1. Общие положения.

Монтаж и ввод в эксплуатацию разрешается проводить только квалифицированному персоналу!

1.1 Безопасность.

Инструкция содержит общие указания, которые следует соблюдать при установке и вводе в эксплуатацию. Поэтому технический специалист и пользователь обязательно должны изучить данную инструкцию, а также инструкции к компонентам установки, перед монтажом и вводом в эксплуатацию.

1.2 Обозначение указаний в инструкции по эксплуатации.

Содержащиеся в инструкции указания по безопасности, несоблюдение которых может привести к опасности для персонала, обозначены символом опасности

При предупреждении об опасности поражения электрическим током символом

Перед указаниями по безопасности, несоблюдение которых может привести к опасности для установки и ее работоспособности, расположен символ

ВНИМАНИЕ!

1.3 Квалификация персонала.

Персонал, осуществляющий монтаж, техническое обслуживание и ремонт, должен иметь соответствующую квалификацию для проведения данного рода работ.

1.4 Опасности несоблюдения указаний по безопасности.

Несоблюдение указаний по безопасности могут стать причиной травмирования персонала и повреждения насосов либо установки вцелом. Несоблюдение указаний по безопасности может привести к снятию оборудования с гарантии и потере права на требование возмещения ущерба.

В частности, несоблюдение указаний может стать причиной возникновения следу-ющих последствий:

- отказ важных функций насосов или иных частей установки;
- травмирование персонала в результате электрических, механических и бактери-ологических воздействий;
- материальный ущерб, связанный с длительным простоем установки.

1.5 Указания по безопасности для обслуживающего персонала.

Для предотвращения несчастных случаев необходимо соблюдать правила устройств электроустановок (ПУЭ), правила технической эксплуатации энергоустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации энергоустановок потребителей.

Необходимо исключить любую вероятность поражения электрическим током.

Необходимо соблюдать местные нормы и правила по технике безопасности.

1.6 Указания по безопасности для проведения работ по и монтажу.

Пользователь отвечает за то, что все работы по проверке и монтажу выполняются авторизованным и квалифицированным персоналом, хорошо ознакомленным с содержанием данной инструкции по эксплуатации.

Работы, выполняемые на установке, разрешено выполнять только после его полной остановки (т. е. в выключенном состоянии).

1.7 Самовольное переоборудование и изготовление запасных частей.

Изменения в насосной установке разрешаются только с согласия производителя. Оригинальные запасные части и авторизованные комплектующие обеспечивают безопасность. Использование других деталей может стать причиной отказа от гарантийных обязательств при выходе насоса из строя.

1.8 Недопустимые режимы эксплуатации.

Эксплуатационная надежность поставляемого насосной установки гарантируется только в случае использования ее по назначению в соответствии с разделом «назначение» инструкции по эксплуатации. При эксплуатации запрещается выходить за рамки предельных значений, указанных в каталоге или опросном листе.

1.9 Транспортировка и хранение.

Насосная установка поставляется на паллете, деревянной раме или на брусах. Электрический шкаф предохраняется пленкой от попадания влаги и пыли. Рекомендуется соблюдать приведенные указания по транспортировке и хранению.

Транспортировку следует выполнять с помощью аттестованных грузозахватных приспособлений. При этом необходимо обеспечивать устойчивость, т. к. в связи с конструктивными особенностями насоса его центр тяжести смещен вверх. Транспортные ремни или канаты закреплять на имеющихся проушинах или обвязывать вокруг рамы. Трубопроводы не предназначены для подъема грузов. Запрещается также использовать их в качестве упора для транспортировки.

ВНИМАНИЕ! **Нагрузки на трубопроводы во время транспортировки могут приводить к образованию разуплотнений!**

Транспортные размеры, вес и необходимые проемы и свободные пространства установки приведены в техническом каталоге автоматический насосных станций серии «Гидро».

ВНИМАНИЕ! **Принять соответствующие меры по защите установки от влаги, воздействия низких и высоких температур, а также от механических повреждений!**

Если при распаковке насосной станции и входящих в объем поставки принадлежностей обнаруживается, что упаковка имеет повреждения, которые могут быть вызваны ее падением или подобными причинами, тщательно проверьте насосную станцию и принадлежности в отношении возможных повреждений и, при необходимости, проинформируйте фирму-перевозчика или нашу службу технической поддержки, даже если вначале не было обнаружено никаких повреждений. После снятия упаковки хранить и монтировать установку согласно описанным условиям монтажа (см. раздел "Монтаж").

2. Автоматическая насосная станция серии «Гидро»

2.1 Назначение.

Автоматические насосные станции серии «Гидро» (называемые в дальнейшем АНС) изготавливаются для систем водоснабжения в целях повышения и поддержания давления. Они применяются в качестве:

- систем питьевого водоснабжения, прежде всего, в жилых высотных домах, больницах, офисных и производственных зданиях - систем подачи технической воды (при этом насосы должны содержать соответствующее торцевое уплотнение);

- систем водяного пожаротушения (дренчерные и спринклерные системы);

- систем ирригации (орошения, капельного полива)

Многонасосные установки с автоматическим регулированием подключаются к водопроводной сети либо сразу (прямое подключение), либо через приемный резервуар (непрямое подключение). Эти резервуары представляют собой закрытые и безнапорные сосуды, т. е. находятся под атмосферным давлением.

2.2 Маркировка изделия.

Идентификационный код модели, приводимый в форме заказа и на заводской табличке изделия, несет основную информацию о характеристиках изделия:

Гидро-XX X X X + X + X +X

ЭЗ(4кВт) — управление электропри-водом задвижки мощностью 4 кВт каждый

АВР – автоматический ввод резервного питания.

«жокей»-насос для компенсации протечек в спринклерной системе

Маркировка применяемых насосов Тип используемых насосных агрегатов

Количество насосных агрегатов

Классик – каскадное регулирование давления; Комфорт – частотное регулирование давления; П — станция пожаротушения.

Серия насосной станции «Гидро»

2.3 Эксплуатационные характеристики АНС.

Эксплуатационные данные АНС напрямую зависят от типа используемых насосных агрегатов (см. соответствующие инструкции по монтажу и эксплуатации насосных агрегатов).

2.4 Описание изделия и принадлежностей Общее описание

АНС поставляется в виде компактного модуля, готового к эксплуатации, со всей необходимой трубной обвязкой, запорной арматурой, элементами КИП, а также блоком управления электроприводами. Необходимо выполнить лишь соединения всасывающего и напорного трубопровода, а также подключение к электрической сети. Могут быть также еще установлены заказанные отдельно и входящие в объем поставки принадлежности.

АНС с обычными насосами может быть присоединена к водопроводной сети как через резервуар, так и сразу. Самовсасывающие насосы разрешается присоединять к коммунальной водопроводной сети только через резервуар ("Разделение систем безнапорным приемным резервуаром").

Указания по конструкции применяемого насоса приведены в прилагаемой к насосу инструкции по монтажу и эксплуатации.

АНС спроектированы с соблюдением действующих законодательных актов и норм по использованию питьевого или пожарного водоснабжения.

ВНИМАНИЕ! **Установки следует эксплуатировать согласно действующим положениям так, чтобы постоянно обеспечивалась эксплуатационная надежность и безопасность.**

Необходимо соблюдать действующие положения и стандарты в отношении способа присоединения к коммунальным водопроводным сетям; при необходимости, они должны быть дополнены предписаниями организации водоснабжения или органов пожарной охраны. Кроме того, необходимо учитывать местные особенности (например, слишком высокое или резко меняющееся давление на входе, что может потребовать установки редуктора давления).

2.5 Основные узлы автоматической насосной станции (АНС)

АНС представляет собой группу из 2-6 высоконапорных центробежных насосов (5) размещенных на раме-основании с виброгасителями (опция). Насосы объединены с помощью всасывающего и напорного коллектора (см. Рисунок 1).

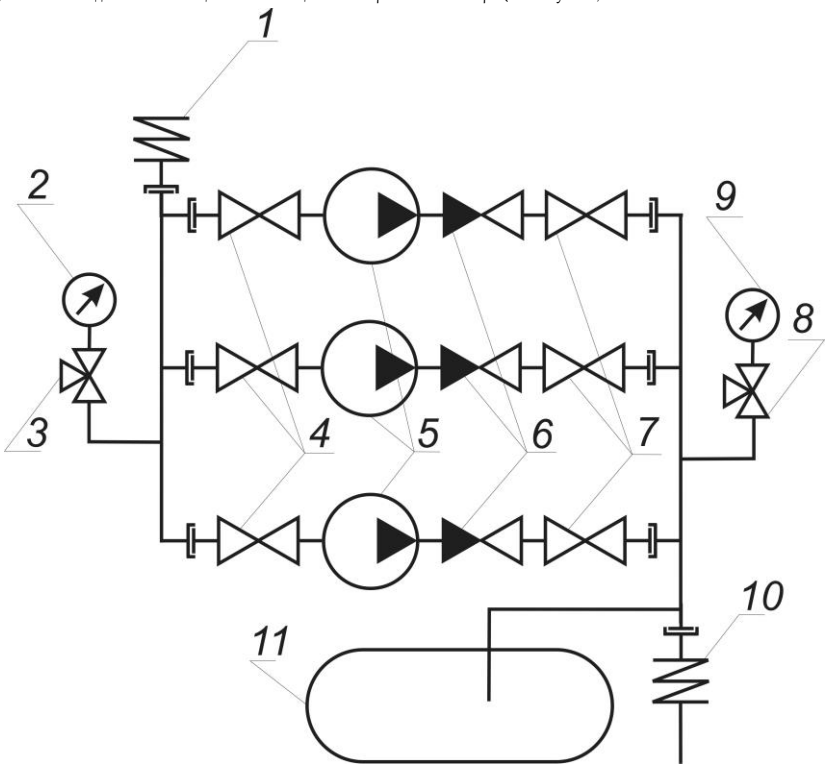


Рисунок 1.

На каждом насосе на стороне всасывания и нагнетания установлена запорная арматура (4, 7), а на стороне нагнетания - обратный клапан (6). На напорном коллекторе установлен комплект с датчиком давления и манометром (8, 9), а также

мембранный напорный резервуар емкостью 8 литров (11, опция) с запираемой проходной арматурой. На всасывающем коллекторе в качестве опции может быть установлено (в т. ч. и позднее) реле защиты от сухого хода KP1-35 фирмы Danfoss. Место установки реле — вентиль на всасывающем коллекторе (3). По желанию всасывающий коллектор оснащается манометром (2).

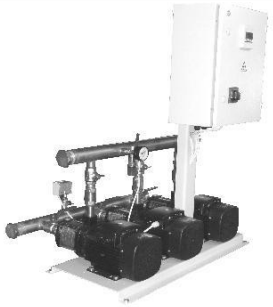
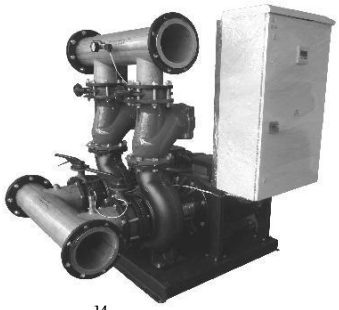
2.6 Система управления насосами

Система управления насосами представляет собой герметичный шкаф (далее - «ШУ»). В установках малой и средней производительности ШУ установлен на раме с помощью жесткой стойки и полностью соединен проводами в электрическими компонентами установки. В установках большей производительности регулятор установлен в отдельном стационарном шкафу и электрические компоненты предварительно соединены соответствующими кабелями. Окончательный проводной монтаж при использовании отдельного стационарного шкафа выполняется заказчиком.

2.7 Варианты исполнения АНС

В зависимости от области применения и требуемых рабочих характеристик, в АНС устанавливаются центробежные насосы различных типов. Исходя из этого существует 4 исполнения АНС (см. Таблицу 1).

Таблица 1.

 Исполнение 1	Исполнение 2
 Исполнение 3	Исполнение 4

2.7.1 Исполнение 1.

Насосные станции 1-го исполнения базируются на горизонтальных многоступенчатых центробежных насосах с резьбовым присоединением всасывающего и напорного патрубков. Число насосов этих АНС может колебаться от 2-х до 4-х. Ин-формация о насосах приведена в прилагаемой к ним инструкции по монтажу и эксплуатации. Мощность каждого насосного агрегата не превышает 11 кВт.

2.7.2 Исполнение 2.

Насосные станции 2-го исполнения основаны уже на вертикальных многоступенчатых центробежных насосах как с резьбовым, так и с фланцевым присоединением всасывающего и напорного патрубков. Число насосов этих АНС может составлять от 2-х до 6-ти. Информация о насосах также приводится в прилагаемой к ним инструкции. Мощность каждого такого агрегата достигает 75 кВт.

2.7.3 Исполнение 3.

АНС 3-го исполнения основаны на консольных или консольно-моноблочных центробежных насосах как с резьбовым, так и с фланцевым присоединением всасывающего и напорного патрубков. Число насосов этих АНС также, как и в случае исполнения 2, может составлять от 2-х до 6-ти.

Мощностной ряд АНС 3-го исполнения ограничен агрегатами мощностью 250 кВт.

2.7.4 Исполнение 4.

АНС 4-го исполнения состоит из группы консольно-моноблочных центробежных насосов типа «in-line» с фланцевым присоединением всасывающего и напорного патрубков. Число насосов этих АНС также, как и в случае исполнения 2, может составлять от 2-х до 6-ти.

Мощностной ряд АНС 3-го исполнения ограничен агрегатами мощностью 55 кВт.

2.8 Принцип работы насосной станции серии «Гидро».

В серийном исполнении АНС производства ООО «Современная Автоматика» оснащены обычными нормальновсасывающими центробежными насосами. Вода поступает к ним по всасывающему коллектору. При применении самовсасывающих насосов или, в общем случае, при всасывании из резервуаров, расположенных ниже питающего коллектора, для каждого насоса следует установить отдельный, герметичный всасывающий трубопровод с приемным клапаном. Этот трубопровод должен иметь подъем в направлении от резервуара к насосу. Насосы повышают давление и подают воду по напорному коллектору к потребителям. Для этого они включаются и выключаются и регулируются в зависимости от давления. Датчиком давления непрерывно измеряется действительное значение давления, преобразуется в токовый сигнал и передается на имеющийся регулятор.

Посредством ШУ - в зависимости от потребности и вида регулирования - насосы включаются, подключаются или выключаются, либо частота вращения одного из насосов изменяется до тех пор, пока не будут достигнуты установленные параметры регулирования.

(Подробное описание вида регулирования и процесса регулирования приведено в инструкции по монтажу и эксплуатации ШУ).

Суммарная производительность установки разделена на несколько насосов. Это обеспечивает то большое преимущество, что достигается предельно точное согласование производительности установки с действительной потребностью, а насосы эксплуатируются в наиболее благоприятном диапазоне производительности. Благодаря этой концепции достигается высокий КПД и низкий расход установкой электроэнергии.

Насос, который запускается первым, называют основным насосом. Все остальные, необходимые для достижения рабочего режима установки, называются дополнительными насосами. При расчете установки для питьевого водоснабжения согласно DIN 1988 один насос должен быть предусмотрен в качестве резервного, то есть при максимальном водоразборе один из насосов всегда должен быть выключен и находиться в состоянии готовности. Для равномерного использования всех насосов устройством регулирования производится постоянная "смена" насосов, то есть последовательность включения и придание функций основного насоса, дополнительного и резервного регулярно изменяются.

В системах со ступенчатым регулированием установленный мембранный напорный резервуар, объемом, рассчитанным исходя из характеристики расхода системы (заказывается дополнительно) обеспечивает незначительный водоразбор (например, при минимальной утечке) из имеющегося запаса, не требуя включения основного насоса. Благодаря этому уменьшается частота включений насосов и стабилизируется режим работы АНС.

ВНИМАНИЕ!

В целях защиты контактного уплотнительного кольца и подшипников скольжения запрещается сухой ход насосов. Сухой ход может приводить к возникновению разуплотнений в насосе!

В качестве принадлежности для прямого присоединения к коммунальной водопроводной сети предлагается устройство защиты от сухого хода KPI-35 фирмы Danfoss, которое контролирует имеющееся давление на входе и коммутационный сигнал которого обрабатывается шкафом управления. На всасывающем коллекторе для этого в серийном исполнении предусмотрено место для монтажа.

При присоединении через резервуар (разделение систем безнапорным приемным резервуаром) необходимо в качестве защиты от сухого хода предусмотреть датчик уровня поплавкового типа, устанавливаемый в приемный резервуар.

При использовании в системах питьевого водоснабжения использовать материалы, не влияющие на качество питьевой воды!

2.9 Уровень шума

АНС поставляются, как указано выше, с насосами различных типов и с разным числом насосов. Поэтому общий уровень шума всех вариантов АНС не может быть указан. Но на основании значения уровня шума одного насоса поставленного типа можно ориентировочно рассчитать общий уровень шума. Уровень шума одного насоса указан в инструкции по монтажу и эксплуатации насоса.

Таблица 2.

Пример уровня шума АНС с 5 насосами			
Одинарный насос	50	ДБ	(А)
Всего 5 насосов	+7	ДБ	(А)
Общий уровень шума =	57	ДБ	(А)

Таблица 3.

Расчет		
Одинарный насос =	...	ДБ (А)
Всего 2 насоса	+3	ДБ (А)
Всего 3 насоса	+4,5	ДБ (А)
Всего 4 насоса	+6	ДБ (А)
Всего 5 насосов	+7	ДБ (А)
Всего 6 насосов	+7,5	ДБ (А)
Общий уровень шума =	ДБ (А)	

2.10 Объем поставки

Повысительная установка. Инструкция по монтажу и эксплуатации АНС. Инструкция по монтажу и эксплуатации насосов. Инструкция по монтажу и эксплуатации ШУ (при необходимости). Сертификат соответствия на АНС.Сертификат соответствия на ШУ (при необходимости). Схема монтажа (при необходимости). Схема электрических соединений (при необходимости).

2.11 Принадлежности

При необходимости, согласно опросному листу возможно заказать следующие дополнительные принадлежности:

- открытый приемный резервуар;
- мембранный напорный резервуар большего объема;
- предохранительный клапан;
- устройство защиты от сухого хода при подаче самотеком (не менее 1,0 бар) (в АНС исполнений 2-4 он поставляется уже полностью смонтированным на АНС, исполнение 1 в базовом исполнении поставляется без реле);
- поплавковый выключатель;
- электроды сигнализации сухого хода с реле контроля уровня;
- виброопоры;
- компенсаторы;
- резьбовые фланцы.

3. Сборка

3.1 Место монтажа

Монтаж установки должен производиться в центральном техническом зале или в сухом, хорошо вентилируемом и незамерзающем, отдельном, закрывающемся на ключ помещении. В помещении, в котором производится монтаж установки, предусмотреть достаточный дренаж (подключение к дренажной системе).

Также в помещение не должны попадать или находиться опасные газы. Должно быть предусмотрено достаточно свободного места для проведения работ по техническому обслуживанию согласно габаритных размеров АНС. Свободный доступ к установке должен обеспечиваться, как минимум, с двух сторон. Поверхность для монтажа должна быть горизонтальной и ровной.

Установка рассчитана на температуру окружающей среды от +0 °С до +40 °С при относительной влажности воздуха 50 %. Не рекомендуется монтаж и эксплуатация вблизи жилых помещений.

Во избежание передачи шума и для присоединения трубопроводов, расположенных перед и после установки, без возникновения механических напряжений рекомендуется использовать компенсаторы или гибкие трубопроводы!

4. Монтаж

4.1 Фундамент/основание

Конструкция АНС обеспечивает возможность монтажа установки на плоском забетонированном полу. Благодаря опиранию рамы на регулируемые по высоте виброопоры (дополнительная опция) обеспечивается изоляция строительных элементов здания от передачи шума.

ВНИМАНИЕ!

Может случиться, что в целях упрощения транспортировки заказанные виброопоры при поставке не смонтированы на раме АНС. Перед монтажом установки убедитесь в том, что все виброопоры установлены и зафиксированы контргайками.

При дополнительном креплении к полу, выполняемом заказчиком, следует принять соответствующие меры по предотвращению передачи шума.

4.2 Подключение к гидравлической системе и трубопроводы

При присоединении к коммунальной сети питьевого водоснабжения необходимо соблюдать требования местной водоснабжающей организации. Присоединение установки следует выполнять только по окончании всех работ по сварке и пайке и требуемой промывки и, возможно, дезинфекции системы трубопроводов и поставленной повысительной установки. Монтаж трубопроводов, устанавливаемых заказчиком, должен быть выполнен без возникновения механических напряжений. Для этого рекомендуется использовать компенсаторы или гибкие соединительные трубопроводы, чтобы предотвратить перекашивание трубных соединений и свести к минимуму передачу вибраций на систему трубопроводов здания. Не следует крепить трубопроводы за трубную обвязку АНС, чтобы предотвратить передачу шума на строительные элементы.

В зависимости от местных условий, присоединение выполняется слева или справа от установки. Возможна необходимость перестановки уже смонтированных глухих фланцев или резьбовых крышек.

В повысительных установках с горизонтальными насосами всасывающий трубопровод установить на опоры таким образом, чтобы надежно воспринимались опрокидывающие моменты, которые могут возникать из-за смещения центра тяжести установки (АНС 1-го и 3-го исполнения).

Гидравлическое сопротивление всасывающего трубопровода необходимо иметь как можно меньшим (т. е. трубопровод должен быть коротким, иметь мало колен и достаточный DN запорной арматуры), в противном случае при большом расходе из-за высоких потерь давления может срабатывать устройство защиты от сухого хода. Необходимо провести расчет располагаемого NPSH и сравнить с NPSH насоса.

4.3 АНС для бытового водоснабжения (питьевой воды).

Технология производства АНС соответствует действующим правилам техники и технологии в отношении гигиены. Для перекачивания питьевой воды следует рассматривать АНС на базе насосов соответствующего назначения. В этих установках все узлы и агрегаты, соприкасающиеся с водой, выполнены из материалов, нейтральных к воздействию питьевой воды либо покрыты соответствующими материалами (полиэфирными, катафорезными покрытиями).

При использовании для питьевого водоснабжения вся система питьевого водоснабжения должна быть передана пользователю в безупречной с точки зрения гигиены состоянии.

Это включает в себя микробиологические требования, промывку и, при необходимости, дезинфекцию.

Перед вводом в эксплуатацию АНС система должна быть тщательно промыта. Промывка трубопроводов и установки уменьшает опасность ухудшения качества питьевой воды! Непосредственно перед всасывающим коллектором необходима установка сетчатого фильтра, в противном случае АНС может быть снята с гарантии.

Для упрощения проведения промывки установки мы рекомендуем установить тройник на стороне выходного давления АНС (при нахождении на стороне выходного давления мембранного напорного резервуара - непосредственно после него) перед следующим запорным устройством.

Его штуцер, оснащенный запорным устройством, служит для слива во время промывки в канализационную систему и должен иметь размеры, соответствующие максимальной производительности одного насоса.

4.4 Устройство защиты от сухого хода/недостатка воды

При прямом подключении к коммунальной водопроводной сети устройство защиты от сухого хода необходимо ввинтить в предназначенный для него соединительный патрубок во всасывающем коллекторе и уплотнить (при последующем монтаже) и выполнить электрическое соединение в ШУ согласно инструкции по монтажу и эксплуатации и схеме соединений шкафа.

При присоединении через резервуар, то есть при работе с устанавливаемым заказчиком резервуаром следует установить в резервуар поплавковый выключатель

таким образом, чтобы при уменьшении уровня воды до расстояния около 100 мм над водоразборным патрубком происходила сигнализация "Недостаток воды". Также можно установить в приемный резервуар 3 погружных электрода. Они должны быть расположены следующим образом:

- 1-ый электрод (заземляющий) расположить почти у дна резервуара (он всегда должен быть погружен);
- для нижнего уровня переключения (недостаток воды) расположить 2-ой электрод на высоте около 100 мм выше водоразборного патрубка;
- для верхнего уровня переключения (отмена состояния сухого хода) установить 3-ий электрод на высоте не менее 150 мм выше нижнего электрода. Электрическое соединение в шкафу управления выполнить согласно инструкции по монтажу и эксплуатации шкафа управления и схеме соединений модуля управления электродами.

4.5 Мембранный напорный резервуар (принадлежность).

В насосных установках со ступенчатым поддержанием уровня давления в системе обязательна установка мембранного гидробака (гидроаккумулятора) (см. рисунок 2).

Рисунок 2.

В системах с незначительной динамикой изменения производительности мембранный бак заказывается (опционально) на напорном коллекторе станции. В целях облегчения транспортировки при поставке АНС мембранный напорный резервуар может поставляться демонтированным (например, в отдельной упаковке). Перед вводом в эксплуатацию установить его на проходную арматуру.

ВНИМАНИЕ!

При этом не проворачивать проходную арматуру. Арматура установлена правильно, если сливной вентиль и имеющиеся стрелки указания направления потока располагаются параллельно коллектору.

Если должен быть установлен дополнительный мембранный напорный резервуар большего объема, то следует соблюдать соответствующую инструкцию по монтажу и эксплуатации. При использовании для питьевого водоснабжения должен быть применен проточный мембранный резервуар. Для мембранного резервуара также предусмотреть достаточно свободного места для работ по техническому обслуживанию или замены.

ВНИМАНИЕ! **Для мембранных напорных резервуаров требуется регулярное проведение испытаний.**

В трубопроводах перед и после резервуара для проведения испытаний, осмотров и технического обслуживания предусмотреть запорную арматуру. Особые указания по техническому обслуживанию и проведению испытаний содержатся в инструкции по монтажу и эксплуатации мембранного резервуара.

Если максимальная объемная производительность установки больше, чем максимальный рекомендуемый объемный расход через мембранный напорный резервуар, то необходимо разделить объемный поток, то есть выполнить монтаж обводного трубопровода. При расчете следует учитывать характеристики установки и параметры производительности АНС. При этом нужно обращать внимание на достаточный проток через мембранный резервуар.

Таблица 4.

Диаметр соединения	Rp3/4"	Rp1"	Rp1"1/4	DN 50	DN 65	DN 80
Производительность (м3/ч)	2,5	4.2	7,2	15	27	36

4.6 Предохранительный клапан (принадлежность)

Если сумма максимально возможного давления на входе и максимального давления нагнетания АНС может превысить допустимое рабочее избыточное давление компонентов системы, на стороне выходного давления следует установить предохранительный клапан.

Рисунок 3.

Предохранительный клапан должен быть рассчитан таким образом, чтобы при давлении, в 1,1 раза превышающем допустимое рабочее избыточное давление, можно было сбросить возникающий при этом расход через АНС. Вытекающий поток воды должен быть надежно отведен. При монтаже предохранительного клапана следует соблюдать его инструкцию по монтажу и эксплуатации и действующие положения.

4.7 Безнапорный приемный резервуар (принадлежность)

Для присоединения АНС к коммунальной сети питьевого водоснабжения через резервуар необходимо выполнить монтаж вместе с безнапорным приемным резервуаром. Для монтажа приемного резервуара действуют такие же правила, как и для самой установки. Днище резервуара должно полностью прилегать к прочному фундаменту. При расчете несущей способности фундамента нужно учитывать максимально допустимый объем, заливаемый в соответствующий резервуар. При монтаже следует обеспечивать достаточно свободного места для проведения технических осмотров (не менее 600 мм над резервуаром и 1000 мм по сторонам).

Рисунок 4.

Наклонное положение полного резервуара не допускается, так как неравномерная нагрузка может привести к разрушению.

Поставляемый нами в качестве принадлежности, безнапорный (то есть работающий при атмосферном давлении), закрытый полиэтиленовый резервуар следует установить согласно прилагающимся к резервуару указаниям по транспортировке и монтажу.

Нужно соблюдать следующий порядок действий:

- перед вводом в эксплуатацию присоединить резервуар без образования механических напряжений. Это означает, что присоединение должно быть выполнено с помощью гибких элементов, например, компенсаторов или шлангов.
- перепускное устройство резервуара присоединить согласно действующим предписаниям.
- принять необходимые меры по предотвращению теплопередачи через соединительные трубопроводы. (Резервуары, поставляемые в качестве дополнительной опции, предназначены для приема как чистой, так и технической воды. Максимальная температура воды не должна превышать 60 °C)

ВНИМАНИЕ! **Резервуары рассчитаны статически на номинальный объем. Последующие изменения могут оказывать отрицательное влияние на статику и приводить к недопустимым деформациям или даже к разрушению резервуара!**

Перед вводом АНС в эксплуатацию необходимо выполнить также электрическое соединение устройства защиты от сухого хода (поплавкового выключателя) с ШУ установки (информация об этом приведена в инструкции по монтажу и эксплуатации шкафа).

ВНИМАНИЕ! **Перед заполнением резервуар необходимо очистить и промыть! Пластмассовые резервуары не рассчитаны на нагрузку от людей! Подъем на них или нагрузка на кожух может привести к повреждению!**

4.8 Компенсаторы (принадлежность)

Для монтажа АНС без образования механических напряжений, а также во избежание передачи вибрации и шумов на напорный трубопровод следует соединять трубопроводы компенсаторами (см. рисунок 5).

Рисунок 5.

Компенсаторы следует устанавливать в трубопроводы без перекоса. Запрещается устранять несоосность или смещение труб с помощью компенсаторов. При монтаже винты следует затягивать равномерно в крестообразном порядке. Концы винтов не должны выступать из фланцев. При сварочных работах вблизи компенсаторов их необходимо укрыть (предохранить от искр и излучаемого тепла). Резиновые элементы компенсаторов запрещается окрашивать, следует предохранять их от контакта с маслом. К компенсаторам в установке всегда должен обеспечиваться свободный доступ для контроля, поэтому они не должны быть покрыты изоляцией.

Компенсаторы подвержены износу. Требуется регулярный контроль в отношении образования трещин или пузырей, открытых участков ткани или иных дефектов.

4.9 Гибкие соединительные трубопроводы (принадлежность)

При использовании трубопроводов с резьбовыми соединениями для монтажа АНС без возникновения механических напряжений и в случае небольшого смеще-ния труб можно использовать гибкие соединительные трубопроводы (см. поз. В рисунка 6). Гибкие соединительные трубопроводы состоят из высококачественного стального гофрированного шланга со стальной оплеткой. Для монтажа в АНС на одном из концов имеется уплотняющее стальное резьбовое соединение с внутренней резьбой. Для присоединения к последующей трубной обвязке на другом конце имеется наружная трубная резьба. В зависимости от типоразмера, следует соблюдать определенные максимально допустимые деформации (см. таблицу 5). Гибкие соединительные трубопроводы не подходят для восприятия осевых вибраций и компенсации соответствующих движений.

Изгиб или перекручивание во время монтажа рекомендуется предотвращать с помощью подходящего инструмента. При угловом смещении трубопроводов, в целях уменьшения шума установку необходимо зафиксировать на фундаменте, принимая при этом подходящие меры.

Таблица 5

Номинальный диаметр соединения	Резьбовое соединение	Коническая наружная резьба	Макс, радиус изгиба RB в мм	Макс, радиус изгиба BW в°
ДУ40	Rp1"1/2	Rp1"1/2	260	60
ДУ50	Rp 2"	Rp 2"	300	50
ДУ65	Rp2"1/2	Rp2"1/2	370	40

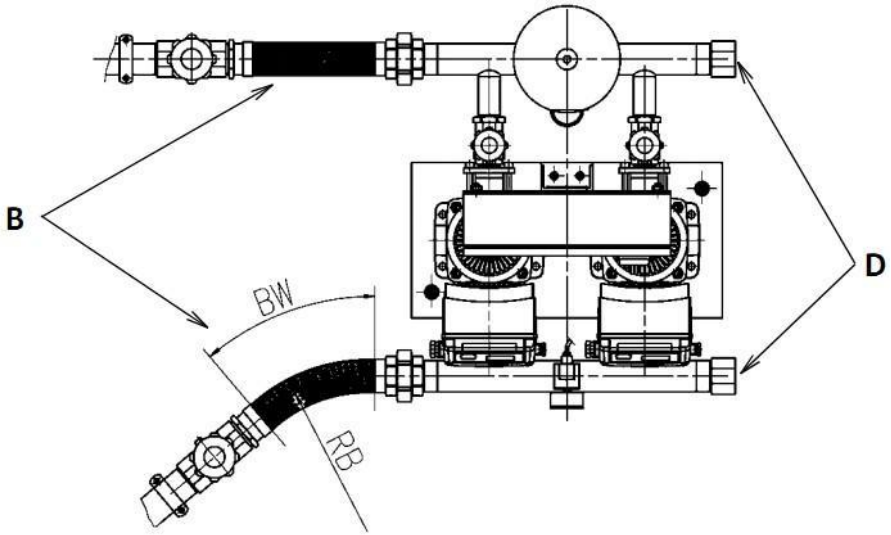


Рисунок 6.

Гибкие соединительные трубопроводы подвержены вызванному эксплуатацией износу. Требуется регулярный контроль в отношении разуплотнения или иных дефектов.

4.10 Подключение к электрической сети

Подключение к электрической сети должно быть выполнено специалистом, допущенным местной энергоснабжающей организацией, в соответствии с действующими местными предписаниями.

АНС может быть оснащена шкафами управления различных типов. При подключении к электрической сети необходимо соблюдать соответствующую инструкцию по монтажу и эксплуатации и прилагаемые схемы электрических соединений. Указания, подлежащие соблюдению в общем случае, приведены ниже:

- ток и напряжение электроподключения должны соответствовать данным, указанным на шильдике и схеме соединений ШУ,

- соединительный электрокабель должен быть рассчитан соответственно общей мощности насосной станции (см. шильдик и технический паспорт)

- в качестве защитной меры необходимо заземлить АНС согласно местных предписаний и особенностей. Предназначенные для этого выводы обозначены соответствующим образом (см. также схему соединений)

В **качестве меры защиты от опасного напряжения:**

• в АНС без преобразователя частоты установить автомат защитного отключения стоком срабатывания 30 мА,

• в АНС с преобразователем частоты установить универсальный автомат защитного отключения с током срабатывания 300 мА.

- степень защиты установки и отдельных компонентов приведены на шильдиках и в технических паспортах,

- другие меры, настройки и т. п. приведены в инструкции по монтажу и эксплуатации, а также на схеме соединений ШУ.

5. Ввод в эксплуатацию и вывод из эксплуатации

Мы рекомендуем поручить первый ввод установки в эксплуатации службе технической поддержки компании-производителя. По этому поводу обратитесь к продавцу Вашей установки или непосредственно в нашу службу поддержки.

5.1 Общие подготовительные и контрольные работы

1. Перед первым включением следует проверить правильность выполнения электромонтажа, выполненного заказчиком, в т. ч. заземления.
2. Необходимо проверить отсутствие механических напряжений в трубных соединениях.
3. Следует заполнить установку и проверить герметичность соединений посредством визуального контроля.
4. Далее - открыть запорную арматуру на насосах и на всасывающем и нагнетательном трубопроводах.

5. Открыть пробки вентиляционных отверстий насосов и медленно запол-нить насосы водой, чтобы воздух мог полностью выйти.

6. При работе на всасывание (то есть при отрицательной разности уровней между приемным резервуаром и насосами) насос и всасывающий трубопровод нужно заполнить через вентиляционное отверстие (при необходимости, использовать заливную воронку).

7. В случае использования мембранного резервуара (каскадный способ поддержания требуемого давления), следует его проверить в отношении правильности настройки входного давления. Для этого следует стравить давление жидкости из резервуара (закрыть проходную арматуру, а оставшуюся воду слить через сливной патрубок). Далее - проверить давление газа на воздушном клапане мембранного напорного резервуара с помощью манометра, при необходимости, откорректировать давление, если слишком низкое (давление воздуха в резервуаре = давление включения насоса минус 0,2-0,5 бар или согласно значения в таблице, расположенной на самом резервуаре) путем заполнения воздушной полости резер-вуара. При слишком высоком давлении выпускать излишек воздуха через вентиль до тех пор, пока не будет достигнуто требуемое значение. Затем закрыть сливной вентиль и открыть проходную арматуру. При давлении в установке > PN16 соблюдать предписания изготовителя по заполнению мембранного напорного резервуара, приведенные в инструкции по монтажу и эксплуатации.

8. При подключении АНС через безнапорный резервуар следует проверить уровень воды, а при прямом подключении - достаточность давления питания (минимальное давление питания 1 бар) правильность монтажа подходящего устройства защиты от сухого хода, в приемном резервуаре расположить поплавковый выключатель или электроды защиты от сухого хода таким образом, чтобы при минимальном уровне воды происходило отключение АНС.

ВНИМАНИЕ!

Ни в коем случае не допускать сухого хода насоса. Сухой ход разрушает контактное уплотнительное кольцо торцевого уплотнения, вследствие чего возможно попадание жидкости в электродвигатель насоса и, соответственно — выход из строя.
В насосах с «мокрым» ротором разрушение уплотнения ведет к перегрузке двигателя.

9. Необходимо осуществить контроль направления вращения в насосах, включив их на короткое время, проверить, совпадает ли направление вращения насосов с направлением стрелки на корпусе насоса. В случае неправильного направления вращения поменять местами 2 фазы.

Перед тем, как поменять местами фазы, выключить главный выключатель установки!

10. Проверить защитные автоматы моторов в шкафу управления в отношении правильности настройки номинального тока согласно данным на шильдиках двигателей. Допускается лишь кратковременная работа насосов при закрытых заслонках на стороне нагнетания.
11. Проверить и настроить требуемые рабочие параметры в ШУ согласно прилагаемой инструкции по монтажу и эксплуатации.

5.2 Устройство защиты от сухого хода

Устройство защиты от сухого хода (рисунок 7.) для контроля давления на входе на заводе-изготовителе отрегулировано на значение 0,5 бар (отключение при понижении уровня ниже допустимого) и 1 бар (повторное включение при повышении уровня).

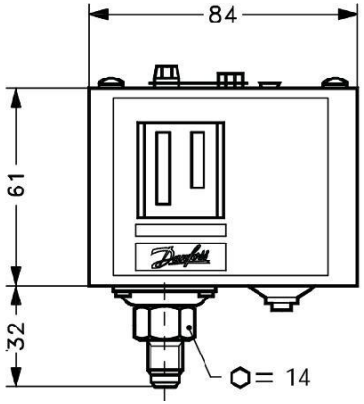


Рисунок 7.

5.3 Контроллер

Программный модуль ДН разработан для контроллеров Danfoss серии MCX.

Базовым контроллером является MCX06D (рисунок 8).

Рисунок 8. Внешний вид контроллера Danfoss MCX06D.

5.4 Описание пользовательского интерфейса программного модуля

Интерфейс программного модуля ДН использует следующие типы окон:

- *Базовое окно. Является основным окном, загружается при включении контроллера, содержит информацию* о текущем состоянии оборудования.
- *Окна меню.* Отображают части дерева меню. Активация строки приводит к переходу на уровень ниже или выше, открытию списка параметров или вызову специальной функции. Корневой каталог дерева называется главным меню.
- *Окна просмотра и редактирования параметров. Отображают названия и значения некоторых параметров,* а также позволяют менять их значения.
- *Специальные окна.* Отображают специфическую информацию.
  - *Информация о прошивке.*
  - *Информация о контроллере.*
  - *Сообщения.*
  - *Просмотр текущих значений на входах и выходах контроллера.*

5.4.1 Навигация между окнами

Управление клавиатурой базируется на следующих принципах:

- Клавиши (↑) и (↓), используются для перемещения по меню, пролистывания списков и изменения значений переменных.
- Клавиша (↵) используется для перехода в нижнее подменю, подтверждения вводимого значения или действия.
- Клавиша (✕) используется для перехода в верхнее меню, отмены действия или возврата в предыдущее состояние.

5.4.2 Базовое окно

Базовое окно является основным окном при работе с программой.

Рисунок 9. Основное базовое окно.

Переключение между базовыми окнами осуществляется клавишами ↑ и ↓

5.4.3 Дополнительные базовые окна

Предусмотрено два дополнительных базовых окна.

Рисунок 10. Дополнительное базовое окно с порядком включения насосов.

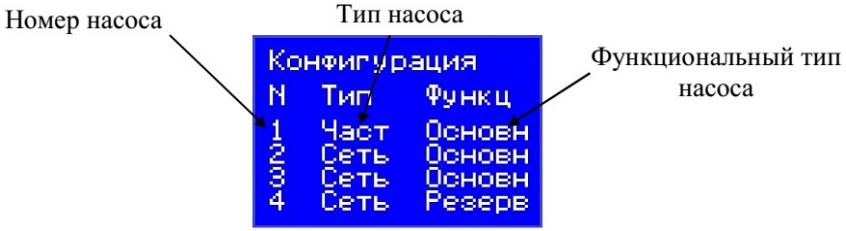


Рисунок 11. Дополнительное базовое окно с конфигурацией насосов.

5.4.4 Окна меню

Окна меню состоят из строки заголовка, разделительной пунктирной черты с уровнем доступа и вертикального списка элементов.

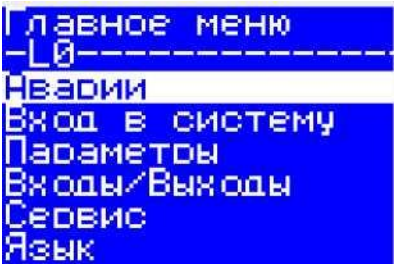


Рисунок 12. Окно главного меню.

В строке заголовка отображается название текущего меню.

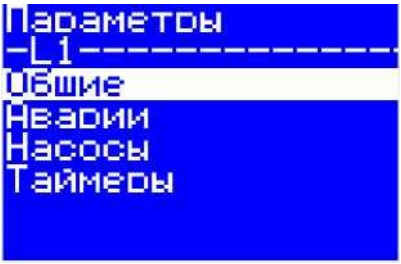


Рисунок 13. Окно с меню «Параметры».

Одновременно на экране может отображаться до 6 элементов. Пролистывание элементов осуществляется кнопками: ↑ и ↓. Активный элемент меню выделяется инверсией. Переход из базового окна в главное меню осуществляется нажатием клавиши ↵. Переход из главного меню к базовому окну осуществляется нажатием клавиши ✕.

5.4.5 Окна просмотров и редактирования параметров

Параметры, значения которых можно менять с дисплея контроллера, расположены в меню «Параметры».

Для редактирования просматриваемого параметра необходимо:

- найти и открыть окно с отображением названия и значения нужного параметра;
- нажать на клавишу ↵;
- кнопками ↑ и ↓ изменить значение активного параметра;
- подтвердить выбор нового значения параметра, нажав на клавишу ↵;
- Отменить выбор, нажав на кнопку ✕;
- Выход из окна просмотра, редактирования осуществляется нажатием на кнопку ✕;

Рисунок 14. Просмотр и редактирование параметра «Установка давления» из меню «Главное меню > Параметры > Установки

5.4.6 Специальные Окна

- *Окно информации о прошивке (см. меню «Сервис»).*
- *Окно информации о контроллере (см. меню «Сервис»).*
- *Окна аварийных сообщений (см. меню «Аварии»).*
- *Окно просмотра реальных значений на входах и выходах контроллера (см. меню «Входы/Выходы»).*
- Окно конфигурирования входов и выходов контроллера *(см. меню «Входы/Выходы »).*

Рисунок 15. Просмотр окна информации о прошивке из меню «Главное меню -> Сервис -> Инфо приложен».

5.4.7 Уровни доступа к параметрам

Для ограничения доступа к настраиваемым параметрам предусмотрено два уровня доступа:

1. Оператор (без пароля). Имеет доступ к изменению небольшого списка основных параметров, таких как Уставка, Радиус уставки, различные временные задержки и т.п., а также к сбросу и просмотру аварий, входов (выходов), общей информации.
2. Наладчик (пароль: 256). Имеет доступ ко всем необходимым настроечным параметрам.

По умолчанию, в программе задан уровень доступа «Оператор».

Для получения уровня доступа «Наладчик» необходимо ввести вышеописанный пароль в «Главное меню Вход в систему».

Переход на уровень «Оператор» осуществляется автоматически при выходе из главного меню.

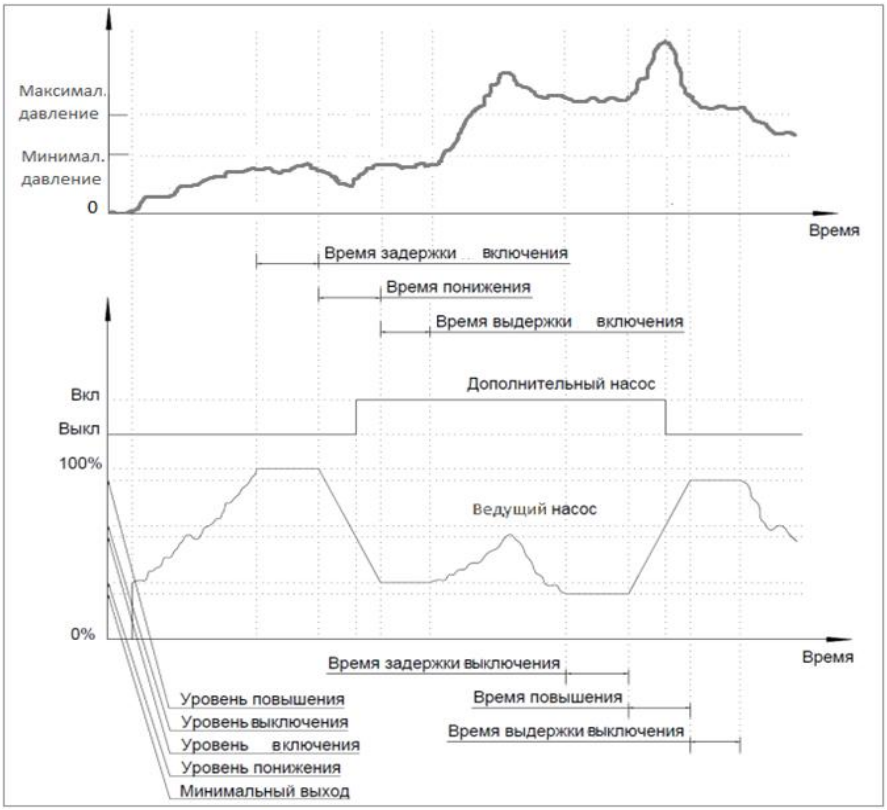
5.5 Описаие алгоритма работы

Ведущим насосом является насос с приводом от ПЧ. С него система стартует при включении. Остальные насосы подключены к сети или УПП. Управление осуществляется по сигналу с аналогового датчика давления на выходе группы насосов. Допустимое давление определяется диапазоном от «Уставка давления» минус «Радиус уставки давления» до «Уставка давления» плюс «Радиус уставки давления» (п.4.4). Регулировка давления осуществляется за счет изменения количества работающих насосов и контроля за скоростью ведущего насоса через ПЧ. Подключение дополнительного насоса осуществляется при условии, что ведущий насос работает на максимальной скорости (максимальной частоте ПЧ) в течение времени задержки включения, при этом давление в системе остается ниже минимального допустимого значения. Процесс подключения дополнительного насоса происходит следующим образом. Скорость ведущего насоса равномерно понижается с максимальной до заданного уровня понижения в течение заданного времени понижения. Когда в процессе скорость ведущего насоса опустится ниже уровня включения, запустится следующий в очереди дополнительный насос. После достижения частотным преобразователем уровня понижения, система зафиксирует текущую скорость ведущего насоса на время выдержки включения. Затем система продолжит регулировку с текущей скорости по давлению на выходе.

Выключение дополнительного работающего насоса осуществляется в обратной включению последовательности выхода ведущего насоса на минимальные обороты (минимальный выход) в течение времени задержки Выключения, при сохранении давления в системе выше максимального допустимого давления.

Процесс Выключения дополнительного насоса происходит следующим образом. Скорость ведущего насоса равномерно повышается от минимального значения до заданного уровня повышения в течение заданного времени повышения. Когда скорость ведущего насоса поднимется выше уровня Выключения, остановится последний по очереди работающий дополнительный насос. После достижения частотным преобразователем уровня повышения, система зафиксирует текущую скорость ведущего насоса на время выдержки Выключения, после чего система продолжит регулировку скорости ведущего насоса по давлению на выходе, начиная с текущей.

5.6 Схема алгоритма работы



Рсунок 16. Пример управления насосами с одним ПЧ

5.7 Ввод установки в эксплуатацию

После того, как были выполнены все подготовительные работы и работы по контролю, указанные ранее, следует включить главный выключатель и настроить шкаф управления на автоматический режим. Датчик давления измеряет имеющееся давление и посылает соответствующий токовый сигнал на ШУ. Если давление меньше настроенного давления включения, то регулятор в зависимости от установленных параметров и типа регулирования включает вначале основной насос и, при необходимости, дополнительный насос (насосы) до тех пор, пока трубопроводы потребителей не будут заполнены водой и не будет создано установленное давление.

ВНИМАНИЕ! **Если установка до сих пор еще не промыта, то не позднее этого момента ее необходимо тщательно промыть.**

5.8 Вывод из эксплуатации

1. Отключить подачу электроэнергии и предохранить от несанкционированного повторного включения.
2. Закрыть заслонки перед и после установки.
3. Закрыть мембранный напорный резервуар проходной арматурой и опорожнить резервуар.
4. При необходимости, полностью слить воду из установки.

6. Техническое обслуживание

Для обеспечения максимальной эксплуатационной надежности и безопасности при одновременном сведению к минимуму производственных расходов рекомендуется регулярный контроль и техническое обслуживание АНС. Для этого рекомендуется заключить договор о техническом обслуживании со специализированной фирмой или нашей центральной службой технической поддержки. Необходимо регулярно выполнять следующие проверки:

- проверка готовности АНС к работе;
- проверка контактного уплотнительного кольца насоса (для смазки контактное уплотнительное кольцо требует воду, которая в незначительных количествах даже может выходить из уплотнения; при значительной утечке воды через уплотнение его необходимо заменить).
- проверка мембранного напорного резервуара (рекомендуется выполнять раз в 3 месяца) в отношении правильности настройки входного давления.

ВНИМАНИЕ! **При неверном начальном давлении не обеспечивается правильность функционирования мембранного напорного резервуара, что влечет за собой повышенный износ мембраны и может приводить к повреждению установки.**

Для этого следует стравить давление жидкости из резервуара (закрыть проходную арматуру, а оставшуюся воду слить через сливной патрубок). Теперь проверить давление газа на клапане мембранного напорного резервуара с помощью манометра, при необходимости, откорректировать давление путем его заполнения. (см. пункт 5.1 «Общие подготовительные и контрольные работы»). При слишком высоком давлении стравить воздух через клапан.

- в установках с преобразователем частоты входной и выходной фильтры вентилятора в случае сильного загрязнения необходимо очистить.

При длительном выводе из эксплуатации соблюдать порядок действий, описанный в п. 5.4, и опорожнить все насосы, открыв сливные отверстия в нижней части насосов.

7. Неисправности: их причины и устранение

Устранение неисправностей, особенно в насосах или регуляторе, разрешается выполнять только службе технической поддержки или авторизированному сервисному партнеру.

При всех работах по техническому обслуживанию и уходу необходимо строго соблюдать общие указания по технике безопасности! Кроме того, нужно соблюдать инструкцию по монтажу и эксплуатации насосов и шкафа управления!

Неисправность: Насос (насосы) не запускается

Возможная причина неисправности	Методы устранения
Отсутствует напряжение	Проверить предохранители, кабели и соединения
Выключен главный выключатель	Включить главный выключатель
Слишком низкий уровень воды в приемном резервуаре.	Проверить арматуру/всасывающий трубопровод приемного резервуара
Сработало устройство защиты от сухого хода.	Проверить давление на входе
Неисправно устройство защиты от сухого хода.	Проверить, при необходимости, заменить устройство защиты от сухого хода
Неправильно подключены электроды или неверно отрегулировано реле контроля давления на входе	Проверить монтаж или регулировку и устранить неполадки
Давление на входе превышает давление включения	Проверить настройку, при необходимости, правильно отрегулировать
Закрыта запорная арматура на датчике давления	Проверить и. при необходимости. открыть запорную арматуру
Настроено слишком высокое давление включения	Проверить настройку и, при необходимости, правильно отрегулировать
Неисправен предохранитель	Проверить предохранители и. При необходимости, заменить
Сработал защитный автомат мотора	Сравнить параметры настройки с рабочими характеристиками насоса или мотора, измерить силу тока, при необходимости, правильно отрегулировать, возможно, проверить также мотор в отношении неисправностей, при необходимости, заменить
Неисправен силовой контактор	Проверить и. при необходимости. заменить
Витковое замыкание в моторе	Проверить, при необходимости. заменить или отремонтировать мотор

Неисправность: Насос (насосы) не отключается

Возможная причина неисправности	Методы устранения
Резко меняющееся давление на входе	Проверить давление на входе, при необходимости, принять меры по стабилизации давления на входе (например, установить редуктор)

Всасывающий трубопровод засорен или закрыт	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости, устранить засор или открыть запорную арматуру
Слишком малый номинальный диаметр всасывающего трубопровода	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости, увеличить попереч-ное сечение всасывающего трубопровода
Неправильный монтаж всасывающего трубопровода	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости, изменить прокладку трубопровода
Попадание воздуха в всасывающий трубопровод	Проверить, при необходимости, уплотнить трубопровод, удалить воздух из насосов
Засорены рабочие колеса	Проверить насос, при необходимости, за-менить или отдать в ремонт
Негерметичный обратный клапан	Проверить, при необходимости, заменить уплотнение или весь обратный клапан
Забит обратный клапан	Проверить, при необходимости, устранить засор или заменить обратный клапан
Заслонки в установке закрыты или недостаточно открыты	Проверить и. при необходимости, полно-стью открыть запорную арматуру
Слишком большой расход	Проверить характеристики насосов и на-стройку, при необходимости, отрегулиро-вать правильно
Закрыта запорная арматура на датчике давления	Проверить и. при необходимости, открыть запорную арматуру
Настроено слишком высокое давление выключения	Проверить настройку и, при необходимо-сти, правильно отрегулировать
Неверное направление вращения мото-ров	Проверить направление вращения и, при необходимости, изменить его, поменяв местами фазы

Неисправность: Слишком большая частота переключений или неустойчивые переключения

Возможная причина неисправности	Методы устранения
Резко меняющееся давление на входе	Проверить давление на входе, при необ-ходимости, принять меры по стабилиза-ции давления на входе (например, устано-вить редуктор)
Всасывающий трубопровод засорен или закрыт	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости, устранить засор или открыть запорную арматуру

Слишком малый номинальный диаметр всасывающего трубопровода	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости, увеличить поперечное сечение всасывающего трубопровода
Неправильный монтаж всасывающего трубопровода	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости, изменить прокладку трубопровода
Закрыта запорная арматура на датчике давления	Проверить и, при необходимости, открыть запорную арматуру
Неверное начальное давление на мембранном напорном резервуаре	Проверить начальное давление и, при необходимости, отрегулировать правильно
закрыта арматура на мембранном резервуаре	Проверить арматуру и, при необходимости, открыть
Настроена недостаточно большая разность между значениями включения и выключения	Проверить настройку и, при необходимости, правильно отрегулировать

Неисправность: Насос (насосы) работает неровно и/или существуют необычные шумы

Возможная причина неисправности	Методы устранения
Резко меняющееся давление на входе	Проверить давление на входе, при необходимости, принять меры по стабилизации давления на входе (например, установить редуктор)
Всасывающий трубопровод засорен или закрыт	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости, устранить засор или открыть запорную арматуру
Слишком малый номинальный диаметр всасывающего трубопровода	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости, увеличить поперечное сечение всасывающего трубопровода
Неправильный монтаж всасывающего трубопровода	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости, изменить прокладку трубопровода
Попадание воздуха в всасывающий трубопровод	Проверить, при необходимости, уплотнить трубопровод, удалить воздух из насосов
Воздух в насосе	Удалить воздух из насоса, проверить всасывающий трубопровод в отношении герметичности и, при необходимости, уплотнить
Засорены рабочие колеса	Проверить насос, при необходимости, заменить или отдать в ремонт

Слишком большой расход	Проверить характеристики насосов и настройку, при необходимости, отрегулировать правильно
Неверное направление вращения моторов	Проверить направление вращения и, при необходимости, изменить его, поменяв местами фазы
Сетевое напряжение: отсутствует одна фаза	Проверить предохранители, кабели и соединения
Насос недостаточно прочно закреплен на раме	Проверить крепление, при необходимости, подтянуть крепежные винты
Повреждения подшипников	Проверить насос/мотор, при необходимости, заменить или отдать в ремонт

Неисправность: Мотор или насос перегреваются

Возможная причина неисправности	Методы устранения
Попадание воздуха в всасывающий трубопровод	Проверить, при необходимости, уплотнить трубопровод, удалить воздух из насосов
Заслонки в установке закрыты или недостаточно открыты	Проверить и, при необходимости, полностью открыть запорную арматуру
Засорены рабочие колеса	Проверить насос, при необходимости, заменить или отдать в ремонт
Забит обратный клапан	Проверить, при необходимости, устранить засор или заменить обратный клапан
Закрыта запорная арматура на датчике давления	Проверить и, при необходимости, открыть запорную арматуру
Настроено слишком высокое давление выключения	Проверить настройку и, при необходимости, правильно отрегулировать
Повреждения подшипников	Проверить насос/мотор, при необходимости, заменить или отдать в ремонт
Витковое замыкание в моторе	Проверить, при необходимости, заменить или отремонтировать мотор
Сетевое напряжение: отсутствует одна фаза	Проверить предохранители, кабели и соединения

Неисправность: Слишком большое потребление тока

Возможная причина неисправности	Методы устранения
Негерметичный обратный клапан	Проверить, при необходимости, заменить уплотнение или весь обратный клапан
Слишком большой расход	Проверить характеристики насосов и настройку, при необходимости, отрегулировать правильно

Витковое замыкание в моторе	Проверить, при необходимости, заменить или отремонтировать мотор
Сетевое напряжение: отсутствует одна фаза	Проверить предохранители, кабели и соединения

Неисправность: Срабатывает защитный автомат мотора

Возможная причина неисправности	Методы устранения
Неисправен обратный клапан	Проверить и, при необходимости, заменить обратный клапан
Слишком большой расход	Проверить характеристики насосов и настройку, при необходимости, отрегулировать правильно
Неисправен силовой контактор	Проверить и, при необходимости, заменить
Витковое замыкание в моторе	Проверить, при необходимости, заменить или отремонтировать мотор
Сетевое напряжение: отсутствует одна фаза	Проверить предохранители, кабели и соединения

Неисправность: Насос (насосы) не развивает вообще или развивает слишком низкую мощность

Возможная причина неисправности	Методы устранения
Резко меняющееся давление на входе	Проверить давление на входе, при необходимости, принять меры по стабилизации давления на входе (например, установить редуктор)
Всасывающий трубопровод засорен или закрыт	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости, устранить засор или открыть запорную арматуру
Слишком малый номинальный диаметр всасывающего трубопровода	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости, увеличить поперечное сечение всасывающего трубопровода
Неправильный монтаж всасывающего трубопровода	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости, изменить прокладку трубопровода
Попадание воздуха в всасывающий трубопровод	Проверить, при необходимости, уплотнить трубопровод, удалить воздух из насосов
Засорены рабочие колеса	Проверить насос, при необходимости, заменить или отдать в ремонт
Негерметичный обратный клапан	Проверить, при необходимости, заменить уплотнение или весь обратный клапан

Забит обратный клапан	Проверить, при необходимости, устранить засор или заменить обратный клапан
Заслонки в установке закрыты или недостаточно открыты	Проверить и, при необходимости, полностью открыть запорную арматуру
Сработало устройство защиты от сухого хода	Проверить давление на входе
Неверное направление вращения моторов	Проверить направление вращения и, при необходимости, изменить его, поменяв местами фазы
Витковое замыкание в моторе	Проверить, при необходимости, заменить или отремонтировать мотор

Неисправность: Устройство защиты от сухого хода производит отключение, хотя вода имеется

Возможная причина неисправности	Методы устранения
Резко меняющееся давление на входе	Проверить давление на входе, при необходимости, принять меры по стабилизации давления на входе (например, установить редуктор)
Слишком малый номинальный диаметр всасывающего трубопровода	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости, увеличить поперечное сечение всасывающего трубопровода
Неправильный монтаж всасывающего трубопровода	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости, изменить прокладку трубопровода
Слишком большой расход	Проверить характеристики насосов и настройку, при необходимости, отрегулировать правильно
Неправильно подключены электроды или неверно отрегулировано реле контроля давления на входе	Проверить монтаж или регулировку и устранить неполадки
Неисправно устройство защиты от сухого хода.	Проверить, при необходимости, заменить устройство защиты от сухого хода.

Неисправность: Устройство защиты от сухого хода (WMS) не производит отклю-чение, хотя имеется недостаток воды

Возможная причина неисправности	Методы устранения
Неправильно подключены электроды или неверно отрегулировано реле контроля давления на входе	Проверить монтаж или регулировку и устранить неполадки
Неисправно устройство защиты от сухого хода.	Проверить, при необходимости, заменить устройство защиты от сухого хода.

8. Гарантия.

ВНИМАНИЕ! **Гарантийный талон действителен в случае, если он правильно заполнен: имеется дата продажи, печать и подпись продавца, указан серийный номер изделия.**

ООО «Современная Автоматика» осуществляет гарантийное обслуживание на всей территории Российской Федерации через авторизированных сервисных партнеров. Гарантийное обслуживание включает в себя бесплатный ремонт или, при невозможности ремонта, замену оборудования, поставленного ООО «Современная Автоматика». Гарантийный срок исчисляется от даты продажи оборудования, которая подтверждается печатью и соответствующей записью Продавца в Гарантийном талоне.

ВНИМАНИЕ! **Гарантийный срок на насосы составляет - 24 месяца, при-боры автоматики и управления - 12 месяцев.**

Все узлы и компоненты, являющиеся частью заявленного на гарантийный ремонт оборудования, замененные в течение гарантийного срока, наследуют гарантийный срок и условия гарантийного обслуживания в целом, т.е. ни на данные узлы и компоненты, ни на данное оборудование в целом не предусматривается продление гарантийного срока.

На все виды оборудования ООО «Современная Автоматика» для проведения пуско-наладочных работ, рекомендует привлекать специалистов сервис-партнеров на договорной основе.

Гарантийное обслуживание не производится в следующих случаях:

- Нарушение требований, изложенных в «Инструкции по монтажу и эксплуатации»;
- При отсутствии оригинала правильно заполненного гарантийного талона, при несоответствии сведений в гарантийном талоне учетным параметрам изделия (наименование, серийный номер, дата и место продажи), при невозможности однозначной идентификации изделия, при наличии в гарантийном талоне незаверенных исправлений, при истечении гарантийного срока;
- При отсутствии документов подтверждающих покупку изделия (накладной, чека);
- При повреждении, перенесении, отсутствии, не читаемости серийных номеров на табличках оборудования;
- Если заявленная неисправность не может быть продемонстрирована;
- Если нормальная работа оборудования может быть восстановлена его надлежащей настройкой и регулировкой, восстановлением исходной информации в доступных меню, очисткой изделия от пыли и грязи, проведением технического обслуживания изделия;
- Если неисправность возникла вследствие попадания посторонних предметов, веществ, жидкостей, под влиянием бытовых факторов (влажность, низкая или высокая температура, пыль, животные, насекомые), невыполнение требований ГОСТ 13109-97 в сети электропитания, стихийных бедствий, недостатка технического опыта сотрудников эксплуатирующей организации или пользователя (в том числе и в плане установки и монтажа);

- При обнаружении на изделии или внутри его следов ударов, небрежного обращения, естественного износа, постороннего вмешательства (вскрытия), механических, коррозионных и электрических повреждений, самостоятельного изменения конструкции или внешнего вида;
- При неполной комплектности изделия, отсутствии технической документации;
- Если неисправность возникает при сопряжении оборудования, указанного в гарантийном талоне, с иным оборудованием, самостоятельных попытках модернизации, либо из-за взаимной несовместимости изделий;
- Если работа оборудования не отвечает субъективным представлениям, надеждам и ожиданиям покупателя;
- Если неисправность оборудования возникла в результате использования неподходящих (неоригинальных) расходных материалов, либо естественного износа изделий и частей с ограниченным сроком эксплуатации, а так же при использовании изделия, предназначенного для бытового использования в производственных или профессиональных целях; Во всех перечисленных случаях компания, осуществляющая гарантийное обслуживание оставляет за собой право требовать возмещения расходов, понесенных при диагностике, ремонте и обслуживании оборудования, исходя из действующего прейскуранта.

5. Гарантийное обслуживание не распространяется на лампы накаливания, предохранители, расходные материалы и уплотнительные прокладки.

6. Все, поставляемые изделия, являются работоспособными, комплектными и не имеют механических повреждений. Если в течение трех дней со дня покупки, покупателем не были предъявлены претензии по комплектации товара, внешнему виду, наличию механических повреждений, то в дальнейшем такие претензии не принимаются.

7. ООО «Современная Автоматика» не несет ответственности за возможные расходы, связанные с монтажом и демонтажем гарантийного оборудования. Настоящая гарантия, ни при каких условиях, не дает право на возмещение убытков, связанных с использованием или невозможностью использования купленного оборудования.

ПАСПОРТ / ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Наименование изделия: _____

Назначение: _____

Каталожный номер: _____

Серийный номер: _____

СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

Дата производства: _____

Серийный номер: _____

Ф.И.О. ответственного: _____

Подпись ответственного: _____

Штамп ОТК

Организация-продавец гарантирует работоспособность и соответствие насосной станции требованиям технических условий, при соблюдении условий транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации, указанных в руководстве по эксплуатации.

Гарантийный срок – 12 месяцев с даты продажи.

В случае выхода из строя шкафа управления, необходимо предоставить сервисному центру или поставщику следующие документы:

- паспорт на шкаф управления с отметкой предприятия-изготовителя;
- настоящий гарантийный талон с отметкой продавца;
- Акта-рекламации, подписанного представителем эксплуатирующей организации и (или) организации-продавца, тип и серийный номер шкафа, схему внешнего подключения, указать признаки неисправности, условия и дату возникновения.

СВЕДЕНИЯ О ПРОДАВЦЕ

Название торгующей организации: _____

Адрес торгующей организации: _____

Дата продажи: _____

Ф.И.О. продавца:_____

Подпись продавца:_____

М.П.