

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 2418 от 14.11.2017 г.)

Преобразователи измерительные многоканальные беспроводные YTMX580

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные многоканальные беспроводные YTMX580 (далее по тексту – преобразователи) предназначены для измерения и преобразования сигналов, поступающих по восьми независимым каналам от термопреобразователей сопротивления, термоэлектрических преобразователей, омических устройств и милливольтовых устройств постоянного тока, в цифровой сигнал для передачи в соответствии со стандартом беспроводной передачи данных ISA 100.11a.

Описание средства измерений

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

Преобразователь измерительный многоканальный беспроводной YTMX580 имеет корпус с откидной дверцей, выполненный из алюминиевого сплава. В дверце имеется окно индикатора для двух светодиодов состояния. Внутри корпуса располагаются электронные платы: основная и RF модуля; блок элементов питания; выводы для внешних присоединений. Снаружи расположен защитный кожух антенны. Антenna может иметь выносное или интегральное исполнение.

Преобразователь работает от внутреннего блока двух сменных батарей, либо от источника питания 24 В постоянного тока. Беспроводная связь с 128-битным шифрованием обеспечивает безопасное использование, а также мониторинг состояния устройств, диагностику, регулировку параметров устройства и другие функции. Связь устанавливается в соответствии со стандартом ISA 100.11a.

Фотография общего вида преобразователя приведена на рисунке 1, схема размещения поверительных наклеек – на рисунке 2.

Пломбирование преобразователей не предусмотрено.



Рисунок - 1 Внешний вид преобразователей измерительных многоканальных беспроводных YTMX580

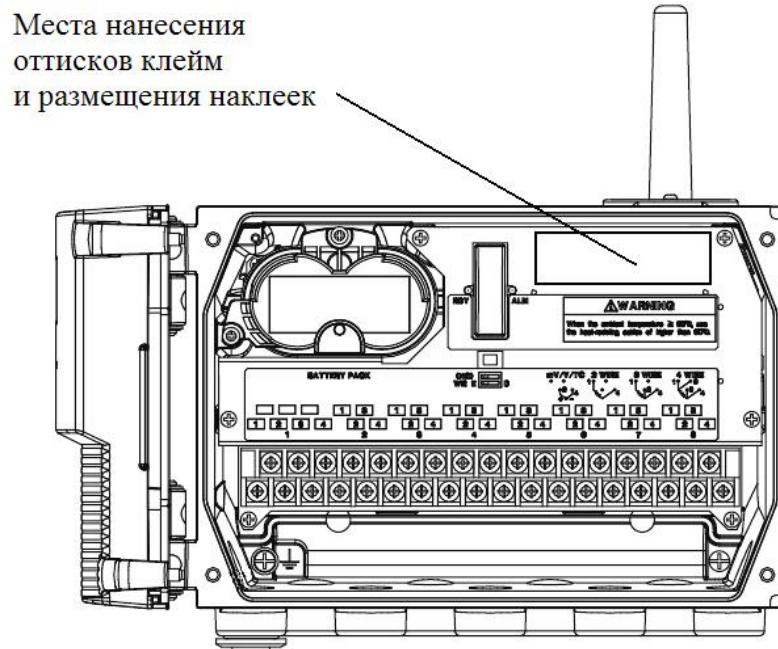


Рисунок 2 - Схема размещения знака поверки

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 времени функционирования изделия, что соответствует уровню защиты «А». Метрологические характеристики преобразователей оценены с учетом влияния на них БПО.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Software
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже R1.01.01
Цифровой идентификатор ПО	Не используется
Другие идентификационные данные (если имеются)	отсутствуют

Внешнее (автономное) программное обеспечение (ВПО) FieldMate (DeviceFile), 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».

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 абсолютной погрешности (при температуре от +21 до +25 °C)
Преобразователь термоэлектрический	B	от + 400 °C до + 1820 °C	± 2,54 °C в диапазоне от + 400 °C до + 800 °C ± 1,54 °C в диапазоне св. + 800 °C до + 1820 °C
	E	от - 200 °C до + 1000 °C	± 0,8 °C в диапазоне от - 200 °C до 0 °C ± 0,4 °C в диапазоне св. 0 °C до + 1000 °C
	J	от - 180 °C до + 760 °C	± 0,8 °C в диапазоне от - 180 °C до 0 °C ± 0,7 °C в диапазоне св. 0 °C до + 760 °C
	K	от - 180 °C до + 1372 °C	± 1,1 °C в диапазоне от - 180 °C до 0 °C ± 1 °C в диапазоне св. 0 °C до + 1372 °C
	N	от - 200 °C до + 1300 °C	± 2 °C в диапазоне от - 200 °C до 0 °C ± 1 °C в диапазоне св. 0 °C до + 1300 °C
	R	от 0 °C до + 1768 °C	± 2 °C в диапазоне от 0 °C до + 200 °C ± 1,5 °C в диапазоне св. + 200 °C до + 1768 °C
	S	от 0 °C до + 1768 °C	± 2 °C в диапазоне от 0 °C до + 200 °C ± 1,4 °C в диапазоне св. + 200 °C до + 1768 °C
	T	от - 200 °C до + 400 °C	± 0,7 °C
Термопреобразователь сопротивления	Pt100	от - 200°C до + 850°C	± 0,3 °C в диапазоне от - 200 °C до + 400 °C ± 0,4 °C в диапазоне св. + 400 °C до + 500 °C ± 0,5 °C в диапазоне св. + 500 °C до + 850 °C
	Pt200	от - 200 °C до + 850 °C	± 0,54 °C в диапазоне от - 200 °C до + 400 °C ± 0,64 °C в диапазоне св. + 400 °C до + 500 °C ± 0,74 °C в диапазоне св. + 500 °C до + 850 °C
	Pt500	от - 200 °C до + 850 °C	± 0,38 °C в диапазоне от - 200 °C до + 400 °C ± 0,48 °C в диапазоне св. + 400 °C до + 500 °C ± 0,58 °C в диапазоне св. + 500 °C до + 850 °C
mV		от - 10 мВ до + 100 мВ	± 0,035 мВ
B		от - 0,01 В до 1 В	± 0,001 В
Ом		от 0 Ом до 2000 Ом	± 1 Ом

Примечание: допускаемая абсолютная погрешность внутренней схемы компенсации холодного спая термопары находится в пределах ±0,5°C

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности преобразователя при изменении температуры окружающей среды приведены в таблице 3.

Таблица 3

Тип первичного преобразователя		Диапазон измерений	Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающей среды на 1°C от нормальной температуры (+21 до +25) °C		
Преобразователь термоэлектрический	B	$t < 300$ °C	$\pm (0,200$ °C – (0,066 % от $(t - 100)$))		
		300 °C $\leq t < 1000$ °C	$\pm (0,07$ °C – (0,0057 % от $(t - 300)$))		
		$t \geq 1000$ °C	$\pm 0,037$ °C		
	E	$t < 0$ °C	$\pm (0,035$ °C – (0,00492 % от t))		
		$t \geq 0$ °C	$\pm (0,035$ °C + (0,00146 % от t))		
	J	$t < 0$ °C	$\pm (0,0039$ °C – (0,00529 % от t))		
		$t \geq 0$ °C	$\pm (0,0039$ °C + (0,00149 % от t))		
	K	$t < 0$ °C	$\pm (0,00521$ °C – (0,00707 % от t))		
		$t \geq 0$ °C	$\pm (0,00521$ °C + (0,00182 % от t))		
	N	$t < 0$ °C	$\pm (0,0077$ °C – (0,00918 % от t))		
		$t \geq 0$ °C	$\pm (0,0077$ °C + (0,00136 % от t))		
	R,S	$t < 100$ °C	$\pm (0,04$ °C + (0,0102 % от t))		
		100 °C $\leq t < 600$ °C	$\pm (0,0316$ °C – (0,001 % от t))		
		$t \geq 600$ °C	$\pm (0,0175$ °C + (0,00173 % от t))		
	T	$t < 0$ °C	$\pm (0,00513$ °C – (0,00631 % от t))		
		$t \geq 0$ °C	$\pm (0,00513$ °C + (0,0008 % от t))		
Термопреобразователь сопротивления	Pt100	Полный выходной диапазон датчика	$\pm (0,0048$ °C + (0,0016 % от $ t $))		
	Pt200	$t < 650$ °C	$\pm (0,0038$ °C + (0,0015 % от $ t $))		
		$t \geq 650$ °C	$\pm (0,0028$ °C + (0,0016 % от t))		
	Pt500	$t < 650$ °C	$\pm (0,003$ °C + (0,0014 % от $ t $))		
		$t \geq 650$ °C	$\pm (0,002$ °C + (0,0016 % от t))		
mВ		Полный выходной диапазон датчика	$\pm (0,0002$ мВ + (0,0015 % от показаний))		
В			$\pm (0,005$ мВ + (0,0015 % от показаний))		
Ом			$\pm (0,001$ Ом + (0,0009 % от показаний))		

Таблица 4 - Технические характеристики

Диапазон частот, МГц	от 2400 до 2483,5
Время обновления показаний (период опроса), с	от 1 до 3600
Рабочие условия эксплуатации:	
Температура окружающей среды, °C	от -40 до + 85
Относительная влажность воздуха, %	от 0 до 98
Номинальное напряжение питания преобразователя (от 2-х аккумуляторных батарей), В	7,2
Номинальное напряжение питания преобразователя (от внешнего источника 24 В пост. тока), В	от 10,5 до 26,4
Потребляемая мощность (при работе от внешнего источника 24 В пост. тока), Вт	до 1,2
Габаритные размеры (без антенны), мм	173×253,8×125
Масса (без блока батарей и монтажного кронштейна), кг, не более	3,2
Средний срок службы, лет, не менее	20
Степень пыле-, водозащиты по ГОСТ 14254-96	IP66 / IP67
Маркировка преобразователей во взрывозащищенном исполнении	0Ex ia IIC T4 Ga X (искробезопасная электрическая цепь)

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации (в правом верхнем углу) типографским способом или методом штемпелевания и на корпус преобразователя при помощи наклейки.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки преобразователя входят:

Таблица 5

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь	YTMX580	1 шт.
Руководство по эксплуатации (на русском языке)		1 экз.
Методика поверки		1 экз.
Монтажная скоба	B8808DW или B8808DV	1 набор
Батарейный отсек (внутри корпуса, если выбран соответствующий тип)	F9915NK	1 шт.
Выносная антенна (если выбран соответствующий тип)	F9193DH	1 шт.
Монтажная скоба для выносной антенны (если выбран соответствующий тип)		1 набор
монтажные приспособления, беспроводной интегрированный шлюз типа YFGW710 с программным обеспечением, адаптер инфракрасной связи InfraRed USB Adapter, программное обеспечение FieldMate (DeviceFile).		По дополнительному заказу

Проверка

осуществляется по документу МП 52962-13 «Преобразователи измерительные многоканальные беспроводные YTMX580. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», 17.12.2012 г.

Основные средства поверки:

- компаратор напряжений Р3003, кл.0,0005 Регистрационный № 7476-91;
- мера электрического сопротивления многозначная Р3026-1, кл.0,002 Регистрационный №56523-14;
- цифровой прецизионный термометр сопротивления DTI-1000, Регистрационный № 15595-12

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационной документации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным многоканальным беспроводным YTMX580

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

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.

Изготовитель

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 «Иокогава Электрик СНГ»
(ООО «Иокогава Электрик СНГ»)

ИНН 7703152232

Адрес: Россия, 129090, г. Москва, Горохольский пер., д.13, строение 2
Тел.: +7 (495) 737-78-68/71, 933-85-90; Факс: +7(495) 737-78-69, +7(495) 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: +7 (495) 437-55-77 / +7 (495) 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.