

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» июня 2021 г. № 1053

Регистрационный № 82083-21

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные WST Ревизор модели WSTR-EP

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные WST Ревизор модели WSTR-EP (далее по тексту – комплексы WSTR) предназначены для измерений, регистрации и мониторинга температуры и относительной влажности, а также организации беспроводных систем мониторинга WST.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов WSTR основан на измерении и преобразовании в автономных тегах-регистраторах Wireless Sensor Tags External Power (далее по тексту теги WST-EP) данных измерений температуры и относительной влажности в кодовые сигналы, и дальнейшей их передаче по беспроводным сетям для их обработки в менеджерах WST-ETM, подключённых к Интернету, и дальнейшего хранения и визуализации данных на удалённом сервере с помощью веб-сервиса WST_WebUI (размещённого на сайте НТЛ «ЭлИн» по адресу <https://elin.ru/wst/>), при доступе к которому пользователь получает возможность полномасштабной поддержки по анализу и выводу данных в беспроводных системах мониторинга WST.

Комплексы WSTR позволяют формировать и переконфигурировать системы WST, а также оптимизировать режим их эксплуатации, управлять состоянием тегов и менеджеров в части изменения их установочных параметров, контролировать текущие значения основных параметров системы, извлекать результаты мониторинга из облачной базы данных, а также выполнять их коррекцию, онлайн и офлайн-визуализацию, распечатку и архивирование для дальнейшей обработки.

Каждый комплекс WSTR состоит из:

- тегов модификации WST-EP;
- менеджера тегов Ethernet Tag Manager (далее по тексту менеджер WST-ETM);
- удалённого сервера, защищённого паролем (<https://elin.ru/wst/>), с установленным специализированным программным обеспечением.

Все автономные теги WST-EP обеспечивают измерение и мониторинг температуры и относительной влажности окружающей их среды.

Конструктивно каждый тег WST-EP представляет собой миниатюрное автономное устройство, размещённое в плоском пластиковом корпусе. Внутри корпуса расположена многослойная печатная плата с электронной схемой устройства, включающей микроконтроллер, датчики температуры и влажности, память, элемент индикации (светодиод). Питание тега осуществляется от отдельного внешнего источника питания. В качестве источника питания может использоваться литий-полимерный аккумулятор или отсек с батареями. Для их подключения на лицевой стороне корпуса тега установлен стандартный разъём JST PH. На боковой поверхности корпуса тега размещён разъём USB, предназначенный для подключения тега к USB-порту компьютера или к сетевому зарядному устройству с USB-гнездом, которые могут использоваться как непосредственно для питания тега, так и для заряда внешнего аккумулятора, подключённого через разъём JST PH.

Тег WST-EP снабжён энергонезависимой флеш-памятью результатов. Это позволяет в случае нарушения радиообмена между тегом и менеджером накапливать фиксируемые тегом результаты. После восстановления радиообмена накопленные результаты автоматически перемещаются из памяти тега в облачную базу данных. Сохранённые во внутренней памяти данные не будут потеряны даже при отключении питания тега.

Менеджер тегов Ethernet Tag Manager предназначен для доступа к тегам WST-EP по радиоканалу с целью организации их информационного обмена с веб-сервисом WST_WebUI через Интернет. Для эксплуатации необходимо обеспечить менеджер питанием и подключить его к проводному Интернету.

Условное обозначение изделия при заказе и в конструкторской документации выполняется следующим образом:

Комплекс измерительный WSTR-EP ТУ 4211-007-75525306-20

На рисунках 1-2 представлен общий вид компонентов комплексов измерительных WST Ревизор модели WSTR-EP.



а) без внешнего аккумулятора (с двух сторон)



б) с внешним аккумулятором

Рисунок 1 – Общий вид тегов WST-EP



Рисунок 2 – Общий вид менеджера тегов WST-ETM

Пломбирование WST-EP и WST-ETM не предусмотрено. Заводской номер наносится в виде наклейки на корпусе тегов WST-EP и менеджеров WST-ETM. Конструкция средств измерений не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) комплексов измерительных WST Ревизор модели WSTR-EP предназначено для обеспечения работы всех компонентов комплекса и состоит из двух частей: встроенного и автономного ПО.

Метрологически значимым является только встроенное ПО. Встроенное ПО тегов WST-EP и менеджеров WST-ETM находится в ПЗУ микроконтроллеров каждого тега и каждого менеджера и не доступно для внешней модификации.

Внешнее ПО комплексов измерительных WST Ревизор модели WSTR-EP реализовано в виде веб-сервиса WST_WebUI, размещено на жёстком диске корпоративного веб-сервера НТЛ «ЭлИн» и доступно по адресу <https://elin.ru/wst/>.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» для встроенного ПО и «средний» для внешнего ПО в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО тегов WST-EP представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MyTagList.Tag
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	4
Цифровой идентификатор программного обеспечения	102

Идентификационные данные встроенного ПО менеджеров WST-ETM представлены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MyTagList.ethAccount+TagManagerEntry
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	7
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Идентификационные данные внешнего ПО комплексов измерительных WST Ревизор модели WSTR-EP представлены в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	WST_WebUI
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2001.04
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики тегов WST-EP, входящих в состав комплексов измерительных WST Ревизор модели WSTR-EP, приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +85
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры в зависимости от диапазона измерения, °С:	±1,2 (от -40 до -30 °С включ.) ±1,0 (св. -30 до -15 °С включ.) ±0,8 (св. -15 до 0 °С включ.) ± 0,5 (св. 0 до +65 °С включ.) ± 0,9 (св. +65 до +85 °С)

Наименование характеристики	Значение
Разрешающая способность при измерении температуры, °С	0,02
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 5 до 95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении относительной влажности, % (в диапазоне температур от +5 до +85 °С)	±5,0
Разрешающая способность при измерении относительной влажности, %	0,12

Основные технические характеристики тегов WST-EP, входящих в состав комплексов измерительных WST Ревизор модели WSTR-EP, приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний относительной влажности, %	от 0 до 100
Программируемый интервал между измерениями, мин	0,5; 1; 2; 5; 10; 15; 30; 60; 240
Количество накопленных результатов температуры и влажности при отсутствии радиосвязи с менеджером, шт.	16312
Количество программируемых пределов при контроле температур/влажности	один верхний и один нижний
Диапазон частот, используемый при радиообмене, МГц	от 431,04 до 439,36
FCC-идентификатор модели беспроводного устройства	ZGW15
Предельная дальность связи с менеджером при прямой видимости и настройках по умолчанию, м	200
Электропитание	от 3,0 до 5,5 В USB-порт компьютера/зарядного устройства, либо любой внешний источник питания
Габаритные размеры, не более, мм	90×24×8,4
Масса, не более, г	15
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	40 000
Средний срок службы, лет, не менее	6

Основные технические характеристики менеджеров WST-ETM, входящих в состав комплексов измерительных WST Ревизор приведены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот, используемый при радиообмене, МГц	от 431,04 до 439,36
Максимальная мощность передатчика, мВт	1
Максимальное число тегов WST-#, обслуживаемых одним менеджером	40
FCC-идентификатор модели беспроводного устройства	ZGW004
Тип Ethernet-порта	10Base-T (Сервер DHCP, порты: 80 и 6667)
Входное напряжение питания, В	от 4,5 до 5,5
Максимальный ток потребления, не более, мА	300
Температура окружающего воздуха, °С	от +10 до +35
Относительная влажность воздуха, не более, %	80
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота)	48×55×22
Масса без сетевого адаптера и кабелей питания и подключения, г	55

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист (в правом верхнем углу) паспорта на комплексы измерительные WST Ревизор типографским способом, а также на корпуса менеджеров и тегов посредством наклейки соответствующих номерных этикеток.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс измерительный WST Ревизор модели WSTR-EP тег модификации WST-EP в составе:	-	1 шт. (по дополнительному заказу допускается изменение количества поставляемых единиц наименования)
Литий-полимерный аккумулятор	-	1 шт. (в соответствии с количеством тегов WST-EP в заказе)
Сетевой адаптер питания с USB-выходом питания	-	1 шт. (по дополнительному заказу допускается изменение количества поставляемых единиц наименования)
Менеджер WST-ETM	-	1 шт.
Сетевой адаптер питания с USB-выходом	-	1 шт.
Кабель USB/mini USB	-	1 шт.
Ethernet-пачкорд	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	4211-007-75525306-20 РЭ	1 экз. (*)
Паспорт	ПС 4211-007-75525306-20	1 экз. (**)

Примечания:
(*) - Доступно для свободного скачивания на сайте изготовителя.
(**) - На комплекс в комплекте с тегами в кол-ве не более 20 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Разделе 2 Руководства по эксплуатации 4211-007-75525306-20 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительным WST Ревизор модели WSTR-EP

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

ГОСТ 8.547-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов.

ТУ 4211-007-75525306-20 Комплексы измерительные WST Ревизор модели WSTR-EP. Технические условия.

