

СОГЛАСОВАНО

Директор ГФУП ВНИИМС



А.И. Асташенков

2001 г.

---

Термопреобразователи сопротивления  
взрывозащищенные ТСМ 012, ТСП 012

Внесены в Государственный  
реестр средств измерений

Регистрационный № 17005-01

Взамен № 17005-98

---

Выпускаются по техническим условиям  
РГАЖ 2.821.012.01 ТУ, РГАЖ 2.821.012.02 ТУ

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термопреобразователи сопротивления взрывозащищенные ТСМ 012, ТСП 012 (далее по тексту - термопреобразователи) предназначены для измерения температуры газообразных и жидких сред во взрывоопасных зонах классов В-1а, В-1г, в которых могут образовываться взрывоопасные смеси категорий IIА, IIВ, IIС групп Т1, Т2, Т3, Т4.

Вид взрывозащиты термопреобразователей - «Взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ 22782.6. Термопреобразователи с металлическими головками имеют взрывобезопасный уровень взрывозащиты. Термопреобразователи с головками из прессматериала имеют уровень взрывозащиты «Повышенная надежность против взрыва». Маркировка взрывозащиты термопреобразователей с металлическими головками с резьбовым соединением основания и крышки - 1ExdIICT4, с болтовым соединением основания и крышки - 1ExdIIBT3. Маркировка взрывозащиты термопреобразователей с прессованными головками - 2ExdIIBT3 X.

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

## 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, на котором крепится головка.

Головка термопреобразователей выполнена либо из алюминиевого сплава АК-12 по ГОСТ 1583, либо из прессматериала ДСВ-2-Р-2М марки Л по ГОСТ 17478. Крышки головок из алюминиевого сплава присоединены к основаниям головок с помощью болтового или резьбового соединения. Крышки головок из прессматериала присоединены к основаниям головок с помощью болтового 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, конструкциям кабельного ввода и установочного устройства, диаметру и длине погружаемой части защитной арматуры подробнее см. табл. 1.1 РГАЖ 2.821.012.01 ТО, РГАЖ 2.821.012.02 РЭ).

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1) Диапазоны измеряемых температур:  
от минус 60 до +150 °С - для термопреобразователей типа ТСМ 012;  
от минус 60 до +180 °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 методиками поверки, изложенными в разделе 17 РГАЗ 2.821.012.01 ТО или разделе 3.2 РГАЗ 2.821.012.02 РЭ и согласованными 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  $\pm 0,02$  °C;
- паровой термостат с погрешностью поддержания температуры не более  $\pm 0,03$  °C;
- 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 2.821.012.01 ТУ «Термопреобразователи сопротивления взрывозащищенные типа ТСП 012, ТСМ 012».
5. РГАЗ 2.821.012.02 ТУ «Термопреобразователи сопротивления взрывозащищенные типа ТСП 012, ТСМ 012».


## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Термопреобразователи сопротивления взрывозащищенные ТСМ 012, ТСП 012 соответствуют требованиям РГАЗ 2.821.012.01 ТУ, РГАЗ 2.821.012.02 ТУ.

Термопреобразователи сопротивления ТСМ 012, ТСП 012 РГАЗ 2.821.012.01 ТУ, РГАЗ 2.821.012.02 ТУ являются взрывозащищенными (Свидетельство о взрывозащищенности электрооборудования № 1962 от 31.05.99 г., выданное ИСЦ ВЭ, г. Донецк; Свидетельство о взрывозащищенности электрооборудования ЦС ВЭ ИГД № 2000.С193 от 09.10.00 г., выданное ЦС ВЭ ИГД, г. Люберцы Московской области).

Термопреобразователи сопротивления взрывозащищенные ТСМ 012, ТСП 012 РГАЗ 2.821.012.01 ТУ, РГАЗ 2.821.012.02 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.

*Косачев*