

СОДЕРЖАНИЕ		стр.
1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	70
2.	СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ	70
3.	ПЕРЕКАЧИВАЕМЫЕ ЖИДКОСТИ	70
4.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ОГРАНИЧЕНИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИИ	70
5.	УПРАВЛЕНИЕ	71
5.1.	Складирование	71
5.2.	Перевозка	72
5.3.	Габаритные размеры и вес	72
6.	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ	72
6.1.	Квалифицированный технический персонал	72
6.2.	Безопасность	72
6.3.	Проверка вращения вала двигателя	72
6.4.	Новые установки	72
6.5.	Ответственность	73
6.6.	Предохранения	73
6.6.1.	Подвижные части	73
6.6.2.	Шумовой уровень	73
6.6.3.	Холодные и горячие компоненты	73
7.	МОНТАЖ	73
8.	ЭЛЕКТРОПРОВОДКА	75
9.	ЗАПУСК	75
10.	ОСТАНОВКА	75
11.	ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	76
12.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЧИСТКА	76
12.1.	Регулярные проверки	76
13.	ИЗМЕНЕНИЯ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	76
14.	ОБНАРУЖЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	77

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ



Перед началом монтажа необходимо внимательно ознакомиться с данным руководством, содержащим основные указания, которые необходимо соблюдать в процессе монтажа, эксплуатации и технического обслуживания.

Монтаж и эксплуатация насосной группы должны выполняться в соответствии с нормативами по безопасности, действующими в стране, в которой устанавливается насосная группа. Монтаж должен быть выполнен по правилам мастерства и исключительно квалифицированным техническим персоналом (см. параграф 6.1) обладающим компетенцией в соответствии с действующими нормативами. Несоблюдение правил безопасности, помимо риска для безопасности персонала и повреждения оборудования, ведет к аннулированию гарантийного обслуживания. Монтаж должен производиться в горизонтальном или вертикальном положении при условии, что двигатель будет всегда располагаться сверху насоса.

2. СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

Центробежные насосы с одной и двумя крыльчатками предназначены для использования в установках со значительным расходом. Насосы используются в самых широких областях таких как водопроводные установки в жилых домах, в сельском хозяйстве и в промышленности, узлы повышения давления и насосные группы, наполнение и выкачивание из цистерн различных чистых жидкостей, смешивание, орошение, циркуляция воды в системах ВОКВ.

3. ПЕРЕКАЧИВАЕМЫЕ ЖИДКОСТИ



Насос спроектирован и произведен для перекачивания воды, несодержащей взрывоопасных веществ, твердых частиц или волокон, с плотностью равной 1000 кг/м³, кинематической вязкостью равной 1 мм²/сек, и химически неагрессивных жидкостей.

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ОГРАНИЧЕНИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Температурный диапазон жидкости: от -10°C до +50°C для моделей К 36/200 - К 40/200
от -15°C до +110°C для всех остальных моделей
- Напряжение электропитания: 3 x 230-400 В 50/60 Гц вплоть до 4 кВт включительно
3 x 400 В Δ 50/60 Гц свыше 4 кВт
- Класс предохранения двигателя: смотреть таблицу с техническими данными
- Класс предохранения зажимной коробки IP55

- **Класс термостойчивости:** F
- **Поглощаемая мощность:** смотреть таблицу с техническими данными
- **Максимальная температура помещения:** +40°C
- **Температура складирования:** -10°C +40°C
- **Относительная влажность воздуха:** макс. 95%
- **Макс. Рабочее давление:**

8 Бар (800 кПа)	K 36/200 - K 40/200 - K 55/200 K 11/500 - K 18/500 - K 28/500
10 Бар (1000 кПа)	K 40/400 - K 50/400 - K 30/800 - K 40/800 K 50/800 - K 20/1200 - K 25/1200 - K 35/1200 K 55/100 - K 66/100
12 Бар (1200 кПа)	K 90/100 - K 70/300 - K 80/300 - K 70/400 K 80/400
- **Конструкция двигателей:** В соответствии с Нормативами CEI 2 – 3 том 1110
- **Вес:** Смотреть табличку на упаковке.
- **Габаритные размеры:** Смотреть таблицу на стр. 110

Предохранители на линии класса АМ: приблизительные значения (Ампер)

Модель	Предохран. Линии	
	3 x 230В 50/60Гц	3 x 400В 50/60Гц
K 36/200 T; K11/500 T;	12	8
K 40/200 T; K 18/500 T; K 55/100 T;	15	8
K 55/200 T; K 28/500 T; K 66/100 T; K 90/100 T;	20	12
K 40/400 T;	25	12
K 70/300 T;	25	16
K 50/400 T; K 30/800 T; K 40/800 T; K 20/1200 T;	40	20
K 25/1200 T; K 70/400 T; K 80/300 T;		
K 50/800 T; K 35/1200 T; K 80/400 T;	40	25

– Кабельный сальник:	PG 13,5	K 36/200 T - K 40/200 T – K 55/200 T – K 11/500 T – K 18/500 T – K 28/500 T K 55/100 T – K 66/100 T – K 90/100 T
	PG 21	K 40/400 T – K 50/400 T – K 30/800 T – K 40/800 T – K 50/800 T – K 20/1200 T K 25/1200 T – K 35/1200 T - K 70/300 T – K 80/300 T – K 70/400 T - K 80/400 T

- **Номинальное сечение проводов кабелей электропитания должно быть не менее сечения, указанного в таблице ниже:**

Номинальный ток агрегата А			Номинальное сечение мм ²
		≤ 0,2	Плоские двойные мишурные шнуры ^a 0,5 ^a 0,75 1,0 (0,75) ^b 1,5 (1,0) ^b 2,5 4 6 10
> 0,2	и	≤ 3	
> 3	и	≤ 6	
> 6	и	≤ 10	
> 10	и	≤ 16	
> 16	и	≤ 25	
> 25	и	≤ 32	
> 32	и	≤ 40	
> 40	и	≤ 63	
^a Эти провода могут быть использованы, только если их длина не превышает 2 м от точки, в которой провод или его оплетка входит в агрегат или выходит из штепсельной вилки. ^b Провода с сечением, указанным в скобках, могут быть использованы для переносных агрегатов , если их длина не превышает 2 м.			

5. УПРАВЛЕНИЕ

5.1 Складирование

Все насосы должны складироваться в крытом, сухом помещении, по возможности с постоянной влажностью воздуха, без вибраций и пыли. Насосы поставляются в их заводской оригинальной упаковке, в которой они должны оставаться вплоть до момента их монтажа. В случае отсутствия упаковки тщательно закрыть отверстия всасывания и подачи.

5.2 Перевозка

Предохранить насосы от лишних ударов и толчков.

Для подъема и перемещения узла использовать автопогрузчики и прилегающий поддон (там, где он предусмотрен). Использовать соответствующие стропы из растительного или синтетического волокна только если деталь может быть легко застропована при помощи прилегающих рым-болтов.

В насосах, оснащенных муфтой, рым-болты, предусмотренные для подъема одной детали, не должны использоваться для подъема всего узла двигателя с насосом.

5.3 Габаритные размеры и вес

На табличке, наклеенной на упаковке, указывается общий вес электронасоса. Габаритные размеры указаны на стр. 110.

6. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

6.1 Квалифицированный технический персонал



Важно, чтобы монтаж осуществлялся квалифицированным и компетентным персоналом, обладающим техническими навыками в соответствии с действующими специфическими нормативами в данной области.

Под квалифицированным персоналом подразумеваются лица, которые согласно их образованию, опыту и обучению, а также благодаря знаниям соответствующих нормативов, правил и директив в области предотвращения несчастных случаев и условий эксплуатации были уполномочены ответственным за безопасность на предприятии выполнять любую деятельность, в процессе осуществления которой они могут распознавать и избежать любой опасности. (Определение квалифицированного технического персонала IEC 364).

Агрегат не предназначен для использования лицами (включая детей) с физическими, сенсорными или умственными ограничениями, или же не имеющими опыта или знания обращения с агрегатом, если это использование не осуществляется под контролем лиц, ответственных за их безопасность, или после обучения использованию агрегата. Следите, чтобы дети не играли с агрегатом. (EN 60335-1: 02)

6.2 Безопасность

Эксплуатация насосной группы допускается, только если электропроводка оснащена защитными устройствами в соответствии с нормативами, действующими в стране, в которой устанавливается насосная группа (для Италии CEI 64/2).

6.3 Проверка вращения вала двигателя

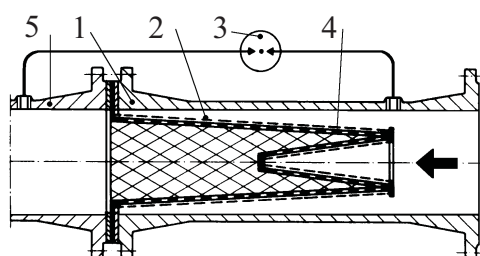
Хорошим правилом является проверить **перед установкой насоса**, чтобы вал насоса вращался свободно. С этой целью снять накладку крыльчатки с гнезда задней крышки двигателя, отвинтив винты или глухие гайки, если они предусмотрены. Вращая ручную крыльчатку, произвести несколько оборотов вала ротора. Если это окажется невозможным, снять корпус насоса, отвинтив винты, и проверить наличие посторонних предметов внутри насоса. Для повторной сборки произвести вышеописанные операции в обратном порядке.



Не применять силу при вращении крыльчатки при помощи пассатижей или других инструментов, пытаясь разблокировать насос, во избежание деформации и повреждения насоса.

6.4 Новые установки

Перед запуском в эксплуатацию новых установок необходимо тщательно прочистить клапаны, трубопроводы, баки и патрубки. Нередко сварочные шлаки, окалины или прочие загрязнения могут отделиться только по прошествии некоторого времени. Во избежание их попадания в насос необходимо предусмотреть соответствующие фильтры. Во избежание чрезмерной потери нагрузки сечение свободной поверхности фильтра должно быть по крайней мере в 3 раза больше сечения трубопровода, на который устанавливается фильтр. Рекомендуется использовать фильтры **УСЕЧЕННЫЕ КОНИЧЕСКИЕ**, выполненные из материалов, устойчивых к коррозии (**СМОТРЕТЬ НОРМАТИВ DIN 4181**):



(Фильтр для приточного трубопровода)

- 1) Корпус фильтра
- 2) Фильтр с частой сеткой
- 3) Манометр дифференциал. Давления
- 4) Перфорированный металлический лист
- 5) Всасывающее отверстие насоса

6.5 Ответственность



Производитель не несет ответственности за функционирование насосной группы или за возможный ущерб, вызванный ее эксплуатацией, если насосная группа подвергается неуполномоченному вмешательству, изменениям и/или эксплуатируется с превышением рекомендованных рабочих пределов или при несоблюдении инструкций, приведенных в данном руководстве.

Производитель снимает с себя всякую ответственность также за возможные неточности, которые могут быть обнаружены в данном руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, если они являются следствием опечаток или перепечатки. Производитель оставляет за собой право вносить в свои группы изменения, которые он сочтет нужными или полезными, не компрометируя основных характеристик насосной группы.

6.6 Предохранения

6.6.1 Подвижные части

В соответствии с правилами по безопасности на рабочих местах все подвижные части (крыльчатки, муфты и т.д.) перед запуском насоса должны быть надежно защищены специальными приспособлениями (картерами, стыковыми накладками).



Во время функционирования насоса не приближаться к подвижным частям (вал, крыльчатка и т.д.) и в любом случае, если это будет необходимо, только в надлежащей спец. одежде, соответствующей нормативам, во избежание попадания частей одежды в подвижные механизмы.

6.6.2 Шумовой уровень

Шумовой уровень насосов, оснащенных серийным двигателем, указан в таблице 6.6.2 на стр. 109. Следует учитывать, что если шумовой уровень L_{pA} превышает 85 дБ (А) в помещении установки насоса, необходимо установить специальные АКУСТИЧЕСКИЕ ПРЕДОХРАНЕНИЯ, согласно действующим нормативам в этой области.

6.6.3 Горячие и холодные компоненты



Жидкость, содержащаяся в системе, может находиться под давлением или иметь высокую температуру, а также находиться в парообразном состоянии! ОПАСНОСТЬ ОЖЕГОВ

Может быть опасным даже касание к насосу или к частям установки.

В случае если горячие или холодные части представляют собой опасность, необходимо предусмотреть их надежное предохранение во избежание случайных контактов с ними.

7. МОНТАЖ



После испытаний в насосах может остаться немного воды.

Рекомендуем произвести короткую промывку чистой водой перед окончательным монтажом.

7.1 Электронасос должен быть установлен в хорошо проветриваемом помещении с температурой не выше 40°C, должен быть предохранен от воздействия погодных условий. **Рис. А.**

Электронасосы класса предохранения IP55 могут быть установлены в пыльных и влажных помещениях. Если насосы устанавливаются на улице, обычно не требуется особых предохранительных мер против погодных условий.

7.2 Покупатель берет на себя всю ответственность за подготовку опорного основания. Металлические опорные основания должны быть покрашены во избежание коррозии, должны быть ровными и достаточно прочными и устойчивыми к возможным нагрузкам, вызванным коротким замыканием. Пол не должен производить вибраций, вызванных резонансом.

В случае подготовки железобетонного пола необходимо, чтобы он полностью затвердел и высох перед размещением на нем насосной группы. Прочное закрепление ножек насоса/двигателя к опорному основанию способствует поглощению возможных вибраций, которые могут возникнуть в процессе работы насоса. **Рис. В.**

7.3 Металлические трубопроводы не должны оказывать чрезмерную нагрузку на отверстия насоса во избежание деформаций или разрывов. **Рис. В.** Расширение трубопроводов под воздействием тепла должно компенсироваться надлежащими приспособлениями во избежание оказания нагрузок на насос. Фланцы трубопроводов должны быть параллельны фланцам насоса.

7.4 Для максимального сокращения шумового уровня рекомендуется установить антивибрационные муфты на приточном и напорном трубопроводе, а также между ножками двигателя и опорным основанием.


7.5 **Всегда является хорошим правилом устанавливать насос как можно ближе к перекачиваемой жидкости.** Внутренний диаметр трубопроводов никогда не должен быть меньше диаметра отверстий электронасоса. Если высота напора на всасывании отрицательная, необходимо установить на всасывании донный клапан с соответствующими характеристиками. **Рис. С.** Для глубины всасывания, превышающей четыре метра, или в случае длинных горизонтальных отрезков

трубопровода рекомендуется использовать приточную трубу с диаметром, большим диаметра приточного отверстия электронасоса. Резкие переходы между диаметрами трубопроводов и узкие колена значительно увеличивают потерю нагрузки.

Возможный переход из одного трубопровода меньшего диаметра в другой с большим диаметром должен быть плавным. Обычно длина переходного конуса должна быть 5÷7 раз разницы диаметров. Внимательно проверить, чтобы через муфты всасывающего трубопровода не просачивался воздух. Проверить, чтобы прокладки между фланцами и контрфланцами были правильно центрованы во избежание образования препятствий для потока в трубопроводе. Во избежание образования воздушных мешков в приточном трубопроводе предусмотреть небольшой подъем приточного трубопровода в сторону электронасоса. **Рис. С.**

В случае установки нескольких насосов каждый из них должен иметь собственный приточный трубопровод. За единственным исключением резервного насоса (если он предусмотрен), который подключается только в случае неисправности основного насоса и обеспечивает функционирование только одного насоса на приточном трубопроводе.

7.6 Перед насосом и после него необходимо установить отсечные клапаны во избежание слива системы в случае технического обслуживания насоса.

7.7  Не запускать насос с закрытыми отсечными клапанами, так как в этом случае произойдет повышение температуры жидкости и образование пузырьков пара внутри насоса с последующими механическими повреждениями. Если существует такая опасность, предусмотреть обводную циркуляцию или слив жидкости в резервуар.

7.8 Для обеспечения хорошего функционирования и максимальной отдачи электронасоса необходимо знать уровень N.P.S.H. (Net Positive Suction Head, то есть чистой нагрузки на всасывании) данного насоса для определения уровня всасывания Z1. Кривые чистой нагрузки на всасывании различных насосов указываются на стр.112-114. Данный расчет важен для правильного функционирования насоса во избежание явления кавитации, которое возникает, когда на входе крыльчатки абсолютное давление опускается до таких значений, при которых в жидкости образуются пузырьки пара, в следствие чего насос начинает работать неравномерно с потерей напора. Насос не должен функционировать с кавитацией, так как помимо значительного повышения шумового уровня, похожего на удары металлическим молотком, это явление ведет к непоправимым повреждениям крыльчатки.

Расчет уровня всасывания Z1 осуществляется по следующей формуле:

$$Z1 = pb - \text{требуемая N.P.S.H.} - Hг - pV \text{ правильное}$$

где:

- Z1** = перепад уровня в метрах между осью электронасоса и открытой поверхностью перекачиваемой жидкости
- pb** = Барометрическое давление в м³ в помещении установки (**рис. 6 на стр. 111**)
- NPSH** = Чистая нагрузка на всасывании в рабочей точке (**стр. 112-114**)
- Hг** = Потери нагрузки в метрах по всему всасывающему трубопроводу (труба - колена – донные клапаны)
- pV** = Напряжение пара в метрах жидкости в зависимости от температуры, выраженной в °С (**смотреть рис. 7 на стр. 111**)

Пример 1: установка на уровне моря и при температуре жидкости = 20°C

N.P.S.H. требуемая: 3,25 м
 pb : 10,33 м.в.с (**рис. 6 на стр. 111**)
 Hг: 2,04 м
 t: 20°C
 pV: 0,22 м (**рис. 7 на стр. 111**)
Z1 10,33 - 3,25 - 2,04 - 0,22 = 4,82 примерно

Пример 2: установка на высоте 1500 м над уровнем моря и при температуре жидкости = 50°C

N.P.S.H. требуемая: 3,25 м
 pb : 8,6 м.в.с (**рис. 6 на стр. 111**)
 Hг: 2,04 м
 t: 50°C
 pV: 1,147 м (**рис. 7 на стр. 111**)
Z1 8,6 - 3,25 - 2,04 - 1,147 = 2,16 примерно

Пример 3: установка на уровне моря и при температуре жидкости = 90°C

N.P.S.H. требуемая: 3,25 м
 pb : 10,33 м.в.с (**рис. 6 на стр. 111**)
 Hг: 2,04 м
 t: 90°C
 pV: 7,035 м (**рис. 7 на стр. 111**)
Z1 10,33 - 3,25 - 2,04 - 7,035 = -1,99 примерно

В последнем случае для правильного функционирования насоса должна быть увеличена положительная высота напора на 1,99 - 2 м, то есть открытая поверхность жидкости должна быть выше оси насоса на 2 м.



ПРИМЕЧАНИЕ: всегда является хорошим правилом предусмотреть коэффициент безопасности (0,5 м для холодной воды) для учета ошибок или неожиданного изменения расчетных данных. Этот коэффициент особенно важен для жидкостей с температурой, приближающейся к кипению, так как незначительные изменения температуры вызывают значительную разницу в рабочих условиях. Например, в 3-ем случае, если температура воды будет не 90°C, а на несколько секунд поднимется до 95°C, высота напора, необходимого насосу, будет уже не 1,99, а 3,51 метров.

8. ЭЛЕКТРОПРОВОДКА

Внимание: всегда соблюдать правила безопасности!



Строго соблюдать указания, приведенные на электрических схемах внутри зажимной коробки и на стр. 1 данного руководства по эксплуатации.

8.1 Электрические соединения должны выполняться опытным электриком, обладающим компетенцией в соответствии с действующими нормативами (смотреть параграф 6.1). Необходимо строго следовать инструкциям Учреждения, поставляющего электроэнергию.

Для трехфазных двигателей с запуском со звезды на треугольник необходимо, чтобы время переключения со звезды на треугольник было как можно короче и соответствовало значениям, приведенным в таблице 8.1 на стр. 109.

В частности, зажим заземления должен быть подсоединен к желто-зеленому проводу электропитания. Необходимо также использовать провод заземления более длинный по сравнению с проводами фаз во избежание его отсоединения в первую очередь в случае натяжения.

8.2 Перед тем как открыть зажимную коробку и перед выполнением операций на насосе убедиться, чтобы **напряжение было отключено**.

8.3 Перед осуществлением какого-либо подсоединения проверить напряжение сети электропитания. Если оно соответствует значению, указанному на заводской табличке, можно выполнять соединение проводов в зажимной коробке, **подсоединяя в первую очередь провод заземления. (Рис. D)**

8.4 **ПРОВЕРИТЬ, ЧТОБЫ ЗАЗЕМЛЕНИЕ БЫЛО НАДЕЖНЫМ, И ЧТОБЫ МОЖНО БЫЛО ПРОИЗВЕСТИ НАДЛЕЖАЩЕЕ СОЕДИНЕНИЕ.**

8.5 Насосы всегда должны быть подсоединены к внешнему выключателю.

8.6 Трехфазные двигатели должны быть предохранены специальными аварийными выключателями, тарифованными надлежащим образом в зависимости от тока, указанного на заводской табличке или плавкими предохранителями согласно расчету, указанному в разделе 4.

9. ЗАПУСК

9.1



Не запускать насос, не залив его полностью жидкостью.

Перед запуском необходимо проверить, чтобы насос был надлежащим образом полностью залит чистой водой через специальное отверстие, вынув специальную пробку, расположенную на напорном корпусе. Это требуется для того, чтобы насос сразу же заработал бесперебойно, и чтобы механическое уплотнение было хорошо смазано. **Рис. E.** Загрузочная пробка должна находиться на своем месте. **Функционирование насоса всухую ведет к непоправимым повреждениям как механического, так и пенькового уплотнения.**

9.2 Полностью открыть заслонку на всасывании и оставить закрытой заслонку на подаче.

9.3 Подключить напряжение и проверить правильное направление вращения, которое должно осуществляться по часовой стрелке, смотря на двигатель со стороны крыльчатки **Рис. F** (показано стрелкой на накладке крыльчатки). В случае если направление вращения окажется неправильным, поменять местами два любых провода фазы, предварительно отключив насос от электропитания.

9.4 Когда гидравлическая циркуляция будет полностью заполнена жидкостью, постепенно полностью открыть заслонку подачи.

9.5 При работающем электронасосе проверить напряжение электропитания на зажимах двигателя, которое не должно отличаться на +/- 5% от номинального значения. **(Рис. G)**

9.6 Когда насосная группа достигнет рабочего режима, проверить, чтобы ток, поглощаемый двигателем, не превышал значение, указанное на заводской табличке.

10. ОСТАНОВКА

10.1 Перекрыть отсечной клапан подающего трубопровода. Если на подающем трубопроводе предусмотрено уплотнение отсечного клапана со стороны подачи, он может остаться открытым при условии, что после насоса будет контрдавление.

В случае длительного простоя перекрыть отсечной клапан на всасывающем трубопроводе и при необходимости также все вспомогательные контрольные патрубки, если они предусмотрены.

11. ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

11.1 Не следует подвергать насос слишком частым запускам в течение одного часа. Максимальное допустимое число запусков является следующим:

ТИП НАСОСА	МАКС. ЧИСЛО ЗАПУСКОВ В ЧАС
ТРЕХФАЗНЫЕ ДВИГАТЕЛИ ВПЛОТЬ ДО 5.5 ЛС	30
ТРЕХФАЗНЫЕ ДВИГАТЕЛИ ОТ 7,5 ДО 60 ЛС	5 ÷ 10

11.2 ОПАСНОСТЬ ЗАМЕРЗАНИЯ: в период длительных простоев насоса при температуре ниже 0°C, необходимо полностью слить воду из корпуса насоса через сливную пробку **Рис. Н**, во избежание возможных потрескиваний гидравлических компонентов. Рекомендуется произвести эту операцию также в случае длительного простоя при нормальной температуре.



Проверить, чтобы сливаемая жидкость не нанесла ущерб оборудованию и персоналу, в особенности если речь идет об установках с горячей водой.

Оставить сливную пробку открытой до следующего использования насоса.

Запуск насоса после длительного периода простоя требует повторного выполнения операций, описанных выше в параграфах “ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ” и “ЗАПУСК”.

12. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЧИСТКА



Электронасос может быть снят только специализированным и квалифицированным персоналом, обладающим компетенцией в соответствии со специфическими нормативами в данной области. В любом случае все операции по ремонту и техническому обслуживанию должны осуществляться после отсоединения насоса от сети электропитания. Проверить, чтобы напряжение не могло быть случайно подключено.

По возможности производить техническое обслуживание по графику: при минимальных затратах можно избежать дорогостоящих ремонтов или возможных простоев агрегата. В процессе запрограммированного технического обслуживания слить конденсат, который может скопиться в двигателе, повернув стержень (для электронасосов с классом предохранения двигателя IP55).



Если для осуществления технического обслуживания потребуется слить жидкость, проверить, чтобы сливаемая жидкость не нанесла ущерб оборудованию и персоналу, в особенности если речь идет об установках с горячей водой.

Кроме того необходимо соблюдать директивы касательно уничтожения возможных токсичных жидкостей.

12.1 Регулярные проверки

В нормальном режиме функционирования насос не нуждается в каком-либо техническом обслуживании. Тем не менее рекомендуется производить регулярную проверку поглощения тока, манометрического напора при закрытом отверстии и максимального расхода. Такая проверка поможет предотвратить возникновение неисправностей или износа.

13. ИЗМЕНЕНИЯ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ



Любое ранее неуполномоченное изменение снимает с производителя всякую ответственность. Все запасные части, используемые при техническом обслуживании, должны быть оригинальными, и все вспомогательные принадлежности должны быть утверждены производителем для обеспечения максимальной безопасности персонала, оборудования и установки, на которую устанавливаются насосы.

14. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРОВЕРКИ (возможные причины)	МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ
1. Двигатель не запускается и не издает звуков.	<p>A. Проверить плавкие предохранители.</p> <p>B. Проверить электропроводку.</p> <p>C. Проверить, чтобы двигатель был подключен.</p>	<p>A. Если предохранители сгорели, заменить их.</p> <p>⇒ Возможное и мгновенное повторение неисправности означает короткое замыкание двигателя.</p>
2. Двигатель не запускается но издает звуки.	<p>A. Проверить, чтобы напряжение электропитания сети соответствовало значению на заводской табличке.</p> <p>B. Проверить правильность соединений.</p> <p>C. Проверить наличие всех фаз в зажимной коробке.</p> <p>D. Вал заблокирован. Произвести поиск возможных препятствий в насосе или в двигателе.</p>	<p>B. При необходимости исправить ошибки.</p> <p>C. При необходимости восстановить отсутствующую фазу</p> <p>D. Устранить препятствие.</p>
3. Затруднительное вращение двигателя.	<p>A. Проверить напряжение электропитания, которое может быть недостаточным.</p> <p>B. Проверить возможные трения между подвижными и фиксированными деталями.</p> <p>C. Проверить состояние подшипников.</p>	<p>B. Устранить причину трения.</p> <p>C. При необходимости заменить поврежденные подшипники.</p>
4. Сразу же после запуска срабатывает предохранение двигателя (внешнее).	<p>A. Проверить наличие всех фаз в зажимной коробке.</p> <p>B. Проверить возможные открытые или загрязненные контакты</p> <p>C. Проверить возможную неисправную изоляцию двигателя, проверяя сопротивление фазы на заземление.</p>	<p>A. При необходимости восстановить отсутствующую фазу.</p> <p>B. Заменить или прочистить соответствующий компонент.</p> <p>C. Заменить корпус двигателя на стратер и при необходимости подсоединить провода заземления.</p>
5. Слишком часто срабатывает предохранение двигателя.	<p>A. Проверить, чтобы температура в помещении не была слишком высокой.</p> <p>B. Проверить регулицию предохранения.</p> <p>C. Проверить состояние подшипников.</p> <p>D. Проверить скорость вращения двигателя.</p>	<p>A. Обеспечить надлежащую вентиляцию в помещении, в котором установлен насос.</p> <p>B. Произвести тарирование предохранения на правильное значение поглощения двигателя при максимальном рабочем режиме.</p> <p>C. При необходимости заменить поврежденные подшипники.</p>
6. Насос не обеспечивает подачу.	<p>A. Насос был заполнен водой неправильно.</p> <p>B. Проверить правильность направления вращения трехфазных двигателей.</p> <p>C. Слишком большая разница в уровне на всасывании.</p> <p>D. Недостаточный диаметр всасывающей трубы или слишком длинный трубопровод.</p> <p>E. Засорен донный клапан.</p>	<p>A. Залить насос и всасывающий трубопровод водой и произвести запуск.</p> <p>B. Поменять местами два провода электропитания.</p> <p>C. Смотреть пункт 8 в инструкциях по “Монтажу”.</p> <p>D. Заменить всасывающий трубопровод на трубу большего диаметра.</p> <p>E. Прочистить донный клапан.</p>
7. Насос не заливается водой.	<p>A. Всасывающая труба или донный клапан засасывают воздух.</p> <p>B. Всасывающий трубопровод наклонен вниз, что способствует образованию воздушных мешков.</p>	<p>A. Устранить это явление, внимательно проверив всасывающий трубопровод, повторить залив насоса водой.</p> <p>B. Исправить наклон всасывающего трубопровода.</p>

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРОВЕРКИ (возможные причины)	МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ
8. Недостаточный расход насоса.	<p>A. Засорен донный клапан.</p> <p>B. Изношена или заблокирована крыльчатка.</p> <p>C. Недостаточный диаметр всасывающей трубы.</p> <p>D. Проверить правильность направления вращения.</p>	<p>A. Прочистить донный клапан.</p> <p>B. Заменить крыльчатку или устранить препятствие.</p> <p>C. Заменить всасывающий трубопровод на трубу большего диаметра.</p> <p>D. Поменять местами два провода электропитания.</p>
9. Непостоянный расход насоса.	<p>A. Слишком низкое давление на всасывании.</p> <p>B. Всасывающий трубопровод или насос частично засорены нечистотами.</p>	<p>B. Прочистить всасывающий трубопровод и насос.</p>
10. При выключении насос вращается в противоположном направлении.	<p>A. Утечка из всасывающего трубопровода</p> <p>B. Донный или стопорный клапаны неисправны или заблокированы в полу-открытом положении.</p>	<p>A. Устранить утечку</p> <p>B. Починить или заменить неисправный клапан</p>
11. Насос вибрирует, издавая сильный шум.	<p>A. Проверить, чтобы насос и/или трубопроводы были надежно зафиксированы.</p> <p>B. Кавитация насоса (пункт n° 8 параграф МОНТАЖ)</p> <p>C. Насос работает с превышением значений, указанных на заводской табличке.</p>	<p>A. Заблокировать ослабленные компоненты.</p> <p>B. Сократить высоту всасывания и проверить потери нагрузки.</p> <p>C. Сократить расход.</p>