

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

12 2009 г.

Термометры сопротивления ТСМ 319М, ТСП 319М, ТСМ 320М, ТСП 320М, ТСМ 321М, ТСП 321М, ТСМ 322М, ТСП 322М, ТСМ 323М, ТСП 323М	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>43586-10</u> Взамен № <u>19945-05, 19946-05</u>
--	--

Выпускаются по техническим условиям РГАЖ 2.821.012.02 ТУ (ТУ 4211-002-23463211-02)

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термометры сопротивления ТСМ 319М, ТСП 319М, ТСМ 320М, ТСП 320М, ТСМ 321М, ТСП 321М, ТСМ 322М, ТСП 322М предназначены для измерения температуры твердых тел, включая обмотки электрических машин, в том числе во взрывоопасных зонах классов В-1а, В-1г, в которых могут образовываться взрывоопасные смеси категорий IIА, IIВ, IIС групп Т1, Т2, Т3, Т4, Т5, Т6.

Термометры сопротивления ТСМ 322М, ТСП 322М предназначены для измерений температуры жидких и газообразных неагрессивных, а также агрессивных сред, не разрушающих защитный корпус ТС, в том числе во взрывоопасных зонах классов В-1а, В-1г, в которых могут образовываться взрывоопасные смеси категорий IIА, IIВ, IIС групп Т1, Т2, Т3, Т4, Т5, Т6.

Термометры сопротивления ТСМ 319М, ТСП 319М, ТСМ 320М, ТСП 320М, ТСМ 321М, ТСП 321М, ТСМ 322М, ТСП 322М, ТСМ 323М, ТСП 323М (далее по тексту – ТС) относятся к простому электрооборудованию по ГОСТ Р 51330.10 и могут применяться во взрывоопасных зонах, в которых возможно образование взрывоопасных смесей категорий IIА, IIВ, IIС групп Т1, Т2, Т3, Т4, Т5, Т6 по ГОСТ Р 51330.19, только в комплекте с электрооборудованием, имеющим взрывозащищенное исполнение вида «искробезопасная электрическая цепь» по ГОСТ Р 51330.10, в соответствии с требованиями нормативных документов, регламентирующих применение простого электрооборудования во взрывоопасных зонах. ТС, относящиеся к простому электрооборудованию, имеют маркировку взрывозащиты 0ExiaIICT6 X.

Область применения термометров сопротивления ТС, относящихся к простому электрооборудованию по ГОСТ Р 51330.10, – взрывоопасные зоны помещений и наружных установок по ГОСТ Р 51330.13, гл. 7.3 ПУЭ и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Вид климатического исполнения ТС – О1 по ГОСТ 15150, группа исполнения – Д2 по ГОСТ Р 52931, но в диапазоне температур от минус 60 до плюс 70 °С.

Степень защиты ТС от воздействия воды, твердых тел (пыли) – IP54 по ГОСТ 14254 для ТСМ 321М, ТСП 321М, ТСМ 322М, ТСП 322М, IP65 по ГОСТ 14254 для всех остальных ТС.

ОПИСАНИЕ

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

ТС имеют модели: ТСМ 319М.00, ТСП 319М.01, ТСМ 319М.02, ТСП 319М.03, ТСМ 319М.04, ТСП 319М.05, ТСП 319М.09, ТСМ 319М.10, ТСП 319М.11, ТСМ 320М.00, ТСП 320М.01, ТСМ 320М.02, ТСП 320М.03, ТСМ 320М.04, ТСП 320М.05, ТСМ 320М.06, ТСП 320М.07, ТСМ 320М.08, ТСП 320М.09, ТСМ 321М.00, ТСП 321М.01, ТСМ 321М.02, ТСП 321М.03, ТСМ 322М.00, ТСП 322М.01, ТСМ 323М.00, ТСП 323М.01, ТСМ 323М.02, ТСП 323М.03, ТСМ 323М.04, ТСП 323М.05.

ТС типа ТСМ 322М, ТСП 322М с монтажной частью защитного корпуса с длинами до 500 мм включительно и диаметром 10 мм могут иметь модели, предназначенные для работы в условиях высоких вибрационных нагрузок (модели ТСМ 322М.В, ТСП 322М.В).

Модели имеют исполнения, отличающиеся друг от друга по виду НСХ преобразования, по типу установочного устройства, по конструкции кабельного ввода, по диаметру и длине монтажной части защитного корпуса, по длине соединительного кабеля.

ТС состоят из чувствительного элемента (далее по тексту – ЧЭ), защитного корпуса и соединительного кабеля.

ЧЭ выполнены из медного или платинового изолированного микропровода или на основе пленочных платиновых терморезисторов.

Защитный корпус выполнен из нержавеющей стали 12Х18Н10Т или коррозионно-стойкой стали 10Х17Н13М2Т по ГОСТ 5632.

Защитный корпус моделей ТСП 319М.09, ТСМ 319М.10 выполнен из алюминиевого сплава.

Установочное устройство может представлять собой накидную гайку с резьбой М8х1 или М12х1,5 (для ТСМ 319М, ТСП 319М, ТСМ 320М, ТСП 320М, ТСМ 323М, ТСП 323М), подвижный штуцер с резьбой М20х1,5 (для ТСМ 321М, ТСП 321М), неподвижный штуцер с резьбой М20х1,5 (для ТСМ 322М, ТСП 322М). Кроме того, имеются модели ТСМ 319М, ТСП 319М, ТСМ 320М, ТСП 320М, ТСМ 323М, ТСП 323М, которые установочного устройства не имеют.

Каждый тип ТСМ 319М, ТСП 319М, ТСМ 320М, ТСП 320М, ТСМ 321М, ТСП 321М, ТСМ 323М, ТСП 323М имеет модели с усиленным пружинным кабельным вводом.

Соединительный кабель ТС выполнен из многожильных медных проводов во фторопластовой изоляции, размещенных внутри оплетки из медных луженых проволок, которая, в свою очередь, расположена внутри фторопластовой трубки. Соединительный кабель заканчивается свободными концами. ТС типа ТСМ 323М, ТСП 323М имеют соединительный кабель, заканчивающийся вилкой 2РМ18КПН7Ш1В1. Модель ТСП 319М.11 имеет соединительный кабель, защищенный металлорукавом.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочие диапазоны измеряемых температур, °С:

от минус 50 до плюс 200, от минус 50 до плюс 250 (для ТС типа ТСП 322М классов допуска АА, А по ГОСТ Р 8.625);

от минус 60 до плюс 200, от минус 60 до плюс 250 (для ТС типа ТСП 322М класса допуска А по ГОСТ Р 8.625 с проволочным ЧЭ и классов допуска В, С по ГОСТ Р 8.625);

от минус 50 до плюс 180 (для всех платиновых ТС, кроме ТС типа ТСП 322М, класса допуска А по ГОСТ Р 8.625 с пленочным ЧЭ);

от минус 50 до плюс 120 (для медных ТС класса допуска А по ГОСТ Р 8.625);

от минус 60 до плюс 180 (для всех платиновых ТС, кроме ТС типа ТСП 322М, класса допуска А по ГОСТ Р 8.625 с проволочным ЧЭ, для всех ТС классов допуска В, С по ГОСТ Р 8.625).

Условное обозначение НСХ преобразования по ГОСТ Р 8.625 – 50М, 53М, 100М, 46П, 50П, 100П, Pt50, Pt100, Pt500, Pt1000.

Класс допуска по ГОСТ Р 8.625: АА, А, В, С.

Допуск, °С, по ГОСТ Р 8.625:

$\pm (0,1 + 0,0017 \cdot |t|)$ – для ТСП 322М класса допуска АА по ГОСТ Р 8.625;

$\pm (0,15 + 0,002 \cdot |t|)$ – для ТС класса допуска А по ГОСТ Р 8.625;

$\pm (0,3 + 0,005 \cdot |t|)$ – для ТС класса допуска В по ГОСТ Р 8.625;

$\pm (0,6 + 0,01 \cdot |t|)$ – для ТС класса допуска С по ГОСТ Р 8.625.

Примечание – $|t|$ – абсолютное значение температуры, °С, без учета знака.

Количество ЧЭ: 1.

Схема соединения внутренних проводов ТС с ЧЭ: 2-х-, 3-х- или 4-хпроводная.

Примечание – ТС классов АА, А по ГОСТ Р 8.625 не могут изготавливаться с двухпроводной схемой соединения внутренних проводов.

Электрическое сопротивление изоляции измерительных цепей относительно защитного корпуса 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 температуре 180 °С.

Время термической реакции $\tau_{0,63}$ ТС, не более, с:

3 – для ТСМ 319М, ТСП 319М, кроме моделей ТСП 319М.09, ТСМ 319М.10, ТСП 319.11;

15 – для моделей ТСП 319М.09, ТСМ 319М.10, ТСП 319.11;

3 – для ТСМ 320М, ТСП 320М, ТСМ 323М, ТСП 323М;

8 – для ТСМ 321М, ТСП 321М;

25 – для ТСМ 322М, ТСП 322М.

15 – для моделей ТСМ 322М.В, ТСП 322М.В.

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

0,4 – для ТСМ 319М, ТСП 319М, ТСМ 320М, ТСП 320М, ТСМ 323М, ТСП 323М;

16,0 – для ТСМ 321М, ТСП 321М, ТСМ 322М, ТСП 322М.

Диаметр монтажной части защитного корпуса, мм: $5,0 \pm 0,3$; $6,0 \pm 0,3$; $8,0 \pm 0,3$; $(9,0 \pm 0,3)/(10,0 \pm 0,3)$; $10,0 \pm 0,3$.

Габаритные размеры моделей ТСП 319М.09, ТСМ 319М.10, мм: $12 \times 11 \times 65$.

Длина монтажной части защитного корпуса, мм: от 20 до 500.

Длина соединительного кабеля, мм: от 120 до 3000.

Масса, г: от 50 до 220.

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

Средний срок службы: 12 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации и на шильдик, прикрепленный к ТС.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

ТС (модель и исполнение по заказу) – 1 шт.

Паспорт (ПС) – 1 экз.

Руководство по эксплуатации РГАЖ 0.282.003 РЭ (РЭ) – 1 экз.

Габаритный чертеж (ГЧ) – 1 экз.

Примечания

1 РЭ и ГЧ поставляются в одном экземпляре с первой партией ТС.

2 Допускается оформление одного ПС на группу ТС одного исполнения, поставляемую одному потребителю.

ПОВЕРКА

Поверку ТС проводят по ГОСТ Р 8.624-2006 «ГСИ. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки».

Межповерочный интервал – 2 года для всех ТС, кроме ТС типа ТСП 322М.

Межповерочный интервал для ТС типа ТСП 322М – 3 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

ГОСТ Р 8.625-2006 ГСИ. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

РГАЗ 2.821.012.02 ТУ «Термометры сопротивления типа ТСМ 012, ТСП 012, ТСМ 319М, ТСП 319М, ТСМ 320М, ТСП 320М, ТСМ 321М, ТСП 321М, ТСМ 322М, ТСП 322М, ТСМ 323М, ТСП 323М. Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип термометров сопротивления ТСМ 319М, ТСП 319М, ТСМ 320М, ТСП 320М, ТСМ 321М, ТСП 321М, ТСМ 322М, ТСП 322М, ТСМ 323М, ТСП 323М утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.


Выдан сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ05.В03001 НАНИО «Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования».

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ЗАО СКБ «Термоприбор»

Россия, 115201, г. Москва, ул. Котляковская, д. 6, стр. 8.

Тел./факс: (495) 513-42-51, 513-47-76, 513-59-38

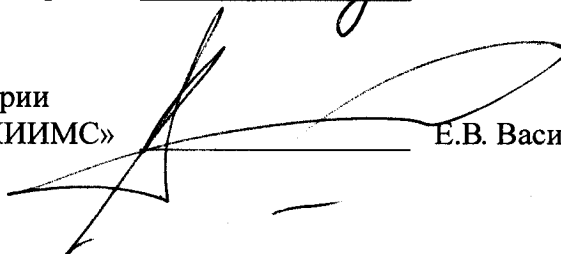
Генеральный директор
ЗАО СКБ «Термоприбор»



Г.А. Васильев

Согласовано:

Начальник лаборатории
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»



Е.В. Васильев