

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные WST Ревизор моделей WSTR-OPB-B, WSTR-OPB-S, WSTR-OPT-B, WSTR-OPT-T

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные WST Ревизор моделей WSTR-OPB-B, WSTR-OPB-S, WSTR-OPT-B, WSTR-OPT-T (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 (далее по тексту теги WST-#) данных 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 WST-# модификаций: WST-OPB-B, WST-OPB-S, WST-OPT-B, WST-OPT-T.
- 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-# обеспечивают измерение и мониторинг температуры и относительной влажности окружающей их среды.

В Таблице 1 приведён перечень комплексов WSTR с входящими в них модификациями тегов WST-#.

Таблица 1

Тип комплекса WSTR	Тип тега WST-#	Встроенная память результатов	Наличие датчика для измерения температуры зонда	Наличие датчика для измерения температуры корпуса тега	Наличие датчика для измерения влажности среды зонда
WSTR-OPB-B	WST-OPB-B	16384 отсчёта	есть	нет	нет
WSTR-OPB-S	WST-OPB-S	8192 отсчётов	есть	нет	есть
WSTR-OPT-B	WST-OPT-B	8192 отсчётов	есть	есть	нет
WSTR-OPT-T	WST-OPT-T	8192 отсчётов	есть	есть	нет

Конструктивно каждый тег WST-# состоит из корпуса тега и выносного зонда. Тег представляет собой автономное устройство, размещённое в герметичном цилиндрическом корпусе-футляре с установленным на нём кабельным вводом, через который наружу выведен кабель зонда. Внутри корпуса расположена многослойная печатная плата с электронной схемой тега, на которой также установлен клеммник или разъём для подключения зонда и сменная литий-ионхлоридная батарея питания тега ER14250.

Каждый из тегов WST-# обеспечивает измерение температуры среды, в которой находится их выносной зонд, теги модификаций WST-OPT-B и WST-OPT-T дополнительно измеряют температуру корпуса, а теги модификации WST-OPB-S дополнительно обеспечивают измерение влажности среды, в которой находится их выносной зонд. Тэги WST-OPB-B и WST-OPT-T имеют исполнения отличающиеся длиной соединительного кабеля.

Менеджер тегов Ethernet Tag Manager предназначен для доступа к тегам WST-# 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 в зависимости от типа используемого в нём тега WST-# и степени защиты тега (группа IP) по ГОСТ 14254-2015 выполняется следующим образом:

Комплекс измерительный WSTR-###-# ТУ 4211-005-75525306-19

Тип используемых тегов WST-#: _____
WST-OPT.....OPT
WST-OPB.....OPB
Тип используемого зонда: _____
B.....зонд с датчиком DS18B20
S.....зонд с датчиком SHT20
T.....термопарный зонд

На рисунках 1-4 представлен общий вид компонентов комплексов измерительных WST Ревизор моделей WSTR-OPB-B, WSTR-OPB-S, WSTR-OPT-B, WSTR-OPT-T.



Рисунок 1 – Общий вид тегов WST-OPB-B и WST-OPT-B



Рисунок 2 – Общий вид тегов WST-OPB-S



Рисунок 3 – Общий вид тегов WST-OPT-T



Рисунок 4 – Общий вид менеджера тегов WST-ETM

Пломбирование WST-# и WST-ETM не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение комплексов измерительных WST Ревизор моделей WSTR-OPB-B, WSTR-OPB-S, WSTR-OPT-B, WSTR-OPT-T 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-# 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 моделей WSTR-OPB-B, WSTR-OPB-S, WSTR-OPT-B, WSTR-OPT-T 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-# представлены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MyTagList.Tag
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	4
Цифровой идентификатор программного обеспечения	42

Идентификационные данные встроенного ПО менеджеров WST-ETM представлены в таблице 3.

Таблица 3

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 моделей WSTR-OPB-B, WSTR-OPB-S, WSTR-OPT-B, WSTR-OPT-T представлены в таблице 4.

Таблица 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	WST_WebUI
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1904.01
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики тегов WST-#, входящих в состав комплексов измерительных WST Ревизор моделей WSTR-OPB-B, WSTR-OPB-S, WSTR-OPT-B, WSTR-OPT-T приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование характеристики	Значения
Диапазон измерений температуры внешним зондом, °C - WST-OPB-B, WST-OPT-B - WST-OPB-S - WST-OPT-T	от -50 до +125 от -40 до +125 от -80 до +300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры внешним зондом в зависимости от диапазона измерения для WST-OPB-B, WST-OPT-B, °C	±0,5 (от -10 до +85 °C включ.) ±2,0 (от -50 до +125 °C включ.)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры зонда в зависимости от диапазона измерения для WST-OPB-S, °C	±1,2 (от -40 до -30°C включ.) ±1,0 (св. -30 до -15°C включ.) ±0,8 (св. -15 до 0°C включ.) ±0,5 (св. 0 до +65°C включ.) ±1,0 (св. +65 до +85°C включ.) ±1,8 (св. +85 до +125°C включ.)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры внешним зондом для WST-OPT-T, °C	±3,5 (от -80 до -60 °C включ.) ±2,5 (св. -60 до -50 °C включ.) ±2,0 (св. -50 до +100 °C включ.) ±2,5 (св. +100 до +200 °C включ.) ±3,0 (св. +200 до +300 °C)
Разрешающая способность при измерении температуры внешним зондом, °C - WST-OPB-B, WST-OPT-B - WST-OPB-S - WST-OPT-T	0,0625 0,01 0,03125
Диапазон измерений температуры корпуса для WST-OPT-B и WST-OPT-T, °C	от -40 до +85
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры корпуса для WST-OPT-B и WST-OPT-T, °C	±0,5
Разрешающая способность при измерении температуры корпуса для WST-OPT-B и WST-OPT-T, °C	0,03125
Диапазон измерений относительной влажности для WST-OPB-S, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении относительной влажности в зависимости от диапазона измерения для WST-OPB-S, %: - от 0 до 15 % включ. - св.15 до 85 % включ. - св. 85 %	±8 ±5 ±8

Наименование характеристики	Значения
Разрешающая способность при измерении относительной влажности для WST-OPB-S, %	0,04
Программируемый интервал между измерениями, мин	0,5; 1; 2; 5; 10; 15; 30; 60; 240
Количество накопленных результатов температуры зонда при отсутствии радиосвязи с менеджером, шт. - WST-OPB-B - WST-OPB-S, WST-OPT-B, WST-OPT-T	16384 8192
Количество программируемых пределов при контроле температуры зонда	один верхний и один нижний
Количество программируемых пределов при контроле влажности для WST-OPB-S	один верхний и один нижний
Количество программируемых пределов при контроле температуры корпуса для WST-OPT-B и WST-OPT-T	отсутствуют
Диапазон частот, используемый при радиообмене, МГц	от 431,04 до 439,36
FCC-идентификатор модели беспроводного устройства	ZGW11
Предельная дальность связи с менеджером при прямой видимости и настройках по умолчанию, м	200
Степень защиты, обеспечиваемая корпусом по ГОСТ 14254-2015	IP68
Электропитание	батарея ER14250, 3,6 В, 1/2AA
Габаритные размеры корпуса тега, не более, мм (длина ´ диаметр)	120×38
Габаритные размеры датчика зонда, не более, мм (длина ´ диаметр) - WST-OPB-B, WST-OPT-B - WST-OPB-S - WST-OPT-T	50×6 73×17 125×12
Длина соединительного кабеля, не более, м	3
Масса корпуса тега, не более, г	63
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	40 000
Средний срок службы, лет, не менее	6

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

Таблица 6

Наименование характеристики	Значения
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	Количество
Комплекс измерительный в составе: тег модификации WST-OPB-B, WST-OPB-S, WST- OPT-B, WST-OPT-T в зависимости от типа комплекса WST Ревизор моделей WSTR-OPB-B, WSTR-OPB-S, WSTR-OPT-B, WSTR-OPT-T	1 шт. (по дополнительному заказу до- пускается изменение количества по- ставляемых 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.
Паспорт	1 экз.
«Комплексы измерительные WST Ревизор моделей WSTR-OPB-B, WSTR-OPB-S, WSTR-OPT-B, WSTR- OPT-T. Руководство по эксплуатации» (в электронном виде)	1 экз.

Поверка

осуществляется по разделу 3 «Методика поверки» документа 4211-005-75525306-19 РЭ «Комплексы измерительные WST Ревизор. Руководство по эксплуатации», утвержденного ФГУП «ВНИИМС» 01.08.2019 г.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 – термометр сопротивления эталонный ЭТС-100 (Регистрационный № 19916-10);

Рабочий эталон 2-го, 3-го разрядов по ГОСТ 8.547-2009 - Измеритель комбинированный Testo 645 с зондом 0636 9741 (Регистрационный № 17740-12);

Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8 (мод. МИТ 8.15), (Регистрационный № 19736-11).

Калибраторы температуры JOFRA серий АТС-R и RTC-R (Регистрационный № 46576-11);

Термостаты низкотемпературные Криостат (Регистрационный № 23838-08);

Термостаты жидкостные ТЕРМОТЕСТ (Регистрационный № 39300-08).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительным WST Ревизор моделей WSTR-OPB-B, WSTR-OPB-S, WSTR-OPT-B, WSTR-OPT-T

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

ТУ 4211-005-75525306-19 Комплексы измерительные WST Ревизор моделей WSTR-OPB-B, WSTR-OPB-S, WSTR-OPT-B, WSTR-OPT-T. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Техническая Лаборатория Электронные Инструменты» (ООО «НТЛ «ЭЛИн»)

ИНН 7704536376

Адрес: 119048, г. Москва, ул. Хамовнический вал, д.24, стр.1

Телефон: +7 (909) 694-95-87, +7 (916) 389-18-61, +7 (985) 043-82-51

E-mail: common@elin.ru

Web-сайт: www.elin.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.