

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи термоэлектрические серии TS с термопарами E,J,T,K,N,S

Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические серии TS с термопарами E,J,T,K,N,S (далее термопреобразователи) предназначены для измерения температуры в диапазоне от минус 40 до 1200°C.

Описание средства измерений

Принцип работы термопреобразователей основан на преобразовании тепловой энергии в ТДЭС термопары при наличии разности температуры между его горячим спаем и свободными концами. Термоэлектроды, на одном конце, соединены гальваническим способом и образуют горячий спай. Свободные концы подсоединены в головке к контактным клеммам или через переходник к компенсационным проводам (в модификациях без головы).

Термопреобразователи состоят из термопары, помещенной в минерально-изолированный кабель. Оболочка кабеля выполнена из нержавеющей жаропрочной стали, в качестве изоляции используется минеральная засыпка MgO.

Термопреобразователи могут быть помещены в защитную гильзу. Защитная гильза представляет собой трубу, завальцованную с одного конца. Материалом защитной гильзы может быть жаропрочная сталь, сплав Инканель 600. На другой конец термопреобразователя навинчена голова с контактными клеммами. Возможно исполнение без головы, в таком случае термоэлектроды присоединяются через переходник к удлинительному кабелю, заканчиваются вилкой или свободными концами.

Длину монтажной части преобразователя выбирает заказчик. Максимальная длина может быть до 30000 мм. Термопреобразователи могут быть одинарные или двойные (по числу термопар для измерения температуры в одной зоне), однозонными, одноканальными, погружаемого типа. Всего термопреобразователи имеют 24 модификации.

Фотографии общего вида ТС приведены на рисунках 1÷3.



Рис.1 - Термопреобразователи сопротивления серии TS



Рис.2 - Общий вид термопреобразователей сопротивления серии TS со встроенным нормирующим преобразователем.



Рис.3 - Общий вид термопреобразователей сопротивления серии TS с клеммными контактами.

Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики приведены в Таблицах 1-3.

Таблица 1

№	Модификация Характеристика	TS-TC-M01 TS-TC-M02 TS-TC-M03	TS-CE-TC-FC, TS-CE-TC-MC, TS-CE-TC-TC, TS-CE-TC-VC	TS-E-TC-01 TS-E-TC-02**	TS-NA-TC
1	Маркировка взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0	1ExdIICT1, 1ExdIICT2, 1ExdIICT3, 1ExdIICT4, 1ExdIICT5, 1ExdIICT6	2ExeIIT1, 2ExeIIT2, 2ExeIIT3, 2ExeIIT4, 2ExeIIT5, 2ExeIIT6	2ExeIIT1, 2ExeIIT2, 2ExeIIT3, 2ExeIIT4, 2ExeIIT5, 2ExeIIT6	ExnAT1
2	Тип термодпары	E,J,T,K,N,S			
3	Рабочий диапазон температур, °С*	от минус 40 до плюс 430	от минус 40 до плюс 400; от минус 40 до плюс 900; от минус 40 до плюс 1200		
4	Класс по ГОСТ Р8.585-01	E,J,T,K,N,S-1,2			
5	Пределы допускаемой абсолютной погрешности для термодпар, °С	по ГОСТ Р8.585-01			
6	Диаметр термоэлектродной проволоки, мм	от 0,25 до 1,0	от 0,25 до 1,0	от 0,075 до 0,9	от 0,075 до 0,9
7	Диаметр монтажной части, мм	1,0;1,5;2,0;3,0;4,5;6,0	2,0;3,0;4,5;6,0;8,0	0,5;1,0;1,5;2,0;3,0;4,5;6,0 от 5 до 33,4**	0,5;1,0;1,5;2,0;3,0;4,5;6,0 более 6**
8	Длина монтажной части, мм	от 100 до 10000	от 100 до 30000	от 100 до 5000	от 100 до 10000 возможно от 100 до 4000
9	Показатель тепловой инерции, не более, с	1,3,8	3,8,20	1,3,5,8	1,3,8
10	Масса не более, кг	от 0,2 до 5,5			
11	Степень защиты от пыли и воды	-	-	IP66	IP66

12	Материал защитной арматуры	Нержавеющая жаропрочная сталь			
13	Средний срок службы	10			
14	Условия работы: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от минус 55 до плюс 80 до 85	от минус 55 до плюс 80 до 85	от минус 40 до плюс 80 до 95	от минус 55 до плюс 80 до 100

Таблица 2

№	Модификация	TS-CNT-TC-01 TS-CNT-TC-02 TS-CNT-TC-03	TS-CVO-TC-01 TS-CVO-TC-02	TS-INS-TC-01 TS-INS-TC-02
1	Маркировка взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0	0ExiaIICT1, 0ExiaIICT2, 0ExiaIICT3, 0ExiaIICT4, 0ExiaIICT5, 0ExiaIICT6	0ExiaIICT1, 0ExiaIICT2, 0ExiaIICT3, 0ExiaIICT4, 0ExiaIICT5, 0ExiaIICT6	0ExiaIICT1, 0ExiaIICT2, 0ExiaIICT3, 0ExiaIICT4, 0ExiaIICT5, 0ExiaIICT6
2	Тип термопары	E,J,T,K,N,S		
3	Рабочий диапазон температур, °С*	от минус 40 до плюс 400; от минус 40 до плюс 900; от минус 40 до плюс 1200		
4	Класс по ГОСТ Р8.585-01	E,J,T,K,N,S-1,2		
5	Пределы допускаемой абсолютной погрешности для термопар, °С	по ГОСТ Р8.585-2001		
6	Диаметр термоэлектродной проволоки, мм	0,45;0,68; 0,9		
7	Диаметр монтажной части, мм	3,0; 4,5; 6,0		
8	Длина монтажной части, мм	От 200 до 30000		

9	Показатель тепловой инерции, не более, с	8	8	8
10	Масса не более, кг	От 0,5 до 6,0		
11	Степень защиты от пыли	IP66	-	IP54
12	Материал арматуры	Нержавеющая жаропрочная сталь		
13	Средний срок службы	10		
14	Условия работы: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от минус 20 до плюс 80 до 95	от минус 20 до плюс 80 до 85	от минус 40 до плюс 80 до 85

Таблица 3

№	Модификация Характеристика	TS-L513-CTF-01	TS-L514-CTB-01	TS-L515-CTT-01	TS-L516-CTL-01 TS-L516-CTL-02	TS-L517-CTS-01 TS-L517-CTS-01
1	Маркировка взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0	-				
2	Тип термодпары	K,N,E,J,T,S				
3	Рабочий диапазон температур, °С*	от минус 40 до плюс 400; от минус 40 до плюс 900; от минус 40 до плюс 1200				
4	Класс по ГОСТ Р8.585-01	E, T, J, K, N, S -1,2				
5	Пределы допускаемой абсолютной погрешности для термодпар, °С	по ГОСТ Р8.585-2001				
6	Диаметр термоэлектродной проволоки, мм	0,3; 0,45; 0,6				
7	Диаметр монтажной части, мм	3,0; 4,5; 6,0				

8	Длина монтажной части, мм	от 200 до 2000			от 200 до 30000	от 200 до 2000
9	Показатель тепловой инерции, не более, с	40			8	40
10	Масса не более, кг	От 0,5 до 6,0				
11	Степень защиты от пыли	IP66	IP66	IP66	IP66	IP66
12	Материал арматуры	Нержавеющая жаропрочная сталь				
13	Средний срок службы	10				
14	Условия работы: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от минус 20 до плюс 80 до 85	от минус 20 до плюс 80 до 85	от минус 40 до плюс 80 до 85	от минус 40 до плюс 80 до 85	от минус 20 до плюс 80 до 85

* - рабочий диапазон температур зависит от типа термопары;

** -размеры приведены для модификации, комплектуемой защитной гильзой

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию типографическим способом и на прибор в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки термопреобразователя входит:

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. Термопреобразователь | - 1 шт. |
| 2. Паспорт | - 1 экз |
| 3. ЗИП | - по специальному заказу. |

Поверка

осуществляется по ГОСТ 8.338-2002 «ГСИ. Преобразователи термоэлектрические Методика поверки».

Основные средства поверки:

- установка УПСТ – 2М,
- преобразователь термоэлектрический платиnorodный-платиновый эталонный ППО первого разряда,
- преобразователь термоэлектрический платиnorodный-платиновый эталонный ППО второго разряда,
- многоканальный прецизионный измеритель температуры серии МИТ-8,
- сличительная высокотемпературная печь,
- сосуды Дьюара.

Примечание: при поверке допускается применение других средств измерений и вспомогательного оборудования, удовлетворяющих по точности и техническим характеристикам требованиям ГОСТ 8.338-2002 и МИ 3090-2007.

Нормативные документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления ДТС

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

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

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

ГОСТ 8.338-2002 «ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки»

Изготовитель

Фирма «Termics S.r.l», Италия

Адрес: via S.Predengo 29, Loc. Costa S.Abramo 26022, Castelverde – Cremona, Italy

Тел.: +39 0372 471 488, факс +39 0372 471 498.

E-mail: termics@tecno-site.it Web-сайт: www.termics.it

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И.Менделеева»,
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева».

Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Тел: +7 812 251-7601, Факс: +7 812 713-0114, E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «____» _____ 2015 г.