

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления серии Т, модификаций TS, TT, TM

### Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления серии Т, модификаций TS, TT, TM (далее – термопреобразователи), предназначены для измерения температуры в разных средах.

### Описание средства измерений

Принцип действия термопреобразователей сопротивления основан на свойстве платины изменять электрическое сопротивление с изменением температуры.

Основной частью термопреобразователя сопротивления является чувствительный элемент из платиновой проволоки, помещенный в термометрическую гильзу из нержавеющей стали.

Модификации имеют исполнения различные по диапазону измерений температуры, номиналу чувствительного элемента, весу, габаритным размерам (таблица 2). Исполнения модификации TM различаются резьбовым соединением для подключения к замкнутым и открытым системам, также исполнения модификации TS имеют различные соединения для контакта с твердыми телами. На выходе все термопреобразователи имеют разъем M12 для подключения к вторичному преобразователю TR / TR, в исполнениях модификации TS разъем M12 с чувствительным элементом в термометрической гильзе соединен кабелем с оболочкой из полимерного материала.



Термопреобразователь TM



Термопреобразователь TS



Термопреобразователь TS

Рисунок 1 – Общий вид термопреобразователей

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики термопреобразователей сопротивления приведены в таблице 1:

Таблица 1.

Наименование характеристики	Значения
Диапазон измерений, °C	от минус 50 до 250
Условное обозначение номинальной статической характеристики (НСХ)	Pt100; Pt1000
Номинальное сопротивление термопреобразователей при 0 °C, Ом	100; 1000
Температурный коэффициент сопротивления, Ом/°C	0,00385
Класс допуска	А, В (в соответствии с ГОСТ 6651-2009)
Предел допускаемой абсолютной погрешности, °C класс А	$\pm(0,15+0,002  t )$
класс В	$\pm(0,3+0,005  t )$
Допускаемое отклонение сопротивления при 0 °C ( $\Delta R_0$ ) от номинального значения, не более, % класс А	$\pm 0,06$
класс В	$\pm 0,12$

Степень защиты от воды и пыли	IP 68 / IP 69K, III	
Габаритные размеры, мм	4 ÷ 10	
Диаметр щупа термометрической гильзы, мм	25,7 ÷ 581,5	
Длина термометрической гильзы, мм	2000	
Длина кабеля для исполнений TS, мм, не менее	0,02 ÷ 0,25	
Масса, кг		
Условия эксплуатации		
- температура окружающего воздуха для области разъема M12, °C	от минус 25 до 80	
- относительная влажность, %, не более	80	
Условия транспортирования и хранения		
- температура окружающего воздуха, °C	от минус 25 до 80	
- относительная влажность, %	80	
Срок службы, лет	10	

таблица 2

Исполне- ния моди- фикаций	Диапазон изме- рений температу- ры, °C	Чувстви- тельный элемент	Габаритные размеры щу- па термомет- рической гильзы, мм		Мас- са, кг	Среда	Примечания
			диа- метр	длина			
1	2	3	4	5	6	7	8
TM 0061	минус 40 ÷ 150	Pt1000 A	10	50	0,023	жидкости и газы	для применений в гигиенических системах
TM 1061		Pt1000 A	10	100	0,242		
TM 9061		Pt1000 A	10	30	0,224		
TM 9550	минус 40 ÷ 125	Pt1000 B	8,2	44	0,082	жидкости и газы	
TM 9950	минус 40 ÷ 125	Pt100 B	8,2	44	0,081		
TS 2051	минус 40 ÷ 150	Pt1000 B	10	42	0,113	жидкости и газы	FPM(Viton)- кабель, 2 м
TS 2056	минус 50 ÷ 250	Pt100 A	10	42	0,099	жидкости и газы	тefлоновый (PTFE) кабель, 2 м
TS 2151	минус 40 ÷ 150	Pt1000 B	8	42	0,122	жидкости и газы	FPM(Viton)- кабель, 2 м
TS 2229	минус 25 ÷ 90	Pt100 B	привинчен- ный Д × Т × Ш 51×8,7×12		0,089	для твер- дых тел	Кабель PUR (по- лиуретан) / 2 м; 4×0,34 мм <sup>2</sup>
TS 2251	минус 40 ÷ 150	Pt1000 B	6	45	0,114	жидкости и газы	FPM(Viton)- кабель, 2 м
TS 2256	минус 50 ÷ 250	Pt100 A	6	50	0,072	жидкости и газы	тefлоновый (PTFE) кабель, 2 м
TS 2659	минус 30 ÷ 180	Pt100 A	5	8	0,11	для твер- дых тел	силиконовый ка- бель, 2 м
			ввинчивае- мый М6				
TS 2759	минус 30 ÷ 180	Pt100 A	4	8	0,105	для твер- дых тел	силиконовый ка- бель, 2 м
			ввинчивае- мый М5				

1	2	3	4	5	6	7	8
TS 325A	минус 20 ÷ 180	Pt100 B	5	40	0,075	жидкости и газы	Диапазон измерений для АTEX минус 20 ÷ 80 °C; силиконовый кабель, 3 м
TS 0759	минус 30 ÷ 180	Pt100 A	4	8	0,157	для твердых тел	силиконовый кабель, 10 м
			ввинчивающийся M5				
TS 4759	минус 30 ÷ 180	Pt100 A	4	8	0,157	для твердых тел	силиконовый кабель, 4 м
			ввинчивающийся M5				
TS 5051	минус 40 ÷ 150	Pt1000 B	10	42	0,238	жидкости и газы	FPM(Viton)-кабель, 5 м
TS 502A	минус 20 ÷ 115	Pt1000 A	Закладной Д × Т × Ш 48×18×10		0,09	для твердых тел	силиконовый кабель, 5 м
TS 5151	минус 40 ÷ 150	Pt1000 B	8	50	0,242	жидкости и газы	FPM(Viton)-кабель, 5 м
TS 522A	минус 20 ÷ 150	Pt100 A	Закладной Д × Т × Ш 42×10×10		0,08	для твердых тел	силиконовый кабель, 5 м
TS 9281	минус 40 ÷ 150	Pt100 A	6	45	0,13	жидкости и газы	FPM(Viton)-кабель, 2,5 м
TT0061	минус 40 ÷ 150	Pt1000 A	10	110	0,046	жидкости и газы	для применений в гигиенических системах
TT1061		Pt1000 A	10	160	0,056		
TT1050		Pt1000 A	10	160	0,054		
TT1081		Pt100 A	10	160	0,055		
TT1150		Pt1000 A	8	160	0,049		
TT1181		Pt100 A	8	160	0,047		
TT1250		Pt1000 A	6	160	0,041		
TT2050		Pt1000 A	10	260	0,077		
TT2081		Pt100 A	10	260	0,075		
TT2150		Pt1000 A	8	260	0,065		
TT2181		Pt100 A	8	260	0,066		
TT2250		Pt1000 A	6	260	0,053		
TT3050		Pt1000 A	10	360	0,102		
TT3081		Pt100 A	10	360	0,099		
TT3150		Pt1000 A	8	360	0,083		
TT3181		Pt100 A	8	360	0,085		
TT3250		Pt1000 A	6	360	0,066		
TT5050		Pt1000 A	10	560	0,148		
TT5081		Pt100 A	10	560	0,148		

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографическим способом и на вторичный преобразователь, подсоединенный к термопреобразователю сопротивления, в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Термопреобразователь сопротивления	TS xxxx* (TTxxxx, TMxxxx)	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.
Потребительская тара		1 шт.

\* исполнение модификации

### Проверка

осуществляется по ГОСТ 8.461 – 2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки»

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерения изложены в руководстве по эксплуатации «Термопреобразователи сопротивления серии Т, модификаций TS, TT, TM».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления серии Т, модификаций TS, TT, TM

ГОСТ 8.558-93 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».

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

Техническая документация компании «IFM electronic GmbH», 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

Компания «IFM electronic GmbH», Германия, ifm-Straße 1, 88069 Tettnang.

### Заявитель

Компания «ALPHA Consulting GmbH», Германия, Technologie Centrum Chemnitz, Anna-berger Str. 240, 09125 Chemnitz, Tel.++493715347595, Fax.++493715347596

### Испытательный центр

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

### Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«\_\_\_» 2011 г.