 3P+E, 16 A
MOG.26.3.2		3 × 400 В		5,3 / 33	2870		CEE 3P+N+E, 16 A
MOG.31.3.2	S3 – 30, 1 мин.	3 × 230 В	3,9 / 3,1	10,9 / 74	2900	2	CEE 3P+E, 16 A
MOG.31.3.2		3 × 400 В		6,3 / 43	2900		CEE 3P+N+E, 16 A
MOG.40.3.2		3 × 230 В	5,2 / 4,0	14,2 / 74	2830	2	CEE 3P+E, 16 A
MOG.40.3.2		3 × 400 В		8,2 / 43	2830		CEE 3P+N+E, 16 A
Насосная установка Multilift MDG (с двумя насосами)							
MDG.09.1.2	S3 – 35, 1 мин.	1 × 230 В	1,4 / 0,9	6,3 / 38	2890	2	Schuko
MDG.09.3.2		3 × 400 В		2,6 / 21	2860		CEE 3P+N+E
MDG.12.1.2		1 × 230 В	1,8 / 1,2	8,2 / 38	2820	2	CEE 2P+E, 32A
MDG.12.3.2		3 × 400 В		8,2 / 38	2750		CEE 3P+N+E, 16 A
MOG.15.3.2		3 × 230 В	2,3 / 1,5	6,6 / 36	2700	2	CEE 3P+E, 16 A
MOG.15.3.2		3 × 400 В		3,8 / 21	2700		CEE 3P+N+E, 16 A
MOG.26.3.2		3 × 230 В	3,7 / 2,6	9,2 / 57	2870	2	CEE 3P+E, 32 A
MOG.26.3.2		3 × 400 В		5,3 / 33	2870		CEE 3P+N+E, 16 A
MOG.31.3.2	S3 – 30, 1 мин.	3 × 230 В	3,9 / 3,1	10,9 / 74	2900	2	CEE 3P+E, 32 A
MOG.31.3.2		3 × 400 В		6,3 / 43	2900		CEE 3P+N+E, 16 A
MOG.40.3.2		3 × 230 В	5,2 / 4,0	14,2 / 74	2830	2	CEE 3P+E, 32 A
MOG.40.3.2		3 × 400 В		8,2 / 43	2830		CEE 3P+N+E, 32 A

15. Обнаружение и устранение неисправностей

Предупреждение
Перед тем как приступить к выполнению любых работ на насосных установках с использованием перекачиваемой жидкости, которая может представлять опасность для здоровья, необходимо тщательно промыть насосную установку чистой водой и слить всю жидкость из напорного трубопровода. После демонтажа промойте детали в воде. Убедитесь, что задвижка закрыта. Работы должны проводиться в соответствии с нормами и правилами, действующими на месте монтажа и эксплуатации.
Перед тем как приступить к выполнению любых работ на насосной установке, убедитесь в том, что электропитание выключено и не может произойти его случайное включение.

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
1. Насос(ы) не работает(ют).	a) Отсутствует электропитание. Все светодиоды индикации отключены. **При наличии аккумуляторной батареи бесперебойного питания:** См. *«Шкаф управления LC 221»*. в разделе *4. Общие сведения об изделии.*	Подключите питание, либо дождитесь подключения электроэнергии. Во время отключения электроэнергии опорожните сборный резервуар с помощью диафрагменного насоса.
	b) Переключатель ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ находится в положении ВЫКЛ (O), смотрите раздел *11. Эксплуатация.*	Переведите переключатель режимов эксплуатации ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ в положение ВКЛ (I) или АВТО (⏻).
	c) Перегорели предохранители контура управления.	Проверьте и устраните причину. Замените предохранители контура управления.
	d) Автомат защитного отключения электродвигателя отключил насос (только для тех случаев, когда установлен автомат защитного отключения). Мигают красный световой индикатор неисправности и символ насоса на дисплее. На дисплее высветится индикация неисправности RELAY, код ошибки F018.	Проверьте насос и сборный резервуар, а также настройку автомата защитного отключения электродвигателя. Если насос засорился, прочистите насос. Если настройки автомата защитного отключения электродвигателя заданы неверно, задайте правильные настройки (см. фирменную табличку).
	e) Кабель электродвигателя/электропитания поврежден или соединение ослабло.	Проверьте кабель электродвигателя и электропитания. Замените кабель или закрепите соединение при необходимости.
	f) На дисплее высветится индикация неисправности SENSOR, код ошибки F005 и/или F006.	Проверьте датчик и снова запустите насос. Проверьте кабель и подключение к плате системы управления. Если продолжает поступать неправильный сигнал, пожалуйста, обратитесь в сервисный центр Grundfos.
	g) Неисправность либо в модуле печатной платы, либо в ЖК плате.	Замените печатную плату, либо ЖК плату.
2. Насос(ы) запускается и останавливается слишком часто даже при отсутствии притока.	a) Неисправность датчика контроля уровня. Поступает неправильный сигнал от датчика.	Проверьте датчик (см. раздел *12.3 Промывка датчика контроля уровня*).
	b) Активирована защита рабочего цикла, мигают символы насоса и времени, мигает красный световой индикатор, на дисплее высвечивается код ошибки F011 и/или F012. Если насос работает дольше 3 минут, защитная программа шкафа управления остановит насос на 3 минуты и в действие вступит другой насос. При получении следующего пускового импульса первый насос снова будет запущен. Если проблема с вентиляцией сохраняется, насос будет остановлен после 3 минут работы и т.д. **Примечание:** Стандартный рабочий цикл – до 90 секунд при условии трубопровода DN 32 и 60 секунд при условии трубопровода DN 40.	Убедитесь, что напорный клапан открыт. Проверьте вентилируемость корпуса насоса. Если вентиляционное отверстие засорилось – прочистите его.

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
	c) Термовыключатель электродвигателя отключил насос. Мигают символы насоса и термовыключателя на дисплее, постоянно горит красный световой индикатор неисправности. На дисплее высветится индикация неисправности TEMP, код ошибки F005 и/или F006.	Дайте насосу остыть. После охлаждения насос будет автоматически запускаться, если только не была выполнена установка шкафа управления LC 221 для повторного запуска вручную. В таком случае переключатель режимов эксплуатации ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ необходимо кратковременно перевести в положение ВЫКЛ (O). Проверьте параметры притока и обратный клапан. Существует небольшая вероятность протечки обратного клапана, жидкость из напорного патрубка может вытекать обратно. Большое количество пусков без охлаждения в течение продолжительного времени может привести к срабатыванию термовыключателя. Согласно режима работы S3. См. раздел *14. Технические данные*. См. также раздел 1*2.3 Промывка датчика контроля уровня*.
3. Периодически один из насосов запускается без какой-либо явной причины.	a) Рабочее испытание каждые 24 часа.	Действия не требуются. Функция безопасности предотвращает заедание уплотнение вала.

Возможны технические изменения.