



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

09 2006 г.

**Термопреобразователи сопротивления
взрывозащищенные ТСМ 012, ТСП 012**

Внесены в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный № 17005-06

Взамен № 17005-01

Выпускаются по техническим условиям РГАЗ 2.821.012.02 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термопреобразователи сопротивления взрывозащищенные ТСМ 012, ТСП 012 (далее по тексту - термопреобразователи) предназначены для измерений температуры жидких и газообразных неагрессивных, а также агрессивных сред, не разрушающих защитную арматуру термопреобразователей, в том числе во взрывоопасных зонах классов В-1а, В-1г, в которых могут образовываться взрывоопасные смеси категорий ПА, ПВ, ПС групп Т1, Т2, Т3, Т4, Т5, Т6.

Вид взрывозащиты термопреобразователей - «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ Р 51330.1. Термопреобразователи имеют взрывобезопасный уровень взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0. Маркировка взрывозащиты термопреобразователей - 1ExdIICT4 или 1ExdIICT6 X.

Степень защиты термопреобразователей от воздействия воды, твердых тел (пыли) - IP65 по ГОСТ 14254.

ОПИСАНИЕ

Принцип работы термопреобразователей основан на явлении изменения электрического сопротивления металлов при изменении их температуры. Величина изменения электрического сопротивления определяется типом материала чувствительного элемента и величиной изменения температуры.

Термопреобразователи ТСМ 012, ТСП 012 имеют следующие модели: ТСМ 012.50, ..., ТСМ 012.95; ТСП 012.52, ..., ТСП 012.97; ТСП 012.152, ..., ТСП 012.197.

Все термопреобразователи с длинами погружаемой части защитной арматуры до 120 мм включительно могут иметь модели, предназначенные для работы в условиях особо высоких вибрационных нагрузок (модели с буквенным индексом "ОВ").

Все термопреобразователи с длинами погружаемой части защитной арматуры до 400 мм включительно могут иметь модели, предназначенные для работы в условиях высоких вибрационных нагрузок (модели с буквенным индексом "В").

Сами модели имеют исполнения, отличающиеся друг от друга по диапазону измеряемых температур, по типу чувствительного элемента (далее по тексту – ЧЭ), по номинальной статической характеристике (далее по тексту – НСХ) преобразования, по количеству ЧЭ, по виброустойчивости, по виду установочного устройства, по материалу защитной арматуры, по диаметру и длине погружаемой части защитной арматуры.

Термопреобразователи состоят из ЧЭ, защитной арматуры и клеммной головки.

ЧЭ термопреобразователей выполнены либо из медного или платинового изолированного микропровода, либо на основе напыленных платиновых терморезисторов.

Установочное устройство термопреобразователей ТСМ 012, ТСП 012 представляет собой либо подвижный штуцер с резьбой М20х1,5 (или М27х2) с приварным уплотнительным кольцом, либо неподвижный штуцер с резьбой М20х1,5 (или G 1/2", K 1/2", R 1/2", K 3/4",

R 3/4"), либо передвижной штуцер с резьбой M20x1,5 (не входит в комплект поставки), либо усиленный неподвижный штуцер с резьбой M20x1,5 (или M27x2, G 1/2", K 1/2", R 1/2", K 3/4", R 3/4"), непосредственно на котором установлена клеммная головка термопреобразователей.

Клеммная головка термопреобразователей выполнена из литьевого алюминиевого сплава.

Защитная арматура выполнена на основе трубы из нержавеющей стали 12X18Н10Т или коррозионностойкой стали 10X17Н13М2Т по ГОСТ 5632.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измеряемых температур:

от минус 50 до плюс 120 °С (для термопреобразователей ТСМ 012 класса допуска А),
от минус 60 до плюс 150 °С (для термопреобразователей ТСМ 012 класса допуска В, С);
от минус 60 до плюс 200 °С; от минус 60 до плюс 500 °С
(для термопреобразователей ТСП 012).

Условное обозначение НСХ преобразования термопреобразователей по ГОСТ 6651 - 50М, 100М, 50П, 100П, Pt50, Pt100, Pt500.

Примечание:

По заказу потребителя допускается изготовление термопреобразователей с НСХ преобразования 46П, Pt1000, 53М, 2000М.

Номинальное значение W_{100} по ГОСТ 6651: 1,4280 - для термопреобразователей ТСМ 012;
1,3910; 1,3850 - для термопреобразователей ТСП 012.

Класс допуска ТС по ГОСТ 6651: А, В, С.

Пределы допускаемых отклонений сопротивления от НСХ для классов допуска, °С:

$\pm(0,15 + 0,002 |t|)$ - для термопреобразователей ТСП 012 класса допуска А,
 $\pm(0,30 + 0,005 |t|)$ - для термопреобразователей ТСП 012 класса допуска В,
 $\pm(0,60 + 0,008 |t|)$ - для термопреобразователей ТСП 012 класса допуска С;
 $\pm(0,15 + 0,002 |t|)$ - для термопреобразователей ТСМ 012 класса допуска А,
 $\pm(0,25 + 0,0035 |t|)$ - для термопреобразователей ТСМ 012 класса допуска В,
 $\pm(0,50 + 0,0065 |t|)$ - для термопреобразователей ТСП 012 класса допуска С.

Количество ЧЭ: 1 или 2.

Схема соединения внутренних проводников ТС с ЧЭ: 2-х-, 3-х- или 4-х-проводная.

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

100 МОм - при температуре (25 ± 10) °С и относительной влажности от 30 до 80 %;
0,5 МОм - при температуре 40 °С и относительной влажности 100 %;
10 МОм - при верхнем значении температуры рабочего диапазона.

Показатель тепловой инерции ТС, не более, с:

10 - для ТС с защитной арматурой \varnothing 5 или \varnothing 6 мм;
15 - для ТС с защитной арматурой \varnothing 8 мм;
25 - для ТС с защитной арматурой \varnothing 10 мм.

Показатель тепловой инерции ТС с индексами «В» и «ОВ», не более, с:

6 - для ТС с защитной арматурой \varnothing 5 или \varnothing 6 мм;
9 - для ТС с защитной арматурой \varnothing 8 мм;
15 - для ТС с защитной арматурой \varnothing 10 мм.

Условное давление среды, температуру которой измеряют, МПа, не более:

6,3 МПа - для ТС, устанавливаемых на объект с помощью передвижного штуцера;
16,0 МПа - для всех остальных ТС.

Диаметр погружаемой части защитной арматуры, мм: 5,0 \pm 0,3; 6,0 \pm 0,3; (6,0 \pm 0,3)/(8,0 \pm 0,3); (6,0 \pm 0,3)/(10,0 \pm 0,3); 8,0 \pm 0,3; (8,0 \pm 0,3)/(10,0 \pm 0,3); 10,0 \pm 0,3.

Длина погружаемой части защитной арматуры, мм: от 50 до 3150.

Масса, г: от 540 до 1830.

Средняя наработка на отказ, не менее, ч: 100 000.

Средний срок службы: 12 лет.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Термопреобразователь (модель и исполнение по заказу) - 1 шт.

Паспорт - 1 экз.

Руководство по эксплуатации, включающее раздел "Методика поверки", - 1 экз.

Габаритный чертеж (ГЧ) - 1 экз.

Примечания:

1. Руководство по эксплуатации и габаритный чертеж поставляются в одном экземпляре с первой партией термопреобразователей.

2. Допускается оформление одного паспорта на группу термопреобразователей одного исполнения, поставляемую одному потребителю.

ПОВЕРКА

Поверка термопреобразователей производится в соответствии с разделом 3.2 РЭ, согласованным с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в августе 2006 г.

Межповерочный интервал – 2 года для термопреобразователей ТСМ 012, 3 года – для термопреобразователей ТСП 012.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.461-82 «Термопреобразователи сопротивления. Методы и средства поверки».

ГОСТ 8.558-93 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения температуры».

ГОСТ 6651-94 «Термопреобразователи сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».

РГАЗ 2.821.012.02 ТУ «Термопреобразователи сопротивления взрывозащищенные типа ТСМ 012, ТСП 012. Технические условия».

Сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ05.В01084, выданный НАНИО "Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип термопреобразователей сопротивления взрывозащищенных ТСМ 012, ТСП 012 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: АОЗТ СКБ «Термоприбор»
115522, г. Москва, Каширское шоссе, д. 32, корп. 2.

Начальник лаборатории
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»


Е. В. Васильев

Генеральный директор
АОЗТ СКБ «Термоприбор»


Г.А. Васильев