



ООО «НПО «КУРС»

ЭЛЕКТРОНАСОСЫ ТИПА КММ-Х и КММ-Е

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Обозначение	Версия	
642-013-01	A-01	

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ.....	2
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
2 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ	5
3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
4 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	7
5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	7
5.1 Электронасосы с одинарным уплотнением.....	7
5.2 Электронасосы с двойным торцовым уплотнением.....	8
6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	12
7 ПОДГОТОВКА ЭЛЕКТРОНАСОСА К РАБОТЕ	14
7.1 Монтаж насоса.....	14
7.2 Трубопроводы.....	14
7.3 Подготовка к первому запуску	15
8 ЗАПУСК И ОСТАНОВКА НАСОСА.....	15
8.1 Подготовка агрегата к работе.....	15
8.1.1 Меры безопасности.....	15
8.1.2 Подготовка системы обеспечения работоспособности двойного торцового уплотнения	15
8.1.3 Заполнение насоса и входного трубопровода перекачиваемой жидкостью	16
8.2 Запуск насоса	16
8.3 Остановка электронасоса	16
9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	17
9.1 Общие указания.....	17
9.2 Рекомендуемый график технического обслуживания.....	17
9.3 Разборка	19
9.3.1 Порядок разборки насосов с одинарным торцовым уплотнением.....	19
9.3.2 Порядок разборки насосов с двойным торцовым уплотнением (типа «55Т»)	19
9.4 Сборка.....	20

9.4.1	Установка торцового уплотнения	21
10	ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	22
11	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	23
12	СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	23
13	СВЕДЕНИЯ О ТРАНСПОРТИРОВКЕ И ХРАНЕНИИ.....	24
13.1	Транспортировка	24
13.2	Хранение и консервация.....	25
13.3	Возврат насоса для послепродажного обслуживания или ремонта	25

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Техническое описание и руководство по эксплуатации, далее по тексту – руководство, содержит наиболее важные инструкции по транспортировке, хранению, установке, подготовке к работе, эксплуатации, техническому обслуживанию и устранению неисправностей электронасосов центробежные консольные моноблочные типов КММ-Х, КММ-Е (далее – электронасосы).

Дополнительная информация может потребоваться для насосного оборудования, предназначенного для специальных условий эксплуатации, или для оборудования специального конструктивного исполнения.

В данном руководстве используются специальные символы, которые выделяют наиболее важные требования или особую информацию:



Указания по технике безопасности, невыполнение которых может повлечь опасные для жизни и здоровья людей последствия



Важная информация и дополнительные пояснения

В связи с постоянной работой по совершенствованию продукции изготовитель оставляет за собой право вносить технические изменения, повышающие его надежность и другие эксплуатационные качества.

2 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Электронасосы типа КММ-Х предназначены для эксплуатации на химических предприятиях для перекачивания химически активных, вредных и нейтральных жидкостей.

Электронасосы типа КММ-Е предназначены для эксплуатации на нефтехимических предприятиях для перекачивания химически активных, вредных, легко воспламеняющихся, горючих и нейтральных жидкостей.

Электронасосы типа КММ-Е предназначены для взрывоопасных и пожароопасных производств для внутренней и наружной установки в потенциально взрывоопасных зонах. Зоны классов 1 и 2 по классификации ГОСТ 30852.9-2002 или В-1а, В-1б, В-1г, В-1д, П1, П2 по классификации гл. 7.3 ПУЭ (издание 7), в которых возможно образование взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом, отнесенных к категориям IIA, IIB по ГОСТ 30852.11-2002 и группам Т1, Т2, Т3, Т4 по ГОСТ 30852.5-2002.

Электронасосы типов КММ-Х и КММ-Е соответствуют ТУ 28.13.14-001-23519199-2018.

Электронасосы КММ-Х и КММ-Е по работоспособности являются изделиями вида I, восстанавливаемые по ГОСТ 27.003-90.

Насосы (агрегаты) могут применяться на предприятиях атомной промышленности, в том числе на АЭС в технологических системах, относящихся к классу безопасности 4 согласно ОПБ-88/15 «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций».

Необходимость работы электронасосов во взрывоопасных и пожароопасных условиях, свойства перекачиваемой жидкости, окружающая среда и прочие требования к электронасосу должны быть оговорены при заказе оборудования.

Электронасосы выпускаются в климатических исполнениях и категориях размещения по ГОСТ 15150-69, указанных в табл. 2.1.

Табл. 2.1 Климатическое исполнение и категория размещения

Климатическое исполнение	Категория размещения
У	1, 2, 3
УХЛ	1, 2, 4
Т	2, 3, 4
ОМ	2, 3, 4, 5

Климатическое исполнение ОМ2 по ГОСТ 15150, пригодно также для эксплуатации в условиях, нормированных для видов климатических исполнений ОМ3, ОМ4, ОМ5.

Электронасосы могут поставляться в экспортном и экспортном тропическом исполнении в соответствии с ГОСТ 15150-69, ОСТ 26-06-2029-97 и настоящими техническими условиями.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Показатели назначения электронасоса по номинальным параметрам приведены на фирменной табличке с техническими характеристиками.

	➤ Допустимые отклонения по номинальному напору не должны превышать +7 % / -5 %. ➤ Параметры насоса указаны при перекачивании воды, если перекачиваемая жидкость имеет более высокую плотность и/или вязкость, чем у воды, может потребоваться установка двигателя большей мощности.
---	--

Эксплуатация электронасосов допускается в рабочем интервале характеристики.

Перекачиваемая жидкость чистая, маловязкая, химически неагрессивная по отношению к материалам деталей насоса. Содержание твердых включений в количестве не более 0,1% по объему, и размером частиц не более 0,2 мм, микротвердостью не более 6,5 ГПа (650 кгс/мм²).

Температура перекачиваемой жидкости от -10 до +95 °С, для насосов КММ-Е от -10 до +60 °С. По заказу возможно изготовление электронасосов для перекачивания жидкостей с температурой от -60 °С до +140 °С.

По заказу рабочее колесо может быть обточено под любую допустимую рабочую точку. Внешняя утечка через уплотнение, см³/ч: не более 0,2.

Давление на входе электронасоса, МПа, (кгс/см²), не более: 0,8 (8,0).

Электронасосы КММ имеют нижеследующие ресурсные показатели:

- наработка на отказ, - не менее 18000 ч;
- установленный ресурс до списания, - не менее 60000 ч;
- срок службы до списания, - не менее 10 лет.

Габаритные и присоединительные размеры электронасосов указаны в техническом описании.

Табл. 3.1 Вибрационные характеристики электронасосов

Мощность электродвигателя, кВт	Общий уровень виброскорости, не более, мм/с		
	960 об/мин	1450 об/мин	2900 об/мин
От 0,75 до 5,5	1,4	1,4	1,4
От 7,5 до 45	2,8	2,8	2,8
От 55 до 200	2,8	4,5	4,5

4 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект электронасоса входит насос в сборе с двигателем.

К электронасосу прикладывается паспорт изделия.

По заявке потребителя предприятие-изготовитель может поставить дополнительное оборудование, указанное в табл. 4.1.

В соответствии с требованиями потребителя предприятием-изготовителем могут быть поставлены запасные части, не указанные в табл. 4.1.

Табл. 4.1 Комплект поставки

Наименование	Единица измерения	Количество	
		Обязательная поставка	По заявке потребителя
Электронасос	шт.	1	-
Паспорт	шт.	1	-
Руководство по эксплуатации	шт.	1	-
Фланцы ответные	шт.	-	2
Анкерные болты	шт.	-	4

5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Электронасосы по принципу действия - центробежные, одноступенчатые, с закрытым рабочим колесом. Вращение ротора – по часовой стрелке, если смотреть со стороны электродвигателя.

Электронасосы типа КММ-Е отличаются от электронасосов типа КММ-Х общепромышленного исполнения тем, что комплектуются взрывозащищенным двигателем, обязательно двойным торцовым уплотнением, корпусом из стали.

Электронасосы с двойным торцовым уплотнением комплектуются автономной системой подачи буферной жидкости с бачком БТУ-3 или БТУ-4.

5.1 Электронасосы с одинарным уплотнением

Электронасос состоит из корпуса (20), асинхронного двигателя с удлиненным валом (2), фанаря (23), соединяющего насосную часть с двигателем в одну конструкцию – моноблок, рабочего колеса (1) и крышки корпуса (21).

Уплотнение вала электронасоса (6) – торцовое, одинарное.

Корпус электронасоса с осевым подводом и вертикальным отводом, на корпусе отлита стрелка, указывающая направление вращения.

5.2 Электронасосы с двойным торцовым уплотнением

Устройство насоса с двойным торцовым уплотнением аналогично устройству насоса с одинарным уплотнением, за исключением узла уплотнения вала.

Двойное уплотнение по схеме «тандем» состоит из основного торцового уплотнения (74.1), расположенного в перекачиваемой среде и вспомогательного торцового уплотнения (74.2). Для смазки вспомогательного торцового уплотнения в штуцер крышки (22) вспомогательного торцового уплотнения подается буферная жидкость. Давление буферной жидкости не должно превышать 0,5 бар.

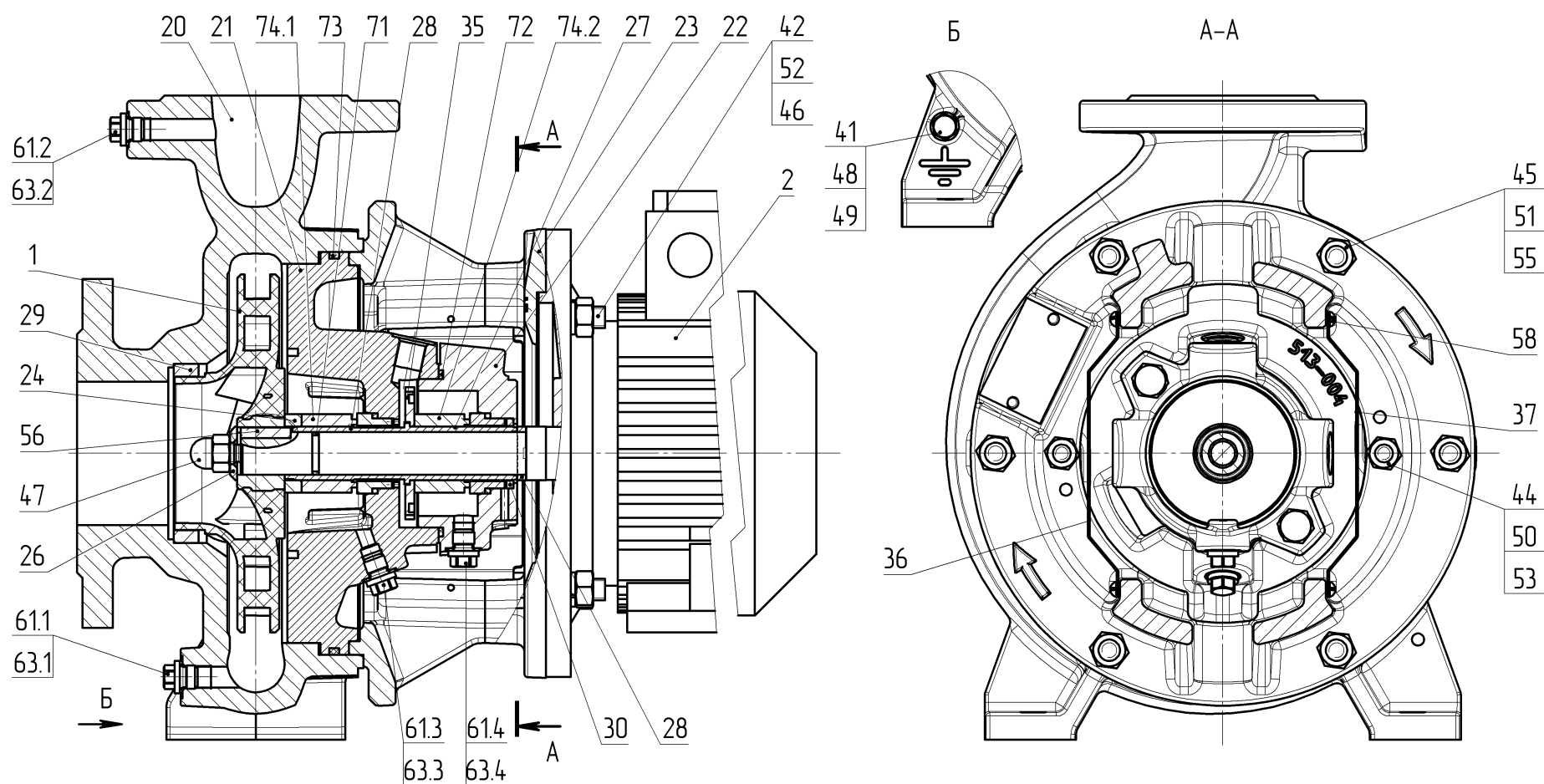


Рис. 5.1 Разрез электронасоса с уплотнением вала 55Т
(типоразмеры 40-25-160, 40-32-180, 50-32-200, 80-50-200, 100-80-160, 100-65-200 с $h_{дв} \leq 100$)

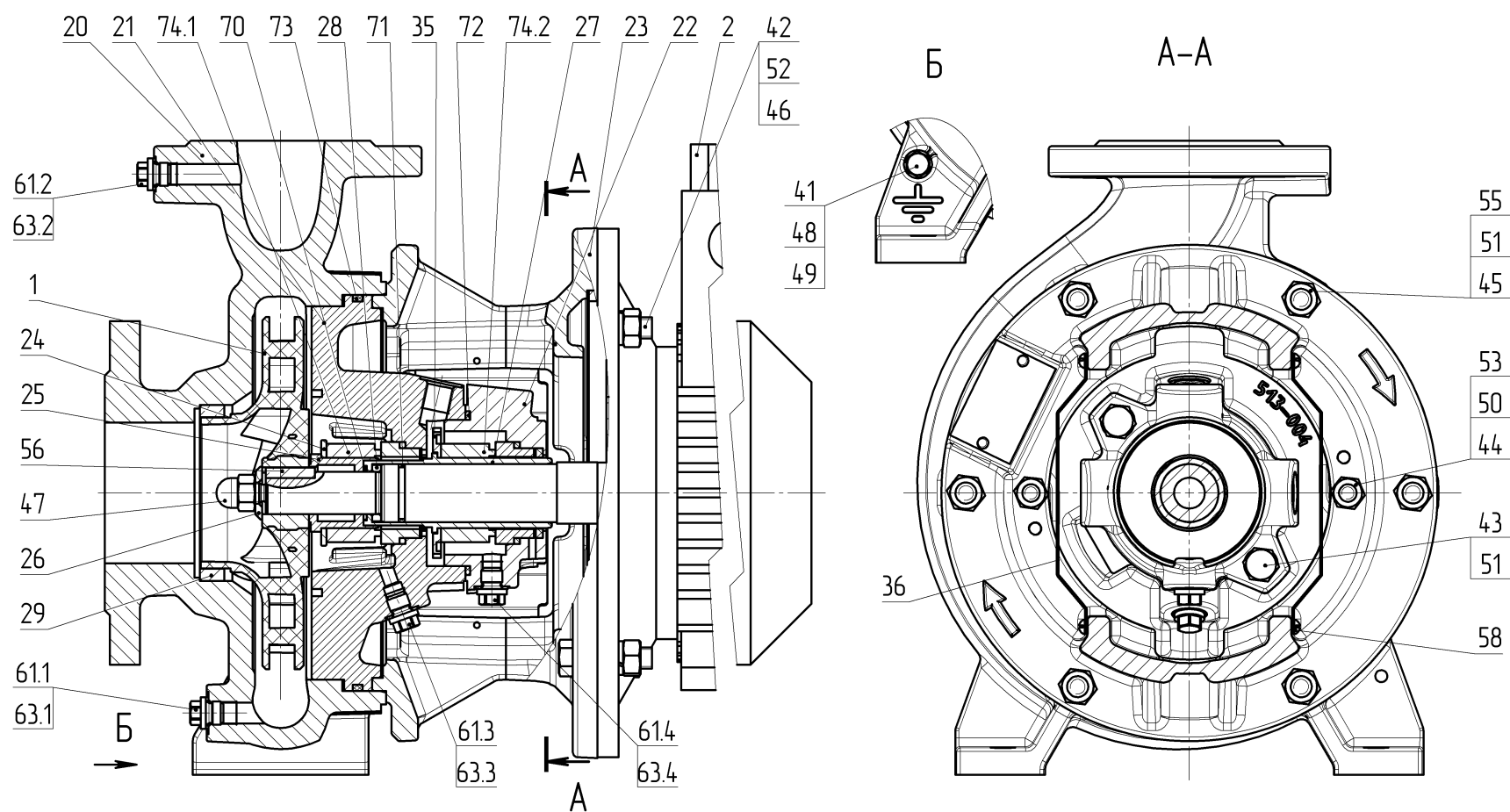
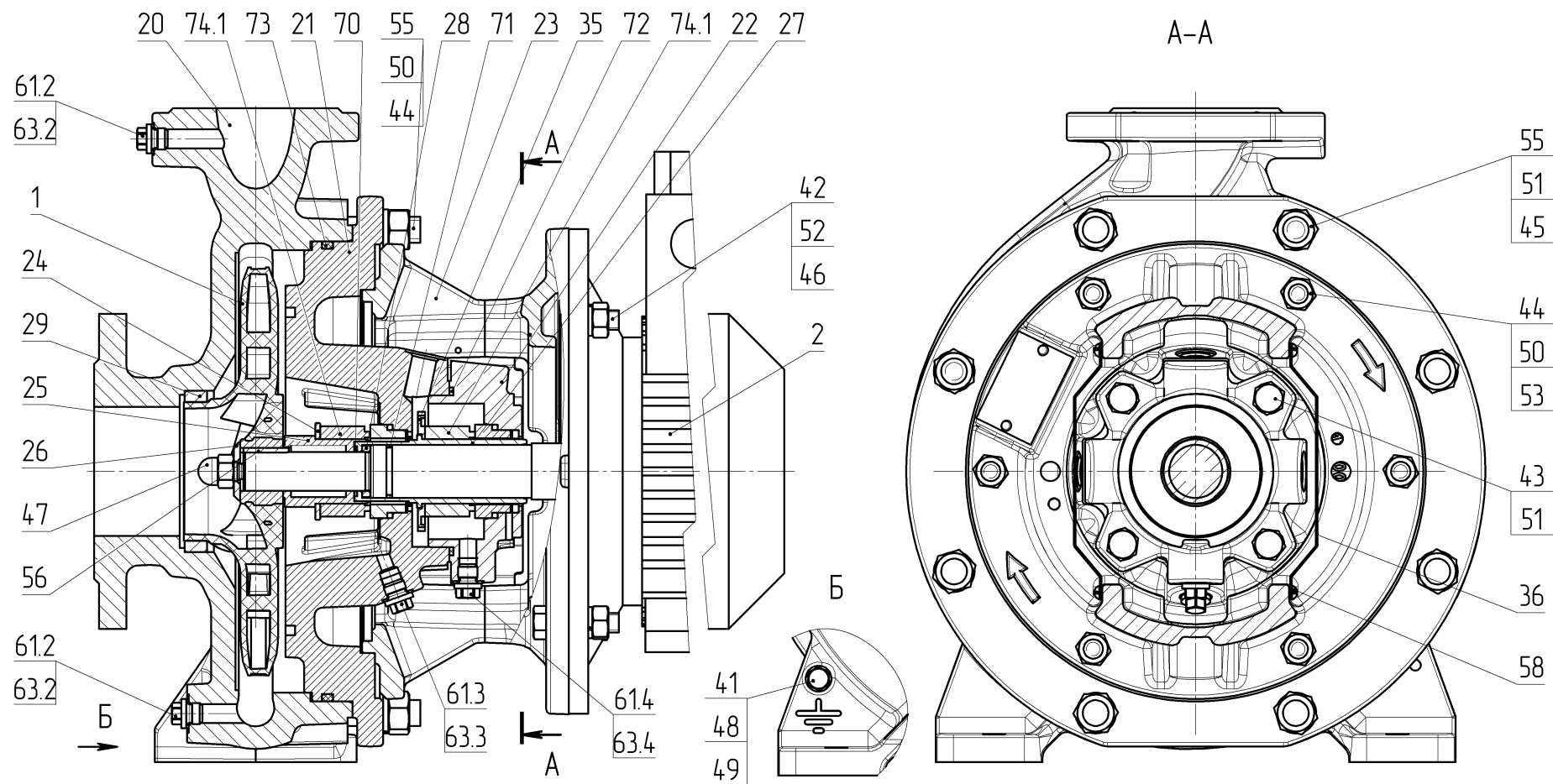


Рис. 5.2 Разрез электронасоса с уплотнением вала 55Т
(типоразмеры 40-25-160, 40-32-180, 50-32-200, 80-50-200, 100-80-160, 100-65-200 с $h_{дв} \geq 112$)



6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При работе и обслуживании электронасосов опасными и вредными производственными факторами по ГОСТ 12.0.003 могут быть:

- поражение электрическим током;
- шум и вибрация;
- температура поверхностей выше 45°C.

Источники опасности:

- электрический ток, подводимый для питания двигателя;
- шум и вибрация, возбуждаемые работающим электронасосом;
- нагретые поверхности электронасоса при перекачивании жидкости с температурой выше 45°C.

Общие требования безопасности должны соответствовать ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.1.006.

Электронасос должен подбираться и эксплуатироваться в соответствии с ГОСТ 31839-2012, за неправильный подбор насосного оборудования завод-изготовитель ответственности не несет.

Запрещается использование насосов КММ общепромышленного исполнения или в исполнении с одинарным торцовым уплотнением для перекачивания пожаро- или взрывоопасных жидкостей.

К монтажу и эксплуатации электронасоса должны допускаться только квалифицированные механики и слесари, знающие конструкцию электронасоса, обладающие определенным опытом по эксплуатации, обслуживанию, ремонту и проверке насосов, сдавшие экзамен на право монтажа и обслуживания насосного оборудования и ознакомившиеся с настоящей инструкцией.

Электронасосы должны монтироваться в соответствии с действующими строительными нормами и правилами, ПУЭ и эксплуатироваться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителем» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем».

При эксплуатации электронасос должен быть заземлен согласно ГОСТ 12.1.030. Место под соединение заземляющего провода должно быть зачищено и после соединения закрашено для предотвращения коррозии.

Категорически запрещается запуск электронасоса с одинарным торцовым уплотнением всухую, т.е. без предварительного его заполнения перекачиваемой жидкостью перед пуском.

Во время работы электронасоса категорически запрещается устранять какие-либо неполадки.

При проведении ремонтных работ двигатель должен быть полностью отключен от сети.

При эксплуатации следует строго соблюдать сроки технического обслуживания и ремонта агрегата.

Перед разборкой электронасоса, перекачивающего токсичные жидкости, должна производиться промывка электронасоса водой, продувка паром или инертным газом до полного удаления остатков перекачиваемой жидкости.

Пуск электронасоса после монтажа может быть осуществлен после проверки безопасности эксплуатации электронасоса комиссией, назначенной администрацией предприятия.

При эксплуатации электронасоса постоянные рабочие места должны располагаться с учетом обеспечения уровней шума согласно ГОСТ 12.1.003-83 и вибрации – согласно ГОСТ 12.1.012-90.

Эксплуатация электронасосов не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Поверхности электронасоса и трубопроводов, температура которых превышает 45°C должны быть ограждены на месте эксплуатации.

Запрещается проведение сварочных и газорезательных работ на трубопроводе с присоединенным насосом на расстоянии менее 1 метра от насоса.



Электронасосы, предназначенные для применения в потенциально взрывоопасных зонах должны соответствовать требованиям ГОСТ 31441.1-2011 и иметь маркировку Ex II Gb с IIB T4/T3 X, приведенную на табличке агрегата



Запрещается запуск электронасосов с двойным торцовым уплотнением без заполнения сосуда-бачка затворной (буферной) жидкостью до номинального уровня

Во взрывоопасных или пожароопасных производствах каждый насосный агрегат должен быть обеспечен системой автоматизации, которая предусматривает следующие блокировки и защиты, запрещающие пуск и работу насоса при:

- незаполненном насосе, если не исключена возможность работы насоса всухую;
- уровне буферной жидкости ниже или выше установленной величины;
- повышении температуры подшипников насоса выше установленной величины.

Для опорожнения насоса, к отверстию для слива перекачиваемой жидкости должна быть подсоединена герметичная сливная линия.

7 ПОДГОТОВКА ЭЛЕКТРОНАСОСА К РАБОТЕ

После доставки электронасоса на место монтажа следует убедиться в комплектности электронасоса и сохранности гарантийных пломб и заглушек на всасывающем и нагнетательных патрубках.

С наружных поверхностей электронасоса необходимо удалить смазку, для чего их следует протереть ветошью, смоченной в бензине или уайт-спирите.

Консервационные водные растворы ингибиторов, покрывающие проточную часть электронасоса, смываются при необходимости водой, а жирная смазка – бензином или уайт-спиритом.

7.1 Монтаж насоса

Насос должен быть установлен на плоской поверхности и закреплён так, чтобы исключить его смещение во время пуска и эксплуатации.

Насос должен быть установлен так, чтобы исключить образование воздушных пробок в корпусе насоса и трубопроводах.

Место установки электронасоса должно обеспечивать свободный доступ к электронасосу для его обслуживания во время эксплуатации, а также возможность его демонтажа и монтажа.

7.2 Трубопроводы

Всасывающий и напорный трубопроводы должны быть закреплены на отдельных опорах и иметь температурные компенсаторы. Передача нагрузок от трубопроводов на фланцы электронасоса не допускается;

Минимальное давление на входе в насос должно быть рассчитано с учетом кривой допустимого кавитационного запаса данного насоса, особенно важен этот расчет если:

- расход больше номинального;
- отсутствует избыточное давление на входе в насос;
- температура жидкости высокая;
- всасывающий трубопровод имеет неблагоприятную конфигурацию.

На напорном трубопроводе должны быть установлены обратный клапан (при необходимости) и задвижка. Обратный клапан устанавливается между задвижкой и электронасосом. На всасывающем трубопроводе электронасоса, работающего с подпором, должна быть установлена задвижка;

Напорный трубопровод должен быть снабжен клапаном для выпуска воздуха и контроля заполнения насоса.

На всасывании электронасоса должны быть установлены мановакуумметр или манометр, а на нагнетании – манометр, для измерения давления перекачиваемой жидкости.

Для исключения попадания в электронасос металлической стружки, окалины, крупных твердых включений и прочих взвешенных частиц, перед входным патрубком насоса или группы насосов ставится фильтр магнитно-сетчатый фланцевый. Размер фильтра (проходной диаметр D_f) должен быть больше или равен размеру входного фланца насоса, живое сечение фильтра должно быть в 2,7 раза больше площади всасывающего патрубка.

При присоединении к электронасосу всасывающего и напорного трубопровода допустимая непараллельность фланцев должна быть не более 0,15 мм на длине 100 мм. Запрещается устранять перекося фланцев подтяжкой болтов или установкой косых прокладок.

Смонтированную систему следует испытать на герметичность и прочность пробным давлением по ГОСТ 356-80.

7.3 Подготовка к первому запуску

Правильность направления вращения следует проверить кратковременным пуском электронасоса, залитого перекачиваемой жидкостью.

Следует проверить действие задвижек, установленных на всасывающем и напорном трубопроводах. Исходное положение задвижек перед пуском – закрытое.

8 ЗАПУСК И ОСТАНОВКА НАСОСА

8.1 Подготовка агрегата к работе

8.1.1 Меры безопасности

Перед запуском насоса убедитесь, что выполнены следующие требования:

- Электрическое подключение агрегата выполнено с соблюдением всех требований.
- Выполнено заземление насоса, электродвигателя, рамы и др. металлических частей агрегата.
- Выполнена проверка направления вращения ротора.
- Все вспомогательные системы подключены, заправлены рабочей жидкостью и проверены на герметичность.
- Система смазки подшипниковых опор готова к работе.
- Насос полностью заполнен перекачиваемой жидкостью.
- Все защитные ограждения установлены на место.
- Система подачи затворной (буферной) жидкости заполнена и готова к работе.

8.1.2 Подготовка системы обеспечения работоспособности двойного торцового уплотнения

Для обеспечения нормальной работы двойного торцового уплотнения требуется непрерывная подача затворной (буферной) жидкости. В системах с бачком необходимо проверить уровень затворной (буферной) жидкости в бачке.



Для насосов с EPDM уплотнениями (условное обозначение АВQE, ВВQE и т.д.) запрещается использовать затворные (буферные) жидкости на основе нефтепродуктов

8.1.3 Заполнение насоса и входного трубопровода перекачиваемой жидкостью

Заполнить насос и входной трубопровод перекачиваемой жидкостью, подключив систему вакууммирования к напорному трубопроводу. Если насос работает в системе с подпором, то заполнение насоса и всасывающей линии допускается проводить «самотеком».

8.2 Запуск насоса

Пуск электронасоса производится в следующем порядке:

- 1) открыть задвижки на всасывании;
- 2) закрыть задвижку на нагнетании;
- 3) включить двигатель, после создания электронасосом напора постепенно открыть задвижку на нагнетании и установить заданный режим работы электронасоса.



Работа электронасоса на закрытую задвижку более 2-х минут запрещается!

При необходимости запуска на открытую задвижку рекомендуется использовать устройство плавного пуска электродвигателя.

Во время работы электронасоса необходимо следить за показаниями приборов и нагревом деталей. В случае обнаружения повышения температуры немедленно остановить электронасос и устранить причины, вызвавшие перегрев. Резкие колебания стрелок приборов, а также шум и вибрация электронасоса указывают на ненормальную работу электронасоса. В этом случае электронасос следует остановить и устранить неисправности.

8.3 Остановка электронасоса

- 1) плавно закрыть задвижку на нагнетании;
- 2) выключить двигатель;
- 3) закрыть задвижку на всасывании;
- 4) слить остатки жидкости из электронасоса при длительной остановке.

После 20 часов работы непосредственно на объекте составить акт сдачи смонтированного электронасоса.

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1 Общие указания

Техническое обслуживание электронасоса проводить только при его эксплуатации.

Техническое обслуживание при транспортировании и хранении производить только по истечении установленного срока консервации. При этом проверить и при необходимости провести переконсервацию электронасоса.

Обслуживание и ремонт насоса производить в соответствии с системой планово-предупредительного ремонта (ППР), принятой в отрасли, эксплуатирующей насос.

Внутренние детали насоса не требуют технического обслуживания. Для обеспечения надлежащего охлаждения электродвигатель должен быть чистым. Если агрегат устанавливается в запыленном месте, его необходимо раз в месяц чистить. Во время чистки необходимо учитывать степень защиты корпуса электродвигателя.

Электродвигатели типоразмера до 180 включительно комплектуются подшипниками, заправленными пластичной смазкой на весь срок службы подшипников и не требующими технического обслуживания.

Электродвигатели типоразмера больше 180 должны смазываться в соответствии с указаниями, приведенными на табличке электродвигателя. В случае отсутствия соответствующей информации на табличке электродвигателя руководствоваться данными, приведенными в данной инструкции.

Для смазки подшипников на заводе-изготовителе применяются пластичные смазки, приведенные в табл. 9.1.

Табл. 9.1 Пластичные смазки подшипников насосов КММ

Типоразмер двигателя	Наименование
80, 90, 100, 112, 132, 160, 180	-
200, 225	Литол-24
250, 280	Mobil Polyrex EM

После выработки установленного ресурса произвести списание электронасоса или составить акт о его дальнейшей эксплуатации.

9.2 Рекомендуемый график технического обслуживания

Предусматриваются следующие виды технического обслуживания:

- еженедельный технический осмотр (ТО-1);
- замена или пополнение смазки подшипников (ТО-2);
- полное техническое обслуживание (ТО-3).

Перечень работ, проводимых при техническом обслуживании, приведен в табл. 9.2. Периодичность проведения работ приведена в табл. 9.3.

Допускается проводить техническое обслуживание по фактическому состоянию оборудования при условии использования соответствующих средств контроля и диагностики.

Табл. 9.2 Перечень работ, проводимых при техническом обслуживании

Содержание работ и методы их проведения	Технические требования
ТО-1	
Произвести внешний осмотр. Убедиться в отсутствии течи по фланцевым соединениям	Грязь и посторонние предметы на электронасосе не допустимы. Течь через фланцевые соединения не допустима
Проверить величину утечки через уплотнение вала	Утечка наружу через уплотнение вала не должна превышать 0,2 см ³ / ч
Убедиться в отсутствии нагрева деталей электронасоса	Чрезмерный нагрев деталей не допустим (не более чем 90-100°С в зоне переднего подшипника двигателя))
Проверить фильтр перед входом насоса	Очистить фильтр от грязи или заменить фильтрующий элемент
Проверить подтяжку всех крепежных деталей электронасоса	При необходимости произвести подтяжку всех крепежных деталей
Проверить износ щелевого уплотнения насоса	Недопустимый износ уплотнительного пояса рабочего колеса фиксируется по падению напора ниже допустимого
Проверить подачу затворной (буферной) жидкости в камеру двойного торцового уплотнения*	Уровень затворной (буферной) жидкости должен быть примерно посередине смотрового окна
ТО-2	
Произвести смазку подшипников электродвигателя	См. руководство по эксплуатации электродвигателя и табличку на электродвигателе
ТО-3	
Произвести ревизию проточной части (корпуса насоса, крышки корпуса и рабочего колеса)	Проверить детали на отсутствие трещин, сколов и механических повреждений
Произвести замену подшипников электродвигателя	См. руководство по эксплуатации электродвигателя
Произвести замену торцового уплотнения	См. п.8.8
Произвести замену резинового уплотнительного кольца	См. п.8.8
Примечания: 1) *Только для насосов с двойным торцовым уплотнением (типа «55» и «55Т») 2) Все работы необходимо производить при отключенном двигателе.	

Табл. 9.3 Периодичность обслуживания

Мощность, кВт	Периодичность, часов								
	2900 об/мин			1450 об/мин			960 об/мин		
	ТО-1	ТО-2	ТО-3	ТО-1	ТО-2	ТО-3	ТО-1	ТО-2	ТО-3
от 0,75 до 30	168	-	20000	336	-	30000	420	-	40000
от 37 до 55	168	2000	20000	336	3000	30000	420	4000	40000
от 75 до 132	168	1500	20000	336	2000	30000	420	3000	40000

Примечания:
 1) Периодичность ТО-2 не должна превышать периодичность, указанную в документации на электродвигатель.
 2) Для ТО-2 и ТО-3 указана периодичность в часах работы электронасоса.

9.3 Разборка

Разборка и сборка электронасоса должна производиться на рабочих местах, исключающих загрязнение деталей, только стандартным инструментом. Перед разборкой очистить насос от пыли и грязи.

Категорически запрещается ударять молотком или другими металлическими предметами непосредственно по деталям насоса.



Перед разборкой насоса:

- Снять напряжение на линии, питающей электродвигатель.
- Полностью освободить насос от перекачиваемой жидкости, про- дуть паром или промыть водой.

9.3.1 Порядок разборки насосов с одинарным торцовым уплотнением

- 1) отвернуть гайки крепления корпуса насоса к фонарю;
- 2) осторожно снять корпус насоса, чтобы не повредить рабочее колесо, крышку корпуса и уплотнения;
- 3) отвернуть гайку рабочего колеса, снять шайбу;
- 4) снять рабочее колесо;
- 5) снять кольцо дистанционное;
- 6) осторожно, с помощью специального съемника, снять вращающуюся часть уплотнения с вала;
- 7) отвернуть гайки крепления крышки корпуса к фонарю;
- 8) осторожно (без перекосов), чтобы не повредить седло уплотнения (76), снять крышку корпуса с вала;
- 9) вынуть из гнезда, вытолкнув оправкой, неподвижную часть уплотнения - седло.

9.3.2 Порядок разборки насосов с двойным торцовым уплотнением (типа «55Т»)

- 1) отвернуть сливную пробку и слить буферную жидкость из двойного торцового уплотнения;
- 2) отсоединить вспомогательные трубопроводы системы подачи буферной жидкости;
- 3) отвернуть гайки крепления корпуса насоса к фонарю;

- 4) осторожно снять корпус насоса, чтобы не повредить рабочее колесо, крышку корпуса и уплотнения;
- 5) отвернуть гайку рабочего колеса, снять шайбу;
- 6) снять рабочее колесо;
- 7) снять кольцо дистанционное;
- 8) осторожно, с помощью специального съемника, снять вращающуюся часть уплотнения с вала;
- 9) отвернуть гайки крепления крышки вспомогательного торцового уплотнения к крышке корпуса насоса;
- 10) аккуратно отодвинуть крышку вспомогательного торцового уплотнения к электродвигателю;
- 11) отвернуть гайки крепления крышки корпуса к фонарю;
- 12) осторожно (без перекосов), чтобы не повредить седло уплотнения, снять крышку корпуса с вала;
- 13) снять втулку вала вместе с вращающейся частью вспомогательного торцового уплотнения;
- 14) вынуть из гнезда, вытолкнув оправкой, неподвижную часть торцового уплотнения - седло.

9.4 Сборка

Сборка электронасоса производится в порядке, обратном разборке. Перед сборкой электронасоса все детали должны быть подготовлены, т.е. очищены от грязи, ржавчины, заусенцев. Острые углы у всех деталей должны быть притуплены.

При сборке электронасоса необходимо соблюдать чистоту. Все детали перед сборкой протереть чистыми сухими концами.

Все прокладки должны быть заменены на новые.

Примечание: Все работы необходимо производить при отключенном двигателе.

В соединениях наружных частей электронасоса (корпуса насоса, крышки корпуса, кронштейна) нависание одних фланцев по отношению к другим допускается в пределах допусков на размеры сопрягаемых деталей.

Все гайки в собранном электронасосе должны быть затянуты равномерно. Затяжка гаек не должна вызывать перекоса соединяемых деталей. В одном соединении концы шпилек должны выступать из гаек на одинаковую высоту (1...4 нитки резьбы). Утопание в гайке торца шпильки не допускается.

Проверить от руки вращение вала: он должен проворачиваться сравнительно легко, без заеданий, задеваний и бесшумно.

9.4.1 Установка торцового уплотнения

Особую тщательность необходимо соблюдать при установке торцового уплотнения, т.к. оно является прецизионным изделием. Особенно следует избегать повреждения притертых уплотнительных поверхностей и гибких уплотнительных колец. Важно также, чтобы уплотнение не подвергалось чрезмерному сжатию до и во время установки.

При монтаже уплотнения необходимо использовать подходящее смазывающее средство. Для эластомерных сильфонов рекомендуется использовать мыло (для рук) с водой.

Нельзя использовать жидкость для мытья посуды или чистящие гели для рук.

10 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Возможные неисправности электронасоса и способы их устранения указаны в табл. 10.1.

Табл. 10.1 Возможные неисправности и способы их устранения

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1. Электронасос при пуске не развивает напора: стрелки приборов сильно колеблются.	а) электронасос недостаточно залит рабочей жидкостью б) во всасывающем трубопроводе имеется подсос воздуха в) увеличилось сопротивление всасывающей линии вследствие засорения д) двигатель вращается в противоположном направлении	а) полностью залейте электронасос, заполнение насоса жидкостью контролировать с помощью клапана на напорном трубопроводе (п.0, д) б) проверьте герметичность всасывающей линии и произведите подтяжку соединений в) проверьте и очистите всасывающую линию, очистите фильтр от грязи д) изменить направление вращения двигателя
2. Электронасос не обеспечивает подачу в рабочей части характеристики	а) большое сопротивление в напорном трубопроводе б) засорилась проточная часть электронасоса или износились уплотнительные пояски рабочего колеса	а) увеличьте открытие задвижки на линии нагнетания б) очистите проточную часть электронасоса, проверьте износ уплотнительных поясков
3. Электронасос не обеспечивает требуемый напор при данной подаче	а) электронасос работает в кавитационном режиме б) снижение скорости вращения в) засорение каналов проточной части	а) прикройте задвижку на нагнетании или увеличьте давление на входе в электронасос или охладите перекачиваемую жидкость б) проверьте параметры двигателя в) очистите проточную часть электронасоса
4. Чрезмерная утечка жидкости через уплотнение	а) неисправность уплотнения б) давление на входе в электронасос выше допустимого	а) заменить уплотнение б) отрегулируйте давление на входе в электронасос
5. Повышенный шум и вибрация	а) электронасос работает в кавитационном режиме б) недостаточная жесткость крепления электронасоса в) механические повреждения в электро-насосе, задевание вращающихся деталей о неподвижные	а) проверьте агрегат по п.3а настоящей таблицы б) произведите подтяжку крепежа электронасоса и трубопроводов в) устраните механические повреждения

11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие электронасоса требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных эксплуатационной документацией.

Гарантийный срок эксплуатации электронасоса – 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента получения насоса потребителем.

Завод – изготовитель гарантирует:

- 1) соответствие технических характеристик электронасоса показателям, указанным в разделе 3;
- 2) надежную и безаварийную работу электронасоса, в рабочей части характеристики, при условии правильной эксплуатации, а также соблюдении потребителем условий транспортирования и хранения;
- 3) безвозмездное устранение в кратчайший, технически возможный, срок дефектов, а также замену вышедших из строя деталей в течение гарантийного срока по причине поломки или преждевременного износа.

За неправильность выбора электронасоса предприятие-изготовитель ответственности не несет.

12 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

Порядок предъявления рекламации.

Предъявление потребителем рекламации на поставленную продукцию о несоответствии комплектности поставки, качества, маркировки и упаковки требованиям технической документации производится в соответствии с «Инструкцией о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по количеству», утвержденной постановлением Госарбитража при Совмине СССР от 15 июня 1965г. За №П-6, а также в соответствии с «Инструкцией о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству», утвержденной постановлением Госарбитража при Совмине СССР от 25 апреля 1966г. За №П-7.

Рекламационный акт составляется потребителем совместно с представителем предприятия-изготовителя.

В акте должно быть указано:

- 1) время и место составления акта;
- 2) фамилии и занимаемые должности лиц, составивших акт;
- 3) точный адрес получателя электронасоса (почтовый и железнодорожный);
- 4) марка, номер и дата получения электронасоса;

- 5) наработка электронасоса в часах с момента его получения и со времени последнего ремонта;
- 6) напор, который создавал электронасос во время работы и характеристику перекачиваемой жидкости;
- 7) подробное описание возникших неисправностей с указанием причин и обстоятельств, при которых они обнаружены.

Акты рекламации не подлежат рассмотрению и удовлетворению предприятием-изготовителем в случаях:

- 1) составления и предъявления предприятию-изготовителю актов с нарушением установленного порядка и сроков;
- 2) составления актов без участия представителя предприятия-изготовителя;
- 3) предъявления дефектов, возникших в результате нарушения правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных настоящей инструкцией и другой эксплуатационной документацией.
- 4) истечения гарантийного срока;
- 5) ремонта силами потребителя деталей и сборочных единиц, предъявленных к рекламации.

13 СВЕДЕНИЯ О ТРАНСПОРТИРОВКЕ И ХРАНЕНИИ

13.1 Транспортировка

Требования безопасности при погрузо-разгрузочных работах по ГОСТ 12.3.009 и ГОСТ 12.3.020.

Для подъёма насосных агрегатов, следует использовать нейлоновые ремни и хомуты (см. рис. 13.1).

	• Осуществляйте транспортировку насоса только в горизонтальном положении • Запрещается поднимать насос (агрегат) за элементы ротора, рымболты электродвигателя или насоса • Учитывайте вес насоса (агрегата) и положение центра тяжести • Используйте только специализированные аксессуары и грузоподъемное оборудование
	При транспортировке в холодное время года, убедитесь в отсутствии воды в корпусе насоса и вспомогательных системах

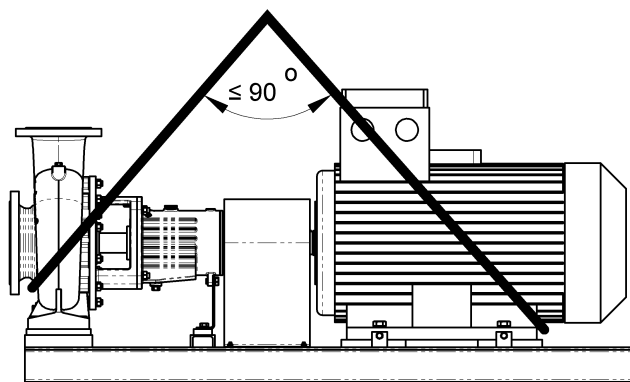


Рис. 13.1 Схема строповки насосного агрегата

13.2 Хранение и консервация

Условия хранения электронасосов – 4 по ГОСТ 15150-69.

Вал электронасоса необходимо прокручивать вручную один раз в два месяца, например, за вентилятор электродвигателя.

Неокрашенные наружные поверхности электронасосов консервируются консистентными смазками согласно ГОСТ 9.014-78.

Проточная часть насосов консервируется индустриальными маслами ИЗОА или И40А ГОСТ 20799-75 с 15%-ым раствором присадки АКОР-1 ГОСТ 15171-78.

Отверстия патрубков электронасоса закрыты заглушками.

Сведения о расконсервации изделия приведены в разделе 6.

Электронасос поставляется полностью в собранном виде и не требует разборки при расконсервации.

Гарантийная пломба установлена на болте крепления корпуса к фонарю.

До истечения сроков консервации необходимо проверить ее качество и, при необходимости, провести переконсервацию.

13.3 Возврат насоса для послепродажного обслуживания или ремонта



Насосы, использовавшиеся для перекачивания токсичных или легковоспламеняющихся жидкостей, должны быть промыты нейтральной средой, продуты паром или инертным газом до полного удаления остатков перекачиваемой жидкости

Перед отправкой убедитесь в отсутствии остатков перекачиваемой среды.

Если насос использовался для перекачивания токсичных жидкостей, необходимо предоставить подробную информацию о перекачиваемой жидкости, в противном случае ООО «НПО «Курс» может отказаться принять насос.

Возможные расходы, связанные с возвратом насоса отправителю, несет отправитель.