
Станция автоматического управления бассейном

SilverBox 3

Модификации SB3.1, SB3.2, SB3.3, SB3.4

Инструкция по эксплуатации.

Назначение:

Система автоматического управления плавательным бассейном «SilverBox» предназначена для:

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

Технические характеристики:

- Размеры: ширина-210мм, высота -180 мм, глубина -90 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/ Ag — 2А
- Максимальная потребляемая мощность с полной нагрузкой (без учета фильтровального насоса и нагрузки контура теплообмена) — не более 0,1кВт

Принцип работы обработки 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 несколько 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).

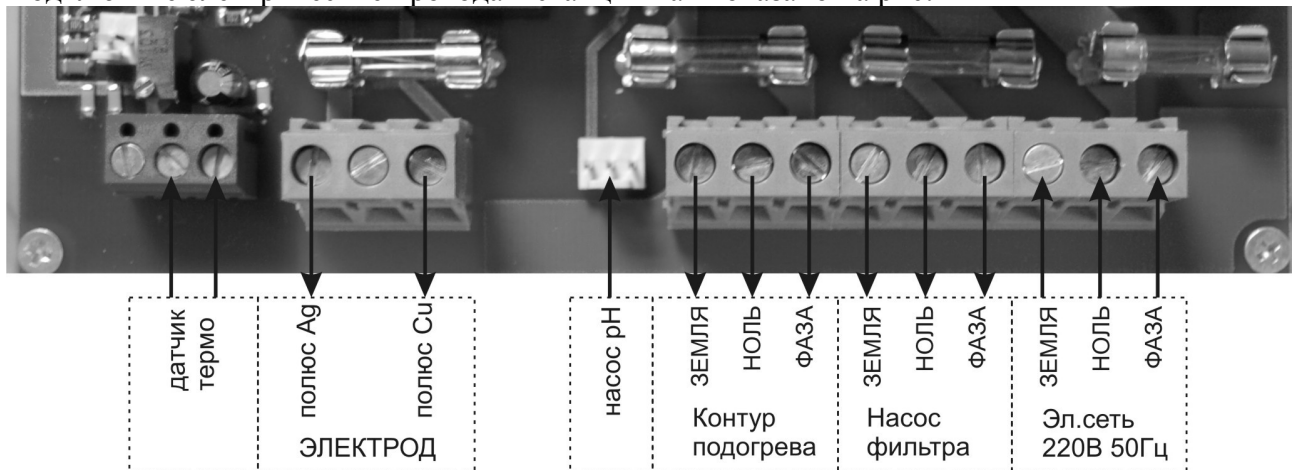
Кроме того, электрический потенциал частиц загрязнения, прошедших электролизную камеру (электрод), и гидрат-соединения меди приводят к тому, что частицы прилипают друг к другу, образуя хлопья. В результате такого процесса флокуляции, мелкие взвешенные частицы загрязнений оседают в фильтре и дополнительного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

Количество выделяемых в воду ионов определяется током электролиза, который в свою очередь зависит от солевого состава воды. **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 проводится специальными тестерами.

1. Подключения станции SB3

Подключите электрические провода к станции как показано на рис:



К клеммам «Эл.сеть 220В 50Гц» 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 «Контур подогрева» 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 термо» подключается термодатчик.

К клеммам «ЭЛЕКТРОД» подключаются, соответственно, серебряный и медный электроды полюса электрода.

Разъем «Насос рН» для подключения дозирующего насоса.

2. Работа и настройка параметров

С помощью Пульта 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 рН 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 SB3



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

Светодиоды индикации:

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

Кнопки для работы с меню дисплея:

- 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. «ИОН» - для ввода и отображения тока электролиза медного/серебрянного электрода. Во время работы в этом пункте отображаются текущее и установленное значение параметра.
3. «рН» - для ввода и отображения значение водородного показателя рН. 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
4. «Температ.» - для ввода и отображения значение температуры воды бассейна в °С. Во время работы в этом пункте отображаются текущее значение, при нажатии кнопки «ENT» отображается установленное значение параметра доступное к редактированию.
5. «Ток фильтр» - для ввода и отображения значение токовой защиты фильтровального насоса работы в этом пункте отображаются текущее значение в А(амперах), при нажатии кнопки «ENT» отображается установленное значение параметра доступное к редактированию.
6. «Фильтр» - для ввода и отображения суточных интервалов работы фильтровального насоса, при нажатии кнопки «ENT» отображается 9 циклов работы фильтровального насоса доступное к редактированию.
7. «Калибровка» - для калибровки электрода рН
8. «Реверс ИОН» - для изменения времени работы электрода до смены полярности и балансировки выхода ионов меди и серебра. При нажатии кнопки «ENT» отображается установленное значение параметра доступное к редактированию.

9. «Режимы работы» - для установки режима работы (Авто /Ручн/ Откл) каждого из исполнительных устройств. Для этого в этом пункте меню имеется три подпункта:

- 9.1 насос фильтра
- 9.2 нагреватель
- 9.3 насос рН

10. «Коэффициент регуляторов»

Сервисная функция! Выставлено оптимальное значение. Изменение параметров производится только по согласованию с производителем.

11. «Блокировки» - для установки максимального суточного дозирования рН. Диапазон регулировок от 0.0 до 9.9л/ в сутки.

12. «Сброс аварий» – для сброса зафиксированных аварий.

2.3 Установка времени и дня недели:

14.53			Пн
ИОН	0.0	Уст	1.0

Для правильной работы станции установите текущее значение времени соответствующее местному времени вашего региона и день недели. Для этого кнопками «▲» и «▼» подведите курсор в соответствующий пункт меню и нажмите «ENT». кнопками «▲» и «▼» установите нужное значение минут часов и дня недели, для перехода между разрядами нажимайте кнопку «ENT». **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.

2.4 Установка параметров работы насоса фильтровальной установки

Для настройки токовой защиты насоса:

Выберите пункт меню - «Ток фильтр» и нажмите «ENT». кнопками «▲» и «▼» установите нужное значение , для перехода между разрядами нажимайте кнопку «ENT». **По окончании установки, для того чтобы установленные значения вступили в силу, нажмите кнопку «ESC».**

Ток фильтр	0.0А
Фильтр.	АКТИВНО

Для настройки интервалов работы фильтровального насоса:

Выберите пункт меню - «Фильтр.» и нажмите «ENT». кнопками «▲» и «▼» установите нужный цикл фильтрации, нажмите кнопку «ENT», кнопками «▲» и «▼» установите нужное значение минут часов и дня недели, для перехода между разрядами нажимайте кнопку «ENT». **По окончании установки, для того чтобы установленные значения вступили в силу, нажмите кнопку «ESC».**

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

I насоса + (10%÷15%)

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 электрода.

Выберите пункт меню - «ИОН»:

ИОН	0.0	Уст	1.0
pH	0.0	Уст	7.4

Для установки тока электролиза:

Нажмите кнопку «ENT», Кнопками «▲» и «▼» установите нужное значение, для перехода между разрядами нажимайте кнопку «ENT». **По окончании установки, для того чтобы установленные значения вступили в силу, нажмите кнопку «ESC».**

Для настройки временных интервалов электролиза:

Нажать кнопку «ESC» и войти в подменю дней недели:

Пн
Вт

Выбрав день недели нажать кнопку «ENT», войти в подменю:

Ц1	П 00.00	С 00.00
Ц2	П 00.00	С 00.00

В данное подменю позволяет устанавливать время включения и выключения процесса работы электродов. Кнопками «▲» и «▼» установите нужное значение, для перехода между разрядами нажимайте кнопку «ENT». **По окончании установки, для того чтобы установленные значения вступили в силу, нажмите кнопку «ESC».**

Подменю позволяет устанавливать три цикла в сутки.

После окончания нажмите кнопку «ESC».

Можно установить ток электролиза в пределах от 0,1А до 2,0А, 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 времени поляризации электродов

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

Реверс	ИОН
Режимы	работы

Выберите пункт меню - «**Реверс ИОН**» и нажмите «ENT» для входа в подменю:

Реверс	15мин
Баланс	-00%

Установите необходимый интервал смены полярности электродов.

Оптимальным является время смены полярности в интервале 5-10 мин*

2.7 Установка параметра водородного показателя рН

Войдите в пункт меню - «**рН**», нажмите «ENT» Кнопками «▲» и «▼» установите значение рН 7.3-7.8 , для перехода между разрядами нажимайте кнопку «ENT». **По окончании установки, для того чтобы установленные значения вступили в силу, нажмите кнопку «ESC».**

рН	0.0	Уст	7.4
Температ.			0.0*С

2.8 Установка температуры нагрева воды бассейна

Войдите в пункт меню - «**Температ.**», нажмите «ENT». Кнопками «▲» и «▼» установите нужное значение , для перехода между разрядами нажимайте кнопку «ENT». **По окончании установки, для того чтобы установленные значения вступили в силу, нажмите кнопку «ESC».**

Температ.	0.0*С
Ток фильтр	0.0А

2.9 Настройка тока защиты фильтровального насоса

Войдите в пункт меню - «**Ток фильтр**», нажмите «ENT». Кнопками «▲» и «▼» установите нужное значение , для перехода между разрядами нажимайте кнопку «ENT». **По окончании установки, для того чтобы установленные значения вступили в силу, нажмите кнопку «ESC».**

Температ.	0.0*С
Ток фильтр	0.0А

2.10 Калибровка электрода рН

Для калибровки электрода рН:

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

рН1	9.0	PH=5.3
рН2	7.0	

Убедитесь в том, что значение калибровочных показателей рН1 и рН2 соответствовало показателям буферных растворов, используемых при калибровке. Кнопками «▲» и «▼» подведите курсор в соответствующую строку рН1 или рН2.

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

опустите подключенный к станции электрод рН в буферный раствор рН 9.0 предварительно прополоскав его в чистой воде. Раствор должен иметь температуру 25° С и не иметь осадка.

Подождите не менее 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 «рН 9.0»

кнопками «▲» и «▼» подведите курсор на строку «рН 7.0»

опустите подключенный к станции электрод рН в буферный раствор рН 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 «рН 7.0»

Калибровка электрода рН завершена

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

2.11 Настройка режима работы исполнительных устройств

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

Кон.фильтр	АВТО
Нагреватель	АВТО

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 применяется 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 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 меню – «**Блокировки**» и нажмите кнопку «ENT»:

рН	0.0	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. Рекомендуется 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 аварий.

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

Блокировки
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, т. к. 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 2.9 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 пункте меню «БЛОКИРОВКИ» (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 сделайте 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 **3** 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.

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.