ЕАС

ИСТРАТЕХ

НАСОСНЫЕ АГРЕГАТЫ МР

Руководство по монтажу и эксплуатации



КАЧЕСТВЕННО
НАДЕЖНО
ДОЛГОВЕЧНО

LUNDA

Оглавление

1. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ [4]
   - 1.1. Общие сведения о документе [4]
   - 1.2. Значение символов и надписей на изделии [4]
   - 1.3. Квалификация и обучение обслуживающего персонала [4]
   - 1.4. Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности [4]
   - 1.5. Выполнение работ с соблюдением техники безопасности [5]
   - 1.6. Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала [5]
   - 1.7. Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа [5]
   - 1.8. Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей [5]
   - 1.9. Недопустимые режимы эксплуатации [5]
2. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ [6]
3. ЗНАЧЕНИЕ СИМВОЛОВ И НАДПИСЕЙ В ДОКУМЕНТЕ [6]
4. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ [7]
   - 4.1. Конструкция изделия [7]
   - 4.2. Фирменная табличка [8]
   - 4.3. Типовое обозначение [8]
5. УПАКОВКА И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ [9]
   - 5.1. Упаковка [9]
   - 5.2. Перемещение [9]
6. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ [9]
   - 6.1. Перекачиваемые жидкости [9]
   - 6.2. Гликоль [10]
7. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ [10]
8. МОНТАЖ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ [10]
   - 8.1. Место установки насоса [11]
   - 8.2. Монтаж насоса [11]
   - 8.3. Трубопроводы [12]
   - 8.4. Расположение клеммной коробки [13]
   - 8.5. Изоляция [14]
9. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ [15]
   - 9.1. Насос с однофазным электродвигателем [15]
   - 9.2. Насос с трехфазным электродвигателем [16]
   - 9.3. Защита электродвигателя [17]
   - 9.4. Эксплуатация с преобразователем частоты [17]
10. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ [17]
    - 10.1. Проверка вращения вала [18]
    - 10.2. Промывка трубопровода [18]
    - 10.3. Заливка насоса [18]
    - 10.4. Пуск [19]
    - 10.5. Проверка направления вращения вала [19]
11. ЭКСПЛУАТАЦИЯ [20]
    - 11.1. Переключение скорости [20]
12. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ [22]
13. ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ [22]
14. ЗАЩИТА ОТ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР [22]
15. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ [23]
16. ОБНАРУЖЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ [24]
17. УТИЛИЗАЦИЯ [26]
    - 17.1. Утилизация изделия [26]
    - 17.2. Информация по утилизации упаковки [26]

LUNDA



Предупреждение
Перед выполнением работ по монтажу оборудования, необходимо внимательно ознакомиться с данным документом. 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 только квалифицированным персоналом, 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

«Руководство по монтажу и эксплуатации» содержит принципиальные указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. «Руководство по монтажу и эксплуатации» должно использоваться совместно с паспортом на изделие. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию они обязательно должны быть изучены соответствующим обслуживающим персоналом или потребителем. Данный документ должен постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования.

Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в разделе «*1. 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:
- опасную ситуацию для здоровья и жизни персонала вследствие воздействия электрических или механических факторов;
- создание опасности для окружающей среды;
- аннулирование всех гарантийных обязательств;
- отказ важнейших функций оборудования;
- недействительность предписанных методов технического обслуживания и ремонта.

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 см., например, предписания ПУЭ и местных энергоснабжающих предприятий).

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

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

Все работы обязательно должны проводиться при выключенном оборудовании. Требуется обязательное соблюдение порядка действий при остановке оборудования, описанного 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.

Оригинальные запасные узлы и детали, а также разрешенные к использованию 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 «*6. Область применения*».

Предельно допустимые значения, указанные в технических данных, должны обязательно соблюдаться во всех случаях.

2. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ 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» по ГОСТ 15150.

Максимальный срок хранения составляет 1 год. В течение всего срока хранения консервация не требуется.

Диапазон температуры хранения и транспортирования: -30 ^{0}C...+60 ^{0}C.

3. ЗНАЧЕНИЕ СИМВОЛОВ И НАДПИСЕЙ В ДОКУМЕНТЕ



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



Предупреждение
Несоблюдение данных указаний может стать причиной поражения электрическим током и иметь опасные для жизни и здоровья людей последствия.

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 агрегаты MP (далее по тексту – насосы).

4.1.Конструкция изделия

Насосы MP представляют собой одноступенчатые моноблочные центробежные насосы с соосным расположением всасывающего и напорного патрубков одинакового диаметра. Насосы выполнены по схеме с ротором, изолированным защитной гильзой. Насос и электродвигатель образуют единый агрегат без уплотнения вала. Герметизация обеспечивается уплотнительными кольцами. Смазка и охлаждение подшипников осуществляются перекачиваемой жидкостью.

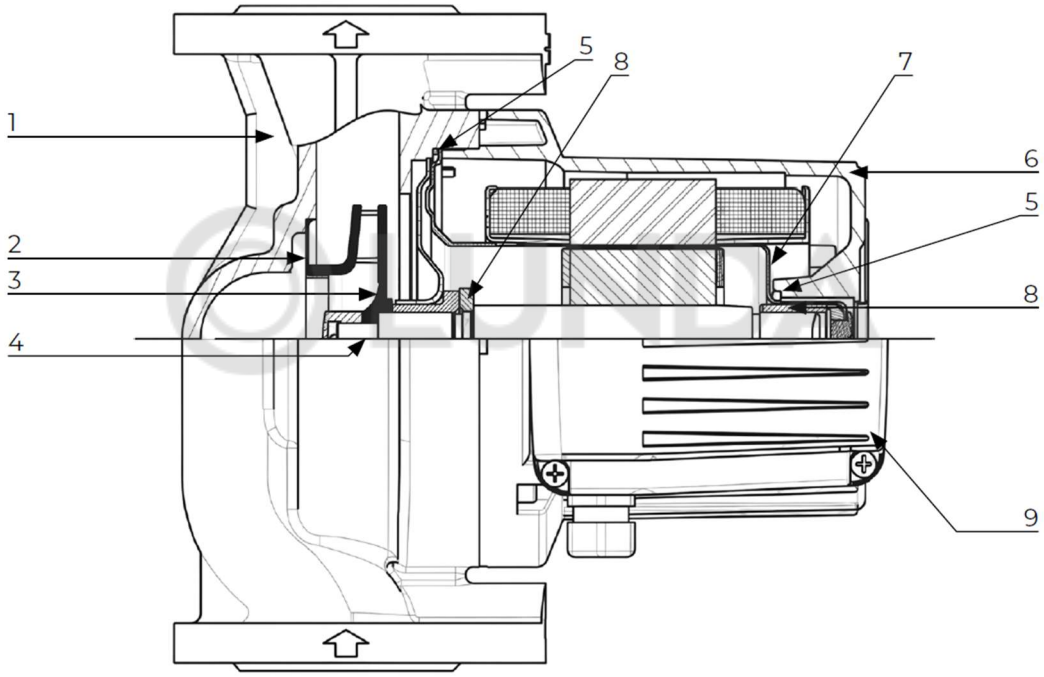


Рис. 1 *Конструкция насоса MP*

Поз.	Наименование	Материал	Обозначение материала или стандарт
1	Корпус насоса	Серый чугун с катафорезным покрытием	EN-GJL-200
2	Кольцо щелевого уплотнения	Нержавеющая сталь	AISI 301, 316L
3	Рабочее колесо	Пластик / Нержавеющая сталь	Noryl FE1630PW / AISI 304
4	Вал	Нержавеющая сталь	AISI 431
5	Кольцевое уплотнение	Резина	EPDM
6	Корпус электродвигателя	Алюминий	EN AW-4045
7	Гильза ротора	Нержавеющая сталь	AISI 304L
8	Подшипник	Графит	
9	Корпус клеммной коробки	Пластик	PBT GF 30

4.2. Фирменная табличка

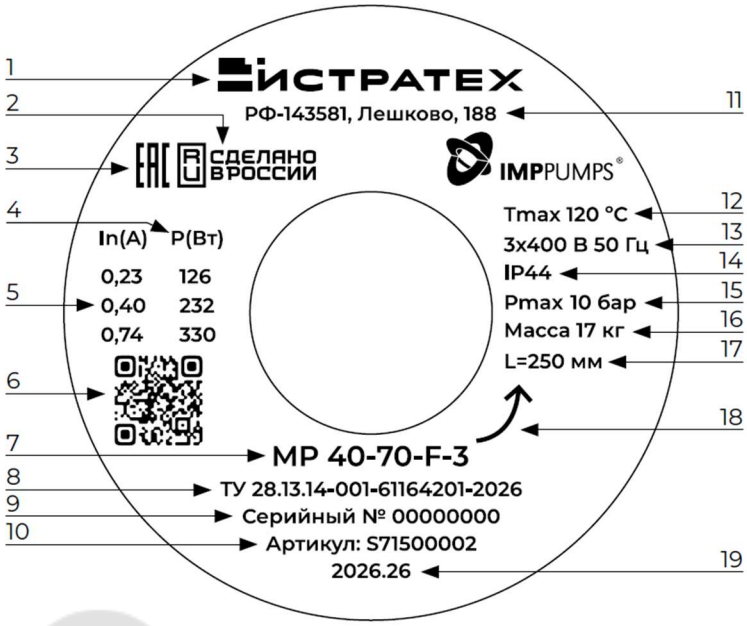


Рис. 2 *Пример фирменной таблички*

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Торговая марка	11	Индекс и адрес завода-изготовителя
2	Страна изготовления	12	Максимальная температура перекачиваемой жидкости
3	Знак обращения на рынке ЕАЭС	13	Параметры электропитания
4	Мощность электродвигателя	14	Степень защиты
5	Номинальная сила тока	15	Максимальное рабочее давление
6	QR-код с ссылкой на сайт ИСТРАТЕХ	16	Масса
7	Условное типовое обозначение	17	Монтажная длина
8	Номер ТУ (ТУ – технические условия)	18	Направление вращения
9	Серийный номер	19	Дата изготовления: ГГГГ.НН (год/неделя)
10	Артикульный номер изделия		

В связи с функционированием интегрированной Системы Менеджмента Качества и встроенными инструментами качества, клеймо ОТК не указывается на фирменной табличке. Его отсутствие не влияет на контроль обеспечения качества конечного продукта и обращение на рынке.

В комплекте поставки оборудования отсутствуют приспособления и инструменты для осуществления регулировок, технического обслуживания и применения по назначению. Используйте стандартные инструменты с учетом требований техники безопасности изготовителя.

4.3. Типовое обозначение

MP 50 - 190 - F - 3

Модель насоса
Насос с "мокрым" ротором

Номинальный диаметр патрубков насоса (DN)

Максимальный напор, дм

Тип присоединения
F - Фланцевое, PN6/10

Тип питания электродвигателя
3 - Трехфазное
1 - Однофазное

5. УПАКОВКА И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ

5.1. Упаковка

При получении оборудования проверьте упаковку и само оборудование на наличие повреждений, которые могли быть получены при транспортировании. Перед тем как утилизировать 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 транспортировании, 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 подъемных и погрузочно-разгрузочных работ, осуществляемых вручную.

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

LUNDA

6. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Насосы MP предназначены для перекачивания рабочих жидкостей в системах отопления, охлаждения, вентиляции и кондиционирования воздуха.

6.1. Перекачиваемые жидкости



Предупреждение
Взрывопожароопасность
Опасность летального исхода или получения тяжелых травм
Запрещается использовать насос для перекачивания легковоспламеняющихся, горючих или взрывоопасных жидкостей.



Предупреждение
Химическое воздействие и утечка
Опасность летального исхода или получения тяжелых травм
Не допускается перекачивание жидкостей, химически или механически воздействующих на материалы, из которых изготовлен насос.



Предупреждение
Горячая или холодная жидкость
Возможны травмы легкой или средней степени
Используйте средства индивидуальной защиты.

В качестве перекачиваемой жидкости могут использоваться чистые, маловязкие, неагрессивные, взрывобезопасные жидкости без твердых или длинноволокнистых включений, по своим физическим свойствам аналогичные воде. Жидкость не должна оказывать химического или абразивного воздействия на материалы насоса.

В системах отопления в качестве рабочей среды должна использоваться вода, соответствующая требованиям действующих местных нормативных документов по качеству воды для систем отопления.

6.2. Гликоль

Внимание ***При перекачивании водно-гликолевых растворов необходимо учитывать изменение гидравлических характеристик насоса, обусловленное физическими свойствами рабочей среды.***

Концентрация гликоля в водно-гликолевой смеси не должна превышать 50 %. При использовании водно-гликолевых смесей следует учитывать изменение гидравлических характеристик насоса вследствие повышения вязкости рабочей среды.

Необходимо применять гликоли с антикоррозионными присадками и соблюдать требования производителя теплоносителя. Для предотвращения изменения свойств гликолевого раствора не допускается эксплуатация при температурах, превышающих допустимые рабочие значения. Продолжительность работы при повышенных температурах должна быть ограничена.

Перед заполнением системы гликолевым раствором систему необходимо очистить и промыть.

В процессе эксплуатации необходимо регулярно контролировать состояние гликолевого раствора для предотвращения коррозии и образования отложений. При разбавлении или замене раствора следует соблюдать требования и рекомендации производителя гликоля.

Внимание ***Гликоль марки DEX-COOL® может вызвать повреждения насоса.***

LUNDA

7. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Принцип работы насосов MP основан на повышении давления жидкости, движущейся от входного патрубка к выходному. Повышение давления происходит за счет передачи механической энергии от вала электродвигателя, совмещенного с валом насоса, непосредственно жидкости с помощью вращающегося рабочего колеса. Жидкость течет от входа к центру рабочего колеса и дальше вдоль его лопаток. Под действием центробежных сил скорость жидкости увеличивается, следовательно, растет кинетическая энергия, которая преобразуется в потенциальную. Спиральная камера («улитка») предназначена для сбора жидкости с рабочего колеса и ее направления на выходной фланец.

8. МОНТАЖ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ



Предупреждение
Падение предметов
Опасность летального исхода или получения тяжелых травм
Соблюдайте инструкции по подъему.
Используйте подъемное оборудование грузоподъемностью, соответствующей массе изделия.
При выполнении операций по подъему люди должны находиться на безопасном расстоянии от изделия.
Используйте средства индивидуальной защиты.



Предупреждение
Горячая или холодная поверхность
Возможны травмы легкой или средней степени
При перекачивании горячей или холодной жидкости следует исключить возможность соприкосновения персонала с горячими или холодными поверхностями.

8.1.Место установки насоса

Насосы необходимо устанавливать в сухих, отапливаемых и хорошо вентилируемых помещениях. Монтаж и эксплуатация насосов должны осуществляться в условиях, исключающих воздействие влаги и попадание воды на оборудование, в том числе от расположенных рядом устройств и коммуникаций.

8.2. Монтаж насоса

Насос предназначен для монтажа непосредственно на трубопровод.
Стрелки на корпусе насоса указывают направление потока перекачиваемой жидкости.

Насос должен быть установлен таким образом, чтобы вал электродвигателя располагался горизонтально относительно поверхности земли, см. *рис. 3*.

Внимание ***Не допускается установка насоса с вертикальным расположением вала.***

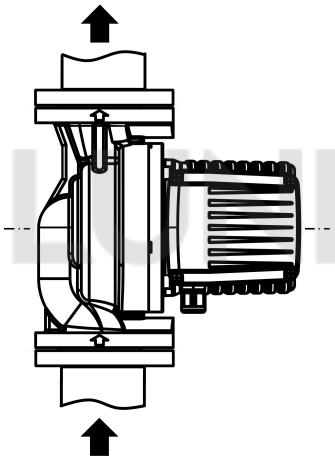


Рис. 3 *Горизонтальное расположение вала насоса*

Для обслуживания и ремонта насоса необходимо предусмотреть свободное пространство между электродвигателем насоса и конструкциями здания, см. *рис. 4*.

Допустимая длина от фланца насоса до опоры трубопровода должна составлять не более L с обеих сторон (L < 3 x DN фланца насоса), см. *рис. 4*. Насос должен поддерживаться в требуемом положении с помощью веревок или аналогичных креплений до окончательной затяжки болтов на фланцах.

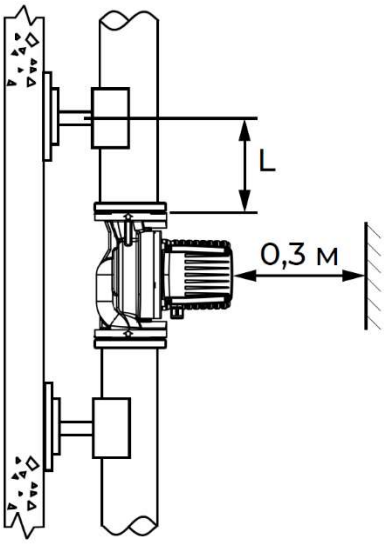


Рис. 4 *Крепление трубопровода к опорным конструкциям*

Насосы, оснащаемые универсальными фланцами PN6/10 с овальными отверстиями под болты, требуют обязательного применения шайб при монтаже.

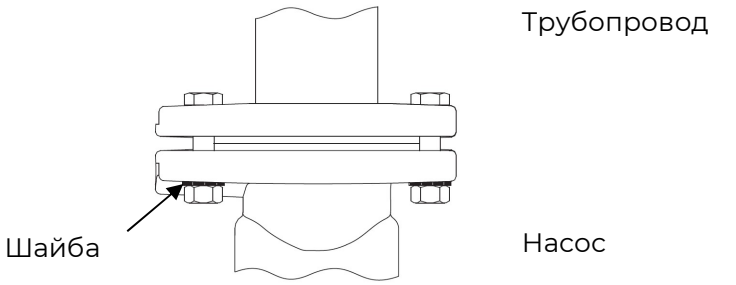


Рис. 5 *Крепление насоса к трубопроводу*

8.3. Трубопроводы

До и после насоса рекомендуется устанавливать запорную арматуру, чтобы исключить необходимость опорожнения всей системы для обслуживания насоса.

При монтаже следует учитывать, что на корпус насоса не должны передаваться механические усилия от трубопроводов.

Размеры трубопроводов необходимо выбирать с учетом требуемого подпора насоса.

Чтобы избежать образования отложений в насосе, не устанавливайте его в самой нижней точке системы.

Для снижения уровня вибрации и шума при работе насоса рекомендуется предусматривать прямолинейные участки трубопроводов длиной не менее 5...10 × D от фланцев насоса, где D — номинальный диаметр трубопровода.

Трубопроводы необходимо монтировать таким образом, чтобы полностью исключить возможность скапливания в них воздуха, особенно на стороне всасывания, см. *рис. 6*.

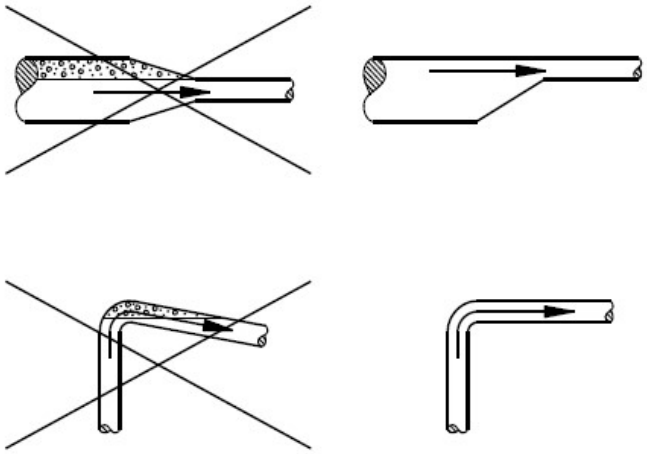


Рис. 6 *Правильная конфигурация трубопроводов*

Внимание

Насос не должен эксплуатироваться при закрытой запорной арматуре в нагнетательном трубопроводе, поскольку возникающие вследствие этого повышение температуры и парообразование приводят к повреждению насоса.

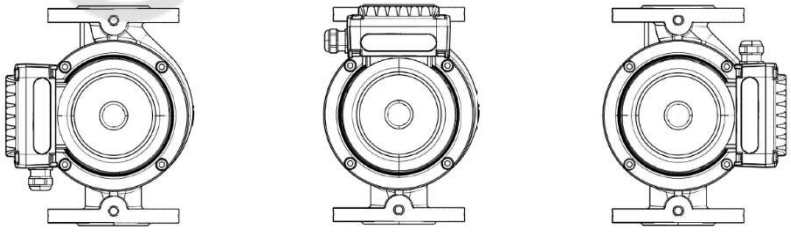
8.4. Расположение клеммной коробки

Предупреждение
Поражение электрическим током
Смерть или серьезная травма
До начала работ необходимо полностью отключить насос от сети электропитания и предотвратить возможность его случайного включения.

Предупреждение
Горячая, холодная или жидкость под давлением
До начала работ по смене положения клеммной коробки необходимо полностью слить перекачиваемую жидкость из насоса. При перекачивании горячей или холодной жидкости следует исключить возможность контакта персонала с горячей или холодной жидкостью.

Внимание ***При выполнении технического обслуживания должны быть предусмотрены меры по защите персонала и оборудования от воздействия жидкости, вытекающей из насоса.***

В стандартном исполнении двигатели насосов устанавливаются с положением клеммной коробки «на 9 часов». При этом допускается повернуть двигатель таким образом, чтобы клеммная коробка находилась в любом из 3-х положений, см. *рис. 7*.



на 9 часов *на 12 часов* *на 3 часа*

Рис. 7 *Положение клеммной коробки*

Внимание ***Во избежание попадания конденсата внутрь клеммной коробки не допускается ее расположение ниже уровня вала электродвигателя.***

Порядок действий для изменения положения клеммной коробки:

1. Слейте перекачиваемую жидкость из насоса (при необходимости).
2. Выверните винты, скрепляющие насос с электродвигателем.
3. Поверните головную часть в требуемое положение.

Внимание ***Во избежание нарушения герметичности и повреждения компонентов насоса не допускается демонтаж головной части насоса в смонтированном положении.***

4. Снова установите винты и крепко затяните их.

Размер винта	Момент затяжки, Н·м
M8	25-30
M10	30-35

8.5. Изоляция

Изоляция электродвигателя запрещена.

Внимание ***Изоляция электродвигателя является препятствием для отвода тепла и испарений, что может привести к конденсации и коррозии, а также затрудняет осмотр и сервисное обслуживание насоса.***

Если температура рабочей жидкости ниже температуры окружающей среды, в электродвигателе может образоваться конденсат при остановке насоса. Дренажное отверстие между корпусом электродвигателя и гидравлической частью насоса не должно закрываться теплоизоляцией. Наличие в этой области теплоизоляции может ухудшить охлаждение и привести к скоплению конденсата.

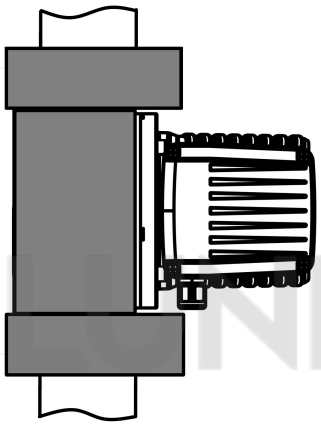


Рис. 8 *Пример изоляции насоса*

9. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Подключение электрооборудования должно выполняться только квалифицированным персоналом в соответствии с местными нормами и правилами.

Предупреждение
Поражение электрическим током
Смерть или серьезная травма
Перед снятием крышки клеммной коробки и демонтажом насоса необходимо убедиться, что питание насоса отключено, и принять меры для предотвращения его случайного включения.
Насос должен быть подключен к внешнему сетевому выключателю. Расстояние между контактами должно составлять минимум 3 мм.

Внимание ***Необходимость установки выключателя аварийного останова определяется потребителем.***

Электрические характеристики электродвигателя, указанные на фирменной табличке, должны соответствовать параметрам источника питания. Электрические подключения следует выполнять согласно схеме подключений.

Кабели должны быть заведены к клеммную коробку через герметичный кабельный ввод.

Размер кабельного ввода	Момент затяжки, Н•м
M20	2-3
M16	2-3

9.1. Насос с однофазным электродвигателем

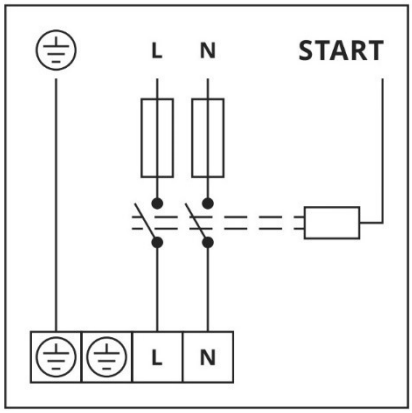


Рис. 9 *Схема подключений внутри клеммной коробки однофазного электродвигателя*

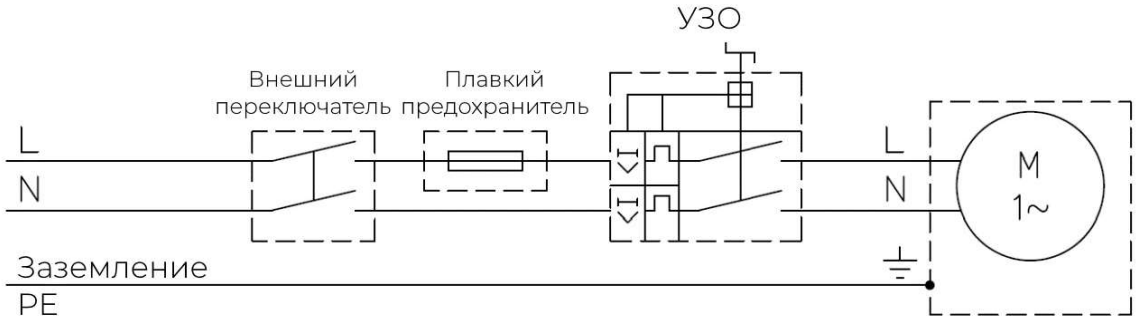


Рис. 10 *Пример схемы подключения однофазного электродвигателя с внешним выключателем, плавким предохранителем и устройством защитного отключения*

9.2. Насос с трехфазным электродвигателем

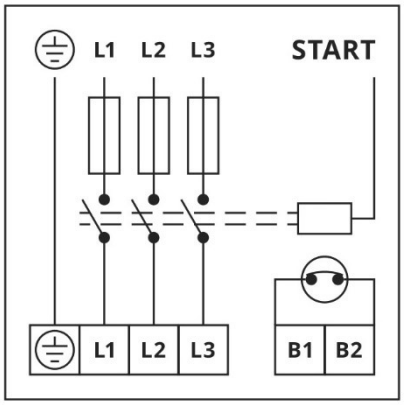


Рис. 11 *Схема подключений внутри клеммной коробки трехфазного электродвигателя*

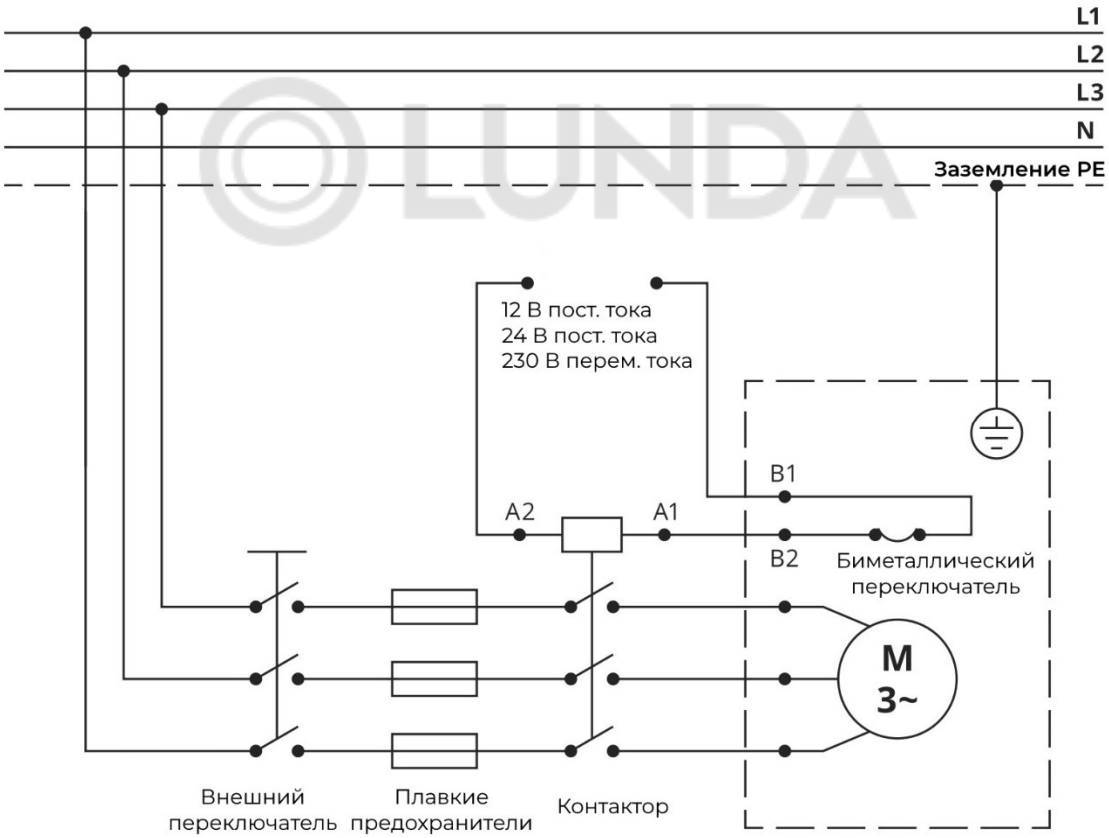


Рис. 12 *Пример схемы подключения трехфазного электродвигателя с внешним выключателем, плавкими предохранителями и контактором*

Предупреждение
Поражение электрическим током
Смерть или серьезная травма
При ремонте электродвигателя, оборудованного встроенной тепловой защитой, перед началом работ убедитесь в том, что автоматический запуск двигателя после его охлаждения отключен.

9.3. Защита электродвигателя

Однофазные электродвигатели оснащаются встроенным термопереключателем, который отключает электродвигатель в случае перегрева (выше 175 °C), и включает при остывании (ниже 165 °C).

Трехфазные электродвигатели оснащаются встроенным биметаллическим термопереключателем, который может быть подключен к внешней системе контроля через клеммы B1 и B2. При перегреве биметаллический термопереключатель размыкается, тем самым оповещая внешнюю систему контроля о перегреве.

Внимание ***Встроенный в трехфазный электродвигатель биметаллический термопереключатель рекомендуется подключать к схеме управления. Это позволит снизить вероятность выхода из строя электродвигателя в случае перегрева.***

Электродвигатели должны подключаться к источнику питания через устройства тепловой защиты, пускатели и автоматические выключатели.

Устройство тепловой защиты следует настроить на значение, не превышающее значение номинального (или, если указано, максимального) тока, приведенного на фирменной табличке электродвигателя. Автоматический выключатель подбирается на ближайшее стандартное значение тока, равное номинальному (или, если указано, максимальному) току электродвигателя или большее.

LUNDA

9.4. Эксплуатация с преобразователем частоты

Внимание ***Электродвигатели не предназначены для эксплуатации с преобразователем частоты, поскольку не имеют защиты от пиковых значений напряжения, вызываемых преобразователем частоты. Эксплуатация не оснащенного межфазной изоляцией электродвигателя с преобразователем частоты приведет к повреждению электродвигателя.***

Эксплуатация насосов с преобразователями частоты не допускается по следующим причинам:

- повышение уровня акустического шума;
- сокращение срока службы электродвигателя вследствие воздействия скачков напряжения;
- отсутствие усиленной межфазной изоляции статора, обеспечивающей защиту от межфазного пробоя при пиковых значениях напряжения, создаваемых преобразователем частоты.

10. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

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

Для запуска оборудования рекомендуем обратиться в сервисный центр ИСТРАТЕХ.

Внимание ***Перед пуском насоса необходимо вручную провернуть его вал, чтобы убедиться в свободном ходе вала и рабочего колеса.***

Внимание ***Перед вводом в эксплуатацию система должна быть заполнена рабочей жидкостью и из нее должен быть удален воздух.***

После длительного хранения (более 12 месяцев) необходимо выполнить диагностику состояния насосного агрегата и только после этого вводить его в эксплуатацию.

10.1. Проверка вращения вала

Предупреждение
Перед выворачиванием винта выпуска воздуха необходимо убедиться, что возможный выход рабочей жидкости не приведет к травмированию персонала и повреждению оборудования.

После длительного перерыва в эксплуатации возможна блокировка ротора насоса.
Для проверки вращения вала и разблокировки необходимо выполнить следующие действия:

1. Отключите насос от электропитания.
2. Закройте запорную арматуру на всасывающем и напорном трубопроводах.
3. Выверните винт выпуска воздуха.

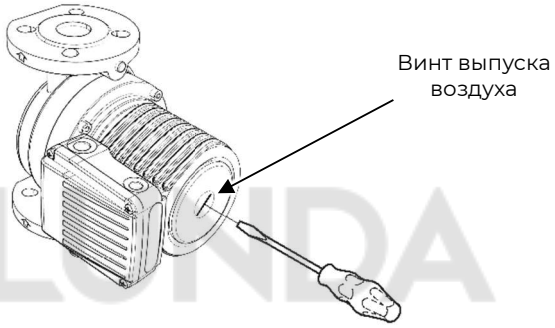


Рис. 13 *Винт выпуска воздуха*

4. Установите отвертку в прорезь на валу насоса и поверните вал до восстановления его свободного вращения.
5. Установите винт выпуска воздуха на место.

После выполнения указанных операций насос готов к дальнейшей эксплуатации.

10.2. Промывка трубопровода

Внимание ***Запрещается промывка трубопровода с помощью насоса. Гарантия не распространяется на повреждения, возникшие при промывке трубопровода с помощью насоса.***

Внимание ***Не допускайте перекачивания жидкостей с содержанием твердых частиц, например, окалины и сварочного шлака. Перед первым пуском насоса требуется тщательно промыть трубопровод и наполнить его чистой водой.***

10.3. Заливка насоса

Внимание ***Перед пуском насоса необходимо залить в него рабочую жидкость и удалить воздух из системы.***

Указание ***Удаление воздуха из системы не может производиться через насос.***

Предупреждение
Перед выворачиванием винта выпуска воздуха необходимо убедиться, что возможный выход рабочей жидкости не приведет к травмированию персонала и повреждению оборудования.

Для заливки насоса необходимо выполнить следующие действия:

1. Закройте запорную арматуру на сторонах нагнетания и всасывания насоса и выкрутите винт выпуска воздуха, см. *рис. 13*.
2. Медленно открывайте запорную арматуру, расположенную на всасывающем трубопроводе, до появления рабочей жидкости из отверстия для выпуска воздуха.
3. Затяните винт выпуска воздуха и полностью откройте запорную арматуру.

10.4. Пуск



Предупреждение
Следите за тем, чтобы выходящая жидкость не причинила вреда обслуживающему персоналу, а также электродвигателю или другим узлам и деталям насоса.
В системах перекачивания горячей и холодной жидкости существует опасность получения травмы при контакте с этой жидкостью.

Для пуска насоса необходимо выполнить следующие действия:

1. Перед включением насоса полностью откройте запорную арматуру со стороны всасывания. Запорную арматуру со стороны нагнетания следует открыть только частично.
2. Включите насос.
3. Проверьте направление вращения вала.
   См. раздел «*10.5. Проверка направления вращения вала*».
4. Удалите воздух из насоса.
   Во время пуска насоса удаляйте из него воздух, выкрутив для этого винт выпуска воздуха, см. *рис. 13*. Воздух необходимо удалять до тех пор, пока из отверстия для выпуска воздуха не потечет ровная струя рабочей жидкости. По завершении удаления воздуха - установите винт выпуска воздуха на место.

Указание ***Удалять воздух из насоса необходимо только на скорости 3. См. раздел «11.1 Переключение скорости».***

5. После заполнения системы трубопроводов рабочей жидкостью медленно открывайте запорную арматуру со стороны нагнетания до ее полного открытия.

10.5. Проверка направления вращения вала

Насос должен быть заполнен перекачиваемой жидкостью до проведения проверки направления вращения.

Внимание ***Не снимайте головную часть насоса для контроля направления вращения.***



Предупреждение
Следите за тем, чтобы выходящая жидкость не причинила вреда обслуживающему персоналу, а также электродвигателю или другим узлам и деталям насоса.
В системах перекачивания горячей и холодной жидкости существует опасность получения травмы при контакте с этой жидкостью.

Правильное направление вращения показано стрелкой на фирменной табличке насоса.

Для проверки направления вращения вала насоса необходимо выполнить следующие действия:

1. Запустите насос, соблюдая вышеизложенные рекомендации и требования, если насос не запущен.

2. Выверните винт выпуска воздуха. См. *рис. 13*.



Предупреждение
Перед выворачиванием винта выпуска воздуха необходимо убедиться, что возможный выход рабочей жидкости не приведет к травмированию персонала и повреждению оборудования.

3. Проверьте направление вращения вала.
   Направление вращения вала должно совпадать с направлением, указанным на фирменной табличке.
   Если направление вращения вала не совпадает с указанным на фирменной табличке:
   3.1. Затяните винт выпуска воздуха
   3.2. Отключите насос.
   3.3. Поменяйте местами две фазы питания в клеммной коробке насоса.



Предупреждение
Поражение электрическим током
Смерть или серьезная травма
До начала работ необходимо полностью отключить насос от сети электропитания и предотвратить возможность его случайного включения.

   3.4. Проведите проверку направления вращения вала сначала.
4. Затяните винт выпуска воздуха.

© LUNDA

11. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Условия эксплуатации приведены в разделе «*15. Технические данные*».

Оборудование устойчиво к электромагнитным помехам, соответствующим условиям назначения согласно разделу «*6. Область применения*», и предназначено для использования в коммерческих и производственных зонах в условиях, где уровень напряженности электромагнитного поля/электромагнитного излучения не превышает предельно допустимый.

11.1. Переключение скорости



Предупреждение
Поражение электрическим током
Смерть или серьезная травма
Перед началом работ убедитесь в том, что электропитание отключено, и исключите возможность его случайного включения.



Предупреждение
Запрещается выполнять какие-либо работы в клеммной коробке до полного отключения электропитания и принятия мер, исключающих его случайное включение.

Внимание ***Запрещается использовать переключатель скорости в качестве выключателя питания насоса.***

Переключатель скорости, расположенный в клеммной коробке, имеет три положения.

Стандартно на заводе переключатель устанавливается в положение, соответствующее скорости 2.

Ориентировочные значения частоты вращения для каждого положения переключателя приведены в таблице:

Положение переключателя (выбранная скорость)	% от максимального значения частоты вращения
1	50
2	70
3	100

Переключение на более низкую частоту вращения позволяет снизить энергопотребление и уровень шума в системе.

Изменение скорости выполняется в следующем порядке:

1. Отключите питание насоса с помощью внешнего переключателя и убедитесь, что случайное включение питания невозможно.
2. Открутите винты и снимите крышку клеммной коробки.
3. Извлеките переключатель скорости, потянув его вверх относительно клеммной коробки.

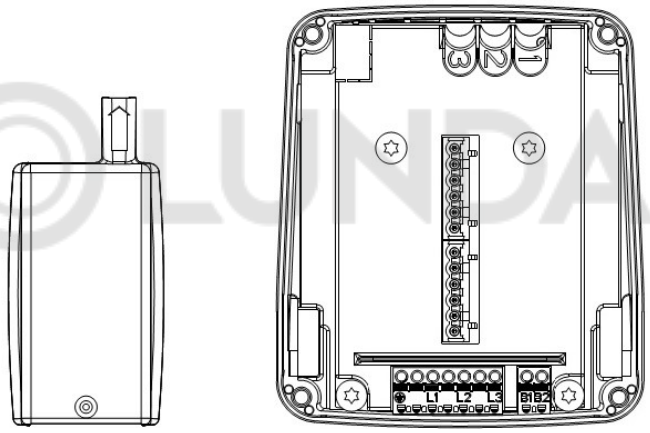


Рис. 14 *Переключатель скорости и клеммная коробка*

4. Установите переключатель скорости в требуемое положение, совместив стрелку на корпусе переключателя с цифрой внутри корпуса клеммной коробки.

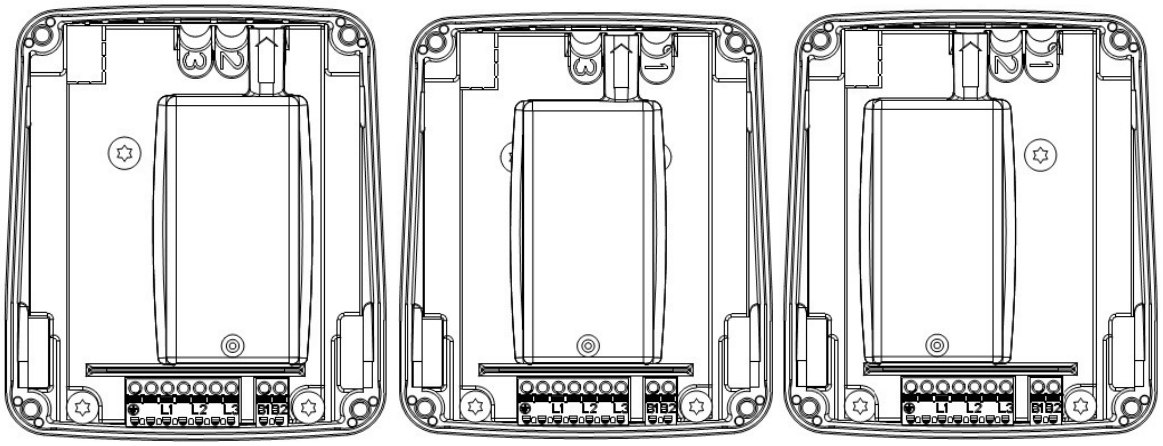


Рис. 15 *Положение переключателя в зависимости от выбранной скорости: 1, 2, 3*

5. Установите на место крышку клеммной коробки и закрутите винты.

Размер винта	Момент затяжки, Н•м
M5	1-2

6. Включите питание насоса с помощью внешнего переключателя.
   Световой индикатор на корпусе клеммной коробки должен отображать выбранную скорость, см. *рис. 16*.

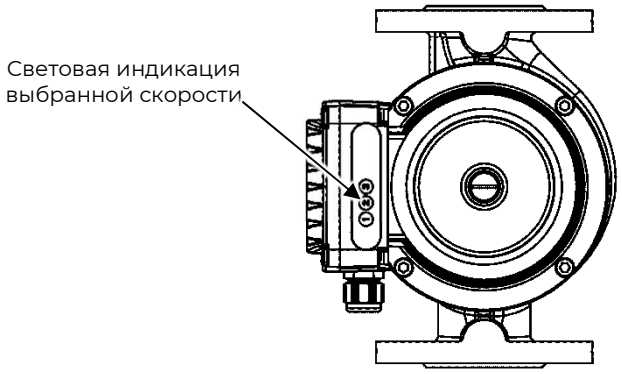


Рис. 16 Световая индикация выбранной скорости
на лицевой стороне корпуса клеммной коробки

12. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



Предупреждение
Поражение электрическим током
Смерть или серьезная травма
Перед началом работ убедитесь в том, что электропитание отключено, и исключите возможность его случайного включения.



Предупреждение
Следите за тем, чтобы выходящая жидкость не причинила вреда обслуживающему персоналу, а также электродвигателю или другим узлам и деталям насоса.
В системах перекачивания горячей и холодной жидкости существует опасность получения травмы при контакте с этой жидкостью.

Техническое обслуживание необходимо проводить не реже одного раза в 3 месяца. При техническом обслуживании необходимо проверять целостность электрического кабеля и клеммных соединений насоса, а также состояние соединений входного и выходного патрубков насоса.

13. ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Чтобы вывести насос из эксплуатации, необходимо перевести сетевой выключатель в положение «Отключено».



Предупреждение
Поражение электрическим током
Смерть или серьезная травма
Все электрические линии, расположенные до сетевого выключателя, постоянно находятся под напряжением.
Необходимо заблокировать сетевой выключатель, чтобы предотвратить случайное или несанкционированное включение оборудования.

14. ЗАЩИТА ОТ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР

Во избежание повреждений рекомендуется слить рабочую жидкость из насоса в случае его продолжительного простоя, если существует риск воздействия на насос низких температур.

15. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Масса и габаритные размеры

Информацию о массе и габаритных размерах оборудования можно найти в открытом доступе в каталоге соответствующего продукта и в программе подбора ИСТРАТЕХ.

Параметры окружающей среды

Окружающая среда должна быть неагрессивной и взрывобезопасной.

Температура окружающей среды: от 0 до +40 °C

Максимальное значение относительной влажности воздуха: 95%.

Температура рабочей жидкости

Температура перекачиваемой жидкости: от -10 до +120 °C.

Во всем указанном диапазоне температур перекачиваемая среда должна оставаться в жидком состоянии. При отличии физических свойств перекачиваемой среды от свойств воды (плотности, вязкости и др.) требуется проверка рабочих характеристик насоса.

Минимальный подпор на входе

Минимальный подпор на входе насоса при температуре перекачиваемой жидкости 50/95/110 °C для высоты установки насоса до 300 м над уровнем моря: 0,5/10/16 м.

При установке насоса на высоте более 300 м над уровнем моря минимальный требуемый подпор следует увеличивать на 0,1 м на каждые 100 м превышения высоты. Допустимо эксплуатировать насосы при высоте установки до 2000 м над уровнем моря.

Максимальное рабочее давление

Внимание ***Не допускается превышение максимального рабочего давления, указанного на фирменной табличке насоса.***

Максимальное рабочее давление в системе: 10 бар.
Сумма давления на входе и давления, создаваемого насосом, не должна превышать максимальное рабочее давление.

Минимальный расход

Минимальный расход: 10% от номинальной подачи.

Если существует риск работы насоса при закрытой запорной арматуре, необходимо обеспечить минимальный расход жидкости через насос с помощью установки байпаса или обходной магистрали к баку или аналогичным узлам со стороны нагнетания.

Данные электрооборудования

Указаны на фирменной табличке насоса.

Степень защиты: IP44.

Класс изоляции: C (200°C).

Напряжение цепи биметаллического термопереключателя: 12 В пост. тока / 24 В пост. тока / 230 В перем. тока.

Уровень звукового давления

Максимальный уровень звукового давления насосов не превышает 42 дБ(А).

16. ОБНАРУЖЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ



Предупреждение
Поражение электрическим током
Смерть или серьезная травма
Перед снятием крышки клеммной коробки и демонтажом насоса необходимо убедиться, что питание насоса отключено, и принять меры для предотвращения его случайного включения.



Предупреждение
Следите за тем, чтобы выходящая жидкость не причинила вреда обслуживающему персоналу, а также электродвигателю или другим узлам и деталям насоса.
В системах перекачивания горячей и холодной жидкости существует опасность получения травмы при контакте с этой жидкостью.

Неисправность	Причина	Способ устранения
1. Насос не работает.	Отсутствует подача электропитания к электродвигателю.	Проверить целостность кабеля питания и параметры питающей сети.
	Перегорели предохранители.	Заменить предохранители.
	Сработал защитный автомат электродвигателя.	Проверить параметры питающей сети, привести автомат в исходное положение.
	Повреждены коммутирующие контакты или катушки коммутирующего аппарата.	Заменить коммутирующие контакты или катушки коммутирующего аппарата.
	Неисправен электродвигатель.	Заменить электродвигатель (для диагностики и замены обратитесь в сервисный центр ИСТРАТЕХ).
	Перегрев насоса.	Проверить температуру перекачиваемой жидкости, температуру окружающей среды и устранить причины перегрева.
2. Сразу после включения срабатывает защитный автомат.	Перегорел предохранитель.	Заменить предохранитель.
	Неисправны контакты защитного автомата.	Проверить контакты, при необходимости заменить автомат.
	Ослабло или повреждено соединение кабеля.	Проверить соединение, при необходимости сменить крепление или кабель.
	Неисправна обмотка электродвигателя.	Заменить электродвигатель (для диагностики и замены обратитесь в сервисный центр ИСТРАТЕХ).
	Механически блокирован насос.	Проверить проточную часть насоса на наличие инородных предметов.
	Слишком мала уставка защитного автомата или выбран ее неправильный диапазон.	Изменить уставку или заменить автомат.
3. Иногда произвольно срабатывает защитный автомат.	Слишком мала уставка защитного автомата или выбран ее неправильный диапазон.	Изменить уставку или заменить автомат.
	Время от времени изменяется напряжение сети.	Отрегулировать параметры сети.
	Слишком мал перепад давления в насосе.	Проверить правильность выбора рабочей точки.

© LUNDA

Неисправность	Причина	Способ устранения
4. Защитный автомат не сработал, но насос не работает.	Отсутствует подача электропитания к электродвигателю.	Проверить целостность кабеля питания и параметры питающей сети.
	Перегорели предохранители.	Заменить предохранители.
	Неисправны главные контакты или катушка коммутационного аппарата.	Заменить коммутационный аппарат.
	Неисправен предохранитель в цепи управления.	Заменить предохранитель.
5. Насос имеет нестабильную производительность.	Слишком мало поперечное сечение всасывающего трубопровода.	Проверить всасывающий трубопровод / очистить внутренние стенки трубопровода.
	Засорен участок между всасывающим трубопроводом и насосом.	Очистить внутренние стенки трубопровода.
	Насос подсасывает воздух.	Проверить целостность всасывающего трубопровода.
6. Насос работает, но подача воды отсутствует.	Засорен участок между всасывающим трубопроводом и насосом.	Проверить всасывающий трубопровод / очистить внутренние стенки трубопровода.
	Приемный или обратный клапан заблокирован в закрытом положении.	Проверить и очистить обратный клапан от инородных предметов.
	Произошла разгерметизация во всасывающем трубопроводе.	Проверить целостность всасывающего трубопровода.
	Попадание воздуха во всасывающий трубопровод или в насос.	Проверить целостность всасывающего трубопровода.
	Вал электродвигателя вращается в неправильном направлении.	Поменять местами подключение двух фаз питающей электросети.
7. После выключения насос вращается в обратном направлении.	Произошла разгерметизация во всасывающем трубопроводе.	Проверить целостность всасывающего трубопровода.
	Приемный или обратный клапан заблокирован в полностью или частично открытом положении.	Проверить и очистить обратный клапан от инородных предметов.
8. Шумы.	Кавитация в насосе.	Проверить величину требуемого минимального подпора на входе в насос.
	Наличие резонанса в агрегате.	Проверить правильность монтажа насоса.
	Наличие посторонних предметов в насосе.	Проверить проточную часть насоса на наличие инородных предметов.
	Воздух в насосе.	Удалить воздух из насоса
	Слишком большое значение расхода/напора.	Установить пониженную скорость (при возможности).

©LUNDA

К критическим отказам может привести:

- некорректное электрическое подключение;
- неправильное хранение оборудования;
- повреждение или неисправность электрической / гидравлической / механической системы;
- повреждение или неисправность важнейших частей оборудования;
- нарушение правил и условий эксплуатации, обслуживания, монтажа, контрольных осмотров.

Для предотвращения некорректной работы оборудования, квалифицированный персонал должен быть внимательно ознакомлен с настоящим «Руководством по монтажу и эксплуатации». В случае возникновения аварии, посторонних шумов, вибрации, отказа или инцидента необходимо незамедлительно остановить работу оборудования и обратиться в компанию ИСТРАТЕХ.

17. УТИЛИЗАЦИЯ

17.1. Утилизация изделия

Основным критерием предельного состояния изделия является:

1. Отказ одной или нескольких составных частей, ремонт или замена которых не предусмотрены;
2. Увеличение затрат на ремонт и техническое обслуживание, приводящее к экономической нецелесообразности эксплуатации.

Данное изделие, а также узлы и детали должны собираться и утилизироваться в соответствии с требованиями местного законодательства в области экологии.

17.2. Информация по утилизации упаковки

Просим обращать внимание на маркировку самой упаковки и/или вспомогательных упаковочных средств.
При необходимости, в целях ресурсосбережения и экологической эффективности, компания-производитель может использовать упаковку и/или вспомогательные упаковочные средства повторно.
По решению изготовителя упаковка, вспомогательные упаковочные средства и материалы, из которых они изготовлены, могут быть изменены. Просим уточнять актуальную информацию у изготовителя готовой продукции, указанного в разделах *«Изготовитель. Срок службы»* и *«Условия гарантии»* Паспорта на изделие. При запросе необходимо указать артикул продукта.

Общая информация по маркировке упаковки



Упаковка не предназначена для контакта с пищевой продукцией

Упаковочный материал		Наименование упаковки / вспомогательных упаковочных средств	Буквенное обозначение материала, из которого изготавливается упаковка / вспомогательные упаковочные средства
Бумага и картон *(гофрированный картон, бумага, другой картон)*		Коробки / ящики, вкладыши, прокладки, подложки, решетки, фиксаторы, набивочный материал	PAP
Древесина и древесные материалы *(дерево, пробка)*		Ящики (дощатые, фанерные, из древесноволокнистой плиты), поддоны, обрешетки, съемные бортики, планки, фиксаторы	FOR
Пластик	*(полиэтилен низкой плотности)*	Чехлы, мешки, пленки, пакеты, воздушно-пузырьковая пленка, фиксаторы	LDPE
	(полиэтилен высокой плотности)	Прокладки уплотнительные (из пленочных материалов), в том числе воздушно-пузырьковая пленка, фиксаторы, набивочный материал	HDPE
	(полистирол)	Прокладки уплотнительные из пенопластов	PS
Комбинированная упаковка *(бумага и картон/пластик)*		Упаковка типа «скин»	C/PAP

©LUNDA

По всем вопросам обращайтесь:

ИСТРАТЕХ
143581, м/о, м.о. Истра, дер. Лешково, 188
Тел. +7 (495) 737 91 01
E-mail: info@istratex.ru
www.istratex.ru

Возможны технические изменения. Товарные знаки, представленные в этом материале, являются зарегистрированными, принадлежащими ООО “ ИСТРАТЕХ Групп”. Все права защищены. © 2026

S97002041/4026