

СОГЛАСОВАНО



Директор ФУП ВНИИМС

А.И. Асташенков

2001 г.

---

Термопреобразователи сопротивления  
ТСМ 012, ТСП 012

Внесены в Государственный  
реестр средств измерений

Регистрационный № 17053-01

Взамен № 17053-98

---

Выпускаются по техническим условиям РГАЗ 2.821.012 ТУ

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термопреобразователи сопротивления ТСМ 012, ТСП 012 (далее по тексту - термопреобразователи) предназначены для измерения температуры газообразных и жидких сред и применяются в различных отраслях промышленности.

## ОПИСАНИЕ

Принцип работы термопреобразователей основан на свойстве медной или платиновой проволоки изменять электрическое сопротивление при изменении собственной температуры.

Термопреобразователи состоят из чувствительного элемента (одного или двух), защитной арматуры с установочным устройством и головки.

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

Защитная арматура термопреобразователей выполнена из нержавеющей стали 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632.

Установочное устройство защитной арматуры термопреобразователей в зависимости от их конструкции представляет собой либо подвижный штуцер с резьбой М20х1,5 с уплотнительным приварным кольцом, либо неподвижный штуцер с резьбой М20х1,5.

Головка термопреобразователей выполнена либо из алюминиевого сплава АК-12 по ГОСТ 1583, либо из прессматериала ДСВ по ГОСТ 17478. Крышки головок присоединены к основаниям головок с помощью резьбового соединения.

Термопреобразователи имеют исполнения, отличающиеся друг от друга по типу номинальной статической характеристики (далее по тексту - НСХ) преобразования и количеству чувствительных элементов, конструкции и материалу клеммной головки, конструкции установочного устройства, диаметру и длине погружаемой части защитной арматуры (подробнее см. табл. 1.1 РГАЖ 2.821.012 РЭ).

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1) Диапазоны измеряемых температур:

от минус 60 до +180 °С - для термопреобразователей типа ТСМ 012;  
от минус 60 до +500 °С - для термопреобразователей типа ТСП 012;

2) НСХ преобразования термопреобразователей по ГОСТ 6651- 50М, 100М, 50М, 2000М, 50П, 100П;

3) Номинальное значение  $W_{100}$  по ГОСТ 6651

- для термопреобразователей типа ТСМ 012 - 1,428;

- для термопреобразователей типа ТСП 012 - 1,391;

- 4) Класс термопреобразователей по ГОСТ 6651- А, В или С;
- 5) Количество чувствительных элементов - 1 или 2;
- 6) Схема соединения внутренних проводников с чувствительным элементом:  
2-х-, 3-х- или 4-хпроводная;
- 7) Электрическое сопротивление изоляции измерительных цепей относительно корпуса термопреобразователей, а также между электрически несвязанными цепями термопреобразователей, не менее:  
100,0 МОм - при нормальных климатических условиях;  
10,0 МОм - при температуре 70 °С;  
0,5 МОм - при относительной влажности  $(95 \pm 3)\%$  и температуре 35 °С;
- 8) Условное гидростатическое давление среды, температуру которой измеряют, - не более 16,0 МПа;
- 9) Диаметр погружаемой части защитной арматуры - 8 мм, 10 мм с переходом на 8 мм на длине 60 мм, 10 мм;
- 10) Длина погружаемой части защитной арматуры - от 80 до 2500 мм;
- 11) Средняя наработка термопреобразователей на отказ - не менее 100000 ч;
- 12) Средний срок службы термопреобразователей, включая хранение, - 8 лет.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Термопреобразователь - 1 шт.  
Паспорт - 1 шт.  
Габаритный чертеж - 1 шт.  
Руководство по эксплуатации - 1 шт.

### ПОВЕРКА

Поверка термопреобразователей проводится в соответствии с методикой поверки, изложенной в разделе 3.2 РГАЖ 2.821.012.02 РЭ и согласованной с ВНИИМС.

Межповерочный интервал - 1 раз в 2 года.

При проведении поверки термопреобразователей применяются следующие средства измерения:

- нулевой термостат с погрешностью поддержания температуры не более  $\pm 0,02$  °С;
- паровой термостат с погрешностью поддержания температуры не более  $\pm 0,03$  °С;
- 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 10 Ом, 100 Ом;
- нормальный элемент класса точности не ниже 0,02;
- тераомметр Е6-13А напряжением 100 В.

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. МЭК 751-85 «Промышленные платиновые термопреобразователи сопротивления».
2. ГОСТ 6651-94 «Термопреобразователи сопротивления. Общие технические условия».
3. ГОСТ 6651-94 «Термопреобразователи сопротивления. Общие технические условия», п.п. 5.12 – 5.14. Протокол испытаний № 196 от 11.05.01 г.
4. РГАЗ 2.821.012 ТУ «Термопреобразователи сопротивления типа ТСП 012, ТСМ 012».

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Термопреобразователи сопротивления ТСМ 012, ТСП 012 соответствуют требованиям РГАЗ 2.821.012 ТУ.

Термопреобразователи сопротивления взрывозащищенные ТСМ 012, ТСП 012 РГАЗ 2.821.012 имеют сертификат соответствия в Системе сертификации ГОСТ Р № РОСС RU.АЯ.В40134, выданный Органом по сертификации промышленной продукции РОСТЕСТ-МОСКВА, регистрационный номер РОСС RU.0001.10АЯ46.

Изготовитель - СКБ «Термоприбор»,  
115522, г. Москва, Каширское шоссе, д. 32, корп. 2;

Генеральный директор  
СКБ «Термоприбор»



Васильев Г.А.

Косач