

СОГЛАСОВАНО

Директор ФГУП ВНИИМС



А.И. Асташенков

2002 г.

---

Термопреобразователи сопротивления  
во взрывозащищенном исполнении ТСМ 011

Внесены в Государственный  
реестр средств измерений

Регистрационный № 16085-94

Взамен № \_\_\_\_\_

---

Выпускаются по техническим условиям ВБАЛ 2.821.011 ТУ

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термопреобразователи сопротивления во взрывозащищенном исполнении ТСМ 011 (далее по тексту - термопреобразователи) предназначены для измерения температуры наружной поверхности труб наземных и подземных трубопроводов во взрывоопасных зонах классов В-1а, В-1г, в которых могут образовываться взрывоопасные смеси категорий IIА, IIВ групп Т1, Т2, Т3.

Вид взрывозащиты термопреобразователей - «Взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ 22782.6. Термопреобразователи имеют взрывобезопасный уровень взрывозащиты. Маркировка взрывозащиты термопреобразователей - 1ExdIIВТ3.

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

## ОПИСАНИЕ

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

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

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

Защитная арматура состоит из корпуса и соединительного кабеля. Корпус и оболочка соединительного кабеля выполнены из нержавеющей стали 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632.

Клеммная головка термопреобразователей выполнена из алюминиевого сплава АК-12 по ГОСТ 1583. Крышка головки присоединена к основанию головки с помощью болтового соединения.

Термопреобразователи имеют исполнения, отличающиеся друг от друга по количеству чувствительных элементов, по их номинальному электрическому сопротивлению, по диаметру установочной поверхности и по наличию теплозащитного кожуха.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1) Диапазон измеряемых температур - от минус 50 до +100 °С;
- 2) НСХ преобразования термопреобразователей по ГОСТ 6651- 100М, 2000М;
- 3) Номинальное значение  $W_{100}$  по ГОСТ 6651 - 1,428;
- 4) Класс термопреобразователей по ГОСТ 6651- В или С;
- 5) Количество чувствительных элементов - 2 или 3;

6) Схема соединения внутренних проводников с чувствительным элементом – 2-хпроводная или 4-хпроводная;

7) Электрическое сопротивление изоляции измерительных цепей относительно корпуса термопреобразователей, а также между электрически несвязанными цепями термопреобразователей, не менее:

20,0 МОм - при нормальных климатических условиях;

5,0 МОм - при температуре 70 °С;

0,5 МОм - при относительной влажности  $(95 \pm 3)\%$  и температуре 35 °С;

8) Диаметры установочной поверхности - от 159 до 1420 мм;

9) Средняя наработка термопреобразователей на отказ - не менее 100000 ч;

10) 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.

Комплект монтажных частей – 1 шт.

Паспорт - 1 шт.

Габаритный чертеж - 1 шт.

Техническое описание и инструкция по эксплуатации - 1 шт.

### ПОВЕРКА

Поверка термопреобразователей проводится в соответствии с методикой поверки, изложенной в п.п. 17 - 23 ВБАЛ 2.821.011 ТО и согласованной с ВНИИМС.

Поверка термопреобразователей проводится при выпуске термопреобразователей из производства и в эксплуатации.

Периодическая поверка термопреобразователей проводится в период проведения регламентно-ремонтных работ на трубопроводе.

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 100 Ом, 1000 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. ВБАЛ 2.821.011 ТУ «Термопреобразователи сопротивления взрывозащищенные типа ТСМ 011, ТСМУ 011».

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Термопреобразователи сопротивления во взрывозащищенном исполнении ТСМ 011 соответствуют требованиям ВБАЛ 2.821.011 ТУ.

Термопреобразователи сопротивления во взрывозащищенном исполнении ТСМ 011 ВБАЛ 2.821.011 ТУ являются взрывозащищенными (Свидетельство о взрывозащищенности электрооборудования № 1823 от 23.06.96 г., выданное ИСЦ ВЭ, г. Донецк).

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

Генеральный директор  
СКБ "Термоприбор"



Васильев Г.А.