

## Паспорт, руководство по эксплуатации



**SVI/SVIT**

**вертикальные многоступенчатые полупогружные центробежные насосы**

**2024**

## Оглавление

Введение .....	3
1. Назначение и условия применения.....	4
2. Расшифровка условного обозначения.....	5
3. Конструкция .....	5
4. Упаковка .....	9
5. Установка и подключение .....	9
6. Запуск, эксплуатация и техническое обслуживание .....	11
7. Сборка и разборка насоса .....	13
8. Поиск и устранение неисправностей.....	14
9. Ресурсы, сроки службы и хранения .....	16
10. Транспортирование, утилизация и хранение .....	16
ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН.....	17



## Введение

Монтаж, электроподключение, запуск, эксплуатация и техническое обслуживание насоса должны осуществляться только квалифицированными специалистами при наличии у них удостоверения на право проведения данных работ в соответствии с требованиями данного руководства и местным законодательством.

Перед эксплуатацией насоса следует внимательно ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации и монтажу. После ввода в эксплуатацию данное руководство должно храниться в свободном доступе непосредственно на объекте, где установлен данный электронасос.

Эксплуатация и обслуживание изделия в строгом соответствии с рекомендациями, изложенными в настоящем документе, обеспечит безотказную работу и сохранение на длительный период его первоначальных характеристик.

Использование изделия не по назначению, либо эксплуатация при режимах, отличных от указанных в данном руководстве, могут привести к производственным травмам, выходу насоса из строя и последующему отказу в гарантийном обслуживании.

Предприятие, эксплуатирующее изделие, обязано выполнять требования настоящего руководства по эксплуатации, соответствующих нормативно-технических документов, регламентирующих правила хранения, монтажа, техники безопасности и эксплуатации изделия:

ГОСТ 12.2.003 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;

Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 004/2011

«О безопасности низковольтного оборудования»

Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»;

ГОСТ 12.1.003 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности;

ГОСТ 12.1.004 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования;

ГОСТ 12.1.012 ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования;

ГОСТ 12.1.030 ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление;

ГОСТ 12.2.003 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности;

ГОСТ 12.2.007.0 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности;

ПУЭ «Правил устройства электроустановок»;

Прочие регулирующие документы, действующие на территории использования насоса.

На основании требований действующих нормативно-технических документов, настоящего руководства по эксплуатации на предприятии, эксплуатирующем изделие, должны быть разработаны и утверждены в установленном порядке инструкции по технике безопасности при проведении монтажа, пуска и эксплуатации и производственная инструкция, учитывающие особенности монтажа и эксплуатации изделия на данном объекте, и которые должны быть выданы обслуживающему персоналу.

Предприятие - изготовитель оставляет за собой право производить изменения конструкции, деталей и узлов насоса (агрегата) не ухудшающие технические характеристики. Данные изменения могут быть не отражены в настоящем документе.

Насосы соответствуют требованиям ТР ТС 010/2011.



- Отклонение от руководства документа может привести к травме, либо порче насоса или имущества сторонних лиц.

## 1. Назначение и условия применения

SVI/SVIT представляет собой вертикальный многоступенчатый полупогружной центробежный насос.

Фонарь насоса изготавливается из чугуна (HT200) – стандартное исполнение, либо из нержавеющей стали. Прочие элементы проточной части: SS304, либо по запросу - SS316L, с применением штамповки и сварки.

Основными преимуществами являются низкий уровень шума, коррозионная стойкость, высокий КПД, компактные размеры, стабильность работы, простота установки и длительный срок службы.

### 1. Применение:

SVI/SVIT применяется для откачки конденсата и перекачивания смазывающей жидкости станков. Назначение:

- Водоснабжение
- Токарные станки
- Фрезерные станки
- Сверлильные станки
- Расточные станки
- Токарно-карусельные центры
- Шлифовальные станки
- Фильтровальные системы
- Транспортёры для удаления стружки
- Электроэрозионные станки
- Промышленные мойки
- Системы охлаждения

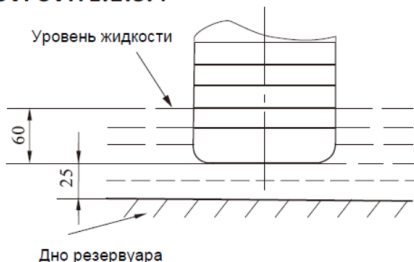


### 2. Условия эксплуатации:

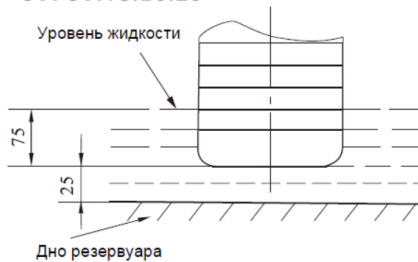
Характеристики перекачиваемых жидкостей: невзрывоопасные, негорючие, без твердых или волокнистых включений. Жидкость не должна химически взаимодействовать с материалами насоса.

- Температура перекачиваемой среды: минус 15 ... +70°C;
- Высокотемпературное исполнение: минус 15 ... +105°C;
- Температура окружающей среды: +5...+40°C;
- Максимальная высота над уровнем моря: 1000 м;
- Минимальная глубина погружения, мм: согласно рисунку ниже.

SVI SVIT1.2.3.4



SVI SVIT8.16.20



SVI SVIT32.45

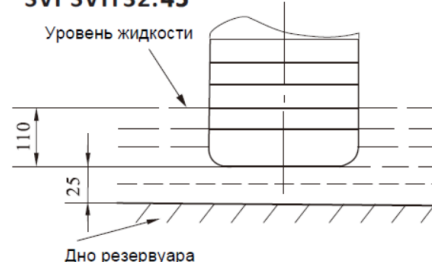
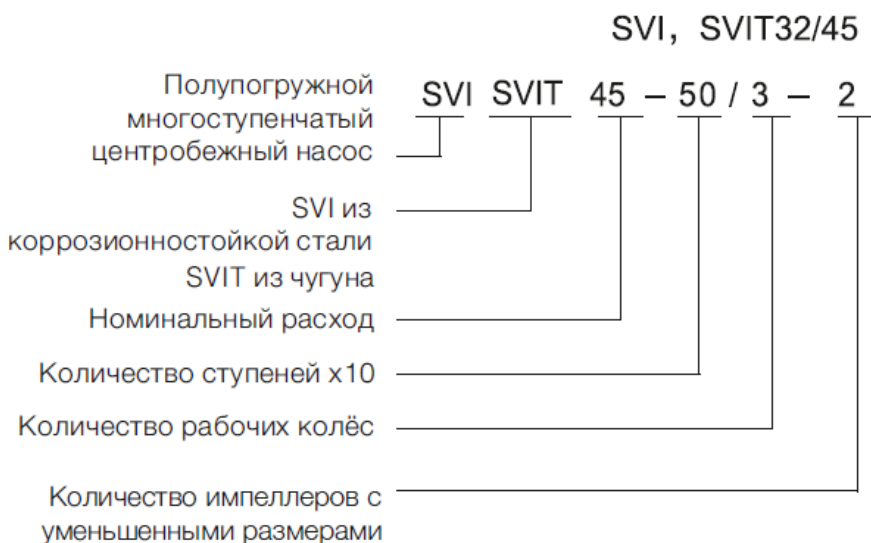
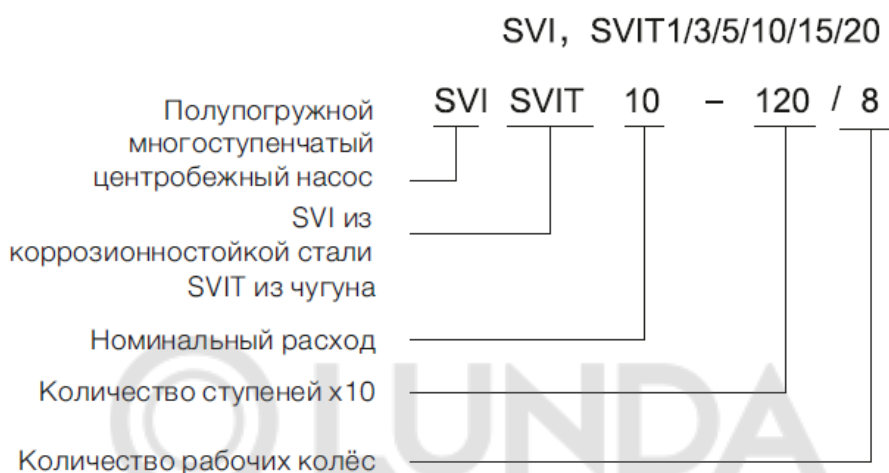


Рис.1

Внимание: Работа с жидкостью с плотностью и/или вязкостью, более высокой в сравнении с водой, следует использовать электродвигатель большей мощности (при заказе указывайте тип/характеристики перекачиваемой жидкости).

Насосы (агрегаты) относятся к изделиям общего назначения вид I (восстанавливаемые) по ГОСТ 27.003 и выпускаются в климатическом исполнении УХЛ 4 по ГОСТ 15150. Предназначены для размещения в закрытых хорошо вентилируемых помещениях без циркуляции взрывоопасных сред.

## 2. Расшифровка условного обозначения



## 3. Конструкция

Типовая конструкция SVI/SVIT приведена на Рис.1-1, 1-2, 1-3. Основными частями являются сам насос, электродвигатель и фонарь (головная часть насоса) с соединительной муфтой. Входная (всасывающая) часть расположена снизу и должна всегда быть погруженной в жидкость, выходной патрубком находится под электродвигателем.

Стационарные компоненты насоса (всасывающая камера, направляющие аппараты/индукторы, диффузоры) фиксируются четырьмя стяжками. Подвижные компоненты: рабочие колёса, вал, втулки вала/рабочих колёс, крышка стопорного кольца, механическое уплотнение крепятся на валу насоса.

В стандартной комплектации применяется одинарное торцевое уплотнение: SIC/SIC/Viton.

Направление вращения электродвигателя: против часовой стрелки, если смотреть со стороны вала.

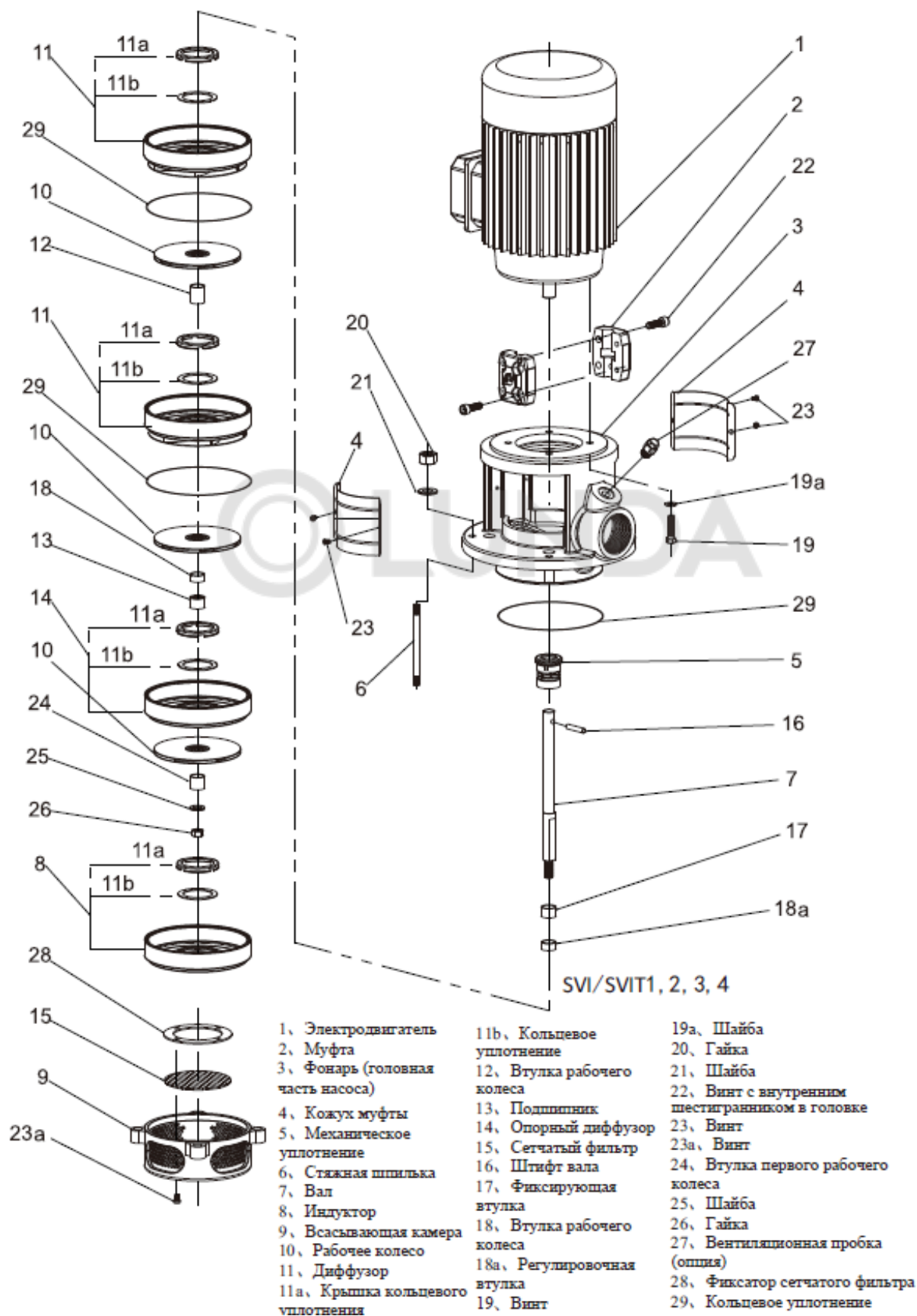
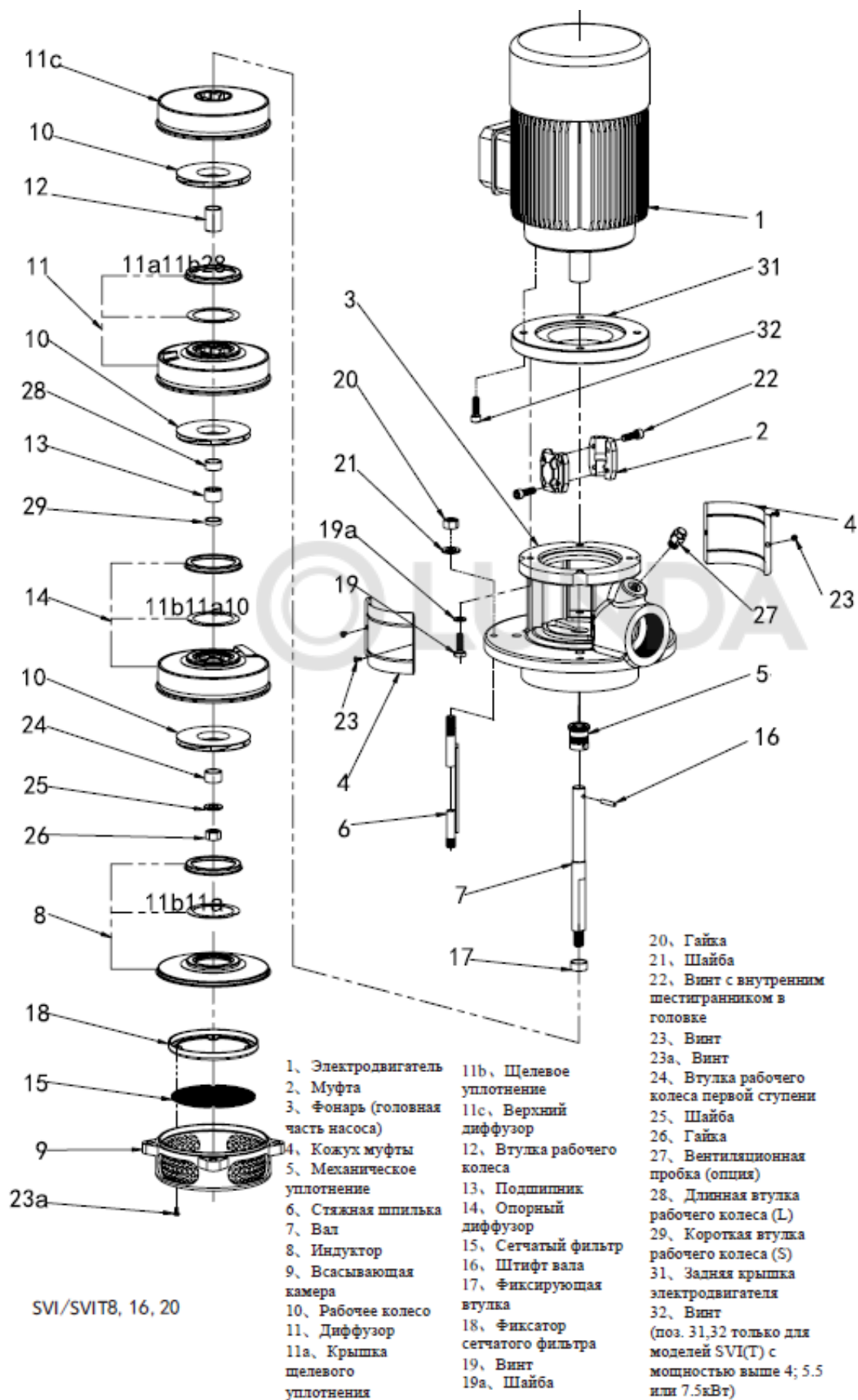
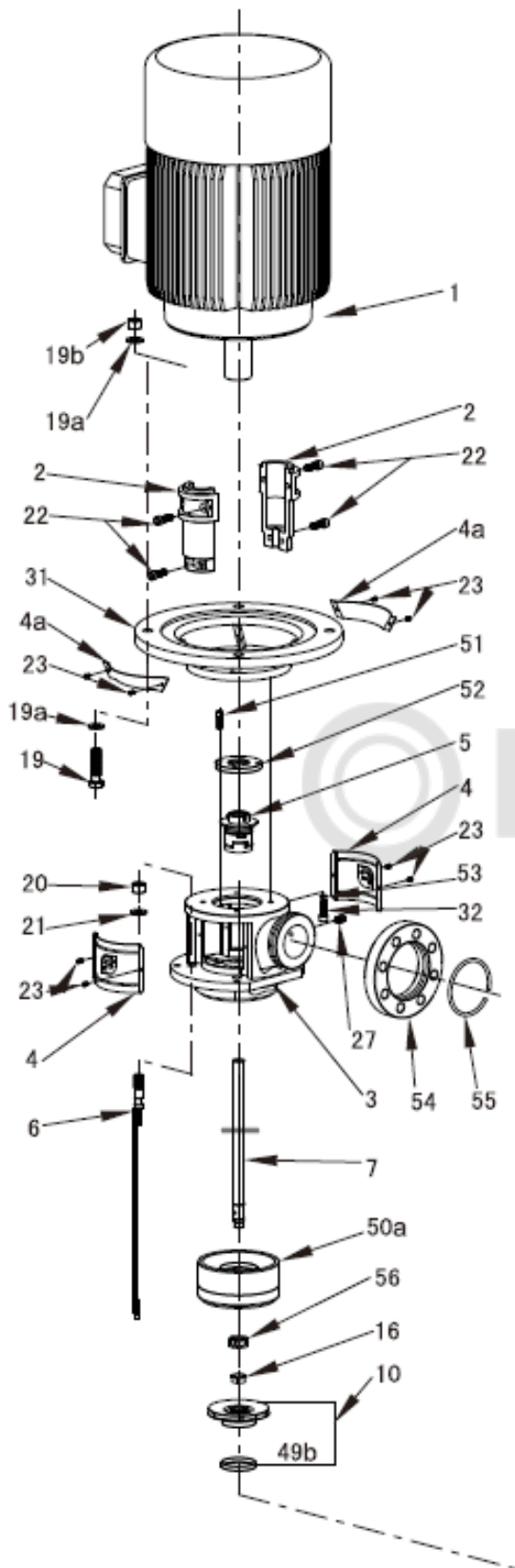


Рис.2-1



SVI/SVIT8, 16, 20

Рис.2-2



- 1, Электродвигатель
- 2, Муфта
- 3, Фонарь (головная часть насоса)
- 4, Кожух муфты
- 4а, Кожух муфты задней крышки электродвигателя  
(не применяется при мощности <math>< 11 \text{ кВт}</math>)
- 5, Механическое уплотнение
- 6, Стяжная шпилька
- 7, Вал
- 8, Индуктор
- 8а, Сборка щелевого уплотнения
- 9, Всасывающая камера
- 10, Малое рабочее колесо
- 10а, Рабочее колесо
- 11, Диффузор
- 13, Подшипник (не применим для ступеней 1-3)
- 14, Опорный диффузор  
(не применим для ступеней 1-3)
- 15, Сетчатый фильтр
- 16, Конусная втулка
- 18, Фиксирующая втулка
- 19, Винт с внутренним шестигранником в головке
- 19а, Шайба
- 19б, 6-гранная гайка
- 20, 6-гранная гайка
- 21, Шайба
- 22, Винт с внутренним шестигранником в головке
- 23, Винт
- 23а, Винт
- 27, Вентиляционная пробка (опция)
- 31, Задняя крышка электродвигателя  
(не применима при <math>< 5.5 \text{ кВт}</math>)
- 32, Винт с внутренним шестигранником в головке
- 44, Шайба
- 45, Винт
- 47, Нижний подшипник
- 47а, Нижняя втулка
- 49б, Кольцо буртика рабочего колеса
- 50а, Верхний диффузор
- 51, Винт с внутренним шестигранником в головке
- 52, Крышка уплотнения
- 53, Шайба
- 54, Фланец
- 55, Стопорное кольцо
- 56, Гайка рабочего колеса
- 56а, Гайка рабочего колеса опорного диффузора (не применим для ступеней 1-3)
- 57, Винт с внутренним шестигранником в головке
- 58, Кольцо сетчатого фильтра

SVI/SVIT32, 45

Рис.2-3

#### 4. Упаковка

Упаковка насоса производится в соответствии с требованиями действующих стандартов или договора. Категория упаковки насоса КУ-0 ГОСТ 23170. По требованию заказчика для насосов возможна категория упаковки КУ-1.

#### 5. Установка и подключение

##### 1. Перемещение

При перемещении насоса в сборе с электродвигателем следуйте инструкциям:



- Насос с электродвигателем мощностью 0,37-7,5 кВт: допускается подъем насоса за фланец электродвигателя (либо с помощью строп) как показано на Рис.3.

Подъем насосов большей мощности производить за рым-болты мотора.

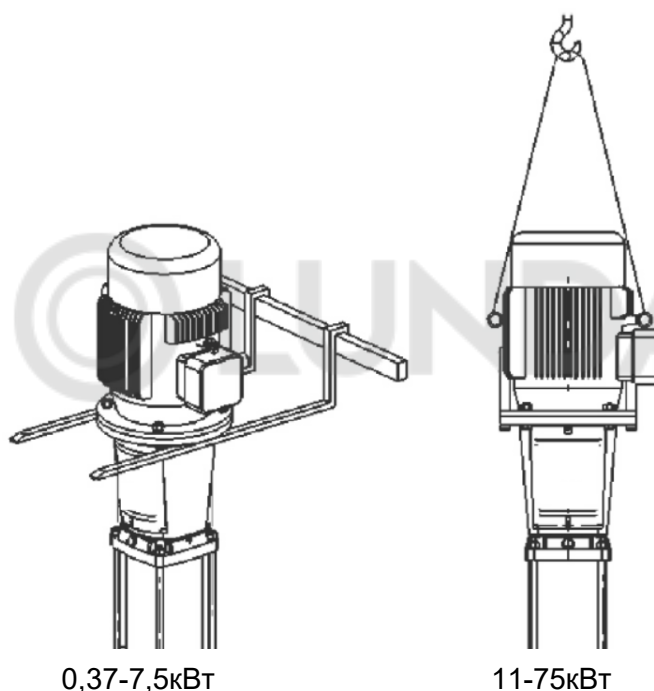


Рис.3

- Насос рекомендуется к установке в отапливаемом хорошо проветриваемом месте. Для достаточного охлаждения электродвигателя свободное пространство вокруг мотора должно быть не менее 150 мм.
  - Глубина погружения должна быть максимально возможной, не менее приведенной на Рис.1.
  - При подключении трубопроводов во избежание перекоса насоса, убедитесь в отсутствии избыточной нагрузки от трубопроводов.
  - Защитное заземление должно быть надежно подключено к электродвигателю.
  - Чтобы отслеживать работу насоса, на напорной линии следует установить средство контроля давления
  - Опорная конструкция, на которой размещается насос, должна выдерживать его вес вместе с перекачиваемой жидкостью во всех режимах работы насоса. Опорная конструкция должна исключать вибрацию при работе насоса, либо передачу на него вибрационных или ударных нагрузок от стороннего оборудования.
- По результатам монтажа двигатель должен располагаться вертикально над насосом.

Не допускается работа насоса на закрытую задвижку, при пуске насоса степень открытия нагнетательной арматуры должен быть не менее 15% от максимального открытия. При эксплуатации насоса его рабочая точка должна находиться в пределах диапазона, рекомендуемого производителем для каждой конкретной модели (см. графики

производительности в каталоге – жирная линия на гидравлической кривой). Эксплуатация за пределами допустимого диапазона может привести к выходу насоса из строя.

Если есть риск возникновения кавитации в случаях, когда:

- температуре перекачиваемой жидкости слишком высока;
- фактическая подача превышает расчетную;

В таких случаях следует произвести проверку давления всасывания, чтобы оно было гарантировано выше минимального допустимого давления.

## 2. Электрическая часть



- К электротехническим работам допускаются только профессионально подготовленные специалисты.
- Убедитесь, что параметры электродвигателя соответствуют характеристикам электропитающей сети. Кабели двигателя должны быть подключены согласно схеме в клеммной коробке и соответствовать мощности, указанной в паспортной табличке двигателя.
- Внешняя защита двигателя (размещенная в питающем шкафу) должна гарантировать, что мотор не будет поврежден из-за пропажи/перекоса/неверного чередования фаз, нестабильного напряжения или перегрузки. Двигатель должен быть надежно подключен к системе защитного заземления.

Значение сопротивления между заземляющим болтом на электродвигателе и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью насоса, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом.

Сопротивление обмоток изоляции электродвигателя относительно корпуса, не должно быть менее 1 МОм, измеренное мегомметром с измерительным напряжением 500В.



Перед электротехническими работами или перед демонтажом насоса убедитесь, что электропитание отключено и не будет включено случайно. Проверьте заземление электродвигателя, работа без заземления ЗАПРЕЩЕНА.

Насосы должны быть подключены силовыми кабелями с сечениями, соответствующими номиналам двигателей с учётом:

- номинальной силы тока электродвигателя агрегата;
- напряжения питающей сети;
- материала токопроводящей жилы и изоляции/оболочки;
- потерь напряжения по длине кабеля.

Насосы должны быть оборудованы защитными устройствами в соответствии с национальными и локальными нормами согласно месту размещения.

Вне зависимости от локальных нормативов, отключение питания насосного агрегата рекомендуется производить по команде следующих защитных устройств:

- аварийный останов (пожар, кнопки ручного аварийного отключения и т.п.);
- автоматический выключатель (в качестве устройства отключения питания при коротком замыкании, либо перегрузке по току);
- прочие защиты двигателя от перегрузок;
- защита от сухого хода;
- контроль температуры подшипника или обмотки электродвигателя (при наличии комплектного датчика).



Перед открытием защитного кожуха муфты, убедитесь в полной остановке насоса и невозможности его повторного пуска. После окончания ремонтных работ все подвижные части должны быть закрыты защитными устройствами.



При установке насоса затяните крепежные болты основания, чтобы насос не упал и не причинил вреда здоровью персонала или не получил повреждений и не нанес ущерба окружающему оборудованию.

Следите за наличием и качеством смазки согласно следующих рекомендаций. Подшипники электродвигателя мощностью менее 11 кВт не требует смазки (необслуживаемые). В прочих случаях консистентная смазка должна пополняться согласно таблице ниже.

Интервалы смазки приведены для работы насоса при температуре окружающего воздуха +25°C. При повышении температуры на 15°C интервал между смазками сокращается вдвое. При снижении температуры до 10°C интервал может быть увеличен вдвое.

Мощность, кВт	Заправка подшипника, г	Периодичность заправки, мото-часов
11-18,5	25	6000
22	30	4200
30-37	40	3000
45	50	2500

Рекомендуемые типы смазок: Great Wall N2, Esso Unirex N2, SKF LGMT 2, SKF LGHP 2, Chevron NLGI 2 или RAREMAX SUPER N2.

Заправку пластичной смазкой следует производить при остановленном насосе. Используя шприц для смазки, через штатные шприц-масленки введите половину указанного количества смазки в подшипник. Запустите двигатель и дайте ему поработать на полной скорости в течение нескольких минут. После остановки впрысните оставшееся количество смазки в подшипник. Через 2 часа работы насоса закройте отверстие для заправки смазки.

Для выбора защиты электродвигателя следует руководствоваться таблицей ниже.

Мощность электродвигателя, кВт	Напряжение (схема Δ/Υ), В	Потребляемый ток, А
0,37	220/380	1.6/0.9
0,55	220/380	2.3/1.3
0,75	220/380	3.0/1.7
1,1	220/380	4.2/2.4
1,5	220/380	5.6/3.2
2,2	220/380	7.9/4.6
3	220/380	10.4/6.0
4	380/660	7.8
5,5	380/660	10.6
7,5	380/660	14.4
11	380/660	20.6
15	380/660	27.9
18,5	380/660	34.2
22	380/660	40.5
30	380/660	54.9
37	380/660	67.4
45	380/660	80.8

## 6. Запуск, эксплуатация и техническое обслуживание

Внимание: Перед запуском внимательно ознакомьтесь с паспортной табличкой на насосе.

1. **Внимание:** Запрещено включение насоса при недостаточном погружении всасывающей линии и риске работы насоса без перекачиваемой жидкости (это может привести к выходу из строя подшипников и механического уплотнения). Вентиляционная пробка должна быть закрыта. Перед любым открытием винта выпуска убедитесь, что сбрасываемая жидкость не причинит вреда людям, оборудованию или прочему окружению. Соблюдайте особую осторожность при работе с горячими средами.

2. Проверьте направление вращения

Кратковременно включите питание электродвигателя и проверьте направление вращения ротора

со стороны охлаждающего вентилятора. Стрелка на насосе указывает верное направление вращения.

3. Перечень проверок перед запуском насоса:

- Затяжка крепежных болтов насоса и трубопровода.
- Высота погружения всасывающей линии насоса.
- Питающее напряжение и схема подключения соответствуют табличке двигателя.
- Направление вращения двигателя.
- Все трубопроводы надежно соединены, прямые участки и уклоны выдержаны.
- Выпускной кран перед пуском незначительно открыт (15%), после запуска насоса выпускной кран следует медленно открыть до требуемого положения.
- Входная температура и вязкость жидкости соответствуют спецификации.
- Система управления и защитные устройства работают должным образом, исправны. Если насос управляется реле давления, проверьте настройку включения-выключения насоса. Ток полной нагрузки после пуска должен соответствовать паспортной табличке двигателя.
- Выполненный монтаж соответствует проектной документации.

4. Частота включения насоса

Насос не следует запускать слишком часто. Для двигателей мощностью до 4кВт рекомендуемое количество пусков насоса - не более 100 в час. Для более крупных двигателей количество пусков должно быть ограничено 20 включениями в час. При более частом цикле пуск-остановка необходимо отрегулировать устройство управления для снижения частоты.

5. Совет: при работе насоса расход не должен выходить за пределы 0,5-1,3 от номинального расхода (подлежит уточнению по рабочим характеристикам конкретной модели).

6. Периодически проверяйте работающий насос на отсутствие вибрации или колебание напора. Подобные явления могут говорить о наличии воздуха, который необходимо удалять из системы. В случае избыточного шума насос следует незамедлительно остановить для выявления причины.

7. Защита от замерзания

Насос допускается к работе с незамерзающими жидкостями. В случае использования жидкости с характеристиками, отличными от воды, рабочие параметры насоса могут измениться. Если насос установлен в холодном месте, то в перекачиваемую жидкость рекомендуется добавление антифриза соответствующей концентрации. Кроме того, для холодного размещения должны быть приняты меры, исключающие конденсацию жидкости внутри электродвигателя или в клеммной коробке.

8. Контроль работы насоса рекомендуется производить по параметрам:

- степень погружения всасывающей линии насоса;
- наличие утечек;
- температура двигателя;
- чистота сетчатого фильтра;
- время выключения электродвигателя при перегрузке;
- частота пусков и остановок;
- контроль регламента обслуживания.

При обнаружении неисправности следуйте рекомендациям раздела «Поиск и устранение неисправностей».

9. Если насос не используется в течение длительного времени, то он подлежит очистке, консервации и должному хранению.

10. При хранении насос должен быть защищен от механических повреждений или коррозии.

11. Если насос управляется по реле давления, проверьте и отрегулируйте давления пуска и останова. Проверьте ток полной нагрузки. Убедитесь, что он не превышает уставку устройства электрозащиты.

Техническое обслуживание должно проводиться квалифицированным персоналом.

Техническое обслуживание насоса требуется только при его использовании. При проведении технического обслуживания необходимо руководствоваться эксплуатационной документацией. Кроме того, периодически необходимо следить за протечками в местах соединения трубопроводов, а также через торцовое (механическое) уплотнение вала насоса. В случае выхода из строя торцового (механического) уплотнения, уплотнение подлежит замене.

Для ежедневных проверок рекомендуется визуальный контроль утечек, напора, подачи и отслеживание шума при работе насоса.

Для еженедельных проверок рекомендуется контроль тока, напора и расхода (при наличии средств контроля), а также правильность настроек реле давления и устройств защиты.

Пополнение консистентной смазки подшипника мотора – в зависимости от мощности электродвигателя.

Через каждые 2 года рекомендуется ревизия насоса для проверки состояния деталей.

## 7. Сборка и разборка насоса

Сборку/разборку производить согласно рисункам 1-1, 1-2, 1-3.



К подобным работам допускаются только специалисты авторизованного сервисного центра, в противном случае Продавец оставляет за собой право на прекращение гарантии.

### 1. Для насосов серии 1,2,3,4,8,16,20.

- Наденьте на вал фиксирующую втулку, установите рабочее колесо, втулку рабочего колеса, диффузор со щелевым уплотнением. Продолжайте набор ступеней до тех пор, пока не будет установлена последняя ступень. Обратите внимание на положение опорного диффузора. Он должен устанавливаться на последней ступени. Для насоса с большим количеством ступеней, количество опорных диффузоров увеличено. Расстояние между опорными диффузорами следует выдерживать одинаковым. После сборки последней ступени на вал навинчивается плоская гайка с шайбой.
- Во всасывающей камере разместите уплотнительное кольцо и индуктор
- Установите и зафиксируйте неподвижную часть торцевого уплотнения в головной части насоса
- Соберите головную часть насоса и ранее описанные компоненты с применением кольцевого уплотнения. Закрепите стяжные шпильки между всасывающей камерой и головной частью насоса, постепенно попарно затяните верхние гайки, чтобы исключить перекос.
- Установите электродвигатель и муфту. Закрепите двигатель винтами.
- Вставьте штифт вала, соберите муфту, не до конца закрутив винты. Опустите до предела муфту и вал насоса. Затем поднимите муфту примерно на 1 мм, и затяните окончательно винты муфты. Обратите внимание, что зазоры между полумуфтами должны быть одинаковыми.
- Затяните винты крепления торцевого уплотнения к валу, проверните муфту, чтобы убедиться, что вал вращается свободно, без заклинивания. Проверьте установку вентиляционной пробки, поставьте защитный кожух муфты.
- Разборка насоса осуществляется в обратном порядке.

### 2. Для насосов серии 32/45

- Во всасывающей камере разместите нижний подшипник, шайбу, индуктор
  - Установите фиксирующую и регулировочную втулку. Наденьте первое рабочее колесо на вал, затяните гайку. Поместите рабочее колесо на основании щелевого уплотнения индуктора, наденьте диффузор, рабочее колесо, опорный диффузор. Повторите операции сборки вала до верхнего диффузора.
  - Установите во всасывающей камере уплотнительное кольцо, собранный вал.
  - Поместите крышку в головной части насоса, установите головную часть насоса на стяжные шпильки. Накиньте шайбы и затяните все гайки.
  - Установите торцевое уплотнение в головной части насоса, затем крышку торцевого уплотнения, затяните крепеж.
  - Зафиксируйте электродвигатель на головной части насоса. Установите муфту без фиксации верхних винтов, поднимите вал насоса и вставьте регулировочный щуп. Затяните все винты муфты и выньте регулировочный щуп. Поверните муфту, чтобы убедиться, что вал вращается свободно, без заклинивания.
- Разборка насоса осуществляется в обратном порядке.

## 8. Поиск и устранение неисправностей

Отказ	Причина	Способ устранения неисправности	Комментарий
Насос не запускается после выдачи команды включения	Неисправность электропитания, работа защитного реле	Исправить параметры питающей сети до требуемых значений, проверить исправность защитного реле	
	Перегорели плавкие вставки, либо отключен автоматический выключатель	Заменить плавкие вставки, включить автоматический выключатель	
	Рабочее колесо заклинило, либо температура мотора слишком высока*	Устранить причину заклинивания, принять меры по охлаждению электродвигателя	* - при наличии встроенной защиты по высокой температуре
	Неисправны главные контакты, либо перегорела катушка контактора	Проверить исправность контактора и целостность контрольных цепей	
	Мотор неисправен	Отремонтировать или заменить мотор*	
Насос работает, подачи нет	Входной фильтр засорён	Очистить входной фильтр	
	Закрит (неисправен) обратный клапан или клапан на нагнетании	Проверить и отремонтировать арматуру	
	Недостаточная глубина погружения всасывающей части насоса	Поднять уровень жидкости в резервуаре или понизьте высоту размещения насоса	
	Воздух в насосе	Удалить воздух, заполнить контур водой.	
	Обратное вращение рабочего колеса	Поменять местами любые две фазы питания 3-фазного электродвигателя	
Недостаточная подача	Трубы засорены	Прочистить трубопроводы и насос	
	Изношены щелевые уплотнения	Заменить щелевые уплотнения	
	Недоразмеренный насос	Выбрать корректную модель насоса	

Отказ	Причина	Способ устранения неисправности	Комментарий
Устройство защиты от перегрузки отключается сразу при выдаче команды на включение	Контакты устройства защиты от перегрузки неисправны	Проверить защитные устройства силовой цепи шкафа управления	* - Работы выполняются только специалистами авторизованного центра
	Кабель не подключен, либо подключение неправильное	Проверить кабель и электропитание шкафа управления	
	Обмотки мотора неисправны	Отремонтировать или заменить мотор*	
	Насос механически заблокирован	Проверить и отремонтировать насос*	
Устройство защиты от перегрузки отключается периодически	Уставка теплового реле слишком низкая	Изменить настройку	
	Периодические неисправности электроснабжения	Проверить питающую сеть	
	Просадка напряжения в часы пиковой нагрузки	Установить стабилизатор напряжения	
Защиты шкафа управления не срабатывают, однако насос не работает	Неисправны главные контакты, либо перегорела катушка контактора	Заменить контактор	
	Отказ в контрольных цепях	Проверить цепи управления	
Слишком большая мощность потребления	Повышенный расход	Снизить подачу насоса	
	Изношены подшипники электродвигателя	Заменить подшипник	
Чрезмерная вибрация или шум от насоса, слабая подача	Низкий уровень жидкости в питающем резервуаре	Повысить уровень в резервуаре	
	Воздух в насосе	Удалить воздух из насоса	
	Температура воды слишком высока	Убрать пустые секции или понизить температуру входящей жидкости	
Повышенный шум	Изношенные вращающиеся детали, поломка подшипников	Устранить неисправность	* - Работы выполняются только специалистами авторизованного центра

## 9. Ресурсы, сроки службы и хранения

Ресурс изделия до первого капитального ремонта 20 000 часов.

Средняя наработка на отказ 10 000 часов.

Назначенный срок службы 10 лет (обеспечивается (при необходимости) заменой деталей ремонтного комплекта ЗИП и комплектующих).

Назначенный срок хранения 3 года.

Указанные ресурсы, сроки службы и хранения действительны при соблюдении требований настоящего руководства.

## 10. Транспортирование, утилизация и хранение

Насос может транспортироваться любым видом транспорта при соблюдении правил перевозки для каждого вида транспорта.

Условия транспортирования насоса в части воздействия климатических факторов 4(Ж2) ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов (С) по ГОСТ 23170.

Срок хранения 2 года для насоса (агрегата) в условиях 4(Ж2), 3 года для запасных частей в условиях 2(С) ГОСТ 15150.

Строповка агрегата при транспортировании должна осуществляться согласно схемы строповки см. рисунок 3.

Насос не имеет в своей конструкции каких-либо химических, биологических или радиоактивных элементов, которые могли бы принести ущерб здоровью людей или окружающей среде.

После окончания срока эксплуатации утилизацию насоса потребитель осуществляет по своему усмотрению.

При утилизации необходимо соблюдать все местные и государственные нормы.

В случае если перекачиваемая жидкость, представляет опасность для жизни, здоровья людей и для окружающей среды, ее необходимо слить, а проточную часть насоса промыть раствором, удаляющим остатки перекачиваемой жидкости.

Конструкция насосов (агрегатов) не содержит драгоценных материалов.

## ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

1. Изготовитель гарантирует соответствие насосов требованиям безопасности, при условии соблюдения потребителем правил транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации. **Гарантийный срок - 2 года с даты продажи.** Поставщик не несёт ответственности за ущерб, возникший вследствие выхода насоса из строя.

2. Гарантия распространяется на все дефекты, возникшие по вине завода-изготовителя.

3. Гарантия не распространяется:

- на дефекты, возникшие по вине потребителя в результате нарушения правил установки, эксплуатации и хранения;

- на дефекты вследствие эксплуатации электронасоса с превышением предельно допустимых параметров, указанных в сопроводительных документах насоса.

- на дефекты в ходе попыток проведения самостоятельной разборки или ремонта электронасоса, либо ремонта с применением неоригинальных комплектующих;

- при эксплуатации изделия без обратного клапана;

- при естественном износе деталей;

- при наличии внешних механических повреждений или признаков эксплуатации насоса в химически активных, абразиво-содержащих и других непредназначенных для работы средах;

- при включении насоса без нормируемого уровня погружения в жидкость;

- при наличии повреждений торцевых уплотнений в результате «сухого хода»

- при повреждении гидравлики вследствие попадания песка, глины и иных инородных элементов внутрь насосной части;

- при выходе из строя электродвигателя вследствие неправильного электроподключения.

- при эксплуатации изделия без шкафа управления и защиты, укомплектованного должным образом.

4. Любые расходы на установку и демонтаж оборудования, командировочные расходы на проезд и отъезд с места эксплуатации персонала, ответственного за ремонтные работы, а также другие транспортные расходы, в условия гарантии не включаются.

5. Гарантийный ремонт может проводиться только авторизованными сервисными центрами.

6. На отремонтированное изделие гарантийный срок продлевается на срок нахождения в ремонте.

**Модель и серийный номер насоса:**

**Продавец:**

**Продающая организация:**

**Дата продажи: « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.**

**М.П.**