



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Устройство автоматического управления дозированием химических реагентов «PoolStyle Flipper Ph Rx Cl»

СОДЕРЖАНИЕ

1. О документе	4
2. Технические характеристики	4
3. Назначение устройства	5
4. Комплект поставки	5
5. Быстрый запуск в эксплуатацию	6
6. Подключение устройства к сети	7
7. Подключение электродов	8
8. Проток через измерительную ячейку	9
8.1. Как станция определяет проток	9
8.2. Рабочий диапазон расхода	9
8.3. Автоматическая регулировка расхода приводом	9
9. Структура экранов и настроек	11
10. Главный экран (режим «Работа»)	12
10.1. Надписи в полях показателей	12
10.2. Цвет подсветки измерительной ячейки	12
11. Как работает дозирование	12
11.1. Два алгоритма на выбор	12
11.2. Условия подачи дозы	13
11.3. Первая доза и пауза между дозами	13
11.4. Прерывание дозы	13
12. Уставки и объём бассейна	13
13. Калибровка электродов	14
13.1. Калибровка электрода Ph по двум растворам	14
13.2. Калибровка электрода свободного хлора по фотометру	14
13.3. Почему электрод Rx не калибруется	15
14. Автоматическая чистка электрода свободного хлора	15
15. Прокачка насосов	15
16. Сервисные параметры	15
16.1. Производительность Ph и Cl в процентах	15
16.2. Границы измерений Ph и Rx	16
16.3. Корректировка Ph	16
16.4. Суточная доза Ph и Cl	16
17. Меню «Информация»	16
17.1. Режим аварий	16
17.2. Звук	16
17.3. Нарботка	16
17.4. Сброс настроек	16
18. Тонкие (экспертные) настройки	16
18.1. Тип дозирования: свободный хлор или редокс	17
18.2. Реагент Ph: минус или плюс	17
18.3. Алгоритм дозирования	17
18.4. Время измерения	17
18.5. Насос, л/ч	17
18.6. Виртуальная канистра	17
18.7. Настройка чистки электрода Cl	17

19. Режим «Электролиз»	18
20. Аварии, предупреждения и внешняя сигнализация	18
20.1. Что и когда останавливается	18
20.2. Суточный лимит: держится до ручного сброса	19
20.3. Канистра: предупреждение и реальная остановка	19
20.4. Автоматический переход на редокс при недостоверном датчике хлора	19
20.5. Звуковые сигналы	19
20.6. Сухой контакт «Авария»	19
21. Удалённый мониторинг и управление	20
22. Возможные неисправности	21
23. Монтаж и рекомендации по эксплуатации	22
24. Правила хранения и консервации электродов	24
25. Отключение сети и сохранение настроек	24
26. Правила транспортировки и хранения	25
27. Гарантийные обязательства	25
28. Регламент обслуживания оборудования и замены расходных материалов	25
28.1. Расходные материалы	25
29. Сервисная служба	25

1. О документе

Настоящее руководство описывает автоматическую станцию дозирования «PoolStyle Flipper Ph Rx Cl» — трёхканальную станцию с сенсорным монитором. Станция измеряет pH, свободный хлор и ОВП (редокс) воды бассейна и автоматически дозирует жидкие химические реагенты, удерживая заданные значения.

В тексте приняты обозначения: «pH-реагент» — понижающий (pH-минус, кислота) или повышающий (pH-плюс, щёлочь) реагент, который подаёт первый дозирующий насос; «Cl-реагент» — хлорсодержащий реагент (гипохлорит натрия), который подаёт второй насос; «уставка» — заданное пользователем значение параметра; «редокс» / «ОВП» / «Rx» — окислительно-восстановительный потенциал воды, отображается в милливольты (мВ); «измерительная ячейка» — проточная колба с тремя электродами, через которую циркулирует вода бассейна.

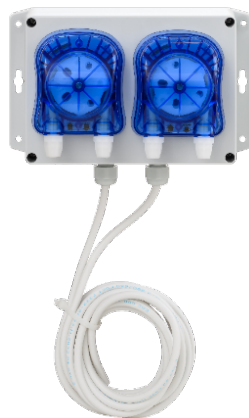
ВНИМАНИЕ! Использование устройства должно производиться только в строгом соответствии с его прямым назначением. Всё оборудование компании PoolStyle проходит предпродажную подготовку, тестирование на работоспособность в заводских условиях и контроль ОТК.

2. Технические характеристики

Параметр	Значение
Управляемые параметры	pH, свободный хлор (Cl), ОВП (редокс)
Число дозирующих насосов	2 (pH-реагент и Cl-реагент)
Производительность насоса	2,2 л/час (настраивается 1,0 ... 30,9 л/час)
Уставка pH	6,5 ... 8,0 (рекомендуется 7,2 ... 7,4)
Уставка свободного хлора	0,1 ... 0,9 мг/л (рекомендуется 0,5 ... 0,8)
Уставка ОВП	300 ... 950 мВ (рекомендуется 600 ... 650)
Объём бассейна	2 ... 200 м³ при насосе 2,2 л/час (верхний предел растёт вместе с заданной производительностью насоса)
Максимальная суточная доза каждого реагента	200 ... 50000 мл
Монитор	сенсорный, 7 дюймов
Контроль расхода через измерительную ячейку	импульсный счётчик расхода и электропривод крана
Автоматическая очистка электрода свободного хлора	есть (по расписанию и по команде)
Датчики уровня реагента в канистрах	2 (канистра pH и канистра Cl)
Программный учёт остатка реагента (виртуальная канистра)	есть
Удалённый мониторинг и управление	по интерфейсу связи; система мониторинга входит в комплект поставки
Звуковая сигнализация аварий	есть, плюс релейный выход внешней аварии
Энергонезависимая память настроек	есть
Счётчик наработки	есть (дни и часы)
Автоматический перезапуск при зависании программы	есть
Автоматическое восстановление работы после сбоя питания	есть
Диапазон рабочих температур	+1 ... +35 °C
Стандарт защиты	IP54
Напряжение питания	220 В
Напряжение питания насосов	12 В (либо 220 В — в зависимости от версии платы)
Вес	1 ... 3 кг (в зависимости от модификации)

Линейка со специальными (перистальтическими) насосами комплектуется насосами на лицевой панели устройства либо отдельным выносным блоком с настенным креплением. Длина проводов подключения насосов к основному

блоку — по 2 метра на каждый насос; левый насос соответствует левому выводу с нижней стороны блока. При использовании насосов мембранного типа применяется плата с питанием насосов 220 В.



Выносной блок с двумя насосами дозирования (рН-реагент и Cl-реагент)



Модификация с одним насосом дозирования

3. Назначение устройства

Устройство предназначено для автоматического дозирования жидких химических реагентов в систему водоподготовки плавательного бассейна. Станция измеряет и поддерживает у заданных значений:

- **рН** — дозированием реагента рН-минус (кислота) либо рН-плюс (щёлочь); направление задаётся в настройках, насос один;
- **свободный хлор (Cl)** — дозированием хлорсодержащего реагента по показаниям электрода свободного хлора;
- **ОВП (редокс)** — второй, независимый способ контроля обеззараживания; дозируется тот же Cl-реагент.

Дозируемый Cl-реагент — гипохлорит натрия (содержание активного хлора ориентировочно 120 г/л).

Обеззараживание ведётся либо по свободному хлору, либо по редоксу — способ выбирается в настройках.

Измерение выполняется в проточной измерительной ячейке с тремя электродами (рН, Rx, Cl), через которую циркулирует вода бассейна.

Вместо дозирующего насоса хлора станция может управлять солевой (электролизной) установкой генерации хлора — см. главу о режиме «Электролиз».

ВНИМАНИЕ! Электроды, которыми укомплектовано устройство, прошли тестовые испытания и калибровку в заводских условиях. Возможное изменение цвета жидкости и появление осадка внутри электрода не является дефектом и не влияет на работоспособность оборудования. Электроды, форсунки впрыска и забора, ролики и шланг специального насоса, а также иные детали, подверженные износу в процессе эксплуатации, являются расходными материалами.

4. Комплект поставки

Наименование	Кол-во
Устройство управления дозированием	1
Импульсный счётчик расхода	1
Электрический привод регулирования расхода (с быстросъёмными фитингами)	1

Наименование	Кол-во
Измерительная ячейка на 3 электрода	1
Электрод Ph	1
Электрод Rx	1
Электрод Cl (свободный хлор)	1
Седелка с резьбовым отводом Д50, ½	4
Шланг измерительной ячейки, 2 м	2
Кран ½ с быстросъёмным фитингом 10 мм	2
Клапан забора хим. реагентов	2
Клапан впрыска хим. реагентов	2
Трубка забора хим. реагентов, 2 м	2
Трубка впрыска хим. реагентов, 2 м	2
Жидкость калибровочная Ph 7	1
Жидкость калибровочная Ph 9	1
Руководство по эксплуатации	1

Система удалённого мониторинга входит в комплект поставки. Отдельно приобретается только переходник RS-485, если требуется подключение по протоколу Modbus.

Примечание. В зависимости от модификации устройства производитель имеет право по своему усмотрению изменять комплектацию устройства, что никак не ухудшает эксплуатационные характеристики и функциональные особенности оборудования.

5. Быстрый запуск в эксплуатацию

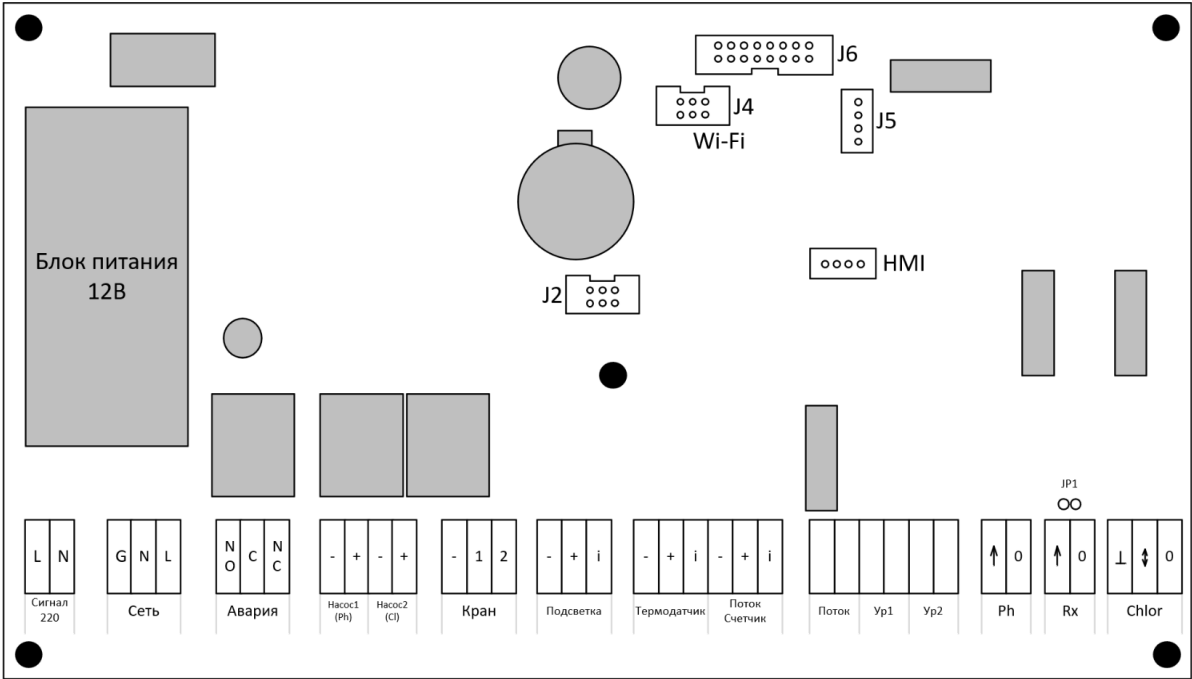
1. Подключите устройство к сети 220 В в соответствии с настоящим руководством (клеммы **Сеть**, **Насос1**, **Насос2**). Установка УЗО (не более 30 мА) и заземление обязательны.
2. Установите измерительную ячейку с электродами в систему водоподготовки. Ввод воды в ячейку — строго в отверстие с нержавеющей втулкой, иначе устройство работать не будет.
3. Установите клапаны впрыска и забора хим. реагентов.
4. Подключите электроды в соответствии с настоящим руководством.
5. Откалибруйте электрод pH по двум растворам (Ph 7 и Ph 9). Электрод Rx калибровки не требует.
6. Задайте производительность установленных насосов (**Информация** → **Тонкие настройки** → **Насос л/ч**), затем объём бассейна (**Настройка** → **Объём бассейна**) и уставки pH, Cl и Rx. Порядок важен: верхний предел вводимого объёма бассейна зависит от заданной производительности насоса.
7. Отключите станцию и перекройте краны измерительной ячейки; фильтрация при этом должна продолжаться.
8. Вручную (добавляя реагенты непосредственно в воду бассейна либо режимом прокачки насосов) доведите pH воды примерно до 7,2, контролируя ручным тестером или фотометром. Добейтесь равномерного перемешивания воды.
9. Доведите свободный хлор в бассейне до 0,3 ... 0,9 мг/л — вне этого диапазона калибровка электрода хлора не даст достоверного результата.
10. Полностью откройте краны измерительной ячейки. Выполните сброс и калибровку привода крана, дождитесь установившегося расхода около 50 л/час.
11. Запустите принудительную очистку электрода свободного хлора (**Настройка** → **Настройки Cl** → **Принудительная очистка**). При заводских значениях цикл занимает около 2,5 секунды.
12. Дождитесь окончания отстоя после чистки (заводское значение — 30 минут). Раньше этого срока прибор в калибровку хлора не пустит и покажет, сколько минут осталось.
13. Измерьте свободный хлор фотометром и откалибруйте электрод хлора по этому значению.
14. При необходимости подключите датчики уровня реагента в канистрах либо включите виртуальную канистру (программный учёт остатка).
15. Для удаления воздуха из системы подачи реагентов прокачайте обе линии в режиме ручного включения насосов.
16. Запустите устройство в рабочий режим — экран **Работа**.

ВНИМАНИЕ! При первом запуске и после сброса настроек режим оповещения об аварийных ситуациях отключён. Это сделано намеренно: пока вода не выведена на уставки, показатели заведомо находятся за границами, и включённый аварийный контроль сразу остановил бы дозирование. После вывода воды в норму задайте нижние и верхние границы pH и Rx и включите **Режим аварий**. Включение этого режима неопытным пользователем и установка неправильных границ приводят к регулярным ложным срабатываниям и к остановке дозирования.

Первая доза подаётся не сразу, а через заданное **Время измерения** (заводское значение — 10 минут) после запуска в рабочий режим. Это выдержка на отклик электродов — станция даёт показаниям устояться. Если после пуска станция «молчит» первые 10 ... 20 минут, это нормально.

6. Подключение устройства к сети

ВНИМАНИЕ! Установка устройства защитного отключения (УЗО, не более 30 мА) — **ОБЯЗАТЕЛЬНА**. Эксплуатация устройства без заземления не допускается. Запрещается менять местами провода «Фаза» и «Ноль» — подключайте строго по схеме. Электрическое подключение и сервисные работы должны проводиться только квалифицированным и авторизованным персоналом, имеющим специальную подготовку и соответствующий допуск. Производитель, продавец и импортёр не несут ответственности за неисправности, возникшие в результате неправильного подключения устройства к электросети.



Клеммы и разъёмы управляющего блока

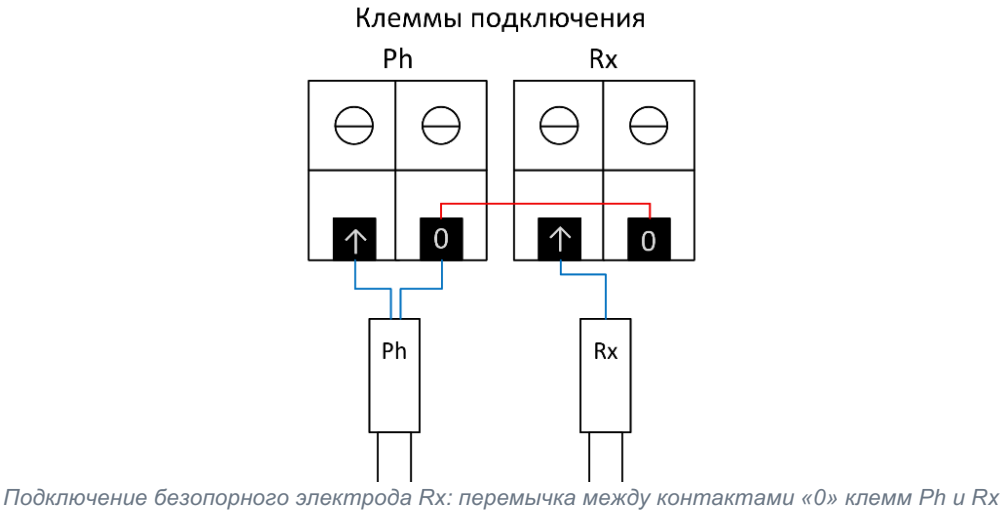
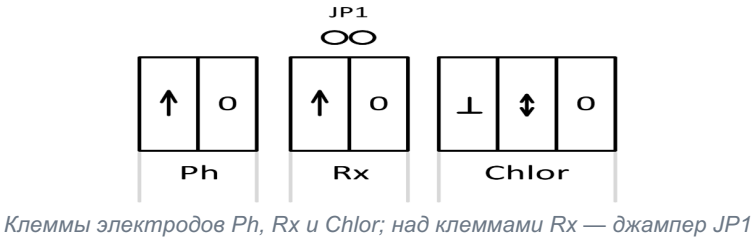
Клемма	Назначение
Сеть	Ввод питания 220 В. Порядок проводов — Земля – Ноль – Фаза, строго по схеме на плате.
Насос1 (Ph)	Насос дозирования pH-реагента. Управление по питанию 12 В (либо 220 В — в зависимости от версии платы). Насосы с аналоговым или цифровым управлением не поддерживаются.
Насос2 (Cl)	Насос дозирования Cl-реагента. Условия те же, что и для первого насоса.
Авария (NO · C · NC)	«Сухой» релейный выход аварийной сигнализации для внешнего оповещения. Что именно на него выводится — см. главу «Аварии, предупреждения и внешняя сигнализация».
Кран	Электропривод регулирования расхода через измерительную ячейку: «-» (минус), «1» — закрытие, «2» — открытие.

Клемма	Назначение
Подсветка	Подсветка измерительной ячейки (цветовая индикация).
Термодатчик	Датчик температуры воды. Значение передаётся в систему удалённого мониторинга.
Поток Счетчик	Импульсный счётчик расхода воды через измерительную ячейку.
Поток	Дискретный (герконовый) датчик потока нормально открытого типа — замыкается при наличии потока.
Сигнал 220	Определение протока по наличию питания на насосе фильтрации. Подключается параллельно питанию насоса фильтрации (только для насосов 220 В).
Ур1	Датчик наличия реагента (герконовый) в канистре pH.
Ур2	Датчик наличия реагента (герконовый) в канистре Cl.
Ph · Rx · Chlor	Клеммы электродов (см. следующую главу).
JP1 (джампер)	Режим работы с электродом Rx: при безопорном электроде (1 провод) джампер установлен.
HMI	Сенсорный монитор.
J4	Система удалённого мониторинга.
J5 · J6	Поворотно-нажимной энкодер и 4-строчный монитор (в зависимости от модификации).
J2	Программатор.

7. Подключение электродов

Электроды подключаются к соответствующим парам клемм на плате устройства. Провод данных — тонкий; оплётка — экран электрода.

- **Электрод Ph** — слева направо: Данные, Оплётка.
- **Электрод Rx комбинированный** (2 провода) — джампер JP1 снят; слева направо: Данные, Оплётка.
- **Электрод Rx безопорный** (1 провод) — джампер JP1 установлен, между контактами «0» клемм Ph и Rx ставится перемычка; провод данных — на контакт со стрелкой.
- **Электрод Cl** — слева направо: контрольный электрод, Данные, Оплётка.



ВНИМАНИЕ! В случае неправильного подключения электродов устройство работать не будет. Запрещается эксплуатация электродов при давлении больше 0,8 атм. в системе водоподготовки. При большем давлении обязательно использование редукторов давления на линии подачи и обратки воды измерительной ячейки. Для удлинения проводов электродов допускается использование кабеля КММ 1×0,12 длиной не более 2 м.

8. Проток через измерительную ячейку

Все измерения станция делает по воде, протекающей через измерительную ячейку. Без протока показания недостоверны, а дозирование «вслепую» опасно, поэтому дозирование разрешается только тогда, когда проток подтверждён.

8.1. Как станция определяет проток

Проток определяется тремя независимыми способами:

- **импульсный счётчик расхода** — измеряет расход через ячейку в литрах в час;
- **клемма «Сигнал 220»** — наличие напряжения на насосе фильтрации;
- **клемма «Поток»** — дискретный датчик потока, замыкающийся при наличии потока.

Дозирование разрешено, если проток подтверждает **хотя бы один** из этих источников. Так отказ одного датчика не останавливает водоподготовку. Обратная сторона того же правила: пока хотя бы один источник сообщает «поток есть», дозирование продолжается — даже если счётчик расхода показывает **LOW** или **HIGH**.

ВНИМАНИЕ! Незаведённый (свободный) вход клеммы «Поток» читается устройством как «поток есть». Так же действует и установленная на этой клемме перемычка. Если при этом насос фильтрации выключится или выйдет из строя, станция продолжит дозировать реагенты — возможна передозировка! Подключайте к клемме «Поток» исправный датчик потока либо обеспечьте достоверное определение протока счётчиком расхода и клеммой «Сигнал 220». Запрещается устанавливать перемычку при рабочем счётчике расхода.

8.2. Рабочий диапазон расхода

Рабочий расход через измерительную ячейку — **50 л/час**. Это значение задано в станции и оператором не меняется; к нему же подводит расход автоматическая регулировка приводом крана. В режиме дозирования по свободному хлору показания счётчика считаются достоверными в пределах ± 20 л/час от рабочего значения, то есть примерно 30 ... 70 л/час; расход 5 л/час и ниже всегда трактуется как отсутствие протока. В режиме дозирования по редоксу окно шире — достоверным считается расход от 40 л/час.

В поле расхода на главном экране выводится:

- **число** — измеренный расход, л/час;
- **LOW** — расход ниже рабочего окна;
- **HIGH** — расход выше рабочего окна;
- **| - | / 220v** — проток подтверждён не счётчиком, а дискретным датчиком потока или клеммой «Сигнал 220».

8.3. Автоматическая регулировка расхода приводом

Если установлен электропривод крана и в настройках включён признак его наличия, станция сама подстраивает расход к рабочим 50 л/час: при падении расхода приоткрывает кран, при росте — прикрывает. Пока расход держится в пределах допуска, привод стоит на месте. Состояние регулировки видно в отдельном поле главного экрана: **OK** — расход в норме, **Open** — привод открывает, **Close** — привод закрывает, **---** — расход слишком мал для регулировки, **ERR** — регулировка не удалась.

Во время подачи дозы привод не двигается: коррекция расхода выполняется в паузах между дозами.

Параметры регулировки (**Настройка** → **Настройка потока**):

Параметр	Что делает	Диапазон и заводское значение
Расход	Показание текущего расхода через ячейку	только просмотр, л/час
Открыть / Закрыть	Ручное движение привода крана	—
Кран коррекции подключён	Разрешает автоматическую регулировку	Да / Нет; заводское — Да
Допуск	Отклонение от рабочего расхода, при котором привод не трогает кран	1 ... 10 л/час; заводское 5
Время аварии	Сколько времени привод пытается выровнять расход, прежде чем объявить аварию	5 ... 120 мин; заводское 60

Параметр	Что делает	Диапазон и заводское значение
Шаг привода	Длительность одного движения привода за одну коррекцию	10 ... 100 мс; заводское 20
Сброс привода	Полностью закрывает кран и открывает его наполовину	—
Калибровка привода	Замер и запоминание времени полного хода привода	заводское значение — 18 с

Слишком малый допуск заставит привод постоянно подстраиваться и изнашивать мотор; слишком большой — расход будет гулять. Слишком большой шаг даёт «проскок» мимо рабочего значения, слишком малый — медленное выравнивание. Калибровку привода выполняют при первом пуске: станция проводит привод от полного закрытия до полного открытия, положение заслонки контролируйте визуально через смотровое окно и подтверждайте по завершении.

Если привод не установлен или неисправен, выключите признак его наличия и выставьте расход вручную кранами измерительной ячейки, ориентируясь на показание расхода.

9. Структура экранов и настроек

Все настройки станции разбиты на две ветки, доступные с главного экрана: **Настройка** — рабочие параметры (уставки, объём, калибровка, расход) и **Информация** — аварийный контроль, звук, наработка, сброс и тонкие (экспертные) настройки. В скобках указаны диапазон и заводское значение.

ГЛАВНЫЙ ЭКРАН — режим «Работа»

pH · свободный хлор (Cl) или ОВП (Rx) · расход через ячейку · остаток в канистрах ·
отдозировано за сутки · состояние регулировки расхода · кнопки [Настройка] и [Информация]

[НАСТРОЙКА]

- Настройки Ph
 - Уставка Ph 6,0 ... 9,9 pH, шаг 0,1 (заводское 7,2; рекоменд. 7,2 ... 7,4)
 - Нижний предел Ph 6,0 ... 7,9 pH, шаг 0,1 (заводское 6,0)
 - Верхний предел Ph 7,0 ... 9,9 pH, шаг 0,1 (заводское 9,0)
 - Корректировка Ph -0,9 ... +0,9 pH, шаг 0,1 (заводское 0,0)
 - Производительность Ph 1 ... 200 % (заводское 100)
 - Суточная доза Ph 200 ... 50000 мл, шаг 200 (заводское 20000)
 - Калибровка Ph по буферным растворам Ph 7 и Ph 9
- Настройки Rx (ОВП)
 - Уставка Rx 300 ... 950 мВ, шаг 5 (заводское 650; рекоменд. 600 ... 650)
 - Нижний предел Rx 300 ... 500 мВ, шаг 5 (заводское 300)
 - Верхний предел Rx 600 ... 995 мВ, шаг 5 (заводское 995)
- Настройки Cl (свободный хлор)
 - Уставка Cl 0,1 ... 0,9 мг/л, шаг 0,1 (заводское 0,5)
 - Производительность Cl 1 ... 200 % (заводское 100)
 - Периодичность чистки 1 ... 200 часов работы (заводское 8)
 - Суточная доза Cl 200 ... 50000 мл, шаг 200 (заводское 20000)
 - Срок калибровки 1 ... 250 дней (заводское 60) — по нему меняется цвет подсветки
 - Калибровка Cl ввод показания фотометра, 0,10 ... 0,90 мг/л, шаг 0,01
 - Принудительная очистка немедленный запуск цикла чистки электрода
- Объём бассейна 2 ... 200 м³ при насосе 2,2 л/час, шаг 2 / 10 / 50
(верхний предел зависит от значения «Насос л/ч»; заводское 10)
- Прокачка насосов (Ph / Cl) объём прокачки 5 ... 2000 мл, шаг 5
- Настройка потока
 - Расход текущий расход через ячейку, л/час (только просмотр)
 - Открыть / Закрыть ручное движение привода крана
 - Кран коррекции подключён .. Да / Нет (заводское Да)
 - Допуск 1 ... 10 л/час (заводское 5)
 - Время аварии 5 ... 120 мин (заводское 60)
 - Шаг привода 10 ... 100 мс (заводское 20)
 - Сброс привода закрыть полностью и открыть наполовину
 - Калибровка привода замер и запоминание времени полного хода

[ИНФОРМАЦИЯ]

- Режим аварий Вкл / Выкл (заводское Выкл)
- Звук Вкл / Выкл (заводское Вкл)
- Нарботка дни и часы работы (только просмотр)
- Сброс настроек возврат к заводским значениям (16 нажатий подряд)
- Тонкие (экспертные) настройки
 - Тип дозирования Свободный хлор / Редокс (заводское — свободный хлор)
 - Реагент Ph Минус / Плюс (заводское Минус)
 - Алгоритм дозирования Пропорциональный / Адаптивный (заводское — пропорциональный)
 - Время измерения 1 ... 100 мин (заводское 10; рекоменд. не менее 10)
 - Насос, л/ч 1,0 ... 30,9 л/час, шаг 0,1 (заводское 2,2)
 - Электролиз
 - Производительность Выкл, далее 5 ... 1500 г хлора/час, шаг 5 (заводское Выкл)
 - Доп. время Выкл, далее 5 ... 1000 с, шаг 5 (заводское Выкл)
 - Виртуальная канистра
 - Включение Вкл / Выкл (заводское Выкл)
 - Остаток Ph 5000 ... 32500 мл, шаг 500 (заводское 5000)
 - Остаток Cl 5000 ... 32500 мл, шаг 500 (заводское 5000)
 - Настройка чистки электрода Cl (сервисная страница)
 - Импульс мс, шаг 1 (заводское 200)
 - Пауза мс, шаг 1 (заводское 50)
 - Число циклов 1 ... 100 (заводское 10)
 - Отстой после чистки ... 0 ... 240 мин (заводское 30)

Числовые значения меняются касанием кнопок «+» и «-» на экране, выбор пункта — касанием. Возврат в рабочий режим — кнопкой выхода со страницы.

10. Главный экран (режим «Работа»)

Главный экран показывает всю оперативную картину: текущие показатели воды, расход через ячейку, остатки реагентов в канистрах и сколько уже отдозировано за сутки. Отсюда доступны кнопки **Настройка** и **Информация**.

Поле	Что показывает	Возможные надписи вместо числа
Ph	текущее значение pH	high, low, error
Свободный хлор (Cl)	текущее содержание хлора, мг/л	high, low, 0, OFF, err, clean
ОВП (Rx)	текущее значение редокса, мВ	high, low, error
Расход	расход через измерительную ячейку, л/час	LOW, HIGH, отметка внешнего датчика протока
Регулировка расхода	состояние привода крана	OK, Open, Close, ---, ERR
Остаток Ph / Остаток Cl	состояние реагента в канистрах	ok, !, low
Одозировано Ph / Одозировано Cl	сколько реагента подано за сутки, мл	max24h

Пример нормальной картины: pH 7,4 · хлор 0,5 · редокс 680 mv · расход 50 · остатки **ok** · счётчики 120 ml и 85 ml. Станция дозирует и держит воду у уставок.

Что именно активно — хлор или редокс — зависит от выбранного типа дозирования. В режиме свободного хлора дозирование идёт по полю хлора, в режиме редокса — по полю Rx, второе поле при этом остаётся информационным.

10.1. Надписи в полях показателей

- high** — показание выше верхнего предела (для хлора верхний предел — 3,0 мг/л, он задан жёстко);
- low** — показание ниже нижнего предела; для свободного хлора надпись **low** появляется при значении 0,05 мг/л и ниже и является **только предупреждением**: останавливать подачу хлора при его нехватке бессмысленно, поэтому станция продолжает дозировать и догонять уставку;
- 0** — свободный хлор упал до нуля и ниже;
- error** — электрод pH или Rx отдаёт бессмысленное отрицательное значение (обрыв, неисправность);
- OFF** — станция работает по редоксу, поле хлора информативно;
- err** — станция сама перешла на дозирование по редоксу из-за недостоверного датчика хлора (см. главу «Аварии, предупреждения и внешняя сигнализация»);
- clean** — идёт автоматическая очистка электрода свободного хлора;
- max24h** — достигнут суточный лимит реагента по этому каналу.

Сама по себе надпись — это индикация. Останавливает ли она дозирование, зависит от того, включён ли **Режим аварий**.

10.2. Цвет подсветки измерительной ячейки

Подсветка показывает, насколько свежая калибровка активного электрода, и подсвечивает аварии. Срок задаётся параметром **Срок калибровки** (заводское значение — 60 дней): в режиме свободного хлора считаются дни с калибровки хлора, в режиме редокса — дни с калибровки pH.

- зелёный** — прошло меньше половины срока, калибровка свежая;
- синий** — прошло больше половины срока, пора планировать калибровку;
- красный** — срок калибровки истёк либо активна авария по активному каналу.

11. Как работает дозирование

11.1. Два алгоритма на выбор

Станция поддерживает два алгоритма дозирования по свободному хлору и редоксу. Выбор — в пункте **Информация** → **Тонкие настройки** → **Алгоритм дозирования**. Дозирование pH при любом выборе идёт по пропорциональному алгоритму.

- Пропорциональный** (заводской) — классический и предсказуемый. Станция периодически измеряет показатель и, убедившись, что отклонение от уставки держится, подаёт одну дозу, длительность которой пропорциональна отклонению, объёму бассейна и производительности насоса. Затем цикл повторяется. Одна доза — от 3 секунд до 15 минут.
- Адаптивный** — усовершенствованный алгоритм для каналов хлора и редокса. Реагент подаётся короткими порциями (до минуты каждая); после каждой порции станция выдерживает паузу, равную параметру **Время измерения**, и смотрит, как показание отозвалось на поданный объём. По свободному хлору дозирование идёт с упреждением: станция оценивает текущий расход хлора в бассейне и подаёт столько, сколько нужно на компенсацию. По редоксу станция подбирает дозу сама: первые дозы — пробные, одинакового небольшого размера, и по отклику ОВП на них станция определяет, насколько сильно реагент двигает показание именно в

вашей воде. Дальше объём дозы рассчитывается под фактическое отклонение от уставки — с запасом вниз и с ограничением сверху, чтобы не перелить, а сама оценка уточняется по результату каждой следующей дозы. Если вода изменилась и оценка перестала сходиться с фактом, станция подбирает её заново; кроме того, она повторяет подбор сама примерно раз в 6 часов, даже когда всё идёт нормально. Выход на уставку получается более плавным.

Как выбрать. Оставьте заводской пропорциональный алгоритм, если бассейн работает ровно и вода предсказуема, — он проще в наладке. Адаптивный имеет смысл там, где нагрузка меняется в течение дня (общественный бассейн, аквапарк) и требуется более плавное удержание обеззараживания. Всё остальное — уставки, границы, аварии, канистры, суточные лимиты — при обоих алгоритмах работает одинаково. При смене алгоритма станция начинает подбор заново.

11.2. Условия подачи дозы

Доза подаётся, только когда выполнены все условия:

- подтверждён проток через измерительную ячейку;
- выдержана пауза **Время измерения** после входа в режим «Работа» и после предыдущей дозы;
- нет активной аварии по этому реагенту;
- не достигнут суточный лимит и канистра не пуста по датчику уровня;
- не идёт очистка электрода хлора и отстой после неё (для каналов хлора и редокса).

Насосы pH и Cl никогда не работают одновременно: реагенты нельзя подавать одновременно, поэтому дозы всегда чередуются по времени. Это правило действует при любом алгоритме.

Реальный потолок скорости дозирования — перемешивание воды в бассейне, а не мощность насоса. Чем лучше циркуляция, тем точнее и быстрее станция выходит на уставку. Ускорять дозирование, задирая производительность, бессмысленно и опасно — это ведёт к переливу.

11.3. Первая доза и пауза между дозами

Между впрыском реагента и моментом, когда электрод «увидит» результат, проходит время: реагенту нужно дойти по трубам до ячейки и перемешаться. Это время задаётся параметром **Время измерения**. Оно выдерживается и перед первой дозой после каждого входа в режим «Работа» (в том числе после возврата из меню и после восстановления питания), и между дозами. Заданное время соблюдается точно: задали 10 минут — первая доза выйдет ровно через 10 минут.

11.4. Прерывание дозы

Идущую дозу можно прервать с прибора: выйдите со страницы **Работа** — насосы гаснут немедленно. Фактически поданный объём при этом учитывается: он попадает в счётчик отдозированного за сутки и вычитается из остатка виртуальной канистры. Тем же действием снимается авария суточного лимита.

Доза прерывается и автоматически — при пропадании протока и по команде дистанционной остановки. Фактически поданный объём в обоих случаях также учитывается. На подбор дозы в адаптивном алгоритме прерванная доза не влияет: станция считает по фактически поданному объёму, а не по запланированному.

12. Уставки и объём бассейна

Уставка — заданное значение, к которому станция подводит воду и удерживает её. Станция целится ровно в уставку, а не «чуть ниже».

Канал	Где задаётся	Рекомендуемое значение
pH	Настройка → Настройки Ph → Уставка Ph	7,2 ... 7,4
Свободный хлор	Настройка → Настройки Cl → Уставка Cl	0,5 ... 0,8 мг/л
ОВП (редокс)	Настройка → Настройки Rx → Уставка Rx	600 ... 650 мВ

Уставка pH. Держите pH в диапазоне 7,2 ... 7,4. Это не только комфорт для купающихся: при более высоком pH хлор резко теряет обеззараживающую силу, а показание ОВП «уплывает». Стабильный pH — фундамент для двух других каналов.

Уставка свободного хлора. Задавайте по нормам вашего бассейна. Станция рассчитывает дозу по разнице между уставкой и измеренным содержанием хлора с учётом объёма бассейна.

Уставка ОВП. Редокс — косвенный показатель содержания хлора. Прямой связи «столько-то мВ = столько-то мг/л» не существует: зависимость нелинейная и сильно зависит от pH. Поэтому для точной работы держите pH в узком коридоре 7,4 ... 7,6.

ВНИМАНИЕ! Чтобы привязать уставку редокса к реальному содержанию хлора именно в вашей воде, хлорсодержащими реагентами доведите концентрацию хлора до нужного уровня (например, 0,5 мг/л), контролируя фотометром, дождитесь стабилизации и запомните значение Rx на экране устройства — именно его и задайте уставкой. При отсутствии фотометра установите уставку в пределах 600 ... 650 мВ.

Объём бассейна (Настройка → Объём бассейна) — объём воды в кубометрах. От него напрямую зависит размер каждой дозы: чем больше бассейн, тем больше реагента нужно на одно и то же изменение показателя. Заниженный объём даёт хроническую недодозу, завышенный — перелив. Объём бассейна и производительность насоса вместе определяют размер дозы, поэтому после замены насоса проверьте оба значения.

Верхний предел вводимого объёма связан с производительностью насоса: при заводских 2,2 л/час задать можно до 200 м³, при более производительном насосе предел выше. Поэтому сначала задайте **Насос л/ч**, и только потом объём бассейна — иначе нужное число просто не наберётся.

13. Калибровка электродов

Для приемлемого качества воды калибровку электродов необходимо проводить не реже одного раза в 3 месяца, а для наилучшего результата — ежемесячно.

13.1. Калибровка электрода Ph по двум растворам

Настройка → Настройки Ph → Калибровка. Электрод pH калибруется по двум эталонным растворам — Ph 7 и Ph 9 (входят в комплект поставки). Двух точек достаточно, чтобы прибор построил шкалу пересчёта отклика электрода в значение pH.

Порядок для каждого раствора:

1. Выберите пункт калибровки (сначала Ph 7).
2. Извлеките электрод, промойте в чистой воде и насухо промокните чистой безворсовой салфеткой.
3. Погрузите электрод в калибровочный раствор.
4. Подождите около 5 минут, пока показания не перестанут меняться.
5. Подтвердите калибровку касанием.
6. Повторите те же шаги с раствором Ph 9.

В процессе калибровки на экране выводится числовое значение отклика электрода с надписью **сру** — это собственный сигнал электрода до пересчёта в pH. Он нужен для диагностики.

ВНИМАНИЕ! Значение **сру** в растворе Ph 9 всегда должно быть МЕНЬШЕ, чем значение **сру** в растворе Ph 7, и никогда не должно быть равно ему. Ориентир заводских значений: около 500 в растворе Ph 7 и около 210 в растворе Ph 9. Если отклик в обоих растворах одинаков или «перевёрнут» (в Ph 9 больше, чем в Ph 7), шкала pH переворачивается: прибор считает pH неверно и дозирует не в ту сторону. Промойте и просушите электрод и выполните обе калибровки заново, начиная с раствора Ph 7. Если отклик не меняется от раствора к раствору или значение **сру** равно нулю — электрод неисправен и подлежит замене.

Примечание. Показания pH на экране во время калибровки зависят от данных предыдущих настроек. Независимо от значений на экране необходимо подтверждать процесс калибровки. Надпись - - - в поле значения говорит о неработающем электроде либо о неправильной предыдущей калибровке — откалибруйте систему заново и подтвердите обе точки.

13.2. Калибровка электрода свободного хлора по фотометру

Настройка → Настройки Cl → Калибровка. Электрод свободного хлора калибруется по одной точке — по текущему содержанию хлора, измеренному фотометром. Вводимое значение — 0,10 ... 0,90 мг/л с шагом 0,01; достоверный результат даёт калибровка при содержании хлора 0,3 ... 0,9 мг/л.

Электрод хлора очень чувствителен к условиям измерения, поэтому соблюдайте порядок:

1. Доведите pH воды до нормы (около 7,2) и добейтесь равномерного перемешивания.
2. Доведите свободный хлор в бассейне до 0,3 ... 0,9 мг/л, контролируя фотометром или ручным тестером: в этом диапазоне электрод работает в самой достоверной части шкалы.
3. Настройте расход через измерительную ячейку на рабочее значение (заводское — 50 л/час) и дождитесь стабилизации.
4. Запустите принудительную очистку электрода (**Настройка → Настройки Cl → Принудительная очистка**) — калибровать нужно всегда по свежеочищенному электроду.
5. Дождитесь окончания отстоя после чистки. Раньше срока прибор в калибровку не пустит и покажет на экране, сколько минут осталось.
6. Измерьте свободный хлор фотометром, введите это значение в меню калибровки и подтвердите касанием.

Здесь тоже отображается значение **сру** — собственный отклик электрода. Нулевое или неизменное от измерения к измерению значение означает неисправный электрод: его следует заменить.

13.3. Почему электрод Rx не калибруется

Электрод ОВП калибровать не нужно: уставка редокса задаётся сразу в милливольтках, и станция работает с показанием электрода напрямую. Готового коэффициента «милливольты на миллилитр реагента» не существует — связь редокса с хлором нелинейна и зависит от pH и состава воды. При пропорциональном алгоритме доза по редоксу просто пропорциональна отклонению от уставки, при адаптивном станция сама подбирает величину дозы по отклику электрода.

14. Автоматическая чистка электрода свободного хлора

Электрод свободного хлора со временем покрывается налётом (соли, органика, отложения из воды). Загрязнённый электрод начинает занижать или завышать показания. Периодическая программная очистка снимает налёт короткими импульсами и возвращает электроду точность.

Периодичность задаётся в пункте **Настройка → Настройки Cl → Периодичность чистки** (1 ... 200 часов, заводское значение — 8 часов). Станция считает часы работы с подтверждённым протоком и по достижении заданного числа запускает цикл сама. В режиме дозирования по редоксу автоматическая чистка не выполняется.

Что происходит во время чистки. Станция приостанавливает дозирование, гасит оба насоса и подаёт на электрод серию импульсов со звуковым сопровождением; в поле хлора выводится **clean**. Длительность импульса, паузы и число циклов задаются на сервисной странице настройки чистки (**Информация → Тонкие настройки**); при заводских значениях (10 циклов по 200 мс импульса и 50 мс паузы) полный цикл занимает около 2,5 секунды.

Отстой после чистки. Сразу после очистки показания хлора недостоверны — электрод приходит в себя. Поэтому ещё некоторое время (параметр **Отстой после чистки**, заводское значение — 30 минут) станция не дозирует по хлору и редоксу и удерживает на экране прежнее значение хлора. Это не сбой: прибор намеренно ждёт стабилизации. Калибровка хлора в это время недоступна.

Принудительная очистка (**Настройка → Настройки Cl → Принудительная очистка**) запускает тот же цикл немедленно. Применяйте её перед каждой калибровкой датчика хлора, при первом запуске, после долгого простоя и если показания хлора стали нестабильными.

Периодичность подбирается под вашу воду: если показания хлора со временем «уплывают» и калибровка быстро сбивается — очищайте чаще; если вода чистая и электрод стабилен — реже, чтобы не изнашивать электрод лишним раз.

15. Прокачка насосов

После монтажа или замены канистры в трубке подачи реагента остаётся воздух. Пока воздух не вытеснен, насос качает пустоту — реальная доза в бассейн не поступает.

Настройка → Прокачка насосов → выбрать Ph или Cl. Задайте объём прокачки в миллилитрах (5 ... 2000 мл, шаг 5) и запустите: включится соответствующий насос, на экране будет расти счётчик прокачанного объёма. По достижении заданного объёма насос остановится сам и станция вернётся в рабочий режим. Остановить прокачку досрочно можно, выйдя со страницы прокачки.

Наблюдайте за трубкой: как только реагент пошёл сплошным потоком без пузырьков, прокачку можно останавливать.

Примечание. Прокачанный объём вычитается из остатка виртуальной канистры так же, как обычная доза, — при прокачке расходуется реальный реагент. Показанный при прокачке объём рассчитывается по заданной производительности насоса, поэтому при замене насоса обязательно задайте новое значение в пункте **Насос л/ч**. Если производительность не задана, прокачка не запустится.

16. Сервисные параметры

ВНИМАНИЕ! Настройку сервисных параметров могут выполнять только квалифицированные и авторизованные производителем специалисты. Неверные значения приводят к передозировке реагента, ложным авариям или остановке дозирования. Производитель не несёт ответственности за неисправности, возникшие из-за неправильной настройки сервисных параметров оборудования.

16.1. Производительность Ph и Cl в процентах

Настройка → Настройки Ph (Cl) → Производительность (1 ... 200 %, заводское значение — 100). Это множитель размера дозы: 100 % — номинал, меньше 100 % — каждая доза короче, больше 100 % — длиннее. Множитель действует при любом алгоритме и меняет именно размер дозы, а не частоту дозирования.

Уменьшайте значение для маленького бассейна или спа, где даже минимальная порция заметно двигает показатель, и когда станция «перебирает». Увеличивайте для большого, интенсивно нагруженного бассейна или длинного контура с медленным перемешиванием. Значение подбирается экспериментально.

16.2. Границы измерений Ph и Rx

Настройка → Настройки Ph (Rx) → Нижний предел / Верхний предел. Это диапазон нормальных значений: для pH нижний предел задаётся в пределах 6,0 ... 7,9, верхний — 7,0 ... 9,9 (шаг 0,1); для редокса нижний — 300 ... 500 мВ, верхний — 600 ... 995 мВ (шаг 5). При выходе показания за границу станция поднимает аварию по этому каналу — но только при включённом **Режиме аварий**; при выключенном на экране просто показываются **high / low**.

Задавайте границы с запасом. Например, при уставке pH 7,4 разумные границы — 6,8 и 8,0. Слишком узкие границы (например, 7,3 и 7,5) приведут к постоянным ложным авариям.

Для свободного хлора верхняя граница задана жёстко — 3,0 мг/л.

16.3. Корректировка Ph

Настройка → Настройки Ph → Корректировка (–0,9 ... +0,9 pH, шаг 0,1). Это постоянная поправка к показанию pH:

Корректировка = pH по фотометру – pH, который показывает прибор.

Например, фотометр показывает 7,4, прибор — 7,2: задайте +0,2. Если прибор завышает (фотометр 7,3, прибор 7,6) — задайте –0,3.

Корректировка не заменяет калибровку. Если расхождение большое или зависит от уровня pH, нужна повторная калибровка по двум растворам, а не поправка.

16.4. Суточная доза Ph и Cl

Настройка → Настройки Ph (Cl) → Суточная доза (200 ... 50000 мл с шагом 200, заводское значение — 20000). Это защитный суточный лимит: сколько миллилитров реагента станция имеет право подать за сутки. Значение задаётся прямо в миллилитрах.

Лимит — страховка от аварийного перелива: при неисправном датчике, скрытой утечке или неверной уставке станция не выработает всю канистру за раз. Лимит действует только при включённом **Режиме аварий**; подробнее о поведении при его достижении — в главе «Аварии, предупреждения и внешняя сигнализация».

Счётчик поданного за сутки объёма обнуляется автоматически каждые сутки работы, а также при отключении питания.

17. Меню «Информация»

17.1. Режим аварий

Информация → Режим аварий. Это главный переключатель аварийного контроля. Когда он включён, станция следит за верхними и нижними границами pH и редокса, за верхней границей хлора, за суточными лимитами и за датчиками уровня реагента в канистрах; при срабатывании дозирование соответствующего реагента останавливается.

При выключенном режиме станция дозирует всегда, даже если показатель вышел за пределы: границы, суточные лимиты и датчики уровня в канистрах не действуют. Выключение используется при пусконаладке, когда вода заведомо не в норме и требуется вывести её без остановок.

17.2. Звук

Информация → Звук. Общий переключатель встроенного звукового сигнала: сигналы в меню, подтверждение сохранения настроек и аварийные сигналы. При выключенном звуке визуальная индикация (надписи, цвет подсветки) сохраняется.

ВНИМАНИЕ! Релейный выход **Авария** для внешнего оповещения работает всегда, независимо от положения переключателя «Звук». Выключенный звук не отключает аварийный контроль: станция по-прежнему прекращает дозирование и передаёт аварию на внешнее оповещение и в систему удалённого мониторинга.

17.3. Нарботка

Информация → Нарботка. Показывает суммарное время работы устройства — количество дней и часов. Счётчик ведётся автоматически и хранится в энергонезависимой памяти.

17.4. Сброс настроек

Информация → Сброс настроек. Возвращает все параметры к заводским значениям. Чтобы исключить случайное срабатывание, страница сброса открывается только после 16-го нажатия подряд — одиночное касание ничего не делает.

После сброса режим аварий выключен, границы и уставки — заводские, алгоритм дозирования — пропорциональный, режим «Электролиз» выключен, счётчик часов до чистки обнулён. Станцию придётся заново настроить под ваш бассейн и откалибровать электроды pH и хлора.

18. Тонкие (экспертные) настройки

Информация → Тонкие настройки. Здесь задаётся базовое устройство станции под конкретный бассейн. Меняйте эти параметры осознанно — они влияют на всю логику дозирования.

18.1. Тип дозирования: свободный хлор или редокс

- **Свободный хлор** — станция измеряет свободный хлор в мг/л и держит его на уставке. Требуется калибровки электрода хлора по фотометру и периодической чистки электрода.
- **Редокс** — станция держит на уставке окислительно-восстановительный потенциал в милливольтках. Калибровка электрода не требуется. Режим удобен там, где нет возможности регулярно калибровать электрод хлора.

В режиме редокса автоматическая чистка электрода хлора не выполняется, а в поле хлора выводится **OFF**. Для точной работы редокса держите pH в диапазоне 7,4 ... 7,6.

18.2. Реагент Ph: минус или плюс

- **Минус** — станция дозирует кислоту, чтобы снижать pH. Самый частый случай: вода в бассейне обычно защелачивается.
- **Плюс** — станция дозирует щёлочь, чтобы повышать pH.

ВНИМАНИЕ! pH-минус (кислота) и pH-плюс (щёлочь) при смешивании бурно реагируют. При смене типа реагента обязательно промойте насос и всю трубопроводную арматуру (шланги, форсунку впрыска, обратный клапан) от остатков прежнего реагента и только потом заправляйте новую канистру. Не переключайте направление «на ходу», не промыв систему.

18.3. Алгоритм дозирования

Переключатель пропорционального и адаптивного алгоритмов для каналов хлора и редокса; pH всегда дозируется пропорционально. Выбор сохраняется в энергонезависимой памяти, при смене алгоритма подбор дозы начинается заново. Подробное описание — в главе «Как работает дозирование».

18.4. Время измерения

Информация → **Тонкие настройки** → **Время измерения** (1 ... 100 минут, заводское значение — 10). Это время отклика системы — сколько минут проходит между впрыском реагента и моментом, когда изменение доходит до измерительной ячейки и проявляется на электроде.

ВНИМАНИЕ! В адаптивном алгоритме это поле задаёт не только паузу ожидания отклика, но и интенсивность дозирования: чем меньше значение, тем агрессивнее станция подаёт реагент. Слишком малое значение приводит к переливу — станция выдаст следующую дозу раньше, чем предыдущая проявится на датчике. Держите значение не меньше 10 минут и не меньше реального времени отклика вашей системы: для большого бассейна с медленным водообменом разумно 15 ... 20 минут, для небольшого с быстрой циркуляцией — 10 ... 12 минут.

18.5. Насос, л/ч

Информация → **Тонкие настройки** → **Насос л/ч** (1,0 ... 30,9 л/час с шагом 0,1, заводское значение — 2,2). Производительность установленных дозирующих насосов. От этого числа станция рассчитывает длительность каждой дозы, объём прокачки и верхний предел вводимого объёма бассейна, поэтому значение должно соответствовать реально установленным насосам.

18.6. Виртуальная канистра

Информация → **Тонкие настройки** → **Виртуальная канистра**. Программный учёт остатка реагента для тех, у кого не установлены физические датчики уровня. Включите функцию и задайте залитый объём для канистры pH и канистры Cl (5000 ... 32500 мл с шагом 500). Станция вычитает из этого числа каждую поданную дозу и каждую прокачку.

Когда расчётный остаток опускается ниже 4000 мл, станция начинает предупреждать: в поле канистры появляется **!!** и раздаётся короткий сигнал примерно раз в 10 секунд. Порог предупреждения задан жёстко и не настраивается.

Примечание. Виртуальная канистра — это только предупреждение: дозирование при этом не прекращается, расчёт приблизительный. Реально останавливает дозирование только физический датчик уровня в канистре (клеммы **Ур1** и **Ур2**) при включённом Режиме аварий. После заправки канистры заново задайте залитый объём, иначе предупреждение появится преждевременно.

18.7. Настройка чистки электрода Cl

Информация → **Тонкие настройки** → **Настройка чистки**. Страница открывается через предупреждающий экран: это сервисные параметры цикла очистки электрода свободного хлора.

Параметр	Что задаёт	Заводское значение
Импульс	Длительность одного очищающего импульса, мс	200
Пауза	Пауза между импульсами, мс	50

Параметр	Что задаёт	Заводское значение
Число циклов	Сколько импульсов в одном цикле очистки (1 ... 100)	10
Отстой после чистки	Сколько минут после очистки станция не дозирует и не пускает в калибровку (0 ... 240)	30

Заводские значения подобраны производителем и подходят для большинства бассейнов. Увеличивать длительность и число импульсов без необходимости не следует — это ускоряет износ электрода. Отстой после чистки, наоборот, имеет смысл увеличить, если после очистки показания хлора долго не приходят в норму.

19. Режим «Электролиз»

Режим предназначен для работы с электролизной (солевой) установкой генерации хлора — когда обеззараживание даёт не дозирование жидкого гипохлорита насосом, а солевой электролизёр. Вместо насоса станция включает установку, подстраивая её работу под потребность бассейна.

Информация → **Тонкие настройки** → **Электролиз**. Внутри два параметра:

- **Производительность** — производительность вашей электролизной установки в граммах хлора в час (5 ... 1500 с шагом 5; крайнее нижнее положение — «выключено»). Станция пересчитывает под неё подачу хлора.
- **Доп. время** — дополнительное время работы установки в секундах, прибавляемое к каждой реальной дозе (5 ... 1000 с шагом 5; крайнее нижнее положение — «выключено»).

Режим действует при выбранном **пропорциональном** алгоритме дозирования и когда заполнено хотя бы одно из двух полей. Заполнять оба необязательно: можно задать только производительность (тогда подача пересчитывается без добавки времени) или только доп. время (тогда к дозе добавляется заданное время при обычной подаче). Если оба поля выключены либо выбран адаптивный алгоритм, режим не действует и станция работает как обычно. Заводское значение — оба поля выключены.

ВНИМАНИЕ! В режиме «Электролиз» хлорный канал работает по другим правилам: суточный лимит хлора, виртуальная канистра и датчик уровня реагента в канистре Cl HE действуют (у солевой установки нет расходной канистры гипохлорита); счётчик «отдозировано» по хлору показывает СЕКУНДЫ работы установки, а не миллилитры; длительность одной дозы сверху не ограничена — установка работает столько, сколько нужно. Границы по значению хлора (верхний предел 3,0 мг/л) продолжают действовать.

Канал pH режим «Электролиз» не затрагивает: дозирование pH, его аварии, суточный лимит и виртуальная канистра pH работают точно как обычно.

20. Аварии, предупреждения и внешняя сигнализация

Станция старается не останавливаться без крайней необходимости и сама возвращается к работе, когда причина сбоя ушла. Исключение — суточный лимит: его снимает только оператор.

20.1. Что и когда останавливается

Все остановки по границам, суточным лимитам и датчикам уровня в канистрах работают ТОЛЬКО при включённом **Режиме аварий**.

Событие	Останавливает pH	Останавливает хлор / редокс
Показание pH вышло за границы или отказ электрода pH	Да	Да
Пустая канистра pH по датчику уровня	Да	Да
Достигнут суточный лимит pH	Да	Да
Хлор выше 3,0 мг/л либо упал до нуля и ниже	Нет	Да
Показание редокса вышло за границы или отказ электрода Rx	Нет	Да
Пустая канистра Cl по датчику уровня	Нет	Да
Достигнут суточный лимит Cl	Нет	Да

Событие	Останавливает pH	Останавливает хлор / редокс
Нет протока через измерительную ячейку	Да	Да
Не удалась автоматическая регулировка расхода	Да	Да
Команда дистанционной остановки	Да	Да
Идёт чистка электрода хлора и отстой после неё	Нет	Да

Главное правило: авария pH останавливает и pH, и Cl-реагент. Причина в химии — при неверном pH расчёт дозы хлора и показание редокса становятся ненадёжными. Обратное неверно: авария по хлору или редоксу канал pH не останавливает, pH поддерживается независимо.

20.2. Суточный лимит: держится до ручного сброса

При достижении суточного лимита дозирование этого реагента приостанавливается, в поле счётчика появляется **max24h**, звучит короткий сигнал и загорается красная подсветка. Авария держится до ручного сброса: снять её можно только выходом из режима «Работа» либо отключением питания. Суточный счётчик при этом по-прежнему обнуляется раз в сутки, но аварию это не снимает.

Станция при этом не зависает: экран живой, измерения идут, остальные каналы дозируют.

Так сделано намеренно: если причина превышения не устранена (маленький бассейн, неверная уставка, скрытая утечка, недостоверный датчик), ежедневный добор реагента «по максимуму» накапливается в бассейне — это передозировка. Устраните причину и только потом снимайте аварию.

20.3. Канистра: предупреждение и реальная остановка

Есть два независимых механизма, и их важно не путать:

- **виртуальная канистра** — программный счётчик остатка. Он только предупреждает (!!) и короткий сигнал), дозирование не прекращает;
- **физический датчик уровня** в канистре — реальная остановка. В поле канистры появляется **low**, дозирование этого реагента останавливается (при включённом Режиме аварий).

Чтобы отфильтровать наводки и дребезг, оба сигнала засчитываются только при непрерывном удержании условия не менее 30 секунд — кратковременная помеха дозирование не остановит.

Пустая канистра pH останавливает и pH, и Cl-реагент; пустая канистра Cl останавливает хлор и редокс (реагент общий), но pH продолжает дозироваться.

20.4. Автоматический переход на редокс при недостоверном датчике хлора

Датчик свободного хлора со временем стареет и может начать врать. Если заявленное содержание хлора высокое, а собственный отклик электрода при этом слабый, станция считает электрод недостоверным и сама временно переходит на дозирование по редоксу, чтобы бассейн не остался без обеззараживания. Переход выполняется с задержкой около минуты, чтобы не реагировать на случайные помехи.

Признак: в поле хлора горит **err** и раздаётся короткий сигнал примерно раз в 10 секунд. Когда датчик снова начинает работать корректно, станция сама возвращается к дозированию по свободному хлору. Вмешательства для возврата не требуется, но сигнал игнорировать не стоит: почистите и откалибруйте электрод хлора либо замените его. Автоматический переход работает при обоих алгоритмах дозирования.

20.5. Звуковые сигналы

- **непрерывный сигнал** — активна авария, останавливающая дозирование: показание вышло за границы измерения, отказал электрод либо сработал датчик уровня в канистре (при включённом Режиме аварий);
- **короткий сигнал примерно раз в 10 секунд** — предупреждение, при котором станция продолжает работать: остаток в виртуальной канистре ниже порога, достигнут суточный лимит, выполнен автоматический переход на редокс, не удалась регулировка расхода.

Правило простое: непрерывный звук — «разберись сейчас», прерывистый — «обрати внимание, станция ещё работает».

20.6. Сухой контакт «Авария»

Релейный выход **Авария** (клеммы NO · C · NC) предназначен для внешнего оповещения и работает независимо от настройки «Звук». На него выводятся:

- **непрерывным замыканием** — выход показаний за границы измерения, включая отказ электрода (pH, редокс или хлор). Работает при включённом Режиме аварий;
- **короткими замыканиями примерно раз в 10 секунд** — сработавший датчик уровня в канистре, остаток виртуальной канистры ниже порога, достигнутый суточный лимит реагента, автоматический переход на дозирование по редоксу, неудавшаяся автоматическая регулировка расхода.

Обратите внимание: сработавший датчик уровня в канистре останавливает дозирование, но на релейный выход идёт именно прерывистый сигнал, а не непрерывный — на самой станции при этом звучит непрерывный звуковой сигнал.

ВНИМАНИЕ! Потеря протока через измерительную ячейку и остановка станции дистанционной командой на релейный выход «Авария» НЕ выводятся. Эти состояния видны на экране станции и в системе удалённого мониторинга — учитывайте это при проектировании внешней сигнализации и диспетчеризации.

21. Удалённый мониторинг и управление

К управляющему блоку подключается система удалённого мониторинга (входит в комплект поставки). Она позволяет наблюдать за текущими показаниями pH, хлора и редокса, температурой воды, расходом через ячейку, наличием протока, состоянием аварий, счётчиками отдозированного за сутки и расчётным остатком в виртуальных канистрах; дистанционно изменять производительность насосов в процентах и «Время измерения», а также останавливать и возобновлять работу станции.

Примечание. При получении команды дистанционной остановки станция немедленно прекращает дозирование (насосы выключаются) и переходит в режим ожидания — на экране отображается сообщение об удалённой остановке. Работа возобновляется после снятия команды.

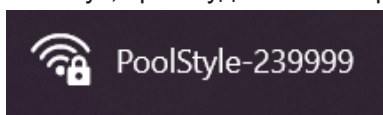
Система работает на устройствах Android, iPhone и в любом веб-браузере, специального программного обеспечения не требуется. Каждая система имеет уникальный идентификационный номер. При нескольких станциях каждая открывается в отдельном окне — сохраните закладку для быстрого доступа.



Модуль удалённого мониторинга: переключатель режимов (ON — настройка, 1 — работа)

Первичная настройка Wi-Fi:

1. Отключите питание устройства.
2. Переведите переключатель на модуле в режим настройки (положение ON).
3. Включите питание — светодиод модуля начнёт интенсивно мигать.
4. Подключитесь к сети Wi-Fi с именем, соответствующим номеру вашей системы мониторинга. Пароль — **poolstyle**.
5. Откройте в браузере адрес **http://192.168.4.1/**, укажите имя и пароль вашей существующей сети Wi-Fi и нажмите **SAVE**.
6. Отключите питание, верните переключатель в рабочее положение (1) и включите питание. При успешном подключении светодиод мигает 1 раз в 5 минут, при неудачном — 3 раза.



Сеть Wi-Fi модуля: имя сети соответствует номеру системы мониторинга



SSID:

Password:

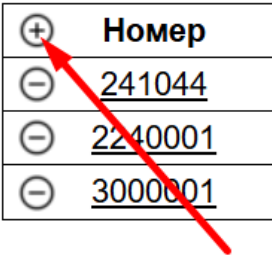
SAVE

Веб-форма ввода имени и пароля вашей сети Wi-Fi

Доступ к станции:

- с регистрацией личного кабинета — **http://poolstyle.online/login**: зарегистрируйтесь, нажмите кнопку добавления устройства и введите номер и пароль системы мониторинга;
- без регистрации — **http://poolstyle.online**: введите номер системы мониторинга.

Информация на сайте обновляется в течение примерно 5 минут.



Добавление устройства в личном кабинете

22. Возможные неисправности

Признак	Возможная причина	Что делать
В поле pH — high или low	Показание вышло за заданные границы; дозирование pH и Cl-реагента остановлено	Проверьте реальный pH ручным тестером. Откалибруйте или замените электрод. Проверьте наличие реагента в канистре и заданные границы
В поле pH — error	Нет сигнала с электрода pH, обрыв или неисправность	Проверьте подключение и целостность электрода, качество контакта. Откалибруйте или замените электрод
В поле редокса — high или low	Показание вышло за заданные границы	Держите pH в диапазоне 7,4 ... 7,6 — при «плавающем» pH редокс уплывает. Проверьте наличие Cl-реагента и заданные границы
В поле редокса — error	Нет сигнала с электрода Rx	Проверьте подключение и целостность электрода, замените при износе
В поле хлора — high	Свободный хлор выше 3,0 мг/л, дозирование хлора остановлено	Проверьте реальный хлор фотометром. Если электрод завышает — откалибруйте его. Дайте хлору снизиться
В поле хлора — low	Свободный хлор 0,05 мг/л и ниже — предупреждение, дозирование не останавливается	Убедитесь, что реагент есть, а расход через ячейку в норме. Если держится долго — проверьте калибровку и подачу реагента
В поле хлора — err и короткий сигнал	Датчик хлора недостоверен, станция сама перешла на редокс	Обеззараживание идёт по редоксу. Почистите и откалибруйте электрод хлора либо замените его
В поле хлора — OFF	Выбран режим дозирования по редоксу	Штатное состояние, не неисправность
В поле канистры — !! и короткий сигнал	Расчётный остаток виртуальной канистры ниже порога	Подготовьте новую канистру. После заправки заново задайте залитый объём
В поле канистры — low	Сработал физический датчик уровня — реагента нет; дозирование остановлено	Долейте или замените канистру, обновите остаток. Проверьте датчик уровня и его крепление

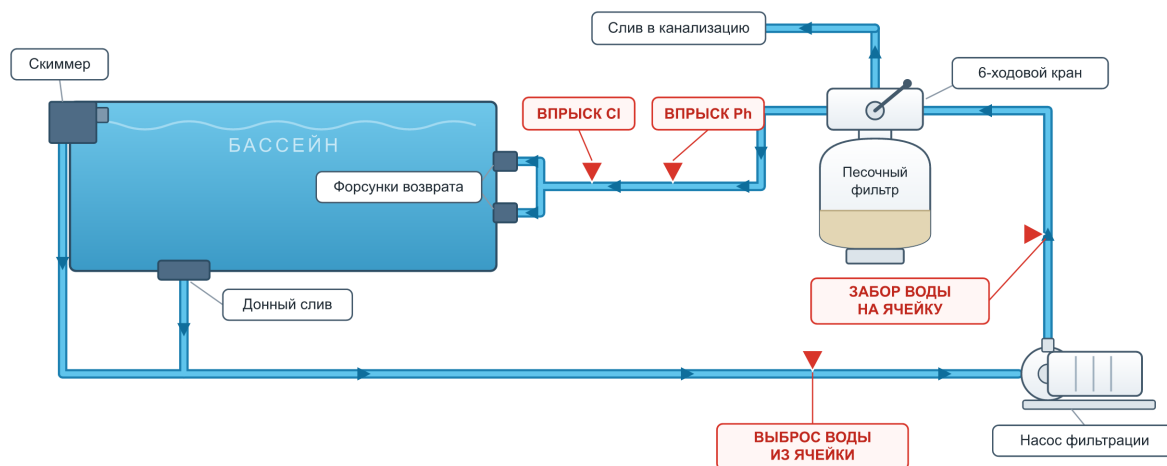
Признак	Возможная причина	Что делать
В поле счётчика — max24h , красная подсветка	Достигнут суточный лимит реагента	Устраните причину (проверьте калибровку, уставки, объём бассейна, герметичность ячейки), затем выйдите из режима «Работа» или отключите питание, чтобы снять аварию
В поле расхода — LOW или HIGH	Расход через ячейку вне рабочего окна	Проверьте циркуляционный насос, фильтр, краны линии измерительной ячейки, отсутствие воздушных пробок
В поле регулировки расхода — ERR , насосы стоят	Привод крана не смог вывести расход к уставке	Проверьте кран и линию ячейки. При неисправном приводе отключите автоматическую регулировку и выставьте расход вручную. Авария снимется сама при восстановлении расхода
Станция первые 10 ... 20 минут не дозирует	Идёт выдержка «Время измерения» перед первой дозой	Это норма. При необходимости проверьте значение параметра
Станция дозирует, а хлор или редокс не растёт	Кончился реагент, завоздушен либо изношен шланг насоса, забита форсунка впрыска, загрязнён или изношен электрод; заниженная производительность насоса или завышенный объём бассейна	Проверьте реагент в канистре, шланг насоса и линию впрыска. Почистите и откалибруйте электрод. Сверьте значения «Насос л/ч» и «Объём бассейна» с фактическими
Станция не дозирует, на экране сообщение об удалённой остановке	Подана команда дистанционной остановки	Снимите команду в системе удалённого мониторинга
Показания станции расходятся с ручным тестером или фотометром	Методы измерения принципиально различаются; влияют срок годности реагентов и правильность забора пробы	Соблюдайте правила забора пробы. Перед контрольным замером отключите дозирование на 20 ... 25 минут
Станция самопроизвольно перезапустилась	Сработала защита от зависания программы либо было кратковременное пропадание сети	Штатная защита. Если повторяется часто — проверьте питание и заземление, обратитесь в сервис
Устройство не подаёт звуковых сигналов	Выключен звук	Включите звук: Информация → Звук (релейный выход «Авария» работает независимо от этой настройки)

23. Монтаж и рекомендации по эксплуатации

Монтаж, наладку, калибровку и обслуживание оборудования должны производить специалисты, прошедшие специальный курс обучения и имеющие соответствующий сертификат от производителя.

ВНИМАНИЕ! Запрещается располагать форсунки впрыска хим. реагента ближе, чем 40 см от мест установки электродов либо забора воды на измерительную ячейку. Рекомендуется устанавливать форсунки впрыска на горизонтальном участке трубы. Установка электродов и измерительной ячейки допускается ТОЛЬКО В ВЕРТИКАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ.

Общий порядок в контуре фильтрации: скиммер и донный слив → насос фильтрации → песочный фильтр → форсунки возврата в бассейн. Забор воды на измерительную ячейку выполняется на напорной линии после насоса фильтрации (до фильтра), сброс из ячейки — во всасывающую линию до насоса, впрыск реагентов — в подающую линию после фильтра.



Стрелки показывают направление движения воды в контуре фильтрации.

Форсунки впрыска — не ближе 40 см от электродов и места забора воды на ячейку, на горизонтальном участке трубы.

Схема врезки станции в контур водоподготовки бассейна: забор воды на измерительную ячейку, сброс из ячейки и форсунки впрыска реагентов

Для предотвращения засорения форсунок впрыска допускается установка седелки в трубопровод с вводным отверстием внизу либо в горизонтальной плоскости — так исключается завоздушивание форсунок с последующей кристаллизацией, которая может привести к непроходимости реагента и прекращению дозирования.

Канистры с химреагентами не должны располагаться под оборудованием — испарения химреагентов приводят в негодность резиновые части оборудования и трубопровода, возможно образование налёта на плате устройства, что приводит к неправильному получению информации с электродов.

Качество доливаемой воды должно соответствовать требованиям СанПиН по всем показателям.

Перед запуском станции в эксплуатацию рекомендуется привести воду бассейна к следующим параметрам:

Показатель	Значение
pH	7,2 ... 7,8
Cl (свободный)	0,3 ... 0,5 мг/л
Жёсткость воды	150 ... 300 мг/л
Общее количество растворённых солей (TDS)	до 1500 мг/л, не более
Щёлочность	125 ... 150 мг/л

Производитель рекомендует не превышать содержание солей (TDS) выше 1000 мг/л. При превышении этого параметра рекомендуется произвести полную замену воды в бассейне. Недостаточное содержание щелочей и солей жёсткости приводит к преждевременному нарушению поверхностного покрытия электрода, а также целостности электролита; повышенное содержание приводит к образованию налёта на покрытии электрода. И то и другое приводит к преждевременному выходу электродов из строя и некорректной работе оборудования.

ВНИМАНИЕ! Смешивание химреагентов pH и Cl в одной ёмкости категорически запрещено! Это приводит к мгновенному образованию токсичного, сильнодействующего отравляющего вещества! Будьте бдительны! Не подпускайте детей и случайных людей к канистрам с химреагентами, а также к работе с устройством. Химреагенты, используемые в системе водоподготовки, являются сильно токсичными — допускайте к работе с ними только специалистов, имеющих специальную подготовку.

Методы измерения, которые используются в автоматической станции дозирования (при помощи измерительных электродов), и методы любых ручных приборов контроля (включая фотометры, с использованием таблеток) сильно отличаются друг от друга. Измерения производятся исключительно в потоке, непосредственно в воде, циркулирующей в измерительной ячейке. Некачественное перемешивание воды в бассейне приведёт к большим погрешностям измерений. При проведении контрольных замеров ручными приборами следите за качеством и сроком годности таблеток и растворов, правильностью забора воды (не в застойных зонах, на правильной глубине, не вблизи форсунок), чистотой посуды и отсутствием попадания потожировых выделений с рук на таблетки.

ВНИМАНИЕ! Запрещается производить забор воды в чаше бассейна для дальнейшего проведения замеров в момент, когда устройство производит дозирование химреагентов в систему водоподготовки. Максимальное время одной дозы в автоматическом режиме — 15 минут, поэтому перед проведением анализов воды ручными приборами устройство должно быть отключено не менее чем на 20 ... 25 минут.

При возникновении спорных вопросов или вопросов, связанных с работоспособностью оборудования, владелец оборудования обязан обращаться к дилеру, который произвёл продажу и (или) монтаж и (или) наладку оборудования, либо к организации, осуществляющей обслуживание оборудования в процессе его эксплуатации. В случае если такое обращение невозможно, владелец может обратиться к любому авторизованному дилеру.

24. Правила хранения и консервации электродов

Хранение электродов допускается в помещении с положительной температурой (не ниже +3 °C). Всегда храните электроды в вертикальном положении, в защитном колпачке либо в ёмкости, заполненной 3М раствором хлорида калия. При хранении электрода в сухой среде даже непродолжительное время (до одного часа) может возникнуть нестабильность показаний.

25. Отключение сети и сохранение настроек

Все установленные настройки хранятся в энергонезависимой памяти и не сбрасываются при отключении питания. Если во время работы оборудования пропадает сетевое напряжение, то после появления напряжения в сети устройство полностью восстанавливает свою работу в автоматическом режиме с ранее заданными настройками: станция запускается за считанные секунды, а первая доза подаётся после выдержки «Время измерения». Дополнительно работает защита от зависания программы — при сбое устройство перезапускается самостоятельно. Специальных действий от оператора не требуется: после восстановления сети убедитесь, что на главном экране снова идут нормальные показания.

При каждом входе в режим «Работа» станция перечитывает все настройки и проверяет их на достоверность. Если какое-то значение испорчено (сбой памяти или связи с сенсорным экраном), вместо него подставляется последнее исправное, а при его отсутствии — заводское. Дозирование по «мусорным» параметрам таким образом исключено.

26. Правила транспортировки и хранения

Транспортировка устройства должна осуществляться в заводской упаковке. При этом на устройство не должно оказываться никаких внешних механических и иных воздействий, способных нарушить целостность внешнего вида и работоспособность устройства и упаковки.

Транспортировка и хранение возможна **ТОЛЬКО ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ВЫШЕ 3 °С**.

Производитель не несёт ответственность за неисправности устройства, возникшие в результате: не правильной транспортировки и (или) не правильного хранения устройства, а также возникшие в результате не правильного монтажа, наладки и (или) его эксплуатации.

27. Гарантийные обязательства

- Производитель гарантирует полную целостность и работоспособность Устройства в течение всего периода гарантийного срока.
- Период гарантийного срока составляет один год с момента продажи Устройства.
- В случае выявления дефектов внешнего вида, целостности комплекта поставки Устройства и (или) полного или частичного нарушения его работоспособности, по вине Производителя, Производитель обязуется произвести бесплатный ремонт, доукомплектование или полную замену изделия на аналогичное.
- Гарантийные обязательства не распространяются на дефекты и неисправности, возникшие в результате не правильной транспортировки, хранения, монтажа и (или) эксплуатации Устройства.
- Гарантийные обязательства не распространяются на все случаи повреждения изделия или его деталей, которые возникли в результате: самостоятельных конструктивных изменений, самостоятельного ремонта или попыток усовершенствования Устройства, а также в случае повреждения устройства в результате действий третьих лиц, приведших к полному или частичному нарушению целостности и работоспособности Устройства.
- Устройство должно эксплуатироваться в полном соответствии с его назначением. Гарантийные обязательства не распространяются на устройства, использованные не по назначению.
- Гарантия не распространяется на Устройства, работоспособность которых, частично или полностью, была нарушена по причине неправильного подключения к электросети, отсутствия надлежащей электрозащиты и (или) отсутствия защиты от скачков напряжения в электросети.
- Производитель не несёт ответственности за возникновение морального, физического, материального и (или) иного ущерба, связанного с эксплуатацией данного Устройства.
- Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструктив, внешний вид, программное обеспечение и комплектацию Устройства, если это не влечёт за собой ухудшение технических и функциональных характеристик. Такие изменения не являются дефектом.
- Электроды, форсунки впрыска и забора, ролики перистальтического насоса, шланг перистальтического насоса, а также иные детали, подверженные износу в процессе эксплуатации — являются расходными материалами, поэтому гарантия на них не распространяется.
- Система удалённого мониторинга поставляется в подарок, поэтому гарантийные обязательства на неё не распространяются. Работоспособность системы может быть нарушена при отсутствии стабильного сигнала Wi-Fi, а также из-за блокировок со стороны оператора услуг сети Интернет.

28. Регламент обслуживания оборудования и замены расходных материалов

- Калибровка электродов — один раз в 1–3 месяца, либо по необходимости.
- Визуальный осмотр дозирующей линии (форсунки, трубки, шланги и т.д.) — 1 раз в месяц.
- Замена электродов — не реже одного раза в год (с момента введения оборудования в эксплуатацию).

28.1. Расходные материалы

Используемые электроды (замена производится не реже 1 раза в год):

- Электрод редоксиметрический для станций PoolStyle
- Электрод Ph для станций PoolStyle
- Электрод Cl (свободный хлор) для станций PoolStyle

Другие расходные материалы (замена производится по мере необходимости, но не реже 1 раза в год):

- Трубка перистальтического насоса
- Комплект клапанов впрыска и забора хим. реагентов
- Раствор калибровочный RX 470 PoolStyle
- Раствор калибровочный Ph 9 PoolStyle
- Раствор калибровочный Ph 7 PoolStyle

29. Сервисная служба

Часы работы: с 9:00 до 18:00.

Тел.: +7 (495) 150-42-24

E-mail: info@poolstyle.ru

Сайт: www.poolstyle.ru