

Насущные вопросы по технологии Wireless Sensor Tags

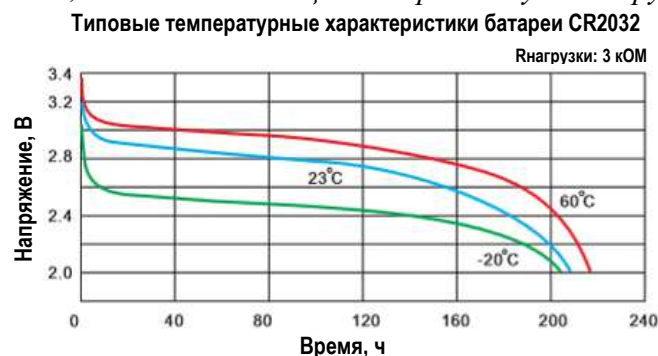
1. Теги

- 1.1 *Как заменить батарею питания сенсорных тегов? (#0001)*
См. документ https://elin.ru/files/pdf/WST/Change_ST.pdf.
- 1.2 *Как исполнить сброс тега? (#0003)*
См. п.3 и п.4 документа http://www.elin.ru/files/pdf/WST/Initialize_WST.pdf.
- 1.3 *Как очистить флэш-память тега? (#0004)*
См. п.5...п.9 документа http://www.elin.ru/files/pdf/WST/Initialize_WST.pdf.
- 1.4 *Как настроить тег-индикатор WST-WS для контроля влажности почвы? (#0005)*
См. документ http://www.elin.ru/files/pdf/WST/Calibr_WS.pdf.
- 1.5 *Что надо сделать, чтобы получать Push-уведомления от тегов? (#0010)*
См. документ http://www.elin.ru/files/pdf/WST/WirelessTag_Push.pdf.
- 1.6 *Что надо сделать, чтобы получать SMS-уведомления от тегов? (#0011)*
См. документы:
 - <http://www.elin.ru/files/pdf/WST/URL-SMS&Email.pdf>,
 - http://www.elin.ru/files/pdf/WST/Send_SMS&Email.pdf,
 - https://elin.ru/files/pdf/WST/WST_WebUI.pdf (глава «Настройка вызовов пользовательских URL»).
- 1.7 *Зачем нужна опция {Передавать несколько отсчётов температуры/влажности за один раз}? (#0014)*
Опция {Передавать несколько отсчётов температуры/влажности за один раз} позволяет перевести тег в специальный режим экономии энергии батареи питания. В этом режиме работы тег осуществляет передачу к менеджеру сразу 13 значений измеренных им параметров (температуры, влажности, освещённости). Например, если интервал между опросами задан в 30 секунд, температура (и влажность или яркость) будут измеряться тегом каждые 30 секунд, но радиопередатчик тега будет включаться только каждые 390 секунд для отправки к менеджеру 13 отсчётов в каждой радиопередаче.
В результате, когда эта опция включена, пользователь может не увидеть самое последнее измеренное тегом значение температуры/влажности/освещённости на экране, сразу после того, как веб-сервис WST_WebUI был запущен, вплоть до момента, когда он вручную выберет пункт {Обновить сейчас...} в меню, разворачивающемся после нажатия кнопки [Опрошен] на панели тега. Однако, при таком режиме работы значительно увеличится срок жизни батареи тега при заданном темпе опроса, потому что радиопередатчик тега, который является основным источником разряда батареи, будет включаться гораздо реже. Кроме того, меньшая загруженность радиоканала позволит подключить к менеджеру большее количество тегов с более короткими интервалами регистрации.
Если тег используется только с целью проведения периодических измерений, например, чтобы построить график изменения температуры/влажности/освещённости, рекомендуется включить эту опцию. Если же необходимо, чтобы веб-сервис WST_WebUI всегда отображал самое последнее значение температуры/влажности/освещённости, следует отказаться от использования этой опции (опция отключена по умолчанию). Были многочисленные жалобы от пользователей, которые включили эту опцию, не зная, что она делает, а затем думали, что их теги/датчики неисправны, потому что они не обновляли данные автоматически согласно настроенному интервалу «автоматического обновления» (термин «интервал автоматического обновления», используемый в приложении, дезориентирует, поскольку это интервал между измерениями данных).
- 1.8 *Какие существуют способы экономии энергии батареи тега? (#0015)*
 1. Увеличить интервал между опросами тегов.

2. Отключить опции контроля для всех параметров, отслеживаемых тегом. Или, если это не возможно максимально увеличить интервал между обработкой процедур контроля нарушения параметрами заданных пределов.
3. Внизу разводящего окна веб-сервиса WST_WebUI нажмите кнопку [Настройки...], а затем в появившемся меню выберите пункт {Радиообмен}. В правой части окна “Настройки радиообмена (Расширенные)”, на панели “Новые настройки” установите для параметра {Время отклика} значение «задержка до 4 секунд». Это уменьшит частоту проверок каждым тегом команд, инициируемых менеджером при информационном обмене, которые являются основным источником расхода батареи питания тега.
4. Использовать опцию {Передавать несколько отсчётов температуры/влажности за один раз} из окна “Специальные опции”, в которое можно попасть через меню дополнительных опций тега (см. статью #0014).
5. Использовать опцию *Режим низкого потребления*, которую можно включить через меню дополнительных опций тега. *Режим низкого потребления* позволяет значительно увеличить срок службы батареи тега, но увеличит длительность задержки исполнения тегом каждой команды пользователя. Особенно, если эта команда была дана сразу после команды, данной перед этим другому тегу. Если же между отправкой одной и той же команды к одному, а затем к другому тегу, выдержать паузу в 5...10 секунд, то длительность задержки исполнения будет такой же, как и в *Стандартном режиме потребления*.

1.9 Почему напряжение батареи тега резко снижается, когда тег помещён в морозильную камеру холодильника? (#0017)

Литиевые батареи, установленные в сенсорных тегах WST-#, характеризуются более низким напряжением при более низкой температуре, и наоборот. Это отображает график, который показывает зависимость напряжения батареи (по оси ординат) от количества энергии потреблённой в ходе её эксплуатации (по оси абсцисс).



Из этого графика следует, что:

1. При комнатной температуре напряжение батареи сначала быстро падает, но затем длительное время остаётся близким к уровню +2,8 В.
2. Если ёмкость батареи тега такая же, при -20°C напряжение на ней может снизиться до уровня +2,5 В.

Следует учитывать, что программа управления менеджером вычисляет «оставшуюся ёмкость батареи в процентах», не принимая во внимание температуру среды, окружающей тег. Т.е. расчёт оставшейся ёмкости выполняется так, как будто тег всегда находится при температуре +20°C. Поэтому значение напряжение батареи, отображаемое веб-сервисом WST_WebUI, может показать неправдоподобно низкий остаточный процент, когда тег помещается внутрь морозильной камеры, несмотря на то, что тег будет продолжать функционировать в течение длительного времени в этом состоянии. Поскольку электронные узлы тегов спроектированы для штатной работы при любом напряжении батареи в диапазоне от +2,2 В до +3,6 В.

1.10 Что означает параметр {Гистерезис срабатывания:} в окне “ Опции датчика температуры тега #” и в окне “ Опции датчика влажности тега #” ? (#0018)

Когда температура колеблется возле одного из заданных пользователем контрольных пределов (верхнего или нижнего), для того чтобы предотвратить массовую рассылку уведомлений о выходах за пределы и возврате отслеживаемой величины в допустимый диапазон, с помощью данного параметра можно установить желаемый гистерезис срабатывания по отношению к выбранным значениям пределов.

Этот параметр не влияет на получение уведомлений о выходе величины за контрольный предел («слишком жарко» или «слишком холодно»), он влияет только на уведомления о возврате величины в допустимые границы («возврат температуры к норме»), и на последующие уведомления о выходе за контрольный предел, поскольку тег сообщает о нарушении предела

только один раз. Например, если в качестве значения параметра {Гистерезис срабатывания:} выбрано значение +2,1°C, а нижний контрольный предел составляет +14,0°C, тег сообщит о выходе за этот предел, когда температура опустится до +14,0°C, а о возврате в допустимый диапазон тег сообщит, только когда температура вырастет до значения +16,1°C. Все выше изложенное также справедливо для параметра {Гистерезис срабатывания:} датчика влажности тега.

1.11 *Почему датчик движения сенсорного тега вдруг начал подавать ложные сигналы о перемещении или открытии двери? (#0019)*

Датчик движения на основе трёхосевого компаса очень чувствителен к изменениям электромагнитного поля, поэтому следует избегать размещения таких тегов близко к силовым электрическим агрегатам, таким как моторы, компрессоры, сушилки, мониторы компьютеров, ноутбуки или микроволновые печи и т.д.

Когда батарея тега разряжается до 50% полной ёмкости, частота таких ложных тревог будет увеличиваться. Для устранения данного явления следует снизить чувствительность (или увеличить величину порога отклонения для режима мониторинга положения двери) в настройках датчика движения. Или заменить батарею питания тега.

1.12 *Почему несколько тегов сразу после их включения показывают сильно различающиеся значения температуры (показания отличаются более, чем на 10°C)? (#0020)*

Теги при изготовлении тщательно калибруются для исполнения измерений с погрешностью не более ±0,5°C. Тем не менее, им нужно около 30...60 минут после включения питания (т.е. после удаления прокладки, изолирующей батарею от платы тега), чтобы достичь такой точности. Если включить функцию периодического опроса температуры, на температурных графиках можно увидеть, что результаты измерений в конечном итоге достигают правильных значений.

1.13 *Почему датчики движения сенсорных тегов в режиме контроля положения двери срабатывают при различных углах отклонения? (#0022)*

Значение параметра {Порог отклонения}, задаваемое в окне “Опции датчика движения тега #” веб-сервиса WST_WebUI при изменении настроек датчика движения сенсорного тега, отличается от реального угла срабатывания датчика движения. Это так, поскольку датчики движения сенсорных тегов имеют несколько отличающиеся друг от друга коэффициенты усиления сигнала по осям x, y, z. Поэтому после размещения (установки) тега контроля отклонения (например, двери), следует подстроить значение реального угла отклонения для каждого из тегов индивидуально, попробовав открыть/закрыть дверь при разных значениях параметра {Порог отклонения}, пока не будете достигнут нужный результат.

1.14 *Как выбрать качественные батарейки для питания сенсорных тегов? (#0028)*

См. документы:

- <https://elin.ru/files/pdf/WST/CR2032.pdf>,
- https://elin.ru/files/pdf/WST/Test_battery.pdf.

1.15 *Почему расписание включения/выключения датчика движения сенсорного тега не обновляется автоматически при переходе на летнее/зимнее время? (#0032)*

Это системное ограничение, так как система учитывает смещение времени только по часовому поясу, а не по стране/региону, чтобы соблюсти приватность пользователя. В данном случае автоматическая настройка невозможна, потому что различные страны/регионы могут иметь одни и те же часовые пояса, но разные графики перехода на летнее/зимнее время.

Однако есть простое решение в данной ситуации. В день, когда производится переход на летнее/зимнее время, просто откройте окно “Опции датчика движения тега #” веб-сервиса WST_WebUI и нажмите кнопку [Сохранить]. При этом произойдёт обновление сохранённого ранее часового пояса на текущий, который установлен в ОС компьютера (предполагается, что ОС компьютера автоматически отслеживает переходы на летнее/зимнее время).

1.16 *Как подключить терморпару к защищённому тегу? (#0033)*

См. п.5 документа https://elin.ru/files/pdf/WST/Start_OPB+OPT.

1.17 *Как подключить датчик DS18B20 к защищённому тегу? (#0034)*

См. п.1, п.2, п.3 документа https://elin.ru/files/pdf/WST/Start_OPB+OPT.

- 1.18 *Как подключить датчик SHT20 к защищённому тегу? (#0035)*
См. п.4 документа https://elin.ru/files/pdf/WST/Start_OPB+OPT.
- 1.19 *Являются ли сенсорные теги водонепроницаемыми? (#0036)*
Сенсорные теги, в отличие от защищённых тегов, не являются водонепроницаемыми, и предназначены для использования только внутри помещений. При длительном воздействии конденсации/росы тег также может получить повреждения. Если планируется использовать тег в условиях повышенной влажности, рекомендуется поместить его в герметичную упаковку, например, в зип-пакет с силикагелем. Конечно, при этом невозможно будет отслеживать/регистрировать влажность. В этом случае рекомендуется включить мониторинг, таким образом, чтобы получать уведомление, когда влажность воздуха превысит 95%, при возникновении конденсации, и немедленно в этом случае высушить тег. Тег с датчиком уровня воды/влаги WST-WS имеет покрытие для защиты от брызг, но его часть с электронными компонентами никогда не должна быть погружена в воду.
- 1.20 *Для тегов с локальной памятью иногда, когда тег загружает локально сохранённые данные, кажется, что процесс завис. (#0037)*
Это происходит, если загрузка прерывается другой командой, отправленной менеджером (менеджер не может принимать данные при отправке команд), или из-за временных ошибок передачи. Тег будет ожидать, пока менеджер не освободится, и автоматически повторит попытку и возобновит загрузку. Но прежде чем это произойдёт, может пройти некоторое время. (Как только начинается загрузка, тег больше не находится в режиме локального хранения, поэтому он запускает регистрацию/обновление данных в реальном времени с заданным пользователем интервалом даже во время загрузки или во время ожидания возобновления загрузки, поэтому данные не будут потеряны.) Пользователь всегда можете вручную принудительно возобновить загрузку, выбрав опции {Опросить сейчас} в меню, которое разворачивается после нажатия кнопки [Опрошен] на панели тега.
- 1.21 *Для тегов с локальной памятью, после их возврата в радиус действия радиообмена с менеджером, выбор опции {Опросить сейчас} (см. статью #0037) иногда приводит к состоянию «Выгрузка результатов: 0/0», но выгрузка так и не начинается (#0038).*
Это вызвано тем, что тег временно не способен завершить двухсторонний радиообмен с менеджером. Поэтому тег не имеет подтверждения того, что менеджер готов принять готовые к выгрузке результаты. Тег в этом случае будет считать, что он всё ещё находится за пределами допустимого диапазона радиообмена и продолжит сохранять результаты в своей локальной памяти, и благодаря этому данные не должны быть потеряны.
В этом случае можно либо повторить попытку повторно выбрать опцию {Опросить сейчас}, либо ничего не делать и ждать, пока система автоматически повторит попытку установления связи между тегом и менеджером через некоторое время. Это время определяется выбранным пользователем темпом опроса тега и опцией {Поиск каждые ...} в меню, которое разворачивается после выбора пункта {Если вне радиодиапазона...} в меню, которое разворачивается после нажатия кнопки [Опрошен] на панели тега. Если тег действительно находится в зоне действия радиосвязи, двустороннее установление связи должно быть успешным, что позволяет начать выгрузку результатов. После старта процедуры выгрузки следует убедиться, что тег находится в пределах радиодиапазона менеджера до тех пор, пока загрузка не завершится, поскольку тег не может повторно перейти в режим локального накопления результатов до тех пор, пока не будет завершена выгрузка всех ранее сохранённых результатов.
- 1.22 *Некоторые теги не мигают светодиодным индикатором и не находятся во время поиска при попытке подключить их к менеджеру. (#0039)*
Если тег не мигает светодиодным индикатором непрерывно после того, как в него была вставлена годная батарея питания, значит, он уже подключён к менеджеру. Поэтому нужно попробовать «восстановить» этот тег, среди всех «потерянных» или «скрытых» тегов системы. Для этого, необходимо выбрать их из списка, который открывается после выбора пункта {Восстановить результаты...} меню, раскрывшегося после нажатия кнопки [Настройки] разводящего окна. Тогда в списке разводящего окна появятся строки, соответствующие

каждому из «восстанавливаемых» таким образом тегов. Теперь следует раскрыть панели каждого из этих тегов. После этого вынуть батарею из холдера тега и вставить её обратно снова (или отключить/подключить внешний источник питания для тегов WST-EP). При этом в кнопке [Опрошен] на панели тега должен сброситься счётчик времени с момента последнего опроса и должна появиться надпись «Опрошен 0 сек». Если это не помогло, обратитесь к статье #0040 этого документа. После восстановления тега, таким образом, отключите остальные теги, которые не было нужды восстанавливать, т.е. удалите соответствующие им строки разводящего окна. Для этого, следует выбрать пункта {Отключение тега} меню дополнительных опций управления тегом, которое разворачивается после нажатия кнопки [⊙] панели каждого тега. Поскольку такой тег не подключён к менеджеру, будет выведено сообщение «Тег не смог исполнить команду менеджера об его отключении. [Следует ли удалить тег из списка?] [Начал ли мигать светодиод тега?】». Следует нажать кнопку [Мигает. Удалить из списка]. Тогда в разводящем окне строка лишнего тега будет убрана.

1.23 *После того, как я попытался подключить тег к менеджеру, в то время, как другой тег тоже не был подключён и его индикатор мигал, оба тега получились привязаны к одной и той же строке списка тегов. Как отменить данное действие? (#0040)*

Неподключённый к менеджеру тег (индикатор тега мигает) не имеет никакого уникального идентификатора. Поэтому менеджер не может отличить один тег от другого. Именно поэтому всегда следует подключать теги к менеджеру по одному. Если в радиусе действия менеджера есть два неподключённых тега, менеджер может подключить: либо один тег, либо другой, либо в некоторых случаях сразу оба тега к одной и той же строке в списке тегов разводящего окна. Вероятность последнего особенно велика, если эти два неподключённых тега различного типа. В этом случае менеджер в ходе подключения может записывать установки, предназначенные для тега одного типа, в регистры тега другого типа. При этом может произойти множество странных вещей. Для отмены данной операции следует выполнить следующие действия:

1. Отключите проблемную/двойную строку в списке тегов, и если процедура прошла успешно, индикатор одного из тегов должен начать мигать.
2. Запустите поиск и подключите к менеджеру тег, который был только, что отвязан и после этого мигал индикатором.
3. В нижней части разводящего окна нажмите кнопку [Настройки...], и в развернувшемся меню выберите пункт {Восстановить результаты}. В открывшемся списке выберите тег, который был отключён на шаге 1, и после этого не мигал индикатором.
4. Строка тега снова появится в списке тегов, после этого отключите тег от менеджера снова. Индикатор второго тега должен начать мигать.
5. Запустите поиск и корректно подключите другой тег к менеджеру.

1.24 *После замены батареи с тегом нельзя связаться, индикатор тега, мигнув несколько раз, гаснет. При попытке опросить тег, который не опрашивался перед этим долгое время, это не удаётся. (#0042)*

Каждый тег использует опорную частоту радиосигнала, задаваемую кварцевым генератором его схемы. Опорная частота поддерживается такой же, как и частота радиосигнала менеджера. Дрейф частоты кварцевого генератора обычно автоматически калибруется системой каждый раз, когда тег периодически отправляет менеджеру обновлённые результаты о температуре/влажности. Когда батарея питания извлечена из холдера тега (или внешний источник питания отключён для тегов WST-EP) или тег долгое время находится вне радиодиапазона менеджера, частота генератора тега может сдрейфовать за границы полосы пропускания приёмника менеджера, без возможности быть автоматически откалиброванной.

Поэтому при замене батареи или попытке опроса тега, который долго находился вне радиодиапазона, измените режим радиообмена менеджера на {Широкополосный (самый надёжный)}. Это позволит менеджеру получить первую передачу данных от тега даже в случае наихудшего дрейфа частоты генератора. После получения данных от тега система сможет откалибровать частотный дрейф (автоматически или вручную (см. статью #0043)). Если уровень сигнала радиообмена не ниже -100 дБм, и т.о. предел радиообмена беспроводной сети явно не достигнут (есть потенциал), следует оставить режим радиообмена менеджера в состоянии {Широкополосный (самый надёжный)}.

1.25 Почему в конце строки тега отображается жёлтая кнопка [Регулировка]? (#0043)

Пользователь может задать различную полосу пропускания менеджера. Если выбрать более узкую полосу пропускания, будет фильтроваться больше шума, в результате чего увеличится радиус действия беспроводной связи, если частота передачи тега поддерживается достаточно точно, чтобы быть в пределах полосы пропускания менеджера. Когда менеджер обнаруживает, что частота передачи тега выходит за настроенную полосу приёмника, он инициирует появление кнопки [Регулировка] в конце строки тега. При нажатии на эту кнопку менеджер обновляет флэш-память тега, чтобы исправить дрейф частоты. Затем он связывается с тегом, и если дрейфа частоты после этого не обнаружено, кнопка [Регулировка] убирается. При выборе более узкой полосы пропускания в раскрывающемся меню, кнопка [Регулировка] будет появляться чаще.

Ошибка, связанная с частотой передачи тега, чаще всего вызвана изменением температуры. После того, как тег помещён в среду с температурой, сильно отличающейся от температуры среды, в которой он находился при последнем сеансе радиообмена с менеджером, с большей вероятностью появится кнопка [Регулировка]. При перемещении тега из одной среды в другую среду, если эти среды имеют резко разные температуры, необходимо сначала установить самую широкую (самую надёжную) полосу пропускания приёмника менеджера, а затем подождать, пока температура тега стабилизируется, и убедиться в получении нескольких передач от него (отправленных с заданным интервалом автопроса). Уже после этого можно изменить ширину полосы менеджера на более узкую для улучшения радиуса действия/производительности. В это время, скорее всего, появится кнопка [Регулировка]. Поэтому следует нажать на неё для проведения калибровки частоты радиообмена.

1.26 Что делать если ранее подключённый к менеджеру тег не отвечает? (#0044)

Если в системе есть тег, который (может быть, очень давно) не реагирует на команды, следует выполнить следующие шаги:

1. Убедитесь, что менеджер подключён к Интернету, при этом горит индикатор «зелёное облако», и индикатор WiFi плавно загорается и гаснет, а затем изменить режим радиообмена менеджера на «Широкополосный (самый надёжный)».
2. Достать новую, гарантированно свежую батарею или ту, про которую точно известно, что она почти неразряжена (с напряжением по крайней мере 2,9 В).
3. Поднести тег к менеджеру на расстояние 10...20 м, вынуть из холдера платы тега ранее используемую батарею и вставить новую.
4. В момент установки батареи следует контролировать на индикатор менеджера в виде оранжевой стрелки, направленной вверх. Если он мигает, тег по-прежнему подключён к менеджеру. Тег может также мигнуть индикатором или подать звуковой сигнал один раз в зависимости от настроек, сделанных пользователем ранее.
5. Если индикатор менеджера в виде стрелки вверх, не мигает, а индикатор тега постоянно мигает с интервалом около секунды, - такой тег отключён и может быть подключён к менеджеру заново.
6. Если ни индикатор менеджера в виде стрелки вверх, ни индикатор тега не мигают, возможно, что данный менеджер - не тот, к которому подключён этот тег. Тогда следует выполнить очистку флэш-памяти тега (т.е. принудительное отключение тега см. п.8...п.9 документа http://www.elin.ru/files/pdf/WST/Initialize_WST.pdf).
7. Если предыдущий шаг окончился не удачей, значит, скорее всего повреждена аппаратная часть тега. Или из-за воды (росы/конденсации), или из-за падения тега (удара), или повреждена флэш-память тега из-за разряженной батареи, оставленной внутри тега в течение многих месяцев по вине пользователя. Как правило, восстановление тега в этом случае невозможно.

1.27 В чём разница между индикацией состояния тега «Вне радиодиапазона» и индикацией уровня сигнала? (#0046)

Индикация состояния тега «Вне радиодиапазона» появляется только тогда, когда истечет время заданное опцией {Если вне радиодиапазона}. Эта опция конфигурирует каждый тег, чтобы он периодически передавал менеджеру и на веб-сервис обновлённый свой обновлённый статус.

Состояние «Вне радиодиапазона» указывает на то, что периодическое обновление статуса не было получено в назначенное время.

С другой стороны, индикатор уровня сигнала радиообмена (столбики в конце строки тега) указывает на уровень сигнала радиообмена при любой радиопередаче данных, полученных менеджером от тега последний раз (когда был этот последний раз, можно увидеть в поле «Опрошен ... назад». Когда пользователь посылает тегу такую команду, как «Опрос», и тот не отвечает, уровень сигнала (показываемый с помощью столбиков) упадёт до состояния «Нет сигнала».

Вот почему иногда отображается состояние тега «Вне радиодиапазона», даже если «столбики» показывают хороший уровень сигнала радиообмена, и почему в другой раз уровень сигнала отображается как «Нет сигнала», а надпись «Вне радиодиапазона» не появляется.

1.28 *Датчики сенсорных тегов показывают различные значения температуры, даже будучи установленными в одном и том же месте. (#0048)*

Все сенсорные теги, оснащённые датчиками температуры/влажности, откалиброваны на производстве, и измеряют температуру с погрешностью $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$. Веб-интерфейс отображает для каждого тега только последнее зафиксированное им показание температуры. Если выбран большой интервал между опросами тегов, моменты исполнения температурного преобразования могут сильно различаться (т.е. выполняться не синхронно). Поэтому если температура меняется быстрее, чем интервал между опросами тегов, естественно, отображаемые значения будут отличаться. Для сравнения температур, измеренных, например, двумя тегами, следует для каждого из них нажать кнопку [Опрошен], расположенную на панели каждого тега, а затем в открывшемся меню выбрать пункт {Опросить сейчас}. Кнопка [Опросить все теги сейчас] служит только для проверки беспроводного подключения каждого тега к менеджеру, при её нажатии не производится считывание текущей температуры/влажности.

Если же всё-таки ещё остались какие-либо сомнения, установите интервал между опросами тегов очень коротким, например, {Каждые 30 секунд}, и постройте график температуры для нескольких тегов, территориально расположенных в одном месте, с помощью синей кнопки [Результаты], внеся в список, который разворачивается после её нажатия, соответствующие теги. Таким образом, можно получить визуальное представление собранных температурных данных от каждого тега с информацией о времени выборки.

1.29 *Возможна ли проверка сенсорных и защищённых тегов? (#0049)*

Проверка сенсорных и защищённых тегов возможна в составе комплексов измерительных WSTR, которые внесены в Госреестр СИ РФ. Подробнее см. документ https://elin.ru/files/pdf/Metrologu/Poverka_elin_WSTR.pdf.

1.30 *Что надо сделать, чтобы получать от тегов уведомления в мессенджер Telegram? (#0053)*

См. документы:

- https://elin.ru/files/pdf/WST/Send_Telegram&Email.pdf
- https://elin.ru/files/pdf/WST/WST_WebUI.pdf (глава «Настройка вызовов пользовательских URL»).

1.31 *Существуют ли иные конструкции корпуса сенсорного тега? (#0050)*

Да, существуют. Например, в рамках дизайнерского проекта Thingiverse разработан и реализован проект *Wireless sensor tag case* (<https://www.thingiverse.com/thing:4083954>). Он представляет собой вариант более удобного и просторного с точки зрения авторов пластикового чехла для сенсорных тегов. Имеется возможность подключения внешнего более ёмкого, и даже перезаряжаемого источника питания взамен одноразовой батарейки CR2032.

1.32 *Какие существуют варианты креплений тегов различных модификаций? (#0054)*

См. документ https://elin.ru/files/pdf/WST/Tag_Fixing.pdf.

2. Менеджер

2.1 Как подключить менеджер к Интернету? (#0002)

См. с п.1 по п.3 документа <https://elin.ru/files/pdf/WST/Connect.pdf>.

2.2 Как исполнить сброс менеджера? (#0006)

См. с п.6 по п.9 документа http://www.elin.ru/files/pdf/WST/Initialize_WST.pdf.

2.3 Можно ли изменить информационный хостинг менеджера с <https://my.wirelesstag.net> на <https://www.mytaglist.com/>, и наоборот? (#0012)

Да, можно, если в наличии есть свободный менеджер, уже подключённый к тому информационному хостингу, к которому требуется подключить новый менеджер.

Порядок изменения хостинга менеджера с <https://my.wirelesstag.net> на <https://www.mytaglist.com/>:

1. Создать учётную запись для «образцового» менеджера, имеющего хостинг <https://www.mytaglist.com/>.
2. Добавить к созданной на 1 шаге учётной записи «модифицируемый» менеджер, имеющий хостинг <https://my.wirelesstag.net>, выбрав режим его группировки с «образцовым» менеджером.
3. После этого «модифицируемый» менеджер будет иметь хостинг <https://www.mytaglist.com/>.

Порядок изменения хостинга менеджера с <https://www.mytaglist.com/> на <https://my.wirelesstag.net>:

1. Создать учётную запись для «образцового» менеджера, имеющего хостинг <https://my.wirelesstag.net>.
2. Добавить к созданной на 1 шаге учётной записи «модифицируемый» менеджер, имеющий хостинг <https://my.wirelesstag.net>, выбрав режим его группировки с «образцовым» менеджером.
3. После этого модифицируемый менеджер будет иметь хостинг <https://my.wirelesstag.net>.

2.4 Для осуществления подключения менеджера с информационным хостингом <https://my.wirelesstag.net>, и для соблюдения политики информационной безопасности компании, прошу предоставить пул публичных IP-адресов и портов (tcp/udp), к которым подключается такой менеджер. (#0013)

Пробуйте вводить в качестве исключения адреса: 178.210.67.19, 23.253.41.230:6667 и весь домен my.wirelesstag.net (порты 6667 и 80).

Уточнение по IP: 23.253.41.230 порт 80 и порт 6667

130.211.169.89 порт 80 и порт 6667

2.5 Почему веб-сервис WST_WebUI выводит сообщение «Менеджер не имеет связи с Интернетом»? (#0016)

Для того, чтобы понять, в чём именно причина такой ситуации, следует открыть исходящий трафик для TCP-портов 80 и 6667 (IRC). Некоторые брандмауэры изначально разрешают IRC-соединение, но через некоторое время обрезают его. В таком случае, сервис WST_WebUI может выдавать сообщение «Менеджер не имеет связи с Интернетом», даже если зелёный индикатор "облако" менеджера светится.

Настройка брандмауэра, однако, является достаточно индивидуальной процедурой и отличается в зависимости от того, какой именно вариант брандмауэра используется. Можно последовать приведённым ниже инструкциям, чтобы подтвердить, что данная проблема вызвана брандмауэром, а не неисправностью менеджера:

- Отключите Wi-Fi своего компьютера и подключитесь к тому же порту Ethernet, который используется для подключения менеджера.
- Для ОС Windows - нажмите кнопку [Пуск], выберите пункт {Выполнить...} и наберите в открывшемся окне аббревиатуру «cmd», чтобы открыть окно командной строки.
- Наберите в командной строке аббревиатуру «telnet mytaglist.com 6667», а затем нажмите клавишу [Enter].
- Если при этом, будет выдано сообщение о какой-либо об ошибке, необходимо перенастроить брандмауэр.

- Введите аббревиатуру «*USER a a a a*» и нажмите клавишу ввода [Enter], а затем введите аббревиатуру «*NICK b b b b*» и нажмите клавишу ввода [Enter]. Если, в конечном итоге, не выдаётся никаких сообщений об ошибке, после ввода команды «*telnet*», значит брандмауэр настроен правильно.

2.6 *Что делать, если красный индикатор «!» на корпусе менеджера WST-ETM мигает, а сервис WST_WebUI выдает сообщение «Менеджер не имеет связи с Интернетом»? (#0021)*

Если индикатор «!» менеджера WST-ETM мигает медленно, т. е. примерно один раз в секунду, это означает, что:

- либо менеджер WST-ETM не может обнаружить сигнал Ethernet (например, используемый кабель или Ethernet-порт повреждены),
- либо маршрутизатор, к которому подключён менеджер WST-ETM, не поддерживает стандарт 10-Base/T (некоторые маршрутизаторы поддерживают только стандарт 1#00-Base/T, поэтому необходимо включить коммутатор Ethernet между маршрутизатором и менеджером),
- либо сервер DHCP отключён от сети (устройства требуют статического IP для подключения).

Если индикатор «!» мигает быстро, с частотой несколько раз в секунду, это означает, что брандмауэр блокирует исходящий трафик с TCP-порта 6667. В некоторых корпоративных сетях исходящий трафик разрешён только с TCP-портов HTTP (80) и HTTPS (443). Поэтому менеджеры WST-ETM не могут эксплуатироваться в составе таких сетей.

2.7 *Как быть, когда менеджер используется в другом часовом поясе (отличным от Гринвичского или Московского). Что в таком случае будет с отображением времени и даты? Будет ли в настройках и результатах отображаться местное время, либо же какое-либо другое? (#0023)*

Время, отображаемое веб-сервисом WST_WebUI, в том числе и в результатах на графиках, должно соответствовать времени того часового пояса, в котором находится в данный момент устройство клиента.

На практике это может давать сбои. Клиент перелетел в другой часовой пояс, а время осталось без изменений.

В этом случае предлагается проверить, поменялось ли время на устройстве пользователя. Если да, то нажать сочетание клавиш клавиатуры Ctrl+F5 при открытой странице браузера. Если не помогло и это, то выхода два. Первый – использовать другой браузер, который не засорён файлами “cookies” веб-сервиса WST_WebUI. Второй – вручную или автоматически почистить файлы “cookies” в используемом браузере. При этом может понадобиться последующий перезапуск браузера (например, в случае с Mozilla Firefox).

2.8 *Будут ли несколько менеджеров мешать работе друг друга, а также другим устройствам (например, устройствам открывания гаражных дверей), используя одну и ту же полосу 433 МГц? (#0024)*

Каждый менеджер имеет 24-разрядный уникальный код + 8-разрядный код, идентифицирующий каждый тег, чтобы отличить «свои» передаваемые/принимаемые данные от других коммуникаций на той же частоте. Кроме того, Вы можете по беспроводной связи перепрограммировать флэш-память каждого тега, чтобы изменить частоту, которую использует тег для радиообмена данными с менеджером, в диапазоне от 431 МГц до 439 МГц с шагом 80 кГц, таким образом, имея сотни вариантов выбора. Если выбрать разные частоты для каждого менеджера, шансов взаимного влияния менеджеров в работу друг друга будет ещё меньше.

2.9 *Как определить состояние менеджера по свечению индикаторов на его передней панели? (#0030)*

См. п.4 документа <https://elin.ru/files/pdf/WST/Connect.pdf>.

2.10 *Сколько тегов может обслуживать менеджер? (#0031)*

Один менеджер может обслуживать до 40 тегов. Однако, это утверждение справедливо только, если интервал между опросами тегов задан в 10 минут или больше. Если же интервал между операциями считывания и передачи к менеджеру результатов исполненных тегами измерений, задан меньшим, то число тегов, которые сможет реально обслуживать менеджер тоже будет меньше. Так в зависимости от выбранных пользователем значений параметров радиообмена, а также в зависимости от реальных условий радиообмена конкретной системы WST (расстояния,

препятствия, радиоконкуренты), один менеджер может поддерживать работу с различным числом тегов, в соответствии с ниже следующей Таблицей:

Заданный интервал между опросами тега	Число тегов обслуживаемых менеджером*
Каждые 30 секунд	4 или меньше
Каждую минуту	8 или меньше
Каждые 2 минуты	12 или меньше
Каждые 5 минут	18 или меньше

* - при условии, что теги в прямой видимости от менеджера (препятствия и радиоконкуренты отсутствуют)

Для того, чтобы решить проблему обслуживания числа тегов с интервалом между их опросами меньшим 10 минут, следует:

- либо использовать несколько менеджеров, разбив между ними общее число требующих обслуживания тегов, и подключив к каждому менеджеру число тегов в соответствии с представленной выше Таблицей,
- либо использовать специальную опцию {Передавать несколько отсчётов температуры/влажности за один раз} (см. сообщение #0014).

2.11 Менеджер тегов может не работать с маршрутизаторами AVM Fritz! Box или Belkin Surf F7D2401 (или другими кабельными модемами/маршрутизаторами). (#0041)

Несколько клиентов в Европе сообщили в Cao Gadgets о проблеме несовместимости менеджеров с маршрутизаторами AVM Fritz Box. Также известно о подобных проблемах с маршрутизаторами Belkin Surf F7D2401 и Linksys. Часто это вызвано тем, что эти маршрутизаторы имеют некорректную обратную совместимость со стандартом 10Base-T Ethernet.

Для того чтобы избежать проблем с маршрутизаторами следует использовать, как промежуточное звено между этими маршрутизаторами и менеджером коммутатор или маршрутизатор Ethernet, поддерживающий, по крайней мере, стандарты 10Base-T и 100Base-T.

3. Учётные записи

3.1 *Как восстановить пароль учётной записи? (#0008)*

См. документ <http://www.elin.ru/files/pdf/WST/PasswordRecovery.pdf>.

3.2 *Сколько тегов можно подключить к одной учётной записи? (#0009)*

Одна учётная запись может поддерживать работу ТОЛЬКО с 255 тегами, независимо от того, сколько менеджеров подключено к этой учётной записи.

3.3 *Сколько менеджеров можно подключать к одной учётной записи (#0047)*

К одной учётной записи можно подключать не более 24 менеджеров. Однако, чем больше менеджеров подключено к одной учётной записи тем менее стабильно работает система. Если к одной учётной записи подключено меньше 12 тегов, система работает штатно в 99% случаев. При дальнейшем наращивании числа менеджеров, подключённых к одной учётной записи, стабильность работы системы снижается не значительно – примерно на 3...4%. После того, как к одной учётной записи подключаются больше 24 менеджеров, нестабильность работы нарастает лавинообразно.

4. Общие вопросы

5.1 Как настроить радиообмен между тегами и менеджером? (#0007)

См. документ http://www.elin.ru/files/pdf/WST/Wireless_WST.pdf.

5.2 Доступен ли SDK (комплект средств разработки) для оборудования систем WST? (#0025)

Компания Cao Gadgets, разработчик технологии беспроводного мониторинга Wireless Sensor Tags, которая лежит в основе систем WST, предоставляет пакет SDK. Он доступен по адресу <http://mytaglist.com/apidoc.html>.

5.3 Как получить доступ к значениям параметров оборудования систем WST? (#0026)

См. документ <http://www.elin.ru/files/pdf/WST/ChromeViewer.pdf>.

5.4 Будет ли когда-нибудь взиматься плата за пользование хостингами информационной поддержки my.wirelesstag.net и mytaglist.com и связанного с ним веб-сервиса? (#0027)

Компания Cao Gadgets, разработчик технологии беспроводного мониторинга Wireless Sensor Tags, которая лежит в основе систем WST, обещает, что никогда не будет брать какую-либо плату за пользование хостингами информационной поддержки my.wirelesstag.net и mytaglist.com и связанного с ними онлайн-сервиса. Поскольку стоимость работы веб-службы очень мала (порядка центов/месяц/пользователь), а 99% стоимости продукта составляет оборудование. Поэтому не имеет смысла взимать ежемесячную абонентскую плату.

5.5 Почему в течение нескольких дней на E-mail не приходят никакие уведомления от системы? (#0029)

Компания Cao Gadgets (разработчик технологии Wireless Sensor Tags, которая является основой систем WST) использует платные сервисы массовой рассылки электронных писем и выделенный IP-адрес (mta.wirelesstag.net) для отправки уведомлений по электронной почте. Это делает доставку сообщений надёжной для большинства пользователей. Однако для того, чтобы обеспечить хороший репутационный рейтинг IP-адресу компании Cao Gadgets, а также чтобы письма не отклонялись в случае малейшей жалобы, что такие письма являются спамом или нежелательными, все сомнительные E-mail-адреса автоматически помечаются программой рассылки, как "заблокированные" и по ним прекращается отправка любых сообщений.

Ниже описаны причины, по которым E-mail-адрес может стать "заблокированным":

- Если при использовании некоторых программ, например, Gmail, письмо сгенерированное программой рассылки Cao Gadgets было помечено, как «спам».
- Провайдер использует какое-то программное обеспечение для фильтрации спама, которое анализирует содержимое электронных писем, и оно определило, что письмо сгенерированное программой рассылки Cao Gadgets выглядит, как «спам».
- Была нажата кнопка [Block] ([Блокировать]) в последней строке любого из уведомлений, полученных по электронной почте от Cao Gadgets.

Для того чтобы устранить эту проблему, найдите любое из старых уведомлений, полученных от Cao Gadgets по электронной почте, и нажмите на кнопку [Unblock] ([Разблокировать]) в самом конце письма. Данное действие исключит E-mail-адрес из списка "заблокированных", что позволит программе рассылки Cao Gadgets возобновить отставку писем по этому E-mail-адресу.

Внимание! Адреса электронной почты, заканчивающиеся на sbcglobal.net, bellsouth.net или att.net, с высокой вероятностью будут обрабатывать уведомления от Cao Gadgets, как спам и не будут доставлять их адресату, даже не давая возможности пометить их, как не спам. Если пользователь использует эти адреса электронной почты, скорее всего он также не получает другие важные электронные письма, поэтому Cao Gadgets рекомендует, как можно скорее перейти на получение уведомлений через почту gmail.

5.6 Как подготовить теги и менеджеры к периодической проверке? (#0045)

Вопросы подготовки тегов и менеджеров в составе комплексов WSTR к периодической проверке и вопросы восстановления систем после завершения проверки, рассмотрены в отдельном документе, доступном по ссылке: <https://elin.ru/files/pdf/WST/Testing.pdf>.

5.7 *Используйте системы WST везде, где есть мобильная связь, в том числе в полевых условиях. (#0051)*

При отсутствии стационарного Интернета можно приобрести один из достаточно распространённых компактных мобильных роутеров с LAN-выходом (например, семейства TPLINK) и использовать его вместе с любым USB-модемом, который доступен у любого оператора мобильной связи. Если оснастить такой модем сим-картой с недорогим Интернет-тарифом поддержки устройств домашней автоматизации, можно подключить к нему менеджер тегов. При отсутствии розетки электропитания, можно использовать портативный внешний аккумулятор PowerBank с USB-выходом для питания, как роутера, так и менеджера. Тогда, можно разместить теги с встроенной памятью результатов в нескольких территориально разнесённых контрольных точках, и подключить их к менеджеру, подключённому через роутер, модем и PowerBank. Затем запустить на сбор результатов и оставить работать в автономном режиме. После, например, раз в неделю можно совершать обход этих контрольных точек имея при себе компактную конструкцию, состоящую из менеджера, роутера, модема и PowerBank. Оказавшись рядом с местами установки тегов и, используя веб-браузер для обновления данных, можно по очереди выгружать из памяти тегов накопленные ими результаты.

5.8 *Как выяснить, почему я не получаю уведомления (никогда или иногда)? (#0052)*

Если Вы не получаете Push-уведомления или уведомления по электронной почте прежде всего следует выполнить следующие действия, чтобы получить лучшее представление о том, в чём может быть причина.

Есть 3 возможные причины:

- (a) сайт www.mytaglist.com не может отправить Push-уведомления/электронные письма на Ваш телефон,
- (b) тег не может отправить сигнал о произошедшем событии менеджеру,
- (c) узел тега (датчик), ответственный за фиксацию событий, связанных с уведомлениями, - неисправен.

Для проверки пункта (a) после авторизации на сайте mytaglist.com/eth следует перейти на страницу <http://mytaglist.com/debugconsole.aspx>. При нажатии на одну из кнопок на этой странице можно отправить фиктивное Push-уведомление с сайта mytaglist.com на Ваш телефон. Проверьте, таким образом что Ваш телефон может принимать Push-уведомления. Для проверки работы электронной почты отправьте себе сообщение со страницы <http://www.mytaglist.com/recoverpassword.aspx>. Если все сообщения приходят, причина (a) может быть исключена.

Для проверки пункта (b) проверьте, работают ли команды включения/выключения звукового и светового сигналов тегов. Если нет, выньте батарею из тега и вставьте снова. Если сигналы работают прерывисто, возможно, виноваты радиопомехи от несертифицированных или неудачно разработанных радиоустройств с частотой передачи 433 МГц, работающих вблизи. Из прошлого опыта, наш клиент решил эту проблему путём перехода на другую частоту. Вы можете сделать это через веб-интерфейс, нажмите кнопку [Настройки], зайдите в пункт {Радиообмен} и установите частоту, отличную от заданной по умолчанию (439 МГц). Сначала попробуйте значение 431 МГц. Остальные настройки при этом не меняйте, так как это не требуется для решения данной проблемы. Затем нажмите кнопку [Смена]. В зависимости от того, сколько у Вас тегов, нужно будет подождать 10...25 секунд. Если некоторые теги не ответили на команду, рядом с их именами появится жёлтая кнопка [Подключение]. Нажмите эту кнопку, чтобы завершить смену частоты. Если теги не отвечают, нажмите кнопку дополнительных опций управления тегом с пиктограммой [⚙], затем выберите пункт {Новые настройки обмена} и проверьте, ответили ли ntub. Если Вы проделаете эту процедуру, в 99% случаев Вы достигнете того, что каждый тег станет работать на новой частоте (это зависит от того, насколько сильны помехи в старом частотном канале). Если Вы не можете перевести некоторые теги на работу в новом частотном диапазоне радиообмена, перейдите к сообщению #0004 для получения информации, о том как вручную отключить тег от менеджера. После этого Вы можете запустить поиск тегов и подключить их снова. Тогда вновь подключённый тег будет использовать уже новую частоту радиообмена.

Если после всех этих действий тег реагирует на команды включения/выключения звукового или светового сигналов, причина **(b)** может быть исключена.

Для проверки пункта **(c)** отключите датчик движения тега, и включите его снова. Проверьте, мигает ли светодиодный индикатор во время перемещения тега. Если не мигает, микросхема датчика тега неисправна. Убедитесь, что когда индикатор тега мигает, индикатор менеджера в виде оранжевой стрелки, направленной вверх, тоже мигает. Если нет, то радиопередача от тега к менеджеру не работает. Обычно тег будет пытаться передавать уведомление к менеджеру повторно несколько раз (индикатор тега будет продолжать мигать, пока не загорится индикатор менеджера в виде стрелки, направленной вверх). Если количество повторных попыток слишком велико, рассмотрите процедуру перехода на другую частоту, описанную выше в предыдущем абзаце.