

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 934 от 10.05.2017 г.)

Преобразователи измерительные беспроводные УТА510

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные беспроводные УТА510 (далее по тексту - преобразователи) предназначены для измерения (с индикацией на встраиваемом (опционально) ж/к дисплее) и преобразования сигналов, поступающих от термопреобразователей сопротивления, термоэлектрических преобразователей, омических устройств и милливольтных устройств постоянного тока в цифровой сигнал для передачи в соответствии со стандартом беспроводной передачи данных ISA100.

Описание средства измерений

Принцип работы преобразователей основан на преобразовании сигналов, поступающих от термопреобразователей сопротивления, термоэлектрических преобразователей, омических устройств, милливольтных устройств постоянного тока в сигнал для беспроводного протокола обмена данными.

Преобразователи состоят из корпуса, изготовленного из алюминиевого сплава с небольшой примесью меди с полиуретановым покрытием, с отвинчивающимися крышками (одна из крышек снабжена окном для обзора показаний ж/к дисплея (опционально)). Внутри корпуса расположены модуль автономного питания, платы CPU, базовая и плата соединений, а также передающий модуль RF, отделение ввода с клеммной колодкой и ж/к дисплей (опционально).

Преобразователь работает от внутреннего блока двух сменных батарей. Беспроводная связь со 128-битным шифрованием обеспечивает безопасное использование и многочисленные функции, включая мониторинг состояния устройств, расширенные возможности диагностики и регулировку параметров устройства. Связь устанавливается в соответствии со стандартом ISA100.

Преобразователи выпускаются в исполнениях со съёмной антенной, либо со встроенной антенной.

Фото общего вида преобразователе приведено на рисунке 1.



Рисунок 1 - Преобразователь измерительный беспроводной УТА510 (с ЖКИ)

Программное обеспечение

Метрологически значимым программным обеспечением (ПО) преобразователей является только встроенное ПО.

Для преобразования сигналов, поступающих от термопреобразователей сопротивления, термоэлектрических преобразователей, омических устройств, милливольтовых устройств постоянного тока в сигнал для беспроводного протокола обмена данными используются алгоритмы, реализованные в базовом программном обеспечении (БПО) и записанные в постоянной памяти измерительного преобразователя. Базовое программное обеспечение устанавливается в энергонезависимую память преобразователей на заводе-изготовителе во время производственного цикла. БПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия, что соответствует уровню защиты «А». Метрологические характеристики преобразователей оценены с учетом влияния на них БПО.

Внешнее (автономное) программное обеспечение (ВПО) FieldMate, предназначенное для конфигурирования и обслуживания преобразователей, устанавливается на персональный компьютер и не влияет на метрологические характеристики измерительных преобразователей. ВПО не имеет доступа к энергонезависимой памяти преобразователей и не позволяет заменять или корректировать БПО. Уровень защиты ВПО соответствует уровню «С».

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО для преобразователей измерительных беспроводных УТА510	Software	Не ниже R1.02.01	Не используется	—

Метрологические и технические характеристики

Тип первичного преобразователя, диапазон измерений, пределы допускаемой основной погрешности, минимальный интервал измерений преобразователей приведены в таблице 2.

Таблица 2

Тип первичного преобразователя		Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности
Преобразователь термоэлектрический	В	от 100 °С до 300 °С	±5,0 °С
		от 300 °С до 400 °С	±2,0 °С
		от 400 °С до 1820 °С	±1,5 °С
	Е	от - 200 °С до + 1000 °С	±0,4 °С
	Ж	от - 200 °С до + 1200 °С	±0,5 °С
	К	от - 200 °С до + 1372 °С	±0,6 °С
	Н	от - 200 °С до + 1300 °С	±0,6 °С
	R	от - 50 °С до + 100 °С	±1,7 °С
		от 100 °С до 1768 °С	±0,8 °С
	S	от - 50 °С до + 100 °С	±1,7 °С
		от 100 °С до 1768 °С	±0,8 °С
T	от - 200 °С до + 400 °С	±0,5 °С	

Тип первичного преобразователя		Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности
Термопреобразователь сопротивления	Pt100	от - 200 °С до + 850 °С	±0,3 °С
	Pt200	от - 200 °С до + 850 °С	±0,6 °С
	Pt500	от - 200 °С до + 850 °С	±0,5 °С
мВ		от - 10 мВ до + 100 мВ	±0,03 мВ
Ом		от 0 Ом до 2000 Ом	±1 Ом
Примечание к таблице 2: Типы НСХ термопреобразователей сопротивления и термоэлектрических преобразователей по МЭК 60751 (2008, 07)/ГОСТ 6651-2009 и МЭК 60584-1/ГОСТ Р 8.585-2001 соответственно.			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности внутренней схемы компенсации холодного спая термопары, °С: ±0,5			

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности преобразователя от изменения температуры окружающей среды приведены в таблице 3.

Таблица 3

Тип первичного преобразователя		Диапазон измерений	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности преобразователя от изменения температуры окружающей среды на 1 °С
Преобразователь термоэлектрический	В	$100\text{ °C} \leq t < 300\text{ °C}$	$\pm(0,2\text{ °C} - (0,066\% \text{ от } (t - 100)))$
		$300\text{ °C} \leq t < 1000\text{ °C}$	$\pm(0,07\text{ °C} - (0,0057\% \text{ от } (t - 300)))$
		$t \geq 1000\text{ °C}$	±0,037 °С
	Е	$t < 0\text{ °C}$	$\pm(0,0035\text{ °C} - (0,00492\% \text{ от } t))$
		$t \geq 0\text{ °C}$	$\pm(0,0035\text{ °C} + (0,00146\% \text{ от } t))$
	J	$t < 0\text{ °C}$	$\pm(0,0039\text{ °C} - (0,00529\% \text{ от } t))$
		$t \geq 0\text{ °C}$	$\pm(0,0039\text{ °C} + (0,00149\% \text{ от } t))$
	К	$t < 0\text{ °C}$	$\pm(0,00521\text{ °C} - (0,00707\% \text{ от } t))$
		$t \geq 0\text{ °C}$	$\pm(0,00521\text{ °C} + (0,00182\% \text{ от } t))$
	N	$t < 0\text{ °C}$	$\pm(0,0077\text{ °C} - (0,00918\% \text{ от } t))$
		$t \geq 0\text{ °C}$	$\pm(0,0077\text{ °C} + (0,00136\% \text{ от } t))$
	R, S	$t < 0\text{ °C}$	$\pm(0,04\text{ °C} - (0,057\% \text{ от } t))$
		$0\text{ °C} \leq t < 100\text{ °C}$	$\pm(0,04\text{ °C} + (0,0102\% \text{ от } t))$
		$100\text{ °C} \leq t < 600\text{ °C}$	$\pm(0,0316\text{ °C} - (0,001\% \text{ от } t))$
T	$t \geq 600\text{ °C}$	$\pm(0,0175\text{ °C} + (0,00173\% \text{ от } t))$	
	$t < 0\text{ °C}$	$\pm(0,00513\text{ °C} - (0,00631\% \text{ от } t))$	
	$t \geq 0\text{ °C}$	$\pm(0,00513\text{ °C} + (0,0008\% \text{ от } t))$	

Тип первичного преобразователя		Диапазон измерений	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности преобразователя от изменения температуры окружающей среды на 1 °С
Термопреобразователь сопротивления	Pt100	полный диапазон входа	$\pm(0,0048 \text{ °С} + (0,0016 \% \text{ от абсолютного значения } t))$
	Pt200	$t < 650 \text{ °С}$	$\pm(0,0038 \text{ °С} + (0,0015 \% \text{ от абсолютного значения } t))$
		$t \geq 650 \text{ °С}$	$\pm(0,0028 \text{ °С} + (0,0016 \% \text{ от } t))$
	Pt500	$t < 650 \text{ °С}$	$\pm(0,003 \text{ °С} + (0,0014 \% \text{ от абсолютного значения } t))$
$t \geq 650 \text{ °С}$		$\pm(0,002 \text{ °С} + (0,0016 \% \text{ от } t))$	
мВ		полный диапазон входа	$\pm(0,2 \text{ мкВ} + (0,0015 \% \text{ от показания}))$
Ом		полный диапазон входа	$\pm(0,001 \text{ Ом} + (0,0011 \% \text{ от показания}))$

Примечание к таблице 3:
t - значение измеряемой температуры в °С.

Диапазон частот, МГц:	от 2400 до 2483,5
Время обновления показаний (период опроса), с:	от 1 до 3600
Температуре окружающей среды	от -40 до + 85 °С (без индикатора); от - 30 до + 80 °С (для преобразователей со встроенным индикатором) и относительной влажности воздуха до 100 %
Номинальное напряжение питания преобразователя (от 2-х аккумуляторных батарей), В	7,2
Габаритные размеры (без антенны), мм:	191×140×248
Масса (без блока батарей и монтажного кронштейна), кг, не более	3,5
Средний срок службы, лет, не менее	20
Степень пыле-, водозащищенными	IP66 / IP67
Маркировка преобразователей во взрывозащищенном исполнении	0ExiaIICT4X («искробезопасная электрическая цепь»)

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом или методом штемпелевания и/или также на корпус преобразователя при помощи наклейки.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

Таблица 4

преобразователь измерительный (исполнение по заказу)	1 шт.;
руководство по эксплуатации (на русском языке)	1 экз.;
методика поверки	1 экз.
: монтажные приспособления, беспроводной интегрированный шлюз типа YFGW710 с программным обеспечением, адаптер инфракрасной связи InfraRed USB Adaptor, программное обеспечение FieldMate (DeviceFile).	По дополнительному заказу

Поверка

осуществляется по документу МП 50266-12 «Преобразователи измерительные беспроводные УТА510. Методика поверки», утверждённому ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 05.10.2011 г.

Основные средства поверки:

- компаратор напряжений Р3003, кл.0,0005;
- мера электрического сопротивления многозначная Р3026-1, кл.0,002;
- цифровой прецизионный термометр сопротивления ДТИ-1000, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от минус 50 до плюс 300

°С: $\pm 0,03$ °С;

- программно-аппаратный комплекс, позволяющий визуализировать измеренную преобразователем температуру и перенастроить измерительный преобразователь на иной диапазон и тип первичного преобразователя.

Допускается применение средств поверки, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены эксплуатационной документации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным беспроводным УТА510

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

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 6616-94. Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия.

Международный стандарт МЭК 60584-1. Термопары. Часть 1. Градуировочные таблицы.

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.

Международный стандарт МЭК 60751 (2008, 07). Промышленные чувствительные элементы термометров сопротивления из платины.

Техническая документация фирмы-изготовителя.

ГОСТ 8.558-93. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения температуры.

Изготовитель

Фирма Yokogawa Electric Corporation, Япония

Адрес: 2-9-32, Nakacho, Musashino-shi, Tokyo, 180-8750 Japan,

Kofu Factory, 155 Takamuro-cho, Kofu-shi, Yamanashi-ken, 400-8558 Japan

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Июкогава Электрик СНГ»
(ООО «Июкогава Электрик СНГ»)

Россия, 129090, г. Москва, Гороховский пер., д.13, строение 2

ИНН 7703152232

Тел.+7 (495) 737-78-68/71, 933-85-90

Факс. +7(495) 737-78-69, 933-85-49

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.