



Акционерное общество  
«ГМС Ливгидромаш»  
(АО «ГМС Ливгидромаш»)  
ИНН 5702000265 КПП 570201001  
ОГРН 1025700514476 ОКПО 00217975

Адрес: Россия, 303851, Орловская обл., г. Ливны, ул. Мира, 231  
Телефон: + 7 (48677) 7-80-00, 7-80-03, 7-80-09  
Факс: + 7 (48677) 7-80-80, 7-80-99, 7-80-98  
E-mail: lgm@hms-livgidromash.ru  
www.hms-livgidromash.ru www.grouphms.ru



# ЕАС

## ЭЛЕКТРОНАСОС

### Гном 16 - 16 Ех

#### РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

#### Н49.134.00.000 РЭ

# СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	4
1.1 Назначение изделия.....	4
1.2 Технические характеристики .....	6
1.3 Состав изделия .....	8
1.4 Устройство и работа .....	9
1.5 Маркировка и пломбирование .....	11
1.6 Упаковка.....	11
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....	12
2.1 Эксплуатационные ограничения .....	12
2.2 Меры безопасности при подготовке к работе.....	13
2.3 Обеспечение взрывозащищенности.....	15
2.4 Подготовка к работе .....	17
2.5 Меры безопасности при работе .....	19
2.6 Порядок работы .....	20
2.7 Особые условия применения .....	25
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	26
3.1 Общие указания.....	26
3.2 Техническое обслуживание/осмотр .....	27
3.3 Регулировка зазора .....	30
3.4 Консервация.....	31
4 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ .....	32
5 ХРАНЕНИЕ .....	33
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....	34
7 УТИЛИЗАЦИЯ .....	35
8 СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ .....	35
9 ПЕРЕЧЕНЬ КРИТИЧЕСКИХ ОТКАЗОВ В СВЯЗИ С ОШИБОЧНЫМИ ДЕЙСТВИЯМИ ПЕРСОНАЛА .....	35a
10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ .....	36
ПРИЛОЖЕНИЕ А – Чертеж средств взрывозащиты электронасоса Гном 16-16 Ex.....	37
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	38

Руководство по эксплуатации (РЭ), совмещенное с паспортом, предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с конструкцией электронасосов и отдельных его узлов, а также с техническими характеристиками и правилами эксплуатации.

При ознакомлении с электронасосом следует дополнительно руководствоваться эксплуатационными документами на электрооборудование.

К монтажу и эксплуатации электронасосов должен допускаться только квалифицированный персонал, обладающий знанием и опытом по монтажу и обслуживанию насосного оборудования, ознакомленный с конструкцией электронасоса и настоящим РЭ.

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

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 Гном 16-16 Ех (в дальнейшем - электронасос), предназначен для откачивания загрязненных грунтовых и производственных сточных вод температурой до 40 °С с рН = 5-10, плотностью до 1100 кг/м<sup>3</sup>, содержащих механические примеси до 10 % по массе с плотностью твердых частиц не более 2500 кг/м<sup>3</sup> и максимальным размером до 5 мм, а также с примесями сырой нефти до 10 % по массе, в составе которой может быть до 3 % серы в несвободном состоянии и парафина до 7 %.

Вариант монтажа –мобильный.

Электронасос соответствует взрывозащищенному электрооборудованию группа II, подгруппа IIC (применение во взрывоопасных газовых средах в помещениях и наружных установках, кроме шахт, опасных по рудничному газу (метану), уровень взрывозащиты Gb- «высокий», температурный класс – Т5 (100 °С) по ГОСТ 31610.0-2014, вид взрывозащиты «db» - взрывонепроницаемая оболочка по ГОСТ IEC 60079-1-2013.

Электронасос сконструирован с постоянно присоединенным шнуром питания.

Электронасос допускается эксплуатировать во взрывоопасной зоне класса 1 (зона, в которой существует вероятность присутствия взрывоопасной газовой смеси в нормальных условиях эксплуатации).

Класс опасности вредного вещества - 3-й (вещества умеренно опасные) по ГОСТ 12.1.007-76.

Диапазон температур самовоспламенения  $-100 < T_{CS} \leq 135$  °С по ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011 для температурного класса Т5.

Климатическое исполнение и категория размещения У\* по ГОСТ 15150-69.

Температура окружающей среды в условиях эксплуатации электронасоса  $+1$  °С  $\leq T_a \leq +40$  °С по ГОСТ 31610.0-2014.

Электронасос выпускается по I классу защиты от поражения электрическим током.

Специальная Ex-маркировка взрывозащиты электронасоса по ГОСТ 31610.0-2014 должна быть:

**Ex** 1Ex db IIC T5 Gb X

где **Ex** - знак взрывобезопасности;

1 – класс взрывоопасной зоны;

Ex – знак, указывающий, что электронасос соответствует стандартам на взрывозащищенное электрооборудование;

db – обозначение взрывонепроницаемой оболочки;

IIC – обозначение подгруппы;

T5 – обозначение температурного класса;

Gb – обозначение уровня взрывозащиты;

X – особые условия применения.

Условное обозначение электронасоса в документации, переписке и при заказе должно быть:

Электронасос Гном 16- 16 Ex, ТУ 3631-065-00217975-2012.  
1 2 3 4

где 1 – торговое наименование;

2 – номинальная подача, м<sup>3</sup>/ч;

3 – номинальный напор, м;

4 – взрывозащищенное исполнение.

Электронасосы соответствуют требованиям Технических регламентов Таможенного союза:

ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»

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

ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»

Сертификат соответствия №ТС RU C-RU.АЯ45.В.00016/18, выдан органом по сертификации «Сертификационный центр «НАСТХОЛ», срок действия по 24.12.2023.

Сертификат соответствия №ТС RU C- RU.АЯ45.В.00017/18, выдан органом по сертификации «Сертификационный центр «НАСТХОЛ», срок действия по 24.12.2023.

Сертификат соответствия № ЕАЭС RU C-RU.НА29.В.00455/20, выдан органом по сертификации Общества с ограниченной ответственностью «Фрязинский центр сертификации», срок действия по 19.02.2025.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические характеристики электронасоса на номинальном режиме работы указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Электронасос Гном 16-16 Ех
Подача, м <sup>3</sup> /ч (л/с)	16 (4,44)
Напор, м	16
Параметры энергопитания	3~ 380 В, 50 Гц
Номинальная мощность электродвигателя, кВт	2,2
Ток, А	3,5
Класс нагревостойкости изоляции	F (155 °С)
Масса, кг, без шнура питания, не более со шнуром питания, не более	40,5 42,0
Примечание - Допустимое отклонение напора минус 10%, ток +15%, отклонение напряжения сети питания +10% минус 5% и частоты тока ±2%.	

1.2.2 Показатели надежности электронасоса указаны в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование показателя	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	2500
Средний ресурс до капитального ремонта, ч	6000
Среднее время до восстановления, ч	3
Срок сохраняемости, лет	2
Средний срок службы, лет	4
Примечание 1 Критерием отказа электронасоса является снижение сопротивления изоляции менее 1 МОм в холодном состоянии и менее 0,5 МОм при рабочей температуре; 2 Критерием предельного состояния электронасоса является нарушение электрической прочности изоляции (пробой изоляции) и снижение подачи более 20 %. 3 Средний срок службы обеспечивается заменой (при необходимости) запасных частей электронасоса и комплектующих.	

1.2.3 Показатели безопасности электронасоса:

- назначенный срок службы – 5 лет. (Назначенный срок службы обеспечивается (при необходимости) заменой деталей ЗИП и комплектующих);
- назначенный срок хранения – 5 лет;
- назначенный ресурс – 12000 часов.

1.2.4 Габаритные размеры приведены на рисунке 1.

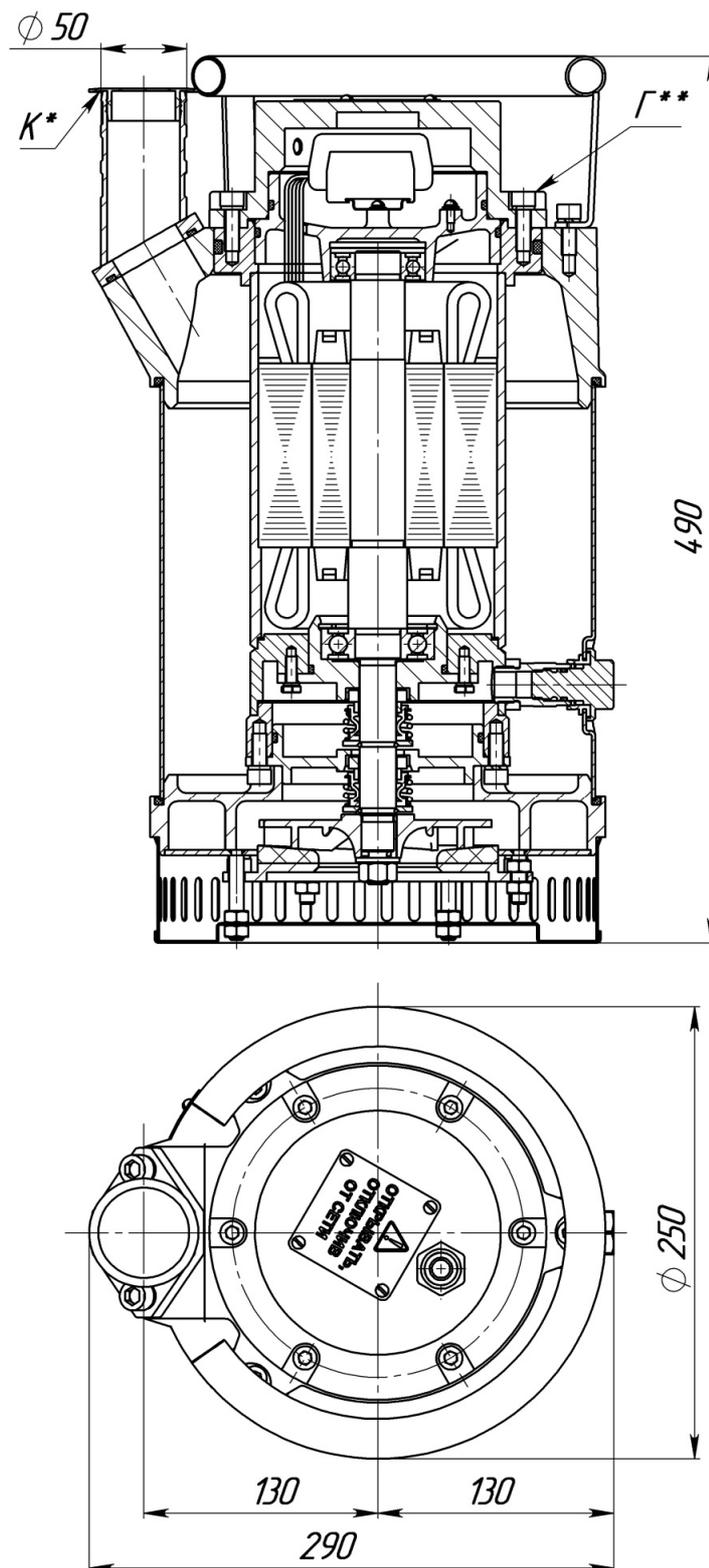


Рисунок 1 – Габаритные размеры

\*К – консервационное пломбирование

\*\*Г – гарантийное пломбирование

## 1.2.5 Напорная характеристика приведена на рисунке 2.

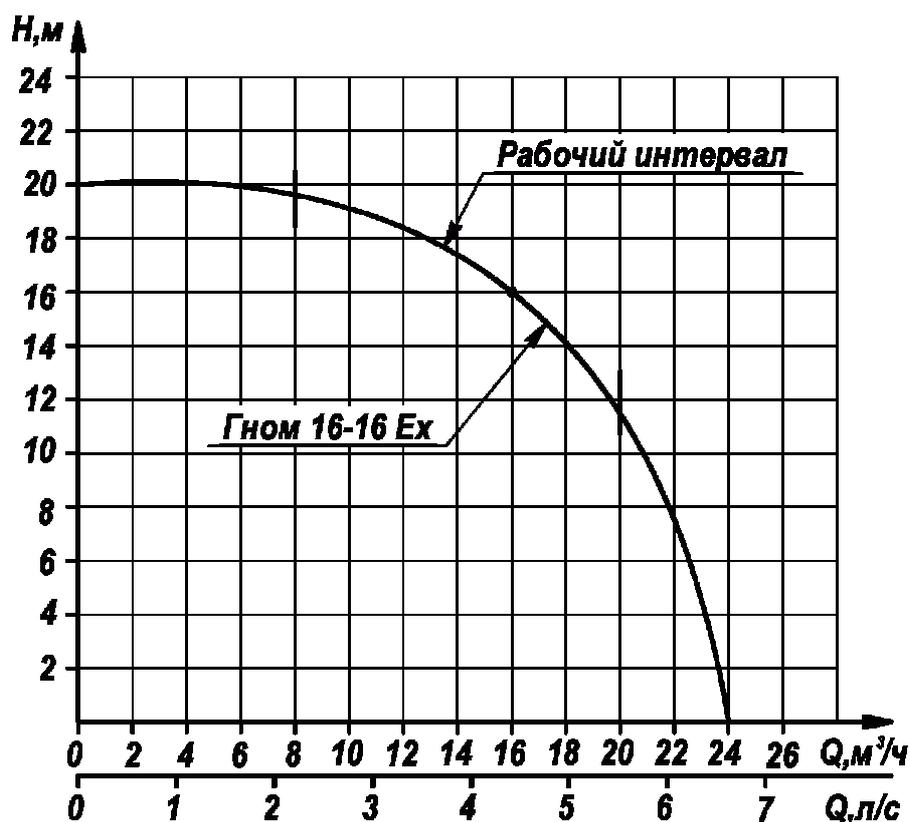


Рисунок 2- Характеристика электронасоса

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 со шнуром питания 10 м - 1 шт.
- руководство по эксплуатации - 1 шт.
- упаковка - 1 шт.

Комплект запасных частей:

- Механическое уплотнение\* - 1 шт.
- Кольцо 014-018-25-2-2 - 5 шт.

\*Поставляется по отдельному запросу за отдельную плату.

## **1.4 Устройство и работа**

1.4.1 Электронасос представляет собой переносной моноблок, состоящий из двигателя и насосной части.

1.4.2. Устройство электронасоса в соответствии с рисунком 3.

Насосная часть состоит из центробежного рабочего колеса 10, закрепленного гайкой 8, корпуса насоса 15, диска покрывного 7 и диафрагмы 4. К корпусу насоса крепится фильтр 3.

1.4.3 Приводом электронасоса является встроенный трехфазный асинхронный двигатель.

Синхронная частота вращения 3000 об/мин.

Двигатель расположен вертикально над гидравлической частью.

Тепло, выделяемое двигателем, охлаждается с помощью жидкости, окружающей статор.

1.4.4 Внутренняя полость двигателя со стороны выступающего конца вала отделена от проточной части масляной камерой 16 и двумя механическими уплотнениями 13.

В корпусе двигателя имеется пробка 17 для заливки масла в масляную камеру 16.

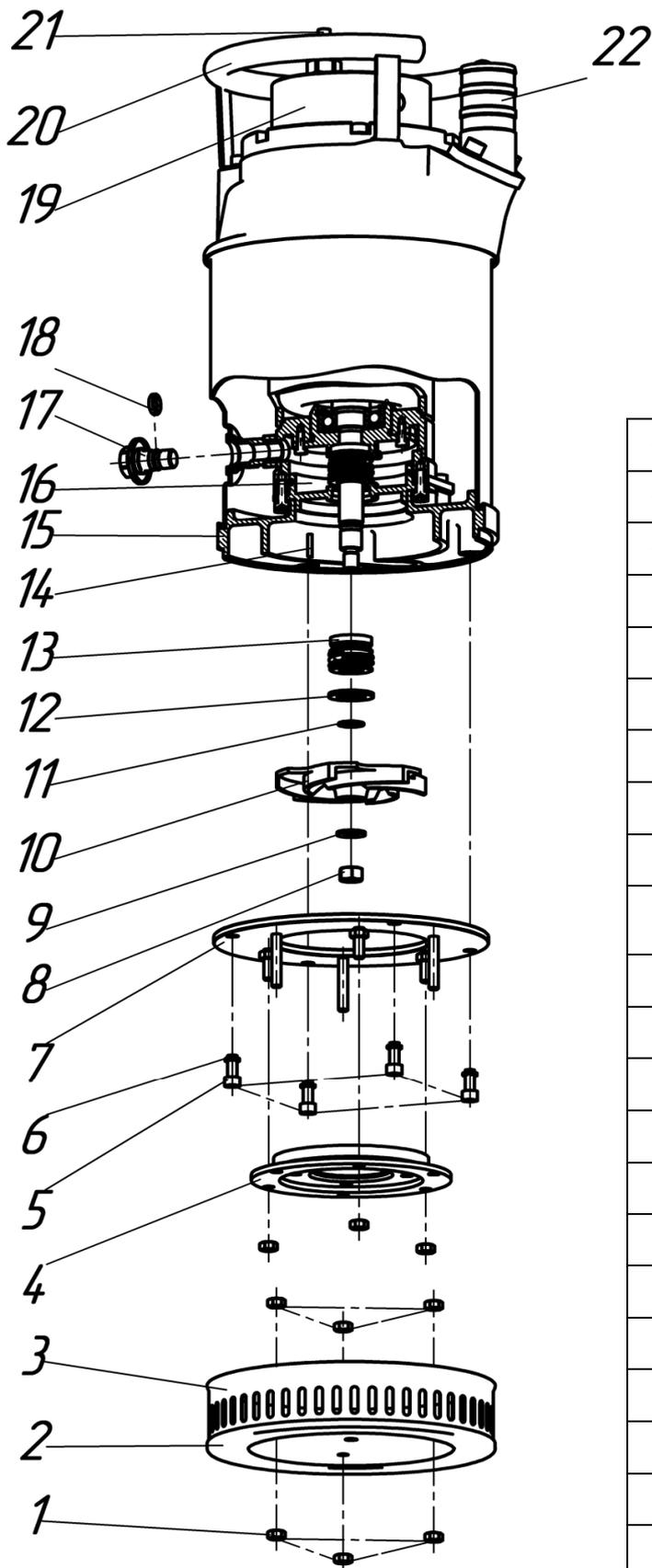
1.4.5 Направление вращения ротора – правое (по часовой стрелке), если смотреть со стороны двигателя.

1.4.6 Шнур питания 21 имеет свободный конец для подключения к станции управления и защиты. Желто-зеленая жила шнура питания является заземляющей. На заземляющей жиле шнура питания установлен маркер «земля» и кольцевой изолированный наконечник.

Внутри электронасоса заземляющая жила шнура питания подсоединена к щиту подшипника верхнего.

1.4.7 Винты, обеспечивающие взрывобезопасность, предохранены от самоотвинчивания применением пружинных шайб.

Примечание – Предприятие оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию электронасоса с целью улучшения его работы.



22	Штуцер
21	Шнур питания
20	Ручка
19	Крышка
18	Кольцо
17	Пробка
16	Масляная камера
15	Корпус насоса
14	Шпонка
13	Механическое уплотнение
12	Шайба упорная
11	Кольцо стопорное
10	Колесо рабочее
9	Шайба 12
8	Гайка М12
7	Диск покрывной
6	Шайба 8
5	Винты М8х25
4	Диафрагма
3	Фильтр
2	Дно фильтра
1	Гайка М8

Рисунок 3 – Устройство электронасоса и схема разборки

## **1.5 Маркировка и пломбирование**

1.5.1 На электронасосе крепится табличка, которая содержит следующие данные:

- наименование предприятия – изготовителя;
- единый знак обращения продукции на рынке;
- условное обозначение электронасоса;
- заводской порядковый номер;
- специальная Ex-маркировка взрывозащиты;
- наименование органа по сертификации и его регистрационный номер;
- номер сертификата;
- максимальная подача, м<sup>3</sup>/ч;
- максимальный напор, м;
- номинальная мощность электродвигателя, кВт;
- номинальный ток, А;
- номинальное напряжение, В ;
- род тока;
- число фаз;
- номинальная частота тока, Гц;
- температура окружающей среды в условиях эксплуатации электронасоса, °С;
- степень защиты;
- максимальная рабочая глубина погружения, м;
- класс защиты от поражения электрическим током;
- масса, кг;
- страна-изготовитель;
- месяц и год изготовления.

1.5.2 Месяц и год изготовления продублирован ударным способом на корпусе насоса.

1.5.3 Стрелка на корпусе насоса обозначает направление вращения ротора.

1.5.4 Электронасос опломбирован. Место нанесения гарантийного пломбирования указано на рисунке 1.

## **1.6 Упаковка**

1.6.1 Перед упаковкой произведена консервация внутренних проточных поверхностей электронасоса согласно принятой на заводе-изготовителе технологии в соответствии с ГОСТ 9.014-78. Вариант защиты электронасоса и запасных частей ВЗ-11. Вариант внутренней упаковки электронасоса ВУ-9, запасных частей ВУ-1.

1.6.2 Категория упаковки электронасоса КУ-0 ГОСТ 23170-78, для запасных и быстроизнашивающихся деталей – КУ-1. Запасные детали заворачиваются в парафинированную бумагу ГОСТ 9569-2006, укладываются в водонепроницаемый пакет, запаиваются и укладываются в тару.

1.6.3 Электронасос упакован в полиэтиленовую пленку, установлен в деревянный ящик для защиты от механических повреждений.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

**ВНИМАНИЕ!** ПРИ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ, ХРАНЕНИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОНАСОС ДОЛЖЕН НАХОДИТЬСЯ ТОЛЬКО В ВЕРТИКАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ.

**ВНИМАНИЕ!** КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ ЭЛЕКТРОНАСОС НЕПОСРЕДСТВЕННО В СЕТЬ. ЭЛЕКТРОНАСОС ДОЛЖЕН БЫТЬ ПОДКЛЮЧЕН ТОЛЬКО ЧЕРЕЗ СТАНЦИЮ УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ, ПРЕДОТВРАЩАЮЩУЮ ОПАСНЫЕ ПЕРЕГРУЗКИ ЭЛЕКТРОНАСОСА ПО ТОКУ, НАПРЯЖЕНИЮ И ПРЕВЫШЕНИЮ ТОКА УТЕЧКИ.

**ВНИМАНИЕ!** КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ КАСАТЬСЯ ВКЛЮЧЕННОГО В ЭЛЕКТРОСЕТЬ ЭЛЕКТРОНАСОСА.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРОНАСОСА С ПОВРЕЖДЕННЫМ ШНУРОМ ПИТАНИЯ.



ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСА ЕГО РЕМОНТ И ОБСЛУЖИВАНИЕ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПЕРЕНОС, ПОДЪЕМ И ОПУСКАНИЕ ЭЛЕКТРОНАСОСА ЗА ШНУР ПИТАНИЯ. ЭЛЕКТРОНАСОС СЛЕДУЕТ ПЕРЕНОСИТЬ ТОЛЬКО ЗА РУЧКУ.



ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИСКЛЮЧЕН ДОСТУП ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА К НАРУЖНЫМ ПОВЕРХНОСТЯМ ЭЛЕКТРОНАСОСА.

Максимальная глубина погружения электронасоса - 7 м.

Максимально допустимое внешнее давление жидкости – 0,1 МПа.

**Станция управления и защиты при аварийных режимах должна соответствовать следующим требованиям:**

1. Аварийное выключение электронасоса соответствующей станцией управления и защиты должно непосредственно производиться без промежуточной команды программного обеспечения.

2. Аварийные средства управления защитных устройств должны иметь механизмы или иные устройства блокировки повторного запуска.

Новая команда запуска и нормальная работа электронасоса должна возобновляться только после специального сброса блокировок повторного запуска.

3. Для предотвращения случаев возникновения опасной ситуации при эксплуатации на месте установки электронасоса должно быть смонтировано устройство ручного аварийного выключения.

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

2.2.2 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».

**ВНИМАНИЕ!** ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ ЭЛЕКТРОНАСОСА ПРОВЕРИТЬ, НЕТ ЛИ В КОТЛОВАНЕ/РЕЗЕРВУАРЕ НЕДОПУСТИМЫХ ТВЕРДЫХ ВЕЩЕСТВ ИЛИ ПРЕДМЕТОВ И, В СЛУЧАЕ ОБНАРУЖЕНИЯ, УДАЛИТЬ ИХ.

2.2.3 Схема подключения электронасоса к станции управления и защиты приведена на рисунке 4

**ВНИМАНИЕ!** СТАНЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ДОЛЖНА БЫТЬ ВЗРЫВОЗАЩИЩЁННОГО ИСПОЛНЕНИЯ ПРИ РАЗМЕЩЕНИИ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЕ. ЕСЛИ СТАНЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ НЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЁННОГО ИСПОЛНЕНИЯ, ТО ДОЛЖНА БЫТЬ ВЫНЕСЕНА ЗА ПРЕДЕЛЫ ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЫ.

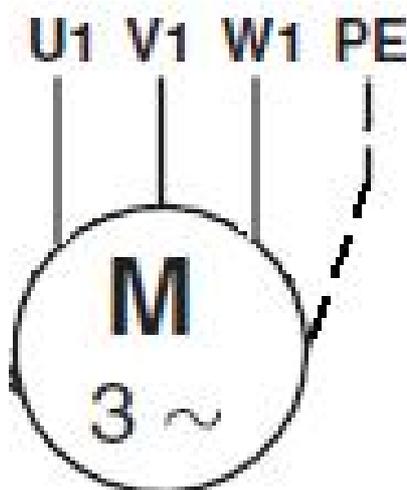


Рисунок 4 – Схема подключения электронасоса

Линии U1, V1, W1 - соединение двигателя со станцией управления и защиты с помощью шнура питания.

Линия PE - заземление двигателя через станцию управления и защиты с помощью заземляющей жилы шнура питания.

2.2.4 Электронасос соответствует требованиям ТР ТС020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

## **2.3 Обеспечение взрывозащищенности**

2.3.1 Взрывозащищенность электронасоса обеспечивается видом взрывозащиты «db»-взрывонепроницаемая оболочка по ГОСТ IEC 60079-1-2013, которая может выдерживать давление взрыва внутри ее и исключает передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду.

2.3.2 Взрывонепроницаемость оболочки обеспечивается применением щелевой взрывозащиты. В Приложении А показаны сопряжения деталей, обеспечивающих щелевую защиту. Эти сопряжения обозначены словом «Взрыв» с указанием допустимых параметров по взрывозащите по ГОСТ IEC 60079-1-2013 максимальной ширины и минимальной длины щелей, класса шероховатости обработки поверхностей прилегания, образующих взрывонепроницаемые щели.

Взрывозащищенные поверхности защищены от коррозии смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80.

2.3.3 Взрывонепроницаемые отделения оболочки подвергнуты испытательному гидравлическому давлению 2 МПа (20 кгс/см<sup>2</sup>).

2.3.4 Все винты и заземляющий зажим, предназначенные для обеспечения взрывозащищенности, предохранены от самоотвинчивания применением пружинных шайб. Момент затяжки винтов – 10-12 Н · м.

Доступ к наружным крепящим винтам возможен только с помощью специального ключа.

2.3.5 Взрывозащищенность токоведущих зажимов достигается конструкцией применяемых модульных клемм.

Момент затяжки уплотнения шнура питания - 24 Н · м.

2.3.6 Взрывонепроницаемость кабельного ввода достигается применением взрывозащищенного кабельного ввода ВН-20 ТУ 3599-001-04152391-2016.

Монтаж кабельного ввода выполнен неразъемный с применением герметика Loctite 638.

2.3.7 В крышке электронасоса имеется технологическое отверстие, закрытое пробкой (заглушкой). Пробка в крышке служит для проверки правильной установки механических уплотнений на валу электронасоса и не может быть извлечена без специального инструмента.

**ВНИМАНИЕ!** ПРОБКУ В КРЫШКЕ НЕ ОТКРУЧИВАТЬ.

Момент затяжки пробки - не менее 20 Н · м.

2.3.8 Температура нагрева наружных поверхностей оболочки электронасоса при нормальном режиме работы не превышает допустимой по ГОСТ 31610.0-2014 для соответствующего температурного класса, указанного в маркировке взрывозащиты (Т5 -100 °С).

## 2.4 Подготовка к работе

2.4.1 Площадка для установки электронасоса должна быть ровной и горизонтальной. При подготовке площадки необходимо учитывать массу электронасоса, указанную на табличке и в РЭ.

**ВНИМАНИЕ!** ЭЛЕКТРОНАСОС УСТАНАВЛИВАТЬ ВЕРТИКАЛЬНО, ДВИГАТЕЛЕМ ВВЕРХ.

2.4.2 К обслуживанию электронасоса допускается персонал, имеющий соответствующую техническую подготовку и ознакомленный с настоящим РЭ.

2.4.3 Перед запуском обратить внимание на раздел «Техническое обслуживание/осмотр».

2.4.4 Проверить наличие масла в масляной камере 16 (визуально), для чего электронасос положить горизонтально пробкой вверх, выкрутить пробку 17. При повороте электронасоса вокруг оси на  $30^{\circ} \dots 45^{\circ}$  масло должно вытекать через заливное отверстие.

**ВНИМАНИЕ!** ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПУСКАТЬ ЭЛЕКТРОНАСОС В РАБОТУ В СЛУЧАЕ ОТСУТСТВИЯ В МАСЛЯНОЙ КАМЕРЕ ДОСТАТОЧНОГО КОЛИЧЕСТВА МАСЛА.

2.4.5 Произвести контрольное прокручивание вала электродвигателя от руки. Для этого в соответствии с рисунком 3 открутить гайки 1, снять дно фильтра 2 и повернуть ротор, взявшись торцовым ключом на 22 за гайку 8. Вращение должно происходить без заеданий.

Сборку произвести в обратной последовательности.

2.4.6 Снять со штуцера 22 консервационную заглушку, надеть гибкий шланг и закрепить хомутами в двух местах.

Внутренний диаметр шланга должен соответствовать размеру напорного штуцера электронасоса.

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

2.4.7 Установка запорной и обратной арматуры не требуется.

2.4.8 При опускании электронасоса в котлован/резервуар, необходимо пользоваться подъемным устройством.

**ВНИМАНИЕ!** ШНУР ПИТАНИЯ ЭЛЕКТРОНАСОСА ПОДКЛЮЧАТЬ К СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ С НОМИНАЛЬНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ 380 В С МАКСИМАЛЬНЫМИ КОЛЕБАНИЯМИ НАПРЯЖЕНИЯ ПЛЮС 10 % МИНУС 5 %

2.4.9 Настроить защиту от перегрузки по току в соответствии с указанным на табличке электронасоса значением номинального тока и руководством по эксплуатации на станцию управления и защиты.

2.4.10 Для работы электронасоса в автоматическом режиме требуются дополнительно поплавковые датчики уровня взрывозащищенного исполнения и станция управления и защиты с возможностью их подключения.

Регулировка уровня выключения должна выполняться таким образом, чтобы электронасос останавливался до того, как уровень перекачиваемой жидкости опустится ниже его пробки 17.

Регулировка уровня включения должна быть выполнена таким образом, чтобы число включений электронасоса не превышало 30 пусков в час.

2.4.11 Нижняя часть электронасоса (дно) имеет достаточную площадь для обеспечения использования его без опрокидывания, падения или неожиданного перемещения.

Если дно котлована песчаное или илистое, электронасос установить на ровную и прочную подложку или подвесить его так, чтобы он располагался несколько выше дна. Допустимый наклон опорной поверхности, исключающий опрокидывание, не более 10°.

2.4.12 Погрузить электронасос в перекачиваемую жидкость. Минимальный уровень жидкости должен быть 150 мм, при этом температура окружающей среды должна быть от плюс 1 до плюс 40 °С.

2.4.13 Провести два пробных пуска электронасоса, меняя при этом любые фазы и определить правильность направления вращения ротора. Правильному направлению вращения соответствует больший напор.

2.4.14 Пример установки электронасоса приведен на рисунке 5.

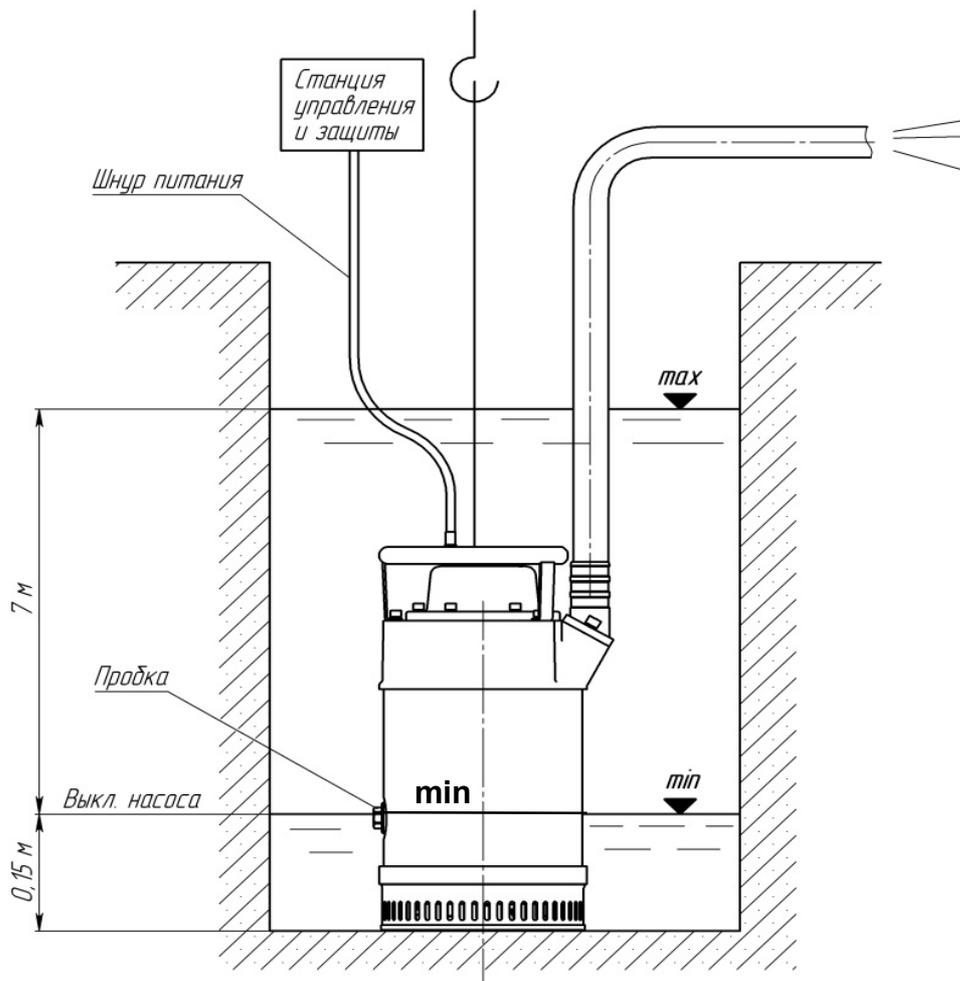


Рисунок 5 – Схема установки

## 2.5 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.

2.5.1 Соппротивление между заземляющей жилой и каждой доступной к прикосновению металлической нетоковедущей частью, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом.

2.5.2 Двигатель электронасоса должен быть защищен от перегрузки по току (защита может быть реализована применением станции управления и защиты, отключающей работающий двигатель при превышении тока более 4 А).

2.5.3 Электронасос может комплектоваться поплавковым датчиком уровня только взрывозащищенного исполнения с подключением через станцию управления и защиты.

Высоту отключения поплавкового датчика уровня следует установить на уровень “min”, отмеченный на обечайке электронасоса красной полосой.

2.5.4 Шнур питания должен быть защищен от механических повреждений.

В случае повреждения шнура питания должна быть обеспечена безопасность обслуживающего персонала.

2.5.5 Электронасос, достигший предельного состояния и не подлежащий восстановлению, использовать в дальнейшем не допускается.

## 2.6 Порядок работы

2.6.1 Перед пуском электронасоса в эксплуатацию следует убедиться, что выполнены следующие пункты:

- проверено наличие масла;
- электронасос правильно подсоединен к станции управления и защиты;
- проверено направление вращения;
- после длительного простоя электронасоса необходимо дополнительно обратить внимание на указания по техническому обслуживанию/осмотру.



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПУСКАТЬ ЭЛЕКТРОНАСОС В РАБОТУ ДО ТОГО КАК ЛЮДИ ПОКИНУТ КОТЛОВАН/РЕЗЕРВУАР.**

**ВНИМАНИЕ!** ПОВТОРНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОНАСОСА ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ОСТАНОВА. НЕ ВКЛЮЧАТЬ ЭЛЕКТРОНАСОС В МОМЕНТ ОБРАТНОГО ВРАЩЕНИЯ.

2.6.2 Расконсервация электронасоса перед началом эксплуатации не требуется.

2.6.3 Полностью открыть запорную арматуру (если имеется) на напорном трубопроводе.

2.6.4 Включить электронасос.

2.6.5 Эксплуатация электронасоса допускается в пределах всей напорной характеристики.



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ЭЛЕКТРОНАСОС ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ, ПРЕВЫШАЮЩЕЙ ЗНАЧЕНИЕ, УКАЗАННОЕ В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЛИ НА ЗАВОДСКОЙ ТАБЛИЧКЕ.**

2.6.6 Во избежание перегрева двигателя не разрешается превышать 30 включений в час.

2.6.7 Максимальное допустимое отклонение рабочего напряжения от номинального должно составлять плюс 10 % минус 5 %. Разность напряжений между отдельными фазами не должна превышать 5 %.

**ВНИМАНИЕ! НЕ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ЭЛЕКТРОНАСОС ПРИ ПРИВЫШЕНИИ ДОПУСТИМЫХ ЗНАЧЕНИЙ РАБОЧЕГО НАПРЯЖЕНИЯ.**

2.6.8 Электронасос запускать в работу только после его погружения.

**ВНИМАНИЕ! ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОНАСОСА УРОВЕНЬ ЖИДКОСТИ ДОЛЖЕН БЫТЬ ВЫШЕ УРОВНЯ “MIN”, ОТМЕЧЕННОГО НА ОБЕЧАЙКЕ ЭЛЕКТРОНАСОСА КРАСНОЙ ПОЛОСОЙ.**

2.6.9 Режим работы – продолжительный, S1.

2.6.10 Мощность, потребляемая электронасосом, повышается пропорционально плотности перекачиваемой жидкости.

**ВНИМАНИЕ!** НЕ ДОПУСКАТЬ РАБОТУ ЭЛЕКТРОНАСОСА В ЖИДКОСТЯХ С ПЛОТНОСТЬЮ, НЕ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ УКАЗАННОЙ В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

**ВНИМАНИЕ!** ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ЗАМЕРЗАНИЯ ПЕРЕКАЧИВАЕМОЙ ЖИДКОСТИ ЭЛЕКТРОНАСОС НЕОБХОДИМО ИЗВЛЕЧЬ ИЛИ ПРИНЯТЬ МЕРЫ ПРОТИВ ЗАМЕРЗАНИЯ ЖИДКОСТИ.

2.6.11 Работы с электронасосом должны осуществляться квалифицированным персоналом.

2.6.12 Пуск электронасоса осуществляется с места его установки или дистанционно.

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

2.6.14 В случае полного или частичного прекращения энергосбережения электрическая схема подключения электронасоса должна исключать возможность самопроизвольного пуска при его восстановлении. Данное требование не относится к повторному пуску электронасоса, работающего в автоматическом режиме, если повторный пуск после остановки предусмотрен этим режимом.

2.6.15 Если подача внезапно прекратилась и электронасос не работает, отключить его от сети, поднять на поверхность, выяснить неисправность и ее причины.

2.6.16 При длительном простое необходимо ежемесячно запускать электронасос примерно на 1 минуту, тем самым предупреждая формирование отложений внутри насоса и непосредственно в прилегающем к нему участке напорного трубопровода.

2.6.17 При демонтаже внутри электронасоса остается незначительное количество рабочей жидкости, опасность выброса которой при разборке исключается.

2.6.18 При повторном запуске в эксплуатацию после хранения электронасоса следует обратить внимание на указания по техническому обслуживанию.

2.6.19 Рекомендуется менять резинотехнические изделия в электронасосах через 5 лет.

2.6.20 Описание возможных неисправностей и критических отказов электронасоса, обнаруженных во время монтажа и эксплуатации или при технических осмотрах, и меры по устранению последствий приведены в таблице 2.

Таблица 2

<b>ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ</b>		
<b>Наименование неисправности</b>	<b>Возможные причины</b>	<b>Меры устранения</b>
Насос не качает	Забилась отверстия в фильтре	Очистить отверстия в фильтре
	Поврежденный напорный трубопровод или уплотнения	Заменить неисправный напорный трубопровод, заменить уплотнения
	Двигатель не работает, поскольку нет напряжения	Проверить электропроводку, сообщить в энергоснабжающую организацию
	Неисправна обмотка двигателя или шнура питания	Заменить новыми оригинальными запчастями
Низкая производительность насоса	Насос качает в систему с высоким давлением	Заново отрегулировать рабочий режим
	Задвижка на напорном трубопроводе открыта не полностью	Полностью открыть задвижку
	Забилась отверстия в фильтре или рабочее колесо	Удалить причину засора
	Износ внутренних деталей	Заменить изношенные детали
	Поврежденный напорный трубопровод или уплотнения трубопровода	Заменить неисправный напорный трубопровод, заменить уплотнения
	Неправильное направление вращения	Проверить электрическое подключение двигателя и, при необходимости, устройство управления и защиты
Низкий напор	Забилась отверстия в фильтре или рабочее колесо	Удалить причину засора
	Износ внутренних деталей	Заменить изношенные детали
	Поврежденный напорный трубопровод или уплотнения трубопровода	Заменить неисправный напорный трубопровод, заменить уплотнения
	Неправильное направление вращения	Проверить электрическое подключение двигателя и, при необходимости, устройство управления и защиты

Продолжение таблицы 2

<b>КРИТИЧЕСКИЕ ОТКАЗЫ</b>		
<b>Наименование неисправности</b>	<b>Возможные причины</b>	<b>Меры устранения</b>
Большой потребляемый ток/мощность	Загрязнения/волокна в области рабочего колеса, затрудненное вращение	Проверить легкость вращения рабочего колеса, при необходимости очистить рабочее колесо
	Износ внутренних деталей	Заменить изношенные детали
	Неправильное направление вращения	Проверить электрическое подключение двигателя и, при необходимости, устройство управления и защиты
	Не соответствующее напряжение питания	Проверить линию подачи питания, проверить подключение кабелей
	Неисправна обмотка двигателя или силовой кабель	Заменить новыми оригинальными запчастями
Большая вибрация и шум электронасоса	Забилась отверстия в фильтре или рабочее колесо	Удалить причину засора
	Загрязнения/волокна в области рабочего колеса, затрудненное вращение	Проверить легкость вращения рабочего колеса, при необходимости очистить рабочее колесо
	Износ внутренних деталей	Заменить изношенные детали
	Неправильное направление вращения	Проверить электрическое подключение двигателя и, при необходимости, устройство управления и защиты
	Неисправен подшипник качения	Необходима консультация

## **2.7 Особые условия применения**

2.7.1 Знак «X», следующий за маркировкой взрывозащиты, означает, что необходимо соблюдать условия применения при эксплуатации.

2.7.2 Эксплуатация электронасоса допускается при минимальном уровне жидкости 150 мм.

2.7.3 Электронасос должен эксплуатироваться в диапазоне температур окружающей среды, указанном в эксплуатационной документации.

2.7.4 При комплектации потребителем электронасосов Ex-компонентами потребитель должен обеспечить их уровень взрывозащиты не ниже уровня взрывозащиты электронасоса. Ответственность за выбор несет потребитель.

2.7.5 Электронасос может комплектоваться только электрическими и не-электрическими взрывобезопасными изделиями и компонентами, которые отвечают требованиям соответствующих нормативных документов на оборудование для работы во взрывоопасных средах.

2.7.6 Электронасос поставляется с постоянно присоединенным шнуром питания, при подключении требуется обеспечить необходимый уровень взрывозащиты.

2.7.7 Работа по сухому ходу запрещена.

2.7.8 Шнур питания должен быть защищен от механических повреждений.

2.7.9 Класс прочности винтов, применяемых для крепления крышки и щита подшипникового нижнего с корпусом двигателя - 8.8 по ГОСТ Р ИСО 898-1-2011.

## **3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

### **3.1 Общие указания**

3.1.1 Эксплуатирующая сторона должна обеспечить проведение всех работ по техобслуживанию, осмотру и монтажу только уполномоченным квалифицированным персоналом, детально ознакомленным с настоящим руководством по эксплуатации.



**РЕМОНТ ВЗРЫВОЗАЩИЩЁННЫХ ЭЛЕКТРОНАСОСОВ ДОЛЖЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ТОЛЬКО СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ, ИМЕЮЩИМИ ПРАВО НА РЕМОНТ ТАКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ИЛИ НА ПРЕДПРИЯТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЕ, ТАК КАК ПЕРЕДЕЛКИ ИЛИ МОДИФИКАЦИИ ЭЛЕКТРОНАСОСОВ МОГУТ НЕГАТИВНО ПОВЛИЯТЬ НА ВЗРЫВОЗАЩИЩЁННОСТЬ.**

3.1.2 Работы по техническому обслуживанию электронасосов должны проводиться вне взрывоопасных зон.



**ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ВЫКЛЮЧИТЬ НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ И ПРИНЯТЬ ВСЕ МЕРЫ, ИСКЛЮЧАЮЩИЕ ВОЗМОЖНОСТЬ ЕГО СЛУЧАЙНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ. ОТСОЕДИНИТЬ ШНУР ПИТАНИЯ ОТ СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ.**

3.1.3 После работы электронасоса в жидкости с большим содержанием механических примесей его необходимо на непродолжительное время запустить в чистой воде с целью очистки проточной части.



**ОХЛАДИТЬ ЭЛЕКТРОНАСОС ДО ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.**



**ПРИ МОНТАЖЕ/ДЕМОНТАЖЕ ЗАЩИТИТЬ ЭЛЕКТРОНАСОС/ДЕТАЛИ ОТ ОПРОКИДЫВАНИЯ ИЛИ ПАДЕНИЯ.**

3.1.4 Перед началом работ по уходу и техническому обслуживанию электронасос также промыть чистой водой.

## 3.2 Техническое обслуживание/осмотр

3.2.1 При эксплуатации электронасоса проводить работы по техническому обслуживанию в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Периодичность технического обслуживания	Работы по техническому обслуживанию	Номер пункта
Через 4000 часов работы	Внешний осмотр подъемной цепи/троса (при наличии)	п. 3.2.2
	Проверка шнура питания	п. 3.2.3
	Измерение сопротивления изоляции	п. 3.2.4
	Замена масла в масляной камере	п. 3.2.5

3.2.2 Внешний осмотр подъемной цепи/троса (при наличии):

- извлечь электронасос и очистить;
- проверить цепь/трос, включая крепление, на наличие видимых повреждений;
- поврежденные детали заменить.

3.2.3 Проверка шнура питания:

- извлечь электронасос и очистить;
- проверить шнур питания на наличие внешних повреждений;
- проверить сопротивление между заземляющей жилой шнура питания и оболочкой электронасоса, сопротивление должно быть ниже 1 Ом;
- поврежденный шнур питания заменить.

3.2.4 Измерение сопротивления изоляции:

- отключить электронасос от станции управления и защиты;
- измерения проводить прибором для измерения сопротивления изоляции;
- рекомендуемое измерительное напряжение 500 В;
- измерить сопротивления изоляции обмотки относительно оболочки электронасоса, для этого соединить между собой все концы шнура питания;

- сопротивление изоляции относительно оболочки электронасоса не должно быть ниже 1 МОм;
- если полученное значение ниже, необходимо произвести отдельно замеры для двигателя, шнура питания; для этого необходимо отсоединить шнур питания от клемм двигателя;
- если сопротивление изоляции шнура питания ниже, чем 1 МОм, его необходимо заменить;
- если сопротивление изоляции двигателя ниже 0,5 МОм, электронасос нельзя вводить снова в эксплуатацию (изоляция повреждена).

### 3.2.5 Замена масла в масляной камере

3.2.5.1 Механические уплотнения смазываются маслом из масляной камеры.

3.2.5.2 Замену масла проводить через каждые 4000 часов, но не реже, чем раз в год.

3.2.5.3 На предприятии-изготовителе масляная камера заполнена индустриальным маслом марки И-20А или И-40А.

**ВНИМАНИЕ!** ДЛЯ ЭЛЕКТРОНАСОСОВ ИСПОЛЬЗОВАТЬ МАСЛО С ТЕМПЕРАТУРОЙ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ВЫШЕ 185°С.

Для заполнения масляной камеры можно использовать альтернативные масла, указанные в таблице 4.

Таблица 4

Обозначение	Свойства	
	Моторные масла класса от SAE 10W до SAE 20W	Кинематическая вязкость при 40°С
Температура воспламенения		180°С
Температура застывания		минус 15°С

3.2.5.4 Количество масла, необходимое для заполнения – 0,4 л.



**ВО ВРЕМЯ СЛИВА МАСЛА ПРИНЯТЬ МЕРЫ ПО ЗАЩИТЕ ЛЮДЕЙ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.**

**ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ НАДЕТЬ ЗАЩИТНУЮ ОДЕЖДУ И ЗАЩИТНУЮ МАСКУ.**

3.2.5.5 Слить отработанное масло.

Если в масле наблюдается вода – произвести замену механического уплотнения.

3.2.5.6 Установить электронасос горизонтально, как показано на рисунке 6, чтобы пробка 17 находилась вверху.

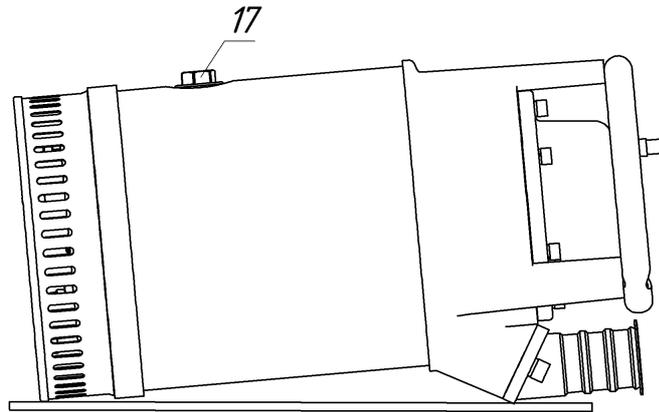


Рисунок 6 – Схема заливки масла

3.2.5.7 Залить в отверстие масло. Масло в масляную камеру заливать до тех пор, пока оно не начнет вытекать.

3.2.5.8 В соответствии с рисунком 3 заменить на пробке резиновое кольцо 18 из комплекта ЗИП и закрутить пробку на место.

3.2.5.9 В электронасосе установлены подшипники качения закрытого типа, заполненные консистентной смазкой, рассчитанной на весь срок службы.

### 3.3 Регулировка зазора

3.3.1 Одной из причин снижения подачи является увеличение зазора между рабочим колесом и диафрагмой.

3.3.2 Для регулировки зазора снять дно фильтра 2 в соответствии с рисунком 3, отпустить верхнюю гайку 1 в соответствии с рисунком 7 (фильтр и дно фильтра не показаны). Подтянуть гайками 1, расположенными с нижней стороны, диафрагму 4 до соприкосновения с рабочим колесом 10, затем отпустить нижние гайки на пол оборота. При такой регулировке установится зазор 0,3...0,5 мм.

Отрегулированное положение диафрагмы законтрить верхними гайками.

После регулировки проверить легкость вращения вала.

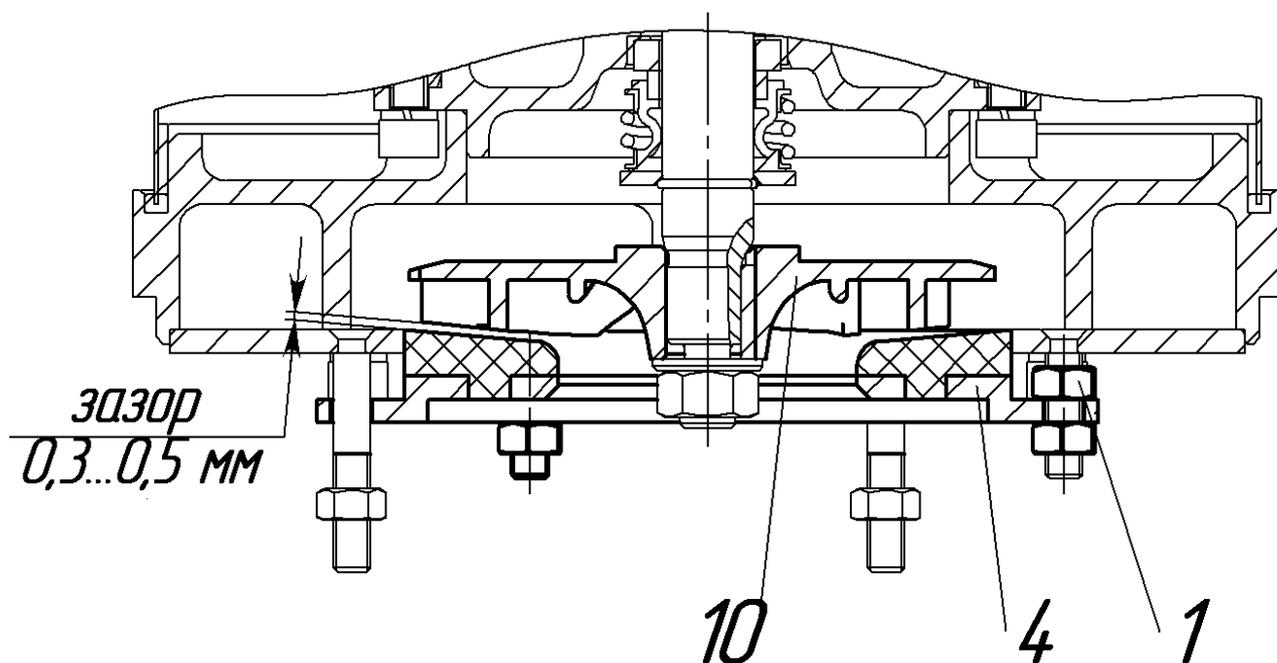


Рисунок 7 –Регулировка зазора

### 3.4 Консервация

3.4.1 Расконсервация электронасоса происходит в процессе эксплуатации.

3.4.2 Данные о сроках консервации приведены в таблице 5.

Таблица 5

Дата	Наименование работы	Срок действия, годы	Должность, фамилия, подпись
	Произведена консервация	2 года	

3.4.3 Напорный патрубок закрыт заглушкой и опломбирован нанесением метки зеленой краской (консервационное пломбирование). Место нанесения консервационного пломбирования указано на рисунке 1.

#### **4 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

Средний ресурс до капитального ремонта 6000 часов в течение среднего срока службы 4 года, в том числе срок сохраняемости 2 года в упаковке Изготовителя в неотапливаемых хранилищах (группа 2(С) ГОСТ 15150-69).

Наработка на отказ 2500 часов.

Среднее время до восстановления 3 часа.

Указанные показатели надежности действительны при соблюдении потребителем требований настоящего руководства по эксплуатации.

Гарантия изготовителя – 12 месяцев со дня ввода электронасоса в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки Потребителю.

При проведении гарантийного ремонта срок гарантии электронасоса приостанавливается на время проведения ремонта.

Изготовитель может отказать в гарантийном ремонте в случае:

- нарушения гарантийных пломб;
- наличия механических повреждений, дефектов, вызванных несоблюдением правил эксплуатации, транспортирования и хранения;
- изменения Потребителем конструкции электронасоса;
- разборки электронасоса Потребителем;
- наличия дефектов, вызванных стихийными бедствиями, пожаром, наводнением и т.д.;
- применения электронасоса не по назначению.

Электронасос, передаваемый на ремонт, должен быть очищен от загрязнений.

Претензии принимаются только при наличии оформленного акта-рекламации или заявления с указанием причин неисправности.

За неправильный подбор электронасоса Изготовитель ответственности не несет.

Потребитель в период гарантийной эксплуатации продукции ведет учет наработки (моточасов) электронасоса, один раз в полгода со дня начала эксплуатации предоставляет в адрес Изготовителя информацию о наработке электронасоса с указанием параметров его работы, месте установки, перекачиваемой жидкости посредством факсимильной связи (48677) 7-92-11 или на электронный адрес: [gaa@hms-livgidromash.ru](mailto:gaa@hms-livgidromash.ru)

Адрес предприятия-изготовителя:

303851, Россия, Орловская обл., г.Ливны, ул.Мира 231

АО «ГМС Ливгидромаш»

Тел. (48677) 7-81-26 e-mail: [service@hms-livgidromash.ru](mailto:service@hms-livgidromash.ru)

Информация о Сервисных центрах размещена на сайте:

<http://www.hms-livgidromash.ru/service/service-centers.php>

Информация о дилерах размещена на сайте:

<http://www.hms-livgidromash.ru/sale/dealers.php>

## **5 ХРАНЕНИЕ**

5.1 Электронасос должен храниться в вертикальном положении в закрытых помещениях при отсутствии воздействия прямых солнечных лучей, кислот, щелочей, бензина, растворителей и т. д.

5.2 Условия хранения – 2(С) ГОСТ 15150-69 (неотапливаемое хранилище в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом).

5.3 Температура хранения от плюс 40 до минус 50 °С.

Относительная влажность -75%.

5.4 Назначенный срок хранения в упаковке Изготовителя – 5 лет.

По достижении электронасосом назначенного срока хранения при сохранности упаковки Изготовителя может быть принято решение о продлении назначенного срока хранения.

5.5 Если электронасос эксплуатировался, то перед постановкой на длительное хранение (более трех месяцев) электронасос очистить от загрязнений, промыть в чистой воде, просушить, защитить от воздействия прямых солнечных лучей, влаги и тепла.

Рабочее колесо электронасоса следует периодически (один раз в месяц) обязательно прокручивать от руки для предотвращения «спекания» уплотнений друг с другом.

## 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

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

6.2 При транспортировании электронасосов должна быть исключена возможность соударения их между собой.

6.3 При транспортировании и хранении штабелирование не допускается.

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

6.5 Условия транспортирования:

- в части климатических ВВФ – 8 (ОЖЗ) по ГОСТ 15150-69 (открытые площадки в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом);

- в части механических ВВФ - легкие (Л) по ГОСТ 23170-78 (перевозки без перегрузок или с общим числом перегрузок не более двух железнодорожным и автомобильным транспортом).

6.6 При погрузке и выгрузке электронасосов не допускать резких толчков, падений с транспортного средства, ударов между собой.

6.7 Строповка электронасоса должна осуществляться согласно рисунку 8.

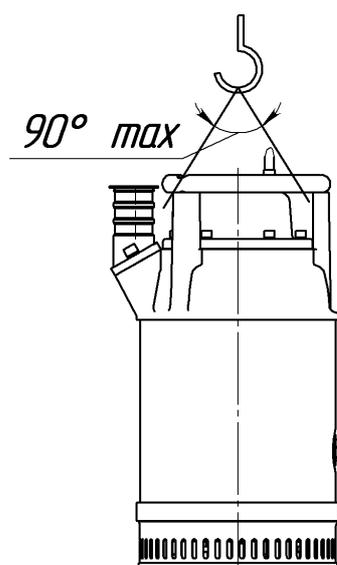


Рисунок 8 – Схема строповки

## **7 УТИЛИЗАЦИЯ**

7.1 Электронасос не содержит веществ, представляющих опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

7.2 Для предотвращения использования электронасоса после прекращения его эксплуатации, он должен быть разобран и утилизирован по усмотрению потребителя.

## **8 СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ**

8.1 В конструкции электронасоса отсутствуют драгоценные материалы. Сведения о содержании цветных металлов указаны в таблице 6.

Таблица 6

Марка сплавов	Масса, кг	Место расположения
AK12 (AL2)	5,0	Ротор Корпус рубашки Корпус насоса
M1	2,0	Обмотка статора

## 9 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 7.

Таблица 7.

Перечень критических отказов	Возможные ошибочные действия персонала, приведшие к аварии	Действия персонала в случае аварии
Облом конца вала с рабочим колесом	Неправильное подключение электронасоса как следствие неправильное направление вращения.	Отключить насос – отправить в ремонт
Остановка электронасоса по причине:  неисправна обмотка двигателя	1) Работа «на сухую» как следствие - выход его из строя из-за перегрева  2) Отсутствие контроля за уровнем откачиваемой среды как следствие - выход его из строя из-за перегрева  3) Подключение насоса к более высокому напряжению, чем указано на табличке как следствие – выход его из строя по причине пробоя изоляции	
попадания воды в двигатель	1) Перенос, подъем и опускание электронасоса за шнур питания  2) Повреждение шнура питания.	

# 10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Электронасос

наименование изделия

Гном 16-16Ех

обозначение

№

заводской номер

марка торцового уплотнения, производитель

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

Представитель ОТК

Штамп

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

Представитель  
предприятия  
изготовителя

ТУ\_3631-065-00217975-2012

обозначение документа, по которому  
производится поставка

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

Заказчик  
(при наличии)

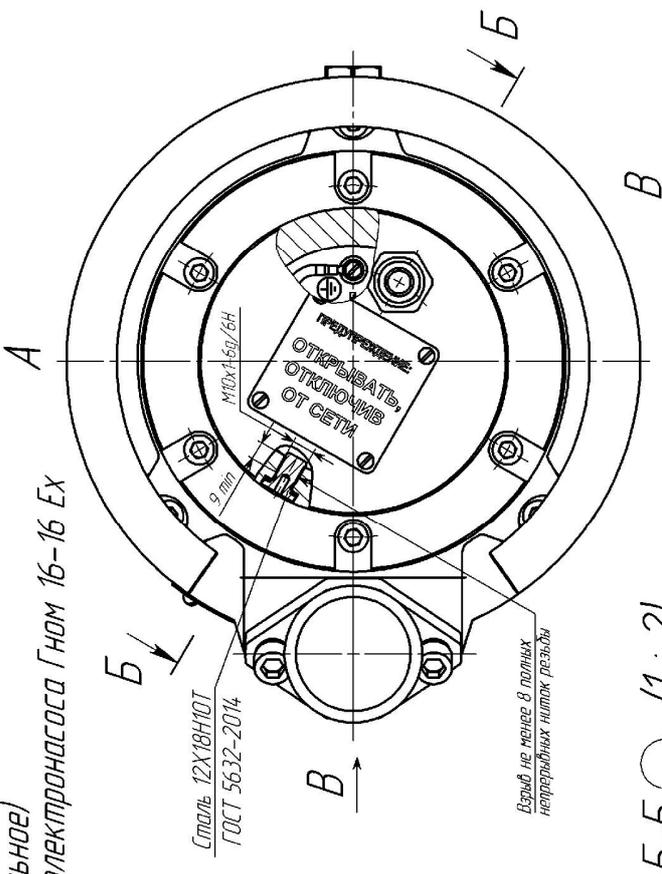
МП

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

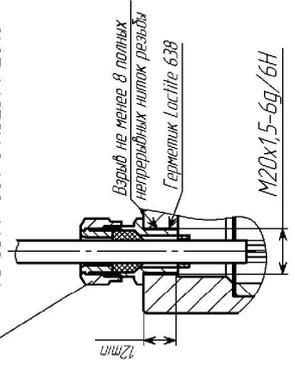
Приложение А  
(Обязательное)  
Чертеж средств взрывозащиты электронасоса Гном 16-16 Ex



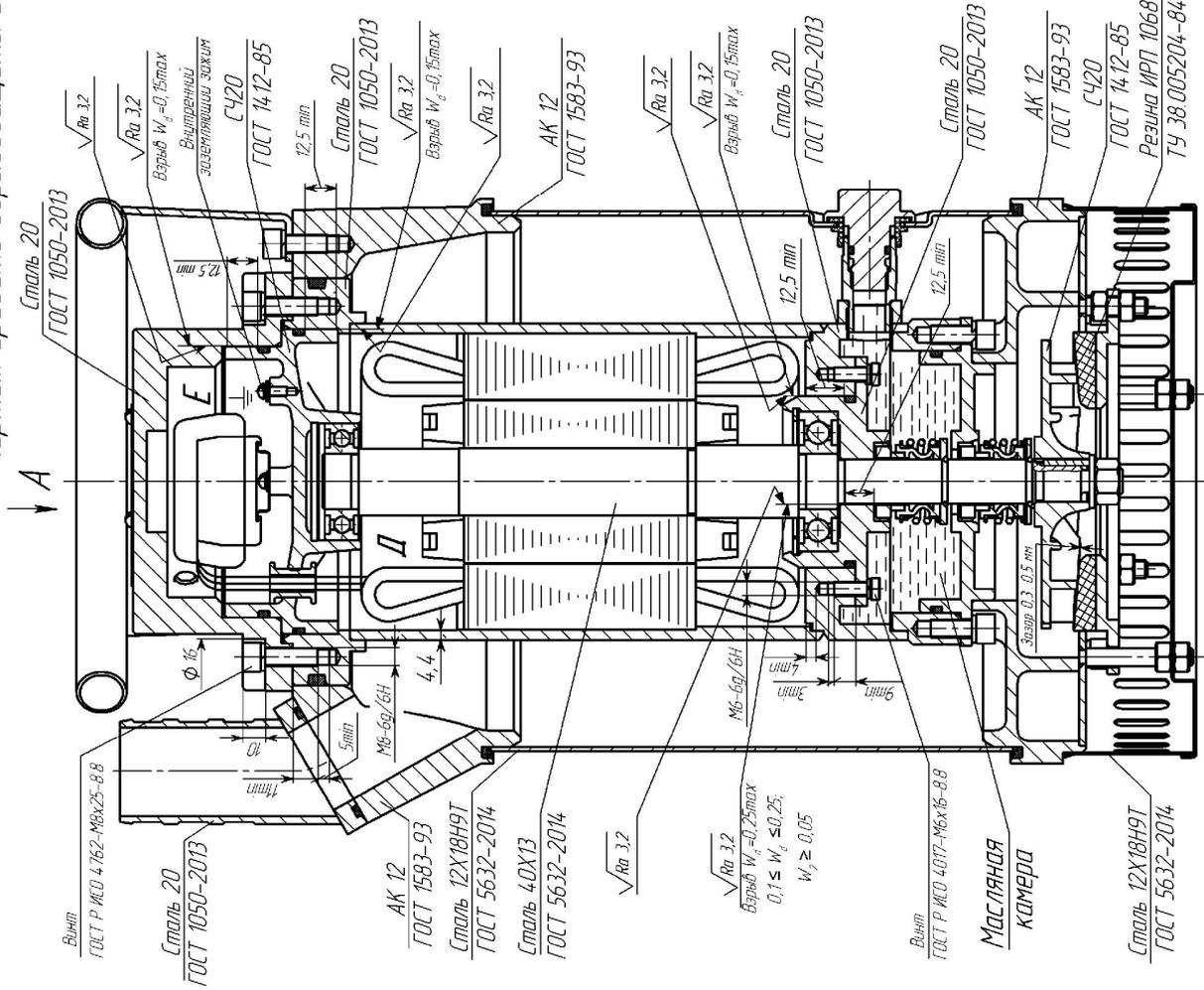
АО «ГМС Ливгидромаш»	
Электронасос	
<b>ГНОМ 16-16 Ex</b>	
ТУ 3631-065-00217975-2012	
Номер электронасоса	
<b>Ex 1Ex db IIC T5 Gb X</b>	
Номер сертификата	
Н max 20 м	Q max 24 м³/ч
2,2 кВт	3,5 А +1°C ≤ t <sub>amb</sub> +40 °C
3~380 В	50 Гц
I класс защиты	42,0 кг
Сделано в России	

Б-Б (1:2)

Ввод кабельный взрывозащитный ВВ-20  
ТУ 3599-001-04.152391-2016



1. Свободный объем отделений II и E взрывонепроницаемой оболочки электронасоса – 4,60 см³
  2. Исполнительные гидравлические давления взрывонепроницаемой оболочки в течение 1 мин не менее 2,0 МПа
  3. Материалы взрывонепроницаемой оболочки не содержат более 7,5% (в сумме) магния, титана и циркония.
  4. Толщина лакокрасочного покрытия не более – 0,2 мм.
  5. Габаритности взрывозащиты "ВЗРВ" покрыты стальной ЦИАМИМ-221 ГОСТ 9433-80
  6. Условные обозначения
- W<sub>1</sub> – диаметральная ширина шлица взрывонепроницаемого соединения;  
W<sub>2</sub> – радиальная ширина шлица взрывонепроницаемого соединения



## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм	Номера листов				Всего листов в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	Новых	аннулированных					