



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.32.005.A № 44288

Срок действия до 31 октября 2016 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Термопреобразователи сопротивления ТП-9201, ТМ-9201

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная фирма "Сенсорика" (ООО НПФ "Сенсорика"), г.Екатеринбург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **48114-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
ГОСТ 8.461-2009

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **3 года для ТП-9201; 2 года для ТМ-9201**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **31 октября 2011 г. № 6290**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2011 г.

Серия СИ

№ 002307

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления ТП-9201, ТМ-9201

Назначение средства измерения

Термопреобразователи сопротивления ТП-9201, ТМ-9201 (далее – термопреобразователи или ТС) предназначены для измерения температуры жидких и газообразных химически неагрессивных, а также агрессивных сред, не разрушающих материал защитной арматуры.

Область применения – машиностроение, нефтегазовая, химическая и другие отрасли промышленности.

Описание средства измерений

Принцип действия ТС основан на свойстве металла (платины, меди) изменять свое электрическое сопротивление с изменением температуры.

Термопреобразователи соответствуют ГОСТ 6651-2009.

Конструктивно ТС состоит из чувствительного элемента (далее – ЧЭ), помещённого в защитную арматуру из нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т, и внешних проводов или клеммной головки, предназначенных для подключения термопреобразователей к измерительному прибору. ЧЭ представляет собой намотку из платиновой или медной проволоки, выводные проводники которой подсоединяются к клеммам в головке или непосредственно к внешним проводам.

ТС имеют несколько десятков конструктивных исполнений, отличающихся по длине и диаметру защитной арматуры, элементам крепления к объекту эксплуатации, конструкцией и материалом клеммной головки, диапазону измерений, номинальным сопротивлениям R_0 , количеству чувствительных элементов, схемам соединения внутренних проводников (2-, 3-, 4-х проводные).

Термопреобразователи являются однофункциональными, одноканальными или двухканальными, неремонтируемыми, невозстанавливаемыми изделиями.

По устойчивости к воздействию температуры и влажности воздуха ТС соответствуют группе ДЗ по ГОСТ Р 52931-2008.

По устойчивости к воздействию синусоидальной вибрации ТС соответствуют группе исполнения N3 по ГОСТ Р 52931-2008.

По степени защиты оболочки к воздействию пыли и воды ТС соответствуют IP55 по ГОСТ 14254-96.

Вид климатического исполнения У по ГОСТ 15150-69.

Общий вид ТС представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Фото общего вида с указанием места пломбирования

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений, °С:

-ТП-9201 от минус 196 до 500
-ТМ-9201 от минус 50 до 160

Номинальные статические характеристики (НСХ)

по ГОСТ 6651-2009:

-ТП-9201 50П, 100П, Pt100, Pt500
-ТМ-9201 50М, 100М

Классы допуска по ГОСТ 6651-2009:

-ТП-9201 АА, А, В
-ТМ-9201 В

Температурный коэффициент α , по ГОСТ 6651-2009, °С⁻¹:

-ТП-9201 0,00391; 0,00385
-ТМ-9201 0,00428

Допуски: максимально допустимое отклонение ТС от НСХ по ГОСТ 6651-2009, °С:

- ТП-9201
для класса АА $\pm(0,10 + 0,0017 |t|)$
для класса А $\pm(0,15 + 0,002 |t|)$
для класса В $\pm(0,30 + 0,005 |t|)$
- ТМ-9201
для класса В $\pm(0,30 + 0,005 |t|)$

где t - значение измеряемой температуры, °С

Время термической реакции, с, не более

20

Максимальный измерительный ток, мА, не более

1

Общая длина, мм

от 120 до 3210

(в зависимости от конструктивного исполнения)

Длина монтажной части, мм

от 60 до 3150

(в зависимости от конструктивного исполнения)

Диаметр монтажной части, мм

6, 8, 10

Масса, кг

от 0,08 до 1,49

(в зависимости от конструктивного исполнения)

Рабочие условия эксплуатации:

-температура окружающего воздуха, °С

от минус 50 до 60

-относительная влажность воздуха при 35 °С, %, не более

98

Средняя наработка до отказа, ч, не менее

66 700

Средний срок службы, лет, не менее

8

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Термопреобразователь сопротивления ТП-9201 или ТМ-9201	КПЛШ.405211.001		по заказу потребителя
Паспорт	КПЛШ.405211.001 ПС	1 экз.	на каждый ТС
Руководство по эксплуатации	КПЛШ.405211.001 РЭ	1 экз.	на 25 штук или менее в один адрес

Поверка

осуществляется по ГОСТ 8.461-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки».

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- термостат нулевой ТН-1М, номинальная температура термостатируемой среды 0 °С; нестабильность поддержания температуры $\pm 0,02$ °С, температурный градиент на глубине (200 – 300) мм не более 0,006 °С/см;

- термостат паровой ТП-2, номинальная температура термостатируемой среды (95 – 102) °С, нестабильность поддержания температуры $\pm 0,03$ °С, температурный градиент на глубине (200 – 300) мм не более 0,006 °С/см;

- термометр сопротивления платиновый эталонный ПТСВ-1 2-го разряда по ГОСТ 8.558-93, диапазон (минус 50 – 450) °С, погрешность $\pm 0,01$ °С (при температуре 0 °С), $\pm 0,02$ °С (при температуре 100 °С);

- потенциометр постоянного тока измерительный Р-363-2, диапазон от 0,1 мкВ до 2,121111 В, класс точности 0,002;

- сосуд криогенный СК-25, номинальная температура термостатируемой среды минус 196 °С, глубина колодца 505 мм, диаметр колодца 10 мм, нестабильность поддержания температуры за 30 мин $\pm 0,05$ °С, вертикальный градиент температуры в рабочей зоне печи (60 мм от дна колодца) не более 0,1 °С/см;

- термостат переливной прецизионный ТПП-1.2, диапазон воспроизводимых температур (минус 60 – 100) °С, нестабильность поддержания температуры на глубине (10 – 450) мм $\pm 0,01$ °С, неравномерность температурного поля в рабочем пространстве $\pm 0,01$ °С.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений входит в состав руководства по эксплуатации КПЛШ.405211.001 РЭ «Термопреобразователи сопротивления ТП-9201, ТМ-9201. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления ТП-9201, ТМ-9201

1 ГОСТ 6651-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний»

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

3 ГОСТ 8.461-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки»

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений к термопреобразователям сопротивления ТП-9201, ТМ-9201

- выполнение работ по обеспечению безопасных условий труда и охраны труда;
- осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная фирма «Сенсорика» (ООО НПФ «Сенсорика»),

620049, г. Екатеринбург, ул. Комсомольская, 51

Тел. (343) 310-19-07, 365-82-20, факс (343) 263-74-24

E-mail: mail@sensorika.org

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»),

620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39,

e-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации № 30005-11 от 03.08.2011 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

М.П.

«_____» _____ 2011 г.