



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

DE.C.32.001.A № 47828

Срок действия до 24 августа 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи вторичные серии Т модификаций Т32.1S, Т32.3S

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG", Германия

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 50958-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 2411-0080-2012

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 2 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **24 августа 2012 г. № 650**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 006289

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи вторичные серии Т, модификаций Т32.1S , Т32.3S

Назначение средства измерений

Преобразователи вторичные серии Т, модификаций Т32.1S , Т32.3S (далее - преобразователи) предназначены для преобразования входных сигналов первичных измерительных преобразователей при измерении температуры различных сред или предметов.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на преобразовании сигнала от датчиков температуры. Сигнал от термопреобразователей сопротивления (ТС), термопар (ТП) и других датчиков, линеаризуется, масштабируется и преобразуется в постоянный электрический ток в конфигурируемом диапазоне в пределах (4 – 20) мА (20 – 4) мА, линейный по отношению к температуре, сопротивлению, или напряжению первичного преобразователя температуры. Преобразователи осуществляют контроль целостности цепи подключенного к нему первичного преобразователя, также контроль диапазона измерений. При включении напряжения питания преобразователь выполняет самотестирование. Преобразователи, выполненные в виде блоков с клеммами, различаются габаритными размерами и способами установки: Т32.1S-предназначен для монтажа в соединительную головку термометра, Т32.3S - для установки на DIN-рейку.

Преобразователи в сочетании с персональным компьютером или HART® - коммуникатором обеспечивают возможность конфигурации приборов, передачи, запоминания и обработки измерительной информации по HART® протоколу.

Сертификат соответствия № РОСС DE.НО06.В00603, выдан органом по сертификации «Тех-СИ» (РОСС RU.0001.11НО06).



рис. 1 Вид преобразователей Т32.1S и Т32.3S

Основные технические характеристики приведены в табл. 1-3.

Таблица 1. Диапазоны измерений от различных первичных преобразователей, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности

Элемент на входе	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности преобразования сигнала	Минимальный диапазон измерений
Типы первичных преобразователей			
1	3	4	5
Термопреобразователи сопротивления			
Pt100 ($\alpha=0,00385$) JPt100 ($\alpha=0,003916$) Ni100 ($\alpha=0,00618$)	от минус 200 до 850 °С от минус 200 до 500 °С от минус 60 до 250 °С	$\pm 0,10$ °С в диапазоне от минус 200 °С до 200 °С; $\pm(0,1$ °С + $0,0001 \cdot T^1 - 200$ °С) выше 200 °С	10 °С или 3,8 Ом (наибольшее значение)
Pt x (где $100 < x \leq 1000$)	от минус 200 до 850 °С	Равен значению Pt100, умноженному на коэффициент $100/x$	
Pt x (где $x < 100$)			
Терморезистор	от 0 до 8380 Ом	$\pm 0,053$ Ом или $0,00015 \cdot R^1$ при $R \leq 890$ Ом; $\pm 0,128$ Ом или $0,00015 \cdot R$ при $R \leq 2140$ Ом; $\pm 0,263$ Ом или $0,00015 \cdot R$ при $R \leq 4390$ Ом; $\pm 0,503$ Ом или $0,00015 \cdot R$ при $R \leq 8380$ Ом	4 Ом
Потенциометр	от 10 до 100 кОм	Макс. $R_{\text{част/полн}} \pm 0,005 \cdot R_{\text{полн}}$	10 кОм
Термоэлектрические преобразователи			
Тип К (NiCr-Ni)	от минус 150 до 1300 °С	$\pm(0,4$ °С+ $0,002 \cdot T)$ в диапазоне от минус 150 °С до 0 °С; $\pm(0,4$ °С+ $0,0004 \cdot T)$ в диапазоне от 0 °С до 1300 °С	50 °С или 2 мВ (наибольшее значение)
Тип J (Fe-CuNi)	от минус 150 до 1200 °С	$\pm(0,3$ °С+ $0,002 \cdot T)$ в диапазоне от минус 150 °С до 0 °С; $\pm(0,3$ °С+ $0,0003 \cdot T)$ выше 0 °С	
Тип E (NiCr-CuNi)	от минус 150 до 1000 °С		
Тип T (Cu-CuNi) Тип U ² (Cu-CuNi)	от минус 150 до 400 °С от минус 150 до 600 °С	$\pm(0,4$ °С+ $0,002 \cdot T)$ в диапазоне от минус 150 °С до 0 °С; $\pm(0,4$ °С+ $0,0001 \cdot T)$ выше 0 °С	
Тип L ² (Fe-CuNi)	от минус 150 до 900 °С	$\pm(0,3$ °С+ $0,001 \cdot T)$ в диапазоне от минус 150 °С до 0 °С; $\pm(0,3$ °С+ $0,0003 \cdot T)$ выше 0 °С	
Тип N (NiCrSi-NiSi)	от минус 150 до 1300 °С	$\pm(0,5$ °С+ $0,002 \cdot T)$ в диапазоне от минус 150 °С до 0 °С; $\pm(0,5$ °С+ $0,0003 \cdot T)$ выше 0 °С	
Тип R (PtRh-Pt) Тип S (PtRh-Pt)	от минус 50 до 1600 °С от минус 50 до 1600 °С	$\pm(1,45$ °С+ $0,0012 \cdot T - 400$ °С) в диапазоне от 50 °С до 400 °С; $\pm(1,45$ °С+ $0,0001 \cdot T - 400$ °С) в диапазоне от 400 °С до 1600 °С	150 °С
Тип B (PtRh-Pt)	от 450 до 1820 °С	$\pm(1,7$ °С+ $0,002 \cdot T - 1000$ °С) в диа- пазоне от 450 °С до 1000 °С; $\pm 1,7$ °С выше 1000 °С	200 °С
Термодатчик с зависи- мостью напряжения от температуры	от минус 500 до 1800 мВ	$\pm(10$ мкВ+ $0,0003 \cdot U_1)$) при $U \leq 1160$ мВ; $\pm(15$ мкВ+ $0,0007 \cdot U)$ выше 1160 мВ	4 мВ
Аналоговый выход	от 4 до 20 мА; от 20 до 4 мА	$\pm(0,0003 \cdot (I_{\text{max}} - I_{\text{min}}))$ мА	
Компенсация холодного спая (КХС)		$\pm 0,8$ °С	

Примечания:

- 1) В формулах для расчета погрешности буквами T, R, U, I обозначены измеряемые значения температуры, сопротивления, напряжения, силы постоянного тока соответственно
- 2) Номинальная статическая характеристика термопары типа L или типа U отличается от приведенной в ГОСТ Р 8.585-2001 и соответствует DIN 43760:1987.

Таблица 2. Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной отклонением температуры от $(23 \pm 3)^\circ\text{C}$ на 10°C , при работе от различных первичных преобразователей

Типы первичных преобразователей	Пределы дополнительной погрешности* в диапазоне от минус 40°C до 85°C
Термопреобразователи сопротивления	
Pt100 ($\alpha=0,00385$) JPt100 ($\alpha=0,003916$) Ni100 ($\alpha=0,00618$) Pt x (где $100 < x \leq 1000$)	$\pm (0,06^\circ\text{C} + 0,00015 \cdot T)$
Pt x (где $x < 100$)	Равен значению Pt100, умноженному на коэффициент $100/x$
Терморезистор	$\pm (0,01 \text{ Ом} + 0,0001 \cdot R)$
Потенциометр	$\pm 0,0001 \cdot R$
Термоэлектрические преобразователи	
Тип E	$\pm (0,1^\circ\text{C} + 0,00015 \cdot T)$ выше минус 150°C
Тип J	$\pm (0,07^\circ\text{C} + 0,0002 \cdot T)$ выше минус 150°C
Тип T Тип U	$\pm (0,07^\circ\text{C} + 0,0004 \cdot T)$ в диапазоне от минус 150°C до 0°C ; $\pm (0,07^\circ\text{C} + 0,0001 \cdot T)$ выше 0°C
Тип R	$\pm (0,3^\circ\text{C} + 0,0001 \cdot T - 400^\circ\text{C})$ в диапазоне от 50°C до 1600°C
Тип S	$\pm (0,3^\circ\text{C} + 0,00015 \cdot T - 400^\circ\text{C})$ в диапазоне от 50°C до 1600°C
Тип L	$\pm (0,07^\circ\text{C} + 0,0002 \cdot T)$ в диапазоне от минус 150°C до 0°C ; $\pm (0,07^\circ\text{C} + 0,00015 \cdot T)$ выше 0°C
Тип K	$\pm (0,1^\circ\text{C} + 0,0002 \cdot T)$ в диапазоне от минус 150°C до 1300°C
Тип N	$\pm (0,1^\circ\text{C} + 0,0005 \cdot T)$ в диапазоне от минус 150°C до 0°C ; $\pm (0,1^\circ\text{C} + 0,0002 \cdot T)$ выше 0°C
Тип B	$\pm (0,4^\circ\text{C} + 0,0002 \cdot T - 1000^\circ\text{C})$ в диапазоне от 450°C до 1000°C ; $\pm (0,4^\circ\text{C} + 0,00005 \cdot T - 1000^\circ\text{C})$ выше 1000°C
Термодатчик с зависимостью напряжения от температуры	$\pm (2 \text{ мкВ} + 0,0002 \cdot U)$ при $U \leq 1160 \text{ мВ}$; $\pm (100 \text{ мкВ} + 0,0008 \cdot U)$ выше 1160 мВ
Аналоговый выход	$\pm (0,0003 \cdot (I_{\text{max}} - I_{\text{min}})) \text{ мА}$
Компенсация холодного спая (КХС)	$\pm 0,1^\circ\text{C}$

Примечание: * - Для T32.1S с расширенным диапазоном температуры окружающего воздуха в диапазоне от минус 50°C до минус 40°C значения погрешности удваиваются.

Таблица 3. Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Измерительный ток, мА, не более	0,3	
Компенсация холодного спая	Есть	
Схемы подключений	ТС - 2-х; 3-х; 4-х пр.; 2-х пр.- для остальных датчиков	
Количество измерительных каналов	1 -2-х; 3-х; 4-х, 2 ¹⁾ - 2-х пр.	
Аналоговый выход, настраиваемый, мА	4 – 20, 20 – 4 2-х пр. схема	
Пределы выходного сигнала, настраиваемые, мА		
нижний	3,8	
верхний	20,5	
-неактивный		
нижний	3,6	
верхний	21,5	
- специальный, подстраиваемый пользователем		
нижний	от 3,6 до 4,0	
верхний	от 20,0 до 21,5	
Значение тока для сигнализации, настраиваемое, мА		
нижнее	3,6(3,5)	
верхнее	21,0(21,5)	
-по умолчанию		
нижнее	от 3,5 до 12	
верхнее	от 12 до 23	
Пределы выходного сигнала в режиме симуляции, мА	от 3,5 до 23	
Сопротивление нагрузки		
без HART®	$R_A \leq (U_B - 10,5 \text{ В}) / 0,023 \text{ А}$, где R_A (Ом), U_B (В)	
с HART®	$R_A \leq (U_B - 11,5 \text{ В}) / 0,023 \text{ А}$, где R_A (Ом), U_B (В)	
Напряжение питания постоянного тока, В	10,5 ÷ 30 ²⁾ ; 10,5 ÷ 40 ²⁾ ; 10,5 ÷ 42 ³⁾	
Максимальное сопротивление нагрузки, кОм	5	
Виброустойчивость	10 g при частоте 10 ÷ 2000 Гц	
Условия эксплуатации:	мод. Т32.1S	мод. Т32.3S
Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от минус 40 до 85 ⁴⁾ ; от минус 40 до 100 ⁵⁾ ; от минус 50 до 85 ⁶⁾ ; от минус 50 до 100 ⁷⁾	от минус 40 до 85 ⁴⁾ ; от минус 40 до 100 ⁵⁾
Диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	от 5 до 95	от 5 до 95
Условия транспортирования и хранения:		
Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от минус 40 до 85	от минус 40 до 85
Диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	от 5 до 95	от 5 до 95
Габаритные размеры, мм, не более		
диаметр	49,5	113,6
высота	28,5	99
длина		17,5
ширина		
Масса, не более, кг	0,07	0,2
Степень защиты от воздействий окружающей среды (соединительные клеммы)	IP00	IP20
Средний срок службы, не менее, лет	20	

Примечание: 1) - Второй датчик может использоваться для контроля отклонения основного датчика, измерения расхождения или среднего значения температуры, а также в качестве резервного датчика;

- 2) - Для взрывозащищенных исполнений;
- 3) - Для стандартных исполнений;
- 4) - Для стандартных исполнений и взрывозащищенных исполнений, применяемых в зонах, опасных по воспламенению газов;
- 5) Для взрывозащищенных исполнений, применяемых в зонах, опасных по воспламенению пыли;
- 6) По дополнительному запросу: для стандартных исполнений и взрывозащищенных исполнений, применяемых в зонах, опасных по воспламенению газов;
- 7) По дополнительному запросу: для взрывозащищенных исполнений, применяемых в зонах, опасных по воспламенению пыли.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографическим способом и на преобразователь в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

- Преобразователь - 1 шт.
- руководства по эксплуатации - 1 экз.
- методика поверки МП2411-0080-2012 - 1 экз.

Поверка

осуществляется по МП 2411-0080-2012 «Преобразователи вторичные серии Т, модификаций Т32.1S , Т32.3S, фирмы «WIKА Alexander Wiegand SE & Co. KG», Германия. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в июле 2012 г.

Основное поверочное оборудование:

- Многофункциональный калибратор TRX-IPR;
- Многозначная мера электрического сопротивления Р3026

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерения изложены в руководстве по эксплуатации «Преобразователи вторичные серии Т, модификаций Т32.1S , Т32.3S фирмы «WIKА Alexander Wiegand SE & Co. KG», Германия».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям вторичным серии Т, модификаций Т32.1S, Т32.3S

1. ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.
2. ГОСТ 8.028-86 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления.
3. ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.
4. ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
5. Техническая документация фирмы «WIKА Alexander Wiegand SE & Co. KG», Германия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

фирма «WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG», Германия
Адрес: Alexander-Wiegand-Straße 30, 63911, Klingenberg/Germany
Телефон(+49) 9372/132-0, Факс: (+49) 9372/132-406

Заявитель:

ЗАО «ВИКА МЕРА»,
Адрес: 117526, Москва, пр-т Вернадского, 101/3, офис 509/510
Телефон(495) 648-01-80, Факс: (495) 648-01-81/82, E-mail:info@wika.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева», регистрационный № 30001-10,
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19, тел.: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14, E-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому регулированию
и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.п. «___» _____ 2012 г.