

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ

ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



СОГЛАСОВАНО

ВНИИМС

И. Асташенков

1997 г.

Термопреобразователи сопротивления  
общепромышленного назначения

ТСМ 012, ТСМ 012.01, ТСП 012.02,  
ТСП 012.03, ТСП 012.04, ТСП 012.05,  
ТСМ 012.06, ТСМ 012.07, ТСП 012.08,  
ТСП 012.09, ТСП 012.10, ТСП 012.11,  
ТСМ 012.12, ТСМ 012.13

и их модификации

Внесены в Государственный  
реестр средств измерений

Регистрационный N 17053-98

Взамен N \_\_\_\_\_

Выпускаются по РГАЗ 2.821.012 ТУ

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термопреобразователи сопротивления (далее - термопреобразователи) ТСМ 012, ТСМ 012.01, ТСП 012.02, ТСП 012.03, ТСП 012.04, ТСП 012.05, ТСМ 012.06, ТСМ 012.07, ТСП 012.08, ТСП 012.09, ТСП 012.10, ТСП 012.11, ТСМ 012.12, ТСМ 012.13 и их модификации предназначены для измерения температуры газообразных и жидких сред.

## ОПИСАНИЕ

Термопреобразователи представляют собой конструкции, отличающиеся друг от друга по типу чувствительного элемента, по количеству чувствительных элементов, по их номинальному электрическому сопротивлению, по конструкции клеммной головки и по длине погружаемой части защитной арматуры.

Термопреобразователи состоят из чувствительного элемента (одного или двух), защитной арматуры и клеммной головки (термопреобразователи ТСМ 012.12 состоят из чувствительного элемента и защитной арматуры).

Чувствительные элементы выполнены в виде каркасной или бескаркасной намотки из изолированного платинового или медного микропровода.

Монтажная часть защитной арматуры выполнена из нержавеющей стали 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632. Клеммная головка выполнена из прессматериала ДСВ-2-Р-2М марки Л по ГОСТ 17478 для ТСМ 012, ТСМ 012.01, ТСП 012.02, ТСП 012.03, ТСП 012.04, ТСП 012.05, ТСМ 012.12 и из алюминиевого сплава АК-12 по ГОСТ 1583 для термопреобразователей ТСМ 012.06, ТСМ 012.07, ТСП 012.08, ТСП 012.09, ТСП 012.10, ТСП 012.11.

Установочное устройство термопреобразователей представляет собой подвижный штуцер с резьбой М 20х1,5 и приварное уплотнительное кольцо.

Принцип работы термопреобразователей основан на свойстве платиновой или медной проволоки изменять величину сопротивления при изменении температуры.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Номинальные статические характеристики преобразования по ГОСТ Р 50353:

для термопреобразователей ТСМ 012, ТСМ 012.01, ТСМ 012.06, ТСМ 012.07:

100М - для модификаций термопреобразователей от -00 до -15,

50М - для модификаций термопреобразователей от -16 до 31;

для термопреобразователей ТСП 012.02, ТСП 012.03, ТСП 012.04, ТСП 012.05, ТСП 012.07, ТСП 012.08, ТСП 012.09, ТСП 012.10,

ТСП 012.11:

100П - для модификаций термопреобразователей от -00 до -15,

50П - для модификаций термопреобразователей от -16 до 31;

для термопреобразователей ТСМ 012.12 - 50М;

для термопреобразователей ТСМ 012.13 - 2000М.

2. Номинальное значение  $W_{100}$  для термопреобразователей типа

ТСМ 012 - 1,428,

ТСП 012 - 1,391.

3. Класс термопреобразователей по ГОСТ Р 50353 - В или С.

4. Рабочий диапазон температуры:

от минус 60 до 150 °С для термопреобразователей типа ТСМ 012,

от минус 60 до 180 °С для термопреобразователей ТСП 012.02, ТСП 012.03, ТСП 012.08, ТСП 012.09,

от минус 60 до 650 °С для термопреобразователей ТСП 012.04, ТСП 012.05, ТСП 012.10, ТСП 012.11.

5. Количество чувствительных элементов:

1 - для термопреобразователей ТСМ 012, ТСП 012.02, ТСП 012.04, ТСМ 012.06, ТСП 012.08, ТСП 012.10, ТСМ 012.12, ТСМ 012.13;

2 - для термопреобразователей ТСМ 012.01, ТСП 012.03, ТСП 012.05, ТСМ 012.07, ТСП 012.09, ТСП 012.11.

6. Схема соединения внутренних проводников:

4-хпроводная для термопреобразователей с 1 чувствительным элементом;  
2-хпроводная для термопреобразователей с 2 чувствительными проводами.

7. Электрическое сопротивление изоляции измерительной цепи относительно корпуса термопреобразователей, а также между электрически несвязанными цепями термопреобразователей составляет не менее:

100 МОм при нормальных климатических условиях;

10 МОм при верхнем значении температуры рабочего диапазона;

0,5 МОм при относительной влажности (95 ± 3) % и температуре 35 °С.

8. Условное давление среды, температуру которой измеряют, - до 16,0 МПа.

9. Диаметр защитной арматуры - 10 мм.

10. Длина погружаемой части по ГОСТ Р 50353:

- от 80 до 2500 мм для всех термопреобразователей кроме ТСМ012.12;

- от 40 до 60 мм для термопреобразователей ТСМ 012.12.

11. Степень защиты термопреобразователей от воздействия воды, твердых тел (пыли) по ГОСТ 14254 - IP54.

12. Средняя наработка до отказа - не менее 100 000 час.

13. Средний срок службы термопреобразователей - 8 лет.

#### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспортов термопреобразователей и на шильдики.

#### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Термопреобразователь - 1 шт.

Паспорт - 1 шт.

Габаритный чертеж - 1 шт.

Техническое описание и инструкция по эксплуатации - 1 шт.

Схема электрическая принципиальная - 1 шт.

#### ПОВЕРКА (КАЛИБРОВКА)

Поверка (калибровка) термопреобразователей производится в соответствии с "Методикой поверки (калибровки)", раздел 13, при выпуске термопреобразователей из производства и в эксплуатации.

Периодичность поверки (калибровки) термопреобразователей в эксплуатации - 1 раз в 2 года.

При проведении поверки применяются следующие средства:

- нулевой термостат с погрешностью поддержания температуры не более

+0,02 °С;

- паровой термостат с погрешностью поддержания температуры не более +0,03 °С;

- малоинерционная трубчатая печь типа МТП-2М ТУ 50-96 ДДШ. 298.000;
- образцовый платиновый термометр сопротивления 2-го разряда;
- измерительный потенциометр постоянного тока класса точности не ниже 0,01;
- измерительные катушки электрического сопротивления класса точности 0,01 с номинальными значениями сопротивления 100 Ом, 1000 Ом;
- нормальный элемент класса точности не ниже 0,02;
- тераомметр Е6 - 13А напряжением 100 В.

#### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Технические условия РГАЖ 2.821.012 ТУ "Термопреобразователи сопротивления типа ТСП 012, ТСМ 012"
2. ГОСТ Р 50353-94 "Термопреобразователи сопротивления. Общие технические условия".
3. МЭК 751-85 "Промышленные платиновые термопреобразователи сопротивления".

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Термопреобразователи ТСМ 012, ТСМ 012.01, ТСП 012.02, ТСП 012.03, ТСП 012.04, ТСП 012.05, ТСМ 012.06, ТСМ 012.07, ТСП 012.08, ТСП 012.09, ТСП 012.10, ТСП 012.11 соответствуют требованиям РГАЖ 2.821.012 ТУ.

Изготовитель - СКБ "Термоприбор",  
115522, г. Москва, Каширское шоссе, д.32, корп. 2.  
Завод "Эталон",  
600036, г. Владимир, ул. Верхняя Дуброва, 40.

Зам. Генерального директора  
СКБ "Термоприбор"



Ерохин С. А.

