

АО "ГМС Ливгидромаш"
303851 РОССИЯ Орловская обл., г. Ливны
ул. Мира, 231

ОКПД 2: 28.13.14.110



**ЭЛЕКТРОНАСОС
ПОГРУЖНОЙ ДРЕНАЖНЫЙ
ДЛЯ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ**

ГНОМ 10-10 Г

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
Н49.1637.00.00.000 РЭ**



СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1 Назначение изделия.....	4
1.2 Технические характеристики.....	5
1.3 Состав изделия.....	8
1.4 Устройство и работа	9
1.5 Маркировка и пломбирование.....	12
1.6 Упаковка	13
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	14
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	14
2.2 Меры безопасности при подготовке к работе.....	17
2.3 Подготовка к работе.....	18
2.4 Меры безопасности при работе.....	21
2.5 Порядок работы.....	21
2.6 Возможные неисправности и способы их устранения.....	23
2.7 Перечень критических отказов в связи с ошибочными действиями персонала.....	24
2.8 Действия в экстремальных ситуациях.....	25
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	26
3.1 Общие указания.....	26
3.2 Замена масла	27
3.3 Регулировка зазора.....	28
4 ХРАНЕНИЕ	29
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	30
6 УТИЛИЗАЦИЯ.....	31
ПРИЛОЖЕНИЕ А – Комплекты монтажных частей и автоматики.....	32
Лист регистрации изменений.....	33

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ), содержит сведения о надлежащем и безопасном применении погружного дренажного электронасоса для горячей воды ГНОМ 10-10 Г (далее по тексту электронасос) на всех стадиях эксплуатации.

Электронасос соответствует требованию Технического регламента Таможенного союза:

ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин оборудования».

Электронасосы на предприятии подвергаются 100% контролю на соответствие основным параметрам.

После доставки электронасоса следует проверить отсутствие повреждений и комплектацию. Об обнаруженных недостатках следует сообщить транспортной компании или поставщику. Обнаруженные повреждения должны быть зафиксированы в перевозочных документах.

К монтажу и эксплуатации электронасосов допускается только квалифицированный персонал, обладающий знанием и опытом по монтажу и обслуживанию насосного оборудования, ознакомленный с конструкцией и настоящим РЭ. Руководство по эксплуатации должно всегда храниться по месту эксплуатации электронасоса и быть доступным для всего обслуживающего персонала.

В связи с постоянным усовершенствованием выпускаемой продукции в конструкции отдельных деталей и электронасоса в целом могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.

Содержащиеся в настоящем РЭ указания по технике безопасности, несоблюдение которых может создать опасность для обслуживающего персонала или повлечь нарушение безопасной работы электронасоса, обозначены символами:

- информация или требования, несоблюдение которых может повлечь опасность для персонала



- электроопасность:



- информация по обеспечению безопасной работы или защиты электронасоса

ВНИМАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

Электронасос предназначен для откачивания воды температурой до плюс 95 °С, рН 5-10, плотностью до 1100 кг/м³, содержащих механические примеси до 10 % по массе с плотностью твёрдых частиц не более 2500 кг/м³, размером не более 9 мм.

Электронасос применяется при строительстве, эксплуатации промышленных и жилых сооружений с целью осушения подземных коммуникаций, подвалов и других структурах ЖКХ, а также для откачивания горячей воды при аварийных ситуациях (прорывы труб и т.д.).

Электронасос не предназначен для эксплуатации в помещениях, содержащих взрывоопасные смеси, или с содержанием горючей пыли.

Климатическое исполнение электронасоса У* по ГОСТ 15150-69 (для работы в воде).

Условное обозначение электронасоса:

ГНОМ 10 - 10 Г Н49.1637.00.00.000 ТУ, где:

ГНОМ – наименование серии погружных дренажных насосов;

10 – номинальная подача, м³/ч;

10 – напор при номинальной подаче, м;

Г – электронасос для горячей воды.

Н49.1637.00.00.000 ТУ – обозначение технических условий.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Технические характеристики электронасоса указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Технические характеристики электронасоса

Наименование показателя	Значение показателя
Подача номинальная, $Q_{ном}$, м ³ /ч (л/с)	10 (2,78)
Подача максимальная, $Q_{мах}$, м ³ /ч (л/с)	22 (6,11)
Напор при номинальной подаче, $H_{ном}$, м	10
Напор максимальный $H_{мах}$ при $Q=0$, м	13
Параметры энергопитания	3~ 380 В, 50 Гц
Мощность двигателя, кВт	1,1
Ток, не более, А	3,0
Напорный патрубок	G1¼ (DN32)
Максимальная глубина погружения, м	7
Масса, кг, без кабеля электропитания, не более	36,0
с кабелем электропитания 10м, не более	38,0

1.2.2. Эксплуатация электронасоса допускается в пределах всей напорной характеристики, указанной на рисунке 1. Рабочий диапазон определяет наиболее экономичный режим эксплуатации.

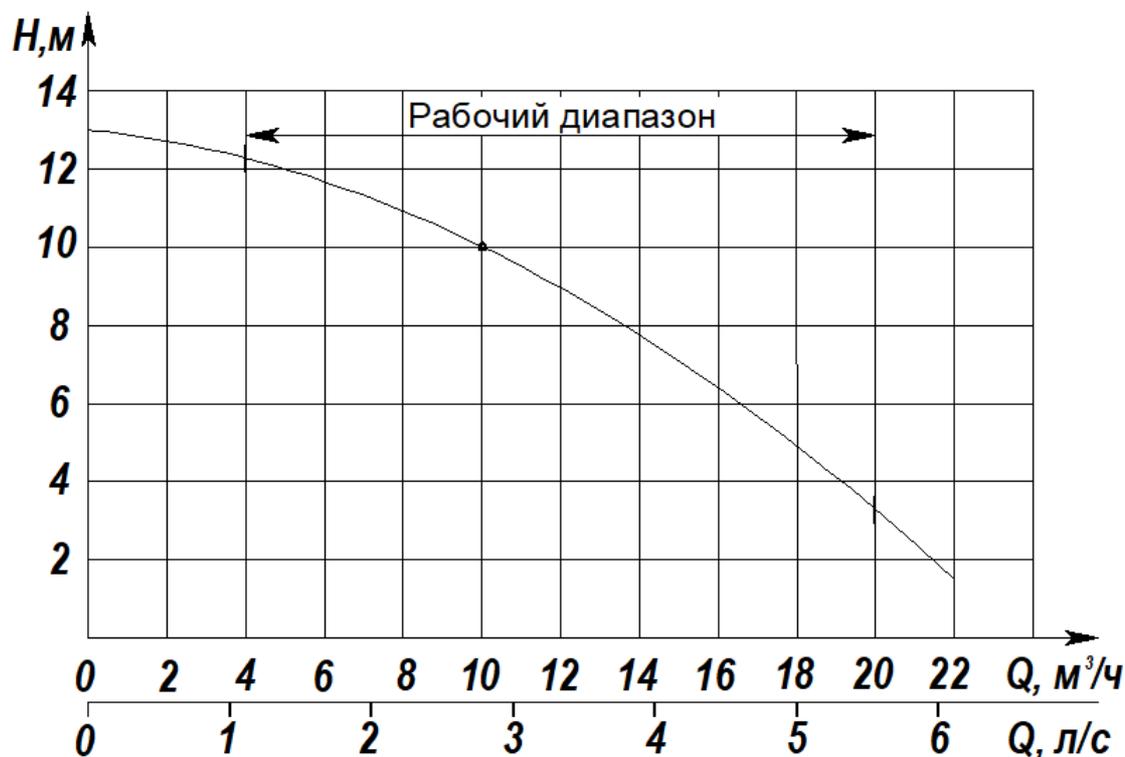


Рисунок 1 – Напорная характеристика электронасоса ГНОМ 10-10 Г

1.2.3 Габаритные и присоединительные размеры электронасоса приведены на рисунке 2.

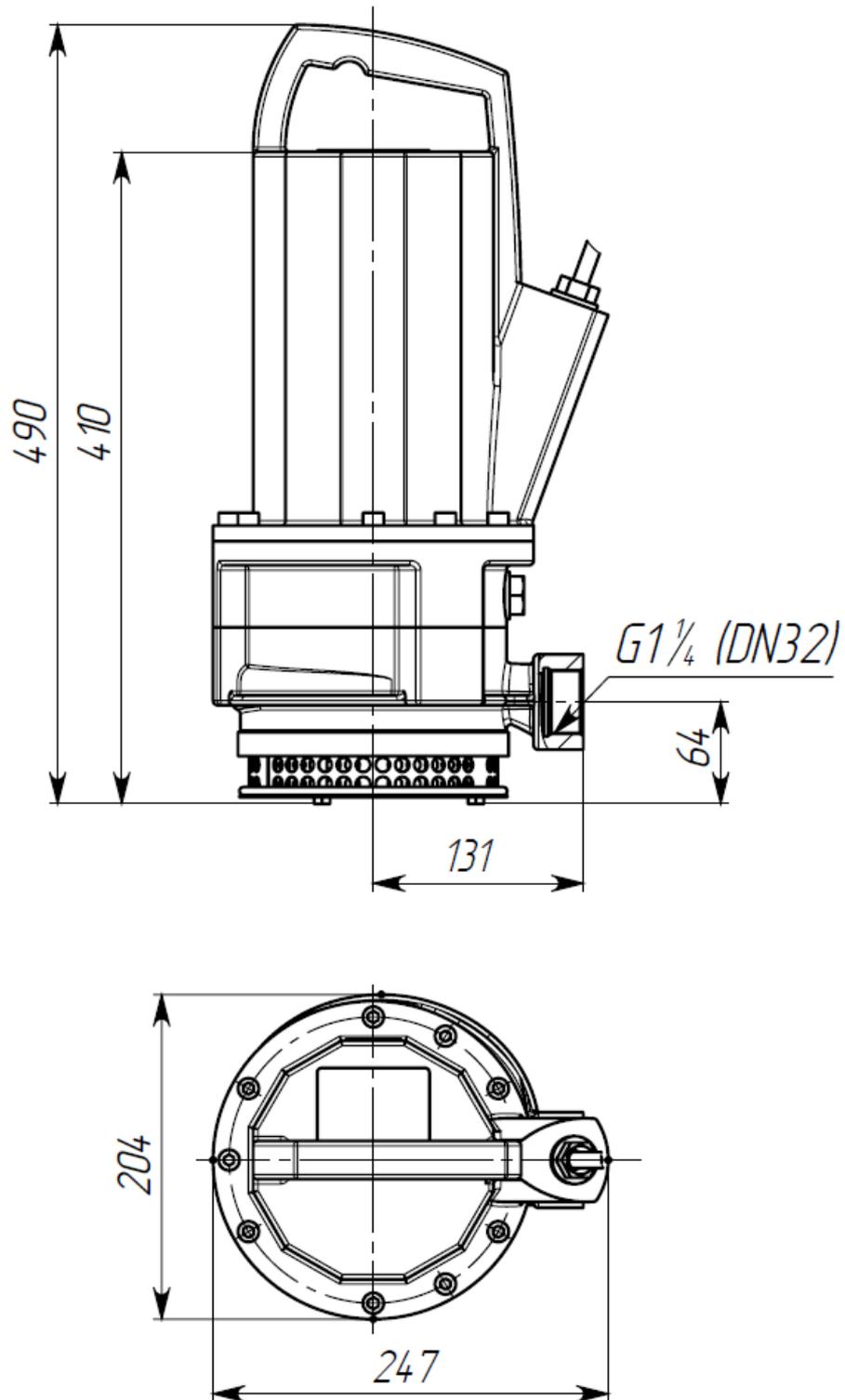


Рисунок 2 - Габаритные и присоединительные размеры электронасоса
ГНОМ 10-10 Г

1.2.4 Показатели надёжности электронасоса при эксплуатации в рабочем диапазоне приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели надёжности электронасоса.

Наименование показателя	Значение показателя
Средняя наработка до отказа, ч	2500
Средний ресурс до капитального ремонта, ч	6000
Средний срок службы, лет	5
Среднее время до восстановления, ч	8
Допустимый срок сохраняемости, лет	2
Примечания	
1 Критерием отказа электронасосов является: снижение сопротивления изоляции обмотки относительно корпуса менее 0,5 МОм; наличие воды в масляной камере.	
2 Критерием предельного состояния электронасоса для списания является износ (разрушение) корпусных деталей электронасоса.	

1.2.5 Показатели безопасности электронасоса:

- назначенный срок службы 10 лет. (Назначенный срок службы обеспечивается при необходимости заменой подшипников, торцовых (механических) уплотнений, кабеля электропитания, резиновых колец и уплотнителей);

- назначенный срок хранения 5 лет;

- назначенный ресурс 12000 часов.

По достижении электронасосом назначенного срока службы при сохранении технико-экономических показателей, может быть принято решение о продолжении эксплуатации.

1.2.6 Обоснование безопасности размещено в электронном виде на сайте предприятия-изготовителя: <https://www.hms-livgidromash.ru/>.

1.3 Состав изделия

1.3.1 В комплект поставки входит:

- электронасос с кабелем электропитания
- паспорт
- руководство по эксплуатации
- упаковка

- комплект запасных частей*
(в соответствии с приложением А паспорта электронасоса)
- комплект монтажных частей (приложение А)*
- комплект автоматики (приложение А)*

* Поставляется по запросу за отдельную плату.

1.4 Устройство и работа

Устройство и схема разборки электронасоса приведены на рисунке 3.

Электронасос состоит из электродвигателя, насосной части и системы уплотнений, собранных в единый моноблок. Двигатель расположен вертикально над насосной частью.

Электродвигатель встроенного типа, асинхронный трёхфазный, с сухим ротором. Синхронная частота вращения ротора 3000 об/мин. Направление вращения – по часовой стрелки, если смотреть сверху электронасоса. Охлаждение осуществляется окружающей средой через корпус двигателя.

Степень защиты электродвигателя оболочкой – IP68 ГОСТ 14254-2015 (защита от воздействия при длительном погружении в воду).

В соответствии с рисунком 3 насосная часть состоит из рабочего колеса 9, закреплённого на валу электродвигателя гайкой 7, корпуса насоса 10, крышки корпуса 6 и элементами фильтра: сетка 2 и дно 1.

Корпус насоса спирального типа с осевым входом и напорным патрубком, направленным в сторону. Напорный патрубок выполнен с внутренней резьбой G1¼ (DN32).

Рабочее колесо центробежное многолопастное, полуоткрытого типа. Между открытыми лопатками рабочего колеса и крышкой корпуса выставляется минимальный зазор для обеспечения гидравлических характеристик насоса. Зазор регулируется перемещением крышки корпуса 6 регулировочными винтами 4 и 5.

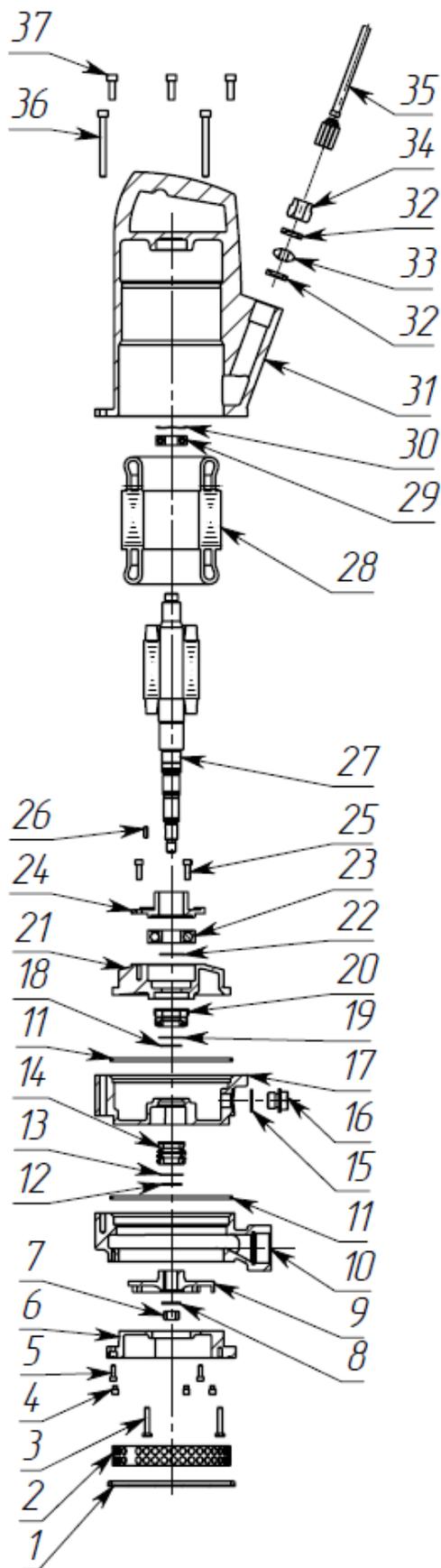
Система уплотнений состоит из корпуса уплотнения 17, расположенного между электродвигателем и насосной частью и двух торцовых уплотнений 14 и 20, расположенных со стороны двигателя и со стороны насосной части. В корпус уплотнения залито масло, которое обеспечивает смазку торцовых уплотнений и индикацию нарушения герметичности торцового уплотнения 14. Для контроля уровня масла и наличия воды в масле в случае пропуска торцового уплотнения, предусмотрено отверстие в корпусе уплотнения, закрытое пробкой 16.

Снизу к корпусу насоса крепится фильтр, состоящий из перфорированной сетки и дна. Пропускная способность сетки фильтра – 9 мм.

Корпусные детали насоса, двигателя и рабочее колесо выполнены из чугуна. Вал, элементы фильтра и крепёжные детали - из нержавеющей стали.

Уплотнения неподвижных соединений осуществляются кольцами 11 круглого сечения из высокотемпературной резины.

Электронасос поставляется с вмонтированным гибким кабелем электропитания 35, стойким к горячей воде. Уплотнение ввода кабеля обеспечивается резиновым уплотнителем 33 и выводной гайкой 34 с наружной резьбой. Свободные концы кабеля обжаты втулочными наконечниками. Длина кабеля – 10 м.



1	Дно
2	Сетка
3	Болт М6х35
4	Винт М8х12
5	Винт М5х16
6	Крышка корпуса
7	Гайка М12
8	Шайба 12
9	Колесо рабочее
10	Корпус насоса
11	Кольцо
12	Кольцо стопорное 20х1,2
13	Шайба
14	Торцовое уплотнение
15	Прокладка
16	Пробка
17	Корпус уплотнения
18	Кольцо стопорное 22х1,2
19	Шайба
20	Торцовое уплотнение
21	Щит подшипника
22	Кольцо стопорное 25х1,2
23	Подшипник
24	Крышка подшипника
25	Винт М6х20
26	Шпонка
27	Ротор
28	Статор
29	Подшипник
30	Пружина невинтовая
31	Корпус двигателя
32	Шайба нажимная
33	Уплотнитель
34	Гайка выводная
35	Кабель электропитания
36	Винт М8х80
37	Винт М8х25

Рисунок 3 - Устройство и схема разборки электронасоса ГНОМ 10-10 Г.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Идентификация электронасоса и технические характеристики указаны на заводской табличке (рисунок 4)

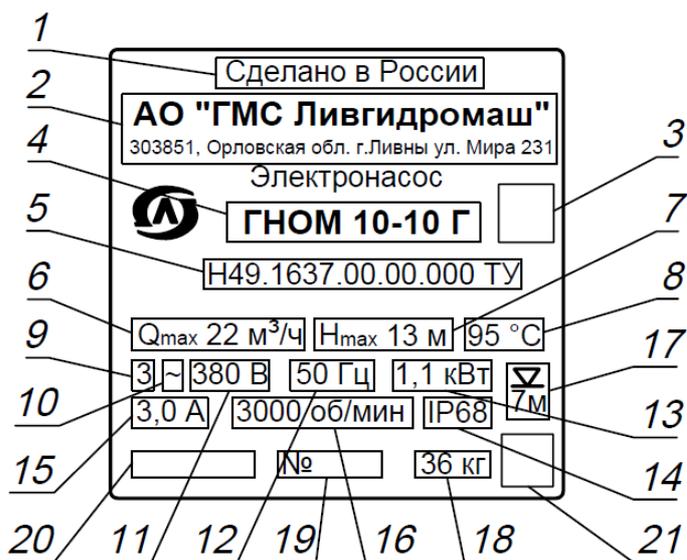


Рисунок 4 - Заводская табличка.

- 1 - страна-изготовитель
- 2 - наименование, товарный знак и адрес предприятия – изготовителя;
- 3 - единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
- 4 - условное обозначение электронасоса;
- 5 - обозначение технических условий;
- 6 - максимальная подача Q_{max} , м³/ч;
- 7 - максимальный напор H_{max} , м;
- 8 - максимальная температура перекачиваемой воды, °C;
- 9 - число фаз;
- 10 - род тока;
- 11 - номинальное напряжение, В;
- 12 - номинальная частота тока, Гц;
- 13 - мощность двигателя, кВт;
- 14 - степень защиты;
- 15 - ток, А;
- 16 - синхронная частота вращения ротора, об/мин;
- 17 - максимальная рабочая глубина погружения, м;
- 18 - масса, кг;
- 19 - номер электронасоса;
- 20 - месяц и год изготовления;
- 21 - клеймо ОТК.

Маркировка на табличке выполняется в соответствии с принятой технологией на предприятии-изготовителе или договором на поставку.

1.5.2 Электронасос опломбирован нанесением метки красной краской на головку винта по разъёму корпуса двигателя.

1.5.3 Стрелка на корпусе двигателя обозначает направление вращения ротора.

1.6 Упаковка

1.6.1 Перед упаковкой внутренняя полость насосной части законсервирована по варианту защиты ВЗ-15 ГОСТ 9.014-78, группа изделий II-1, летучим ингибитором коррозии ИФХАН-118.

После консервации электронасоса насосная часть упакована полиэтиленовой, или аналогичной плёнкой – консервационное пломбирование.

Срок действия консервации 2 года при условии хранения по группе 2 (С) ГОСТ 15150-69.

1.6.2 Электронасос поставляется упакованным в плотную тару, обеспечивающую достаточную сохранность при транспортировании и хранении в соответствии с требованиями действующих стандартов и чертежей или договора.

1.6.3 Эксплуатационная документация упакована в водонепроницаемый пакет и закреплена на электронасосе.

1.6.4 Запасные части* при поставке вместе с электронасосом завернуты в парафинированную бумагу, обмотаны лентой с липким слоем, упакованы в полиэтиленовый пакет, уложены на дно ящика.

*Поставляются по запросу за отдельную плату.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПЕРЕКАЧИВАТЬ ВЗРЫВООПАСНЫЕ И ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИЕСЯ ЖИДКОСТИ ИЛИ АГРЕССИВНЫЕ ХИМИЧЕСКИ ВЕЩЕСТВА, ТАКИЕ КАК КИСЛОТА И ЩЕЛОЧЬ.



НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ НАСОС ДЛЯ ПЕРЕКАЧКИ ЖИДКОСТЕЙ С БОЛЬШИМ СОДЕРЖАНИЕМ ТВЕРДЫХ И ВОЛОКНИСТЫХ ЧАСТИЦ.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПЕРЕКАЧИВАТЬ ПИТЬЕВУЮ ВОДУ В СИСТЕМУ ВОДОСНАБЖЕНИЯ.

ВНИМАНИЕ

ЭЛЕКТРОНАСОС ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДОЛЖЕН БЫТЬ ПОЛНОСТЬЮ ПОГРУЖЕН В ПЕРЕКАЧИВАЕМУЮ ЖИДКОСТЬ. Если во время эксплуатации корпус двигателя извлекается из среды, необходимо принять во внимание режим работы в непогруженном состоянии!

ВНИМАНИЕ

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ РАБОТА ЭЛЕКТРОНАСОСА С ПОЛНОСТЬЮ ПЕРЕКРЫТОЙ ПОДАЧЕЙ БОЛЕЕ 1 МИНУТЫ.



ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСА ЕГО РЕМОНТ И ОБСЛУЖИВАНИЕ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДНИМАТЬ ЭЛЕКТРОНАСОС ЗА МЕСТА, НЕ ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ СХЕМОЙ СТРОПОВКИ, А ТАКЖЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ЭТОГО КАБЕЛЬ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРОНАСОСА ПРИ НАХОЖДЕНИИ ЛЮДЕЙ В ВОДЕ.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРОНАСОСА С ПОВРЕЖДЕННЫМ КАБЕЛЕМ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ.

При повреждении кабеля, во избежание опасности, требуется его замена.



КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ КАСАТЬСЯ ВКЛЮЧЕННОГО В ЭЛЕКТРОСЕТЬ ЭЛЕКТРОНАСОСА.

Электронасос может использоваться в переносной установке с гибким шлангом, так и в стационарной установке в прямке с жёсткой обвязкой трубопровода.

ВНИМАНИЕ ПРИ ПЕРЕНОСНОЙ УСТАНОВКЕ ПОТРЕБИТЕЛЬ ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОНАСОСА ЧЕРЕЗ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ДЛЯ ЗАПУСКА И ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ ПО ТОКУ И ОТ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ.

Автоматический выключатель должен подбираться по мощности и току, указанному на заводской табличке или таблице 1.

В режиме частичной нагрузки рекомендуется настраивать защиту двигателя на 10% выше измеренного тока в рабочей точке.

При использовании электронасоса в качестве аварийного необходим постоянный контроль оператора за установленным режимом эксплуатации и за уровнем жидкости. При работе электронасоса в продолжительном режиме, уровень жидкости в зависимости от температуры должен быть не ниже указанного на рисунке 5.

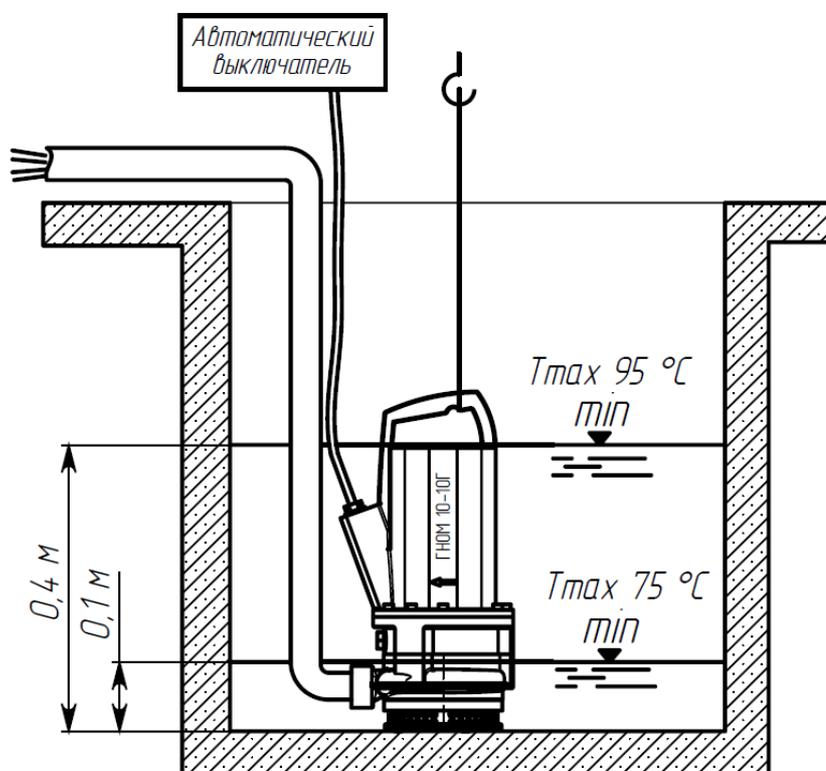


Рисунок 5 - Схема переносной установки электронасоса.

ВНИМАНИЕ**ПРИ СТАЦИОНАРНОЙ УСТАНОВКЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОНАСОСА ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ЧЕРЕЗ СТАНЦИЮ УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ.**

Станция управления и защиты должна соответствовать мощности и току, указанному на табличке электронасоса, и обеспечивать защиту его электродвигателя:

- от короткого замыкания и тепловой перегрузки;
- от неполнофазных режимов работы;
- от перегрева двигателя с термозащитой обмотки (доп. опция).

Станция управления и защиты электронасоса должна иметь возможность подключения датчиков уровня (пуск и останов электронасоса для работы в автоматическом режиме, защиту от сухого хода).

Рекомендуется использовать электронасос со станцией управления и защиты Лоцман+L2-25-IP54-У2 ТУ 3432-112-00217975-2011.

Более подробную информацию можно посмотреть на официальном сайте предприятия-изготовителя: <https://www.hms-livgidromash.ru/>.

Схема стационарной установки электронасоса приведена на рисунке 6.

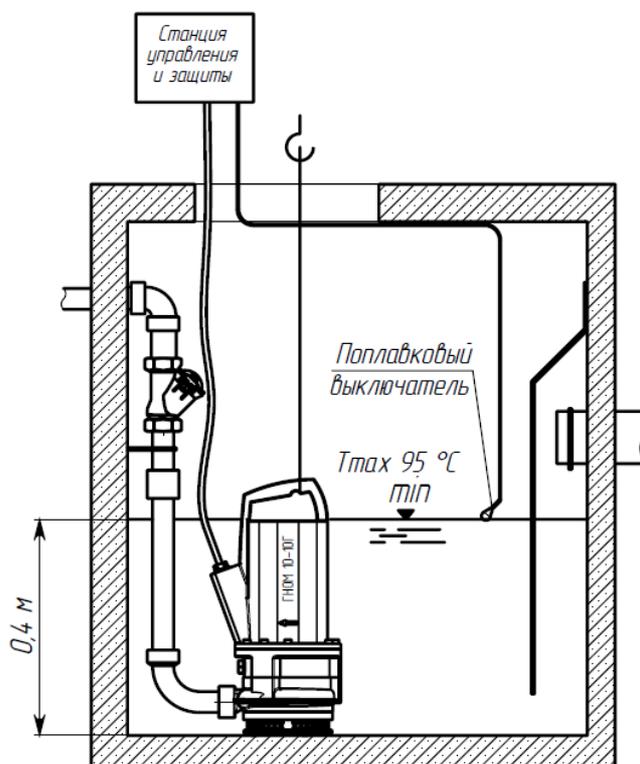


Рисунок 6 - Схема стационарной установки электронасоса.



ВО ИЗБЕЖАНИЕ САМОПРОИЗВОЛЬНОГО ПУСКА ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДКЛЮЧАТЬ ЭЛЕКТРОНАСОС К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ НАПРЯМУЮ ЧЕРЕЗ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ, КОТОРЫЕ МОГУТ ВКЛЮЧАТЬСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ. Данное требование не относится к повторному пуску электронасоса работающего в автоматическом режиме, если повторный пуск после остановки предусмотрен этим режимом.

2.1.1 Пуск электронасоса может осуществляться с места его установки или дистанционно.

2.1.2 Устройство останова необходимо смонтировать в непосредственной близости к электронасосу, независимо от наличия дистанционного способа останова.

Данное устройство также выполняет функцию ручного аварийного отключения.

2.1.3 Нарушение (неисправность или повреждение) в схеме подключения электронасоса не должно приводить к возникновению опасных ситуаций, включая самопроизвольный пуск и невыполнение уже выданной команды на остановку.

2.2 Меры безопасности при подготовке к работе

ВНИМАНИЕ **ПОТРЕБИТЕЛЬ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПРОВЕРКУ СОСТОЯНИЯ ПОДЪЕМНОГО УСТРОЙСТВА. ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ ПОДЪЕМНОГО УСТРОЙСТВА ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ МАССУ ЭЛЕКТРОНАСОСА В ЧЕТЫРЕ РАЗА.**

2.2.1 Для монтажа, пуска или технического обслуживания электронасоса специальный инструмент не требуется.

2.2.2 Предприятие-изготовитель не несет ответственность за неисправности и повреждения, произошедшие из-за несоблюдения требований настоящего РЭ.

2.2.3 При вводе электронасоса в эксплуатацию (подготовке к работе, монтаже), эксплуатации и обслуживании необходимо соблюдать меры безопасности, руководствуясь положениями, изложенными в «Правилах устройства электроустановок», «Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителями» и «Правилах техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем».

2.2.4 Требования по электромагнитной совместимости в соответствии с ТР ТС 020/2011 к электронасосам не предъявляются, так как они состоят из индукционных двигателей и насосных частей (рабочее колесо, корпус насоса, крышка корпуса), т.е. технических средств, пассивных в отношении электромагнитной совместимости.

2.3 Подготовка к работе

2.3.1 Перед началом работ провести внешний осмотр электронасоса. Механические повреждения корпусных деталей и кабеля электропитания не допускаются.

2.3.2 Расконсервация электронасоса не требуется, консервационный состав не оказывает вредного воздействия на окружающую среду.

2.3.3 Проверить сопротивление изоляции системы кабель-двигатель. Сопротивление изоляции обмотки электронасоса относительно корпуса и между обмотками должно быть не менее 10,0 МОм в холодном состоянии и не менее 0,5 МОм при рабочей температуре.

2.3.4 Проверить наличие масла в масляной камере (визуально). Электронасос положить горизонтально пробкой вверх, выкрутив ее из щита. Уровень масла должен быть примерно на 1 см ниже отверстия резьбовой пробки.

2.3.5 Проверить соответствие напряжения в сети, указанному на табличке электронасоса.

2.3.6 Электронасос должен быть заземлен. Для подключения заземления предназначен провод желто-зеленого цвета.

2.3.7 Временно подключить электронасос к сети и проверить правильность направления вращения ротора, для чего подвесить электронасос на цепи так, чтобы он ничего не касался.

Сделать пробный пуск на 2÷3 секунды в сухом состоянии.

Если при взгляде сверху, в момент пуска, электронасос поворачивается против часовой стрелки, то направление вращения рабочего колеса правильное. Если электронасос поворачивается по часовой стрелке, то необходимо поменять местами подсоединение двух любых фазных жил кабеля электропитания.

Правильное подсоединение фазных жил рекомендуется пометить для последующего подключения электронасоса.

2.3.8 Для переносной установки (откачка воды из траншеи, колодца при прорыве труб) рекомендуется использовать гибкий шланг с внутренним диаметром 40 мм.

Подсоединение шланга к электронасосу производится с использованием рекомендуемого комплекта монтажных частей, указанных в приложении А.

При использовании шланга с меньшим внутренним диаметром снижается максимальная производительность электронасоса.

При эксплуатации необходимо обеспечить свободный слив из шланга и исключить перегибы.

Для подъёма и опускания электронасоса следует использовать цепь или трос, закреплённый за ручку. Разрывное усилие цепи или троса не менее 250 кг.

Если дно песчаное или илистое, то электронасос следует подвесить, чтобы он располагался несколько выше дна.

2.3.9 При стационарной установке электронасоса обвязка производится стальными или пластиковыми трубами. При монтаже следует исключить нагрузку от труб на патрубков электронасоса. Должен быть обеспечен легкий монтаж и демонтаж электронасоса для проведения технического обслуживания.

2.3.10 Для предотвращения обратного потока воды на напорной трубопроводе рекомендуется установка обратного клапана или обратного затвора.

2.3.11 Эксплуатация электронасоса при стационарной установке должна осуществляться в автоматическом режиме. Положение датчика уровня (поплавоквого выключателя) в приемке для настройки автоматики показано на рисунке 6.

2.3.12 Схема крепления поплавоквого выключателя приведена на рисунке 7.

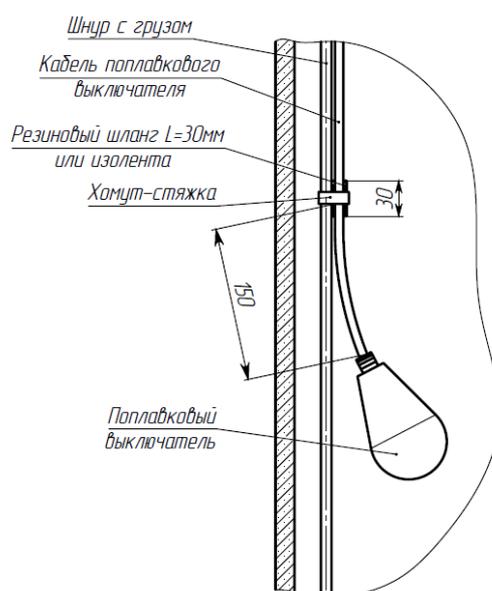


Рисунок 7 - Схема крепления поплавоквого выключателя.

2.3.13 Схема работы поплавкового выключателя приведена на рисунке 8.

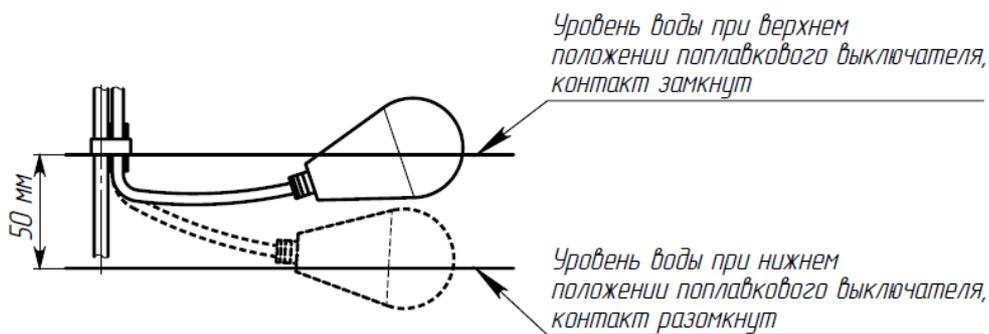


Рисунок 8 - Схема работы поплавкового выключателя при изменении уровня воды.

2.3.14 Минимальные размеры приемка для установки электронасоса в помещениях зданий - 600х600х500мм.

2.3.15 Произвести подключение к электросети согласно маркировке на концах кабелей в соответствии со схемами электрических соединений (согласно руководству по эксплуатации на станцию управления и защиты).

Включить станцию управления и защиты, перевести указатель в ручной режим работы по кнопкам «ПУСК» и «СТОП». Настроить токовую защиту электронасоса. Установить первоначальное значение тока, которое указано на табличке электронасоса или в таблице 1.

2.3.16 Проверить мультиметром работоспособность поплавкового выключателя (рисунок 8), контакт в верхнем положении должен быть замкнут, в нижнем - разомкнут.

2.3.17 Перевести станцию управления и защиты в автоматический режим.

2.4 Меры безопасности при работе



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВЫПОЛНЯТЬ КАКИЕ-ЛИБО РАБОТЫ, ПОКА НЕ БУДЕТ ОТКЛЮЧЕНО ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ.

ВНИМАНИЕ

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРОНАСОСА ПРИ НАЛИЧИИ ЛЬДА В ПРОТОЧНОЙ КАМЕРЕ.

ВНИМАНИЕ

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ПАЯЛЬНОЙ ЛАМПОЙ ДЛЯ ОТТАИВАНИЯ ЛЬДА В ЭЛЕКТРОНАСОСЕ.

Этим можно повредить резиновые детали.



КАБЕЛЬ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ И КАБЕЛИ ДАТЧИКА УРОВНЯ (ПРИ НАЛИЧИИ) ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАЩИЩЕНЫ ОТ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ.



ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГА ПОСЛЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОНАСОСА НЕОБХОДИМО ДАТЬ ЕМУ ОСТЫТЬ ДО ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

2.5 Порядок работы

2.5.1 По виду установки электронасос погружной, соответственно на рабочем месте обслуживающий персонал не подвергается воздействию шума и вибрации.

2.5.2 Электронасос может эксплуатироваться в следующих условиях:

Режим S1 (непрерывная эксплуатация), электронасос должен быть полностью погружен в перекачиваемую жидкость до уровня, указанного на рисунке 6.

Режим S3 (работа с перерывами), насосная часть должна быть постоянно погружена в жидкость до уровня, указанного на рисунке 5. В этом режиме за период 10 минут электронасос должен эксплуатироваться в течение 2,5 минут с остановом на 7,5 минут (рисунок 9).

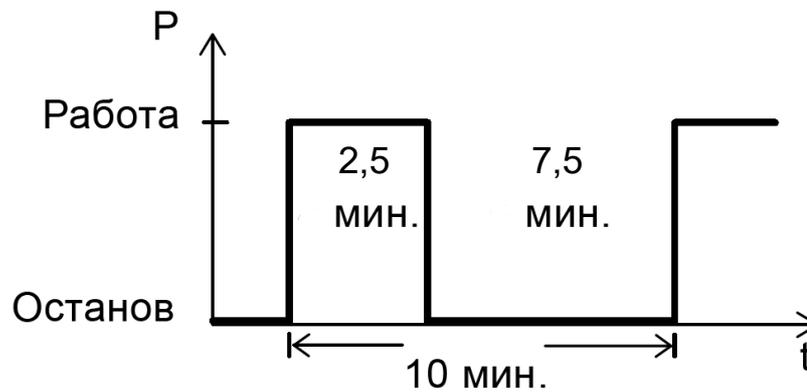


Рисунок 9 – Режим S3, работа с перерывами.

2.5.3 При переносной установке (рисунок 5) пуск и остановка электронасоса осуществляется оператором после непосредственного его погружения в воду.

2.5.4 При автоматическом режиме (рисунок 6) пуск и остановка электронасоса осуществляется в автоматическом режиме по датчику уровня.

2.5.5 Необходимо обеспечить условия (режим S1), при которых полезный объем воды в приемке не будет падать настолько, чтобы число повторно кратковременных включений в час не превышало 30.

2.5.6 При появлении во время работы электронасоса посторонних шумов, нехарактерных для нормального режима работы, а также если внезапно прекратилась подача и электронасос не работает, отключить его от сети, поднять на поверхность, выяснить неисправность и ее причины.

Перечень возможных неисправностей приведен в таблице 3.

После устранения неисправности электронасос можно вновь подключать к станции управления и защиты.

2.5.7 После демонтажа электронасоса с места эксплуатации остатки перекачиваемой жидкости сливаются через элементы фильтра.

2.6 Возможные неисправности и способы их устранения

Перечень возможных неисправностей и критических отказов приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Возможные неисправности

Возможные неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
1. Электронасос не запускается, срабатывает автомат защиты. ВНИМАНИЕ! Не запускать снова!	Отсутствие напряжения в одной из фаз, плохой контакт фаз, отсутствие напряжения в цепи управления	Проверить на наличие обрыва в электрической цепи. Проверить датчики уровня.
	Низкое или большое напряжение сети при запуске	Проверить напряжение сети.
	Рабочее колесо заблокировано	Прочистить насосную часть.
2. Электронасос работает, но не подаёт воду.	Насосная часть не заполнена водой, завоздушена.	Проверить напорную линию, сделать следующий пуск через 20 – 30 секунд.
3. Срабатывание защиты после кратковременной работы электронасоса	Торможение рабочего колеса механическими включениями.	Прочистить насосную часть.
	Вал электронасоса вращается в обратном направлении	Отключить питание от станции управления и защиты, изменить фазировку при подключении кабеля электропитания
	Низкая установка значения токовой защиты двигателя	Отрегулировать токовую защиту.
	Высокий потребляемый ток из-за износа или разрушения подшипников	Отключить электронасос, обратиться в сервисный центр для ремонта.
4. Насос работает с низкой производительностью от замеренной в начале эксплуатации	Большое сопротивление на входе в электронасос: забит фильтр или рабочее колесо	Демонтировать электронасос, очистить фильтр или насосную часть.
	Большое сопротивление в напорной линии из-за недостаточного сечения трубопровода при большой длине	При перекачке жидкости на расстояние более 20м использовать напорный трубопровод или шланг с внутренним диаметром не менее 40мм
	Увеличение осевого зазора между лопатками рабочего колеса и крышкой корпуса	Выставить зазор согласно п. 3.3 Руководства по эксплуатации

Таблица 4 - Критические отказы

Критические отказы	Вероятная причина	Способ устранения
1. Электронасос не запускается, срабатывает автомат защиты. ВНИМАНИЕ! Не запускать снова!	Пробой жилы кабеля электропитания электронасоса. Влага в двигателе, снижение сопротивления изоляции обмотки относительно корпуса.	Отключить электронасос, обратиться в сервисный центр для ремонта.
2. Вода в масляной камере.	Разрушение торцового уплотнения 14 (рисунок 3).	

2.7 Перечень критических отказов в связи с ошибочными действиями персонала

Описание критических отказов электронасоса в связи с ошибочными действиями персонала и действия в случае аварии приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Перечень критических отказов в связи с ошибочными действиями персонала

Критические отказы	Возможные ошибочные действия персонала, приведшие к аварии	Действия персонала в случае аварии
1. Перегрев двигателя. Межвитковое замыкание обмотки статора.	1) Длительная работа электронасоса частично погруженного в воду, при уровне воды до 100 мм более 10 минут. 2) Подключение электронасоса к более высокому напряжению, чем указано на табличке.	Отключить электронасос, обратиться в сервисный центр для ремонта.
2. Сопротивление обмоток менее 500 кОм из-за наличия влаги в двигателе. Срабатывает защита.	1) Наличие воды в масляной камере. Не своевременный контроль и замена масла. 2) Эксплуатация электронасоса с поврежденной внешней оболочкой кабеля электропитания. 3) Нахождение в воде свободных концов кабеля электропитания при хранении. 4) Нарушение герметичности уплотнения кабеля электропитания из-за несоблюдения требований при монтаже (перемещение электронасоса за кабель).	

2.8 Действия в экстремальных ситуациях

2.8.1 При возникновении аварийных ситуаций, отказов и неисправностей, приведённых в п.2.6 и 2.7, электронасос должен быть остановлен для восстановления работоспособного состояния или ликвидации аварии.

2.8.2 Аварийный останов электронасоса производят в следующих случаях:

- при несчастном случае;
- при нарушениях в работе электрооборудования (перегрузке по току двигателя, запаху горячей изоляции);
- при появлении постороннего шума, не характерного для работающего электронасоса;
- при нарушении герметичности напорного трубопровода.

При аварийной остановке отключить электронасос нажатием кнопки “СТОП”.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания



ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ВЫКЛЮЧИТЬ НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ И ПРИНЯТЬ ВСЕ МЕРЫ, ИСКЛЮЧАЮЩИЕ ВОЗМОЖНОСТЬ ЕГО СЛУЧАЙНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ. ВСЕ ВРАЩАЮЩИЕСЯ ДЕТАЛИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ НЕПОДВИЖНЫ.



ЭЛЕКТРОНАСОС ОХЛАЖДЕН ДО ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

ВНИМАНИЕ ТЕКУЩИЙ ИЛИ КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ЭЛЕКТРОНАСОСА ДОЛЖЕН ВЫПОЛНЯТЬСЯ В БЛИЖАЙШЕМ СЕРВИСНОМ ЦЕНТРЕ ИЛИ НА ПРЕДПРИЯТИИ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ, ТАК КАК ПЕРЕДЕЛКИ И МОДИФИКАЦИИ ЭЛЕКТРОНАСОСА МОГУТ НЕГАТИВНО ОТРАЗИТЬСЯ НА ЕГО РАБОТОСПОСОБНОСТИ И ДАЛЬНЕЙШЕЙ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

3.1.1 Техническое обслуживание электронасоса производится только квалифицированными специалистами с соблюдением правил техники безопасности.

3.1.2 После работы электронасоса в жидкости с большим содержанием механических примесей его необходимо на непродолжительное время (2-3 минуты) запустить в чистой воде с целью очистки проточной части.

3.1.3 При интенсивной ежедневной эксплуатации электронасоса не реже одного раза в месяц проверять:

- уровень и качество масла в масляной камере. Если уровень ниже 1 см - долить масло.

Визуально проверить состояние масла. Если масло имеет молочный оттенок от смеси с водой, проникшей в камеру, то это не влияет на работоспособность электронасоса. Наличие видимых капель воды в масле говорит о неисправности нижнего торцового уплотнения 14 (рисунок 3) и необходимости его замены. Замену торцового уплотнения необходимо производить в специализированном сервисном центре.

При периодическом использовании электронасоса, например, в случаях периодического подтопления зданий, в аварийных случаях, проверку масла рекомендуется проводить через каждые полгода эксплуатации.

- отсутствие перегибов на кабеле электропитания и механических повреждений на электронасосе;

- производить замеры сопротивления изоляции системы кабель-двигатель, которое должно быть не менее 0,5 МОм при рабочей температуре.

3.1.4 При длительных перерывах в эксплуатации (более месяца) рекомендуется проверять функционирование электронасоса, находящегося в режиме ожидания. Корпус насоса должен быть погружен в воду. Включить электронасос на 2-3 секунды.

Данная операция необходима для предотвращения «слипания» пар трения торцовых уплотнений друг с другом.

3.1.5 Сведения об условиях монтажа, эксплуатации и технического обслуживания электронасоса заполняются в соответствии с паспортом.

3.2 Замена масла

Необходимо выполнять замену масла на новое через каждые 6000 часов или раз в 2 года.

Для замены масла положить электронасос горизонтально на устойчивой поверхности, так чтобы резьбовая пробка оказалась сверху.

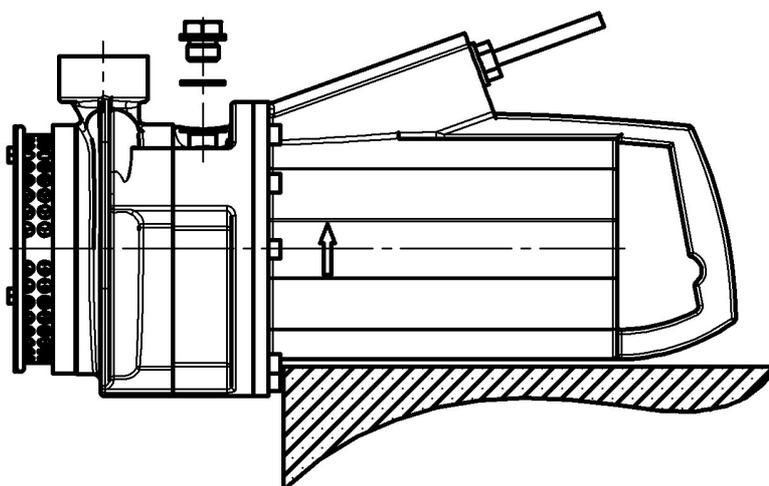


Рисунок 10 – Схема заливки масла

Выкрутить резьбовую пробку и слить масло, поворачивая насос пока сливное отверстие не окажется снизу.

Повернуть насос обратно, пока сливное отверстие не окажется сверху.

Через отверстие резьбовой пробки залить масло. Уровень масла должен быть примерно на 1 см ниже отверстия резьбовой пробки. Для замены использовать индустриальное масло И-40А ГОСТ 20799-2022 или другое масло, сходное по техническим характеристикам. Объем заливаемого масла – 0,85 л.

Очистить резьбовую пробку. В случае необходимости заменить прокладку и закрутить пробку.

3.3 Регулировка зазора

3.3.1 Одной из причин снижения подачи в электронасосах с открытым рабочим колесом является увеличение зазора между рабочим колесом и крышкой корпуса.

3.3.2 Для регулировки зазора в соответствии с рисунком 3 снять дно фильтра 1 и сетку 2 (на рисунке 11 не показаны), отпустить винты 4. Подтянуть винтами 5, крышку корпуса 6 до соприкосновения с рабочим колесом 9, затем отпустить винты 5 на пол-оборота и затянуть винты 4. При такой регулировке установится зазор $0,4 \dots 0,6$ мм.

3.3.3 После регулировки проверить лёгкость вращения вала торцовым ключом за гайку рабочего колеса.

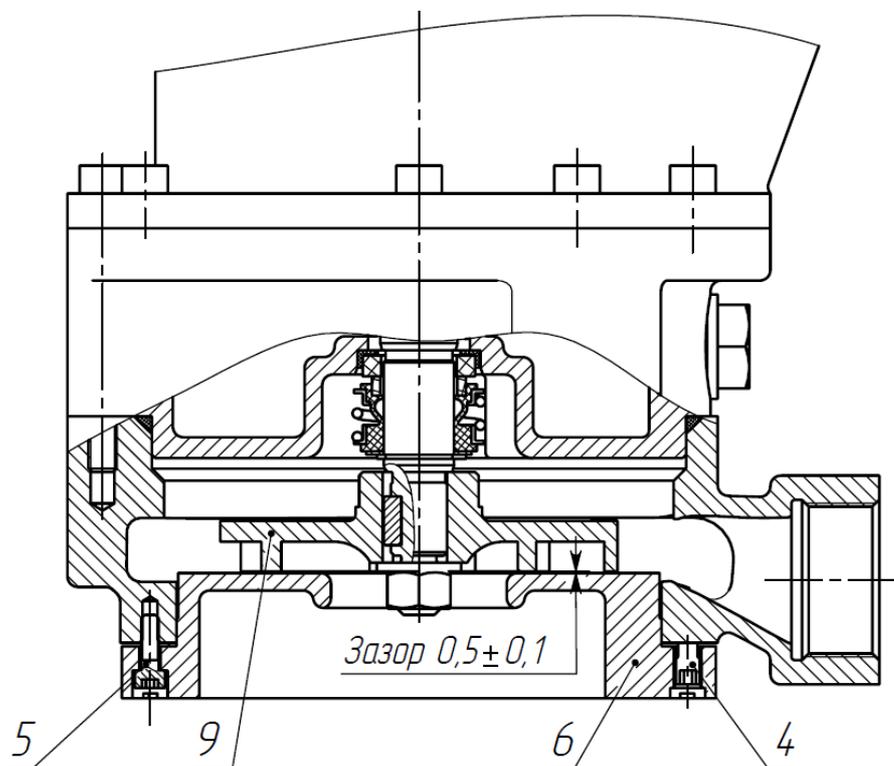


Рисунок 11 – Регулировка зазора.

4 ХРАНЕНИЕ

4.1 Электронасос поставляется в заводской упаковке, как правило, исключающей повреждения при транспортировке и хранении. Максимальный допустимый срок хранения в заводской упаковке составляет 2 года с момента производства.

4.2 Перед помещением на промежуточное хранение электронасос следует промыть чистой водой и просушить.

Напорный патрубок и сетку фильтра обернуть полиэтиленовой, или аналогичной плёнкой, чтобы предотвратить загрязнение.

Электронасос следует хранить вертикально на прочном основании, чтобы предохранить от падения и соскальзывания.

Кабель электропитания должен быть защищён от сгибов, повреждения и попадания влаги. Ни в коем случае свободный конец кабеля не должен находиться погруженным в воду.

При хранении защитить электронасос от попадания прямых солнечных лучей.

Минимальная температура при хранении - от минус 50 °С до плюс 40 °С.

Относительная влажность – 75% (без выпадения конденсата).

Оптимально рекомендуем хранить электронасос в защищённом от мороза и жары помещении при температуре от плюс 5 °С до плюс 25 °С.

4.3 При длительном хранении рабочее колесо следует периодически, раз в три – четыре месяца, проворачивать для предотвращения заклинивания подшипников и обновления смазочной плёнки торцового уплотнения. Колесо проворачивается отверткой через напорный патрубок примерно на один оборот.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Электронасосы могут транспортироваться только в вертикальном положении любым видом транспорта. При транспортировании электронасосов открытым транспортом они должны быть накрыты брезентом.

5.2 При транспортировании должно быть исключено опрокидывание или перемещение электронасоса на платформе транспорта.

5.3 Условия транспортирования:

- в части воздействия климатических факторов – 4 (Ж2) по ГОСТ 15150-69 (открытые площадки в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом);

- в части воздействия механических факторов - легкие (Л) по ГОСТ 23216-78 (перевозки без перегрузок или с общим числом перегрузок не более двух железнодорожным и автомобильным транспортом).

5.4 Электронасосы могут транспортироваться при температуре от плюс 50 °С до минус 50 °С.

5.5 После распаковки электронасоса строповка должна осуществляться за ручку согласно рисунку 12.

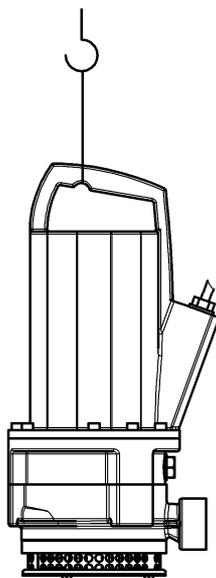


Рисунок 12 - Схема строповки.

5.6 Категорически запрещается при транспортировке тянуть электронасос за кабель электропитания.

5.7 При смене места эксплуатации электронасоса транспортировку желательно производить в заводской упаковке в вертикальном положении.

6 УТИЛИЗАЦИЯ

6.1 Электронасос не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды. Он не имеет в своей конструкции каких-либо химических, биологических или радиоактивных элементов, которые могли бы принести ущерб здоровью людей или окружающей среды.

6.2 Конструкция электронасоса не содержит драгоценных материалов. Сведения о содержании цветных металлов указаны в таблице 6.

Таблица 6 - Сведения о содержании цветных металлов

Наименование	Детали на рисунке 3	Масса, кг
Сплав на основе меди группы II, класса А, сорта 1а ГОСТ Р 54564-2022	Статор, поз.28	1,32
	Кабель электропитания, поз.34	0,54
Сплав на основе алюминия группы XII, класса Г, сорта 1 ГОСТ Р 54564-2022	Ротор, поз.27	0,41

6.3 Электронасос, достигший предельного состояния, разобрать и утилизировать любым доступным методом.

ВНИМАНИЕ В корпусе уплотнения электронасоса содержится около 0,85л индустриального масла И-40А ГОСТ 20799-2022. Перед утилизацией масло слить и использовать в собственных нуждах (смазка, консервация и т.д.).

Приложение А
(справочное)

Комплект монтажных частей

Наименование	Кол.
Штуцер НР 1¼" x 40 (наружная резьба, ёршик под шланг Ø40мм, латунь)	1 шт
Угольник 1¼" ВР/НР (Ду 32мм, внутренняя и наружная резьба, латунь)	1 шт
Шланг-рукав напорный, Ду40мм	20 м
Хомут червячный, 32-50	2 шт
Цепь оцинкованная с такелажными скобами: Цепь DIN 766-3-6x18 Скоба такелажная DIN 82101-A-M6 Скоба такелажная D-образная широкая A4, D8	4, 6, 8 м 2 шт 1 шт
Примечания 1 Поставка монтажных частей производится по запросу за отдельную плату. 2 Информация о монтажных частях, поставляемых с электронасосом предоставляется по запросу.	

Комплект автоматики

Наименование	Кол.
Станция управления и защиты Лоцман+L2-25-IP54-У2 ТУ 3432-112-00217975-2011	1 шт
Поплавковый выключатель Waterstry FS-HOT-10S (Т110 °С)	1 шт
Примечания 1 Комплект автоматики поставляется по запросу за отдельную плату. 2 В таблице приведены изделия, рекомендуемые для эксплуатации вместе с электронасосом в горячей воде.	

