

Станция автоматического управления бассейном

SilverBox 10

Модификации SB10.1, SB10.2, SB10.3, SB10.4

Инструкция по эксплуатации.

Назначение:

Система автоматического управления плавательным бассейном «SilverBox» предназначена для:

- дезинфекции оборотной воды бассейна методом ионизации ионами меди и серебра
- автоматизации управления фильтровальной установкой по заранее задаваемой программе, с контролем автоматической обратной промывки и защиты насосов от перегрузки по току
- автоматизации работы теплообменника бассейна
- измерения, индикации и регулирования значения водородного показателя pH* (*опционально)
- измерения и индикации Rx* (*опционально)

Технические характеристики:

- Размеры: ширина-310мм, высота -240 мм, глубина -130 мм
- Класс защиты — IP56
- Напряжение питания - 220В
- Максимальный ток нагрузки для насоса фильтровальной установки - 10А
- Максимальный ток нагрузки для циркуляционного насоса и э/м клапана - 2А
- Максимальный стабилизированный ток для электродов Cu — 10А
- Максимальный стабилизированный ток для электродов Ag — 0,5А
- Максимальная потребляемая мощность с полной нагрузкой (без учета фильтровального Насоса и нагрузки контура теплообмена) — не более 0,3 кВт

Принцип работы Дезинфекция воды бассейна ионами меди и серебра

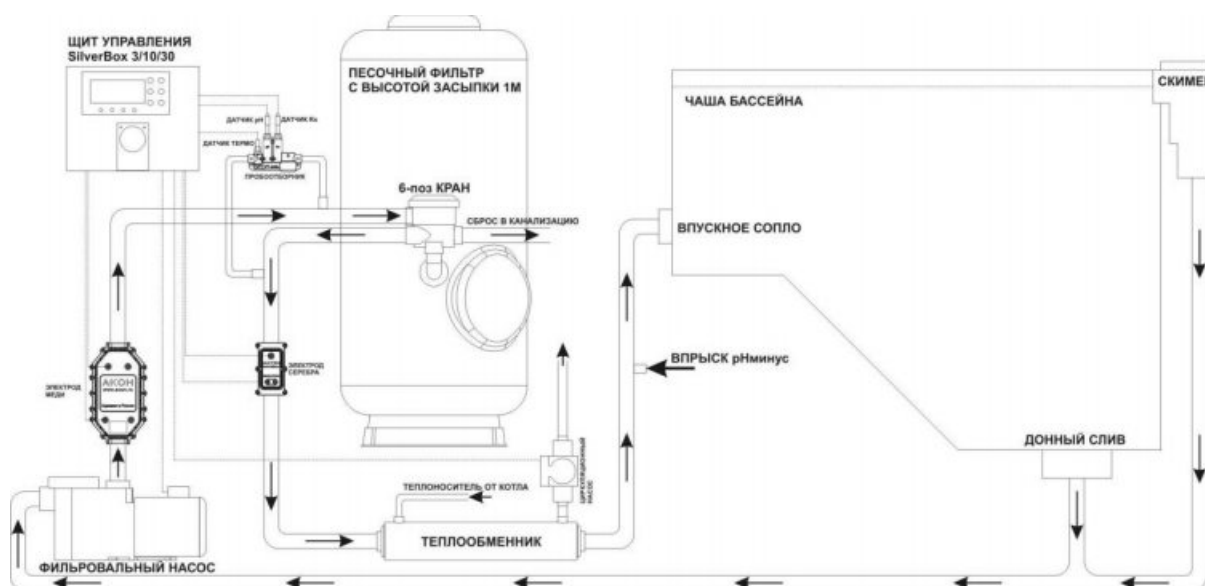
При протекании воды между пластинами электродов, под действием поданного на них напряжения (не более 12В), образуется электрический ток и связанный с ним процесс электролиза. Вода насыщается положительно заряженными атомами - ионами меди (Cu^{++}) и серебра (Ag^{++}). За время равное долям секунды, положительно заряженные ионы меди и серебра образуют электростатические соединения на отрицательно заряженных участках поверхности клеток микроорганизмов. Процесс деления клеток блокируется (бактериостатический эффект), дальнейшее воздействие (от нескольких минут до нескольких часов) ионов меди и серебра приводит к нарушению жизнеспособности микроорганизма и его гибели в конечном итоге (бактерицидный эффект). Большая часть ионов насыщает кварцевый песок фильтра, в результате чего он образует дополнительный дезинфекционный элемент, другая часть вместе с циркулирующей водой попадает в чашу бассейна. При необходимой концентрации в воде бассейна, ионы меди и серебра осуществляют защиту воды в течение продолжительного времени (до нескольких месяцев). Необходимый и оптимальный для дезинфекции уровень концентрации меди в плавательных бассейнах должен находиться в пределах 0,5 – 0,7 мг/л, серебра 0,04-0,05 мг/л (предельный показатель для питьевой воды составляет медь: 1 мг/л, серебро: 0,05 мг/л).

Кроме того, электрический потенциал частиц загрязнения, прошедших электролизную камеру (электрод), и гидрат-соединения меди приводят к тому, что частицы прилипают друг к другу, образуя хлопья. В результате такого процесса флокуляции, мелкие взвешенные частицы загрязнений оседают в фильтре и дополнительного введения флокулянтов в воду бассейна не требуется.

Количество выделяемых в воду ионов определяется током электролиза, который в свою очередь очень зависит от солевого состава воды. **В отличие от аналогов, Блок Управления «SilverBox» автоматически поддерживает необходимые параметры по дозированию ионов, задаваемые пользователем, с точностью до миллиграммов независимо от солевого состава воды и изменения геометрических размеров пластин электродов.**

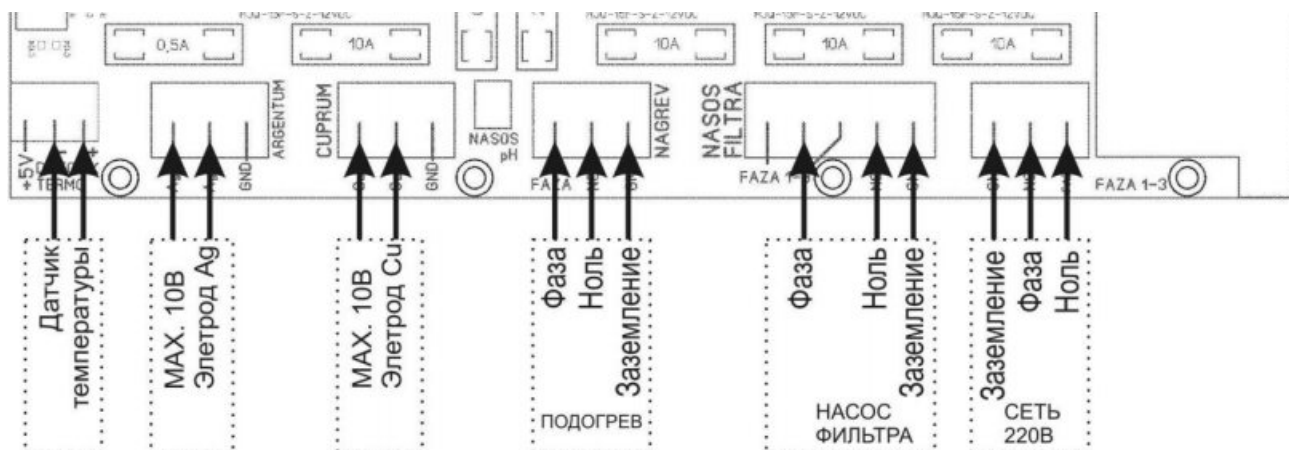
Контроль концентрации меди и серебра в воде бассейна (расхода) проводится специальными тестерами.

Гидравлическая схема обвязки:



1. Подключения станции SB10

Подключите электрические провода к станции как показано на рис:



К клеммам «SET 220V» подключается кабель питания.

Внимание: подключайте «фазовый» и «нулевой» провода питающей сети к клеммам в соответствии с рисунком. Запрещается менять их местами.

К клеммам «НАСОС ФИЛЬТРА» подключается насос фильтровальной установки

К клеммам «ПОДОГРЕВ» могут быть подключены электромагнитный клапан нормально закрытого типа и циркуляционный насос для отопления, или другая нагрузка, с рабочим током не более 2А. В режиме работы «Автоматическое управление» включение в работу этих нагрузок будет осуществляться в соответствии с показаниями датчика температуры и только, в случае, если включен в работу насос фильтровальной установки.

В режиме «ручное управление» насоса фильтровальной установки работа вышеописанных нагрузок блокируется вне зависимости от показаний датчика температуры.

К клеммам «ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ» подключается термодатчик.

К клеммам «ARGENTUM» и «CUPRUM» подключается, соответственно, серебряный и медный электроды.

Разъем «NASOS pH» для подключения дозирующего насоса.

2. Работа и настройка параметров

С помощью Пульты Управления задаются необходимые установочные параметры работы Станции.

Микропроцессорный Блок Управления (БУ), при помощи соответствующих датчиков анализирует фактические показания параметров, сравнивая их с установленными и по специальной программе включает или выключает соответствующие исполнительные устройства: насосы фильтровальной установки, циркуляционный насос, эл/магнитный клапан, дозирующие насосы, электроды, автомат обратной промывки.

Анализ водородного показателя pH воды происходит один раз в час, чтобы добавленные в воду хим. препарат успел перемешаться в бассейне.

Все исполнительные устройства работают в зависимости от работы насоса фильтровальной установки.

2.1 Панель управления станции SB10



Четырехстрочный жидкокристаллический дисплей для настройки и отображения рабочих и установочных параметров.

Светодиоды индикации:

- **сеть** - для индикации о подключении станции к сети
- **фильтрация** - для индикации о работе насоса фильтровальной установки
- **нагрев** - для индикации о включении в работу теплообменника для бассейна
- **авария** - для предупреждения о произошедшей аварии. В этом случае требуется вмешательство пользователя.

Кнопки для работы с меню дисплея:

- кнопки «▶» и «◀» - для перемещения курсора по горизонтали
- кнопки «▲» и «▼» - для перемещения курсора между пунктами главного меню и изменения значения установочных параметров
- кнопка «ENT» - для выбора пункта меню или подменю
- кнопка «ESC» - для выхода из текущего подменю и для включения и отключения станции.

!!! Для включения и отключения станции нажмите кнопку «ESC» и удерживайте ее более 3-х секунд. Если операции с нажатием кнопок не производятся, то происходит блокировка кнопок и для последующих действий необходимо произвести разблокировку нажатием кнопок «▶» и «◀»

2.2 Меню пользователя.

Блок управления имеет простой и удобный интерфейс пользователя

Главное меню включает в себя двенадцать пунктов:

!!!Внимание: для входа в меню для изменения параметров нажмите и удерживайте одновременно две кнопки «►» и «◄»

Дождавшись мерцания курсора меню, приступите к вводу параметров:

1. **«Дата и время»** - для ввода и отображения даты и времени. Во время работы в этом пункте отображаются текущие время и дата.
2. **«Cu»** - для ввода и отображения тока электролиза медного электрода. Во время работы в этом пункте отображаются текущее и установленное значение параметра.
3. **«Ag»** - для ввода и отображения тока электролиза серебряного электрода. Во время работы в этом пункте отображаются текущее и установленное значение параметра.
4. **«pH»** - для ввода и отображения значение водородного показателя pH. Во время работы в этом пункте отображаются текущее и установленное значение параметра. При активизации дозирующего насоса в левой части строки появляется значок, имитирующий работу перистальтического механизма
5. **«t°C»** - для ввода и отображения значение температуры воды бассейна в °C. Во время работы в этом пункте отображаются текущее и установленное значение параметра.
6. **«Фильтрация»** - для выбора режимов и ввода значений связанных с работой насоса фильтровальной установки. Для этого в этом пункте меню имеются 10 пунктов подменю:
 - 6.0 ток защиты
 - 6.1 - 6.9 для установки циклов работы насоса фильтровальной установки
7. **«Калибровка»** - для калибровки электрода pH
8. **«Режимы работы»** - для установки режима работы (Авто /Ручн/ Откл) каждого из исполнительных устройств. Для этого в этом пункте меню имеется три подпункта:
 - 8.1 насос фильтра
 - 8.2 нагреватель
 - 8.3 насос pH
9. **«Блокировки»** - для установки максимального суточного дозирования pH. Диапазон регулировок от 0.0 до 9.9л/ в сутки.
10. **«Смена полярности»** - для изменения времени работы электрода до смены
 - 10.1 Установка времени смены полярности Cu.
 - 10.2 Установка времени смены полярности Ag.
11. **«Коэффициент регуляторов»**
Сервисная функция! Выставлено оптимальное значение. Изменение параметров производится только по согласованию с производителем.
12. **«Сброс аварий»** – для сброса зафиксированных аварий.

2.3 Установка времени и даты

1.	22.04.09	Ср	15.01
2.	Cu	0.0 Уст	5.0
3.	Ag	0.0 Уст	500
4.	pH	0.0 Уст	7,2

Для правильной работы станции установите текущее значение времени соответствующее местному времени вашего региона и дату. Для этого кнопками «▲» и «▼» подведите курсор в пункт **1.** меню и нажмите «ENT». Кнопками «▶» и «◀» подведите курсор в соответствующее место строки, а кнопками «▲» и «▼» установите нужное значение минут, часов и даты. **По окончании установки, для того чтобы установленные значения вступили в силу, нажмите кнопку «ESC».**

Пульт содержит энергонезависимые часы реального времени, которые продолжают отсчет времени даже при отключенном питании.

Использование кнопок при установке параметров работы в других пунктах меню будет аналогично описанному выше примеру.

4. Установка параметров работы насоса фильтровальной установки

Выберите пункт **6** меню - «Фильтрация» и нажмите «ENT».

Для установки защиты насоса от перегрузки по току выберите подпункт **6.0** меню:

6.0	Ток фильтра	0.1 А
6.1	Старт	0.00
	Стоп	5.00

Блок управления поставляется с уже предустановленным значением токовой защиты равное 5,0 А, которое хранится в памяти микропроцессора. Изменение значения токовой защиты производится в зависимости от мощности используемого электродвигателя насоса.

Установите значение токовой защиты равное:

$$I_{\text{насоса}} + (10\% \div 15\%)$$

Для настройки промежутков (циклов) времени запуска и остановки насоса выберите последовательно подпункты **6.1 ÷ 6.9**:

6.0	Ток фильтр	0.1 А
6.1	Старт	0.00
	Стоп	5.00

Блок управления обеспечивает запуск и остановку насоса по заранее установленным промежуткам времени суток. В течение суток блок управления позволяет задать девять циклов пуска и остановки с точностью до 1 минуты. Задаваемый в цикле, интервал времени определяет время работы насоса. Цикл, в котором в режиме установки задан нулевой промежуток времени является неактивным и на работу насоса не влияет. Необходимо, чтобы заданные интервалы времени из разных циклов не перекрывали друг друга – это важно для правильного распределения объема дозирования в течение суток. Блок управления не даст выйти из пункта 6 меню, пока не будет выполнено данное условие. Для правильной работы станции устанавливайте длительность цикла работы насоса не менее 1 часа.

Блок управления поставляется с заранее предустановленными тремя циклами работы: 00.00-05.00, 08.00-13.00, 16.00-21.00

2.5 Установка тока и времени электролиза медного электрода

Выберите пункт 2 меню - «Cu»:

1.	22.04.09	Ср	15.01
2.	Cu	0.0 Уст	5.0
3.	Ag	00 Уст	500
4.	pH	0.0 Уст	7.2

Нажать кнопку «▶» и войти в подменю:

2.1	Пн
2.2	Вт
2.3	Ср
2.4	Чт

Нажать кнопку «ENT», войти в подменю:

Пн	Старт	Стоп	Cu
- >	0.00	0.00	
- >	0.00	0.00	
- >	0.00	0.00	

Данное подменю позволяет устанавливать время включения и выключения процесса электролиза на электроде Cu (меди). Кнопками «▲» и «▼» установить требуемое время работы Electroда Cu (меди) и количество циклов. Подменю позволяет устанавливать три цикла в сутки. После установки нажать кнопку «ENT» подтвердив изменения установок. После окончания нажмите кнопку «ESC». Нажать кнопку «ENT» в мерцающем меню 2 и кнопками «▲» и «▼» установить требуемый ток:

1.	22.04.09		Ср	15.01
2.	Cu	0.0	Уст	5.0
3.	Ag	00	Уст	500
4.	pH	0.0	Уст	7.2

Можно установить ток электролиза в пределах от 0,1А до 10,0А, в зависимости от режима водообмена, загруженности бассейна и уровней концентрации ионов. Необходимо первое время контролировать концентрацию меди в воде при помощи системы измерения меди (фотометр), чтобы настроить оптимальный ток электролиза для эксплуатации бассейна.

2.6 Установка тока и времени электролиза серебряного электрода.

Выберите пункт 3 меню - «Ag»:

1.	22.04.09		Ср	15.01
2.	Cu	0.0	Уст	5.0
3.	Ag	00	Уст	500
4.	pH	0.0	Уст	7.2

Нажать кнопку «►» и войти в подменю:

3.1	Пн
3.2	Вт
3.3	Ср
3.4	Чт

Нажать кнопку «ENT», войти в подменю:

Пн	Старт	Стоп	Ag
->	0.00	0.00	
->	0.00	0.00	
->	0.00	0.00	

Данное подменю позволяет устанавливать время включения и выключения процесса электролиза на электроде Ag (серебра). Кнопками «▲» и «▼» установить требуемое время работы электрода Ag (серебра) и количество циклов. Подменю позволяет устанавливать три цикла в сутки. После установки нажать кнопку «ENT» подтвердив изменения установок. После окончания нажмите кнопку «ESC».

Нажать кнопку «ENT» в мерцающем меню **2** и кнопками «▲» и «▼» установить требуемый ток:

1.	22.04.09	Ср	15.01
2.	Cu	0.0 Уст	5.0
3.	Ag	00 Уст	500
4.	pH	0.0 Уст	7.2

Можно установить ток электролиза в пределах от 50mA до 500mA, в зависимости от режима водообмена, загруженности бассейна и уровней концентрации ионов. Необходимо первое время контролировать концентрацию серебра в воде при помощи системы измерения серебра (фотометр), чтобы настроить оптимальный ток электролиза для эксплуатации бассейна

2.7 Установка времени поляризации электродов

Смена полярности электродов необходима в целях обеспечения равномерного износа рабочих поверхностей электродов и очистки их от загрязнений и окислов.

Выберите пункт **10** меню - «Смена полярности» и нажмите «ENT»:

10.1	Cu	15 мин
10.2	Ag	15 мин

Установите необходимый интервал смены полярности электродов Cu и Ag. Оптимальным является время смены полярности в интервале 5-10 мин*

2.8 Установка параметра водородного показателя pH

Войдите в пункт 4 меню - «pH», нажмите «ENT» и введите установочное значение pH 7.3-7.8:

1.	22.04.09	Ср	15.01
2.	Cu	0.0 Уст	5.0
3.	Ag	00 Уст	500
4.	pH	0.0 Уст	7.2

2.9 Установка температуры нагрева воды бассейна

Войдите в пункт 5 меню - «t°C», нажмите «ENT» и введите установочное значение необходимой температуры:

3.	Ag	00 Уст	500
4.	pH	0.0 Уст	7.2
5.	t°	0.0 Уст	28
6.	Фильтрация	Активно	

2.10 Калибровка электродов

Для калибровки электрода pH :

Выберите пункт 7 меню - «Калибровка» и нажмите «ENT»:

Калибровки:		pH=	8.8
pH 1	9.0		
pH 2	7.0		

Убедитесь в том, что значение калибровочных показателей pH1 и pH2 соответствовало показателям буферных растворов, используемых при калибровке. В случае такого несоответствия в станции реализована возможность изменять значение калибровочных показателей pH1 и pH2.

Кнопками «▲» и «▼» подведите курсор в соответствующую строку pH1 или pH2.

Если есть необходимость изменить калибровочное значение ,нажмите кнопку «►» и кнопками «▲» и «▼» выставите нужное значение. После окончания нажмите «ESC»

Кнопками «▲» и «▼» подведите курсор на строку « pH 9.0 »

Опустите подключенный к станции электрод pH в буферный раствор pH 9.0 предварительно прополоскав его в чистой воде. Раствор должен иметь температуру 25°C и не иметь осадка.

Подождите около минуты, (что необходимо электроду для устойчивого измерения параметра) и нажмите кнопку «ENT».

В строке в течение нескольких секунд будет гореть надпись «калибровка». По завершении калибровки в строке опять загорится надпись «pH 9.0»

Кнопками «▲» и «▼» подведите курсор на строку «pH 7.0»

Опустите подключенный к станции электрод pH в буферный раствор pH 7.0 Раствор должен иметь температуру 25° С и не иметь осадка.

нажмите кнопку «ENT». В строке в течение нескольких секунд будет гореть надпись «калибровка». По завершении калибровки в строке опять загорится надпись «pH 7.0»

Калибровка электрода pH завершена

Если электроды изношены сверх допустимого предела или неисправны, то после калибровки в пункте меню **4** будет гореть «Неисправность 3», а на панели управления станции загорится светодиод «Авария».

2.11 Настройка режима работы исполнительных устройств

Выберите пункт **8** меню - «Режимы работы» и нажмите «ENT»:

8.1	Насос фильтра	РУЧН
8.2	Нагреватель	АВТО
8.3	Насос рН	ВЫКЛ

Для каждого исполнительного устройства возможен выбор трех режимов работы:

автоматический режим работы - обеспечивает включение соответствующего исполнительного устройства в зависимости от установочных параметров.

ручной режим работы — обеспечивает принудительное включение соответствующего исполнительного устройства вне зависимости от установочных параметров. Этот режим может применяться при первоначальном запуске насосов для заполнения всасывающих и напорных магистралей, при наладке и в случаях поиска неисправности в работе исполнительных устройств.

Для насоса фильтровальной установки этот режим также используется при обратной промывке фильтра или слива воды бассейна.

Работа нагревателя и дозирующего насоса рН при этом принудительно блокируется.

Внимание: Используйте этот режим только в случае необходимости. Следите за тем, чтобы по истечении надобности исполнительное устройство было переведено в автоматический режим работы.

выключено — блокирует работу соответствующего исполнительного устройства

2.12 Настройка параметра блокировки дозирования насосом рН по максимально допустимому суточному объему дозирования.

Выберите пункт **9** меню – «Блокировки» и нажмите кнопку «ENT»:

9.1	рН	1.0	л/сутки
------------	-----------	------------	----------------

Значение максимального суточного объема дозирования рассчитывается пользователем в зависимости от типа хим. реагента и объема бассейна. Необходимо внимательно ознакомиться с инструкцией по применению хим. реагента и определить возможный суточный объем дозирования. Рекомендуются удвоить полученное значение.

2.13 Сброс аварий

При возникновении какой либо аварийной ситуации, на дисплее в соответствующей строке будет появляться информация о ней. После устранения причины возникновения аварийной ситуации необходимо произвести сброс аварии.

Для этого выберите пункт **12** меню «Сброс аварий» - и нажмите кнопку «ENT»:

- | | |
|------------|---------------------|
| 9. | Блокировки |
| 10. | Смена полярности |
| 11. | Коэфф.регуляторов |
| 12. | Сброс аварий |

Такие аварии, как отсутствие дозируемых жидкостей (если не были подключены датчики уровня), даже после их устранения могут влиять на правильную работу станции. В станции используется адаптивная программа управления производительностью дозирующего насоса рН., которая использует для расчетов не только разницу между фактическим (измеренным) и установочным значениям параметра, но и скорость изменения разницы этой величины. В случае отсутствия дозируемой жидкости, будет накапливаться ошибка управления. Поэтому после замены емкостей с хим. реагентами необходимо произвести сброс аварий.

3. Подключение к трубопроводам системы фильтрации бассейна

Колба с держателем электрода рН и датчиком температуры подключается к трубопроводам системы фильтрации по схеме «байпас». Используйте для этого шланг для подключения к системе фильтрации бассейна.

Внимание: не размещайте емкость с хим. реагентом непосредственно под станцией, так как испарения от них нее агрессивны и могут со временем её повредить.

4. Защитные блокировки станции. Возможные причины срабатывания

Станция может фиксировать возникновение следующих видов потенциально аварийных ситуаций:

4.1 *превышен предельно допустимый ток электродвигателя насоса фильтровальной установки*

Возможны следующие причины срабатывания этой защиты:

- неправильная настройка предельно допустимого тока фильтровального насоса (см. П 5.5 данной инструкции).
- Заблокировано рабочее колесо фильтровального насоса
- Отклонение напряжения питающей сети от номинала 220В превышает допустимые $\pm 15\%$

4.2 *наличие сигнала, при использовании датчика уровня, об отсутствии дозируемой жидкости в канистре с хим. реагентом*

4.3 *Блокировка по максимальному суточному объему дозирования реагента рН.*

Установочные значения вводятся в пунктах меню **9.1** и **9.2** соответственно (см. п.2.12 инструкции).

Возможны следующие причины срабатывания этой блокировки:

- неправильное подключение к станции электрода рН
- в канистре с хим. реагентом плотно завернута крышка, что обеспечивает герметичность и соответственно разрежение при выкачивании из нее жидкости. Чтобы избежать этого делайте небольшое отверстие в крышке канистры.
- неправильная настройка установочных параметров рН, в следствии чего, вода бассейна «зацвела»

- не исправен электрод рН. Электрод либо изношен, либо его калибровка не производилась в течение более 3-х месяцев.

При срабатывании этого типа блокировки в пункте меню **2 или 3** соответственно будет гореть «**Неисправность 1**», а на панели управления станции загорится светодиод «**Авария**»

4.4 блокировка работы станции от внешнего устройства

В станции предусмотрена возможность блокирования (согласования) ее работы от внешнего устройства (система пожаротушения здания, система сигнализации о затоплении помещения)

5. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Производитель гарантирует нормальную работу прибора в течение 24 месяцев от даты продажи.

В случае выхода прибора из строя Производитель обязуется в течение 2 рабочих дней с момента поступления прибора в сервисную службу устранить выявленные недостатки путём замены печатных плат, независимо от происхождения неисправности.

Изготовитель гарантирует соответствие технических условиям при соблюдении условий эксплуатации, транспортировки, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации 24 месяцев, со дня продажи.

В случае выхода прибора из строя в течении гарантийного срока при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортировки и хранения, изготовитель осуществляет бесплатный ремонт или замену.

Изготовитель обеспечивает ремонт и техническое обслуживание в течении всего срока их производства, а после снятия с производства в течении 10 лет.

Гарантия не распространяется на неисправности, связанные с явными механическими или электрическими повреждениями элементов прибора.

Гарантия аннулируется при вмешательстве неавторизованного персонала.

Расходы, связанные с транспортировкой прибора на ремонт и обратно осуществляются за счёт Покупателя.

Изготовитель гарантирует стабильную и эффективную работу блока дезинфекции при условии эксплуатации плавательного бассейна согласно СанПиН 2.1.2.1188-03

"Плавательные бассейны. Гигиенические требования к устройству, эксплуатации и качеству воды. Контроль качества".

