



ГРУНДФОС
АВТОРИЗОВАННЫЙ
СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР

ПРОМЭНЕРГО

197342, Санкт-Петербург, Красногвардейский пер., д.23, лит.К, оф.1308
тел./факс: (812) 777-79-75 e-mail: office@promenergo.spb.ru www.promenergo.spb.ru

МАЛОГАБАРИТНАЯ
АВТОМАТИЧЕСКАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ



МультиКом

РУКОВОДСТВО
ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРОМ.00030.РЭ

Сертификат соответствия требованиям
ГОСТ Р 52743-2007 (Разд. 5)

Санкт-Петербург
2012 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	3
2.	НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
3.	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	3
4.	РАСШИФРОВКА ТИПОВОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ.....	4
5.	КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	4
6.	СТРУКТУРНАЯ СХЕМА СТАНЦИИ.....	5
7.	УПРАВЛЕНИЕ УСТАНОВКОЙ.....	5
7.3.	Параметры системы и их значения.....	6
8.	МОНТАЖ.....	6
8.1.	Установка на месте эксплуатации.....	6
8.2.	Фундамент.....	6
8.3.	Соединение с трубопроводами.....	6
8.4.	Защита от «сухого хода».....	7
8.5.	Подключение электрооборудования.....	9
9.	ВВОД СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.....	9
9.1.	Порядок ввода изделия в эксплуатацию.....	9
9.2.	Направление вращения вала.....	10
9.3.	Снятие установки с эксплуатации.....	10
10.	УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	10
10.1.	Щит управления.....	11
10.2.	Проверка давления в мембранном напорном гидробаке.....	11
10.3.	Насосы.....	11
10.4.	Подшипники электродвигателя.....	11
10.5.	Защита от замерзания.....	12
10.6.	Самостоятельное изготовление и переоборудование запасных узлов и деталей.....	12
11.	НЕДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	12
12.	УТИЛИЗАЦИЯ.....	12
13.	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	12

1. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

- 1.1. Данное «Руководство по монтажу и эксплуатации», в дальнейшем «Руководство», содержит указания, которые должны быть изучены и строго выполнены персоналом, производящим работы по монтажу, а также сотрудниками службы эксплуатации. «Руководство» должно постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования
- 1.2. Значения символов и надписей



ВНИМАНИЕ

Указания по технике безопасности, содержащиеся в данном «Руководстве», невыполнение которых может повлечь опасные последствия для жизни и здоровья людей.

УКАЗАНИЕ

Указания по технике безопасности, невыполнение которых может вызвать отказ или поломку изделия.

Рекомендации или указания, облегчающие работу и обеспечивающие надежную эксплуатацию оборудования.

- 1.3. К монтажу и обслуживанию щита управления допускается персонал, прошедший подготовку и имеющий разрешение в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» (ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00) и имеющих квалификационную группу по технике безопасности не ниже III (до 1000В).
- 1.4. Монтаж и эксплуатация щита управления должны соответствовать ПТЭЭП и ПУЭ.
- 1.5. Корпус щита должен быть заземлен в соответствии с требованиями ПУЭ и СНиП.
- 1.6. Запрещается производить работы в щите под напряжением при снятых кожухах.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

- 2.1. Малогабаритная автоматическая насосная станция водоснабжения МультиКом (МАНС МультиКом) выполнена на базе насосов, установленных на общей раме-основании и имеющих необходимую арматурную обвязку. Совместную работу группы насосов, как насосной станции, обеспечивает щит управления насосами ЩУ105-У (далее - ЩУ105-У). Щит управления установлен на общей с насосами раме-основании, иная установка – по запросу.
- 2.2. Насосная станция соответствует требованиям норм СНиП 2.04.01–85* и СНиП 2.04.02-84*.
- 2.3. Щит управления соответствует требованиям нормативных документов ГОСТ Р 51321.1-2007.
- 2.4. Станция поставляется полностью готовой к подключению - в смонтированном состоянии, с выполненным электромонтажом (в стандартном исполнении) и регулировками.

3. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 3.1. Станция МАНС МультиКом применяется для повышения давления в сетях хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения, а также в других сетях (по запросу).
- 3.2. Управление насосами осуществляется по сигналу датчика давления.
- 3.3. МАНС предназначена для перекачивания чистых, неагрессивных, взрывобезопасных, не содержащих твердых или длинноволокнистых включений, химически и физически инертных к материалам деталей насоса жидкостей (см. инструкцию на насосы).

4. РАСШИФРОВКА ТИПОВОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

МАНС	МультиКом	X	CRx-x
Модель			
Кол-во насосов			
Тип насоса (CR, CM, CH1, NB и т.д.)			

5. КОМПЛЕКТНОСТЬ

5.1. В комплект стандартной поставки входят:

- комплект насосов в сборе с трубопроводами, арматурой и КИП - 1 компл.
- станина-основание для установки насосов - 1 компл.
- щит управления - 1 шт.
- стойка для крепления щита управления на раму-основание - 1 компл.
- паспорт - 1 шт.
- руководство по монтажу и эксплуатации на МАНС - 1 шт.
- комплект электрических схем - 1 экз.
- инструкции на КИП - 1 компл.
- Санитарно-эпидемиологическое заключение (2 листа) - 1 экз.
- Сертификат соответствия МАНС - 1 экз.
- виброгасящие опоры для рамы-основания - 1 компл.
- антивибрационные компенсаторы - 2 шт.

5.2. Каждый насос дополнен обратным клапаном, место установки которого зависит от схемы водозабора, а также двумя комплектами запорной арматуры.

5.3. На выходе напорной магистрали установлен датчик давления с манометром.

5.4. На всасывающей магистрали установлены датчик давления (в стандартом исполнении) и мановакуумметр.

6. СТРУКТУРНАЯ СХЕМА СТАНЦИИ

6.1. Стандартное исполнение (n – число насосов)

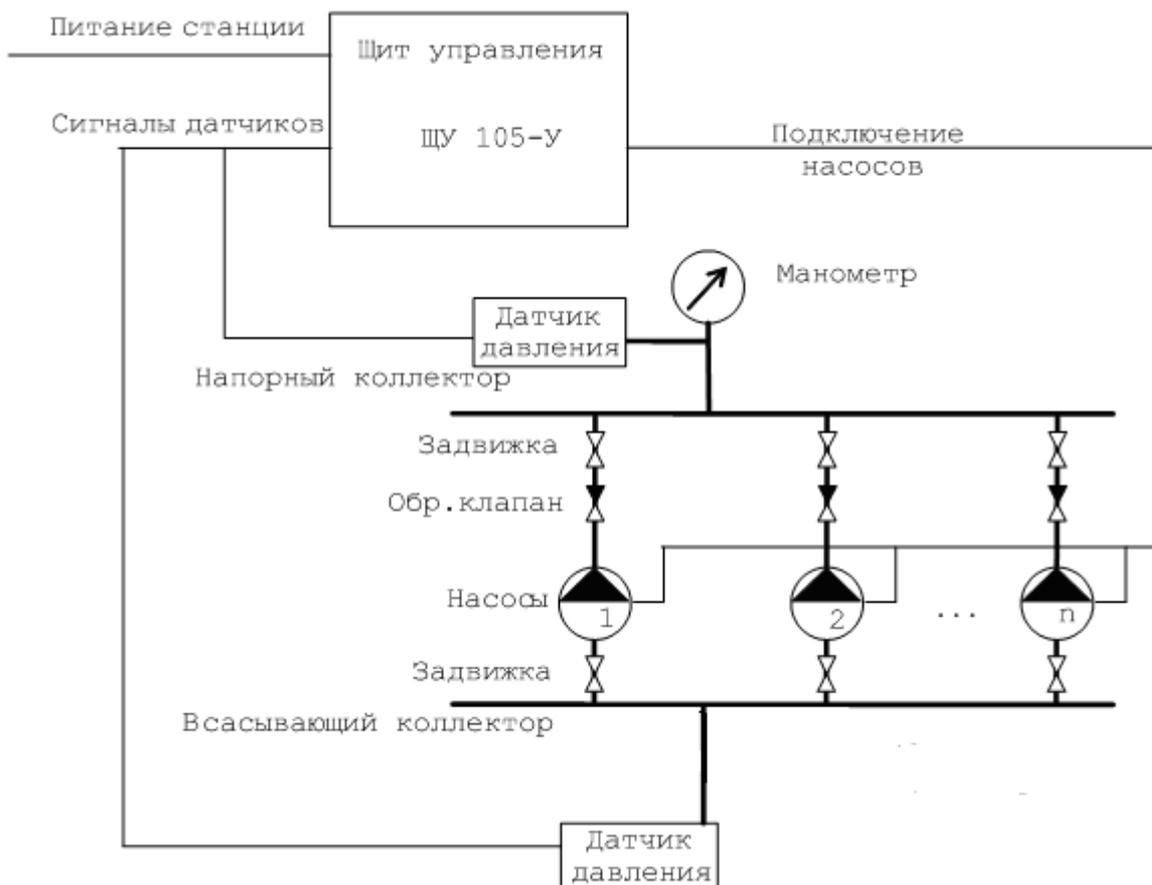
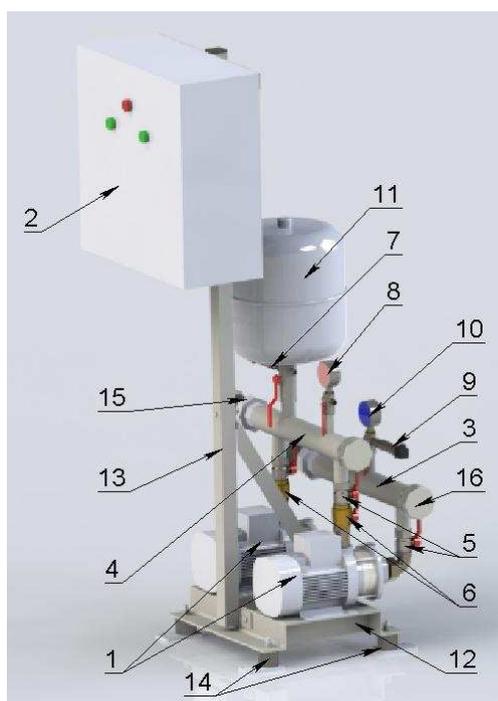


Рис 1

7. УПРАВЛЕНИЕ УСТАНОВКОЙ

7.1. Внешний вид насосной станции.



Обозначения
(объем стандартной поставки):

1. насос;
2. щит управления;
3. всасывающий коллектор;
4. напорный коллектор;
5. запорная арматура;
6. обратный клапан;
7. датчик давления;
8. манометр;
9. датчик давления;
10. мановакуумметр;
11. мембранный гидробак;
12. рама-основание;
13. стойка щита управления;
14. виброопоры;
15. резиновые компенсаторы;
16. заглушки.

Рис 2

7.2. Управление насосной станцией МАНС МультиКом осуществляется посредством щита ЩУ105-У, который управляет работой насосов по заданному алгоритму путем пуска и регулирования одного насоса с помощью частотного преобразователя и, при необходимости (при недостаточной производительности одного насоса), подключения в сетевом режиме дополнительного насоса (насосов) при их наличии.

В стандартном исполнении щита предусмотрены следующие функции:

- защита мотор-автоматами электродвигателей насосов от перегрузки и короткого замыкания;
- автоматическое поддержание давления в напорном трубопроводе по сигналу датчика давления (аналоговый сигнал 4...20 мА);
- защита насосов от «сухого хода» по сигналу датчика давления (аналоговый сигнал 4...20 мА);
- защита насосов от «сухого хода» по сигналу реле давления или поплавка – опция;
- чередование насосов для равномерной наработки моточасов (по таймеру – шаг 0,1ч);
- световая индикация «СЕТЬ», «АВАРИЯ НАСОСА 1», «АВАРИЯ НАСОСА 2», «АВАРИЯ НАСОСА 3»;
- формирование сигнала «АВАРИЯ НАСОСОВ» для диспетчеризации (беспотенциальный нормально-закрытый «сухой» контакт).

7.3. Параметры системы и их значения.

7.3.1. При изготовлении и испытании ЩУ105-У на контрольных приборах и устройствах установлены значения параметров, которые соответствуют конкретному назначению системы управления.

УКАЗАНИЕ

Самостоятельное изменение установленных параметров всех управляющих приборов допускается только квалифицированным персоналом, и после консультации с представителем ЗАО "Промэнерго".

8. МОНТАЖ

8.1. Установка на месте эксплуатации

8.1.1. Помещение для установки МАНС должно иметь вентиляцию, чтобы обеспечить достаточное охлаждение электродвигателей насосов. Со всех сторон необходимо обеспечить свободное расстояние 1 м.

ВНИМАНИЕ

При транспортировании категорически запрещается использовать напорный и/или всасывающий коллекторы в качестве элементов опоры или подвеса.

ВНИМАНИЕ

Все работы, связанные с монтажом и обслуживанием МАНС должны осуществляться только квалифицированным персоналом.

8.2. Фундамент

8.2.1. МАНС должна быть смонтирована на специальный фундамент или ровное и прочное основание, например бетонный пол. Необходимо исключить возможность подтопления МАНС. Если для МАНС не предусмотрены виброизолирующие опоры, она должна неподвижно крепиться к основанию или фундаменту с помощью болтов.

8.3. Соединение с трубопроводами.

8.3.1. Стрелка на корпусе насоса указывает направление потока воды

- 8.3.2. Для подключения МАНС необходимо применять трубы подходящего размера (допустимая скорость в трубопроводе при максимальном расходе должна быть не более 3 м/с).
- 8.3.3. Чтобы исключить возможность резонанса, всасывающий и напорный коллектора необходимо подключать к трубопроводам через компенсаторы. Могут использоваться оба конца трубопровода.
- 8.3.4. Свободный конец коллектора необходимо герметично закрыть и установить резьбовую крышку. На коллекторах с фланцами необходимо устанавливать глухие фланцы с уплотнительными прокладками.
- 8.3.5. Рекомендуется предусмотреть хомуты для крепления всасывающего и напорного коллекторов, которые позволят избежать передачи вибраций через трубопроводы. Соединение трубопровода с МАНС должно осуществляться таким образом, чтобы в коллекторе и трубопроводе не возникало внутренних деформаций.
- 8.3.6. Трубопроводы должны крепиться к стене или к полу так, чтобы они не могли сдвигаться или прокручиваться.

УКАЗАНИЕ

Рекомендуется перед вводом в эксплуатацию подтягивать все болтовые соединения МАНС.

8.4. Защита от «сухого хода»

- 8.4.1. Для контроля входного давления и для защиты насоса от "сухого хода" в стандартном исполнении предусмотрены датчики давления на всасывающем коллекторе МАНС. Настройка защиты насосов от «сухого хода» производится в меню преобразователя частоты, см. лист «Параметры преобразователя частоты» схемы электрической принципиальной, параметры 4403, 4405, значения которых необходимо указать в процентах.

Таблица 8.1 Соответствие давления на входе насосов процентному значению аналогового сигнала датчика давления 16 бар с сигналом 4...20 мА

Соответствие давления				процентном у значению аналогового сигнала
датчика давления 16 бар 4...20 мА				
№ п/п	Р давление, бар	Процентное соотношени е %	Ток, мА	
1.	0	20	4	
2.	0,5	22,5	4,5	
3.	1	24,8	5,06	
4.	1,5	27,5	5,56	
5.	2	30,1	6,07	
6.	2,5	32,9	6,63	
7.	3	35,9	7,2	
8.	3,5	37,5	7,55	
9.	4	40,2	8,08	
10.	4,5	42,5	8,56	
11.	5	45,2	9,07	
12.	5,5	47,6	9,55	
13.	6	50,1	10,0 6	
14.	6,5	52,8	10,6	
15.	7	55,2	11,0 6	
16.	7,5	57,6	11,5 5	
17.	8	60,2	12,0 5	
18.	9	65,2	13,0 6	
19.	10	70,1	14,0 6	
20.	11	75,1	15,0 5	
21.	12	80,2	16,0 6	
22.	13	85,1	17,0 6	
23.	14	90,2	18,0 5	
24.	15	95,1	19,0 5	
25.	15,8	99,5	19,9 3	

8.4.2. При водозаборе из открытого резервуара, необходимо предусмотреть установку поплавкового выключателя или электродной защиты (в стандартный комплект не входит).

8.4.3. Другие варианты защиты от "сухого хода" – по запросу.

ВНИМАНИЕ

Задвижки на подводящих трубопроводах, при работе насосной станции, должны быть открыты.

Если имеются особые требования по составу защит и блокировок, они могут быть отключены, что фиксируется актом эксплуатирующей организации и службы сервиса поставщика.

При необходимости, защиту от «сухого хода» можно отключить, установив перемычки на соответствующих клеммах.

В этом случае, ответственность за работу оборудования полностью лежит на персонале, осуществляющем эксплуатацию!

8.4.4. Сброс аварийного состояния («сухой ход», общая авария) выполняется автоматически, при снятии аварийного состояния.

8.5. Подключение электрооборудования

ВНИМАНИЕ

При размещении оборудования, подключении его к электросети и вводе в эксплуатацию руководствуйтесь требованиями инструкций по технике безопасности для электроустановок до 1000 В, действующих на предприятии.

8.5.1. Подключение электропитания, датчиков и внешних контрольно-измерительных приборов должно выполняться специалистом в соответствии с прилагаемыми электрическими принципиальными схемами.

9. ВВОД СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

9.1. Порядок ввода изделия в эксплуатацию



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДАЧА НАПРЯЖЕНИЯ НА ЩИТ ДО ОКОНЧАНИЯ МОНТАЖНЫХ РАБОТ.

Таблица 9.2 Порядок ввода изделия в эксплуатацию

№ п.п	Действия персонала
9.1.1.	Проверить соответствие комплектации МАНС спецификациям заказа и убедиться в отсутствии повреждений отдельных узлов и деталей
9.1.2.	Произвести затяжку всех электрических соединений, проверить целостность узлов, аппаратов, изоляции электрических цепей. Перед вводом в эксплуатацию проверить наличие заземления.
9.1.3.	Подключить магистраль подачи воды и питающие кабели. Отключить вводные аппараты, а также автоматические выключатели всех насосов.
9.1.4.	Закрывать запорные вентили в напорной магистрали насосов и заполнить всасывающую магистраль и МАНС перекачиваемой жидкостью.
9.1.5.	Перед вводом в эксплуатацию щита управления выполнить требования "Руководства по монтажу и эксплуатации" для насосов.
9.1.6.	Произвести электрическое соединение внешних компонентов согласно прилагаемой схеме.

№ п.п	Действия персонала
9.1.7.	Проверить уставку тока защиты на мотор-автоматах и/или тепловых реле. Выставленное значение должно соответствовать номинальному рабочему току электродвигателя насоса, обозначенному на его информационной табличке. При необходимости установить требуемое значение.
9.1.8.	Запорный вентиль в напорной магистрали закрыть, а запорный вентиль во всасывающей магистрали открыть.
9.1.9.	Отвернуть резьбовую пробку отверстия для удаления воздуха (см. Руководство по монтажу и эксплуатации на насосы) и медленно залить через заправочную горловину жидкость. Снова вставить пробку для выпуска воздуха и прочно затянуть.
9.1.10.	Определить правильное направление вращения, указанное стрелкой на головной части насоса и на кожухе вентилятора.
9.1.11.	Включить мотор-автомат первого насоса (другие мотор-автоматы должны быть отключены). Произвести пробный пуск установки путем перевода вводного рубильника в положение "ВКЛ." ("ON", "1"), проверить направление вращения первого насоса.
9.1.12.	Включить мотор-автомат второго насоса при его наличии (другие мотор-автоматы должны быть отключены). Произвести пробный пуск установки путем перевода вводного рубильника в положение "ВКЛ." ("ON", "1"), проверить направление вращения второго насоса.
9.1.13.	Включить мотор-автомат третьего насоса при его наличии (другие мотор-автоматы должны быть отключены). Произвести пробный пуск установки путем перевода вводного рубильника в положение "ВКЛ." ("ON", "1"), проверить направление вращения третьего насоса.
9.1.14.	Удалить из насоса воздух через клапан для удаления воздуха в головной части насоса. Одновременно немного открыть запорный вентиль в напорной магистрали.
9.1.15.	Продолжать операцию удаления воздуха. Одновременно еще немного приоткрыть запорный вентиль в напорной магистрали.
9.1.16.	Когда жидкость начнет вытекать через клапан для удаления воздуха, закрыть его. Полностью открыть запорный вентиль в напорной магистрали.
9.1.17.	Если при производстве пробных пусков произошло отключение при срабатывании теплового реле, необходимо увеличить значение тока защиты на 10%.
9.1.18.	Завершение операций по п.п. 9.1.10-9.1.18 Таблицы 2 с положительным результатом означает, что система готова к работе.

9.2. Направление вращения вала

- 9.2.1. Подключение всех устройств электрооборудования системы управления выполнено таким образом, что все электродвигатели имеют одно и то же направление вращения.
- 9.2.2. Правильность направления вращения электродвигателей необходимо проверить кратковременным пуском соответствующих насосов.
- 9.2.3. Если все электродвигатели при работе установки имеют неправильное направление вращения, необходимо поменять местами подключение двух фаз питающих кабелей.

9.3. Снятие установки с эксплуатации

- 9.3.1. Для того, чтобы снять установку МАНС с эксплуатации необходимо выключить вводной выключатель нагрузки.
- 9.3.2. Отдельные насосы можно снять с эксплуатации с помощью отключения соответствующего автомата защиты электродвигателя, установочных автоматов или предохранителей.

10. УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1. Щит управления

Если иное не указано:

- 10.1.1. В стандартном исполнении размещение щита управления допускается в закрытом вентилируемом помещении с температурой от плюс 5°C до плюс 35°C.
- 10.1.2. Относительная влажность воздуха не более 90% – при температуре плюс 20°C и 50% - при температуре плюс 35°C.
- 10.1.3. Окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая агрессивных веществ, разрушающих металл и изоляцию.
- 10.1.4. Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.
- 10.1.5. Отсутствие механических нагрузок.
- 10.1.6. Место расположения электрощитов определяется проектом.
- 10.1.7. В процессе эксплуатации необходимо не реже одного раза в год производить:
 - осмотр и подтяжку электрических соединений;
 - очистку от пыли;
 - проверка точки крепления защитного заземления
- 10.1.8. Рекомендуется следить за состоянием напряжения на вводах электроснабжения и своевременно принимать меры по устранению неполадок в питающей сети.

10.2. Проверка давления в мембранном напорном гидробаке

- 10.2.1. Чтобы обеспечить оптимальный режим эксплуатации, не превышая при этом максимально допустимой частоты повторно-кратковременных включений, рекомендуется регулярно проверять давление воздуха при нулевом избыточном давлении воды (Ризбыт=0) в мембранных напорных гидробаках (не реже одного раза в год).
- 10.2.2. Проверка производится в пустом гидробаке. Для этого необходимо перекрыть кран подачи воды (под баком) и через спускную заглушку слить остатки воды из гидробака.
- 10.2.3. Через воздушный ниппель, в верхней части бака, манометром проверить давление подпора. Полученное значение должно составлять $0,7 \times P_{уст}$ (при работе с преобразователем частоты). (где $P_{уст}$ – установленное давление из настроек преобразователя частоты, см. лист «Параметры преобразователя частоты» схемы электрической принципиальной, параметр 4011).

10.3. Насосы

ВНИМАНИЕ

Работы по уходу и техническому обслуживанию разрешается выполнять лишь после того, как насос будет снят с эксплуатации, будут отключены все полюса напряжения питания от электросети и приняты меры для предотвращения несанкционированного повторного включения питания.

- 10.3.1. Уплотнения вала и подшипники насоса не требуют технического обслуживания. Если насос длительное время простаивал без рабочей жидкости, следует снять кожух муфты и добавить несколько капель жидкой силиконовой (кремнийорганической) смазки на поверхность вала между головной частью насоса и муфтой. Это предотвратит залипание уплотнительных поверхностей.
- 10.3.2. Не реже 1 раза в год проверять состояние устройств очистки подводимой жидкости.
- 10.3.3. Все операции с насосами должны производиться в соответствии с требованиями "Руководства по монтажу и эксплуатации" для насосов.

10.4. Подшипники электродвигателя

- 10.4.1. Электродвигатели без шариковой масленки ($P_2 < 11$ кВт) не требуют технического обслуживания. Электродвигатели с шариковой масленкой могут смазываться тугоплавкой консистентной смазкой на литиевой основе. См. указания по смазке на кожухе вентилятора электродвигателей. Если сезонные простои насоса ежегодно превышают 6 месяцев, рекомендуется выполнять смазку подшипников электродвигателей перед снятием насоса с эксплуатации.

10.5. Защита от замерзания

10.5.1. Если в период длительного простоя возможна опасность падения температуры до 0°C и ниже, вода из насоса должна сливаться. Чтобы слить из насоса воду, отворачивается резьбовая пробка отверстия для выпуска воздуха в верхней части и пробка сливного отверстия в основании.

10.5.2. Перед пуском насоса в эксплуатацию проверить и затянуть пробку отверстия для выпуска воздуха и установить пробку сливного отверстия.

ВНИМАНИЕ

Необходимо принять соответствующие меры, чтобы устранить опасность травматизма обслуживающего персонала или повреждения электродвигателя насоса, а так же других его компонентов выходящей из насоса рабочей средой.

10.6. Самостоятельное изготовление и переоборудование запасных узлов и деталей

10.6.1. Модификацию или переоборудование изделия разрешается выполнять только по договоренности с изготовителем. Фирменные запасные узлы и детали, а также разрешенные к использованию предприятием-изготовителем комплектующие принадлежности призваны обеспечить безопасность эксплуатации. Применение узлов и деталей других производителей может повлечь за собой отказ предприятия-изготовителя нести ответственность за возникшие в результате этого последствия.

11. НЕДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

11.1. Эксплуатационная надежность поставляемого оборудования гарантируется только в случае эксплуатации его в соответствии с функциональным назначением. Предельно допустимые значения, указанные в технических характеристиках, должны обязательно соблюдаться во всех случаях.

12. УТИЛИЗАЦИЯ

12.1. Данное изделие в целом, а так же его узлы и детали должны утилизироваться в соответствии с установленными местными нормами и правилами по сбору и удалению отходов.

13. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

13.1. Гарантийный срок – 2 года со дня продажи, при соблюдении потребителем условий хранения, а также требований по монтажу и эксплуатации.

13.2. При продаже изделия покупателю выдается Гарантийный талон, в котором указаны условия выполнения гарантийных обязательств.

13.3. В случае ввода в эксплуатацию оборудования специалистами службы сервиса компании ЗАО «Промэнерго» срок гарантии исчисляется от даты ввода в эксплуатацию.