

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

SmartPool lite

комплексная автоматизация
системы водоподготовки
частного бассейна



Уважаемый пользователь!

Данная инструкция содержит информацию по монтажу, настройке и эксплуатации Комплексной автоматизации системы водоподготовки бассейна "SmartPool lite". Перед началом использования оборудования внимательно ознакомьтесь с руководством.

Данная модель предназначена для использования в частных бассейнах и имеет ограничения по количеству и техническим характеристикам подключаемого оборудования. Используйте её только по назначению. Эксплуатируйте оборудование в соответствии с рекомендациями и требованиями безопасности.

Мы постоянно работаем над улучшением качественных и эксплуатационных характеристик нашего продукта, поэтому оставляем за собой право без предварительного уведомления вносить изменения в программное обеспечение, конструкцию, комплектацию, технологию изготовления оборудования.

Благодарим Вас за выбор продукции SmartPool!



СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ	5
1.1 НАЗНАЧЕНИЕ	5
1.2 КОМПЛЕКТАЦИЯ.....	5
1.3 ОПИСАНИЕ.....	5
2 МОНТАЖ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ.....	7
2.1 МОНТАЖ	7
2.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ.....	7
2.3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДЛЯ УДАЛЁННОГО ДОСТУПА	7
2.3.1 Подключение к локальной сети.....	7
2.3.2 Удалённый доступ к локальной сети.....	7
3 НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ И РАБОТА.....	8
3.1 ГЛАВНЫЙ ЭКРАН.....	9
3.1.1 Контур pH.....	9
3.1.1.1 Экран управления pH.....	10
3.1.1.2 Калибровка датчика pH.....	10
3.1.2 Контур дезинфектора.....	11
3.1.2.1 Экран управления дезинфектором по датчику ОВП	11
3.1.2.2 Экран управления дезинфектором по датчику свободного хлора*	12
3.1.2.3 Калибровка датчика ОВП.....	12
3.1.2.4 Калибровка датчика свободного хлора*	13
3.1.3 Контур температуры	13
3.1.3.1 Экран управления температурой.....	14
3.1.3.2 Калибровка датчика температуры	14
3.2 СОСТОЯНИЕ.....	15
3.2.1 Сброс ошибок.....	15
3.3 ТРЕНДЫ.....	16
3.4 СОБЫТИЯ	16
3.5 ОШИБКИ.....	17
3.6 НАСТРОЙКИ	17
3.6.1 Насосы.....	18
3.6.2 Фильтры.....	18
3.6.2.1 Ручной привод.....	19
3.6.2.2 Автоматический привод	19
3.6.3 Температура	20
3.6.3.1 Нагрев	20
3.6.3.2 Нагрев с регулирующим клапаном	21
3.6.3.3 Охлаждение.....	21
3.6.4 pH	22
3.6.5 Дезинфектор	22
3.6.5.1 Дозирование по датчику ОВП.....	23
3.6.5.2 Дозирование по датчику свободного хлора*	24
3.6.6 Уровень.....	25
3.6.7 Ультрафиолет	25
3.6.8 Подсветка.....	26
3.6.9 Коагулянт*	26
3.6.10 Альгицид*	27
3.6.11 Система.....	28



4 ПЕРВОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ	29
5 РЕГЛАМЕНТНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	31
6 ГАРАНТИЯ.....	32
7 МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ.....	33
7.1 Схема №1 — Технологическая схема	34
7.2 Схема №2 — Схема внешних подключений	35
7.3 Схема №3 — Схема монтажа датчика давления	38
7.4 Схема №4 — Схема монтажа датчика температуры.....	39
7.5 Схема №5 — Схема монтажа узла впрыска химических реагентов.....	40
7.6 Схема №6 — Схема монтажа датчиков уровня воды на смотровой трубе	41



1 ОПИСАНИЕ

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

"SmartPool lite" — универсальное решение комплексной автоматизации системы водоподготовки частного бассейна. Заменяет отдельные блоки автоматики, обеспечивая централизованный контроль и управление всем технологическим оборудованием водоподготовки.

Управление осуществляется специально разработанным программным обеспечением, позволяющим значительно расширить функционал заменяемых устройств, полностью автоматизировать работу оборудования, соответствовать современным требованиям по диспетчеризации и безопасности.

"SmartPool lite" одинаково хорошо подходит как для комплектации нового бассейна, так и для модернизации существующей системы водоподготовки.

1.2 КОМПЛЕКТАЦИЯ

В базовый комплект поставки "SmartPool lite" входит:

- шкаф автоматизации (700x500x200мм) с сенсорным дисплеем 7" — 1 шт.;
- панель для измерения pH/Rx (700x400x70мм) в комплекте с датчиками — 1 комплект;
- насос-дозатор гипохлорита натрия — 1 шт.;
- насос-дозатор раствора кислоты — 1 шт.;
- штанга забора химреагента с датчиком уровня — 2 шт.;
- датчик уровня воды (поплавковый) в переливной емкости/скиммере — 1 шт.;
- датчик давления воды (0-6 бар) — 1 шт.;
- датчик температуры (PT1000) — 1 шт.
- калибровочные растворы (pH 7, pH 9, Rx 650) — 1 компл.

В качестве опции возможна комплектация "SmartPool lite":

- датчиком свободного хлора "Cl free"*;
- насос-дозатор коагулянта*;
- коробкой контроля уровня воды с тремя датчиками для смотровой трубы переливной ёмкости* или насосом-дозатором альгицида*;
- выносной сенсорной панелью 7"*¹.

1.3 ОПИСАНИЕ

"SmartPool lite" является современной заменой традиционной блочной автоматизации, состоящей из силового электрического щита и отдельных блоков управления. К "SmartPool lite" подключается всё исполнительное оборудование, а функционал заменяемых блоков управления реализован на программном уровне. Это позволяет кардинально расширить возможности управления и гарантировать надлежащую совместную работу оборудования.

"SmartPool lite" обеспечивает:

1) для циркуляционных насосов — электрическое подключение до 2-х насосов до 2,2кВт/230В каждый; настраиваемые периоды работы в течение суток; автоматическую ротацию в зависимости от выработки моторесурса; автоматический запуск резервного насоса при отказе рабочего; защиту от "сухого хода"; защиту от превышения давления.

2) для фильтров — полуавтоматическую промывку при ручных вентилях; автоматическую промывку по расписанию, давлению или команде с панели управления при подключении до 2-х автоматических вентилях ("IML", арт. PS-6501/PS-6500);

3) для нагрева воды — электрическое подключение насоса теплоносителя, электромагнитного, шарового или регулирующего клапана (для нагрева воды), управляющий сигнал для чиллера (для охлаждения).

¹Здесь и далее звёздочкой (*) отмечено оборудование, поставляемое опционально.



4) для дозирования химических реагентов — измерение и поддержание значений водородного показателя (pH) и окислительно-восстановительного потенциала (Rx); контроль уровня в емкостях хранения химреагентов; пропорционально-интегральный режим дозирования; защиту от дозирования дезинфектора при превышении аварийного значения водородного показателя; защиту от передозирования по времени.

Опционально: измерение и поддержание уровня свободного хлора; дозирование коагулянта с заданной концентрацией; дозирование альгицида с заданным объёмом.

5) для контроля уровня воды — поддержание рабочего уровня воды в переливной ёмкости или скиммере; электрическое подключение электромагнитного и/или шарового клапана подпитки; защита по времени подпитки.

6) для мониторинга и удалённого доступа — схематическое отображение текущего состояния системы; графическое отображение данных о работе системы и параметрах воды; протоколирование в электронном журнале происходящих в системе событий, информирование о текущих авариях; дублирование экрана панели управления на любом устройстве внутри локальной сети; интеграцию в систему "Умный дом" по протоколу MODBUS TCP.

7) для управления подсветкой — электрическое подключение понижающих трансформаторов или блоков питания суммарной мощностью до 1,2кВт/230В; управление работой по расписанию и/или от внешнего управляющего сигнала.

8) для дополнительной дезинфекции — электрическое подключение установки УФ-обеззараживания мощностью до 1,2кВт/230В.



2 МОНТАЖ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ

2.1 МОНТАЖ

Для правильной работы комплексной автоматизации "SmartPool lite" монтаж технологического оборудования водоподготовки и установку контрольно-измерительных приборов необходимо выполнить в соответствии с рекомендуемой принципиальной схемой и рекомендациями по монтажу отдельных устройств и узлов (см. п. 7 Монтажные схемы, Схема № 1-5).

2.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Электроподключение технологического оборудования к Шкафу автоматизации "SmartPool lite" должно производиться квалифицированным специалистом по электромонтажным работам.

Силовые кабели подводятся сечением и количеством жил соответствующим Схеме внешних подключений (см. п. 7 Монтажные схемы, Схема № 2). Подключение кабелей осуществляется через нижнюю стенку шкафа.

2.3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДЛЯ УДАЛЁННОГО ДОСТУПА

Подключение Шкафа автоматизации "SmartPool lite" к сети должно производиться квалифицированным IT-специалистом.

2.3.1 Подключение к локальной сети

Комплексная автоматизация "SmartPool lite" подключается к локальной сети TCP/IP и является DHCP-клиентом. Подключение к локальной сети осуществляется через стандартный разъем 8P8C порта "Eth2" роутера. После получения IP-адреса от DHCP-сервера, "SmartPool lite" становится доступным в этой локальной сети по протоколу VNC и MODBUS TCP. На устройствах, с которых предполагается удалённое управление, необходимо установить любую из доступных программ VNC-клиента (TCP-порт 5900) или настроить систему диспетчеризации MODBUS TCP (TCP-порт 502).

2.3.2 Удалённый доступ к локальной сети

Для получения удалённого доступа к комплексной автоматизации "SmartPool lite" через Интернет, необходимо организовать доступ к вашей локальной сети. Для организации доступа к вашей локальной сети обратитесь к вашему сетевому администратору.

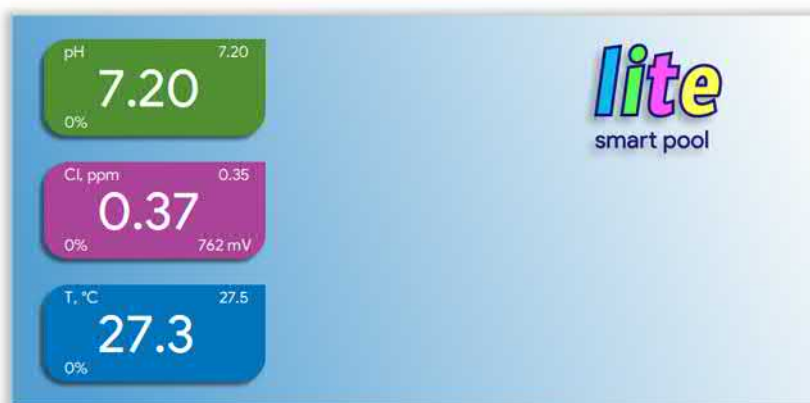
3 НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ И РАБОТА

Настройки параметров и управление работой технологического оборудования осуществляется с помощью сенсорной панели управления.

Содержимое панели управления условно поделено на три блока:



1) Верхний — содержит информацию о названии бассейна, текущем уровне доступа, дату и время. Блок отображается на всех экранах.



2) Центральный — в блоке отображается содержимое экрана, выбранного пользователем.



3) Нижний — служит для быстрого перехода между шестью основными экранами: "ГЛАВНЫЙ", "СОСТОЯНИЕ", "ТРЕНДЫ", "СОБЫТИЯ", "ОШИБКИ" и "НАСТРОЙКИ". Блок отображается на всех экранах.



В целях обеспечения безопасности в системе предусмотрено 4 уровня доступа:

1) "базовый". Доступна навигация по экранам, смена уставок, сброс ошибок. Не требует ввода пароля.

2) "калибровка". То же, что уровень "базовый", плюс доступ к калибровке датчиков pH/Rx/Cl free*/T. Пароль — "1111111111".



3) "настройки". То же, что уровень "калибровка", плюс доступ к настройкам всех контуров из экрана "НАСТРОЙКИ". Пароль — "2222222222".

4) "система". То же, что уровень "настройки", плюс доступ к конфигурации системы под конкретную схему водоподготовки объекта. Пароль — "3333333333".

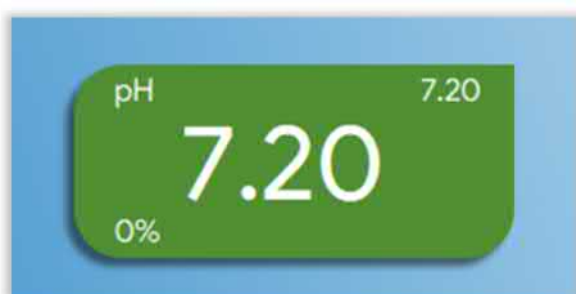
3.1 ГЛАВНЫЙ ЭКРАН

Главный экран предназначен для быстрого ознакомления с основными показателями качества воды, управления работой, смены уставок и калибровки датчиков pH/Rx/Cl free*/T.



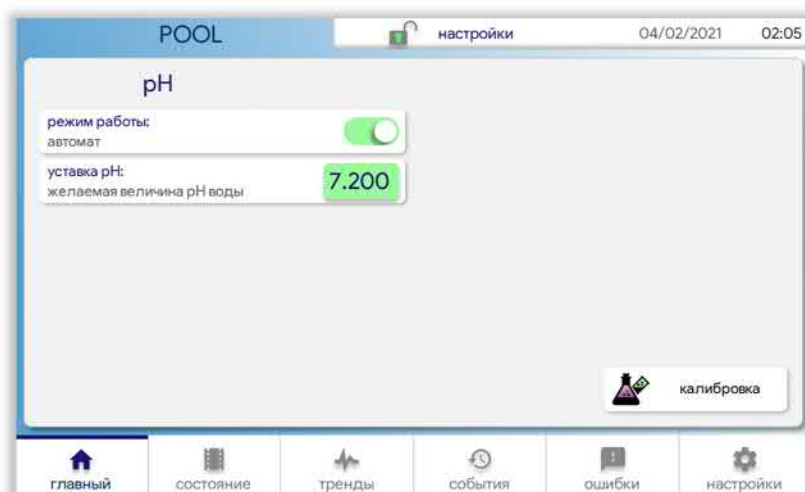
На экране в виде "плиток" отображается информация о работе трёх контуров контроля параметров воды: водородного показателя (pH), дезинфектора (Rx/Cl free*) и температуры (T). Переход на экран управления контуром осуществляется при нажатии на "плитку" с его названием.

3.1.1 Контур pH



В левом верхнем углу "плитки" отображается название контура — "pH", в правом верхнем углу — уставка, в центре — фактическое значение, в левом нижнем углу — процент производительности насоса-дозатора. При выходе фактического значения за аварийные, цвет значения становится красным.

3.1.1.1 Экран управления pH

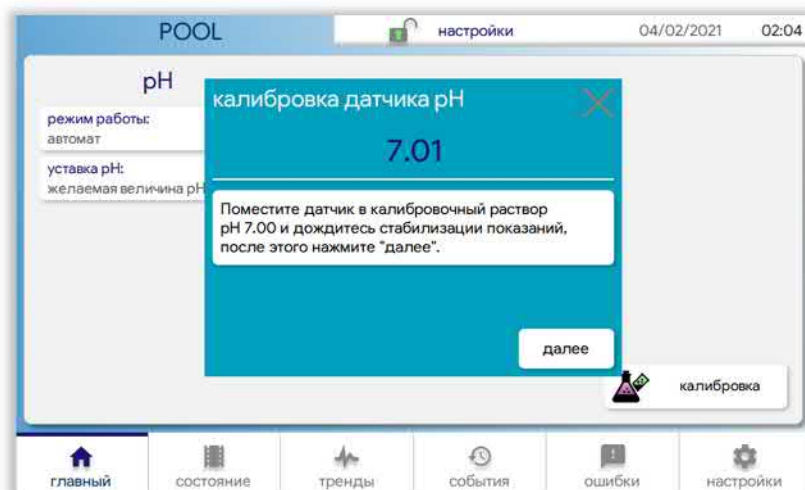


"режим работы" — выбор режима работы контура. В режиме "выключен" работа насоса-дозатора заблокирована. В режиме "автомат" контур работает в автоматическом режиме.

"установка pH" — при нажатии на уставку появляется окно ввода значения. Минимальное значение уставки "pH" — 7.00, максимальное — 7.60. Нижнее аварийное значение — 6.80, верхнее аварийное значение — 7.80.

"калибровка" — запуск процесса калибровки датчика.

3.1.1.2 Калибровка датчика pH



Для калибровки датчика нажмите на "плитку" "калибровка", введите пароль и следуйте интерактивной инструкции. Калибровка датчика "pH" осуществляется по двум точкам с помощью калибровочных растворов pH 7.00 и pH 9.00.

ВНИМАНИЕ! Калибровку датчика pH необходимо выполнять не реже 1 раза в месяц.

3.1.2 Контур дезинфектора

Дозирование дезинфектора осуществляется по уставке окислительно-восстановительного потенциала (ОВП, "RedOx", "Rx"), а при наличии в комплектации датчика свободного хлора "Cl free"* — по уставке свободного хлора.



В левом верхнем углу "плитки" отображается название контура — "RedOx" или "Cl", в правом верхнем углу — уставка, в центре — фактическое значение, в левом нижнем углу — процент производительности насоса-дозатора, в правом нижнем углу — фактическое значение RedOx (при наличии датчика "Cl free"). При выходе фактического значения за аварийные, цвет значения становится красным.

3.1.2.1 Экран управления дезинфектором по датчику ОВП



"режим работы" — выбор режима работы контура. В режиме "выключен" работа насоса-дозатора заблокирована. В режиме "автомат" контур работает в автоматическом режиме.

"установка ОВП воды" — при нажатии на уставку появляется окно ввода значения. Минимальное значение установки — 600 мВ, максимальное — 800 мВ. Нижнее аварийное значение — 600 мВ, верхнее аварийное значение — 850 мВ.

"калибровка датчика ОВП" — запуск процесса калибровки датчика.

3.1.2.2 Экран управления дезинфектором по датчику свободного хлора*



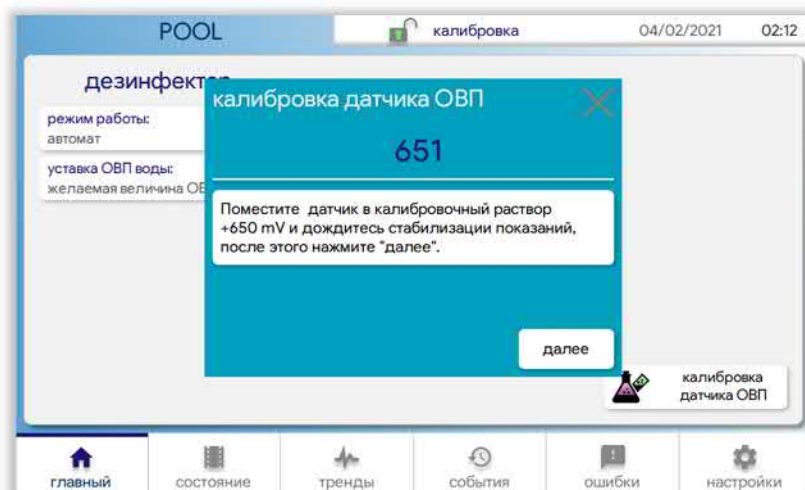
"режим работы" — выбор режима работы контура. В режиме "выключен" работа насоса-дозатора заблокирована. В режиме "автомат" контур работает в автоматическом режиме.

"установка хлора" — при нажатии на установку появляется окно ввода значения. Минимальное значение установки — 0.10 мг/л., максимальное — 1.00 мг/л. Нижнее аварийное значение — 0.05 мг/л., верхнее аварийное значение — 1.20 мг/л.

"калибровка датчика хлора" — запуск процесса калибровки датчика свободного хлора.

"калибровка датчика ОВП" — запуск процесса калибровки датчика ОВП.

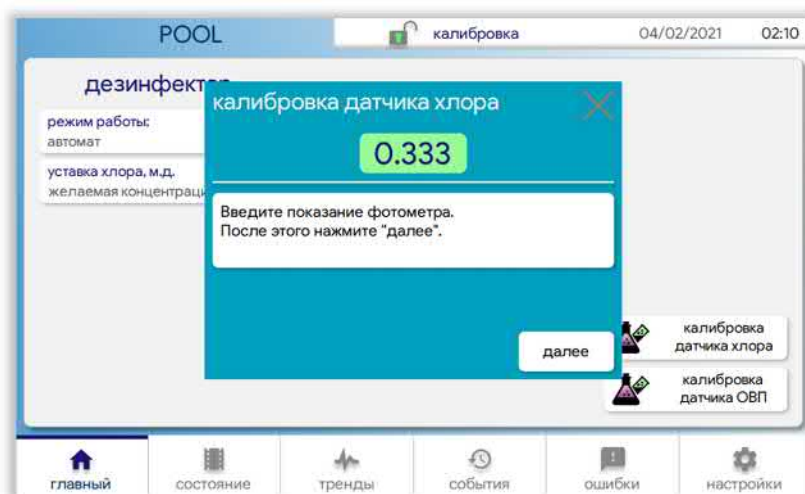
3.1.2.3 Калибровка датчика ОВП



Для калибровки датчика ОВП нажмите на "плитку" "калибровка датчика ОВП", введите пароль и следуйте интерактивной инструкции. Калибровка датчика окислительно-восстановительного потенциала производится с помощью калибровочного раствора 650 мВ.

ВНИМАНИЕ! Калибровку датчика ОВП необходимо выполнять не реже 1 раза в месяц.

3.1.2.4 Калибровка датчика свободного хлора*



Для калибровки датчика хлора нажмите на "плитку" "калибровка датчика хлора", введите пароль и следуйте интерактивной инструкции. Калибровка датчика хлора производится по значению, измеренному с помощью фотометра.

Необходимые условия калибровки датчика свободного хлора:

- 1) Концентрация свободного хлора в чаше бассейна — не менее 0.4 мг/л.;
- 2) Уровень pH — 7.2-7.4;
- 3) Наличие протока в измерительной ячейке;
- 4) Отбор воды для фотометра осуществлять из крана отбора проб на панели измерения pH/Rx/Cl free*.

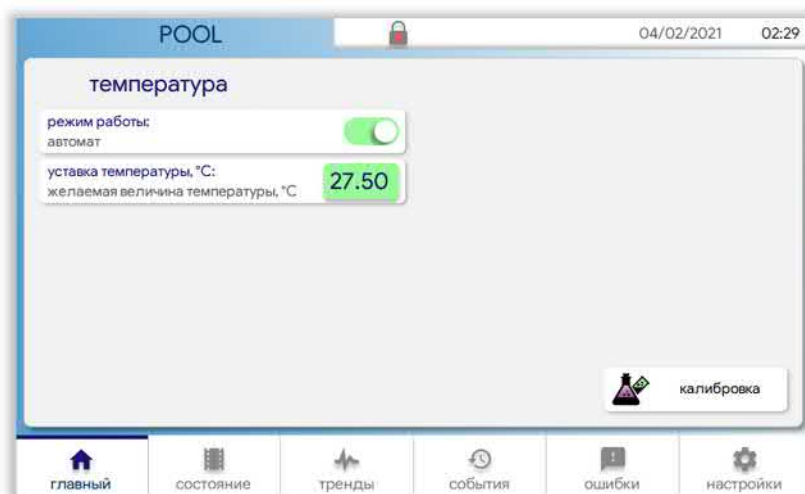
ВНИМАНИЕ! Калибровку датчика хлора необходимо выполнять не реже 1 раза в месяц.

3.1.3 Контур температуры



В левом верхнем углу "плитки" отображается название контура — "Т", в правом верхнем углу — уставка, в центре — фактическое значение, в левом нижнем углу — процент открытия клапана. При выходе фактического значения за аварийные, цвет значения становится красным.

3.1.3.1 Экран управления температурой

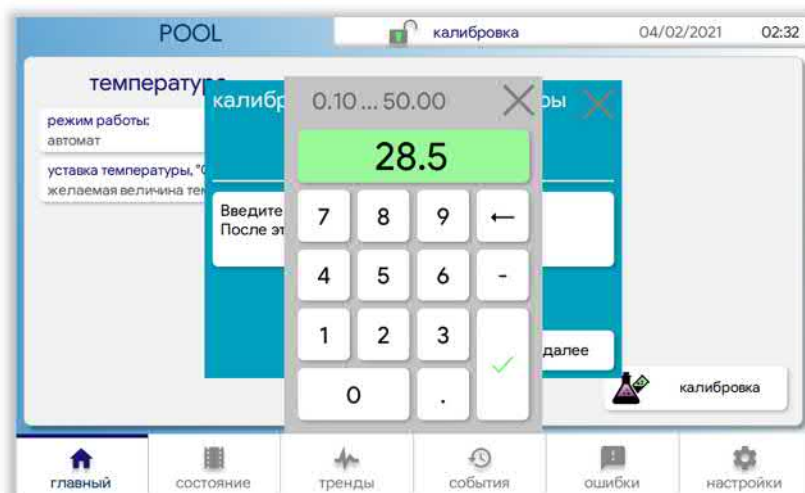


"режим работы" — выбор режима работы контура. В режиме "выключен" открытие клапана заблокировано. В режиме "автомат" контур работает в автоматическом режиме.

"установка температуры, °C" — при нажатии на уставку появляется окно ввода значения. Минимальное значение установки температуры — 5.00 °C, максимальное — 40.00 °C.

"калибровка" — запуск процесса калибровки датчика.

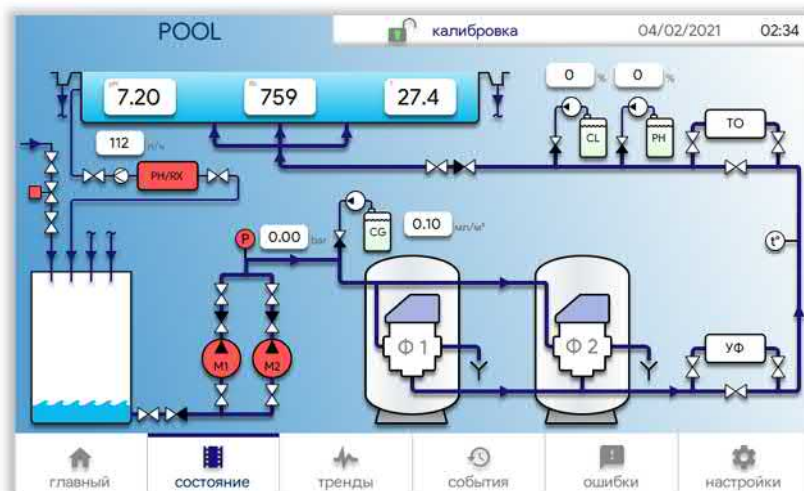
3.1.3.2 Калибровка датчика температуры



Для калибровки датчика нажмите на "плитку" "калибровка", введите пароль и следуйте интерактивной инструкции. Калибровка датчика температуры осуществляется по значению, измеренному в чаше бассейна.

3.2 СОСТОЯНИЕ

Схематическое отображение текущего состояния системы водоподготовки на мнемосхеме.



Серым цветом отображается принудительно выключенное оборудование.

Белым цветом отображается включённое, но не активное в настоящий момент оборудование.

Зелёным цветом отображается оборудование, работающее в настоящий момент.

Жёлтым цветом отображаются параметры или оборудование, требующие внимания, но работа которого не заблокирована.

Красным цветом отображаются параметры или оборудование в аварийном состоянии, работа которого заблокирована и требует сброса ошибки или устранения причины аварийного состояния.

3.2.1 Сброс ошибок

При нажатии на отображаемые параметры или схематичное изображение оборудования появляется окно с дополнительной информацией.

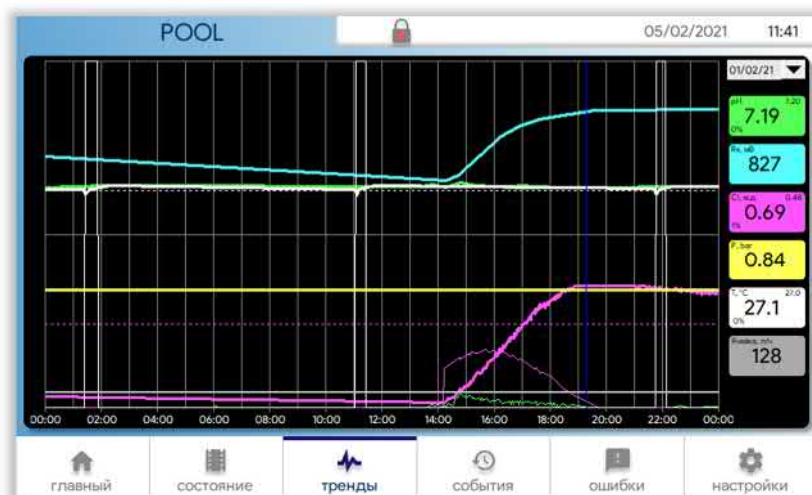


При наличии ошибок, которые можно сбросить, появляется кнопка "сброс ошибки". Для сброса ошибки необходимо нажать и удерживать кнопку "сброс ошибки" в течение 3 секунд.

ВНИМАНИЕ! Перед сбросом ошибки установите причину её возникновения.

3.3 ТРЕНДЫ

Визуализация исторических данных работы контуров. Простой, но эффективный инструмент анализа работы, поиска, устранения и предупреждения отклонений от правильной работы системы.

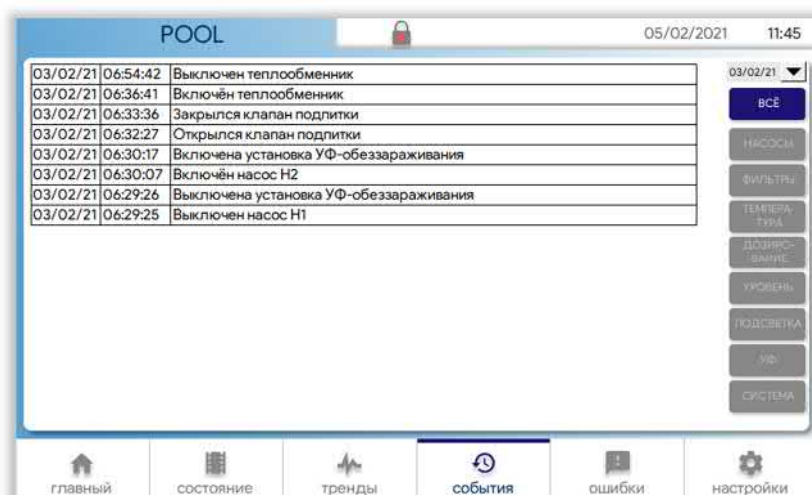


Тонкими штриховыми линиями отображаются уставки параметров. Тонкими сплошными линиями отображаются производительности насосов-дозаторов и процент открытия клапана теплоносителя. Широкими сплошными линиями отображаются значения параметров (pH, ОВП, свободный хлор*, давление, температура, проток через измерительную ячейку).

При нажатии на "плитку" с названием параметра, скрывается/показывается соответствующий график. При нажатии на область с графиками, на ней отображается вертикальная синяя линия, показывающая выбранный момент времени в сутках, а в "плитках" отображаются значения параметров на этот момент времени. При нажатии на дату появляется выпадающий список для выбора дня, за который нужно посмотреть данные.

3.4 СОБЫТИЯ

В процессе эксплуатации, в журнале событий регистрируются и хранятся все события, происходящие в системе — изменения настроек пользователем, предупреждения, аварийные ситуации, блокирование или возобновление работы оборудования.

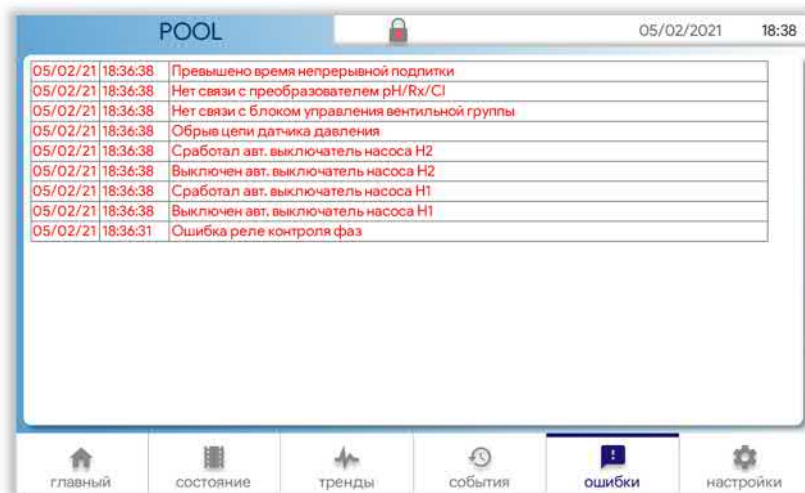


Дата	Время	Событие
03/02/21	06:54:42	Выключен теплообменник
03/02/21	06:36:41	Включен теплообменник
03/02/21	06:33:36	Закрылся клапан подпитки
03/02/21	06:32:27	Открылся клапан подпитки
03/02/21	06:30:17	Включена установка УФ-обеззараживания
03/02/21	06:30:07	Включен насос H2
03/02/21	06:29:26	Выключена установка УФ-обеззараживания
03/02/21	06:29:25	Выключен насос H1

Для удобства, события в журнале могут быть отфильтрованы по группам: "НАСОСЫ", "ФИЛЬТРЫ", "ТЕМПЕРАТУРА", "ДОЗИРОВАНИЕ", "УРОВЕНЬ", "ПОДСВЕТКА", "УФ", "СИСТЕМА".

3.5 ОШИБКИ

Список текущих ошибок системы водоподготовки.



После сброса или устранения причины ошибки сообщение пропадает.

ВНИМАНИЕ! Обязательно устраняйте возникающие ошибки системы.

3.6 НАСТРОЙКИ

Экран "НАСТРОЙКИ" позволяет перейти к расширенным настройкам всех контуров системы. Для входа в "НАСТРОЙКИ" необходимо ввести пароль.



3.6.1 Насосы



"режим работы насоса 1/2" — выбор режима работы насоса. В режиме "выключен" работа насоса заблокирована. В режиме "автомат" насос работает в автоматическом режиме. При наличии в системе двух насосов, один будет рабочим, второй - резервным. При каждом запуске системой выбирается насос с наименьшим моторесурсом. Для избежания "закисания" вала двигателя, при непрерывной работе в течении 84 часов происходит принудительная смена рабочего насоса.

"минимально допустимое давление, бар" — задаётся нижний порог давления в системе водоподготовки. При давлении меньше, чем минимально допустимое, формируется ошибка рабочего насоса и запускается резервный насос. Минимальное значение — 0.10 бар, максимальное — 2.00 бар.

"максимально допустимое давление, бар" — задаётся верхний предел давления в системе водоподготовки. При превышении максимально допустимого давления, формируется ошибка обоих насосов и резервный насос не запускается. Минимальное значение — 0.50 бар, максимальное — 2.50 бар.

"график работы" — задание суточного графика работы насоса с шагом один час. Малое количество часов работы насоса в течение суток может привести к ухудшению качества воды.

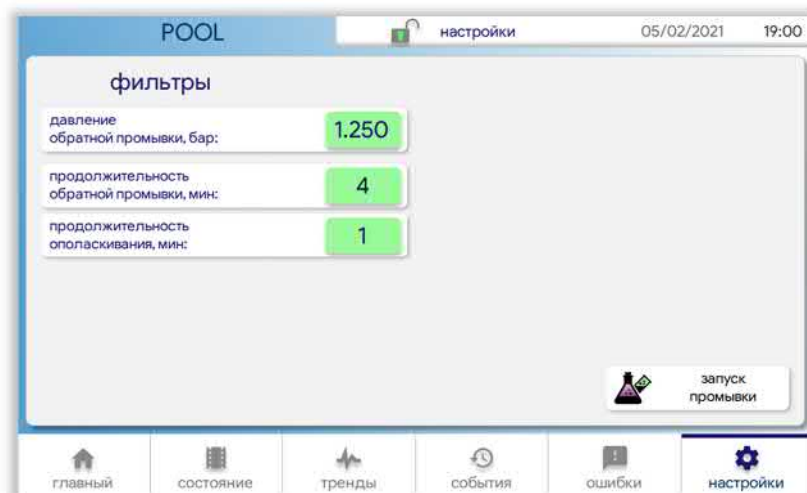
ВНИМАНИЕ! Использование датчика давления в системе обеспечивает оптимальные условия работы насоса, защищает его от недостаточного протока, сухого хода, защищает трубопровод и оборудование от опасного превышения давления. Внимательно относитесь к настройке минимального и максимального допустимого давления (см. п. 4 «ПЕРВОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ»).

3.6.2 Фильтры

Вне зависимости от типа применяемого привода — ручного или автоматического, система обеспечивает простое и удобное управление процедурой обратной промывки и ополаскивания фильтра. Для полностью автоматического управления процессом без участия человека, используйте автоматические вентили ("IML", арт. PS-6501/PS-6500).

3.6.2.1 Ручной привод

При использовании ручного привода процесс промывки проходит в "полуавтоматическом" режиме — на экран выводится интерактивная инструкция с необходимыми действиями, циркуляционные насосы запускаются на установленное время.



"давление обратной промывки, бар" — давление, при котором система оповестит о необходимости обратной промывки. Минимальное значение — 0.50 бар, максимальное — 2.50 бар.

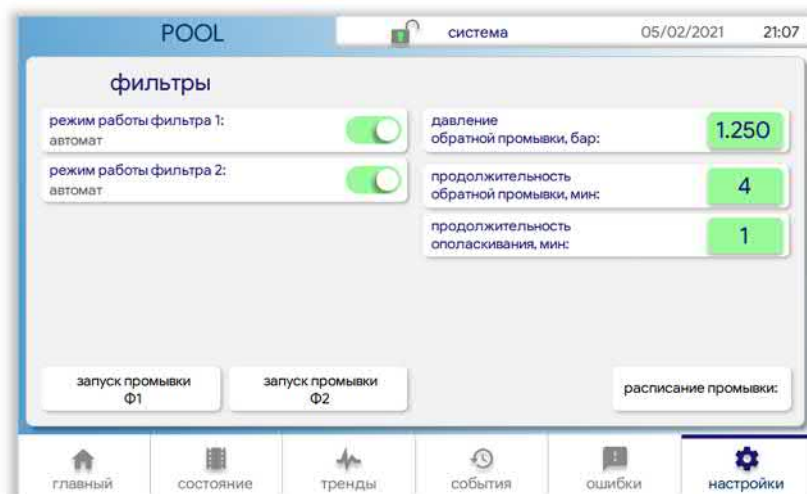
"продолжительность обратной промывки, мин" — задаётся продолжительность обратной промывки. Минимальное значение — 2 мин., максимальное — 10 мин.

"продолжительность ополаскивания, мин" — задаётся продолжительность ополаскивания фильтра после обратной промывки. Минимальное значение — 1 мин., максимальное — 6 мин.

"запуск промывки" - переход к процессу промывки. Следуйте интерактивной инструкции.

3.6.2.2 Автоматический привод

При использовании автоматических вентилях процесс промывки проходит в полностью автоматическом режиме. Промывка запускается по расписанию, по давлению или по команде с панели управления.



"режим работы фильтра 1/2" — выбор режима работы автоматического вентиля фильтра. В режиме "выключен" с вентиля снимается питание. В режиме "автомат" вентиль работает в автоматическом режиме.

"давление обратной промывки, бар" — давление, при котором автоматически запустится процесс обратной промывки фильтров. Сначала будет промыт фильтр Ф1, затем — Ф2. Минимальное значение — 0.50 бар, максимальное — 2.50 бар.

"продолжительность обратной промывки, мин" — задаётся продолжительность обратной промывки. Минимальное значение — 2 мин., максимальное — 10 мин.

"продолжительность ополаскивания, мин" — задаётся продолжительность ополаскивания фильтра после обратной промывки. Минимальное значение — 1 мин., максимальное — 6 мин.

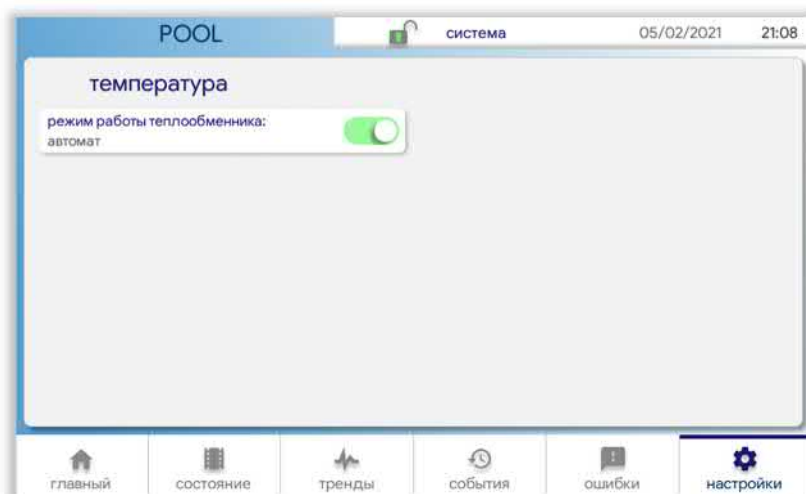
"запуск промывки Ф1/Ф2" — принудительный запуск промывки фильтра. Для запуска необходимо нажать и удерживать кнопку "запуск промывки Ф1/Ф2" в течение 3 секунд.

"расписание промывки" — установка недельного расписания промывки.

3.6.3 Температура

Контур контроля температуры позволяет управлять как нагревом, так и охлаждением воды бассейна. В режиме нагрева осуществляется управление подключёнными насосом и шаровым/соленоидным клапаном, либо, при использовании электронагревателя, формируется управляющий сигнал для его включения. Для удовлетворения самых требовательных запросов к точности поддержания температуры воды бассейна, рекомендуется использовать регулирующий клапан (например, клапан SIEMENS VXG44 с приводом SAS61.53), это позволит избежать колебаний температуры в пределах ширины петли гистерезиса, неизбежных при использовании шаровых и соленоидных клапанов. В режиме охлаждения формируется управляющий сигнал для запуска чиллера.

3.6.3.1 Нагрев



"режим работы теплообменника" — выбор режима работы контура нагрева воды. В режиме "выключен" работа теплообменника заблокирована. В режиме "автомат" осуществляется автоматическое поддержание температуры воды бассейна в соответствии с уставкой.

3.6.3.2 Нагрев с регулирующим клапаном

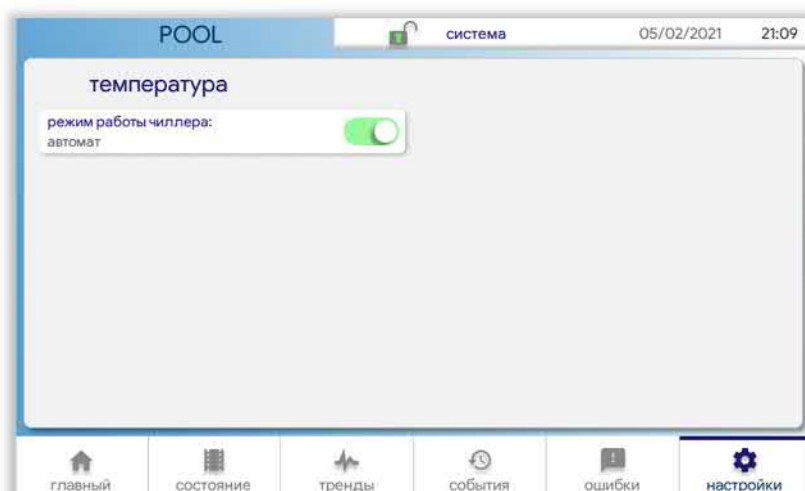


Для управления регулирующим клапаном используется ПИ-регулятор, что обеспечивает нулевую ошибку регулирования (разницу между уставкой и фактическим значением). В таком регуляторе процент открытия клапана складывается из двух составляющих — пропорциональной (П) и интегральной (И). За П-составляющую отвечает "пропорциональный диапазон", за И-составляющую — "постоянная времени интегрирования".

"пропорциональный диапазон" — диапазон, в котором процент открытия клапана пропорционален разнице между уставкой и фактическим значением. Если разница между уставкой и фактическим значением больше, чем пропорциональный диапазон, то процент открытия клапана равен 100%. Минимальное значение — 0.10 °C, максимальное — 5.00 °C.

"постоянная времени интегрирования" — это время, за которое процент открытия клапана удваивается за счет интегральной составляющей. Минимальное значение — 30 мин., максимальное — 480 мин.

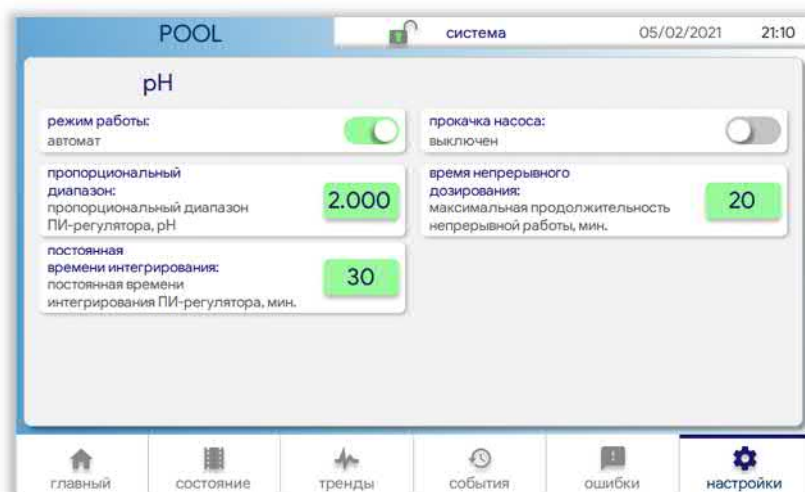
3.6.3.3 Охлаждение



"режим работы чиллера" — выбор режима работы контура охлаждения воды. В режиме "выключен" работа чиллера заблокирована. В режиме "автомат" осуществляется автоматическое поддержание температуры воды бассейна в соответствии с уставкой.

3.6.4 pH

Для дозирования раствора кислоты используется ПИ-регулятор, что обеспечивает нулевую ошибку регулирования (разницу между фактическим значением и уставкой). В таком регуляторе производительность насоса-дозатора складывается из двух составляющих — пропорциональной (П) и интегральной (И). За П-составляющую отвечает "пропорциональный диапазон", за И-составляющую — "постоянная времени интегрирования".



"режим работы" — выбор режима работы контура pH. В режиме "выключен" работа насоса-дозатора заблокирована. В режиме "автомат" работа насоса-дозатора осуществляется в автоматическом режиме.

"пропорциональный диапазон" — диапазон, в котором производительность насоса-дозатора пропорциональна разнице между фактическим значением и уставкой. Если разница между фактическим значением и уставкой больше, чем пропорциональный диапазон, то производительность насоса-дозатора равна 100%. Слишком маленькое значение пропорционального диапазона (для конкретного бассейна) может приводить к временной передозировке. В этом случае увеличьте значение пропорционального диапазона. Минимальное значение — 0.01, максимальное — 8.00.

"постоянная времени интегрирования" — это время, за которое производительность насоса-дозатора удваивается за счет интегральной составляющей. Минимальное значение — 5 мин., максимальное — 360 мин.

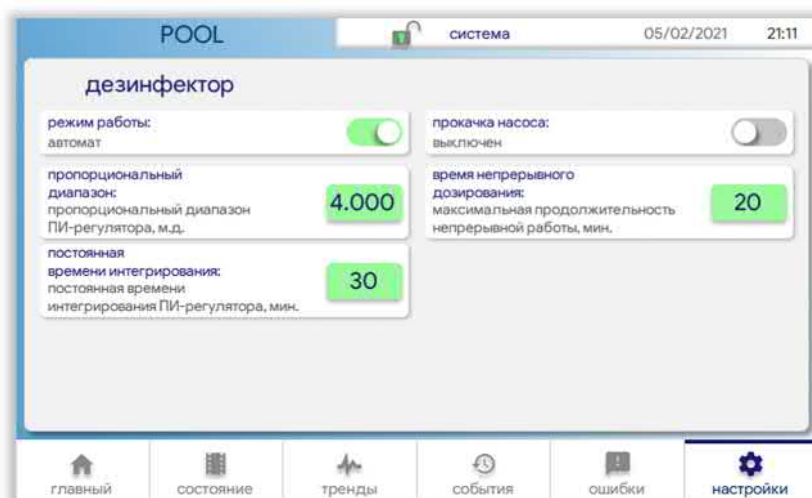
"прокачка насоса" — принудительное включение насоса-дозатора на одну минуту для проверки работоспособности или прокачки реагента. При выходе из текущего экрана, прокачка автоматически выключается.

"время непрерывного дозирования" — задаётся максимальная продолжительность непрерывной работы насоса-дозатора с производительностью 100%. По истечении этого времени работа насоса-дозатора блокируется, формируется ошибка. Минимальное значение — 5 мин., максимальное — 360 мин.

3.6.5 Дезинфектор

Для дозирования гипохлорита натрия используется ПИ-регулятор, что обеспечивает нулевую ошибку регулирования (разницу между фактическим значением и уставкой). В таком регуляторе производительность насоса-дозатора складывается из двух составляющих - пропорциональной (П) и интегральной (И). За П-составляющую отвечает "пропорциональный диапазон", за И-составляющую — "постоянная времени интегрирования".

3.6.5.1 Дозирование по датчику ОВП



"режим работы" — выбор режима работы контура дезинфектора. В режиме "выключен" работа насоса-дозатора заблокирована. В режиме "автомат" работа насоса-дозатора осуществляется в автоматическом режиме.

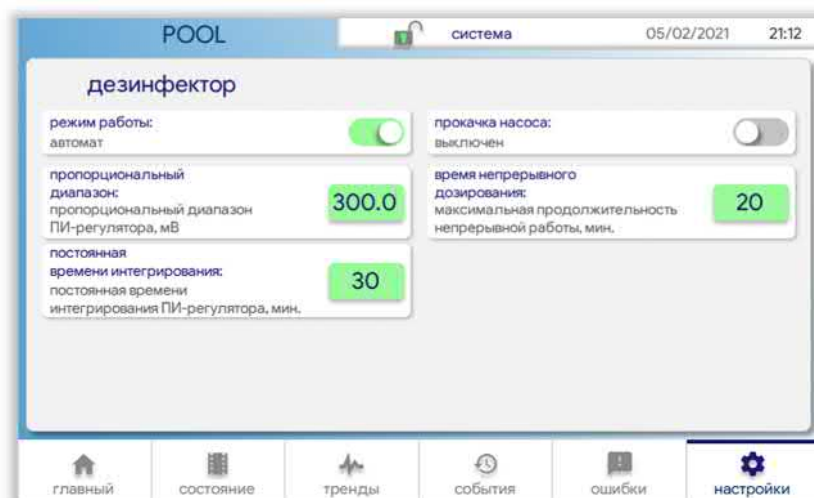
"пропорциональный диапазон" — диапазон, в котором производительность насоса-дозатора пропорциональна разнице между уставкой и фактическим значением. Если разница между уставкой и фактическим значением больше, чем пропорциональный диапазон, то производительность насоса-дозатора равна 100%. Слишком маленькое значение пропорционального диапазона (для конкретного бассейна) может приводить к временной передозировке. В этом случае увеличьте значение пропорционального диапазона. Минимальное значение при дозировании по датчику ОВП — 10 мВ, максимальное — 1000 мВ.

"постоянная времени интегрирования" — это время, за которое производительность насоса-дозатора удваивается за счет интегральной составляющей. Минимальное значение — 5 мин., максимальное — 360 мин.

"прокачка насоса" — принудительное включение насоса-дозатора на одну минуту для проверки работоспособности или прокачки реагента. При выходе из текущего экрана, прокачка автоматически выключается.

"время непрерывного дозирования" — задаётся максимальная продолжительность непрерывной работы насоса-дозатора с производительностью 100%. По истечении этого времени работа насоса-дозатора блокируется, формируется ошибка. Минимальное значение — 5 мин., максимальное — 360 мин.

3.6.5.2 Дозирование по датчику свободного хлора*



"режим работы" — выбор режима работы контура дезинфектора. В режиме "выключен" работа насоса-дозатора заблокирована. В режиме "автомат" работа насоса-дозатора осуществляется в автоматическом режиме.

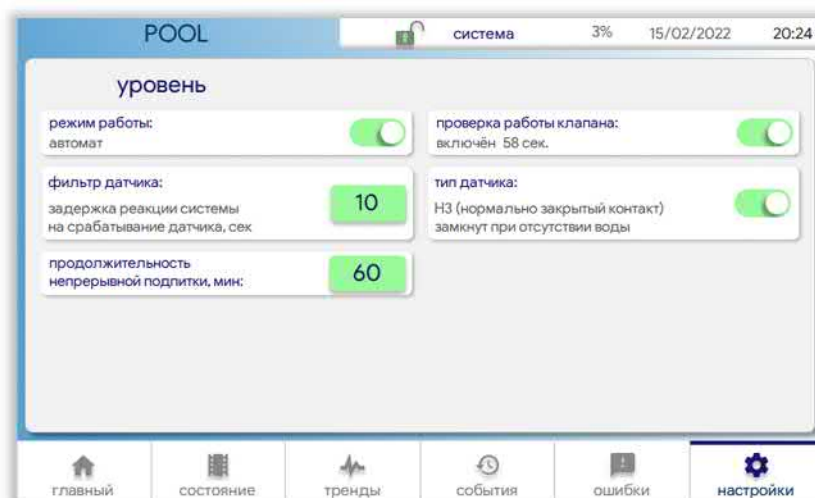
"пропорциональный диапазон" — диапазон, в котором производительность насоса-дозатора пропорциональна разнице между уставкой и фактическим значением. Если разница между уставкой и фактическим значением больше, чем пропорциональный диапазон, то производительность насоса-дозатора равна 100%. Слишком маленькое значение пропорционального диапазона (для конкретного бассейна) может приводить к временной передозировке. В этом случае увеличьте значение пропорционального диапазона. Минимальное значение при дозировании по датчику свободного хлора — 0.01 мг/л., максимальное — 5.00 мг/л.

"постоянная времени интегрирования" — это время, за которое производительность насоса-дозатора удваивается за счет интегральной составляющей. Минимальное значение — 5 мин., максимальное — 360 мин.

"прокачка насоса" — принудительное включение насоса-дозатора на одну минуту для проверки работоспособности или прокачки реагента. При выходе из текущего экрана, прокачка автоматически выключается.

"время непрерывного дозирования" — задаётся максимальная продолжительность непрерывной работы насоса-дозатора с производительностью 100%. По истечении этого времени работа насоса-дозатора блокируется, формируется ошибка. Минимальное значение — 5 мин., максимальное — 360 мин.

3.6.6 Уровень



"режим работы" — выбор режима работы контура контроля уровня воды. В режиме "выключен" работа клапана подпитки заблокирована. В режиме "автомат" подпитка бассейна осуществляется по поплавковому датчику уровня, либо по датчикам на смотровой трубе переливной ёмкости*.

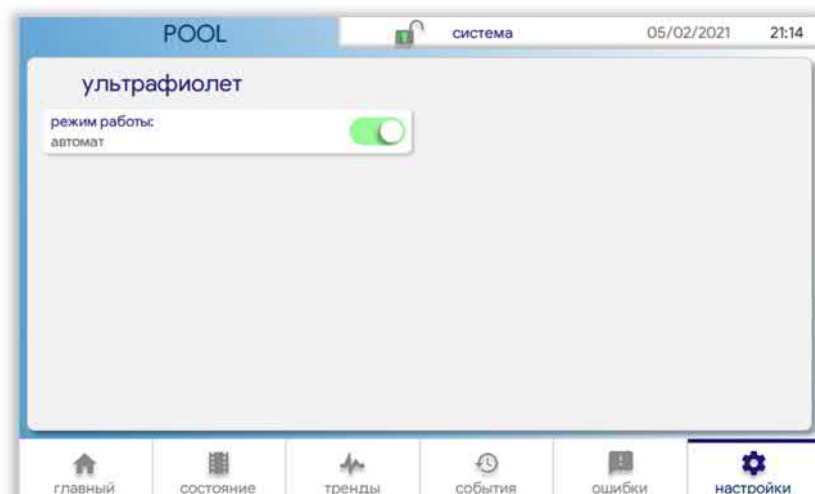
"фильтр датчика" — задаётся задержка открытия/закрытия клапана подпитки при наличии/отсутствии воды на датчике уровня. Минимальное значение — 5 сек., максимальное — 180 сек.

"продолжительность непрерывной подпитки" — задаётся максимальная продолжительность непрерывного открытия клапана подпитки. По истечении этого времени работа клапана блокируется, формируется ошибка. Минимальное значение установки — 1 мин., максимальное — 360 мин.

"проверка работы клапана" — принудительное открытие клапана подпитки на одну минуту для проверки работоспособности. При выходе из текущего экрана, клапан автоматически закрывается.

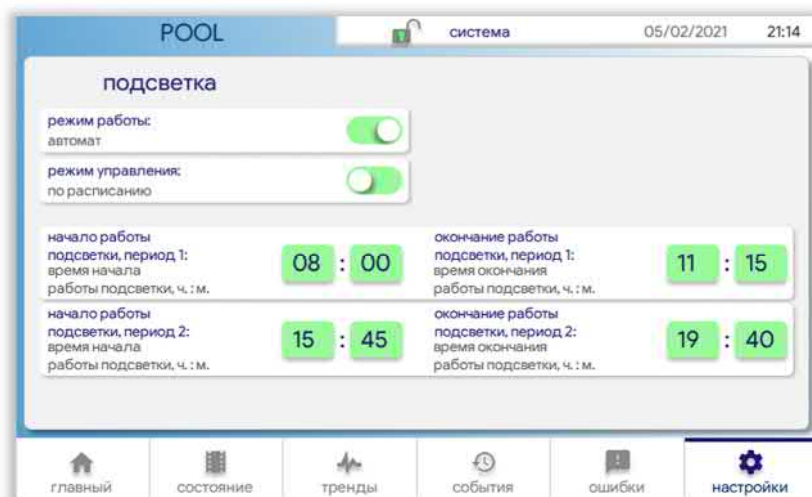
"тип датчика" — выбор типа используемого датчика уровня. Нормально открытый (НО) — контакт датчика разомкнут, когда уровень воды ниже датчика и замкнут, если уровень воды выше датчика. Нормально закрытый (НЗ) — контакт датчика замкнут, когда уровень воды ниже датчика и разомкнут, если уровень воды выше датчика.

3.6.7 Ультрафиолет



"режим работы" — выбор режима работы установки УФ-обеззараживания. В режиме "выключен" работа установки заблокирована. В режиме "автомат" включение/отключение установки производится в автоматическом режиме.

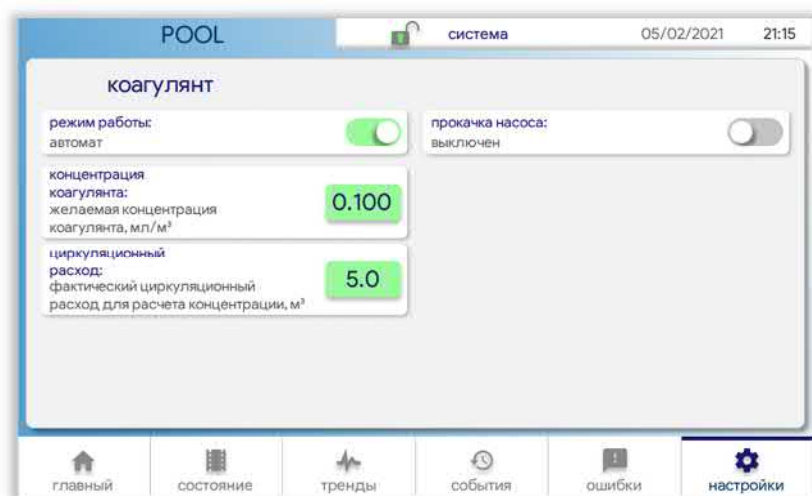
3.6.8 Подсветка



"режим работы" — выбор режима работы подсветки. В режиме "выключен" работа подсветки заблокирована. В режиме "автомат" становится доступен выбор режима управления подсветкой.

"режим управления" — выбор источника управления подсветкой. В режиме "по расписанию" подсветка автоматически включается в периоды, задаваемые пользователем. Для исключения периода из работы, нужно задать время начала и окончания периода равными нулю, т.е. с 00:00 по 00:00. В режиме "от выключателя" подсветка включается и выключается замыканием и размыканием цепи управления подсветкой. Для этого можно использовать обычный выключатель с фиксацией, устанавливаемый в удобном месте или, например, "сухой" контакт из системы "Умный дом" для дистанционного управления.

3.6.9 Коагулянт*



"режим работы" — выбор режима работы контура дозирования коагулянта. В режиме "выключен" работа насоса-дозатора заблокирована. В режиме "автомат" работа насоса-дозатора осуществляется в автоматическом режиме.

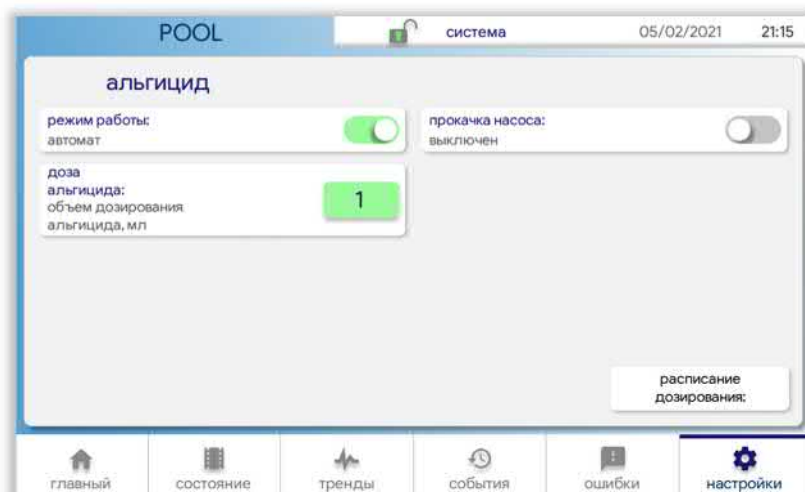
"концентрация коагулянта" — задаётся объём дозирования коагулянта в мл/м³ циркуляционного потока. Уставка концентрации выбирается в соответствии с инструкцией по применению используемого коагулянта. Минимальное значение — 0.01 мл/м³, максимальное — 5.00 мл/м³.

"циркуляционный расход" - указывается фактический циркуляционный расход в системе водоподготовки. Значение используется для расчёта необходимого объёма дозируемого коагулянта. Минимальное значение — 5 м³/ч, максимальное — 50 м³/ч.

"прокачка насоса" - принудительное включение насоса-дозатора на одну минуту для проверки работоспособности или прокачки реагента. При выходе из текущего экрана, прокачка автоматически выключается.

ВНИМАНИЕ! Внимательно указывайте циркуляционный расход - завышенное значение приводит к повышению объёма дозирования коагулянта, что, в свою очередь, может приводить к замутнению и понижению уровня pH воды. В этом случае уменьшите значение циркуляционного расхода и/или уменьшите концентрацию коагулянта.

3.6.10 Альгицид*



"режим работы" — выбор режима работы контура дозирования альгицида. В режиме "выключен" работа насоса-дозатора заблокирована. В режиме "автомат" работа насоса-дозатора осуществляется в автоматическом режиме.

"доза альгицида" — задаётся объём дозирования альгицида в мл. Доза выбирается в соответствии с инструкцией по применению используемого альгицида. Минимальное значение — 1 мл, максимальное — 5000 мл.

"прокачка насоса" — принудительное включение насоса-дозатора на одну минуту для проверки работоспособности или прокачки реагента. При выходе из текущего экрана, прокачка автоматически выключается.

"расписание дозирования" — установка недельного расписания дозирования альгицида. Выбирается день недели и время начала дозирования выбранного объёма реагента.



3.6.11 Система

"SmartPool lite" — универсальное решение, делающее возможным быстрое и понятное конфигурирование системы в соответствии с технологической схемой водоподготовки именно вашего бассейна. Конфигурирование системы выполняется монтажной организацией.



"тип бассейна" — выбор типа бассейна. Варианты: переливной/скиммерный.

"устройство контроля уровня" — оборудование, применяемое для контроля уровня воды в скиммере или переливной ёмкости. Вариант: поплавок/коробка с ДУ.

"количество насосов в системе" — количество циркуляционных насосов в системе. При двух насосах в системе, в режиме фильтрации всегда работает только один, второй насос резервный. Варианты: 1 или 2.

"количество фильтров" — количество фильтров в системе. Варианты: 1 или 2.

"6-ти поз. вентили с приводом" — наличие автоматических вентилях в системе ("IML", арт. PS-6501/PS-6500). Варианты: присутствуют/отсутствуют.

"контур контроля температуры" — наличие контура контроля температуры в системе. Варианты: присутствует/отсутствует.

"метод контроля температуры" — дискретный для соленоидного или шарового клапана, аналоговый - для регулирующего. Варианты: дискретный/аналоговый.

"устройство контроля температуры" — нагреватель для теплообменника или электронагревателя, охладитель - для чиллера. Варианты: нагреватель/охладитель.

"датчик хлора" — наличие датчика свободного хлора в системе. Варианты: присутствует/отсутствует.

"контур дозирования коагулянта" — наличие контура дозирования коагулянта в системе. Варианты: присутствует/отсутствует.

"контур дозирования альгицида" — наличие контура дозирования альгицида в системе. Варианты: присутствует/отсутствует.

"контур подсветки" — наличие контура подсветки в системе. Варианты: присутствует/отсутствует.

"контур УФ-обеззараживания" — наличие установки УФ-обеззараживания в системе. Варианты: присутствует/отсутствует.

"название бассейна" — изменение названия бассейна.

ВНИМАНИЕ! Ввиду технических особенностей "SmartPool lite" невозможно одновременное подключение коробки контроля уровня воды в переливной ёмкости* и насоса-дозатора альгицида*.



4 ПЕРВОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ

Перед включением "SmartPool lite" убедитесь в правильности электрического подключения оборудования к Шкафу автоматизации в соответствии со Схемой внешних подключений. Тип и сечение кабелей должны соответствовать Схеме внешних соединений. Подключите шланги забора и подачи раствора кислоты и гипохлорита натрия к соответствующим насосам-дозаторам. Убедитесь в наличии химических реагентов в канистрах.

Порядок запуска:

- 1) Наполните бассейн и заполните всю систему водоподготовки водой.
- 2) В соответствии с комплектацией вашего бассейна переведите необходимые автоматические выключатели внутри Шкафа автоматизации в положение "Включено".
- 3) Главный выключатель на боковой стенке Шкафа автоматизации перевести из положения "ВЫКЛ" в положение "ВКЛ".
- 4) После окончания процесса загрузки контроллера перейдите в меню "НАСТРОЙКИ"→"СИСТЕМА" и произведите конфигурирование в соответствии с вашей технологической схемой бассейна.
- 5) Переведите все необходимые краны в системе водоподготовки в соответствии с режимом циркуляции.
- 6) При использовании автоматических вентилях отключите от них реле давления (клеммы «PRESS. SWITCH»). Отключите встроенное расписание промывки автоматических вентилях, переведя указатель «BACKWASH CYCLE INTERVAL» в положение «OFF».
- 7) В экране "НАСТРОЙКИ"→"НАСОСЫ" переведите насосы в режим работы "автомат". Зарботает циркуляционный насос. Убедитесь, что в системе водоподготовки происходит процесс циркуляция воды.
- 8) Настройте нижнее и верхнее аварийное давление, соответствующее вашей системе водоподготовки. Нижнее аварийное давление установить больше статического давления на 0.3-0.35 бар (статическое давление — это давление в системе при выключенном насосе). Верхнее аварийное давление установить меньше предельного давления на 0.1-0.2 бар (предельное давление — это давление, создаваемое насосом при работе с перекрытым протоком, например, при закрытом 6-ти позиционном вентиле или перекрытом протоке после фильтра).
- 9) Произведите шоковое хлорирование воды в соответствии с рекомендациями производителя используемого хлорсодержащего реагента. При шоковой обработке вручную поддерживайте уровень pH 7.2-7.4.
- 10) Наполните водой измерительную ячейку на панели для измерения pH/Rx/Cl free*. Датчики pH и Rx освободите от защитных колпачков и закрепите в измерительной ячейке. В соответствии с инструкцией к датчику Cl free* заполните его электролитом и так же поместите в измерительную ячейку. Подключите датчики к преобразователю в соответствии с маркировкой. Откройте проток через ячейку. В меню "СОСТОЯНИЕ" убедитесь, что проток через ячейку в пределах 30-200 литров в час. При необходимости шаровым краном на входе в измерительную ячейку отрегулируйте поток.
- 11) Убедитесь, что на мнемосхеме экрана "СОСТОЯНИЕ" нет оборудования, окрашенного красным цветом. Если какое-то из устройств окрашено красным, необходимо коснуться схематичного изображения этого устройства, появится сообщение ошибки. Устраните неисправность.
- 12) В экране "НАСТРОЙКИ" задайте режимы работы установленного оборудования.
- 13) Проверьте правильность подключения клапана подпитки с помощью функции проверки работы клапана.
- 14) Проверьте работу поплавкового датчика уровня воды в переливной ёмкости/скиммере, вручную меняя его положение. На экране "СОСТОЯНИЕ" наблюдайте за работой клапана подпитки с учётом задержки на срабатывание датчика. При необходимости, поменяйте тип датчика. При наличии коробки контроля уровня воды в переливной ёмкости* произведите регулировку чувствительности датчиков согласно прилагаемой к ним инструкции.
- 15) На главном экране задайте желаемые параметры воды для pH/Rx/Cl free*/T.



16) Ручные выключатели на насосах-дозаторах переключите в положение "ВКЛ". Убедитесь, что краны подачи химических реагентов в систему водоподготовки открыты. Проверьте правильность подключения насосов-дозаторов включением прокачки.

17) В экране "НАСТРОЙКИ" > "НАСОСЫ" задайте желаемый график работы для циркуляционных насосов.

Если на экране "СОСТОЯНИЕ" нет параметров и оборудования, окрашенного красным цветом, на экране "ОШИБКИ" нет аварийных сообщений, подключение оборудования и его запуск произведён успешно.

ВНИМАНИЕ! После первого запуска необходимо наблюдать за работой системы водоподготовки в течение 3 дней. Пользование бассейном в этот период недопустимо!



5 РЕГЛАМЕНТНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для корректной работы комплексной автоматизации "SmartPool lite" необходимо соблюдать рекомендованный график регламентных работ. В случае аварийных ситуаций, связанных с отсутствием необходимого обслуживания, производитель вправе снять с себя ответственность за возможные последствия.

Ежемесячные регламентные работы:

- 1) Проверка работоспособности УЗО (устройство защитного отключения).
- 2) Проверка работоспособности датчика давления.
- 3) Проверка работоспособности датчика уровня воды в переливной ёмкости/скиммере и клапана подпитки.
- 4) Проверка работоспособности повысительного насоса и клапана подачи теплоносителя.
- 5) Промывка сетчатого фильтра измерительной ячейки.
- 6) Калибровка датчиков pH/Rx/Cl free*.
- 7) Проверка работоспособности насосов-дозаторов химических реагентов.
- 8) Проверка рабочих шлангов насосов-дозаторов, шлангов забора и подачи химреагентов на предмет протечек и загрязнения.

Ежеквартальные работы:

- 1) Протяжка клеммных соединений в Шкафу автоматизации "SmartPool lite".
- 2) Промывка шлангов забора и подачи, клапанов впрыска и заборных фильтров на шлангах подачи химреагентов.

Ежегодные работы:

- 1) Замена шлангов подачи и забора химреагентов.



6 ГАРАНТИЯ

Гарантийный срок — 24 месяца с момента передачи оборудования.

Гарантия НЕ распространяется на быстроизнашивающиеся детали: датчики (pH, Rx, Cl free*), шланги подачи и забора химреагентов, рабочие шланги насосов-дозаторов.

Гарантия НЕ распространяется в следующих случаях:

- 1) Отсутствие регламентного обслуживания.
- 2) Внесение изменений в конструкцию или механические повреждения.
- 3) Имеются повреждения, вызванные попаданием внутрь оборудования посторонних предметов, веществ, жидкостей.
- 4) Имеются повреждения, вызванные стихией, пожаром, случайными внешними факторами (несоответствие напряжения в сети электропитания согласно установленным нормам и стандартам, гроза и т.п.).

ВНИМАНИЕ! Неправильное электрическое подключение может привести к некорректной работе комплексной автоматизации системы водоподготовки "SmartPool lite" и подключаемого к нему оборудования, а также к их поломке. При установлении данного факта гарантия на оборудование аннулируется.



7 МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ

Схема №1 — Технологическая схема

Схема №2 — Схема внешних подключений

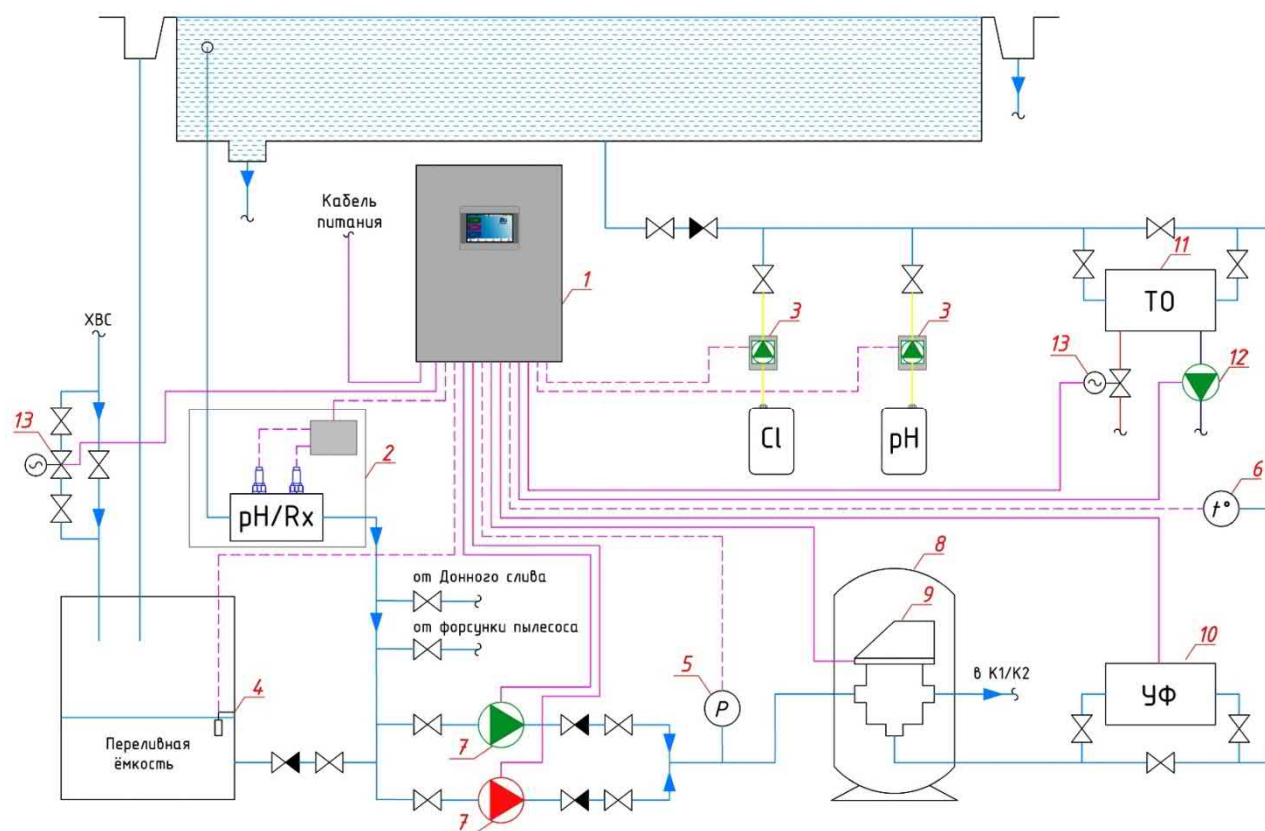
Схема №3 — Схема монтажа датчика давления

Схема №4 — Схема монтажа датчика температуры

Схема №5 — Схема монтажа узла впрыска химических реагентов

Схема №6 — Схема монтажа датчиков уровня воды на смотровой трубе

7.1 Схема №1 — Технологическая схема



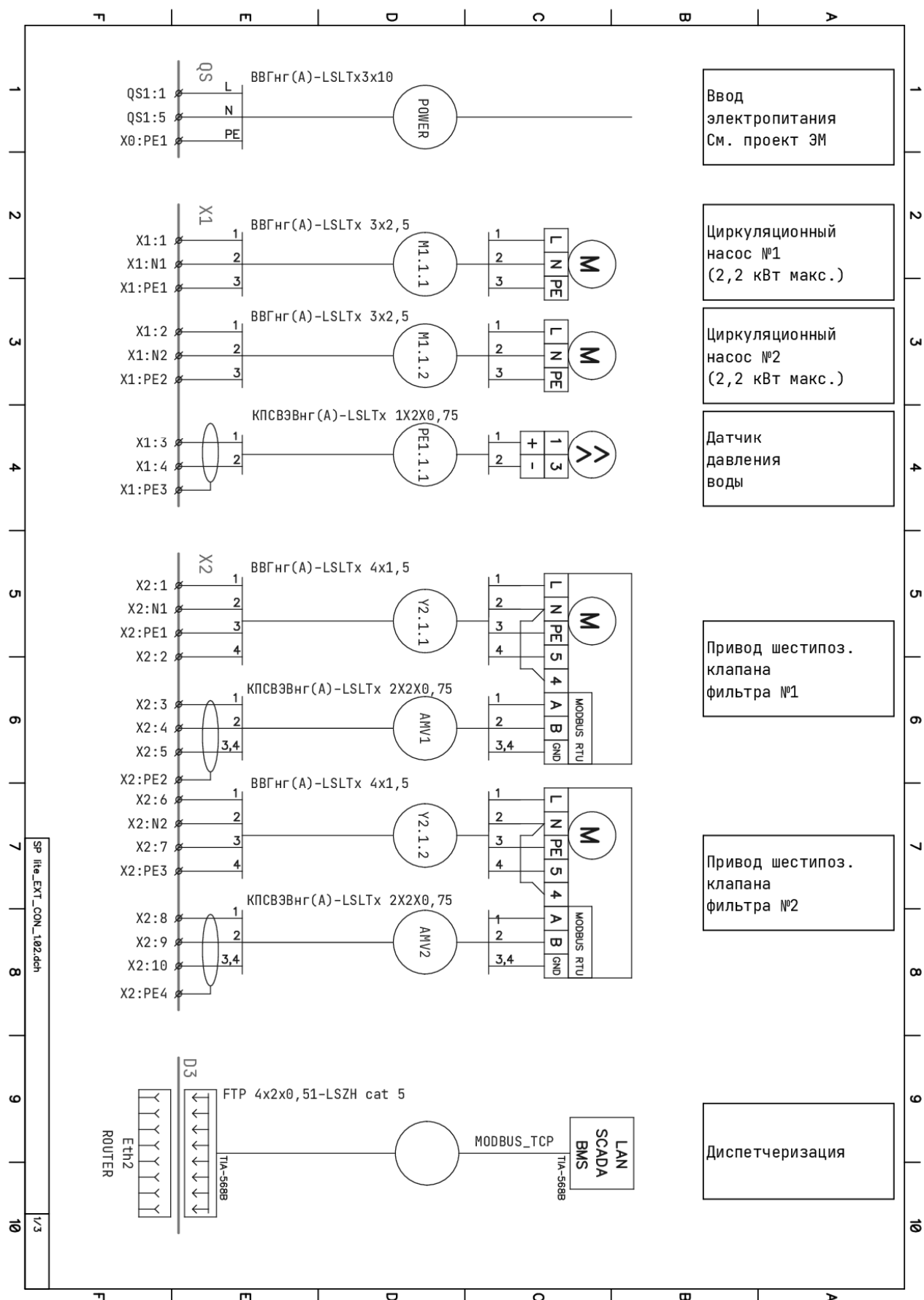
Оборудование, входящее в комплектацию "SmartPool lite"

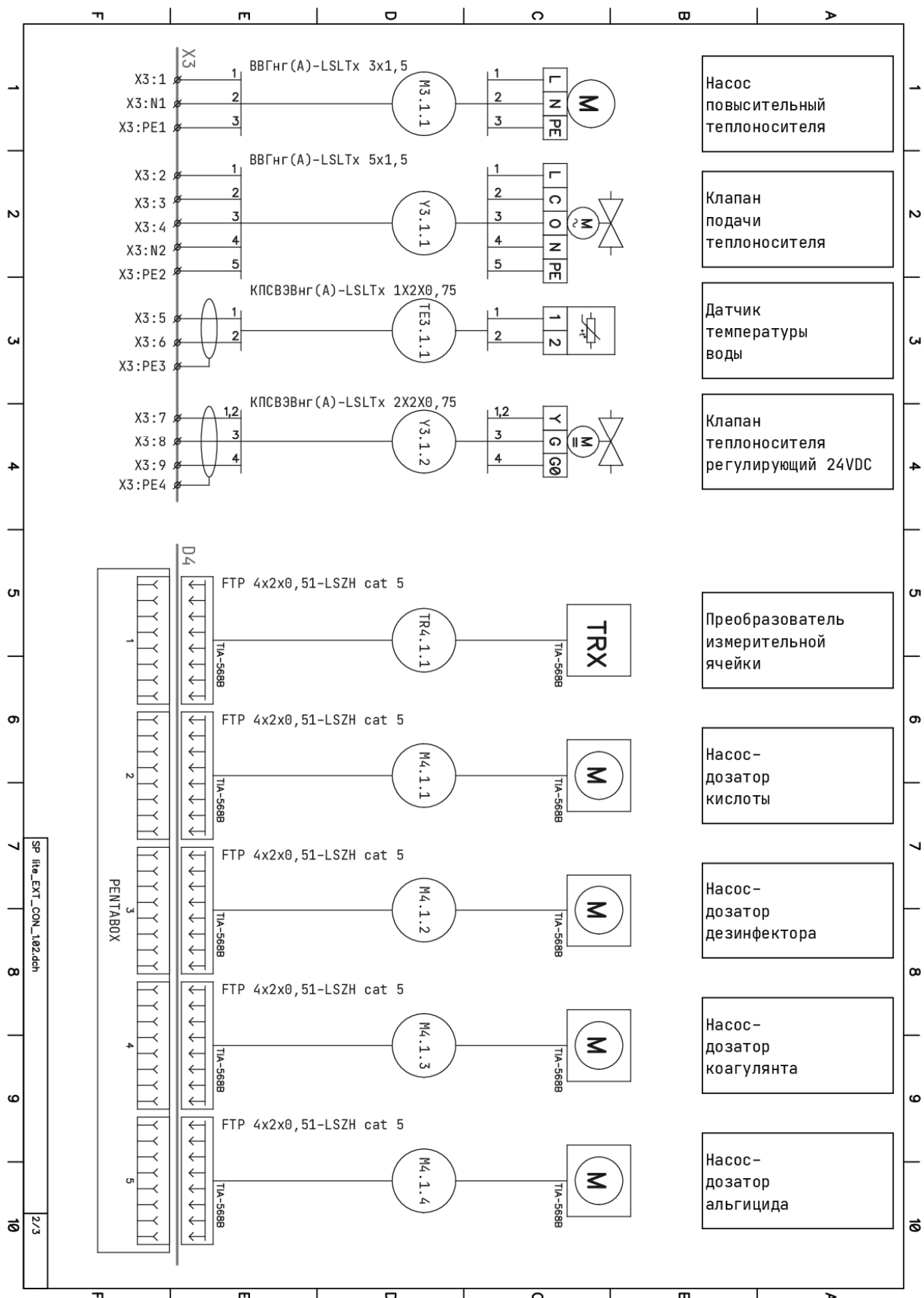
1. Шкаф автоматизации "SmartPool lite";
2. Панель для измерения pH/Rx в комплекте с датчиками;
3. Насосы-дозаторы химреагентов;
4. Датчик уровня воды (поплавковый) в переливной емкости/скиммере;
5. Датчик давления воды (см. Схему № 3);
6. Датчик температуры (см. Схему № 4).

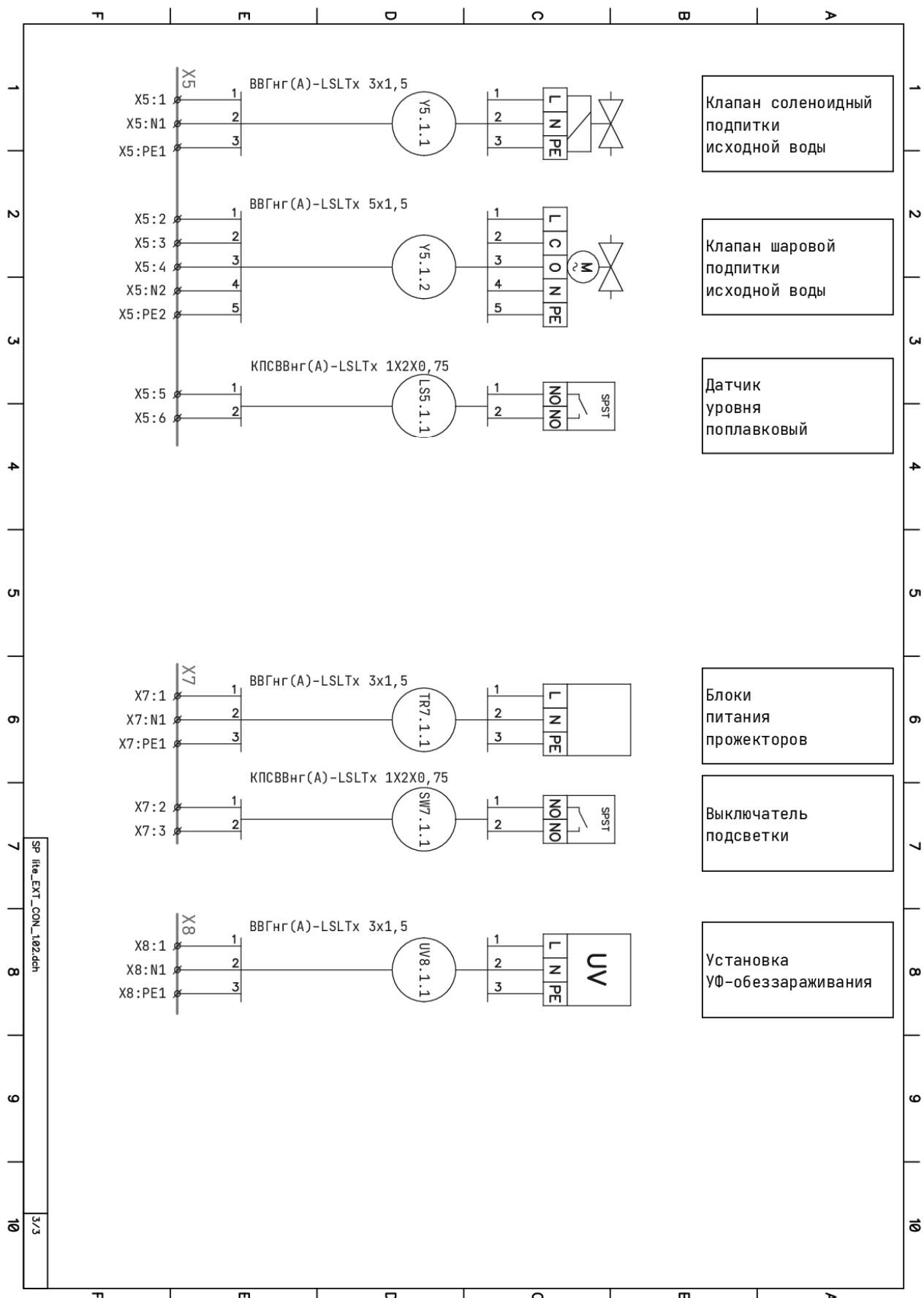
Оборудование, не входящее в комплектацию "SmartPool lite"

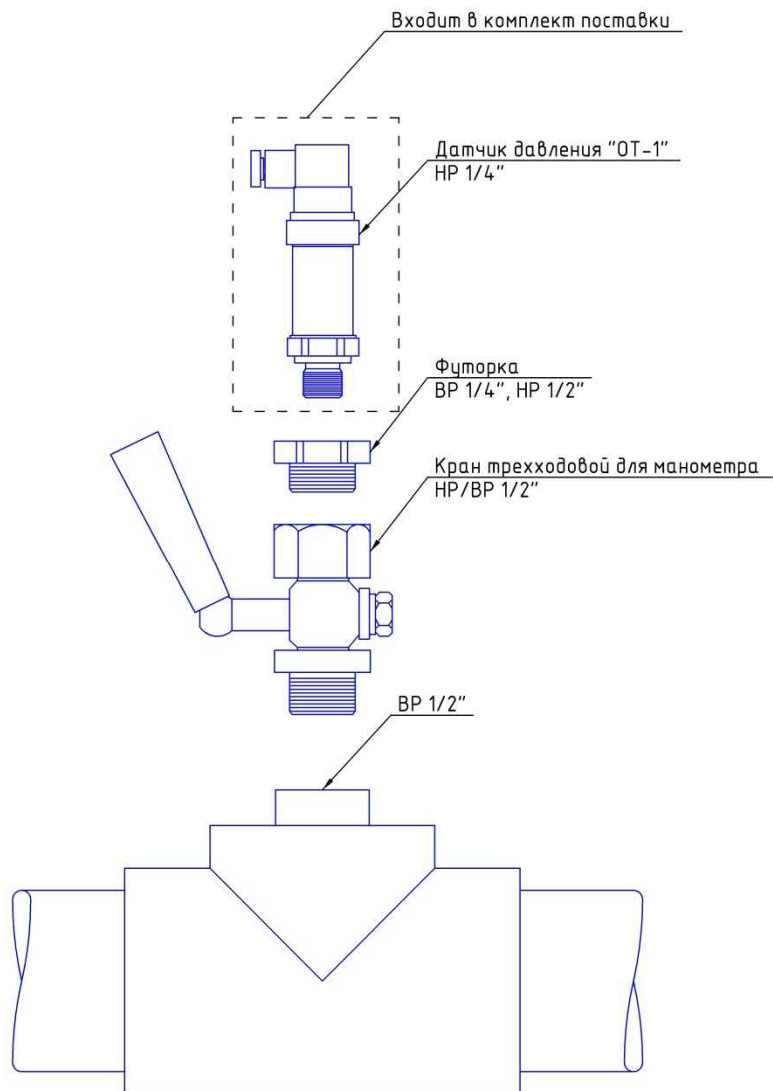
7. Насосы циркуляционные;
8. Фильтр песчаный;
9. 6-ти позиционный клапан или клапан обратной промывки ("IML", арт. PS-6501/PS-6500);
10. Установка УФ-обеззараживания;
11. Теплообменник;
12. Повысительный насос теплоносителя;
13. Клапан электромагнитный нормально закрытый.

7.2 Схема №2 — Схема внешних подключений

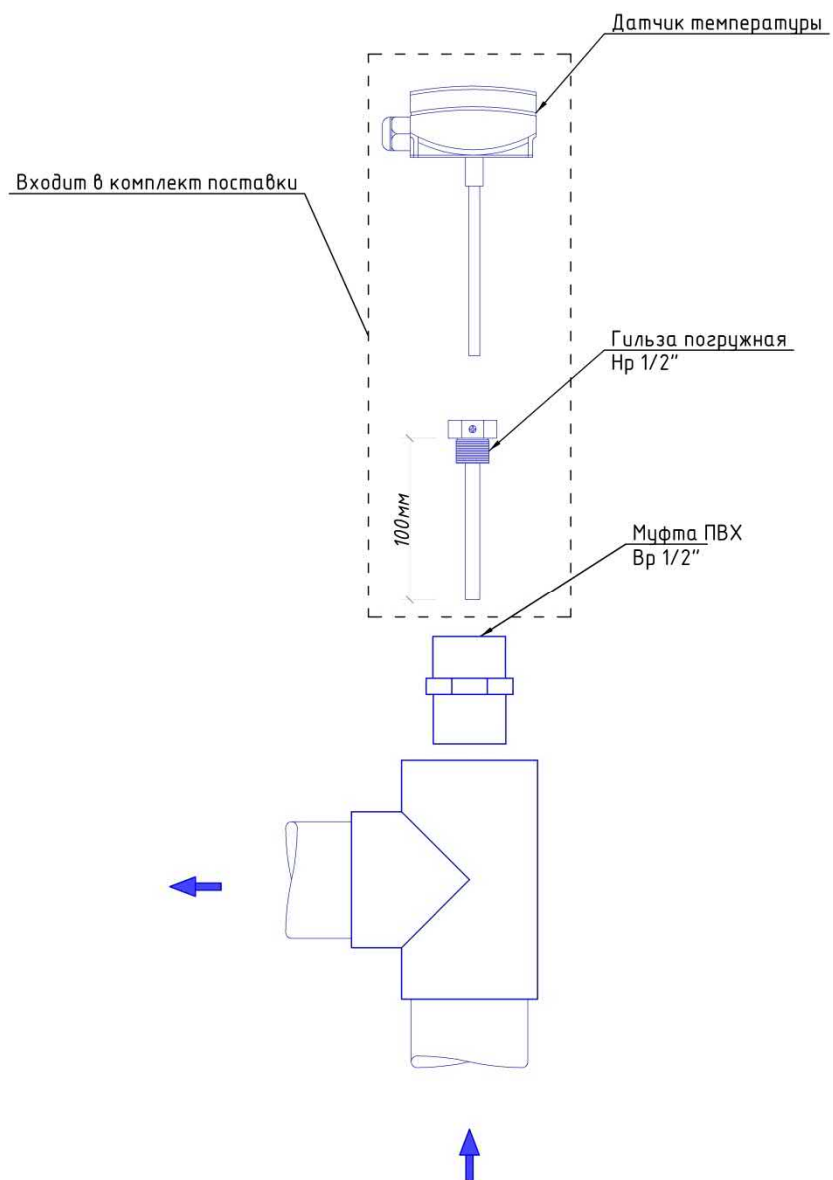




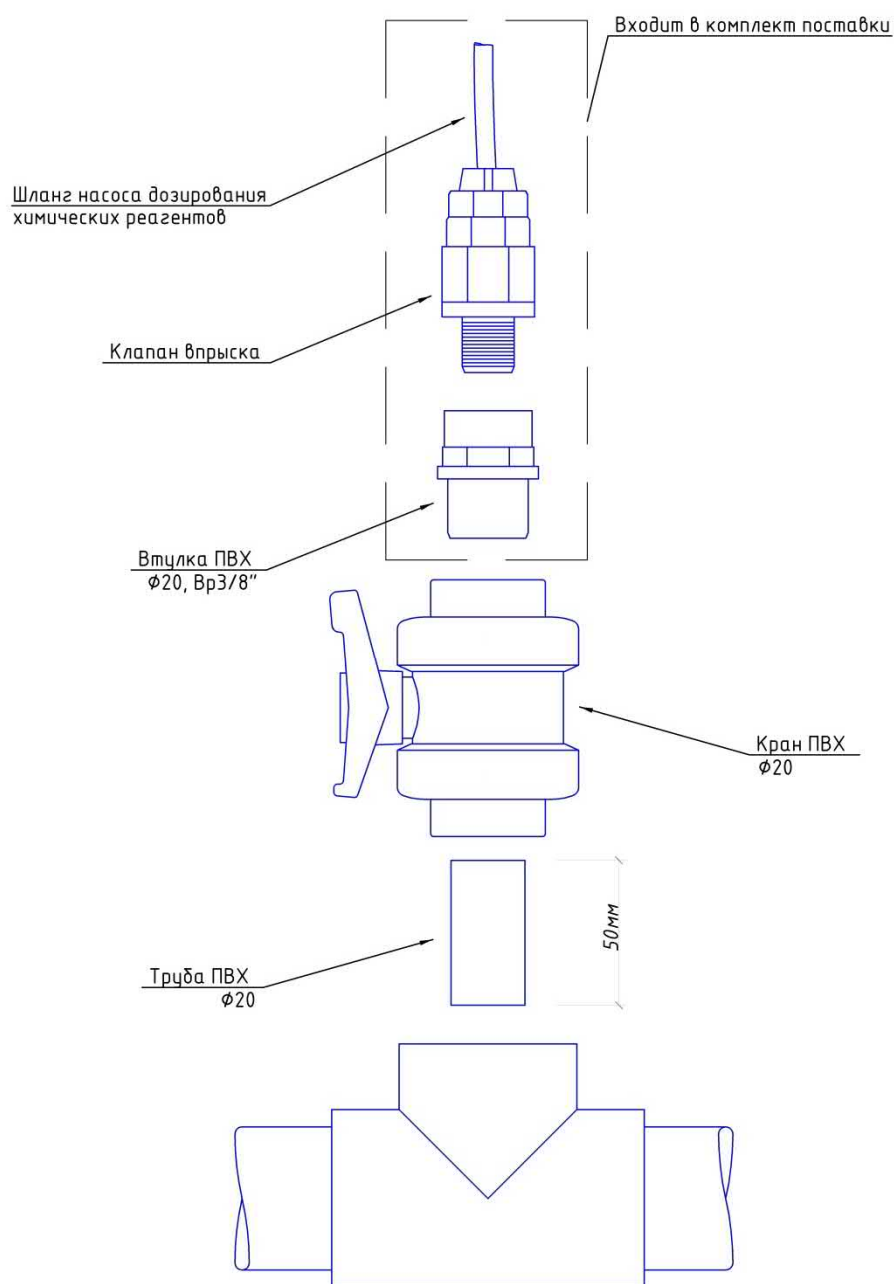


7.3 Схема №3 — Схема монтажа датчика давления

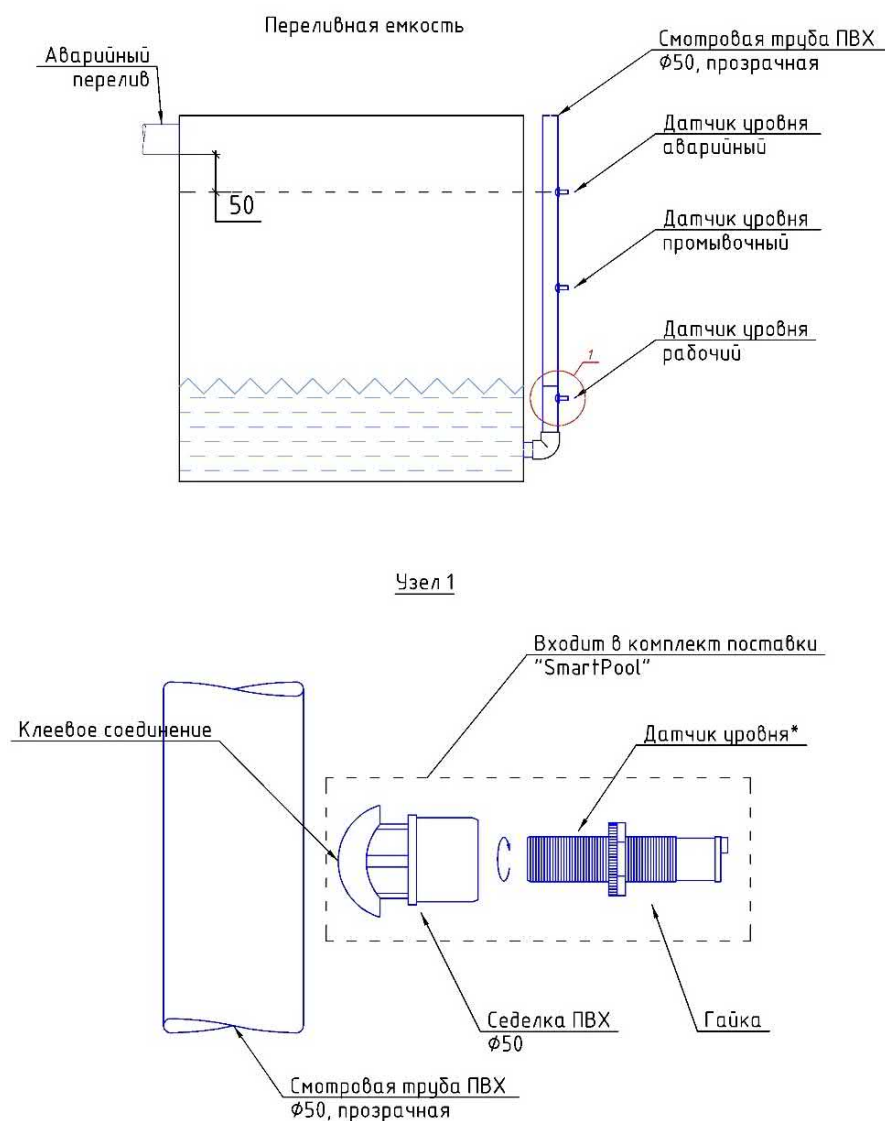
7.4 Схема №4 — Схема монтажа датчика температуры



7.5 Схема №5 — Схема монтажа узла впрыска химических реагентов



7.6 Схема №6 — Схема монтажа датчиков уровня воды на смотровой трубе



Примечания:

- рабочий уровень — необходимый объем воды в переливной емкости для работы системы водоподготовки.
- промывочный уровень — объем воды в переливной емкости, достаточный для промывки одного фильтра без учета рабочего уровня.
- аварийный уровень — на 50 мм ниже трубы аварийного перелива.
- датчики уровня воды — бесконтактные, отверстия в смотровой трубе для них не делать.