

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ
ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



СОГЛАСОВАНО

Директор ВНИИМС

А.И. Асташенков

2000 г.

Термопреобразователи сопротивления
взрывозащищенные ТСМ 012, ТСП 012

Внесены в Государственный
реестр средств измерений

Регистрационный № I7005-98

Взамен № _____

Выпускаются по РГАЗ 2.821.012.01 ТУ, РГАЗ 2.821.012.02 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термопреобразователи сопротивления взрывозащищенные

ТСМ 012.20, ТСМ 012.21, ТСП 012.22, ТСП 012.23, ТСМ 012.24, ТСМ 012.25, ТСП 012.26, ТСП 012.27, ТСМ 012.28, ТСМ 012.29, ТСП 012.30, ТСП 012.31, ТСМ 012.32, ТСМ 012.33, ТСП 012.34, ТСП 012.35, ТСМ 012.36, ТСМ 012.37, ТСП 012.38, ТСП 012.39, ТСМ 012.40, ТСМ 012.41, ТСП 012.42, ТСП 012.43 и их исполнения предназначены для измерения температуры газообразных и жидких сред во взрывоопасных зонах классов В-1а, В-1г, в которых могут образовываться взрывоопасные смеси категорий II А, II В групп Т1, Т2, Т3 согласно ГОСТ 12.2.011.

Термопреобразователи сопротивления взрывозащищенные

ТСМ 012.50, ТСМ 012.51, ТСП 012.52, ТСП 012.53, ТСМ 012.54, ТСМ 012.55, ТСП 012.56, ТСП 012.57, ТСМ 012.58, ТСМ 012.59, ТСП 012.60, ТСП 012.61, ТСМ 012.62, ТСМ 012.63, ТСП 012.64, ТСП 012.65, ТСМ 012.66, ТСМ 012.67, ТСП 012.68, ТСП 012.69, ТСМ 012.70, ТСМ 012.71, ТСП 012.72, ТСП 012.73, ТСМ 012.74, ТСМ 012.75, ТСП 012.76, ТСП 012.77, ТСМ 012.78, ТСМ 012.79, ТСП 012.80, ТСП 012.81, ТСМ 012.82, ТСМ 012.83, ТСП 012.84, ТСП 012.85, ТСМ 012.86, ТСМ 012.87, ТСП 012.88, ТСП 012.89, ТСМ 012.90, ТСМ 012.91, ТСП 012.92, ТСП 012.93, ТСМ 012.94, ТСМ 012.95, ТСП 012.96, ТСП 012.97 (далее по тексту - термопреобразователи) и их исполнения предназначены для измерения температуры газообразных и жидких сред во взрывоопасных зонах классов В-1а, В-1г, в которых могут образовываться взрывоопасные смеси категорий II А, II В, II С групп Т1, Т2, Т3, Т4 согласно ГОСТ 12.2.011.

ОПИСАНИЕ

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

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

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

Монтажная часть защитной арматуры выполнена из нержавеющей стали 12Х18Н10Т.

Клеммная головка выполнена из прессматериала ДСВ-2-Р-2М марки Л по ГОСТ 17478 для термопреобразователей ТСМ 012.36, ТСМ 012.37, ТСП 012.38, ТСП 012.39, ТСМ 012.40, ТСМ 012.41, ТСП 012.42, ТСП 012.43 или алюминиевого сплава АК-12 по ГОСТ 1583 для термопреобразователей ТСМ 012.20, ТСМ 012.21, ТСП 012.22, ТСП 012.23, ТСМ 012.24, ТСМ 012.25, ТСП 012.26, ТСП 012.27, ТСМ 012.28, ТСМ 012.29, ТСП 012.30, ТСП 012.31, ТСМ 012.32, ТСМ 012.33, ТСП 012.34, ТСП 012.35, ТСМ 012.50, ТСМ 012.51, ТСП 012.52, ТСП 012.53, ТСМ 012.54, ТСМ 012.55, ТСП 012.56, ТСП 012.57, ТСМ 012.58, ТСМ 012.59, ТСП 012.60, ТСП 012.61, ТСМ 012.62, ТСМ 012.63, ТСП 012.64, ТСП 012.65, ТСМ 012.66, ТСМ 012.67, ТСП 012.68, ТСП 012.69, ТСМ 012.70, ТСМ 012.71, ТСП 012.72, ТСП 012.73, ТСМ 012.74, ТСМ 012.75, ТСП 012.76, ТСП 012.77, ТСМ 012.78, ТСМ 012.79, ТСП 012.80, ТСП 012.81, ТСМ 012.82, ТСМ 012.83, ТСП 012.84, ТСП 012.85, ТСМ 012.86, ТСМ 012.87, ТСП 012.88,

ТСП 012.89, ТСМ 012.90, ТСМ 012.91, ТСП 012.92, ТСП 012.93, ТСМ 012.94, ТСМ 012.95, ТСП 012.96, ТСП 012.97.

Установочное устройство термопреобразователей представляет собой подвижный штуцер с резьбой М20х1,5 и приварное уплотнительное кольцо для термопреобразователей ТСМ 012.20, ТСМ 012.21, ТСП 012.22, ТСП 012.23, ТСМ 012.24, ТСМ 012.25, ТСП 012.26, ТСП 012.27, ТСМ 012.36, ТСМ 012.37, ТСП 012.38, ТСП 012.39, ТСМ 012.40, ТСМ 012.41, ТСП 012.42, ТСП 012.43, ТСМ 012.50, ТСМ 012.51, ТСП 012.52, ТСП 012.53, ТСМ 012.54, ТСМ 012.55, ТСП 012.56, ТСП 012.57, ТСМ 012.58, ТСМ 012.59, ТСП 012.60, ТСП 012.61, ТСМ 012.62, ТСМ 012.63, ТСП 012.64, ТСП 012.65, ТСМ 012.66, ТСМ 012.67, ТСП 012.68, ТСП 012.69, ТСМ 012.70, ТСМ 012.71, ТСП 012.72, ТСП 012.73 или неподвижный штуцер с резьбой М20х1,5, соединенный с клеммной головкой для термопреобразователей ТСМ 012.29, ТСП 012.30, ТСП 012.31, ТСМ 012.32, ТСМ 012.33, ТСП 012.34, ТСП 012.35, ТСМ 012.74, ТСМ 012.75, ТСП 012.76, ТСП 012.77, ТСМ 012.78, ТСМ 012.79, ТСП 012.80, ТСП 012.81, ТСМ 012.82, ТСМ 012.83, ТСП 012.84, ТСП 012.85, ТСМ 012.86, ТСМ 012.87, ТСП 012.88, ТСП 012.89, ТСМ 012.90, ТСМ 012.91, ТСП 012.92, ТСП 012.93, ТСМ 012.94, ТСМ 012.95, ТСП 012.96, ТСП 012.97.

Термопреобразователи имеют уровень взрывозащиты «Повышенная надежность против взрыва», вид взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка», маркировку взрывозащиты:

- «2ExdПВТЗ» по ГОСТ 12.2.020 для термопреобразователей ТСМ 012.36, ТСМ 012.37, ТСП 012.38, ТСП 012.39, ТСМ 012.40, ТСМ 012.41, ТСП 012.42, ТСП 012.43;

- «1ExdПВТЗ» по ГОСТ 12.2.020 ТСМ 012.20, ТСМ 012.21, ТСП 012.22, ТСП 012.23, ТСМ 012.24, ТСМ 012.25, ТСП 012.26, ТСП 012.27, ТСМ 012.28, ТСМ 012.29, ТСП 012.30, ТСП 012.31, ТСМ 012.32, ТСМ 012.33, ТСП 012.34, ТСП 012.35;

- «1ExdПСТ4» для термопреобразователей ТСМ 012.50, ТСМ 012.51, ТСП 012.52, ТСП 012.53, ТСМ 012.54, ТСМ 012.55, ТСП 012.56, ТСП 012.57, ТСМ 012.58, ТСМ 012.59, ТСП 012.60, ТСП 012.61, ТСМ 012.62, ТСМ 012.63, ТСП 012.64, ТСП 012.65, ТСМ 012.66, ТСМ 012.67, ТСП 012.68, ТСП 012.69, ТСМ 012.70, ТСМ 012.71, ТСП 012.72, ТСП 012.73, ТСМ 012.74, ТСМ 012.75, ТСП 012.76, ТСП 012.77, ТСМ 012.78, ТСМ 012.79, ТСП 012.80, ТСП 012.81, ТСМ 012.82, ТСМ 012.83, ТСП 012.84, ТСП 012.85, ТСМ 012.86, ТСМ 012.87, ТСП 012.88, ТСП 012.89, ТСМ 012.90, ТСМ 012.91, ТСП 012.92, ТСП 012.93, ТСМ 012.94, ТСМ 012.95, ТСП 012.96, ТСП 012.97.

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 с медными чувствительными элементами

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

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

- для термопреобразователей с платиновыми чувствительными элементами

- 100П - для исполнений термопреобразователей от -00 до -15,
50П - для исполнений термопреобразователей от -16 до -31.

2. Номинальное значение W_{100} для термопреобразователей типа

ТСМ 012 - 1,428;
ТСП 012 - 1,391.

3. Класс термопреобразователей по ГОСТ 6651 - А, 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 типа ТСП 012.

5. Количество чувствительных элементов:

1 - для термопреобразователей ТСМ 012.20, ТСП 012.22, ТСМ 012.24, ТСП 012.26, ТСМ 012.28, ТСП 012.30, ТСП 012.30, ТСМ 012.32, ТСП 012.34, ТСМ 012.36, ТСП 012.38, ТСМ 012.40, ТСП 012.42, ТСМ 012.50, ТСП 012.52, ТСМ 012.54, ТСП 012.56, ТСМ 012.58, ТСП 012.60, ТСМ 012.62, ТСП 012.64, ТСМ 012.66, ТСП 012.68, ТСМ 012.70, ТСП 012.72, ТСМ 012.74, ТСП 012.76, ТСМ 012.78, ТСМ 012.80, ТСМ 012.82, ТСП 012.84, ТСМ 012.86, ТСП 012.88, ТСМ 012.90, ТСП 012.92, ТСМ 012.94, ТСП 012.96;

2 - для термопреобразователей ТСМ 012.21, ТСП 012.23, ТСМ 012.25, ТСП 012.27, ТСМ 012.29, ТСП 012.31, ТСМ 012.33, ТСП 012.35, ТСМ 012.37, ТСП 012.39, ТСМ 012.41, ТСП 012.43, ТСМ 012.51, ТСП 012.53, ТСМ 012.55, ТСП 012.57, ТСМ 012.59, ТСП 012.61, ТСМ 012.63, ТСП 012.65, ТСМ 012.67, ТСП 012.69, ТСМ 012.71, ТСП 012.73, ТСМ 012.75, ТСП 012.77, ТСМ 012.79, ТСМ 012.81, ТСМ 012.83, ТСП 012.85, ТСМ 012.87, ТСП 012.89, ТСМ 012.91, ТСП 012.93, ТСМ 012.95, ТСП 012.97.

6. Схема соединения внутренних проводников:

2-х, 3-х или 4-хпроводная для термопреобразователей с 1 чувствительным элементом;

2-хпроводная для термопреобразователей с 2-мя чувствительными элементами.

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 $(95 \pm 3) \%$ и температуре 35 °С.

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

9. Диаметр защитной арматуры - 8 или 10 мм.
10. Длина погружаемой части по ГОСТ 6651 - от 80 до 2500 мм.
11. Степень защиты термопреобразователей от воздействия воды, твердых тел (пыли) по ГОСТ 14254 - IP 54.
12. Средняя наработка до отказа - не менее 100000 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.
- Руководство по эксплуатации - 1 шт.
- Схема электрическая принципиальная - 1 шт.

ПОВЕРКА (КАЛИБРОВКА)

Поверка (калибровка) термопреобразователей проводится в соответствии с «Методикой поверки (калибровки)», раздел 17 РГАЖ 2.821.012.01 РЭ, РГАЖ 2.821.012.02 РЭ 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 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 100 Ом, 1000 Ом;
- нормальный элемент класса точности не ниже 0,02;
- тераомметр Е6-13А напряжением 100 В.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Технические условия РГАЗ 2.821.012.02 ТУ, РГАЗ 2.821.012.02 ТУ «Термопреобразователи сопротивления взрывозащищенные типа ТСМ 012, ТСП 012».
2. ГОСТ 6651-94 «Термопреобразователи сопротивления. Общие технические условия».
3. МЭК 751-85 «Промышленные платиновые термопреобразователи сопротивления».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Термопреобразователи ТСМ 012.20, ТСМ 012.21, ТСП 012.22, ТСП 012.23, ТСМ 012.24, ТСМ 012.25, ТСП 012.26, ТСП 012.27, ТСМ 012.28, ТСМ 012.29, ТСП 012.30, ТСП 012.31, ТСМ 012.32, ТСМ 012.33, ТСП 012.34, ТСП 012.35, ТСМ 012.36, ТСМ 012.37, ТСП 012.38, ТСП 012.39, ТСМ 012.40, ТСМ 012.41, ТСП 012.42, ТСП 012.43, ТСМ 012.50, ТСМ 012.51, ТСП 012.52, ТСП 012.53, ТСМ 012.54, ТСМ 012.55, ТСП 012.56, ТСП 012.57, ТСМ 012.58, ТСМ 012.59, ТСП 012.60, ТСП 012.61, ТСМ 012.62, ТСМ 012.63, ТСП 012.64, ТСП 012.65, ТСМ 012.66, ТСМ 012.67, ТСП 012.68, ТСП 012.69, ТСМ 012.70, ТСМ 012.71, ТСП 012.72, ТСП 012.73, ТСМ 012.74, ТСМ 012.75, ТСП 012.76, ТСП 012.77, ТСМ 012.78, ТСМ 012.79, ТСП 012.80, ТСП 012.81, ТСМ 012.82, ТСМ 012.83, ТСП 012.84, ТСП 012.85, ТСМ 012.86, ТСМ 012.87, ТСП 012.88, ТСП 012.89, ТСМ 012.90, ТСМ 012.91, ТСП 012.92, ТСП 012.93, ТСМ 012.94, ТСМ 012.95, ТСП 012.96, ТСП 012.97 соответствуют требованиям РГАЗ 2.821.012.01 ТУ, РГАЗ 2.821.012.02 ТУ

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

Генеральный директор
СКБ «Термоприбор» _____ Васильев Г.А.



[Handwritten signature]