

# Multilift MD1, MDV

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации



| СОДЕРЖАНИЕ                                                                                        | Стр.       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1. Указания по технике безопасности</b>                                                        | <b>4</b>   |
| 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          |
| <b>2. Транспортировка и хранение</b>                                                              | <b>5</b>   |
| <b>3. Значение символов и надписей в документе</b>                                                | <b>5</b>   |
| <b>4. Общие сведения об изделии</b>                                                               | <b>5</b>   |
| <b>5. Упаковка и перемещение</b>                                                                  | <b>12</b>  |
| 5.1 Упаковка                                                                                      | 12         |
| 5.2 Перемещение                                                                                   | 12         |
| <b>6. Область применения</b>                                                                      | <b>12</b>  |
| <b>7. Принцип действия</b>                                                                        | <b>12</b>  |
| <b>8. Монтаж механической части</b>                                                               | <b>13</b>  |
| 8.1 Монтаж насосной установки                                                                     | 13         |
| 8.2 Монтаж шкафа управления LC 221                                                                | 15         |
| <b>9. Подключение электрооборудования</b>                                                         | <b>17</b>  |
| 9.1 Внутренняя компоновка шкафа управления LC 221                                                 | 17         |
| 9.2 Электрические подключения                                                                     | 18         |
| 9.3 Схемы электрических подключений                                                               | 18         |
| <b>10. Ввод в эксплуатацию</b>                                                                    | <b>19</b>  |
| <b>11. Эксплуатация</b>                                                                           | <b>20</b>  |
| 11.1 Настройки шкафа управления LC 221                                                            | 20         |
| 11.2 Описание дисплея шкафа управления LC 221                                                     | 20         |
| 11.3 Меню настроек                                                                                | 22         |
| 11.4 Меню информации                                                                              | 23         |
| 11.5 Описание индикации неисправностей                                                            | 24         |
| <b>12. Техническое обслуживание</b>                                                               | <b>26</b>  |
| 12.1 Техническое обслуживание механической части                                                  | 26         |
| 12.2 Техническое обслуживание электрооборудования                                                 | 26         |
| 12.3 Промывка датчика контроля уровня                                                             | 26         |
| 12.4 Загрязненная насосная установка                                                              | 27         |
| <b>13. Вывод из эксплуатации</b>                                                                  | <b>27</b>  |
| <b>14. Технические данные</b>                                                                     | <b>27</b>  |
| <b>15. Обнаружение и устранение неисправностей</b>                                                | <b>28</b>  |
| <b>16. Утилизация изделия</b>                                                                     | <b>30</b>  |
| <b>17. Изготовитель. Срок службы.</b>                                                             | <b>30</b>  |
| <b>Приложение 1.</b>                                                                              | <b>112</b> |
| <b>Приложение 2.</b>                                                                              | <b>113</b> |
| <b>Приложение 3.</b>                                                                              | <b>115</b> |

**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 энергопоставляющих 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 °С.

## 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 взрывозащищенным 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 MD1, доступные в двух вариантах: с насосами SE или SL (в зависимости от модели);
- насосные установки Multilift MDV, доступные в двух вариантах: с насосами SEV или SLV (в зависимости от модели).

### Конструкция

Насосные установки поставляются укомплектованными двумя насосами и шкафом управления LC 221.

| Multilift | Тип насоса                                       |
|-----------|--------------------------------------------------|
| MD1       | Насос SE1/SL1 с одноканальным рабочим колесом    |
| MDV       | Насос SEV/SLV с рабочим колесом типа SuperVortex |

### Насосная установка Multilift MD1/MDV

Изображение установок в разобранном виде приведено в *Приложении 3*.

Герметичная газо- и водонепроницаемая насосная установка укомплектована двумя насосами.

Она состоит из следующего оборудования:

- один или два 450-литровых сборных резервуара с входной муфтой, патрубками, воздухоотводным патрубком и соединением для управляемого вручную диафрагменного насоса, который поставляется как принадлежность;
- два трёхфазных канализационных насоса с опорами и крепёжными винтами для горизонтального монтажа;
- упругие муфты со штуцерными соединениями и вставным уплотнением для подсоединения всасывающего патрубка, насоса и резервуара;
- фланец DN 80 или DN 100 со штуцером Ø110;
- шкаф управления LC 221 с аналоговым датчиком контроля уровня;
- фланец для удаления воздуха со шлангом и соединительным штуцером.

Насосная установка может иметь максимум три сборных резервуара и должна собираться на монтажной площадке.

Насосная установка имеет один вертикальный и три горизонтальных входных патрубка. Ось всех трех горизонтальных патрубков находится на высоте 700 мм над уровнем фундамента/пола.

- К вертикальному входному патрубку может присоединяться труба из ПВХ Ø110.
- К горизонтальному входному патрубку может присоединяться труба из ПВХ Ø160 мм.

Ось двух горизонтальных патрубков находится на высоте 120 мм относительно уровня фундамента/пола. Эти патрубки используются для параллельного соединения сборных резервуаров.

Следующие принадлежности входят в объем поставки:

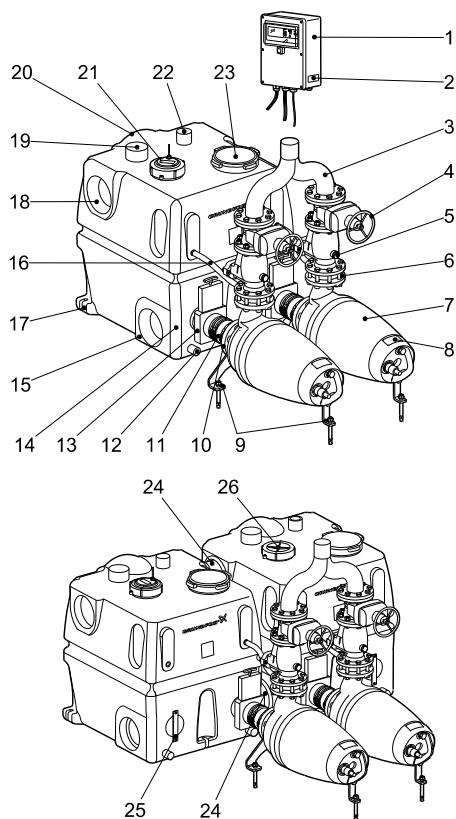
- Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации – 1 шт.;
- входная муфта, DN 150 – 1 шт.;
- вентиляционный фланец, DN 80 или DN100, с вентиляционным шлангом и соединениями – 2 шт.;
- гибкая муфта, DN 70 с двумя хомутами для соединения с вентиляционным патрубком – 2 шт.;
- муфта, DN 100, для соединения со стороной всасывания насоса – 2 шт.;
- фланец, DN 80 или DN 100 с соединительной муфтой, DN 100 (наружный диаметр 110 мм) – 2 шт.;
- гибкая соединительная муфта, внутренний диаметр 50 мм для соединения с диафрагменным насосом, 1 1/2" или для всасывающей линии PP, DN 50 – 1 уп.;
- комплект прокладок, DN 80 или DN 100, 8 болтов M16 × 65, гайки и шайбы (оцинкованные) – 2 набора;
- анкерные болты для фиксации резервуара – 3 шт.

В разделе 8. *Монтаж механической части* и в последующих разделах эти узлы описаны как единое оборудование.

**Обратные клапаны, задвижки и коллектор поставляются в составе дополнительных принадлежностей.**

Указание

Общий вид установок Multilift MD1/MDV с одним или двумя резервуарами представлен на рис. 1.



TM04 4751 2009

**Рис. 1** Насосная установка Multilift MD1, MDV с одним или двумя накопительными резервуарами

| Поз. | Описание                                                                                        |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Шкаф управления LC 221                                                                          |
| 2    | Фирменная табличка, шкаф управления                                                             |
| 3    | Коллектор*                                                                                      |
| 4    | Фланцевая клиновидная задвижка, чугун*                                                          |
| 5    | Шаровой обратный клапан с устройством прочистки*                                                |
| 6    | Промежуточный фланец для удаления воздуха из корпуса насоса                                     |
| 7    | Насос типа SE или SL                                                                            |
| 8    | Фирменная табличка на насос                                                                     |
| 9    | Опоры насоса                                                                                    |
| 10   | Соединительный фланец со штуцером                                                               |
| 11   | Упругая муфта с хомутами                                                                        |
| 12   | Соединительный патрубок для подключения ручного диафрагменного насоса DN 32/40                  |
| 13   | Шибберная задвижка, ПВХ*                                                                        |
| 14   | Сборный резервуар                                                                               |
| 15   | Гнездо со вставным уплотнением для подсоединения второго резервуара                             |
| 16   | Шланг для отведения воздуха из корпуса насоса                                                   |
| 17   | Точки крепления резервуара                                                                      |
| 18   | Гнездо со вставным уплотнением для всасывания или подсоединения второго резервуара              |
| 19   | Соединительный патрубок для подключения дополнительного всасывающего трубопровода DN 100 (Ø110) |
| 20   | Гнездо со вставным уплотнением для всасывающего трубопровода DN 150 (Ø160)                      |
| 21   | Крышка с резьбой для трубки датчика давления (датчик контроля уровня)                           |
| 22   | Соединительный патрубок для вентиляции DN 70 (Ø75)                                              |
| 23   | Смотровая крышка                                                                                |
| 24   | Соединительная трубка между резервуарами                                                        |
| 25   | Заглушка, подключение насоса                                                                    |
| 26   | Заглушка, резервуар                                                                             |

\* Дополнительные принадлежности

#### Сборный резервуар

Общий объем и полезный объем (между уровнями пуска и останова насоса) сборного резервуара для насосных установок Multilift MD1 и MDV представлены в следующей таблице:

| Количество сборных резервуаров                    | 1       | 2       | 3       |
|---------------------------------------------------|---------|---------|---------|
| Емкость резервуара [л]                            | 450     | 900     | 1350    |
| Полезный объем [л] с задержкой останова и без неё | 225/150 | 450/300 | 675/450 |

Насосные установки оборудованы двумя насосами, один из которых становится резервным, когда выходит из строя другой насос, или обеспечивает дополнительную производительность, если объем на входе превышает производительность одного насоса.

На сборном резервуаре предусмотрен смотровой люк.

## Насосы

Насосы представляют собой стандартные насосы, использующиеся в системе отведения сточных вод, с опорами для горизонтальной установки.

Насосы имеют два исполнения:

- Насосы SE для непрерывного (S1) и повторно-кратковременного режимов эксплуатации (S3-50 %, 1 мин.).
- SL для повторно-кратковременного режима эксплуатации (S3 50 %, 1 минута при макс. температуре окружающей среды 30 °C).

Рекомендовано 20 пусков в час. Однако так как рабочие циклы составляют 1 минуту, допускается 60 пусков при максимальной нагрузке каждые 2 часа. Таким образом максимально сокращается износ уплотнений вала, подшипников и электродвигателей.

Обе серии насосов имеют одинаковые гидравлические характеристики.

Более подробная информация представлена в Паспорте, Руководстве по монтажу и эксплуатации насосов.

## Датчик контроля уровня и смотровая крышка

Пьезорезистивный датчик давления, расположенный в шкафу управления, подключен через шланг к трубке датчика в резервуаре. Крышка для трубки датчика уровня 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 осмотра, технического обслуживания или очистки трубки. Кольцевое уплотнение обеспечивает герметичность.

Шланг поставляется длиной 4 или 10 м. Шланг должен быть подсоединен к шкафу управления.

В дополнение к датчику контроля уровня резервуар оснащён смотровым люком, через который можно выполнять проверки рабочего состояния вместе со встроенным датчиком уровня.

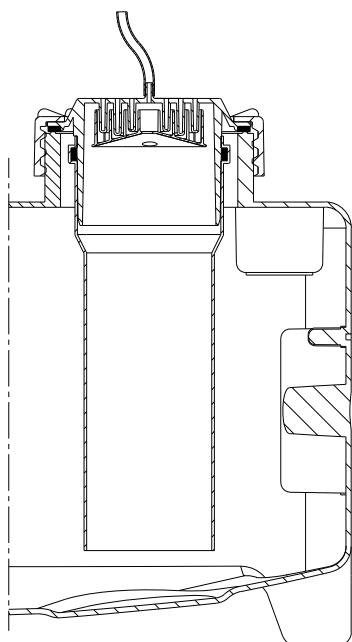


**Рис. 2** Крышка с резьбой и шланг, трубка DN 100 и уловитель конденсата

TM05 0332 1011

## Шкаф управления LC 221

Шкаф управления LC 221 предназначен для управления и контроля насосных установок Multilift MD1 и MDV.

Управление насосом осуществляется на основании непрерывного сигнала, поступающего от пьезорезистивного, аналогового датчика контроля уровня.

Шкаф управления включает/выключает насосы Multilift MD1 и MDV 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 включается при достижении жидкостью второго уровня пуска и выключается командой от шкафа управления при понижении жидкости до уровня останова.

Пуски производятся поочередно двумя насосами. В случае неисправности одного из насосов вступит в действие другой насос (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 1859 3811

**Рис. 3** Шкаф управления LC 221 для насосных установок Multilift MD1, MDV (прямой пуск, трёхфазный электродвигатель)



TM05 4022 1912

**Рис. 4** Шкаф управления LC 221 для насосных установок Multilift MD1, MDV (пуск звезда/треугольник, трёхфазный электродвигатель)

Шкаф управления LC 221 выполняет следующие функции:

- управление включением/выключением двух канализационных насосов на основе сигналов 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 подключением термовыключателей;
- защита двигателя осуществляется посредством ограничением времени эксплуатации с последующим включением в случае аварии. Стандартный рабочий цикл – до 60 секунд. Время работы ограничено 3 минутами (см. раздел 11.5 *Описание индикации неисправностей*, код неисправности F011).
- 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 недостающая 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 технического обслуживания (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 MD1 или MDV. 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.

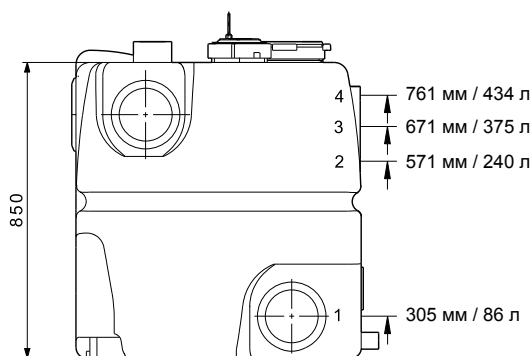
Подключение шкафа управления LC 221 к модулю CIU 300 BACnet MS/TP от Grundfos может осуществляться по протоколу GENIbus.

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.

## Рабочие режимы

См. раздел 9.4 *Схемы электрических подключений*.

Работа насосов регулируется по уровню жидкости в сборном резервуаре. См. рис. 5.



TM04 4752 2009

Рис. 5 Разные уровни жидкости в сборном резервуаре

| Поз. | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Для останова обоих насосов датчик контроля уровня посылает сигнал на шкаф управления. Время запаздывания устанавливается произвольно, см. раздел 11.3 <i>Меню настроек</i> .                                                                                                                        |
| 2    | Для пуска первого насоса датчик контроля уровня посылает сигнал на шкаф управления. Установленные значения можно менять в меню настройки шкафа управления. Уровень пуска второго насоса и уровень срабатывания сигнализации настраиваются автоматически. Их можно изменить через программу PC Tool. |
| 3    | Для пуска второго насоса датчик контроля уровня посылает сигнал на шкаф управления.                                                                                                                                                                                                                 |
| 4    | Для активации сигнализации высокого уровня жидкости верхний датчик контроля уровня посылает сигнал на шкаф управления.                                                                                                                                                                              |

Смена насосов происходит автоматически.

## Исполнение

Шкаф управления LC 221 оборудован такими компонентами, необходимыми для управления и защиты насосов, как реле и конденсаторы для однофазных двигателей, контакторы для трёхфазных двигателей, сетевой выключатель (по схеме «звезда-треугольник») и дополнительный автомат защитного отключения.

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 пункте «*Шкаф управления LC 221*» данного раздела.

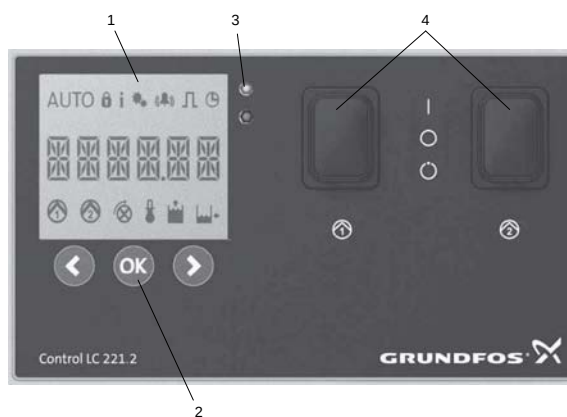
Передняя крышка закрыта четырьмя креплениями с замками (< 5 кВт). Шкаф можно монтировать на стену не открывая его предварительно.

Шаблон для сверления и шесть болтов с резиновыми направляющими прилагаются.

В шкафах управления с подключением по схеме «звезда-треугольник» (> 5 кВт) есть корпус с прозрачной крышкой для дисплея. Вместо вилки для отключения всех полюсов он оснащен сетевым выключателем.

Автоматы защитного отключения необходимо настроить на стадии монтажа.

## Панель управления



TM05 1860 3811

| Поз. | Описание                       |
|------|--------------------------------|
| 1    | Дисплей                        |
| 2    | Кнопки управления              |
| 3    | Световые индикаторы состояния  |
| 4    | Переключатели ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ |

Рис. 6 Панель управления

## 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                                                                                                                                                                 |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• переместиться влево в основном меню</li> <li>• переместиться вверх в подменю</li> <li>• уменьшить значения в подменю</li> </ul> |
|                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• подтвердить выбор</li> <li>• активировать подменю</li> <li>• сброс зуммера</li> </ul>                                           |
|                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• переместиться вправо в основном меню</li> <li>• переместиться вниз в подменю</li> <li>• увеличить значения в подменю</li> </ul> |

## 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 издали.

Переключатель (поз. 4)

| Переключатель                                                                     | Описание функции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Режим эксплуатации можно выбрать, установив переключатель ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ в одно из трех положений:</p> <p>ПОЛ. I:</p> <p>Пуск насоса вручную. Защита рабочего цикла активирована, через 6 минут сработает сигнализация.</p> <p>Стандартный рабочий цикл – до 60 секунд.</p> <p>ПОЛ. O:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Производит останов насоса во время работы и отключает его питание. Загорятся три символа: «Settings locked» (Настройки заблокированы), «Information» (Информация) и «Setup» (Настройка).</li><li>• Сброс индикации аварийного сигнала.</li></ul> <p>ПОЛ. AUTO:</p> <p>Автоматический режим работы. Пуск насоса будет производиться на основании сигналов от датчика контроля уровня.</p> |

Фирменные таблички

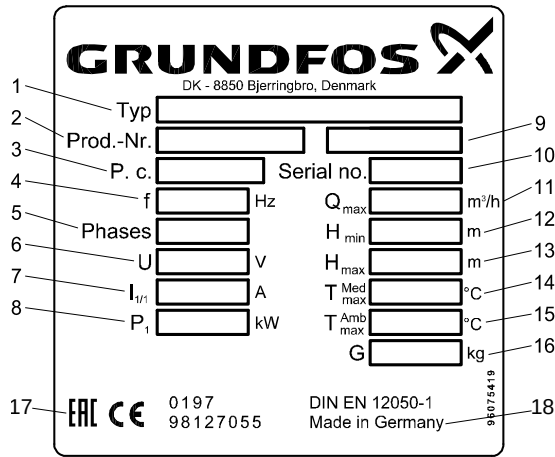


Рис. 7 Фирменная табличка насосной установки

| 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 <sub>1</sub> [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]                                                                                    |

| Поз. | Описание                 |
|------|--------------------------|
| 17   | Знаки обращения на рынке |
| 18   | Страна изготовления      |

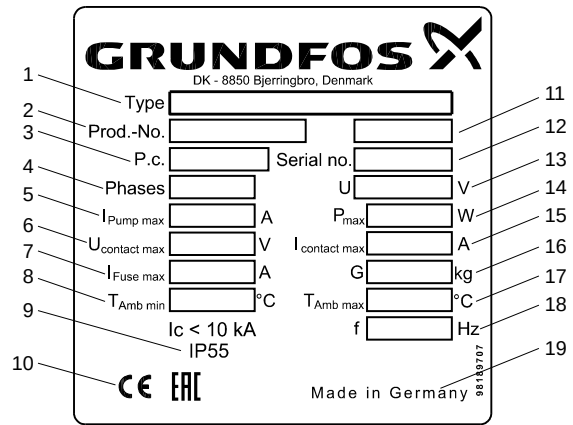


Рис. 8 Фирменная табличка LC 221

| 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 [А]                                                      |
| 6    | Максимальное напряжение на беспотенциальном контакте [В]                                      |
| 7    | Максимальный ток запасного предохранителя [А]                                                 |
| 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 [А]                                             |
| 16   | Масса [кг]                                                                                    |
| 17   | Макс. температура окружающей среды [°C]                                                       |
| 18   | Частота тока [Гц]                                                                             |
| 19   | Страна изготовления                                                                           |

## Типовое обозначение

Насосная установка:

| Код | Пример                                             | M | D | 1 | .80 | .100 | .15 | .4 | 5 | OD/ | 400 | -2 | SE |
|-----|----------------------------------------------------|---|---|---|-----|------|-----|----|---|-----|-----|----|----|
|     | <b>Типовой ряд:</b>                                |   |   |   |     |      |     |    |   |     |     |    |    |
| M   | Насосная установка Multilift                       |   |   |   |     |      |     |    |   |     |     |    |    |
|     | <b>Количество насосов:</b>                         |   |   |   |     |      |     |    |   |     |     |    |    |
| D   | Два насоса                                         |   |   |   |     |      |     |    |   |     |     |    |    |
|     | <b>Тип рабочего колеса:</b>                        |   |   |   |     |      |     |    |   |     |     |    |    |
| 1   | Одноканальное рабочее колесо                       |   |   |   |     |      |     |    |   |     |     |    |    |
| V   | Вихревое рабочее колесо (SuperVortex)              |   |   |   |     |      |     |    |   |     |     |    |    |
|     | <b>Свободный проход:</b>                           |   |   |   |     |      |     |    |   |     |     |    |    |
| 80  | Максимальный размер твердых включений [мм]         |   |   |   |     |      |     |    |   |     |     |    |    |
|     | <b>Напорный патрубок насоса:</b>                   |   |   |   |     |      |     |    |   |     |     |    |    |
| 100 | Номинальный диаметр напорного патрубка насоса [мм] |   |   |   |     |      |     |    |   |     |     |    |    |
|     | <b>Мощность:</b>                                   |   |   |   |     |      |     |    |   |     |     |    |    |
| 15  | Выходная мощность электродвигателя $P_2/100$ [Вт]  |   |   |   |     |      |     |    |   |     |     |    |    |
|     | <b>Число полюсов:</b>                              |   |   |   |     |      |     |    |   |     |     |    |    |
| 2   | 2 полюса, 3000 мин <sup>-1</sup> , 50 Гц           |   |   |   |     |      |     |    |   |     |     |    |    |
| 4   | 4 полюса, 1500 мин <sup>-1</sup> , 50 Гц           |   |   |   |     |      |     |    |   |     |     |    |    |
|     | <b>Частота:</b>                                    |   |   |   |     |      |     |    |   |     |     |    |    |
| 5   | 50 Гц                                              |   |   |   |     |      |     |    |   |     |     |    |    |
|     | <b>Напряжение и схема включения при пуске:</b>     |   |   |   |     |      |     |    |   |     |     |    |    |
| 0D  | 380-415 В, прямой пуск                             |   |   |   |     |      |     |    |   |     |     |    |    |
| 1D  | 380-415 В, «звезда-треугольник»                    |   |   |   |     |      |     |    |   |     |     |    |    |
| 0E  | 220-240 В, прямой пуск                             |   |   |   |     |      |     |    |   |     |     |    |    |
| 1E  | 220-240 В, «звезда-треугольник»                    |   |   |   |     |      |     |    |   |     |     |    |    |
|     | <b>Размер сборного резервуара:</b>                 |   |   |   |     |      |     |    |   |     |     |    |    |
| 400 | Количество литров                                  |   |   |   |     |      |     |    |   |     |     |    |    |
|     | <b>Количество сборных резервуаров:</b>             |   |   |   |     |      |     |    |   |     |     |    |    |
| [ ] | Один резервуар                                     |   |   |   |     |      |     |    |   |     |     |    |    |
| 2   | Два резервуара*                                    |   |   |   |     |      |     |    |   |     |     |    |    |
|     | <b>Тип насоса:</b>                                 |   |   |   |     |      |     |    |   |     |     |    |    |
| SE  | Насос SE                                           |   |   |   |     |      |     |    |   |     |     |    |    |
| SL  | Насос SL                                           |   |   |   |     |      |     |    |   |     |     |    |    |

\* Третий резервуар поставляется как принадлежность, если рабочий объем стандартной насосной установки слишком мал.

Шкаф управления LC 221:

| Пример                                   | LC 221 | .2 | .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 [А]             |        |    |      |    |     |     |
| Конденсаторы [мкФ]                       |        |    |      |    |     |     |
| Схема включения при пуске:               |        |    |      |    |     |     |
| [ ] = DOL (прямой пуск)                  |        |    |      |    |     |     |
| 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.*

## 6. Область применения

Насосные установки Multilift MD1 и MDV применяются в местах, где отсутствует или невозможна система слива самотеком, и предназначены для сбора и перекачивания:

- хозяйственно-бытовых сточных вод, включая серые стоки без фекалий и фекальные сточные воды из туалета;
- воды со шламом, илом и т. п.

Благодаря этому насосные установки идеально подходят для сбора и перекачивания сточных вод из подвальных помещений частных и многоквартирных домов, больниц, гостиниц, ресторанов, школ и т. п. в тех местах, которые находятся ниже уровня канализационной системы.

Насосные установки Multilift MD1 и MDV могут перекачивать воду, содержащую частицы от 65 мм до 80 мм в диаметре, в зависимости от типа насоса.

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

- твёрдые частицы, дёготь, песок, цемент, золу, грубую бумагу, бумажные полотенца, картон, скрап, бытовые отходы, технический жир, масло;
- сточные воды из санитарных установок, расположенных ниже уровня обратного тока (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, необходимо использовать жиरोотделитель.

## 7. Принцип действия

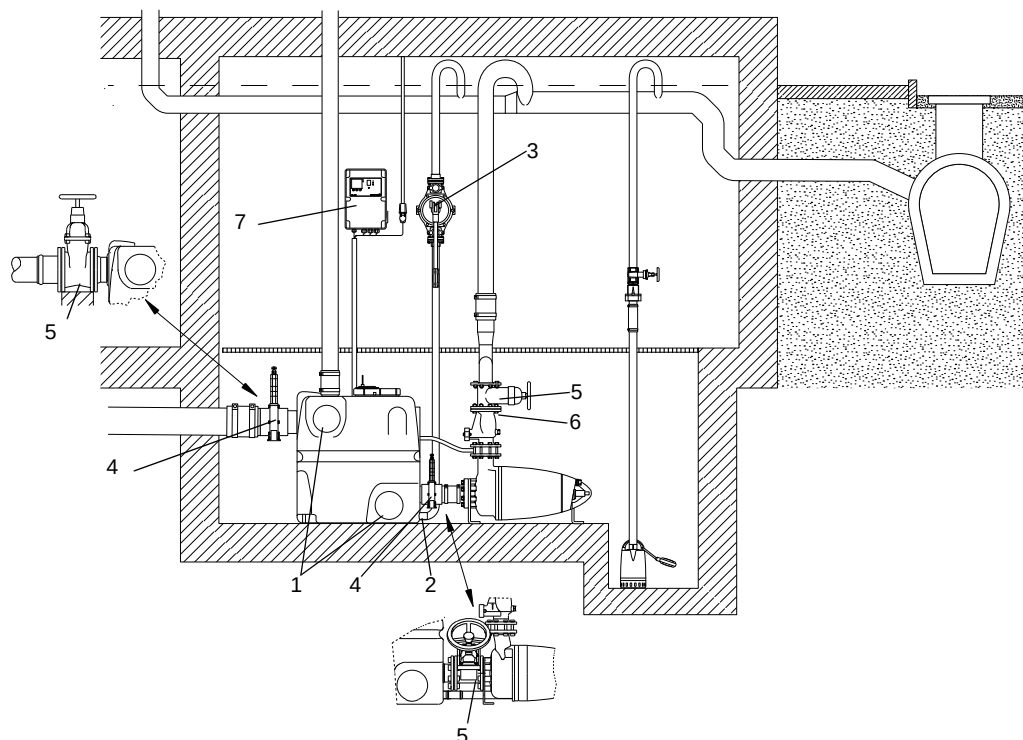
Установка включается и выключается в соответствии с показаниями бесконтактного датчика уровня. Сточные воды от сантехнических приборов попадают сначала самотеком в накопительный резервуар. Рабочий насос включается, когда уровень жидкости в накопительном резервуаре достигает заранее установленного значения. 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 застоя 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 MD1 или MDV убедитесь в том, что соблюдаются все местные нормы и правила, касающиеся вентиляции, доступа к насосным установкам и т.п.

#### 8.1.1 Схема монтажа



TM05 1877 3811

| Поз. | Принадлежности                                         | Номер продукта |
|------|--------------------------------------------------------|----------------|
| 1    | Муфта, DN 150                                          | 97726942       |
| 2    | Муфта, DN 50                                           | 98079669       |
| 3    | Диафрагменный насос, 1 1/2"                            | 96003721       |
| 4    | Задвижка из ПВХ, DN 100                                | 96615831       |
|      | Задвижка из ПВХ, DN 150                                | 96697920       |
|      | Чугунная задвижка, DN 80                               | 96002011       |
| 5    | Чугунная задвижка, DN 100                              | 96002012       |
|      | Чугунная задвижка, DN 150                              | 96003427       |
| 6    | Комплект прокладок, DN 80 с болтами, гайками и шайбами | 96001999       |
| 7    | Комплект батарей на 9,6 В с переходниками              | 98079682       |

Рис. 9 Схема монтажа Multilift MD1 и MDV

### 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 приемке ниже уровня фундамента для осушения комнаты. См. рис. 9.

**Указание** Сборный резервуар, насос и кабели могут затопливаться (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. 9.
- 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 сборного резервуара

Во избежание образования отложений в напорной линии параметры трубопровода следует выбирать таким образом, чтобы обеспечить скорость потока не меньше 0,7 м/с, а в вертикальных трубопроводах – не меньше 1,0 м/с. Например, чтобы выполнить эти требования для труб PN 6 из ПВХ необходимо обеспечить следующие значения подачи:

| Номинальный диаметр трубопровода | 80 мм   | 100 мм  |
|----------------------------------|---------|---------|
| Скорость потока: 0,7 м/с         | 4,0 л/с | 5,9 л/с |
| Скорость потока: 1,0 м/с         | 5,6 л/с | 8,4 л/с |

**При монтаже труб необходимо убедиться, что на насосную установку не передается напряжение от трубопровода.**

**Внимание**

Необходимо обрезать торцы входных муфт и чугунных вентиляционных патрубков, патрубка ручного диафрагменного насоса и вертикального всасывающего патрубка DN 100.

На рисунке показана подготовка резервуара.

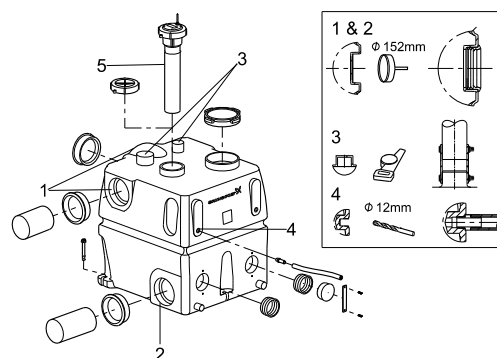


**Рис. 10** Подготовка сборного резервуара к монтажу

С помощью кольцевой пилы необходимо срезать торцы используемых входных отверстий (рис. 10, поз. 1) и/или патрубки для соединения со вторым резервуаром (если таковой имеется) (рис. 10, поз. 1 и 2). Также следует срезать торцы вентиляционных патрубков и возможного дополнительного всасывающего патрубка DN 100 (рис. 10, поз. 3). Затем подсоединить трубы с помощью гибкого напорного шланга и двух хомутов. Просверлить отверстие в резервуаре для резьбового соединения воздухоотводного шланга насоса (рис. 10, поз. 4). Для резьбы шлангового соединителя сделать уплотнение и крепко затянуть соединение вручную.

Во многих типах монтажа входное отверстие должно быть ниже стандартного уровня 700 мм от дна. На месте монтажа можно изменить манжетное уплотнение.

Используйте следующие принадлежности:

- 91713755 – кольцевая пила Ø177
  - 91712026 – центровочное сверло
  - 91071939 – манжетное уплотнение DN 150 (внутр. Ø160).
- См. рис. 11.

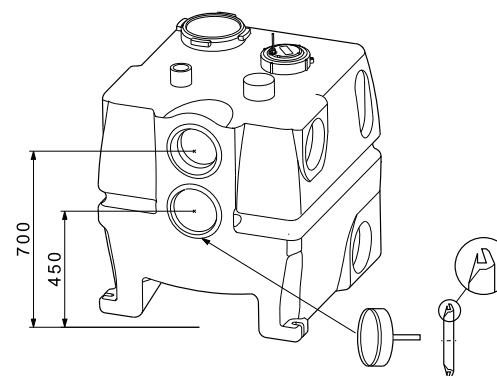


**Рис. 11** Дополнительный всасывающий патрубок

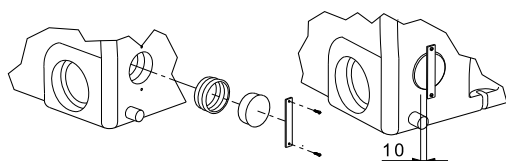
**Указание**

**Не должно быть сужения всасывающего и напорного трубопроводов в направлении потока.**

TM04 4754 2009

TM04 4755 2009

Зафиксировать сборный резервуар на ровном полу с помощью дюбелей и винтов, поставляемых с резервуаром, чтобы его нельзя было повернуть или поднять.



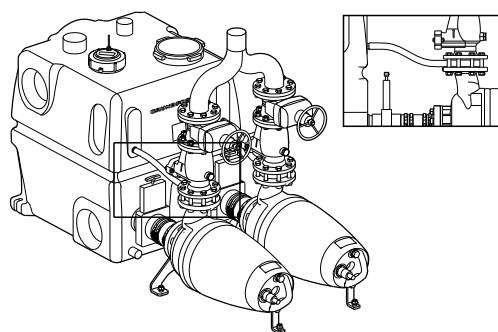
TM04 4756 2009

**Рис. 12** Всасывающий патрубок в сборном резервуаре

Два соединения насоса в резервуаре подведены к колену всасывающей трубы, благодаря чему возможно всасывание до уровня дна резервуара, а количество остаточных сточных вод сводится к минимуму. Всасывающие патрубки открыты.

В насосных установках с двумя и более резервуарами неиспользуемые соединительные парубки следует закрыть муфтой со вставным уплотнением, крышкой из ПВХ и опорной плитой (поставляется с установкой). Зазор между стенкой резервуара и опорной плитой должен быть 10 мм (рис. 12).

Насосная установка поставляется с промежуточным фланцем, который должен соединяться с резервуаром посредством шланга и двух шланговых соединителей, что обеспечивает вентиляцию корпуса насоса. Фланец следует установить между напорным отверстием и обратным клапаном. При подсоединении шланга следите за тем, чтобы он не был перекручен и не образовывал петлю – сразу после отключения насоса должно произойти опорожнение шланга.



TM04 4757 2009

**Рис. 13** Удаление воздуха из насосов

Для облегчения проведения технического обслуживания во всасывающей и напорной линиях сборного резервуара рекомендуется устанавливать задвижки.

Во всасывающей линии: DN 100/DN 150.

Нагнетательная сторона: DN 80/ DN 100.

Задвижки перед всасывающим отверстием и между резервуаром и насосами могут быть изготовлены из чугуна или ПВХ. Принадлежности следует выбирать в зависимости от материала. Конец трубопровода или задвижку из ПВХ можно запрессовать непосредственно в муфту (гнездо) со вставным уплотнением (рис. 9).

**Внутренний диаметр всасывающего трубопровода должен быть равен внутреннему диаметру впускного отверстия насосной установки.**

**Указание**

Необходимо отрезать глухой торец воздухоотводного патрубка и с помощью поставляемой упругой муфты соединить вентиляционный трубопровод размером Ø70 мм (внешний диаметр 75 мм) с резервуаром.

Прокладывать вентиляционный трубопровод и выводить его в атмосферу необходимо в соответствии с местными нормами и правилами.

**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.**

**Внимание**

**Ни в коем случае не вставлять на насосную установку.**

**Внимание**

Если в насосной установке более одного сборного резервуара, то датчик контроля уровня должен устанавливаться в том резервуаре, который подсоединяется ко всасывающему трубопроводу. Соответствующее отверстие в другом резервуаре следует закрыть заглушкой.

#### 8.1.4 Мембранный насос

Дополнительный ручной диафрагменный насос используется для откачивания воды из сборного резервуара, например, перед проведением технического обслуживания. Для проведения технического обслуживания ручного диафрагменного насоса рекомендуется установить задвижку. В резервуаре уже имеются два отверстия для трубопроводов 1 1/4" (Ø42) и 1 1/2" (Ø48). Упругая муфта для 1 1/2" поставляется вместе с насосной установкой.

#### 8.1.5 Водоотливной насос

Если насосная установка Multilift исполнения MD1 или MDV устанавливается в подвале, в котором существует опасность просачивания грунтовых вод, рекомендуется (а в некоторых странах требуется) использовать дополнительный дренажный насос в отдельном приемке ниже уровня пола. На рис. 9 показана насосная установка, установленная согласно нормам и правилам, действие которых распространяется на данный тип насосных установок.

**Сборный резервуар, насосы и кабели могут затопливаться и находиться ниже уровня перекачиваемой жидкости. Шкаф управления заливать нельзя, поэтому он должен устанавливаться в сухом, хорошо вентилируемом месте.**

**Внимание**

## 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



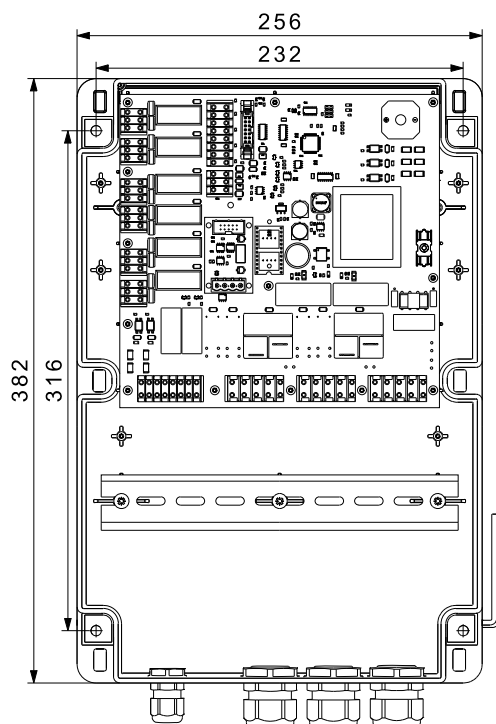
**Предупреждение**  
При высверливании отверстий старайтесь не повредить кабели или водо- и газопроводы. Убедитесь в безопасности монтажа.

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

Порядок выполнения операций:

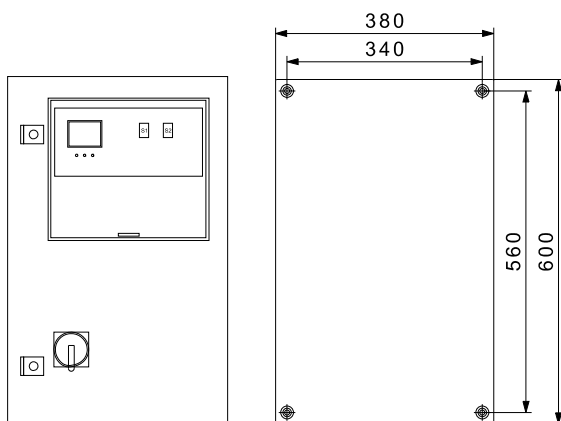
- Установите LC 221 на ровной поверхности стены.
- Убедитесь, что кабельные вводы направлены вниз (если требуется дополнительный кабельный ввод, он должен размещаться в днище шкафа управления).
- Прикрепите LC 221 с помощью четырех винтов, вставляемых в крепежные отверстия в задней стенке шкафа. Просверлите 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.



TM05 1940 4011

**Рис. 14** Настенный монтаж шкафа управления (трёхфазный электродвигатель, прямой пуск)



TM05 4042 2012

**Рис. 15** Настенный монтаж шкафа управления (электродвигатель, пуск по схеме «звезда-треугольник»)

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. 16 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.

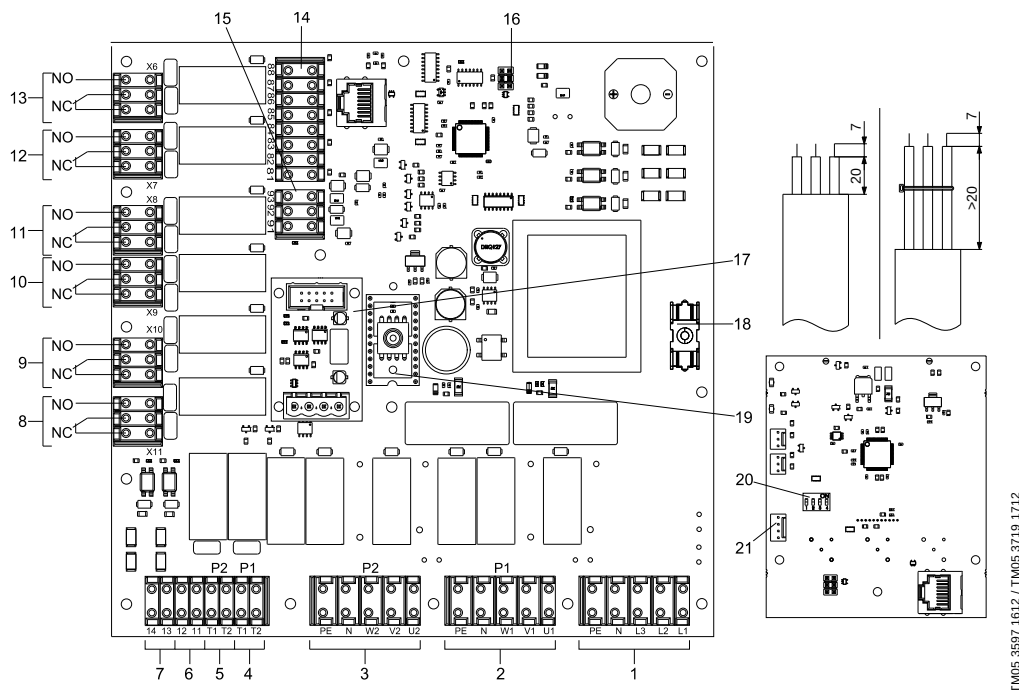


Рис. 16 Внутренняя компоновка шкафа управления LC 221

| Поз. | Описание                                                                                              | Примечания                                                                                                                                                                                       | Обозначение клеммы               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1    | Клеммы напряжения питания                                                                             |                                                                                                                                                                                                  | PE, N, L3, L2, L1                |
| 2    | Клеммы подключения насоса 1                                                                           |                                                                                                                                                                                                  | PE, N, W1, V1, U1                |
| 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                                                                   |                                                                                                                                                                                                  | X11                              |
| 9    | Клеммы подключения аварийной сигнализации высокого уровня жидкости                                    | Беспотенциальные коммутационные контакты НО/НЗ с макс. 250 В / 2 А.<br>Внимание: Подключите данные клеммы к потенциалу сети питания, либо к сети низкого напряжения, но не к обеим одновременно. | 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   | Клеммы подключения дополнительной аварийной сигнализации высокого уровня жидкости (внутри резервуара) | 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:<br>100 мА / 20 мм × Ø5                                                                                                                                        | —                                |
| 19   | Пьезорезистивный модуль датчика давления                                                              | 0–5 В                                                                                                                                                                                            | —                                |
| 20   | Микрорелепереключатели 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 СЕЕ (Евростандарт) для насосов с трехфазным двигателем.

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

Должен быть установлен внешний сетевой выключатель.

Настройки шкафа управления приведены в разделе 11.1 Настройки шкафа управления LC 221.

### 9.3 Схемы электрических подключений

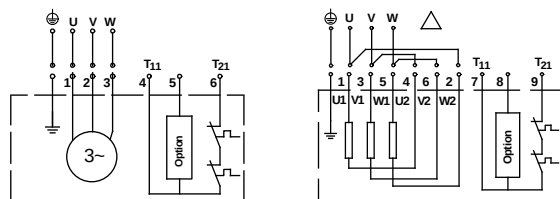
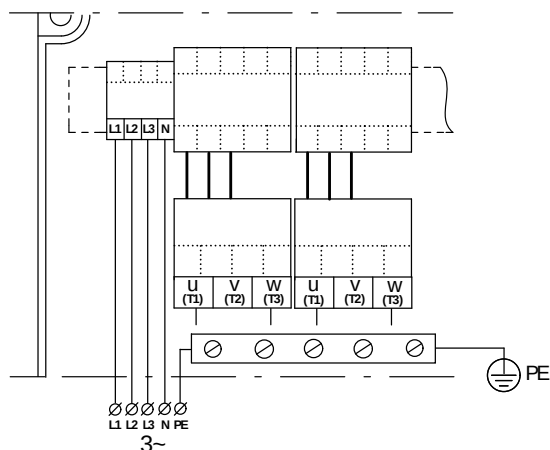


**Рис. 17** Схема соединений для Multilift MD1, MDV с трёхфазным электродвигателем < 5 кВт (прямой пуск)

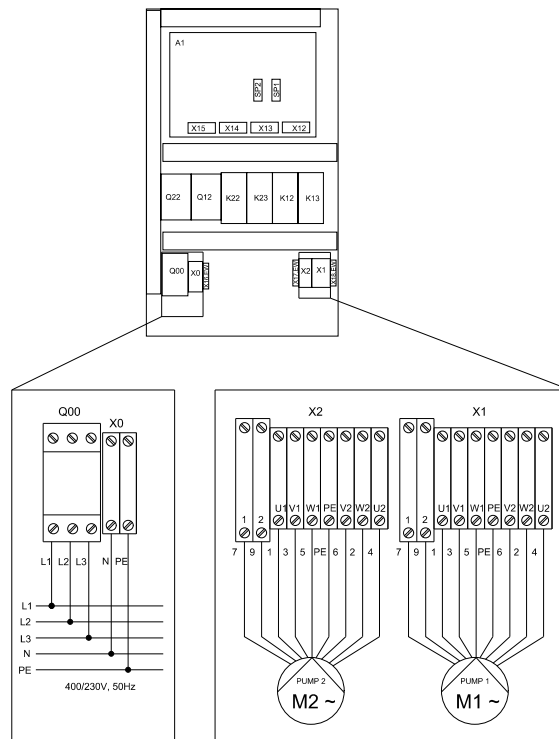
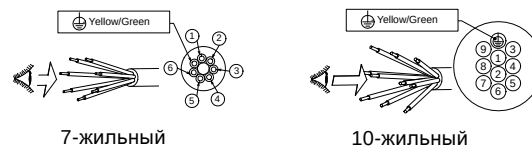


**Рис. 18** Схема соединений для Multilift MD1, MDV с трёхфазным электродвигателем > 5 кВт (пуск по схеме «звезда-треугольник»)



| Кабель     | Клеммы |     |     |                 |                 |
|------------|--------|-----|-----|-----------------|-----------------|
|            | U      | V   | W   | T <sub>11</sub> | T <sub>21</sub> |
| 7-жильный  | 1      | 2   | 3   | 4               | 6               |
| 10-жильный | 1/2    | 3/4 | 5/6 | 7               | 9               |

**Рис. 19** Кабель электродвигателя

## 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 рабочее колесо вращается свободно.

Проверьте, нет ли воды в масле, открыв пробку для заливки масла на насосе.

Более подробно см. Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации на насосы.



### **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.**

### **Указание**

**Если кабель насоса был отключен от шкафа управления, например, с целью провести кабель через кабельный канал, проверьте направление вращения насоса. См. Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации на насосы SE и SL.**

Перед вводом в эксплуатацию необходимо выполнить подключения в соответствии со схемами электроподключения и настроить шкаф управления LC 221.

Ввод в эксплуатацию должен производить персонал, имеющий соответствующее разрешение.

Порядок выполнения операций:

1. Проверьте все соединения.
2. Проверьте последовательность пуска шкафа управления.

**Примечание:** Загрузка шкафа управления займет от 5 до 45 секунд. Это время можно сократить до 5 секунд, нажав кнопку ОК. При первом подключении электропитания можно выбрать два значения уровня пуска (700 или 450 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. После этого необходимо выбрать значение номинального тока электродвигателя в соответствии с информацией на фирменной табличке насоса/электродвигателя. Все остальные настройки заданы на заводе. Некоторые настройки можно изменить. См. раздел 11.1 *Настройки шкафа управления LC 221*. 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 MD1 или MDV, и контролируйте повышение уровня воды в резервуаре до уровня пуска. Проконтролируйте процесс пуска и останова как минимум дважды.

## 11. Эксплуатация

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

Эксплуатация и управление насосной установкой Multilift MD1/MDV 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 – 700 или 450 мм над уровнем фундамента – с помощью кнопок  и  и нажмите кнопку , чтобы сохранить нужное значение. Если всасывающий патрубок расположен на высоте в диапазоне между двумя указанными значениями, например 500 мм над уровнем фундамента, выберите ближайшее нижнее значение (450 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 (450 и 700 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 предотвращает гидроудар.

Обратный клапан закрывается мягко.

Предустановленное значение 0.

#### Запаздывание пуска

Как правило, нет необходимости в регулировке для насосных установок. 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 MD1 или MDV.

Предустановленное значение 0.

#### Выбор датчика, калибровка и корректировка настроек

Данные подменю используются только в случае изменения типа датчика, так как датчики, установленные в насосных установках Multilift MD1 и MDV, калибруются на заводе.

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 технического обслуживания 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.

См. раздел 11.5 *Описание индикации неисправностей*.

Предустановленное значение АВТОМАТ.

#### Возврат к заводским настройкам

Шкаф управления будет перезагружен, потребуются пусковая настройка. См. раздел 11.3 *Меню настроек*.

### 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. 20.



TM05 1861 3811

Рис. 20 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.<br>Для разблокировки кнопок введите код 1234.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|    | 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 два показателя: <ul style="list-style-type: none"> <li>• уровень жидкости в резервуаре, если насос не эксплуатируется;</li> <li>• текущее потребление, если насос эксплуатируется. В случае эксплуатации обоих насосов, отображаемое текущее потребление является значением для обоих насосов.</li> </ul> В меню информации отображаются следующие сведения: <ul style="list-style-type: none"> <li>• коды неисправности;</li> <li>• часы эксплуатации;</li> <li>• импульсы;</li> <li>• максимальный измеренный ток двигателя.</li> </ul> В меню настроек отображаются следующие сведения: <ul style="list-style-type: none"> <li>• установленный уровень пуска;</li> <li>• установленные запаздывания;</li> <li>• установленные токи;</li> <li>• калибровка датчика (предварительные установки пьезорезистивного датчика контроля уровня);</li> <li>• периодичность технического обслуживания;</li> <li>• полный возврат к заводским настройкам.</li> </ul> |
|  | 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)<br>Символ мигает в случае нарушения последовательности чередования фаз или недостающей фазы. См. коды 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. См. раздел 11.1 *Настройки шкафа управления LC 221*. Тем не менее, если требуется регулировка, настройки можно задать через меню настроек. Чтобы открыть меню настроек, нужно поместить символ  кнопкой  и нажать кнопку . Перемещайтесь по меню с помощью кнопок  и . Выберите нужный пункт меню, нажав кнопку . Введите значения или выберите настройки из списка с помощью кнопок  и . Сохраните настройки, нажав кнопку . Смотрите также рис. 21.

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.

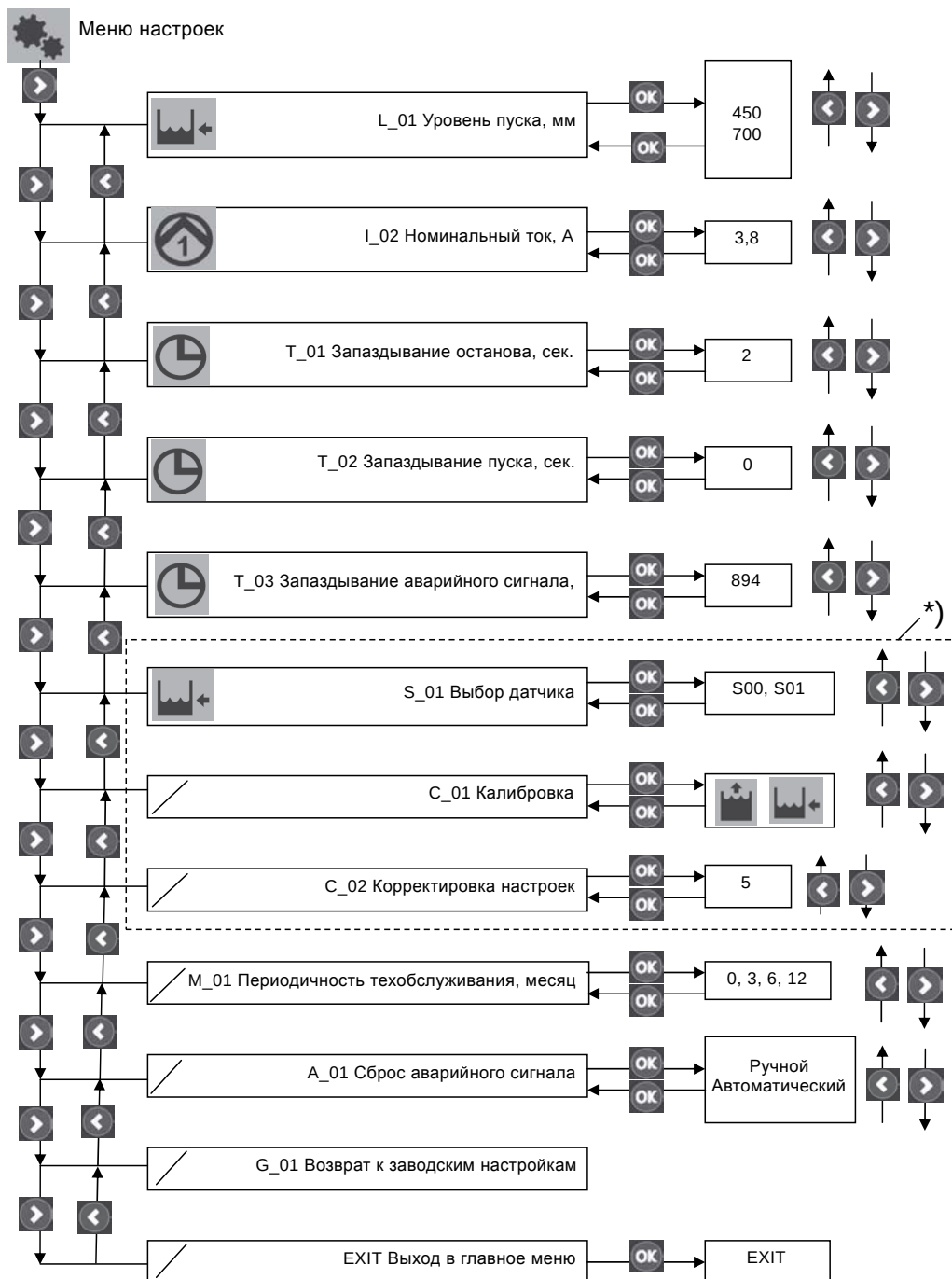


Рис. 21 Структура меню настроек

\*) Данные подменю нужны только для смены типа датчика. Датчики насосных установок Multilift MD1 и MDV 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. 22.

В меню информации отображаются следующие данные:

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

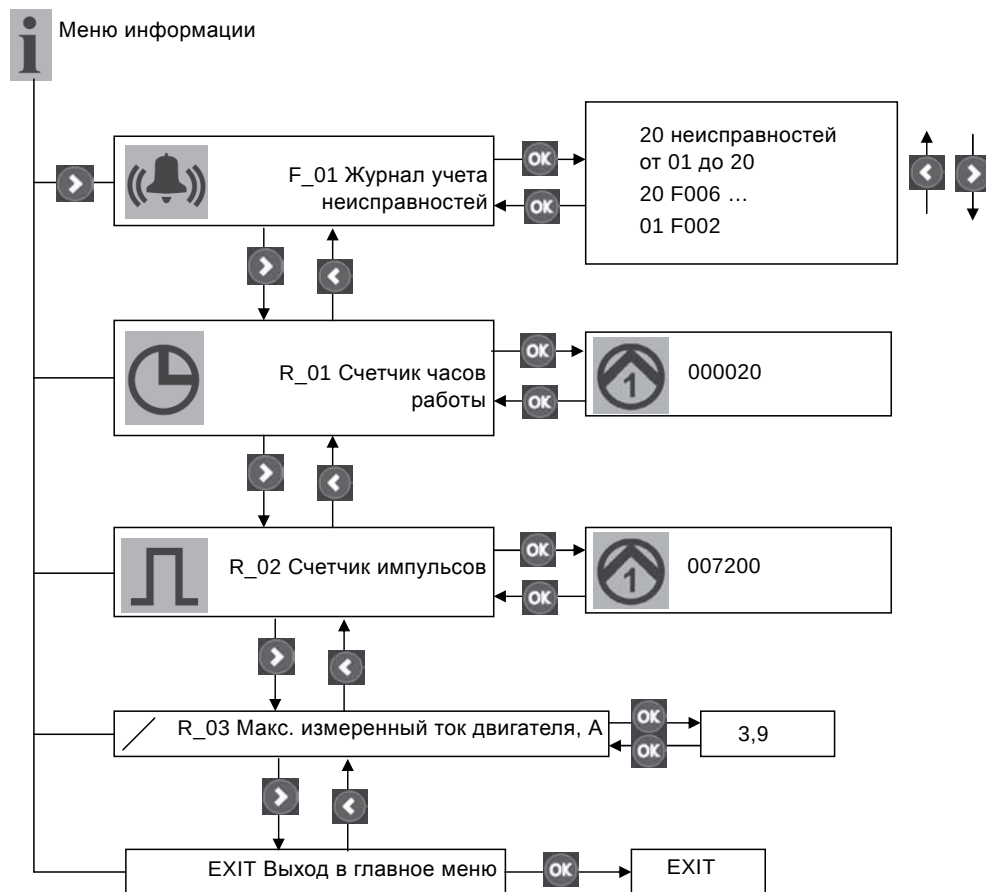


Рис. 22 Структура меню информации

ТМО 5 1809 3811

## 11.5 Описание индикации неисправностей

В случае возникновения неисправности загорится символ , 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. 22). Когда вы покинете журнал учета неисправностей, символ  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)<br>Неправильная последовательность фаз между платой системы управления и источником питания. См. рис. 23.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| F002              | Одна фаза отсутствует                        | F002               |    | •                             | •      | (Только трехфазные насосы)<br>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 индикации 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              |  |                               | •      | Насос 1 получает сигнал останова, но не реагирует. Данная ситуация регистрируется посредством измерения тока.                                                                           |
| F016              | Реле или конденсатор не закрывается, насос 1 | RELAY              |  |                               |        | Насос 1 получает сигнал пуска, но не реагирует. Данная ситуация регистрируется посредством измерения тока.                                                                              |
| F017              | Реле или конденсатор не открывается, насос 2 | RELAY              |  |                               | •      | Насос 2 получает сигнал останова, но не реагирует. Данная ситуация регистрируется посредством измерения тока.                                                                           |
| F018              | Реле или конденсатор не закрывается, насос 2 | RELAY              |  |                               |        | 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  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 . 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  будет гореть до тех пор, пока журнал учета неисправностей не будет закрыт.

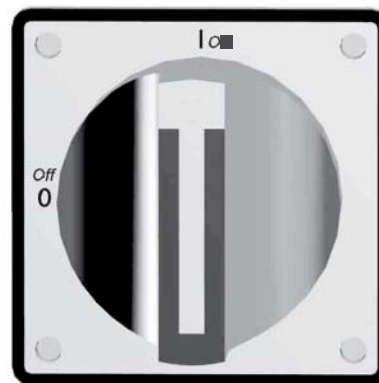
Если в меню настроек был выбран автоматический сброс, то красный световой индикатор и символ  перестанут светиться, звуковая сигнализация (зуммер) будет отключена после устранения неисправности или после приведения переключателя ВКЛ-ВЫКЛ-АВТОМАТ в положение «ВЫКЛ». Тем не менее, даже при выборе автоматического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

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



TM05 3455 0412

Рис. 23 Смена фаз трёхфазного шкафа управления (< 5 кВт) с фазовым инвертером



TM05 4041 2012

Рис. 24 Отключение всех полюсов шкафа управления с подключением по схеме «звезда-треугольник» (> 5 кВт) сетевым выключателем

## 12. Техническое обслуживание

При нормальных условиях эксплуатации насосные установки Multilift MD1 и MDV 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.**

Насосные установки должны проверяться со следующей периодичностью:

- каждые 12 месяцев, при условии монтажа в небольшом частном 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.

### **• Сборный резервуар**

- Проверьте сборный резервуар на наличие возможных отложений и/или шлама.
- Убедитесь в отсутствии возможной блокировки свободного прохода во всасывающем трубопроводе насосной установки. Как правило трубопровод забивается крупными твердыми включениями.
- Проверьте прокладки неподвижных соединений (например клапанов и т.п.).
- Проверьте резервуар на наличие трещин и деформации. Они могут возникнуть в результате ошибок при монтаже, вызвавших чрезмерные внутренние напряжения в резервуаре.

### **• Канализационные насосы SE/SL**

См. Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации на данные насосы.

### **Промывка обратного клапана (при необходимости)**

Порядок выполнения операций:

1. Закройте задвижки в напорном патрубке, а также во всасывающем патрубке (если он подключен) или осушите напорный патрубок, затянув дренажный винт на стороне обратного клапана.
2. Очистите обратный клапан через смотровую крышку в клапане. Замените прокладку в смотровой крышке при сборке обратного клапана.

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

**Внимание**

## 12.1 Техническое обслуживание механической части

- Удалите возможные отложения и/или шлам, образовавшиеся в сборном резервуаре.
- Прочистите всасывающий трубопровод 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.

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

**Указание**

## 12.2 Техническое обслуживание электрооборудования

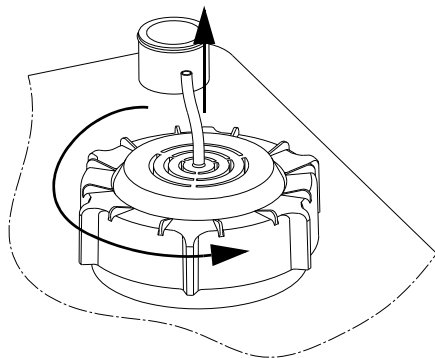
- Проверьте прокладки передней панели шкафа управления LC 221 и кабельных вводов.
- Проверить кабельные вводы.
- Проверьте функционирование модулей системы управления.
- Проверьте и промойте датчик контроля уровня. См. раздел 12.3 *Промывка датчика контроля уровня*.
- Если шкаф управления LC 221 находится 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.

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

**Указание**

## 12.3 Промывка датчика контроля уровня

1. Переведите переключатель режимов эксплуатации ВКЛ-ВЫКЛ-AВТОМАТ 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. 25.
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 и смотровая крышка» 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 MD1, MDV.



TM05 0545 1011

Рис. 25 Удаление датчика контроля уровня

## 12.4 Загрязненная насосная установка



### 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 технического обслуживания.

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

## 13. Вывод из эксплуатации

Для того, чтобы вывести насосную установку Multilift MD1/MDV 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

Рабочие характеристики приведены в Приложении 2. Графики характеристик предназначены для использования только в качестве руководящих материалов и не должны рассматриваться как гарантируемые изготовителем характеристики.

### Напряжение питания

- 3 × 220–240 В –10 % / +6 %, 50 Гц, РЕ.
- 3 × 380–415 В –10 % / +6 %/N, 50 Гц, РЕ.

См. фирменную табличку насоса.

### Заземление системы электропитания

Для систем TN.

## Запасной предохранитель

| Multilift                         | Шкаф управления LC 221   |                              |
|-----------------------------------|--------------------------|------------------------------|
|                                   | Сетевой выключатель [A]* | Запасной предохранитель [A]* |
| MD1.80.80.15.4.50D/400 (SE/SL)    | 25                       | 16                           |
| MD1.80.80.22.4.50D/400 (SE/SL)    | 25                       | 16                           |
| MD1.80.80.30.4.50D/400 (SE/SL)    | 40                       | 35                           |
| MD1.80.80.40.4.51D/400 (SE/SL)    | 40                       | 35                           |
| MD1.80.80.55.4.51D/400 (SE/SL)    | 40                       | 35                           |
| MD1.80.80.75.4.51D/400 (SE/SL)    | 80                       | 50                           |
| MD1.80.100.15.4.50D/400-2 (SE/SL) | 25                       | 16                           |
| MD1.80.100.22.4.50D/400-2 (SE/SL) | 25                       | 16                           |
| MD1.80.100.30.4.50D/400-2 (SE/SL) | 40                       | 35                           |
| MD1.80.100.40.4.51D/400-2 (SE/SL) | 40                       | 35                           |
| MD1.80.100.55.4.51D/400-2 (SE/SL) | 40                       | 35                           |
| MD1.80.100.75.4.51D/400-2 (SE/SL) | 80                       | 50                           |
| MDV.65.80.22.2.50D/400 (SE/SL)    | 25                       | 16                           |
| MDV.65.80.30.2.50D/400 (SE/SL)    | 40                       | 35                           |
| MDV.65.80.40.2.51D/400 (SE/SL)    | 40                       | 35                           |
| MDV.65.80.40.2.51D/400 (SE/SL)    | 80                       | 50                           |
| MDV.80.80.60.2.51D/400 (SE/SL)    | 80                       | 50                           |
| MDV.80.80.75.2.51D/400 (SE/SL)    | 80                       | 50                           |

\* Требуемые значения

### Внимание

Защитное реле двигателя должно быть настроено на номинальный рабочий ток насоса. См. фирменную табличку насоса.

### Выходное напряжение для электродвигателя насоса

- 3 × 230 В, 50 Гц.
- 3 × 400 В, 50 Гц.

Зависит от напряжения питания.

### Выходы для устройств сигнализации

Беспотенциальные контакты: НО/НЗ с макс. 250 В / 2 А  
Ввод внешнего сброса: 230 В.

### Потребляемая мощность системы управления

> 7 Вт.

### Допустимые отклонения напряжения для LC 221

–10 % / +6 % номинального напряжения.

### Частота сети для LC 221

50/60 Гц

### Предохранитель контура управления

Предохранитель с плавкой вставкой:  
100 мА / 250 В / 20 мм × Ø5.

### Температура окружающей среды, насос

SE: от –20 °С до +40 °С  
SL: от –20 °С до +30 °С.

### Температура окружающей среды, шкаф управления LC 221

- от 0 °С до +40 °С.

### Температура перекачиваемой жидкости

- От 0 °С до +40 °С.
- Кратковременно до +60 °С.

### Значение pH

От 4 до 10.

**Максимальная плотность жидкости**  
1100 кг/м<sup>3</sup>

#### Режим работы

Максимум 60 пусков в час

Насосы SE:

- непрерывный (S1) и повторно-кратковременный (S3 50%, 1 мин) режимы работы.

Насосы SL:

- повторно-кратковременный режим работы (S3 50 %, 1 минута при макс. температуре окружающей среды 30 °C).

#### Защита электродвигателя

Тепловое реле, встроенное в обмотки электродвигателя.

Реле защиты двигателя и дополнительное измерение тока через шкаф управления LC 221.

#### Степень защиты

- Двигатель: IP68
- Шкафа управления LC 221: IP56.

#### Уровень звукового давления

не превышает 70 дБ (А).

#### Габаритные размеры

См. Приложение 1.

#### Блок шкафа управления LC 221

трёхфазные электродвигатели, прямой пуск (< 5 кВт)

- Габаритные размеры:
  - Высота = 390 мм
  - Ширина = 262 мм
  - Глубина = 142 мм
- Материал: ABS (акрилонитрил-бутадиен-стирол)
- Масса: в зависимости от исполнения. См. фирменную табличку.

#### Блок шкафа управления LC 221

трёхфазные электродвигатели, пуск по схеме «звезда-треугольник» (< 5 кВт)

- Габаритные размеры:
  - Высота = 680 мм
  - Ширина = 380 мм
  - Глубина = 350 мм
- Материал: сталь, окрашенная погружением, с порошковым покрытием, текстурированная окраска
- Масса: в зависимости от исполнения. См. фирменную табличку

## 15. Обнаружение и устранение неисправностей

### Предупреждение

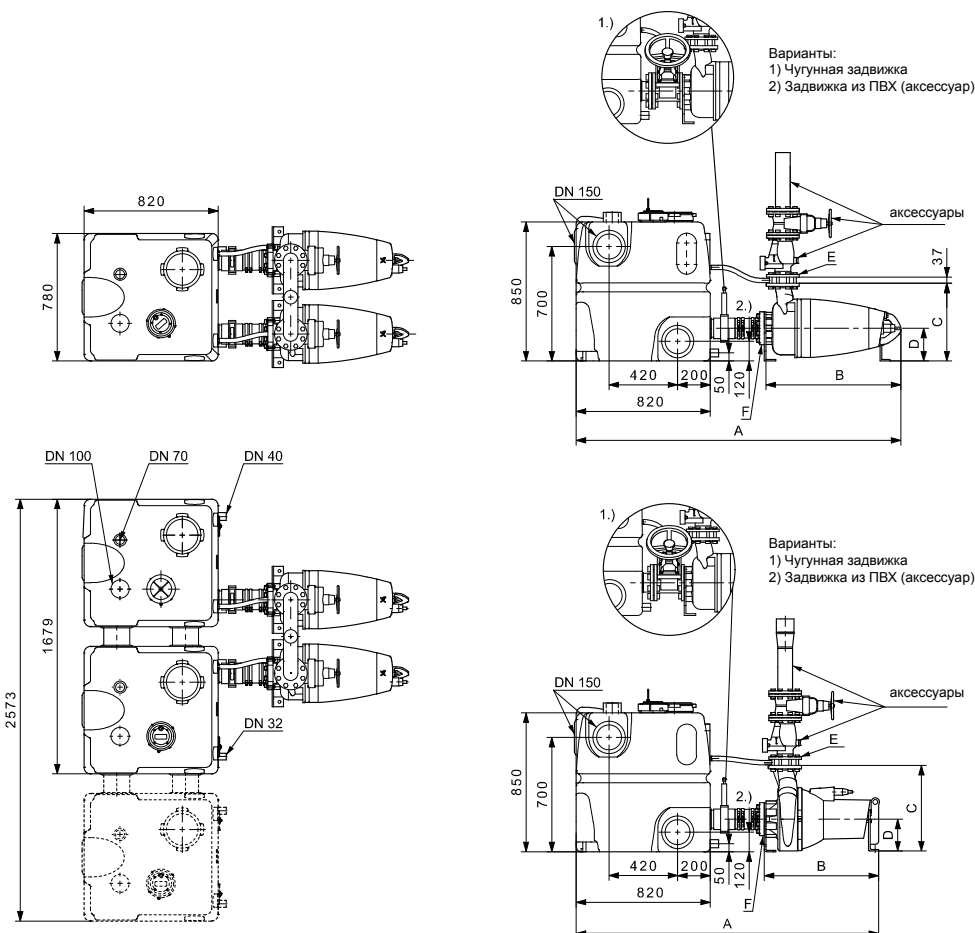
*Перед тем, как приступить к выполнению любых работ на насосных установках с использованием перекачиваемой жидкости, которая может представлять опасность для здоровья, необходимо тщательно промыть насосную установку чистой водой и слить всю жидкость из напорного трубопровода. После демонтажа промойте 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.<br><b>При наличии аккумуляторной батареи бесперебойного питания:</b> 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).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                      | 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 (см. раздел 12.3 <i>Промывка датчика контроля уровня</i> ) 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                      | 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.<br><b>Примечание:</b> 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                      | 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. См. раздел 11.1 <i>Настройки шкафа управления LC 221</i> .<br>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.<br>Большое количество пусков без охлаждения в течение продолжительного времени может привести к срабатыванию термовыключателя. Согласно режима работы S3.<br>См. раздел 14. <i>Технические данные</i> .<br>См. также раздел 12.3 <i>Промывка датчика контроля уровня</i> . |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

# Приложение 1.

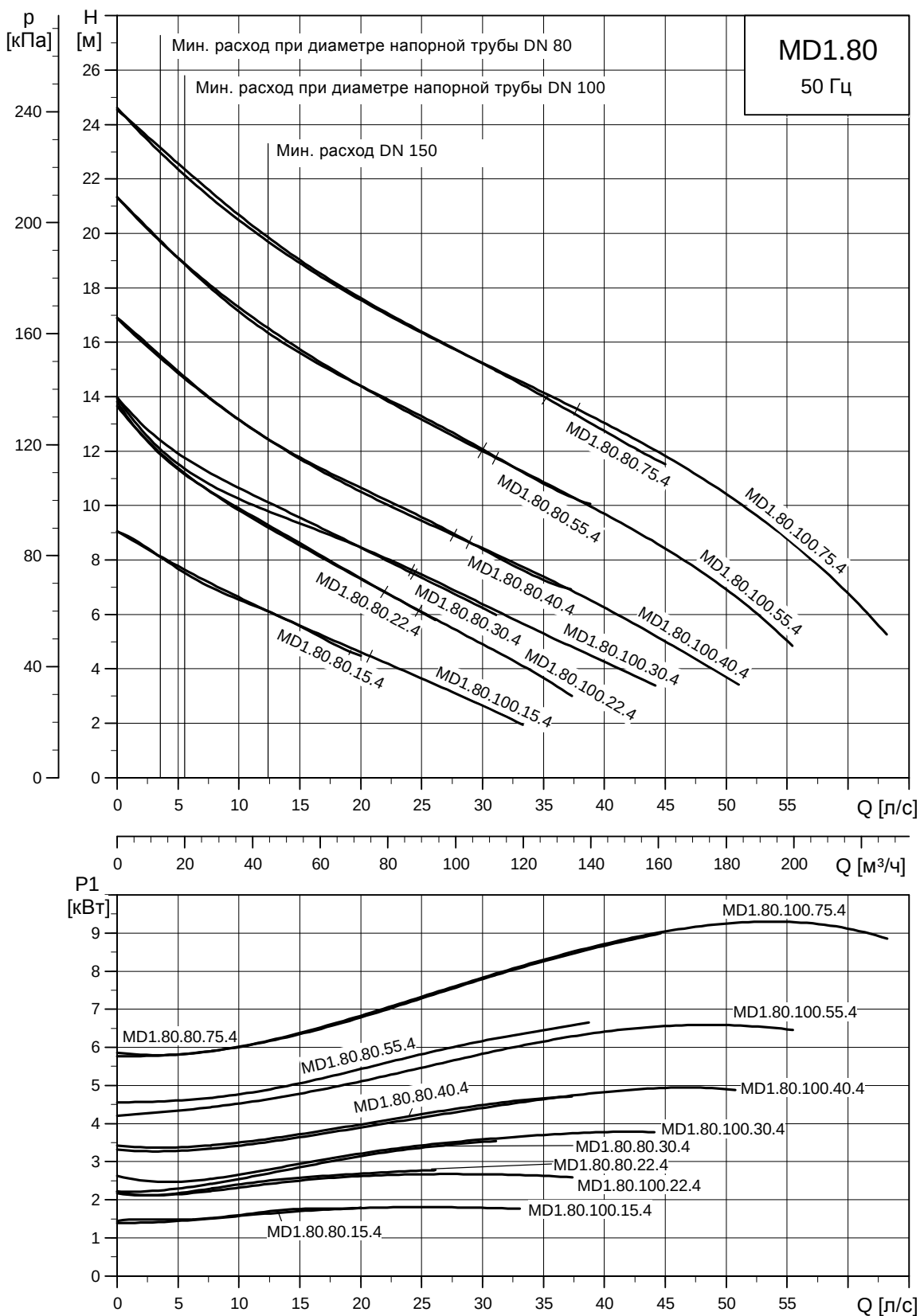


ТМ04 4758 1810

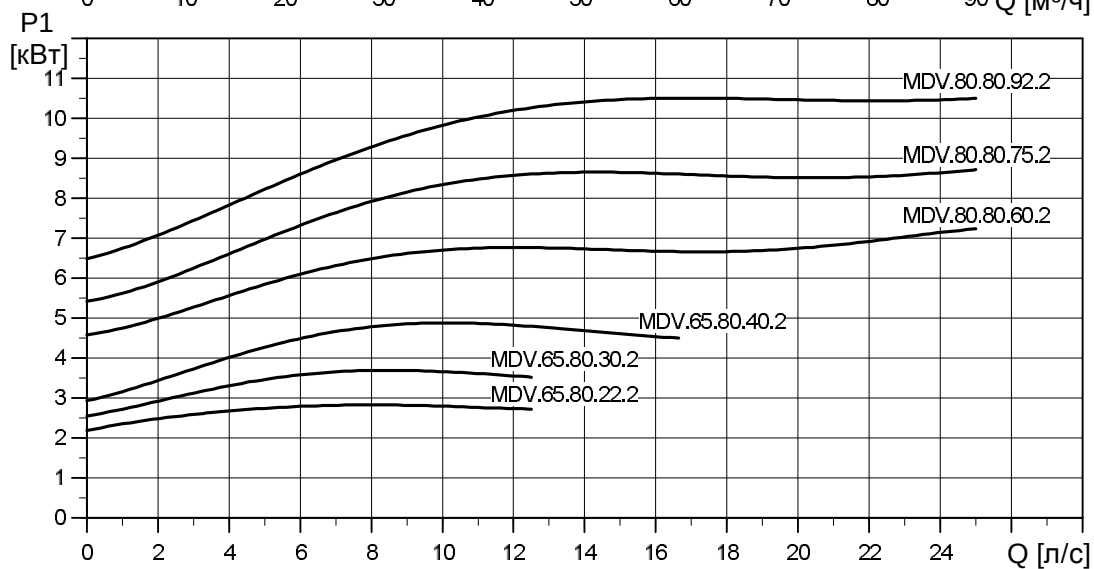
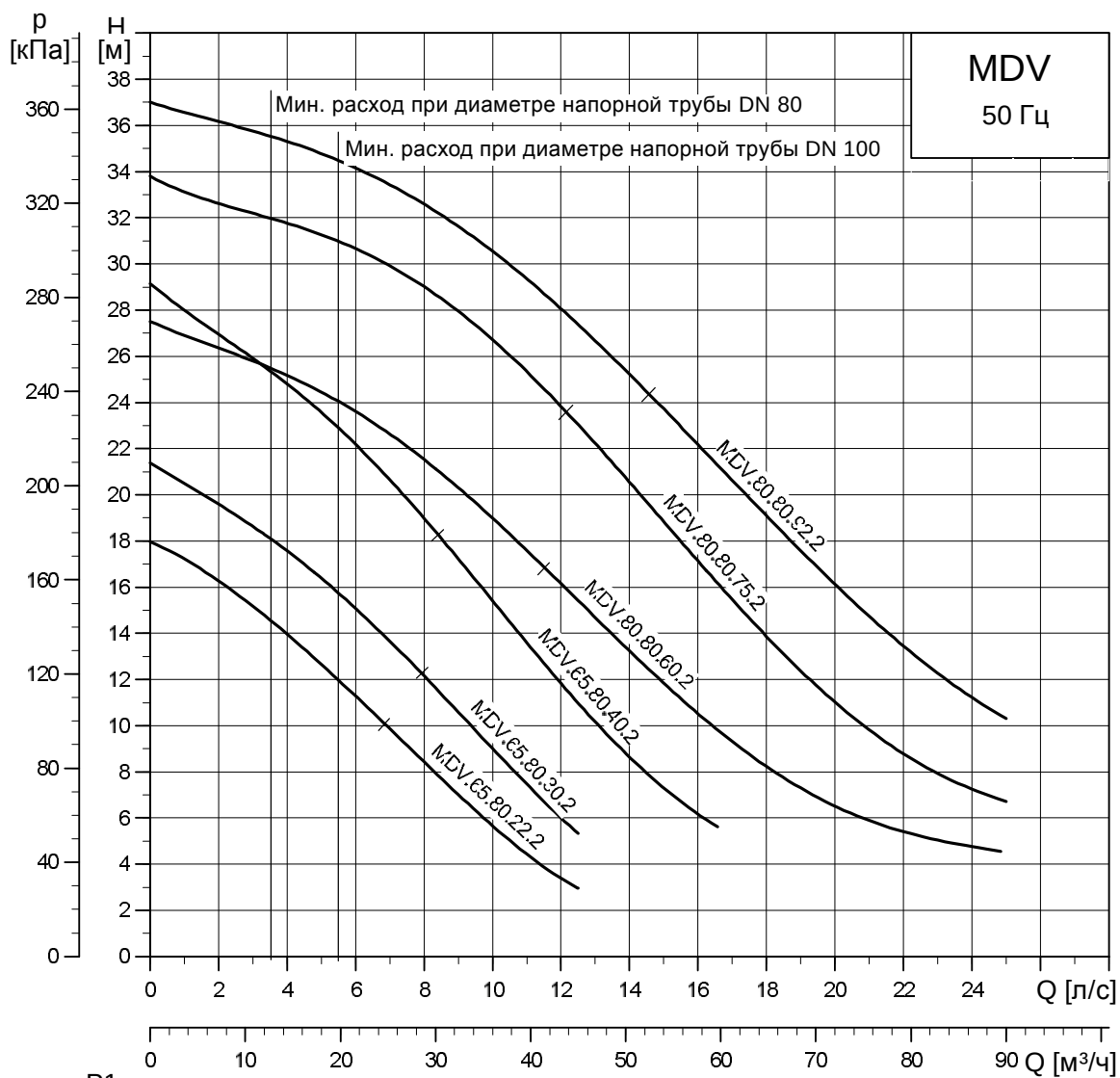
| Multilift с насосами SE | P1 [кВт]  | Размеры [мм]    |                 |     |     |     |       |       |
|-------------------------|-----------|-----------------|-----------------|-----|-----|-----|-------|-------|
|                         |           | A <sup>1)</sup> | A <sup>2)</sup> | B   | C   | D   | E     | F     |
| MDV.65.80.22.-30.2      | 2.8–3.8   | 1800            | 1890            | 726 | 447 | 200 | DN80  | DN80  |
| MDV.65.80.40.2          | 4.8       | 1870            | 1950            | 791 | 476 |     |       |       |
| MDV.80.80.60.-75.2      | 7.1–8.9   | 1895            | 1975            | 816 | 476 |     |       |       |
| MDV.80.80.92.-110.2     | 10.5–12.5 | 1953            | 2033            | 847 | 493 | 210 | DN80  | DN100 |
| MD1.80.80.15.-22.4      | 2.1–2.9   | 1910            | 1980            | 723 | 472 | 200 |       |       |
| MD1.80.80.30.-55.4      | 3.7–6.5   | 2005            | 2080            | 820 | 519 |     |       |       |
| MD1.80.80.75.4          | 9         | 2060            | 2135            | 876 | 528 |     |       |       |
| MD1.80.100.15-22.4      | 2.1–2.9   | 1910            | 1980            | 723 | 472 | 200 | DN100 | DN100 |
| MD1.80.100.30.-55.4     | 3.7–6.5   | 2060            | 2135            | 820 | 519 |     | DN100 |       |
| MD1.80.100.75.4         | 9         | 2060            | 2135            | 87  | 528 |     |       |       |

| Multilift с насосами SE | P1 [кВт]  | Размеры [мм]    |                 |     |     |     |       |       |
|-------------------------|-----------|-----------------|-----------------|-----|-----|-----|-------|-------|
|                         |           | A <sup>1)</sup> | A <sup>2)</sup> | B   | C   | D   | E     | F     |
| MDV.65.80.22.-30.2      | 2.8–3.8   | 1655            | 1735            | 585 | 447 | 200 | DN80  | DN80  |
| MDV.65.80.40.2          | 4.8       | 1690            | 1770            | 620 | 476 |     |       |       |
| MDV.80.80.60.-75.2      | 7.1–8.9   | 1695            | 1775            | 625 | 476 |     |       |       |
| MDV.80.80.92.-110.2     | 10.5–12.5 | 1735            | 1815            | 670 | 50  | 210 | DN80  | DN100 |
| MD1.80.80.15.-22.4      | 2.1–2.9   | 1625            | 1705            | 555 | 472 | 200 | DN100 |       |
| MD1.80.80.30.-55.4      | 3.7–6.5   | 1655            | 1735            | 585 | 519 |     |       |       |
| MD1.80.80.75.4          | 9         | 1775            | 1850            | 705 | 528 |     |       |       |
| MD1.80.100.15-22.4      | 2.1–2.9   | 1625            | 1705            | 555 | 472 | 200 | DN100 | DN100 |
| MD1.80.100.30.-55.4     | 3.7–6.5   | 1655            | 1735            | 585 | 519 |     |       |       |
| MD1.80.100.75.4         | 9         | 1775            | 1850            | 705 | 528 |     |       |       |

Приложение 2.



TM02 8572 0504



TM02 8573 0504

Приложение 3.

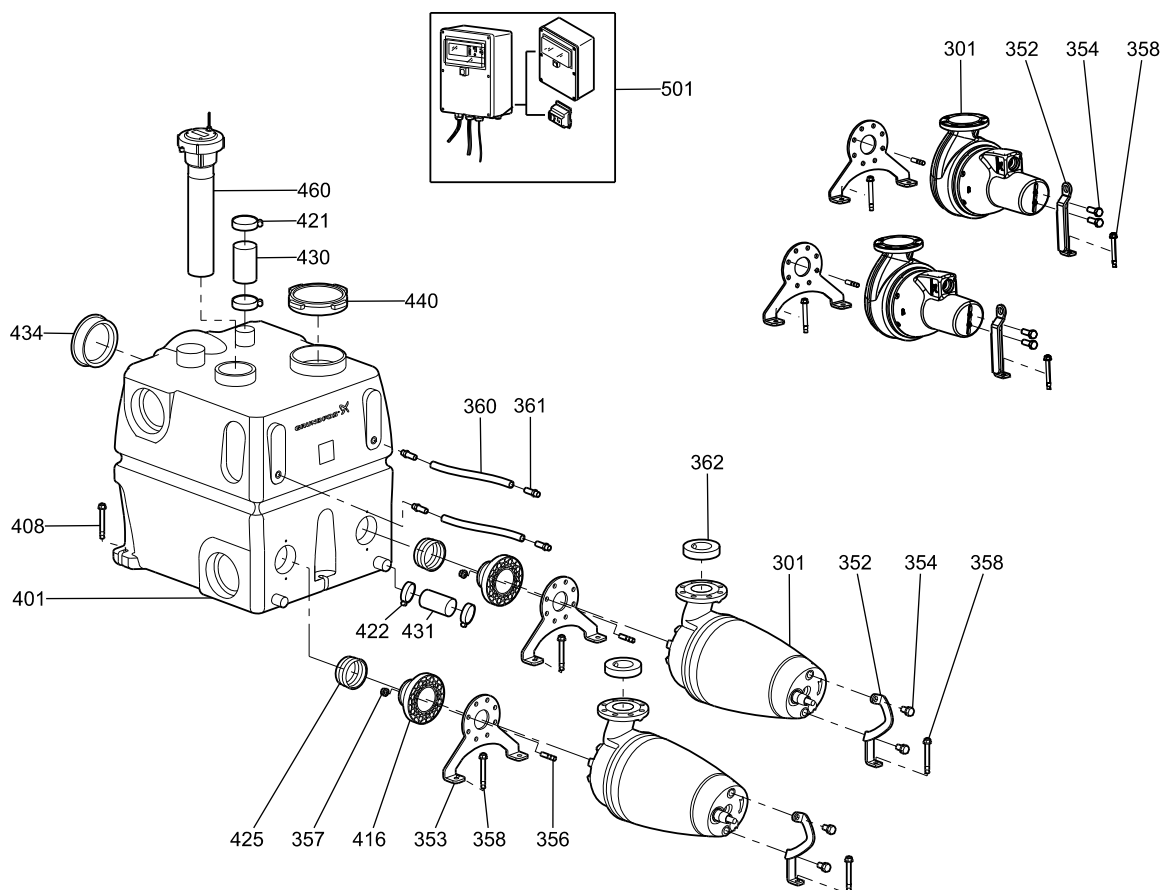


Рис. 26 MD1, MDV Multilift с одним сборным резервуаром и SE/SL насосами

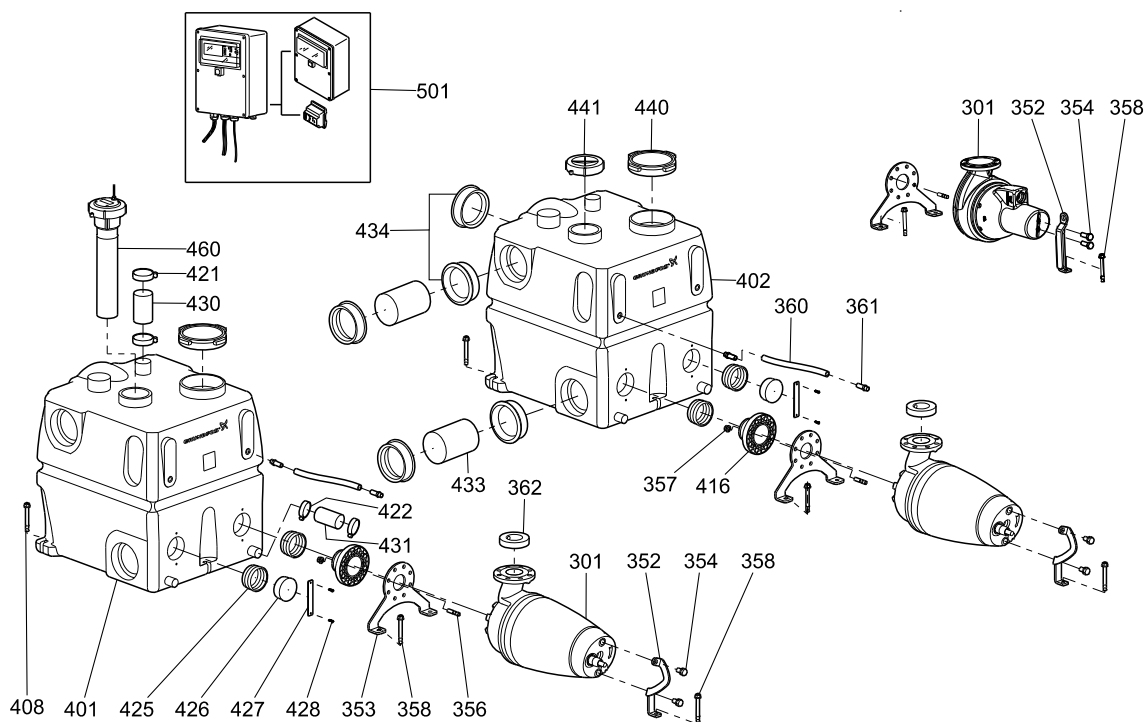


Рис. 27 MD1, MDV Multilift с двумя сборным резервуарами и SE/SL насосами

TM04 4780 2009

TM04 4759 2009

| RU       |                                       |
|----------|---------------------------------------|
| Поз.     | Описание                              |
| 301      | Насос                                 |
| 352, 353 | Опоры насоса                          |
| 354      | Винт с шестигранной головкой          |
| 356      | Шпилька                               |
| 357      | Гайка                                 |
| 358      | Крепёжные винты                       |
| 360      | Шланг для отведения воздуха           |
| 361      | Шланговый наконечник с резьбой, 1/2"  |
| 362      | Фланец для удаления воздуха           |
| 401, 402 | Сборный резервуар                     |
| 408      | Крепёжные винты                       |
| 416      | Соединительный фланец со штуцером     |
| 421      | Штуцерное соединение, Ø70             |
| 422      | Штуцерное соединение, Ø50             |
| 425      | Гнездо со вставным уплотнением DN 100 |
| 426      | Крышка из ПВХ                         |
| 427      | Опорная плита                         |
| 428      | Винты для композитного материала      |
| 430      | Соединительный патрубок, Ø70          |
| 431      | Соединительный патрубок, Ø50          |
| 433      | Соединительный патрубок, DN 150       |
| 434      | Гнездо со вставным уплотнением DN 150 |
| 440      | Смотровой люк                         |
| 441      | Заглушка, второй резервуар            |
| 460      | Датчик контроля уровня                |
| 501      | Шкаф управления LC 221                |

| KG       |                                         |
|----------|-----------------------------------------|
| Абал     | Сүрөттөө                                |
| 301      | Соркысма                                |
| 352, 353 | Соркысманын тирөөчтөрү                  |
| 354      | Алты кырдуу башы менен бурама           |
| 356      | <b>Шпилька</b>                          |
| 357      | Үлүк                                    |
| 358      | Бекитүүчү бурамалар                     |
| 360      | Абаны чыгаруучу шланг                   |
| 361      | Оюлган учу менен шланг, 1/2"            |
| 362      | Абаны чыгаруу үчүн кайырма кыр          |
| 401, 402 | Курама сактагыч                         |
| 408      | Бекитүүчү бурамалар                     |
| 416      | Сай түтүк менен туташтыруу кайырма кыры |
| 421      | Сай түтүк туташтыруусу, Ø70             |
| 422      | Сай түтүк туташтыруусу, Ø50             |
| 425      | DN 100 коюлма тыгыздыгы менен уяча      |
| 426      | ПВХ-дан капкак                          |
| 427      | Тирөөч плита                            |
| 428      | Чогултуу материал үчүн бурамалар        |
| 430      | Туташтыруу келтетүтүк, Ø70              |
| 431      | Туташтыруу келтетүтүк, Ø50              |
| 433      | Туташтыруу келтетүтүк, DN 150           |
| 434      | DN 150 коюлма тыгыздыгы менен уяча      |
| 440      | Кароо люк                               |
| 441      | Бекиткич, экинчи сактагыч               |
| 460      | Деңгээл көзөмөлдөгөн билдиргич          |
| 501      | LC 221 Башкаруу шкафы                   |

| KZ       |                                              |
|----------|----------------------------------------------|
| Орын     | Сипаттама                                    |
| 301      | Сорғы                                        |
| 352, 353 | Ұстап тұратын табаны                         |
| 354      | Алтыбұрышты басы бар винт                    |
| 356      | Түйрегішті винт                              |
| 357      | Гайка                                        |
| 358      | Винттерді бекіту                             |
| 360      | Айналмалы шланг                              |
| 361      | Жібі бар шланг басы, 1/2"                    |
| 362      | Айналмалы тырнауыш                           |
| 401, 402 | Жинау қоймасы                                |
| 408      | Винттерді бекіту                             |
| 416      | Бітеу мен шет жағын байланыстыру             |
| 421      | Шлангты қысу, Ø70                            |
| 422      | Шлангты қысу, Ø50                            |
| 425      | Жүйелік кеңейту ұясы DN 100                  |
| 426      | ПВХ жабуы                                    |
| 427      | Тілімше демейі                               |
| 428      | Композициялық материалдарға арналған винттер |
| 430      | Құбырларды жалғау, Ø70                       |
| 431      | Құбырларды жалғау, Ø50                       |
| 433      | Құбырларды жалғау, DN 150                    |
| 434      | Жүйелік кеңейту ұясы DN 150                  |
| 440      | Тексеру қақпағы                              |
| 441      | Екінші резервуардағы қақпақты бітеу          |
| 460      | Деңгей датчигі                               |
| 501      | Басқару шкафы LC 221                         |

| AM       |                                      |
|----------|--------------------------------------|
| Դիրք     | Նկարագրություն                       |
| 301      | Պոմպ                                 |
| 352, 353 | Պոմպի հենակներ                       |
| 354      | Պտուտակ վեցանիստ գլխիկով             |
| 356      | Կցասեղ                               |
| 357      | Պնդողակ                              |
| 358      | Ամրացրող պտուտակներ                  |
| 360      | Օդատար ճկափող                        |
| 361      | Ճկափողի ծայրակալ պարուրակով, 1/2"    |
| 362      | Կցեզր՝ օդը հանելու համար             |
| 401, 402 | Հավաքովի ռեզերվուար                  |
| 408      | Ամրացրող պտուտակներ                  |
| 416      | Միացնող կցեզր՝ շտուցերով             |
| 421      | Շտուցերային միացում, U70             |
| 422      | Շտուցերային միացում, U70             |
| 425      | Բնիկ՝ ներդրվող խցուկով DN 100        |
| 426      | Կափարիչ ՊՎԽ-ից                       |
| 427      | Հենակետային սալ                      |
| 428      | Կոմպոզիտային նյութի համար պտուտակներ |
| 430      | Միացնող խողովակաճյուղ, U50           |
| 431      | Միացնող խողովակաճյուղ, U50           |
| 433      | Միացնող խողովակաճյուղ, DN 150        |
| 434      | Բնիկ՝ ներդրվող խցուկով DN 150        |
| 440      | Դիտանցք                              |
| 441      | Փական, երկրորդ ռեզերվուար            |
| 460      | Մակարդակի վերահսկման տվիչ            |
| 501      | Կառավարման պահարան LC 221            |