

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

к беспроводной части системы защиты от протечек

«Аквасторож КЛАССИКА».

Инструкция по эксплуатации и монтажу.

ТУ 4218-001-89638971-2010



Содержание

1. Описание системы	стр. 2
2. Компоненты системы	стр. 3
2.1 Радиобазы	стр. 3
2.2 Радиодатчик	стр. 4
2.2.1 Монтаж радиодатчиков	стр. 5
2.3 Радиокнопка	стр. 5
2.3.1 Монтаж радиокнопки	стр. 6
3. Режимы работы	
3.1 Прописка радиодатчиков	стр. 6
3.2 Отписка радиодатчиков	стр. 7
3.3 Индикация о разряде батарей датчика	стр. 8
3.4 Замена батарей в радиодатчике	стр. 8
3.5 Индикация о потере датчика	стр. 9
3.6 «Прозвон» помещений	стр. 9
3.7 Подключение более 8ми датчиков	стр. 10
3.8 Общий сброс радиосистемы	стр. 10
4. Особенности поведения беспроводной системы «Аквасторож»	стр. 10

1. Беспроводные решения для системы «Аквасторож Классика»

Поддержка беспроводных датчиков протечки любой системой серии «Аквасторож Классика» возможна при подключении Радиобазы, которая обеспечивает связь контроллера «Классика» с беспроводными датчиками протечки «Аквасторож».



Рис. Схема работы системы «Аквасторож» с двумя типами датчиков - проводными и беспроводными.

Связь между радиодатчиками и базой осуществляется в двустороннем режиме, благодаря чему ведется постоянный контроль за состоянием датчиков протечки. Радиобазы и радиодатчики имеют уникальную систему распознавания друг друга, поэтому система контролирует состояние только «своих» датчиков, игнорируя «чужие». В зоне видимости одной радиобазы, не создавая помех в работе друг другу, на одном радиоканале может находиться до 255 «соседских» радиобаз «Аквасторож». Радиус действия одной радиобазы в помещении зависит от конкретного помещения, в частности от количества железобетонных перекрытий и железобетонных стен между датчиком и радиобазой.

2. Беспроводные компоненты системы «Аквасторож»

2.1 Радиобаза

Светодиоды радиодатчиков.
В дежурном режиме мигают «змейкой».
Горят постоянно при заливе, потере датчика и при разряде батарей датчика.

Кнопка-сенсор «+1».
Предназначена для прописки и отписки радиодатчиков к радиобазе.

Вид спереди

Светодиод «датчик разряжен!»
Горит постоянно при разряде батарей в датчике.
Загорается вместе со светодиодом разряженного датчика.

Светодиод «потеря датчика!»
Загорается при потере связи с радиодатчиком,
вместе со светодиодом потерянного датчика.

Переключатель «пианино»
для выбора радиоканала

Кнопка RESET для
полного сброса системы

Вид сверху

Кабель с разъемом для
подключения к базовому
контроллеру «Классика»

Разъем RJ45 «мама» для подключения
прочих периферийных устройств
семейства «Классика»

Подключение радиобазы

Радиобаза «Аквасторож» подключается к контроллеру «Классика» или к любому периферийному устройству, подключенному к контроллеру «Классика» (панель «Звезда» и т.п.)

Для подключения радиобазы подключите провод с разъемом RJ45 («папа»), идущий от радиобазы к разъему «Радиобаза» (RJ45 «мама»), расположенном в левом нижнем углу платы «Классика».

Корректное подключение подтверждается кратковременным звуковым сигналом и одновременным включением всех светодиодов на лицевой панели радиобазы. После успешного подключения, радиобаза переходит в дежурный

Контроллер Классика

охранный режим - контроль состояния «своих» радиодатчиков (если датчики уже прописаны). При этом на лицевой панели радиобазы можно наблюдать «змейку» - поочередное вспыхивание светодиодов обозначающих «свои» радиодатчики. Далее, в случае необходимости, к радиобазе можно прикрепить дополнительные радиодатчики (см. раздел «Прописка датчиков») или перейти к размещению ранее прописанных датчиков по комнатам.

2.2 Радиодатчик

Радиодатчики «Аквасторож» выпускаются в двух вариантах:

1) Датчик протечки.

Предназначен для обнаружения протечки воды. Снабжен звуковым излучателем, включающимся при обнаружении залива.

2) Датчик-радиокнопка.

Выполняет те же функции, что и обычный датчик протечки и дополнительно имеет встроенные кнопки для использования в качестве дистанционного пульта управления системой «Аквасторож» (команды «Открыть» и «Заккрыть» воду)

В основном корпусе датчика находятся: электронная начинка, антенна и элементы питания.

Контактная пластина с позолоченными электродами предназначена для контакта с водой для обнаружения протечки (залива помещения).

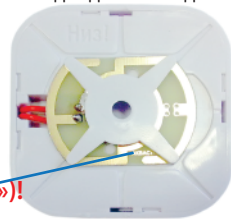
Донышко выполняет роль фиксатора пластины, а также используется как основной элемент для крепления к шурупу, в случае фиксированного монтажа датчика.



Рис. Составные части радиодатчика

Фиксированный монтаж - вариант установки датчика в строго определенное место помещения с невозможностью случайного или специального смещения/сдвига датчика.

Рис. Радиодатчик. Вид снизу



НЕ ДОПУСКАЕТСЯ установка контактной пластины позолоченными электродами, направленными вверх, т.е. в сторону корпуса датчика. ЭЛЕКТРОДЫ должны быть всегда направлены ВНИЗ (должна быть видна надпись «Аквасторож»)!

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ использование радиодатчика протечки без донышка! Отсутствие донышка препятствует проникновению воды под корпус радиодатчика, в результате чего обнаружение залива(потопа) становится невозможным.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ установка датчика контактной пластиной вверх, т.к. это делает невозможным обнаружение залива (кроме прямого попадания брызг сверху), а также резко ухудшает работу антенны радиодатчика.



Рис. Установка на пол.



2.2.1 Монтаж радиодатчиков.

Беспроводные датчики «Аквасторож» можно использовать в фиксированном или нефиксированном положении, в зависимости от удобства использования.

Фиксированный тип монтажа рекомендуется применять при использовании датчика на открытых пространствах и при свободном доступе к датчику, с возможностью снятия с донышка, которое жестко прикреплено к полу. Для фиксированного монтажа необходимо прикрепить донышко к полу винтом-саморезом.

Нефиксированный метод установки идеален при применении датчика в труднодоступных местах - под стиральной машинкой, кухонным гарнитуром и т.д., то есть в тех местах, где нет риска случайного смещения, переворачивания датчика (например, в результате задевания ногой).



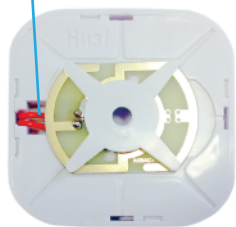
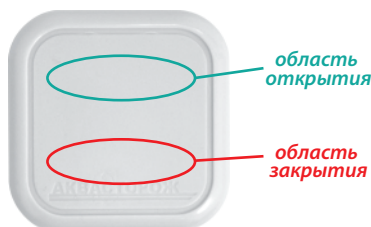
Перед монтажом датчика необходимо протестировать реакцию системы на его залив. Сымитировать залив можно длительным замыканием позолоченных дорожек на контактной пластине. При этом в течение первых 20 секунд будет звучать встроенная звуковая сигнализация датчика, означающая корректную работу радиодатчика. Радиобаза подтвердит получение сигнала «залив» от датчика длительным звуковым сигналом и перекрытием водоснабжения (стандартная реакция контроллера «Классика» на залив). Если датчик тестируется водой, то для корректной работы системы и восстановления водоснабжения потребуется полная просушка контактной пластины (необходимо вытянуть донышко из корпуса датчика и вынуть пластину, после чего тщательно протереть её салфеткой).

Далее необходимо написать на лицевой панели радиобазы, рядом с сигнализирующим светодиодом, предполагаемое место расположения только что протестированного датчика (например кухня, ванная и т.п.) и сразу отнести его в то место где он будет нести дежурство, во избежание путаницы.

2.3 Радиокнопка.

Радиодатчик с функцией радиокнопки имеет встроенные под верхнюю часть корпуса кнопки, позволяющие дистанционно изменять положение электрокранов «Аквасторож» (функции «Открыть» и «Закрыть» водоснабжение).

Внешнее отличие датчика с функцией радиокнопки от обычного радиодатчика заключается в красном цвете проводов, соединяющих корпус датчика с контактной пластиной. У обычного радиодатчика цвет этих проводов - серый.



Радиокнопка без наклейки



Радиокнопка с наклейкой

Нажатие на верхнюю область датчика-радиокнопки открывает краны, на нижнюю часть - закрывает их. Нажатие на радиокнопку подтверждается кратковременным звуковым сигналом, что также означает отправку команды радиобазе. Подтверждением того, что команда дошла до радиобазы является тройной звуковой сигнал, звучащий из динамика радиокнопки (Пи-Пи-Пи).

ВНИМАНИЕ! Срок службы батареек в радиокнопке существенно зависит от частоты её использования, т.е. частоты нажатия на кнопки!

Установка радиокнопки практически не отличается от установки радиодатчика за исключением того, что монтаж осуществляется на вертикальную поверхность. При монтаже радиокнопки желательно обратить внимание на расположение выступа (бугорка) на цилиндрической части донышка и разместить донышко таким образом чтобы выступ оказался строго напротив надписи «Акваторож» на контактной пластине - этим обеспечивается максимально жесткое крепление датчика к донышку.

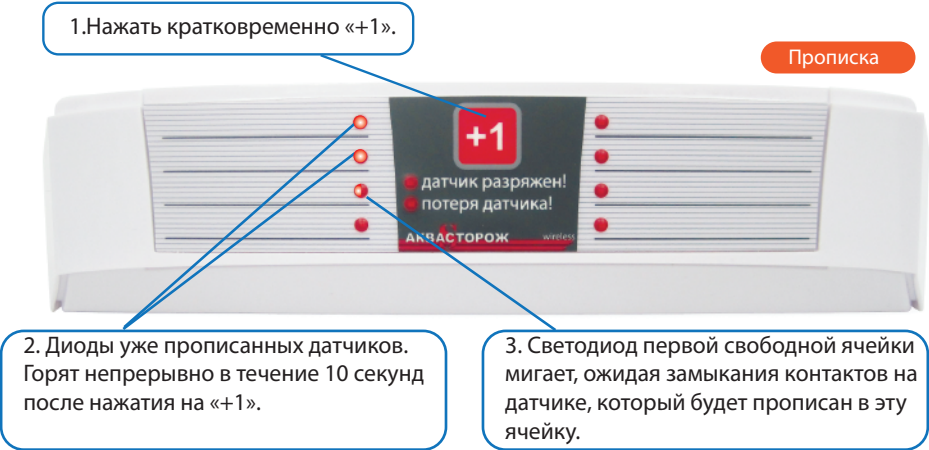
При настенном монтаже радиокнопки допускается удаление контактной пластины, а также радиальных отростков донышка (отрезать). Это позволит установить радиокнопку вплотную к стене (углубленная посадка).

3. Режимы работы радиосистемы «Акваторож»
3.1 Прописка радиодатчиков.

Радиодатчики, приобретаемые отдельно, необходимо «прописать» к конкретной радиобазе. «Прописка» - процесс установления связи между радиобазой и новым радиодатчиком, а так же внесения данных об этом радиодатчике в память радиобазы. Для конкретной радиобазы любой датчик будет «новым», если информация о нем отсутствует в памяти этой радиобазы. В память радиобазы можно внести информацию о 20 радиодатчиках (см. раздел «Подключение более 8ми датчиков»). Один радиодатчик одновременно может быть прописан только к одной радиобазе. В случае прописки радиодатчика к новой радиобазе, радиобазы, к которой он был прописан ранее, потеряет его. Информация о паре датчик-база хранится в энергонезависимой памяти датчика и радиобазы и остается там даже при полном отсутствии питания.

Для прописки нового датчика к базе необходимо:

1. Кратковременно нажать на сенсорную кнопку «+1» на радиобазе.
В результате должны загореться светодиоды, соответствующие занятым ячейкам в памяти радиобазы. Одновременно с этим начнет мигать диод ячейки, в которую радиобазы готова прописать новый датчик. Если в память базы записано максимальное количество датчиков, то загорятся все светодиоды и раздастся длительный звуковой сигнал, извещающий о невозможности прописки большего количества датчиков (см. раздел «подключение более 8ми датчиков»).



2. В течение 10 секунд после нажатия на «+1». необходимо на 2 секунды замкнуть позолоченные контакты на пластине радиодатчика чем-нибудь металлическим (скрепкой или пинцетом) соедините

и удерживайте замкнутыми позолоченные полоски, идущие по наружной кромке пластины слева и справа (см. рисунок).

В случае удачной прописки радиодатчика в память радиобазы, на радиобазе прозвучит звуковой сигнал «ПИ-ПИ- ПИПИПИ».

В случае, если при прописке датчика замыкание контактов продлится дольше 3х секунд, то сразу после прописки нового датчика система перейдет в режим «залив» указывая на то, что «залит» только что прописанный датчик. В результате контроллер «Классика» включит сигнал тревоги и перекроет водоснабжение. Разомкните контакты радиодатчика и нажмите на кнопку «Открыть» на контроллере «Классика» для восстановления водоснабжения.



На прописку датчика отпускается 10 секунд. Необходимо замыкать контакты прописываемого датчика строго после нажатия на «+1». Если замкнуть контакты датчика до нажатия «+1», то радиобазы не «услышит» его и не «пропишет» в память.

Если процедура прописки будет производиться с датчиком уже прописанным к текущей радиобазе, то он пропишется в первую свободную ячейку (мигающая ячейка под новый датчик) и отпишется от старой ячейки. При этом сразу после звукового подтверждения успешной прописки датчика запустится непрерывная световая и звуковая индикация (7 секунд), обозначающая освободившуюся ячейку к которой ранее был прописан этот датчик.

ВНИМАНИЕ! Радиодатчики, приобретаемые в составе готовых наборов с радиобазой, не нуждаются в прописке, т.к. прописываются друг к другу производителем.

3.2 Отписка радиодатчиков

По желанию пользователя от радиобазы может быть отписан любой ранее прописанный радиодатчик.

Отписка нормально работающего радиодатчика

В случае, если система функционирует нормально (на панели индикация «змейка»), то можно отписать любой из датчиков следующим образом:

1. Нажать и удерживать не менее 4 секунд кнопку «+1» на радиобазе.
В результате загорятся диоды всех прописанных в настоящий момент датчиков.
2. Замкнуть контакты пластины радиодатчика, который необходимо отписать (аналогично процессу прописки датчика).
3. В случае удачной отписки датчика раздастся непрерывный звуковой сигнал и светодиод на радиобазе, соответствующий ячейке отписанного датчика, начнет интенсивно мигать.
4. Далее система возвращается в нормальный режим охраны (бежит змейка зажигая только светодиоды прописанных датчиков).

Отписка потерянного датчика

В случае, если система отображает потерю одного или нескольких датчиков, то запуск программы отписки, а именно удержание более 4х секунд кнопки «+1», приведет к отписке всех потерянных, в данный момент, датчиков.

Эта функция полезна в том случае, если датчик был физически утерян (например, забыли где расположен датчик в комнате, а он при этом полностью разрядился) и система постоянно уходит в защитное автозакрытие кранов. Подробнее см раздел «Потеря датчика».

Отписка всех датчиков

См. раздел «Общий сброс системы».

3.3 Разряд батарей датчика

В случае низкого остаточного заряда батарей датчика на панели радиобазы загорится светодиод «датчик разряжен» и светодиод, указывающий какой именно датчик разряжен. Индикация низкого заряда датчика включится за 2-4 месяца до предполагаемого полного разряда батарей. В случае обнаружения индикации «датчик разряжен» замените обе батареи в разряженном датчике.

3.4 Замена батарей в датчике

Радиодатчики Аквасторож работают от двух батарей типа «ААА». Реальное время работы от одного комплекта батарей зависит от того, как часто срабатывал радиодатчик в результате заливов, насколько «прозрачно» помещение для радиосигнала и от того, насколько качественны сами батареи. Расчетное время службы батарей, устанавливаемых производителем, составляет от 3х до 5ти лет.

Для замены батарей в датчике понадобится маленькая плоская отвертка.

1. Со стороны дна датчика по кругу имеются углубления под отвертку «а», «б», «в»

Рис. Углубления под отвертку

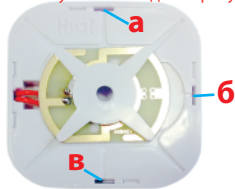


Рис. Разъединение корпуса

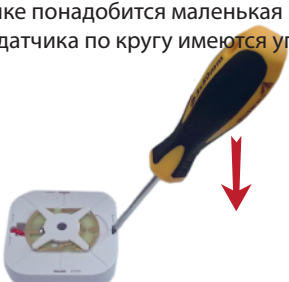


Рис. Вынимание платы для замены батарей

2. Вставьте кончик отвертки на глубину ~1мм, используя отвертку как рычаг, начните выталкивать внутреннюю часть корпуса датчика как показано на рисунке.
3. Далее повторяйте вышеописанную процедуру в углублениях «а», «б» и «в» по кругу по очереди до тех пор, пока в результате внутренняя часть корпуса не выступит относительно наружной части на 50% от её высоты. Далее руками выньте внутренний квадрат полностью.
5. Выньте плату, поддев её отверткой.
6. Выньте батареи из держателей и вставьте на их место новые, соблюдая полярность.
7. Вставьте плату с батареями обратно во внутренний квадрат.
8. Проверьте работоспособность датчика. Датчик должен быть сразу обнаружен радиобазой (корректная индикация «змейка» или реакция на залив).
9. Вставьте внутренний квадрат корпуса во внешний квадрат до упора, в соответствии с минивыступами на внешнем квадрате крышке. Обратите внимание, на одной из сторон квадрата-крышки два минивыступа, которым соответствуют два миниуглубления во внутреннем квадрате. В собранном состоянии они должны совпасть!

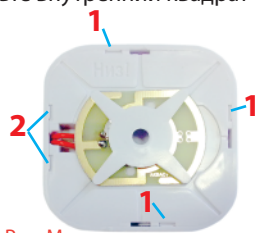


Рис. Минивыступы

ВАЖНО! Не вставляйте отвертку сразу на полную глубину и не нажимайте на рычаг резко - это может привести к повреждению корпуса. Вскрывать корпус плавно, по кругу, шаг за шагом.

ВАЖНО! Если радиодатчик совмещает в себе функцию радиокнопки, то корректная работа радиокнопки после замены батарей возможна только при верном совмещении выступов и углублений на корпусе датчика-кнопки.

ВАЖНО! Применяйте в датчиках только щелочные батареи известных производителей: GP (серии Super и Ultra), Energizer или Duracell. Не используйте одновременно в одном датчике батареи разных производителей, сочетание старых и новых батарей.

Устанавливайте максимально свежие батареи, со сроком хранения не менее 5 лет от даты установки в радиодатчик! Срок хранения указан на батареях.

3.5 Потеря датчика

Связь между радиобазой и радиодатчиком может быть потеряна при:

- полной разрядке батарей датчика
- воздействии радиопомех
- чрезмерного удаления датчика от радиобазы



Сигнализация о потере связи с датчиком.

При потере датчика постоянно горят диоды потерянного(ых) датчика(ов) и светодиод «потеря датчика»

В случае потери связи, радиобазы оповещает пользователя о потере связи с конкретным датчиком через 1-2 минуты после полной потери связи с этим датчиком. В этом случае на радиобазе загорится светодиод «потеря датчика» и светодиод указывающий, какой именно датчик потерян. В то же время другая индикация на радиобазе отключается.

При потере одного из датчиков более чем на 10 минут, система перекрывает все краны и уходит в режим «сон» (см. основную инструкцию пользователя по системе «Аквасторож», раздел «режим сон»)

В случае, если наблюдается частая кратковременная (до 10 минут) потеря датчика, необходимо изменить месторасположение датчика. Если это не помогает, то возможно в радиусе действия датчика находятся приборы генерирующие помехи на частоте работы системы (некачественные пылесосы, микроволновые печи и т.п.). В этом случае можно перевести систему на работу на другом радиоканале, проведя процедуру полного сброса радиосистемы и перепрописки датчиков (см. раздел «Общий сброс системы»).

3.6 «Прозвон» помещений.

«Прозвон» - тестирование дальности радиообмена в конкретном помещении при помощи радиокнопки. «Прозвон» позволяет точно определить наиболее оптимальное место расположения радиодатчиков в помещении.

Порядок проведения «прозвона»:

1. Убедиться в работоспособности радиокнопки в непосредственной близости от радиобазы, т.е. в том, что радиобазы корректно принимает команды кнопки и радиокнопка корректно подтверждает дошедшие до радиобазы команды.
2. Положить радиокнопку на пол, в том месте, где предполагается размещение беспроводного датчика протечки.
3. Нажать на радиокнопку.

Радиокнопка должна подтвердить получение команды радиобазой тройным писком (пищит динамик датчика). Если тройного писка нет, то необходимо сместить радиокнопку не менее, чем на 20 см от предыдущего места. Повторить тест.

ВНИМАНИЕ! Нажатие на радиокнопку желательно производить не чаще одного раза в 10 секунд.

3.7 Подключение более 8ми датчиков

«Аквасторож Классика» поддерживает подключение до 20 радиодатчиков. По умолчанию панель «Радиобазы» поддерживает 8 датчиков, ещё 12 датчиков можно прописать к радиобазе путем подключения панели «+12».



Ввод шлейфа в корпус радиобазы осуществляется через прорезь в дне корпуса радиобазы. Шлейф панели «+12» подключается к нижнему разъему на плате радиобазы, расположенному под разъемом, к которому подключен шлейф от основной светодиодной панели радиобазы.

3.8 Общий сброс

Общий (полный) сброс радиосистемы переводит её в первоначальное состояние, очищает все ячейки памяти радиобазы, отписывает все прописанные датчики, а также переводит систему на работу на новом радиоканале (по желанию пользователя, см. ниже).

Сброс, подключенной к питанию системы, осуществляется нажатием и удержанием в течение 4х секунд кнопки «RESET» расположенной внутри корпуса радиобазы. В результате загорятся все светодиоды на радиобазе и раздастся кратковременный звуковой сигнал.

В случае необходимости, перед сбросом системы можно выбрать альтернативный радиоканал, на котором будут функционировать датчики и радиобазы. Выбор радиоканала осуществляется путем переключения рычажков на микропереключателе «пианино». Всего доступны 16 радиоканалов. По умолчанию система работает на нулевом канале (0000 на переключателе).

Рекомендуемые каналы: 0000, 0101, 0111 (нумерация в соответствии с цифрами на переключателе).



Выбор альтернативных (т.е. отличных от 0000) радиоканалов необходим только в случае частой потери датчиков (см. раздел «Потеря датчика») или в случае очень высокой концентрации радиосистем «Аквасторож» в соседних помещениях.

ВАЖНО! После каждой процедуры «сброса» необходимо прописать все датчики заново! В противном случае, система не будет реагировать на залив радиодатчиков принимая их за «чужие» радиодатчики. Наличие приписанных датчиков определяется по индикации «змейка». Если на радиобазе светодиоды датчиков не мигают, это значит, что к системе не приписан ни один датчик!

4. Особенности поведения беспроводной системы «Аквасторож».

4.1 Полное перекрытие водоснабжения при сухих датчиках.

В случае, если пользователем обнаруживается полное перекрытие водоснабжения и самостоятельный переход системы в режим сна без индикации «залив», то это значит что:

1. Один из радиодатчиков был потерян более 10 минут. В этом случае индикация «потеря датчика» останется гореть до сброса пользователем (нажатие на кнопку «открыть»).
2. В систему не поступало внешнее питания при севших батареях.

В обоих случаях после пробуждения системы необходимо проверить состояние светодиодов «батареи разряжены» через 10 минут после пробуждения (подачи питания).

4.2 Индикация

Индикация «Змейка» работает только в том случае, если все датчики функционируют нормально, т.е. отсутствуют залитые, потерянные или разряженные датчики. В случае если один или несколько датчиков разрядятся, то будут гореть только их светодиоды в постоянном режиме. Негорящие светодиоды других датчиков говорят о том, что они работают нормально. Индикация «потеря датчика» имеет приоритет над индикацией «датчик разряжен», т.е. в том случае если есть и потерянный, и разряженный датчик, то на панели будет гореть только диод потерянного датчика. После того, как связь с потерянным датчиком будет восстановлена (или потерянный датчик будет отписан), на панели появится информация о разряженных датчиках, если такие есть.

4.3 Питание

Радиобаза имеет персональный встроенный ИБП (источник бесперебойного питания), необходимый для гарантированного управления системой «Аквасторож» даже при полном отключении внешнего питания.

Отключенная от контроллера «Классика» радиобаза продолжает работать некоторое время, за счет энергии, накопленной в ИБП. При этом функции радиобазы продолжают работать в стандартном режиме (возможна отписка/прописка датчиков, сброс системы и т.п.), кроме функций управления кранами, т.к. радиобаза будет физически отключена от контроллера «Классика», через который осуществляется электроуправление кранами!

В случае, если радиобаза подключена к контроллеру «Классика» штатно, но при этом ИБП радиобазы полностью разряжается, то радиобаза отдаст команду на защитное перекрытие водоснабжения. Полный разряд ИБП радиобазы возможен только в случае, если на контроллер «Классика» перестало поступать внешнее питание, как от батарей, так и от блока питания.

Контроллер «Классика» обнаруживает отключение радиобазы и автоматически (защитно) перекрывает водоснабжение через 10 минут после отключения радиобазы. Данная функция доступна на контроллерах «Классика», отгруженных производителем после июня 2011 года. Если ваш контроллер «Классика» не закрывает краны после отсоединения от него радиобазы, обратитесь к производителю для бесплатной загрузки последней версии программного обеспечения.

ВАЖНО! Беспроводное решение «Аквасторож» способно работать в длительном автономном режиме, т.е. без подключения к блоку питания, используя батареи в качестве единственного источника питания. Текущая версия программного обеспечения поддерживает только кратковременную автономную работу, сохраняя мгновенную реакцию на залив датчика, но при этом батареи контроллера расходуются в интенсивном режиме.

Для перевода системы в длительный автономный режим, при котором запаса энергии батарей контроллера будет хватать на период от 1 года до 3 лет, необходимо обратиться к производителю. При этом период автономной работы будет установлен согласно пожеланиям пользователя, индивидуально.

ВАЖНО! Допускается использование связки контроллер «Классика»+«Радиобаза» без наличия батарей в батарейном отсеке «Классики». При этом, на контроллерах, произведенных до 01.08.11 не будет включаться индикация «батареи отсутствуют» (см. основную инструкцию к проводным контроллерам «Классика»). Если пользователю важно использовать беспроводную систему без использования батарей в контроллере, но важно, чтобы при этом постоянно горел диод «батареи отсутствуют», то необходимо обратиться к производителю для бесплатного обновления программного обеспечения.

Использование беспроводных систем «Аквасторож» без батарей в контроллере, полностью сохраняет энергонезависимые функции. В случае отключения сетевого питания система автоматически перейдет на работу от встроенного ИБП и осуществит защитное автозакрывание кранов при его критическом разряде. Установка батарей в контроллер не является обязательным условием, и производится исключительно по желанию пользователя!