

**Руководство
по монтажу и эксплуатации**

АУПД/АУПДЗ

Установки поддержания давления



Внимательно прочитайте перед монтажом и эксплуатацией

Содержание

Обязательства	1
Ответственность и гарантия.....	1
Общие правила техники безопасности	1
Определения	1
Пояснения к символам.....	2
Требования к персоналу	2
Использование по назначению	2
Недопустимые эксплуатационные условия.....	2
Риски.....	3
Транспортировка, хранение, распаковка	3
Место для размещения оборудования.....	3
Описание АУПД/АУПДЗ	4
Комплект поставки.....	4
Гидравлический блок ФОРТА	4
Основная емкость/Дополнительная емкость.....	4
Демпферный бак (опция).....	5
Заводская табличка	5
Принцип работы, функции	6
Монтаж.....	7
Условия монтажа.....	7
Проверка состояния поставки	7
Подготовка	8
Состояние поставленного оборудования	8
Место установки.....	8
Возможность для наполнения и слива воды	8
Сборка	8
Сборка емкости	8
Последовательность действий	8
Размещение емкостей	10
Гидравлическое присоединение	11
Расширительные линии "DNe"	11
Подпитка	12
Заполнение системы	12
Электрическое подключение	12
Схема соединений	13
Схема соединений	14
Интерфейс RS-485.....	14
Ввод в эксплуатацию	15
Проверка условий для ввода в эксплуатацию	15

Первый ввод в эксплуатацию.....	15
Деаэрирование насосов.....	19
Настройка системы управления в пользовательском меню....	19
Запуск автоматического режима	19
Эксплуатация	19
Автоматический режим	19
Ручной режим	20
Режим "СТОП"	21
Настройка по умолчанию	21
Настройка программ дегазации	21
Обзор программ дегазации.....	23
Настройка подпитки	23
Настройка режима заполнения	23
Сообщения	24
Интервал технического обслуживания	27
График техобслуживания	27
Прочистка фильтров	28
Очистка емкости.....	28
Проверка работы гидравлического блока.....	28

1. Обязательства

Все приведенные здесь технические характеристики, данные, инструкции по выполнению каких-либо операций, а также действия, подлежащие выполнению, являются верными на момент публикации. Эта информация представляет собой общий результат наших научно-технических разработок и опыта, основанного на наших самых последних знаниях. Мы сохраняем за собой право вносить технические изменения в будущие разработки изделия, с упоминанием их в настоящей публикации. Вследствие этого никакие права не передаются путем предоставления технических данных, описаний и иллюстраций.

Технические иллюстрации, чертежи и диаграммы не обязательно соответствуют поставляемым фактическим узлам или деталям. Чертежи и рисунки выполнены не в масштабе и содержат специальные символы для упрощения понимания.

Настоящее руководство содержит важные сведения по обеспечению безопасного и безотказного функционирования устройства. Компания не несет ответственности за ущерб, обусловленный несоблюдением положений данного руководства. В дополнение к руководству по эксплуатации действуют национальные правила и предписания (правила техники безопасности, защита окружающей среды, охрана труда и т.д.).

Все лица, монтирующие эти устройства или выполняющие на них другие работы, перед началом работ обязаны внимательно прочитать настоящее руководство и впоследствии соблюдать его положения.

2. Ответственность и гарантия

Установка поддержания давления и заполнения, далее АУПД/АУПДЗ изготовлена на актуальном уровне технического развития, в соответствии с общепризнанными правилами техники безопасности.

Несмотря на это, использование устройства может быть связано с опасностью для жизни и здоровья третьих лиц, а также с нарушением работы установки или имущественным ущербом. Запрещается вносить изменения и изменять порядок его подключения. Ответственность и гарантия производителя аннулируются при наступлении следующих условий:

- использование устройства не по назначению;
- ненадлежащее проведение работ по вводу в эксплуатацию, техобслуживанию, ремонту и монтажу устройства, а также управлению им;
- несоблюдение правил техники безопасности, приведенных в настоящем руководстве;
- эксплуатация устройства с неисправными или неправильно установленными предохранительными/защитными устройствами;
- нарушение сроков проведения работ по техобслуживанию и контролю;
- использование не допущенных производителем запчастей и принадлежностей

3. Общие правила техники безопасности

Игнорирование или несоблюдение информации и мер, содержащихся в данном руководстве, может представлять опасность для людей, животных, экологии и имуществу. Несоблюдение правил техники безопасности и халатное отношение к другим мерам безопасности может привести к отказу от ответственности за повреждения или ущерб.

3.1 Определения

- **Оператор.** Физическое лицо или юридическая организация, являющиеся владельцем используемого изделия, или которым доверено использование изделия на основании договорного соглашения.
- **Заказчик.** Юридически и коммерчески ответственный клиент, которому доверены строительные проекты.
- **Ответственное лицо.** Представитель, наделенный полномочиями к действию главным подрядчиком или оператором.
- **Квалифицированный персонал (КП).** Любое физическое лицо, чье профессиональное обучение, опыт и недавняя профессиональная деятельность предоставляют им необходимые профессиональные знания. Это подразумевает, что такие люди обладают знаниями соответствующих государственных и международных нормативных актов по правилам техники безопасности.

3.2 Пояснения к символам

В руководстве по эксплуатации используются следующие предупреждения:

ОПАСНО

Опасность для жизни / серьезный ущерб здоровью

- Указание в сочетании с сигнальным словом «Опасно» указывает на непосредственную опасность, которая может привести к смерти или тяжелому (необратимому) травмированию.

ОСТОРОЖНО

Серьезный ущерб здоровью

- Указание в сочетании с сигнальным словом «Осторожно» указывает на опасность, которая может привести к смерти или тяжелому (необратимому) травмированию.

ВНИМАНИЕ

Ущерб для здоровья

- Указание в сочетании с сигнальным словом «Внимание» указывает на опасность, которая может привести к получению незначительных (обратимых) травм.

ВАЖНО

Имущественный ущерб

- Указание в сочетании с сигнальным словом «Важно» обозначает ситуацию, которая может сопровождаться повреждением самого изделия или предметов в его окружении.

3.3 Требования к персоналу

Монтаж, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание, а также подключение электрических компонентов могут выполняться только квалифицированным и хорошо осведомленным персоналом.

3.4 Использование по назначению

Устройство представляет собой станцию компенсации давления для систем отопления и охлаждения. Оно служит для поддержания давления воды и подпитки водой системы. Эксплуатация должна осуществляться только в закрытых с точки зрения коррозии системах со следующими характеристиками воды:

- не коррозионная;
- химически не агрессивная;
- не ядовитая.

Проникновение кислорода в отопительную и охлаждающую систему, воду подпитки и т.д. должно быть минимизировано при эксплуатации.

3.5 Недопустимые эксплуатационные условия

Устройство не предназначено для эксплуатации при следующих условиях:

- в качестве передвижной установки;
- на открытом воздухе;
- в сочетании с минеральными маслами;
- в сочетании с воспламеняющимися средами;
- в сочетании с дистиллированной водой.

3.6 Риски

ВНИМАНИЕ

Опасность ожогов о горячие поверхности. Горячие поверхности отопительных систем могут стать причиной получения ожогов кожи.

- Пользоваться защитными перчатками.
- Разместить вблизи устройства соответствующие предупреждения.

ВНИМАНИЕ

Опасность травмирования выходящей под давлением жидкостью.

Нарушение правил монтажа, демонтажа и работ по техобслуживанию может привести к получению ожогов и травмированию на присоединениях вследствие внезапного выброса горячей воды или горячего пара под давлением.

- Монтаж, демонтаж и работы по техобслуживанию должны производиться с соблюдением всех предписаний.
- Перед началом работ по монтажу, демонтажу и техническому обслуживанию на присоединениях необходимо убедиться в том, что система находится в безнапорном состоянии.

ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования из-за большого веса. АУПД имеют большой вес, за счет этого возникает опасность травмирования и аварийных ситуаций. При транспортировке и монтаже пользоваться подходящими подъемными механизмами.

4. Транспортировка, хранение, распаковка

Оборудование поставляется в виде упакованных единиц в соответствии с условиями контракта или условиями, необходимыми для конкретного метода транспортировки и климатической зоны.

В соответствии с этими указаниями емкости перевозятся или в вертикальном, или в горизонтальном положении, а гидравлические блоки строго в вертикальном, причем каждый размещается на одноразовом поддоне. Эти поддоны пригодны к горизонтальной транспортировке на одобрённых виловых погрузчиках.

Примечание. Осуществляйте доставку упакованных товаров максимально близко к предполагаемому месту эксплуатации и обеспечьте горизонтальную и прочную поверхность, на которой может стоять груз.

Внимание! Примите меры предосторожности во избежание переворота емкости верхом вниз, падения и ее раскачивания после снятия с поддона и распаковывания. Перед монтажом имеющиеся подъемные устройства необходимо проверить на соответствие подъему и перемещению емкостей. После снятия с поддона и распаковки АУПД, его необходимо переместить путем перетягивания по подходящим поверхностям. Используйте этот способ, который предотвращает неконтролируемое падение, соскальзывание или переворачивание оборудования. Также упакованные товары можно доставить на склад.

После извлечения из упаковки оборудования необходимо установить в соответствующее положение с применением правил техники безопасности. Не ставьте оборудование одно на другое. Используйте только разрешенные подъемные устройства и безопасные инструменты.

5. Место для размещения оборудования

Место установки АУПД должно гарантировать незатруднённую и безопасную работу в процессе эксплуатации, обслуживания, проверки, ремонта, монтажа и демонтажа оборудования. В помещении должна поддерживаться положительная температура. Пол на месте установки оборудования для поддержания давления в системе должен гарантированно обеспечивать стабильность. Помните, что приложение максимально возможных сил относится к чистой массе оборудования плюс объем воды. Если стабильность обеспечить невозможно, существует опасность смещения или опрокидывания емкости, что кроме нарушения функциональных возможностей может привести к физическим травмам. В окружающей атмосфере должны отсутствовать электропроводные газы, пыль и пары в высокой концентрации. При наличии горючих газов существует опасность взрыва. Предусмотрите место для аварийного сброса воды или убедитесь, что существует безопасный вариант для отвода воды. Подтопленное оборудование эксплуатировать нельзя. Если происходит короткое замыкание в цепях электрооборудования, люди или животные, находящиеся в воде, будут поражены электрическим током. Кроме того, из-за проникновения воды и коррозии существует опасность возникновения неисправностей, а также частичных или неустраняемых повреждений отдельных компонентов.

6. Описание АУПД/АУПДЗ

ФОРТА Р – насосная установка поддержания давления, дегазации и подпитки для систем отопления и охлаждения. Основными компонентами установки ФОРТА являются блок управления с насосами и как минимум одна основная ёмкость. Мембрана в основной емкости разделяет ее на воздушную и водяную камеры. Это позволяет не допустить проникновения кислорода в воду.

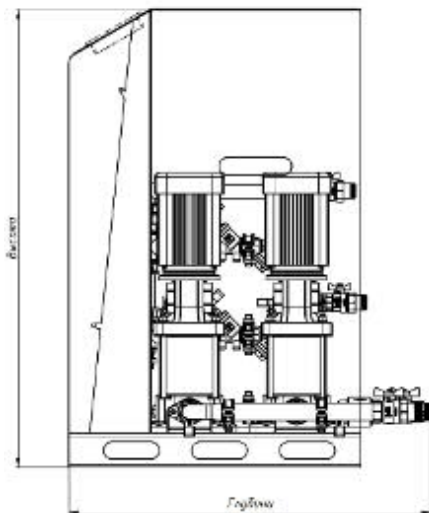
ФОРТА с системой управления обеспечивает следующие функции:

- Оптимизация всех процессов поддержания давления, дегазации и подпитки.
- Защита от прямого всасывания воздуха за счет контроля поддержания давления с автоматической подпиткой.
- Отсутствие проблем с циркуляцией, вызванных свободными пузырьками в воде.
- Сокращение коррозионных повреждений за счет удаления кислорода из воды и подпитки.

7. Комплект поставки

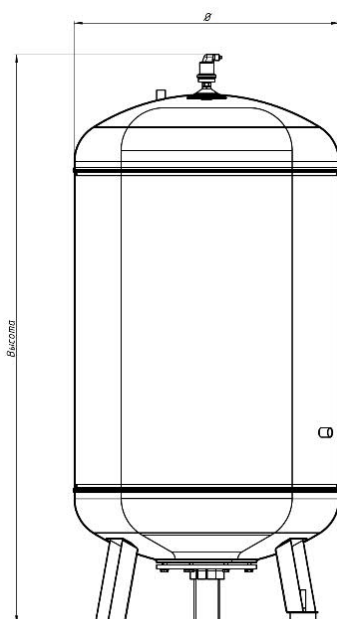
Комплект поставки указан в транспортной накладной и наряду с АУПД ФОРТА может включать в себя другие продукты. Осуществлять промежуточное хранение следует в сухом отапливаемом помещении. Имеются различные варианты исполнения АУПД / АУПДЗ. Наряду с основной ёмкостью в комплект поставки дополнительно могут входить один или несколько расширительных баков.

7.1 Гидравлический блок ФОРТА



- 7.1.1 Трубная обвязка с маркировкой
- 7.1.2 Датчик давления
- 7.1.3 Насос (P_.1) / Насосы (P_.2, P_.3, PZ_.2, PZ_.3)
- 7.1.4 Фильтр(ы) тонкой очистки
- 7.1.5 Обратный клапан (ы)
- 7.1.6 Балансировочный клапан (ы) ручной регулировки
- 7.1.7 Электромагнитный клапан (ы) линии расширения
- 7.1.8 Узел подпитки с контактным счетчиком воды, электромагнитным клапаном, запорным клапаном, фильтром
- 7.1.9 Предохранительный клапан (бака) с настройкой на 6 бар
- 7.1.10 Запорный клапан для системного соединения
- 7.1.11 Блок управления с панелью управления ФОРТА НМІ
- 7.1.12 Моторизированный клапан с возвратной пружиной (для моделей PZ)

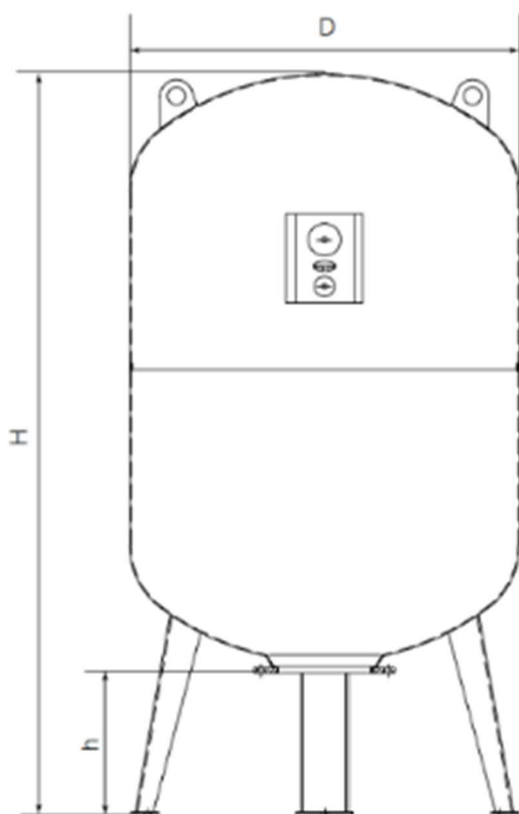
7.2 Основная ёмкость / Дополнительная ёмкость



- 7.2.1 Безнапорная основная ёмкость - стальной бак со встроенной заменяемой бутилкаучуковой мембраной .
- 7.2.2 Воздухоотводчик для выпуска выделяемых газов в атмосферу, с устройством защиты от подсоса воздуха.
- 7.2.3 Соединение с клапаном для выравнивания с атмосферным давлением.
- 7.2.4 Транспортировочные петли (для емкостей объемом от 1000 л)
- 7.2.5 Фланец, подключение бака с резьбовым соединением, соединительная арматура отводной линии и всасывающий трубопровод насоса.
- 7.2.6 Датчик веса с круглым винтовым соединителем для подключения. Дополнительная ёмкость без датчика уровня.
- 7.2.7 Сливной вентиль для бака.
- 7.2.8 Комплект подключения из гибкой нержавеющей трубы с фитингами. Для основной ёмкости Dn32 – 2 шт., для дополнительной емкости Dn32 – 1 шт.



7.3 Демпферный бак (опция)



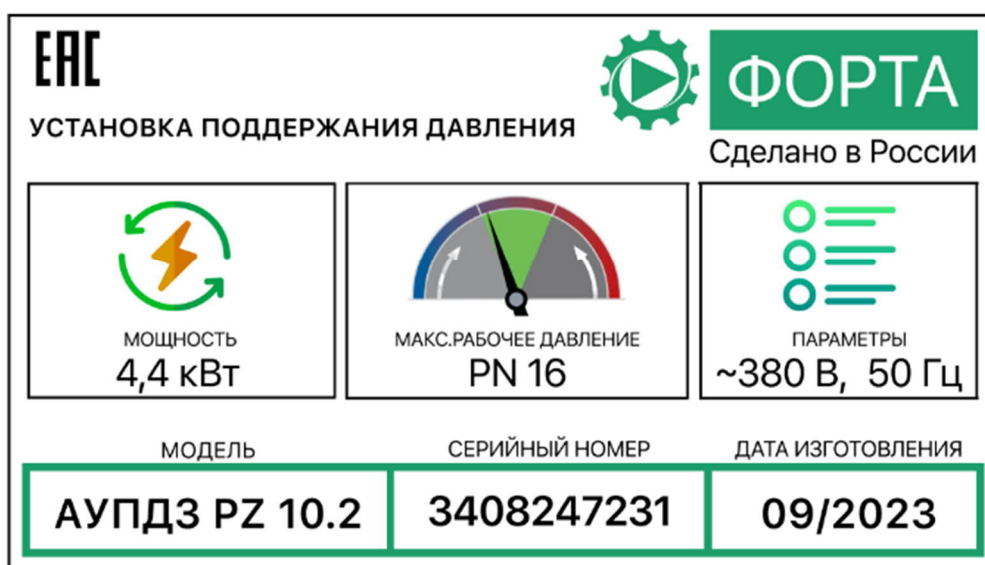
7.3.1. Расширительный бак - стальной бак со встроенной мембраной с нижним или верхним подключением.
Максимальное рабочее давление, PS: 10 бар, 16 бар, 25 бар
(в зависимости от типа)
Максимально допустимая температура, TS: 100°C
Минимально допустимая температура, TS_{мин}: -10°C
Максимально допустимая температура мембраны, ТВ: 90°C

8. Заводская табличка

На заводской табличке указаны сведения о производителе, дате выпуска, заводском номере, а также технические характеристики.

Пример:

90x51мм





Деаэрация

Для дегазации воды требуются две линии. Одна линия для газонасыщенной воды, поступающей от системы, и обратная линия для деаэрированной воды, подаваемой в систему. Во время деаэрации насос «Н» и перепускной клапан «КА» работают. За счет этого газонасыщенный поток контурной воды проходит через безнапорный основной резервуар. В нем под действием атмосферного давления свободные и растворенные газы выделяются из воды и отводятся через автоматический воздухоотводчик. Система управления обеспечивает гидравлическую компенсацию путем открытия перепускного клапана «КА». Этот процесс может применяться в различных вариантах дегазации: длительная, интервальная.

Подпитка

Если уровень воды в основной ёмкости падает ниже минимального уровня, клапан подпитки «КА003» открывается и остается в таком состоянии до возврата к нужному уровню. При подпитке контролируются количество запросов, время и длительность подпитки во время цикла. В сочетании с контактным водомером регистрируются соответствующие объемы подпитки и суммарный объем подпитки.

Заполнение системы

При первом запуске происходит заполнение системы. Принцип заполнения системы: клапан «КА004» клапан переключается в режим наполнения. Вода направляется в обход основной емкости на всасывающую линию насоса. Подпитывающий трубопровод при этом напрямую подключается к насосам. Далее происходит включение всех доступных насосов на период наполнения системы. В процессе заполнения системы давление в трубопроводе постоянно контролируется. При достижении заданного статического давления насосы АУПДЗ переключаются в режим поддержания давления.

10. Монтаж



Угроза для жизни в случае поражения электрическим током. Контакт с токоведущими деталями может привести к опасным для жизни травмам.

- Убедиться в том, что установка, в которую монтируется устройство, обесточена.
- Должна быть обеспечена защита от включения установки другими лицами.
- Монтажные работы на электрическом присоединении устройства должны проводиться только профессиональным электриком, с соблюдением правил электротехники.



Опасность травмирования выходящей под давлением жидкостью. Нарушение правил монтажа, демонтажа и работ по техобслуживанию может привести к получению ожогов и травмированию на присоединениях вследствие внезапного выброса горячей воды или горячего пара под давлением.

- Монтаж, демонтаж и работы по техобслуживанию должны производиться с соблюдением всех предписаний.
- Перед началом работ по монтажу, демонтажу и техническому обслуживанию на присоединениях необходимо убедиться в том, что система находится в безнапорном состоянии.



Опасность ожогов о горячие поверхности.

Горячие поверхности отопительных систем могут стать причиной получения ожогов кожи.

- Пользоваться защитными перчатками.
- Разместить вблизи устройства соответствующие предупреждения.



Опасность травмирования при падениях и ударах. Ушибы при падениях и ударах о части установки во время монтажа.

- Пользоваться индивидуальными средствами защиты (каска, защитная одежда, защитные ботинки и перчатки).

10.1 Условия для монтажа

10.1.1. Проверка состояния поставки.

Перед отправкой заказчику устройство тщательно проверяется и упаковывается. Мы не можем исключить вероятности повреждения оборудования во время транспортировки.

Действовать следующим образом:

1. После получения товара проверить поставку, комплектность, наличие транспортных повреждений.
2. Зафиксировать повреждения документально.

3. Для предъявления рекламаций связаться с экспедитором.

10.2 Подготовка

10.2.1 Состояние поставленного оборудования:

- Проверить затяжку всех резьбовых соединений. При необходимости подтянуть гайки.

10.2.2. Место установки:

- Место установки является техническим помещением, и потому доступ к нему должен быть закрыт для посторонних, помещение должно быть проветриваемым, обязательно наличие необходимых подключений к водопроводу, канализации и электрической сети.
- Температура в помещении – от 5 °С до 40 °С.
- Установка производится вертикально на ровной поверхности.
- Перед заполнением ёмкости убедиться в том, что пол обладает достаточной несущей способностью.
- Блок управления и емкости должны располагаться на одном уровне.

10.2.3. Возможность для наполнения и слива воды.

- Подготовить соединение для наполнения.
- Подготовить опциональное подмешивание холодной воды.
- Подготовить отвод для сливаемой воды.

11. Сборка

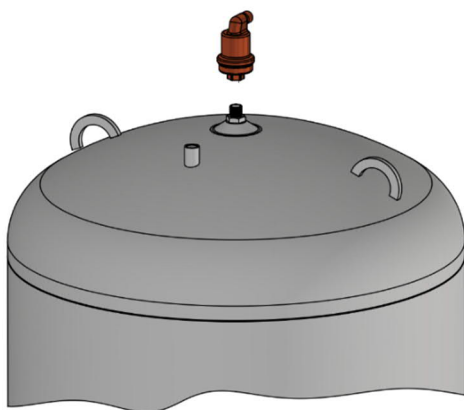
Для монтажа АУПД выполните следующие работы:

- Установите гидравлический блок и ёмкости в проектное положение.
- Выполнить гидравлические подключения между блоком управления и системой.
- Выполнить электрические подключения согласно схеме соединений.
- Выполнить гидравлические подключения между основной ёмкостью и дополнительной (если имеются).

11.1 Сборка емкости

Монтажные (навесные) детали упакованы и закреплены на одной из ножек емкости.

- Автоматический воздухоотводчик
- Датчик уровня



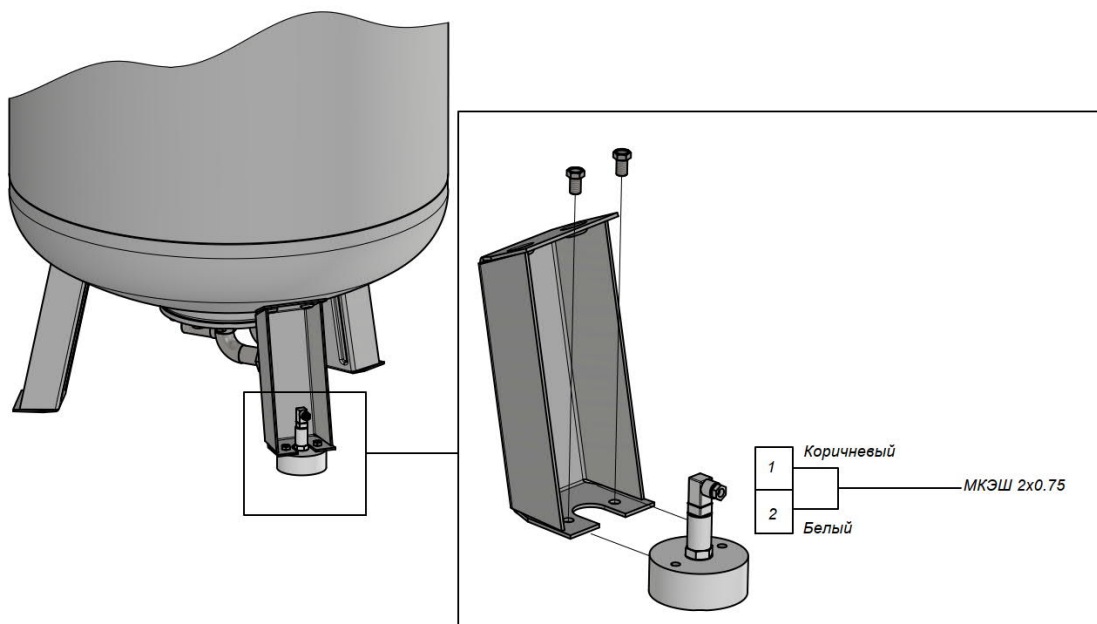
11.2 Последовательность действий

- Открутить заглушку штуцера и установите автоматический воздухоотводчик.
- Установить пустотелый болт.
- После монтажа и окончательного размещения основной емкости на выбранном месте установите датчик уровня. Избегайте воздействий на датчик и убедитесь, что он расположен на поверхности, не нарушающей функцию прижимных салазок датчика.



Необходимо учитывать следующее:

- Снять транспортировочный фиксатор (брус) на ножке с основной емкости.
- Заменить транспортировочный фиксатор датчиком уровня.
- Избегать резких нагрузок на датчик уровня.



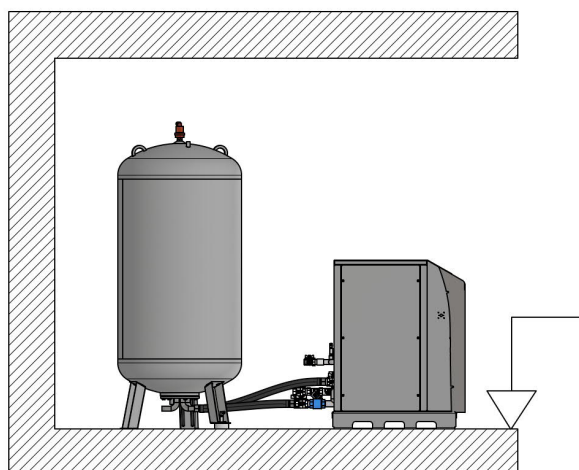
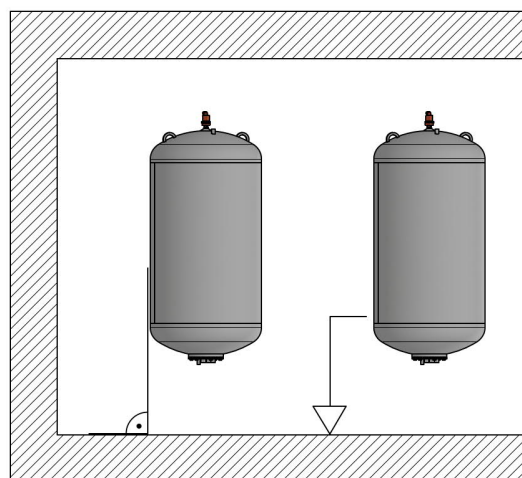
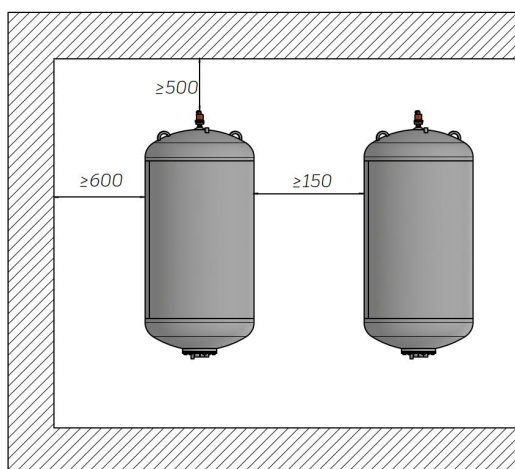
- Зафиксировать датчик уровня относительно короткой ножки ёмкости с помощью двух винтов.
- Подключить сигнальный провод через быстроразъемное соединение к датчику веса.
- Подключить основную ёмкость и первый дополнительный бак гибкими трубопроводами.

Ориентировочные значения для измерения уровня:

Диапазон измерения датчика	Объём ёмкости	мА пустой	мА полный
0 - 6 бар	200 л	5,36	13,35
0 - 10 бар	300 л	5,05	12,25
0 - 10 бар	400 л	5,48	15,12
0 - 10 бар	500 л	6,61	18,60
0 - 16 бар	600 л	5,18	14,17
0 - 25 бар	750 л	5,26	12,46
0 - 25 бар	800 л	4,90	12,57
0 - 25 бар	1000 л	6,11	15,71
0 - 40 бар	1500 л	5,80	14,79
0 - 40 бар	2000 л	6,29	18,28
0 - 60 бар	3000 л	6,58	18,57

11.3 Размещение емкостей

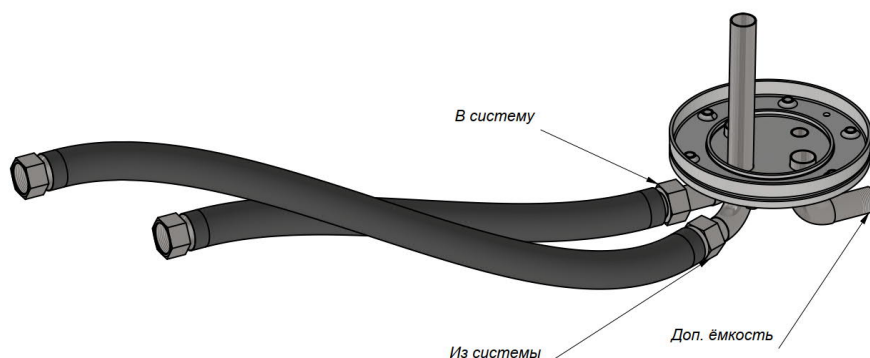
При размещении основного и дополнительных баков принимайте во внимание следующее:



- Ёмкости необходимо устанавливать с достаточным запасом по расстоянию вбок и вверх.
- Установить ёмкости на прочной поверхности.
- Резервуары должны располагаться под прямым углом и без помех.
- Убедитесь, что на основную ёмкость не будут оказывать воздействие внешние нагрузки (например, не будут укладывать инструменты или прислонять к ней предметы).
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** крепить основную емкость к поверхности, на которой он установлен.

- Не используйте крепеж, который может отрицательно воздействовать на бак, например, не утапливайте опоры в бетон, не проводите сварочные работы на баке или ее опорах, хомутах и стяжках корпуса конструкции или ее вспомогательных элементах.
- Используемые дополнительные баки должны быть одного типа и иметь одинаковые размеры.

Смонтировать соединительный комплект с резьбовыми соединениями и уплотнениями на присоединениях нижнего фланца основной ёмкости.



- Соединительный комплект для перепускного коллектора необходимо подключать к присоединению «Из системы» (1) Неправильное подключение может привести к работе насоса всухую.
- Соединительный комплект для насосного коллектора необходимо подключать к присоединению «В систему» (2)
- Соединительный комплект присоединить к обоим свободным 1 1/4” патрубкам фланца.
- Соединительный комплект дополнительной емкости присоединить к отводу фланца ёмкости.

11.4 Гидравлическое присоединение

Блок управления позиционирован относительно основной емкости в соответствии с выбранным вариантом размещения и подключается ее соединительным комплектом.

Присоединения к системе обозначены на блоке управления наклейками.

В СИСТЕМУ - Напорная линия насосов

ИЗ СИСТЕМЫ – Подключение линии с перепускными клапанами

В ЕМКОСТЬ – В ёмкость, подключение соединения емкости (1)

ИЗ ЁМКОСТИ – Всасывающая линия насоса, подключение соединения емкости (2)

ЗАПОЛНЕНИЕ – Подключение от теплосети, ХВС, и .т.д.

ПОДПИТКА - Подключение от теплосети, ХВС, и .т.д.

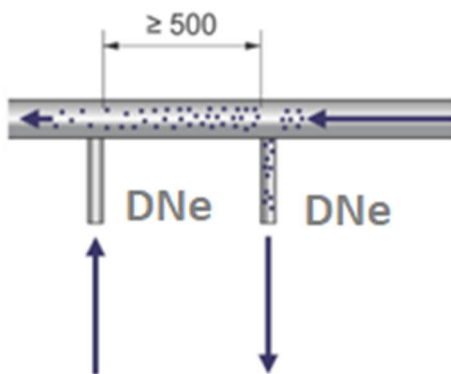
Демпферный бак (опция) подключается к соединению на напорной линии.

11.5 Расширительные линии «DNe»

В целях обеспечения деаэрации смонтируйте две расширительные линии «DNe».

- Одна линия для газонасыщенной воды от системы.
- Одна линия для деаэрированной воды к системе.

Условный проход соединения «DN» для расширительных линий «DNe» должен соответствовать минимальному рабочему давлению. Условный проход соединения «DNe» действителен для длины расширительной линии до 10 м. При большей длине размер следует увеличить. Подключение должно осуществляться в основном потоке системы. Если смотреть в направлении потока системы, то расширительная линия с газонасыщенной водой должна подключаться перед линией с деаэрированной водой. Избегайте попадания крупных загрязнений. Подключайте расширительные линии «DNe» согласно показанным рядом вариантам монтажа.



ТИП	DNe 32	DNe 40	DNe 50
P_.	✓		
P3.2 P5.2 P7.2 P9.2 P11.2 P13.2 P15.2		✓	
PZ3.2 PZ5.2 PZ7.2 PZ9.2 PZ11.2 PZ13.2 PZ15.2		✓	
P4.2 P6.2 P8.2 P9.2 P10.2 P12.2 P14.2 P16.2			✓
PZ4.2 PZ6.2 PZ8.2 PZ9.2 PZ10.2 PZ12.2 PZ14.2 PZ16.2			✓
PZ3.3 PZ5.3 PZ7.3 PZ9.3 PZ11.3 PZ13.3 PZ15.3			✓



Температура воды в точке подключения расширительных линий должна находиться в диапазоне 0–70°C. Соединение желательно осуществить в обратный трубопровод отопительной системы. Оборудование с температурой потока > 100 °C должно оснащаться ограничителем минимального давления, установленным в расширительную линию (системный слив, трубную обвязку слива клапана).

11.6 Подпитка

Базовая версия АУПД предусматривает подключение линии подпитки со счетчиком воды.

Если к устройству не подключается система автоматической подпитки, закройте присоединение линии подпитки «WV».

Гарантированная подпитка требует минимального избыточного давления 1 бар. Максимальное давление не должно превышать 6 бар. Если статическое давление превышает 6 бар, в линии подпитки должен быть смонтирован редуктор давления.

Если система подпитывается из магистрали ХВС/ГВС, потребуется последовательная установка устройства защиты от обратного потока. Примечание: регулярно проводите очистку фильтра и при необходимости меняйте его.

11.7 Заполнение системы

АУПДЗ включают в состав компоненты оборудования для автоматического заполнения системы. Давление в магистрали подачи не должно превышать статическое давление системы. Минимальное давление подачи должно быть больше NPSH насоса (см. характеристики насоса).

На линии заполнения и подпитки установлена запорная арматура, фильтр грубой очистки. Дополнительно, на линии заполнения установлен ручной запорный кран, который при первом заполнении необходимо открыть. После заполнения ручной запорный кран линии заполнения должен быть закрыт. Примечание: регулярно проводите очистку фильтра.

11.8 Электрическое подключение



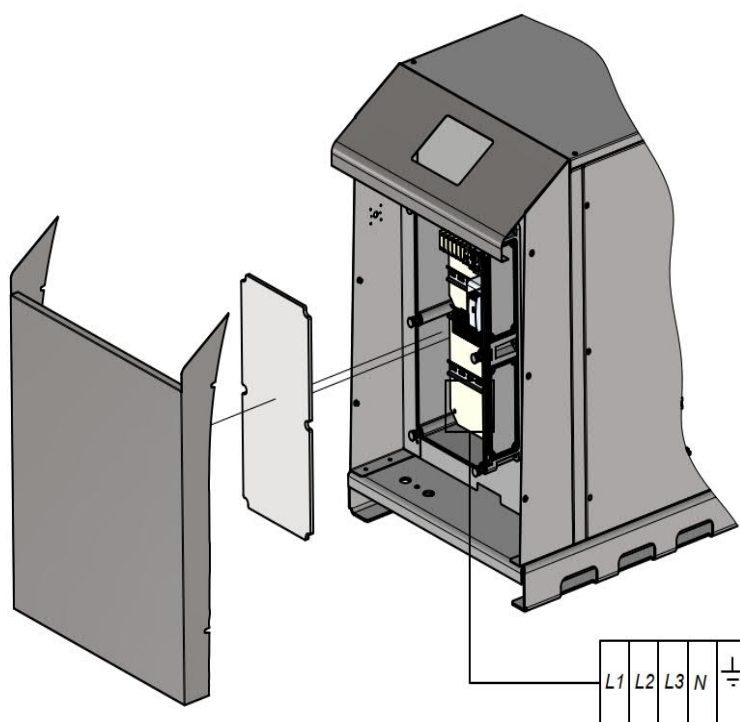
Угроза для жизни в случае поражения электрическим током.

Контакт с токоведущими деталями может привести к опасным для жизни травмам.

Убедиться в том, что установка, в которую монтируется устройство, обесточена.

- Должна быть обеспечена защита от включения установки другими лицами.
- Монтажные работы на электрическом присоединении устройства должны проводиться только профессиональным электриком, с соблюдением правил электротехники.
- Необходимо подключить источник питания, обеспечить (защитное) соединение с заземлением, защиту линии в соответствии с нормами ответственной энергетической компании и применимыми стандартами.
- Все электрические соединения должны быть выполнены квалифицированным и уполномоченным электриком. Оборудование должно быть заземлено. Настоятельно рекомендуется установить на входящее электропитание высокочувствительный дифференциальный переключатель (30 мА) (устройство защитного отключения, УЗО).
- Пользователь или установщик несет ответственность за установку надлежащего заземления и защиты в соответствии с действующими национальными и местными стандартами. Все операции должны быть выполнены квалифицированным электриком.

Нижеследующие описания относятся к стандартным системам и ограничиваются необходимыми присоединениями на месте монтажа.



1. Систему обесточить и заблокировать от включения.

2. Снять крышку корпуса.

Опасные для жизни травмы при ударе электрическим током.

Некоторые детали платы устройства могут оставаться под напряжением 380В даже после отсоединения сетевого штекера от источника питания. Перед снятием крышек блока управления необходимо полностью отключить устройство от источника электропитания. Убедиться в том, что всё обесточено.

3. Ввести все необходимые кабели через резьбовые кабельные соединения.

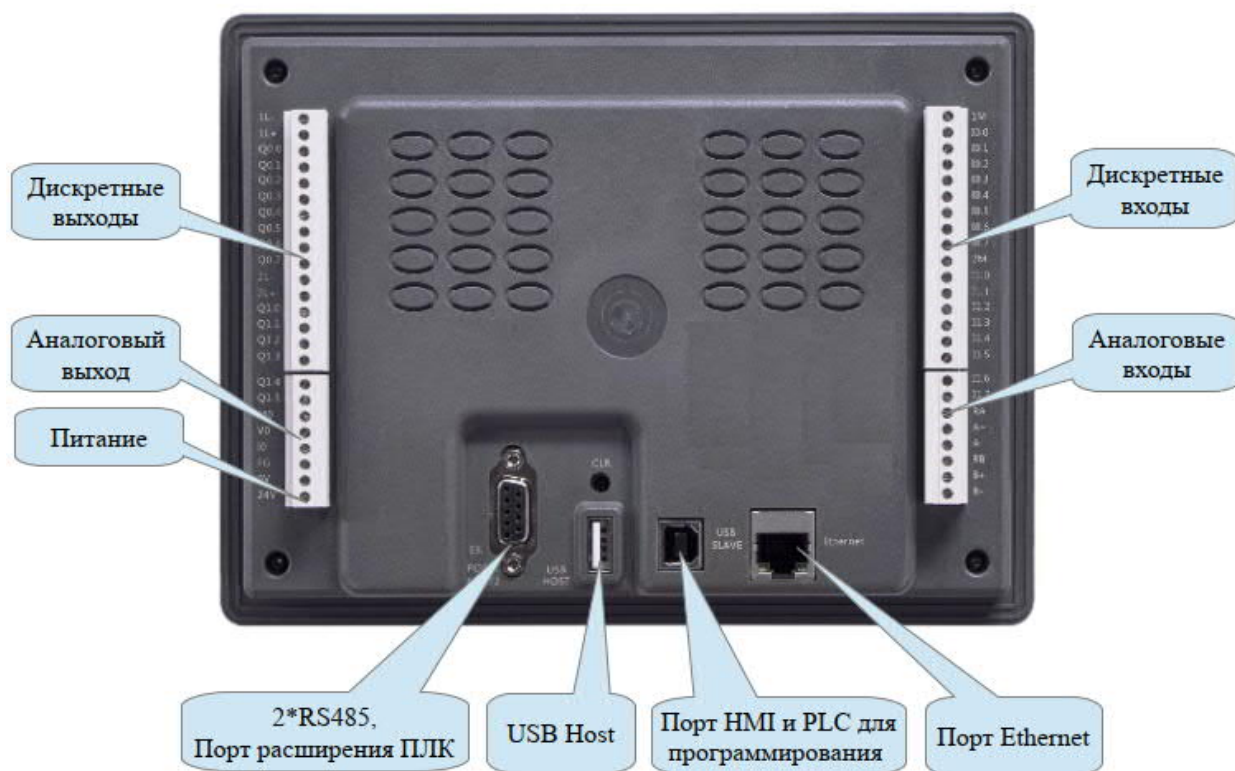
4. Подключить питающий кабель к клеммам рубильника L1, L2, L3, N, PE

5. Смонтировать крышку.

6. Включить установку.

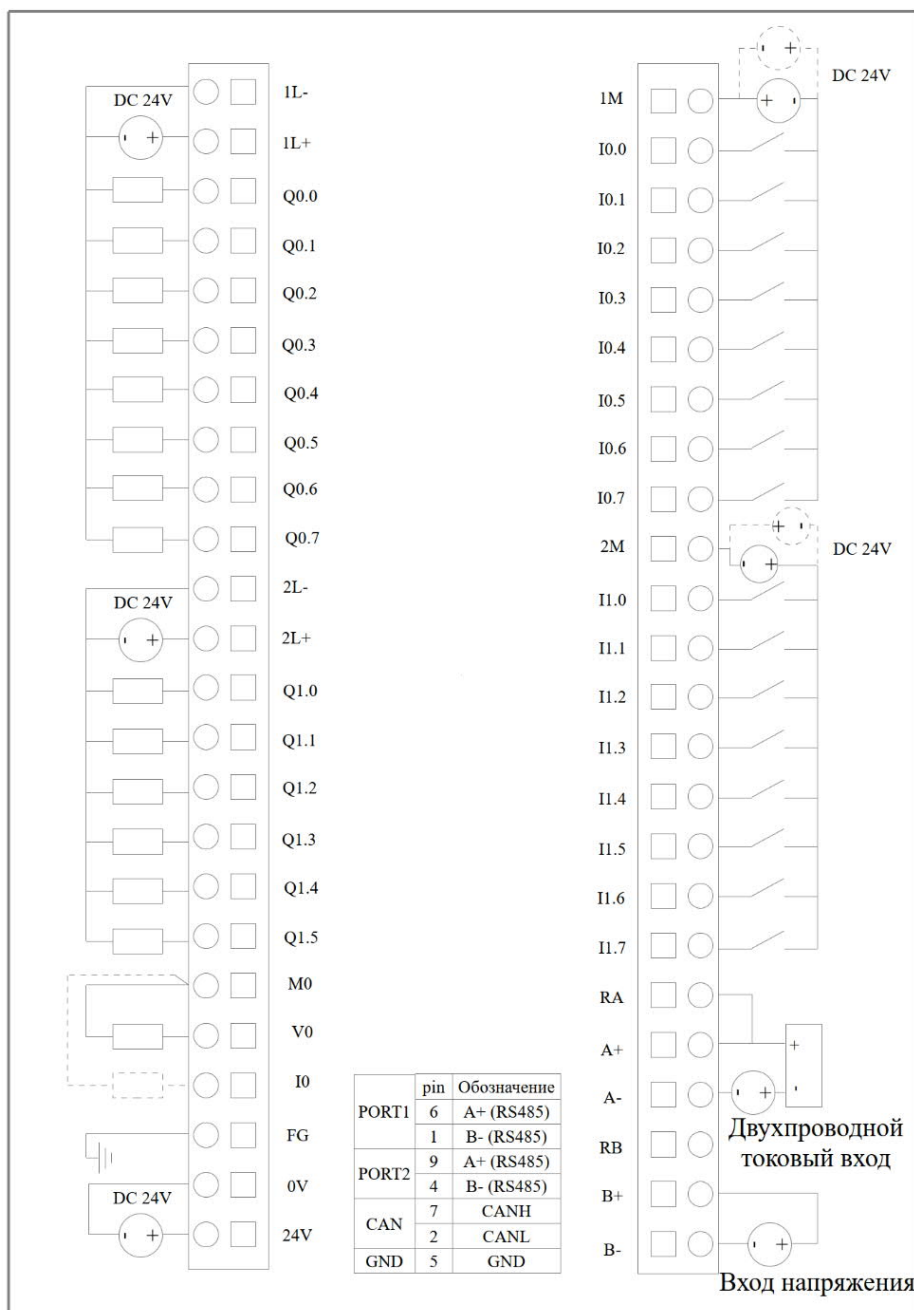
Электрическое подключение завершено

11.8.1 Схема соединений



11.8.2 Схема соединений

Информация по подключению контролера.



Дискретные входы:

I0.0 = счётчик воды

I0.2 = авария насоса 1

I0.4 = авария насоса 2

I0.6 = авария насоса 3

Дискретные выходы:

Q0.0 = насос 1

Q0.1 = насос 2

Q0.2 = насос 3

Q0.3 = клапан 1

Q0.4 = клапан 2

Q0.6 = клапан подпитки

Q0.7 = "без потенциалный"

контакт (24V DC)

Q1.0 = клапан заполнения

Клеммы питания:

1L- = 0V

2L- = 0V

1M = 0V

1L+ = 24V

2L+ = 24V

A+, A- = датчик давления системы

B+, B- = датчик уровня

11.8.3 Интерфейс RS-485

С помощью интерфейсов RS-485 S1 и S2 можно запрашивать все сведения из системы управления и использовать их при коммуникации с центрами управления и другими устройствами.

Интерфейс

- Давление в системе и уровень
- Рабочие состояния насосов
- Рабочие состояния клапанов
- Значения контактного водомера

Для обмена данными через интерфейсы предусмотрены шинные модули.

адрес устройства: 01

скорость: 9600

чётность: нет

бит данных: 8

стоп бит: 1

Номер ошибки	Название	Тип данных	Код modbus	Адрес modbus
Ошибка 01	Минимальное давление	bit	1	494
Ошибка 04	Насос 1	bit	1	482
Ошибка 05	Насос 2	bit	1	483
Ошибка 06	Насос 3	bit	1	484
Ошибка 08	Время подпитки	bit	1	487
Ошибка 09	Циклы подпитки	bit	1	488
Ошибка 10	Время заполнения	bit	1	499
Ошибка 11	Циклы заполнения	bit	1	500
Ошибка 12	Ошибка заполнения	bit	1	498
Ошибка 13	Измерение давления	bit	1	495
Ошибка 14	Измерение уровня	bit	1	496
Ошибка 15	Максимальное давление	bit	1	486
Ошибка 16	Объем подпитки	bit	1	489
Ошибка 17	Клапан подпитки	bit	1	490
Ошибка 19	Рекомендация по техобслуживанию	bit	1	491
	Текущее давление	real	3	600
	Текущий уровень	word	3	602

12. Ввод в эксплуатацию

Первый ввод в эксплуатацию. Надлежащее проведение монтажа и ввода в эксплуатацию должно быть подтверждено в свидетельстве о монтаже и вводе в эксплуатацию. Без этого предоставление гарантийных услуг будет невозможным. Первый ввод в эксплуатацию и ежегодное техобслуживание следует поручать специалистам специализированных организаций.

12.1 Проверка условий для ввода в эксплуатацию

Устройство готово к первому вводу в эксплуатацию, если завершены работы, описанные в главе «Монтаж». Ввод в эксплуатацию должен осуществляться изготовителем системы или уполномоченным компетентным специалистом. К моменту первого ввода в эксплуатацию должны выполняться следующие условия:

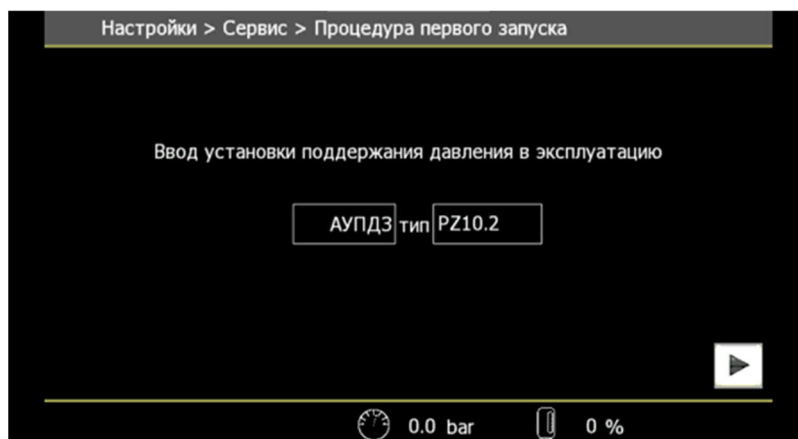
- Монтаж блока управления с основной ёмкостью и дополнительной ёмкостью (при наличии) выполнен.
- Баки гидравлически подключены к системе.
- Емкости не заполнены водой.
- Вентили для опорожнения емкости открыты.
- Система заполнена водой и деаэрирована.
- Электрическое подключение выполнено в соответствии с ПУЭ.

12.2 Первый ввод в эксплуатацию.

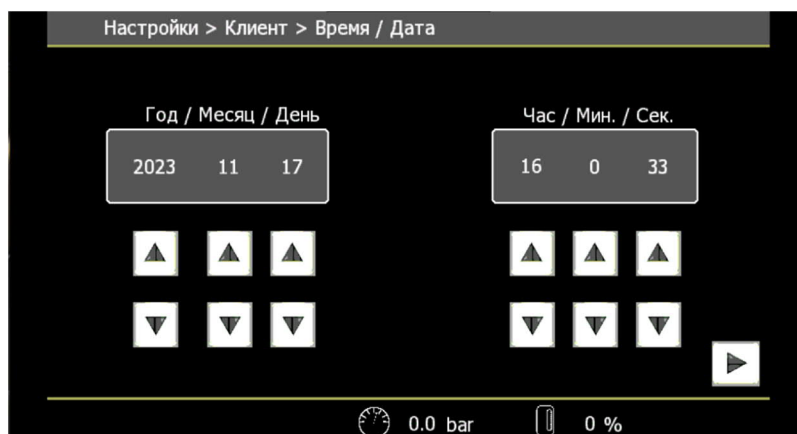
Процедура запуска служит для настройки параметров при первом вводе в эксплуатацию. Она начинается с первым включением системы управления и настраивается один раз. Последующие изменения и проверки параметров выполняются в пользовательском меню.

При первом включении устройства автоматически открывается первая страница процедуры запуска.

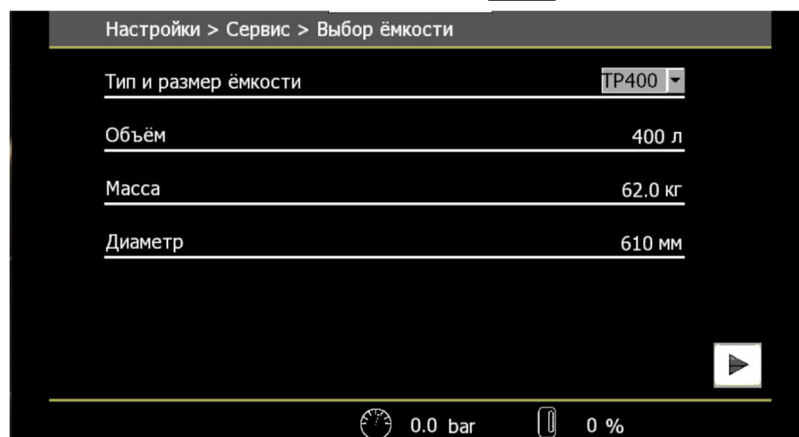
1. Проверьте тип устанавливаемого оборудования. После чего нажмите далее



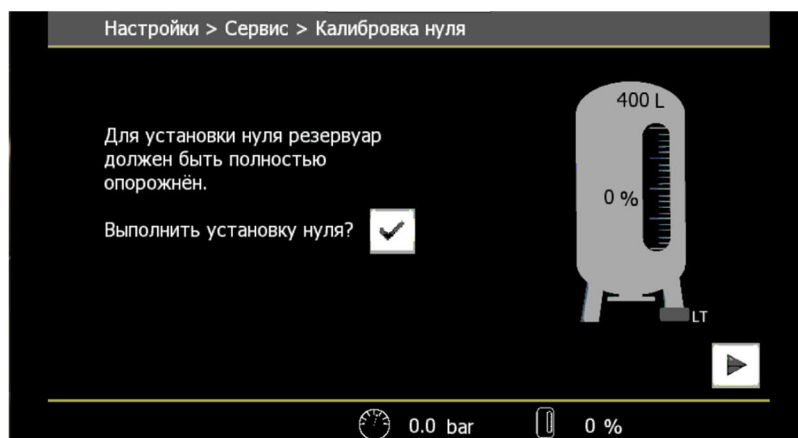
2. Настроить дату и время. В случае возникновения ошибки текущее время сохраняется в памяти ошибок системы управления.
 - При помощи кнопок «вверх» и «вниз» выбрать значение индикации.
 - Подтвердить ввод нажатием кнопки



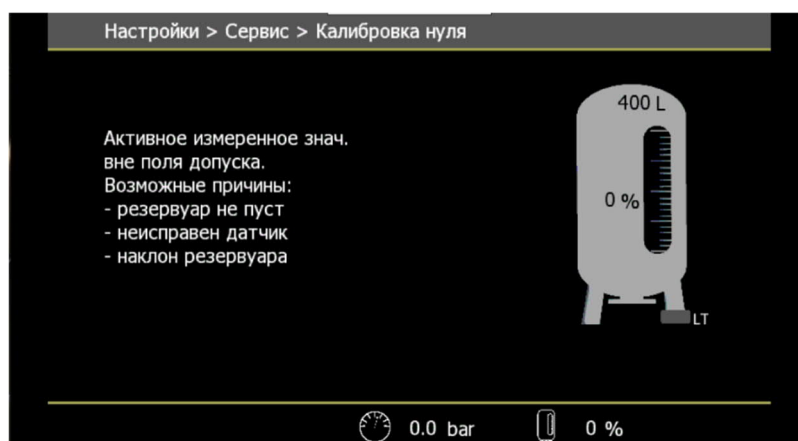
3. Выбрать объем основной емкости из выпадающего списка.
 - Подтвердить ввод нажатием кнопки



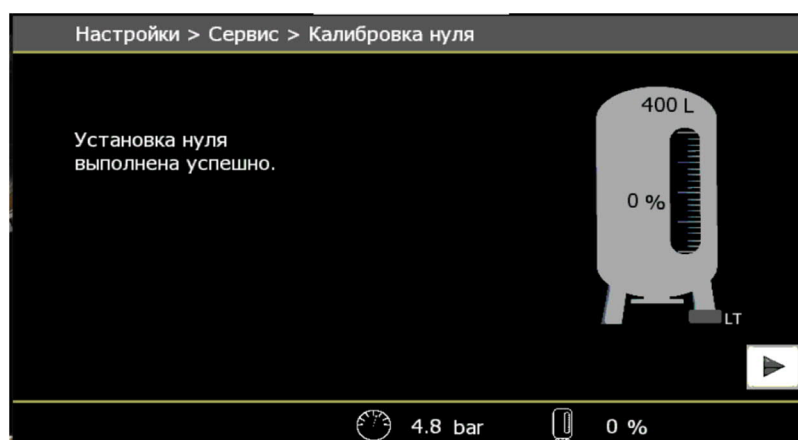
4. Пройти процедуру калибровки нуля. Система управления проверяет, соответствует ли сигнал измерения уровня введенным размерам основной емкости. Для этого основная ёмкость должен быть пустой.



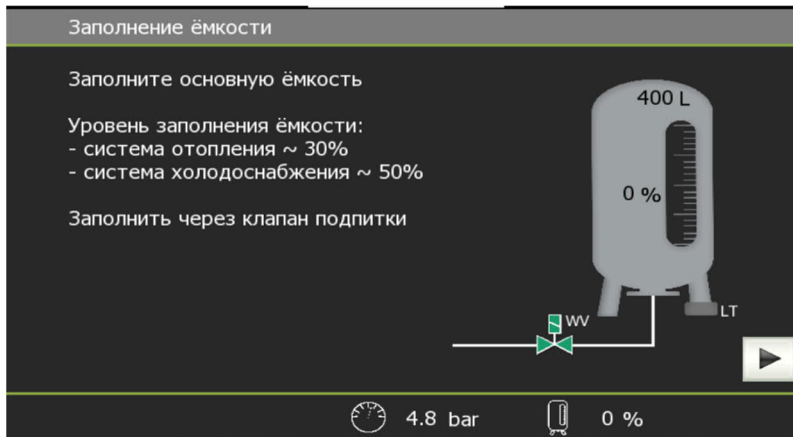
5. Если установка нуля не завершится надлежащим образом, ввод АУПД в эксплуатацию будет невозможен.



6. После установки нуля, подтвердить ввод нажатием кнопки

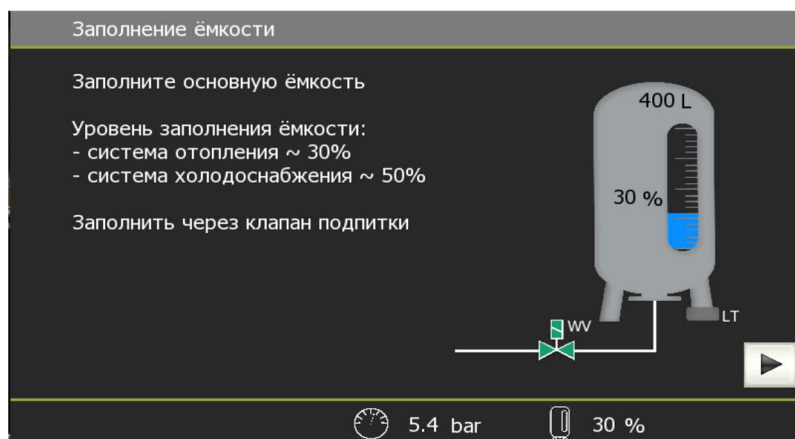


7. Заполните ёмкость как рекомендовано в инструкции.
Если автоматическая система подпитки еще не подключена, то для наполнения основной ёмкости водой следует воспользоваться шлангом.
 - Взять заполненный водой шланг, из которого удален воздух.
 - Подключить шланг к внешнему источнику воды и к крану основной ёмкости.
 - Наполнить основную ёмкость водой до необходимого уровня.
8. Заполнение основной ёмкости возможно через клапан подпитки.
 - Нажмите на клапан WV

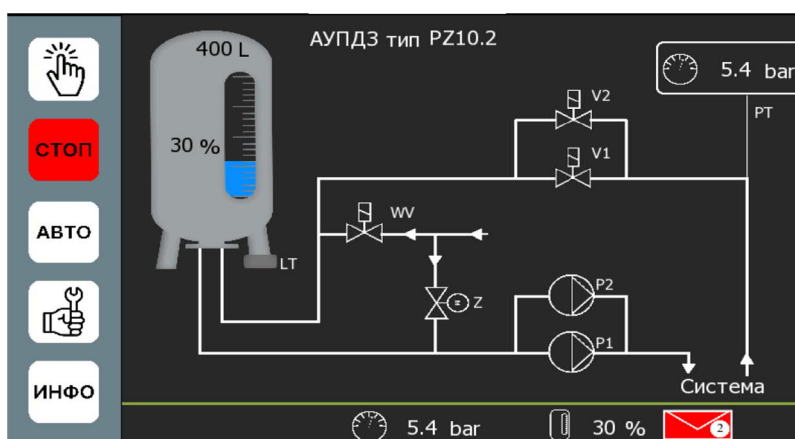


9. Постоянно контролируйте заполнение ёмкости

После заполнения до необходимого уровня повторно нажмите на клапан
- Для завершения процесса нажмите далее



10. Установка поддержания давления переходит в режим «СТОП»





12.3 Деаэрирование насосов



Опасность ожогов

Выходящая горячая среда может привести к ожогам.

- Соблюдать достаточную дистанцию до выходящей среды.
- Пользоваться подходящими индивидуальными средствами защиты (перчатками и защитными очками).
- Открутить клапан Маевского в верхней части насоса и выпускать воздух до выхода из насоса воды без пузырьков.
- Ввернуть и затянуть пробку деаэрационного отверстия
- Проверить герметичность пробки деаэрационного отверстия.

Указание!

Если насос не достигает надлежащей производительности, следует повторить процесс удаления воздуха.

12.4 Настройка системы управления в пользовательском меню

При помощи пользовательского меню можно корректировать и считывать определенные параметры системы. Во время первого ввода в эксплуатацию заводские настройки требуется адаптировать к условиям работы системы.

12.5 Запуск автоматического режима

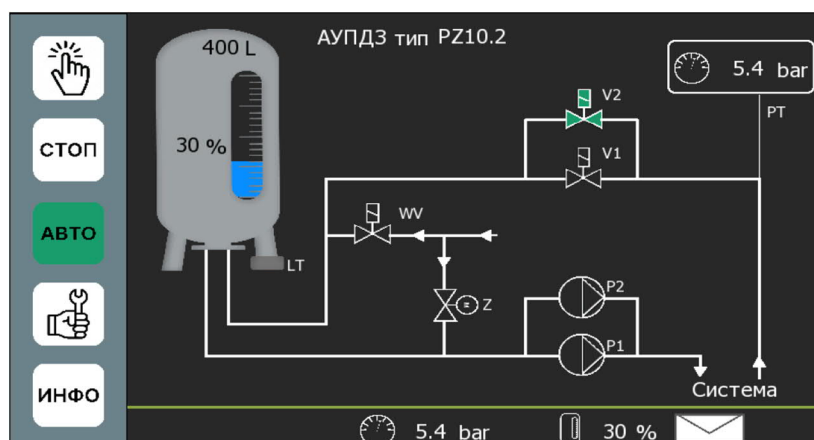
После заполнения системы водой и удаления из нее газов можно запускать автоматический режим работы.

- Нажать кнопку «АВТО».

При первом вводе в эксплуатацию автоматически рекомендуется активировать режим «длительная дегазация». Это необходимо для удаления из системы оставшихся свободных и растворенных газов. Время работы настраивается в пользовательском меню в соответствии с характеристиками и условиями работы системы. Настройка по умолчанию составляет 12 часов. По завершении длительной деаэрации нужно переключить в интервальную деаэрацию.

13 Эксплуатация

13.1 Автоматический режим



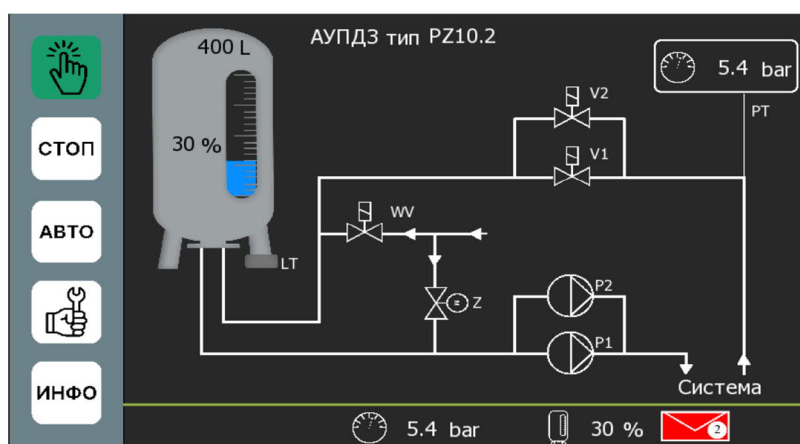
Функции:

- Автоматический режим предназначен для длительной работы устройства, система управления контролирует следующие функции:

- Поддержание давления
- Компенсация расширения
- Деаэрация
- Автоматическая подпитка
- Насос «Р» и электромагнитный клапан «V» перепускной линии регулируются системой управления таким образом, что давление остается постоянным в пределах $\pm 0,2$ бар.
- Неисправности выводятся на дисплей и анализируются.
- Во время настроенного периода дегазации при работающем насосе «P1» клапан «V1» остается открытым.
- Сетевая вода направляется в безнапорную основную ёмкость «ТР», за счет чего и осуществляется деаэрация.
- Для автоматического режима в пользовательском меню можно установить различные программы дегазации. Индикация осуществляется на дисплее панели управления.

13.2 Ручной режим

Используется для проверок и работ по техобслуживанию.



1. Нажать кнопку «Ручной режим».
2. Активировать нужную функцию.

Функции:

В ручном режиме пользователь может активировать и проверить следующие функции:

- Насос «Р».
- Клапан в перепускной линии «V».
- Электромагнитный клапан подпитки «WV»
- Моторизованный клапан заполнения «Z»

Предусмотрена возможность одновременного включения и параллельного тестирования нескольких функций. Включение и выключение функции осуществляется нажатием соответствующей кнопки:

- Кнопка отображается зеленым цветом. Функция включена.

Нажмите нужную кнопку:

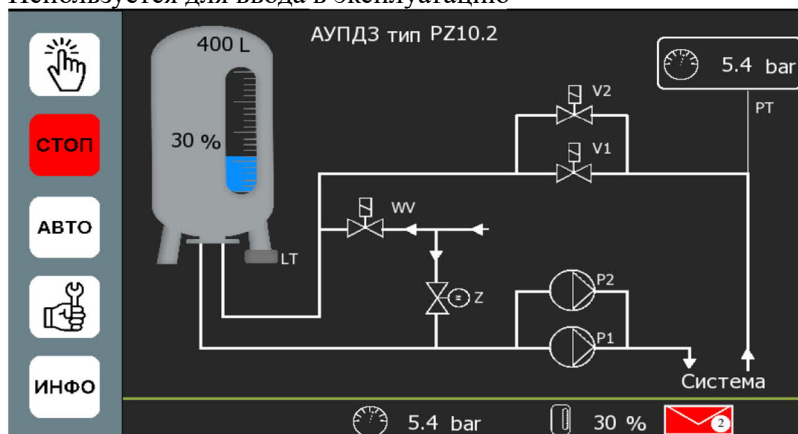
- Кнопка отображается белым цветом. Функция выключена.

ВАЖНО!

В ручном режиме параметры давления и уровня не поддерживаются.

13.3 Режим «СТОП»

Используется для ввода в эксплуатацию



Функции:

В режиме «СТОП» АУПД, за исключением индикации на дисплее, не функционирует. Контроль функций не осуществляется. Следующие функции не работают:

- Насос «Р» выключен.
- Клапан в перепускной линии «V» закрыт.
- Электромагнитный клапан подпитки «WV» закрыт.
- Моторизованный клапан заполнения «Z» закрыт.

ВАЖНО!

Если режим остановки активирован более 4 часов, выводится сообщение.

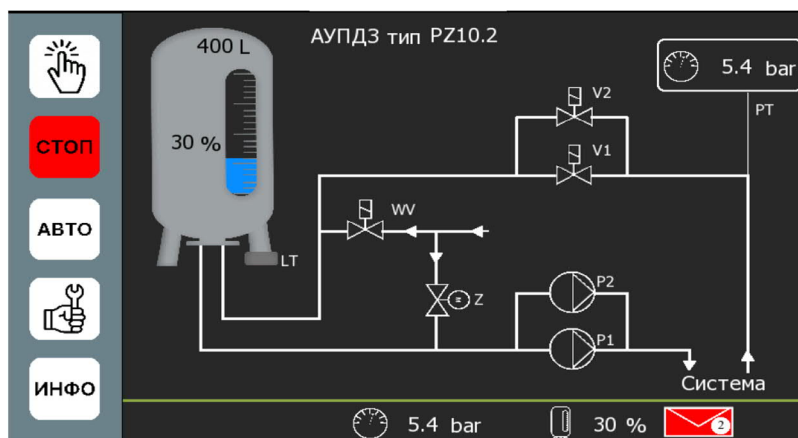
Если в пользовательском меню опция «Беспотенциальный аварийный контакт» установлена на «Да», то сообщение выводится на общий аварийный контакт.

13.4 Настройки по умолчанию

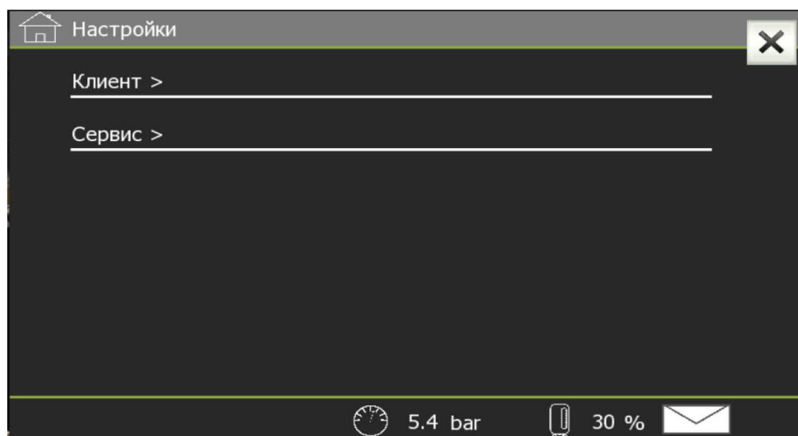
Система управления устройства поставляется заказчику с указанными ниже настройками. В пользовательском меню некоторые параметры можно адаптировать к имеющимся условиям. В особых случаях возможна дополнительная адаптация с помощью сервисного меню.

13.4.1 Настройка программ дегазации

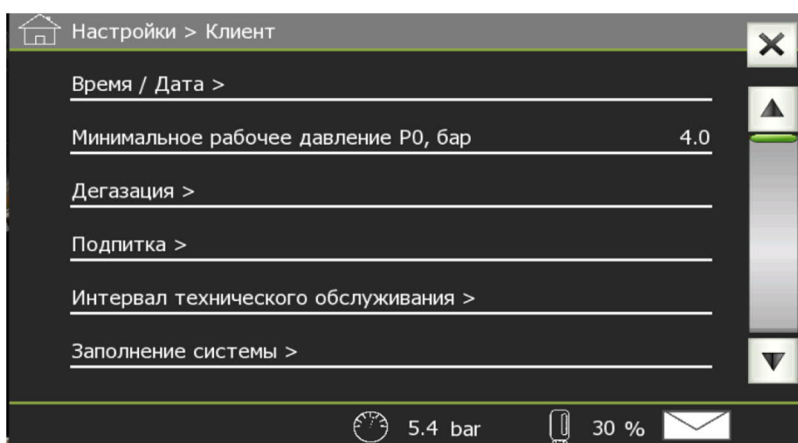
1. Выбрать в меню «Настройки»



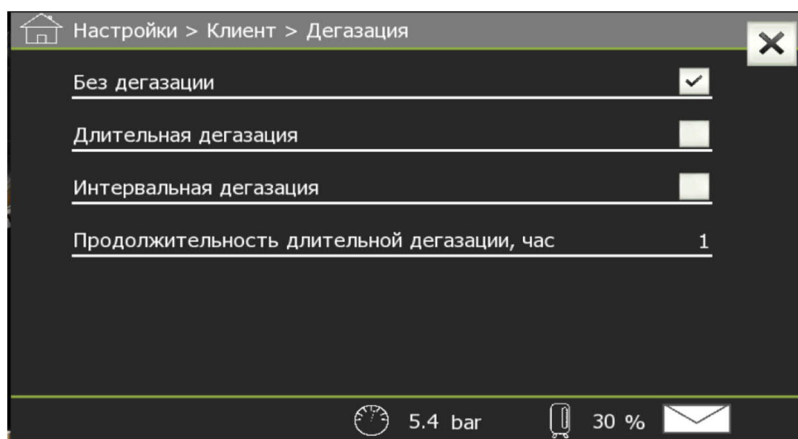
2. Выбрать в меню «Настройки» «Клиент >». Система переходит в пользовательское меню



3. В пользовательском меню выбрать «Дегазация >»



4. В меню «Дегазация >» выбрать один из режимов дегазации
 - без дегазации
 - длительная дегазация
 - интервальная дегазация



5. Продолжительность длительной дегазации

Нажмите на цифру «1» и с помощью цифрового ввода установите желаемую продолжительность длительной дегазации. Измененная настройка сохранится автоматически.

13.4.2 Обзор программ дегазации

Без дегазации

Эту программу выбирают, если температура деаэрируемой среды выше допустимой температуры 70°C или если в системе установлен вакуумный деаэратор.

Длительная деаэрация

После ввода в эксплуатацию и ремонта подключенной системы следует выбрать программу длительной дегазации. В течение настраиваемого периода времени выполняется непрерывная дегазация. Это позволяет быстро удалять свободные и растворенные газы.

- Активация осуществляется в пользовательском меню.
- Время деаэрации индивидуально настраивается в пользовательском меню.

Интервальная деаэрация

Для длительной работы следует выбрать программу интервальной деаэрации. Она задана в качестве настройки по умолчанию в пользовательском меню.

Во время интервала выполняется непрерывная деаэрация. По завершении интервала выдерживается пауза. Интервальная дегазация может быть ограничена настраиваемым временным промежутком. Настройка времени возможна в сервисном меню.

- Автоматическая активация по завершении программы длительной деаэрации.
- Интервал дегазации (по умолчанию 90 с)
- Пауза (по умолчанию: 120 мин)
- Пуск / стоп (8:00 - 18:00)

13.4.3 Настройка подпитки

Выбрать в меню «Настройки» «Клиент >». Система переходит в пользовательское меню

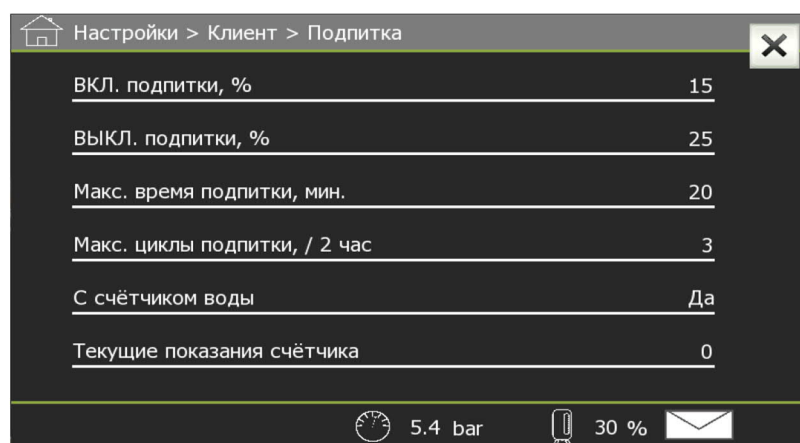
В меню «Подпитка >» настройте работу подпитки

Макс. время подпитки ...мин

Макс. циклы подпитки ... /2 ч

Со счетчиком воды «Да/Нет»

– если «Да», далее Текущие показания счетчика



13.4.4 Настройка режима заполнения

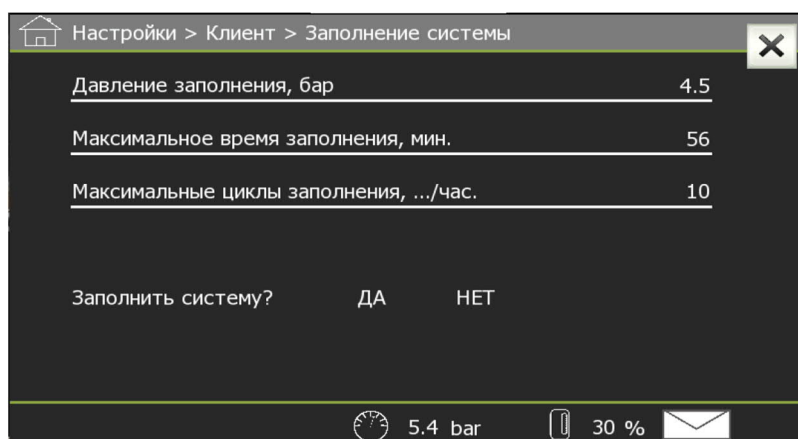
Выбрать в меню «Настройки» «Клиент >»

Система переходит в пользовательское меню «Заполнение системы >»

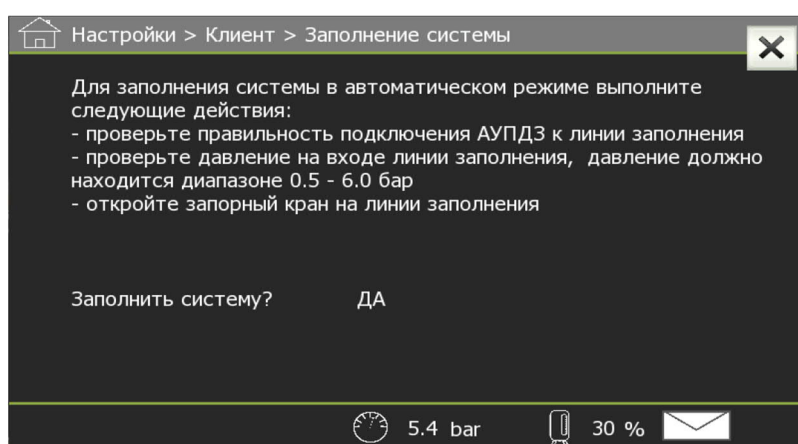
Давление заполнения 0..... P0+0.5 бар

Макс. время заполнения системы 10.....300 мин

Макс. циклы заполнения... /1ч



Для активации автоматического режима заполнения нажмите «ДА».

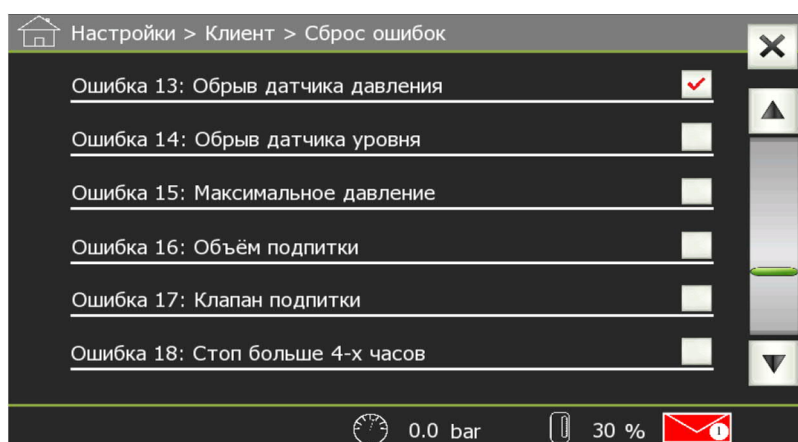


Если потребуется этапное заполнение системы, то необходимо повторить процесс.

14. Сообщения

Сообщения представляют собой отклонения от нормального состояния. Они могут выводиться через разъем RS-485 или беспотенциальный сигнальный контакт. Сообщения отображаются на дисплее системы управления.

Устранение причины ошибки должно быть подтверждено нажатием кнопки с красным маркером, для квитирования ошибки.



Беспотенциальные контакты, настройка в пользовательском меню «Настройка системы управления в пользовательском меню».



Для сброса сообщения об ошибке необходимо выполнить следующее:

1. Нажать на дисплей.
 - Отображаются актуальные сообщения об ошибках.
2. Нажать на сообщение об ошибке.
 - Отображаются возможные причины ошибки.
3. После устранения ошибки квитировать ошибку.

Список ошибок

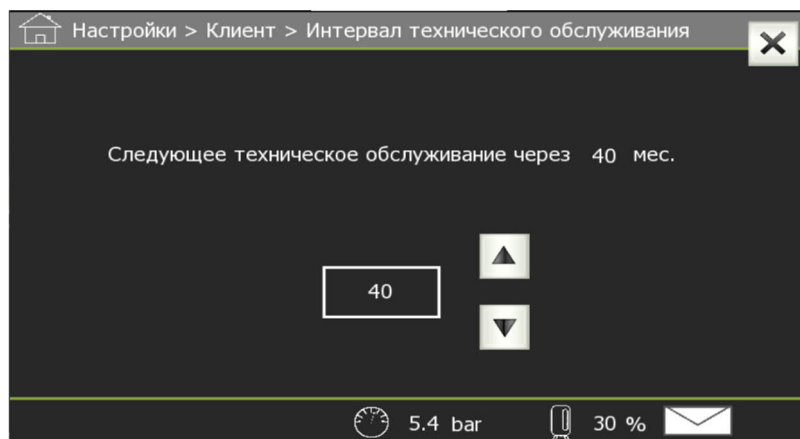
№ Ошибки	Сообщение	Причина	Устранение неисправности
Ошибка 01	Минимальное давление	• Текущее значение ниже значения настройки. • Утечка воды в системе. • Неисправность насоса. • Система управления находится в ручном режиме.	• Проверить настройку в пользовательском или сервисном меню. • Проверить уровень воды в емкости. • Проверить насос. • Переключить систему управления в автоматический режим.
Ошибка 02	Низкий уровень в ёмкости	• Текущее значение ниже значения настройки. • Подпитка не работает. • Воздух в системе. • Забит грязеуловитель.	• Проверить настройку в пользовательском или сервисном меню. • Очистить фильтр. • Проверить функционирование клапана «V». • При необходимости подпитать вручную.
Ошибка 03	Переполнение ёмкости	• Текущее значение выше значения настройки. • Клапан подпитки не закрывается. • Неисправен обратный клапан • Недостаточный объем ёмкости	• Проверить настройку в пользовательском или сервисном меню. • Проверить работу клапана «WV». • Слить воду из основной ёмкости • Проверить работу обратного клапана
Ошибка 04	Насос 1	Насос не работает. • Заблокирован насос • Неисправен двигатель насоса. • Сработал выключатель защиты двигателя насоса	• Провернуть насос. • Заменить двигатель насоса. • Проверить двигатель насоса. • Проверить защитный выключатель двигателя
Ошибка 05	Насос 2	Насос не работает. • Заблокирован насос • Неисправен двигатель насоса. • Сработал выключатель защиты двигателя насоса	• Провернуть насос. • Заменить двигатель насоса. • Проверить двигатель насоса. • Проверить защитный выключатель двигателя
Ошибка 06	Насос 3	Насос не работает. • Заблокирован насос • Неисправен двигатель насоса. • Сработал выключатель защиты двигателя насоса	• Провернуть насос. • Заменить двигатель насоса. • Проверить двигатель насоса. • Проверить защитный выключатель двигателя
Ошибка 07	Время работы насоса	• Текущее значение выше значения настройки. • Значительная утечка воды в системе. • Закрыт клапан на всасывающей стороне. • Воздух в насосе. • Клапан в перепускной линии не закрывается.	Проверить настройку в пользовательском или сервисном меню. • Проверить и при необходимости устранить утечку воды. • Открыть клапан. • Удалить воздух из насоса. • Проверить работу клапана «V»
Ошибка 08	Время подпитки	• Текущее значение выше значения настройки. • Утечка воды в системе. • Не подключена система подпитки. • Недостаточный объем подпитки. • Слишком малый гистерезис подпитки.	• Проверить настройку в пользовательском или сервисном меню. • Проверить уровень воды. • Подключить линию подпитки



Ошибка 09	Циклы подпитки	Текущее значение выше значения настройки.	• Проверить настройку в пользовательском меню. • Устранить возможную утечку в системе.
Ошибка 10	Время заполнения	• Текущее значение выше значения настройки. • Утечка воды в системе. • Не подключена система заполнения. • Недостаточный расход заполнения.	• Проверить настройку в пользовательском меню. • Проверить давление на входе линии заполнения. • Проверить работу клапана заполнения • Подключить линию заполнения
Ошибка 11	Циклы заполнения	• Текущее значение выше значения настройки. • Утечка воды в системе. • Не подключена система заполнения. • Заполняемая система завоздушена	• Проверить настройку в пользовательском меню. • Проверить давление на входе линии заполнения. • Проверить работу клапана заполнения • Стравить воздух из системы
Ошибка 12	Ошибка заполнения	• Система не набирает давление. • Утечка воды в системе. • Не подключена система заполнения. • Низкое давление в линии заполнения • Неисправность насоса. • Давление заполнения слишком высокое • АУПДЗ отключена от системы	• Проверить настройку в пользовательском меню. • Проверить давление на входе линии заполнения. • Проверить работу клапана заполнения • Стравите воздух из насоса • Откройте кран на линии напоянения • Измените значение давления заполнения
Ошибка 13	Измерение давления	Система управления получает ошибочный сигнал.	• Подключить штекер. • Проверить датчик давления. • Проверить кабель на предмет повреждений. • Заменить датчик давления
Ошибка 14	Измерение уровня	Система управления получает ошибочный сигнал.	• Проверить датчик уровня ёмкости. • Проверить кабель на предмет повреждений. • Подключить штекер.
Ошибка 15	Максимальное давление	Текущее значение выше значения настройки. Перепускная линия не работает. Соленоидный клапан не работает. Забит фильтр.	• Проверить настройку в пользовательском меню. • Проверить функционирование перепускной линии. • Заменить соленоидный клапан. • Настроить балансировочный клапан. • Очистить фильтр.
Ошибка 16	Макс. объем подпитки	Только если в пользовательском меню активировано «Со счетчиком воды». Текущее значение выше значения настройки. Значительная утечка воды в системе. Обрыв импульсных проводов счетчика	• Проверить настройку в пользовательском меню. • Проверить герметичность системы, при необходимости устранить утечку. • Проверить счетчик воды • Сбросить счетчик объема подпитки в пользовательском меню.
Ошибка 17	Клапан подпитки	Контактный водомер ведет подсчет без запроса подпитки.	Проверить герметичность клапана подпитки.
Ошибка 18	Стоп > 4 часов	Более 4 часов в режиме останова.	Переключить систему управления в автоматический режим.
Ошибка 19	Рекомендация по техобслуживанию	Текущее значение выше значения настройки.	Провести техобслуживание и сбросить показания водомера.
Ошибка 20	Обрыв провода счетчика воды	Обрыв провода; поломка счетчика	Проверьте счетчик. Замените счетчик
Ошибка 21	Низкий уровень заряда батареи		Заменить батарейку.

15 Интервал технического обслуживания

Выбрать в меню «Настройки» «Клиент >». Интервал технического обслуживания
Интервал техобслуживания ... месяцев. С помощью стрелок «вверх» и «вниз» установите желаемый интервал технического обслуживания.



АУПД требует ежегодного техобслуживания. Периодичность техобслуживания зависит от рабочих условий и от значений времени деаэрации. Сообщение об ежегодном техобслуживании отображается на дисплее по истечении настроенного времени работы. Индикация «Рекомендовано техническое обслуживание».

В пользовательском меню предусмотрена возможность сброса показания счетчика. Интервалы техобслуживания дополнительных резервуаров могут быть увеличены до 5 лет, если во время эксплуатации отсутствуют нарушения в работе.

15.1 График техобслуживания

График техобслуживания представляет собой сводку периодических работ в рамках технического обслуживания

Работы	Контроль	Техобслуживание	Промывка	Периодичность
Проверка герметичности. • Насос «Р». • Резьбовые соединения. • Обратный клапан после насоса «Р».	✓	✓		Ежегодно
Прочистка фильтров	✓	✓	✓	По мере необходимости
Удаление шлама из основной и дополнительной емкости	✓	✓	✓	По мере необходимости
Проверка клапанов подпитки / заполнения	✓			Ежегодно
Проверка клапанов линии расширения	✓			Ежегодно



15.1.1 Прочистка фильтров

ВНИМАНИЕ

Опасность травмирования выходящей под давлением жидкостью. Нарушение правил монтажа, демонтажа и работ по техобслуживанию может привести к получению ожогов и травмированию на присоединениях вследствие внезапного выброса горячей воды или горячего пара под давлением.

- Монтаж, демонтаж и работы по техобслуживанию должны производиться с соблюдением всех предписаний.
- Перед началом работ по монтажу, демонтажу и техническому обслуживанию на присоединениях необходимо убедиться в том, что система находится в безнапорном состоянии.

1. Перейти в режим «СТОП».
2. Закрыть шаровые краны перед фильтром и в линии к основной емкости.
3. Медленно открутить вставку фильтра, чтобы сбросить остаточное давление на этом участке трубопровода.
4. Вынуть сетчатую вставку из корпуса фильтра, промыть чистой водой. В заключение очистить фильтр мягкой щеткой.
5. Установить вставку в корпус фильтра, проверить целостность уплотнения и вернуть пробку в корпус фильтра.
6. Открыть шаровые краны перед фильтром и основной емкостью.
7. Удалить воздух из насоса «Р».
8. Перейти в автоматический режим «АВТО».

15.1.2 Очистка ёмкости

Очистка основной и дополнительной ёмкости от шлама.

1. Перейти в режим СТОП
2. Слить воду из емкости. Открыть впускные и выпускные краны и слить всю воду из емкости.
3. Отсоединить трубопроводы основной ёмкости и гидравлического блока, а также соединения дополнительной емкости (при наличии).
4. Демонтировать нижний фланец ёмкости.
5. Очистить фланец и пространство между мембраной и емкостью от шлама.
 - Проверить мембрану на предмет повреждения.
 - Проверить внутренние стенки ёмкости на предмет повреждений коррозией.
6. Смонтировать фланец ёмкости обратно.
7. Смонтировать соединения между основной емкостью и гидравлическим блоком, а также дополнительной емкостью.
8. Закрыть дренажный клапан.
9. Заполнить емкость до необходимого уровня.
10. Перейти в автоматический режим (АВТО)

15.1.3 Проверка работы гидравлического блока

Условием для проверки является правильность следующих настроек:

- Минимальное рабочее давление P0
- Измерение уровня на основной ёмкости.

Подготовка

1. Перейти в автоматический режим.
2. Закрыть клапаны перед емкостью и расширительными линиями DNe.
3. Записать отображаемый на дисплее уровень (значение в %).
4. Слить воду из резервуаров.

Проверка давления включения. Проверить давление включения и выключения насоса

- Насос включается при $P_0 + 0,3$ бар.
- Насос выключается при $P_0 + 0,5$ бар.

Проверка включения подпитки.

При необходимости проверить отображаемое значение подпитки на дисплее системы управления. Автоматическая подпитка включается при индикации уровня наполнения в 20 %.

Проверка включения сигнализации нехватки воды.

- Выключить подпитку и продолжить сливать воду из емкости. Проверить отображаемое значение для сообщения об уровне наполнения «Низкий уровень в ёмкости».
- Низкий уровень в ёмкости «Вкл.» отображается на дисплее панели управления при минимальном уровне наполнения в 5 %.
- Перейти в режим «СТОП».
- Выключить главный выключатель.

Включение устройства

- Включить главный выключатель.
- Включить подпитку.
- Перейти в автоматический режим.
- В зависимости от уровня наполнения и давления включаются насос и автоматическая подпитка.
- Медленно открыть клапаны перед емкостью

Проверка выключения сигнализации нехватки воды

- Проверить отображаемое значение для выключения сообщения о «Низком уровне в ёмкости».
- «Низкий уровень в ёмкости». «Выкл.» отображается на дисплее системы управления при уровне наполнения в 7 %.

Проверка выключения подпитки

- При необходимости проверить отображаемое значение подпитки на дисплее системы управления.
- Автоматическая подпитка выключается при уровне наполнения в 25 %.

Техническое обслуживание завершено.