



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.32.004.A № 46324

Срок действия до 05 мая 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Комплекты термопреобразователей сопротивления КТСП-0193, КТСП-0196,
КТСМ-0193, КТСМ-0196**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Общество с ограниченной ответственностью "Теплоприбор-Сенсор"
(ООО "Теплоприбор-Сенсор"), г. Челябинск**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 33010-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

20002.822.090 РЭ, раздел 7

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **05 мая 2012 г. № 297**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 004477

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекты термопреобразователей сопротивления КТСП-0193, КТСП-0196, КТСМ-0193, КТСМ-0196

Назначение средства измерений

Комплекты термопреобразователей сопротивления КТСП-0193, КТСП-0196, КТСМ-0193, КТСМ-0196 (далее по тексту – КТС, КТСП или КТСМ) предназначены для измерения температуры и разности температур теплоносителя в прямом (термопреобразователь сопротивления «горячий») и обратном (термопреобразователь сопротивления «холодный») трубопроводных водяных систем теплоснабжения в составе теплосчётчиков.

Описание средства измерений

Принцип работы КТС основан на свойстве чувствительного элемента (ЧЭ) термопреобразователя сопротивления (ТС) изменять своё электрическое сопротивление в зависимости от изменения температуры. В состав КТС входят два платиновых или медных ТС, подобранных по идентичности индивидуальных статических характеристик. С помощью одного ТС комплекта фиксируется температура на подающем трубопроводе водяной системы теплоснабжения («горячий» ТС, с индексом «1»), другого - температура на обратном трубопроводе («холодный» ТС, с индексом «2»). Измеренная разность температур определяется как разность температур «горячего» и «холодного» ТС.

ТС, входящие в состав КТС, состоят из чувствительного элемента (ЧЭ), защитной арматуры и головки для внешних подключений. Отдельные исполнения ТС комплектов КТСП-0196 и КТСМ-0196 состоят из ЧЭ, защитной арматуры и кабеля с соединительными проводниками, которые подсоединены к выводным проводникам чувствительного элемента и служат для подключения ТС к вторичному прибору. ЧЭ представляет собой намотку из платиновой (КТСП) или медной (КТСМ) проволоки или платиновый напылённый элемент.

Материал защитной арматуры - нержавеющая сталь марок 12Х18Н10Т, 08Х13 или другой.

В зависимости от особенностей конструкции (элементы крепления в эксплуатации, конструкция корпуса головки) и диаметра защитной арматуры ТС, входящие в состав КТС, имеют следующие модификации: КТСП-0193-01, КТСМ-0193-01, КТСП-0196-02, КТСП-0196-02Б, КТСП-0196-07, КТСП-0196-07Б, КТСМ-0196-02, КТСМ-0196-02Б, КТСП-0196-03, КТСП-0196-03Б, КТСП-0196-08, КТСП-0196-08Б, КТСМ-0196-03, КТСМ-0196-03Б, КТСП-0196, КТСП-0196-05, КТСП-0196Б, КТСП-0196-05Б, КТСМ-0196, КТСМ-0196Б, КТСП-0196-13....16, КТСП-0196-14....20, КТСМ-0196-13....16, КТСМ-0196-14....20. Каждая модификация имеет несколько исполнений в зависимости от материала защитной арматуры, класса допуска, типа НСХ, схемы соединений и длины монтажной части ТС, входящих в состав КТС.

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

Для измерений температуры при высоких давлениях и скоростях потока предусмотрены дополнительные защитные гильзы из нержавеющей стали марок 12Х18Н10Т и 08Х13. Для установки изделий на объекте предусмотрены штуцерные соединения.

Фотографии общего вида КТС приведены на рисунках 1, 2.



Рис.1 - Комплект термопреобразователей сопротивления типа КТСР-0193-01



Рис.2 - Комплект термопреобразователей сопротивления типа КТСМ-0193-01

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измеряемых температур ТС комплекта/ диапазон измеряемой разности температур, °С: для КТСР: для КТСМ	от 0 до плюс 180/ от плюс 1 до плюс 180 от 0 до плюс 150/ от плюс 3 до плюс 150
Условное обозначение НСХ ТС комплекта по ГОСТ 6651-2009: для КТСР: для КТСМ:	100П, Pt100, Pt500, Pt1000 100М
Класс допуска ТС комплекта по ГОСТ 6651-2009: для КТСР: для КТСМ:	А, В В, С
α -температурный коэффициент ТС комплекта, °С ⁻¹ : для КТСР: для КТСМ:	0,00385; 0,00391; 0,00428

<p>Пределы допускаемого отклонения сопротивления ТС комплекта от НСХ, °С:</p> <p>для КТСП:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для класса А: - для класса В: <p>для КТСМ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для класса В: - для класса С: <p>(t - значение измеряемой температуры)</p>	$\pm(0,15+0,002 t)$ $\pm(0,3+0,005 t)$ $\pm(0,3+0,005 t)$ $\pm(0,6+0,01 t)$
<p>Класс допуска КТС:</p> <p>для КТСП:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для ТС классов А или В - для ТС класса В <p>для КТСМ:</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p>Пределы допускаемой погрешности КТС (основная допускаемая абсолютная или относительная погрешность измерения разности температур):</p> <ul style="list-style-type: none"> - для класса 1 - для класса 2 <p>(ΔT - значение измеряемой разности температур)</p>	$\pm(0,05+0,001 \bullet \Delta T)$ °С или $\pm(5/\Delta T + 0,1)$ % $\pm(0,10+0,002 \bullet \Delta T)$ °С или $\pm(10/\Delta T + 0,2)$ %
<p>Время термической реакции КТС, с, не более:</p> <p>для КТСП-0193-01:</p> <p>для КТСМ-0193-01:</p> <p>для КТСП-0196-13, КТСП-0196-15, КТСП-0196-17, КТСП-0196-19:</p> <p>для КТСП-0196-14, КТСП-0196-16, КТСП-0196-18, КТСП-0196-20:</p> <p>для остальных КТС:</p>	<p>40</p> <p>30</p> <p>12</p> <p>8</p> <p>20</p>
<p>Условное давление измеряемой среды, Ру, МПа:</p> <p>для КТСП-0193-01, КТСМ-0193-01:</p> <p>для КТСП-0196-03, КТСП-0196-03Б, КТСП-0196-08, КТСП-0196-08Б, КТСМ-0196-03, КТСМ-0196-03Б:</p> <p>для КТСП-0196-13, -20:</p> <p>для остальных КТС:</p>	<p>10</p> <p>0,63</p> <p>0,4</p> <p>6,3</p>
<p>Степень защиты от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254-96:</p>	<p>IP54, IP55, IP65.</p>
<p>По устойчивости к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931-2008.</p>	<p>N3, F3</p>
<p>Средняя наработка до отказа КТС, ч, не менее</p>	<p>50000</p>
<p>Вероятность безотказной работы за 500 ч, не менее</p>	<p>0,80</p>
<p>Габаритные размеры ТС комплекта, мм:</p> <p>наружный диаметр защитной арматуры</p> <p>длина монтажной части защитной арматуры</p>	<p>от 5 до 10</p> <p>от 60 до 500</p>
<p>Масса КТС, кг</p>	<p>от 0,055 до 1,088</p>
<p>По устойчивости к климатическим воздействиям КТС имеют: обыкновенное исполнение С4 по ГОСТ Р 52931-2008; тропическое исполнение Т3 по ГОСТ 15150-69, но при температуре окружающего воздуха от 5 до 50 °С и верхнем значении относительной влажности воздуха 98 % при 35 °С и более низких температурах с конденсацией влаги.</p>	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист (в левом верхнем углу) паспорта или руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

- ТС с индексом «1» – 1 шт.;
- ТС с индексом «2» – 1 шт.
- руководство по эксплуатации 20002.822.090 РЭ– 1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с разделом 7 Руководства по эксплуатации 20002.822.090 РЭ, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», 22.02.2012.

Основные средства поверки:

Вольтметр цифровой 7-54/3. Класс точности 0,02;.

Термостат нулевой ТН-3М. Погрешность воспроизведения точки плавления льда $\pm 0,02$ °C;

Термостат паровой ТП – 2. Погрешность $\pm 0,03$ °C;

Калибратор температурный эталонный КТ-500. Пределы допускаемой основной погрешности воспроизводимых температур $\pm (0,05 + 0,06 \times t/100)$;

Эталонный платиновый термометр сопротивления 2 разряда ПТС-10М;

Термостат жидкостный ТР-1. Диапазон воспроизведения температур от 40 до 200 °C. Стабильность поддержания температуры $\pm 0,01$ °C;

Мегаомметр Ф4101 Диапазон измерений 0-100 МОм, номинальное напряжение 100 В. Основная погрешность $\pm 2,5$ %.

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в Руководстве по эксплуатации 20002.822.090 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплектам термопреобразователей сопротивления КТСП-0193, КТСП-0196, КТСМ-0193, КТСМ-0196:

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

ТУ 4211-050-00226253-2005 «Комплекты термопреобразователей сопротивления типов КТСП-0193, КТСП-0196, КТСМ-0193, КТСМ-0196» Технические условия».

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

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Теплоприбор-Сенсор»
(ООО «Теплоприбор-Сенсор»)
Адрес: Россия, 454047, г. Челябинск, ул. 2-я Павелецкая, 36.
Тел./факс: +7 (351) 725-75-64 / 725-89-59
Адрес в Интернет: www.tpchel.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)
ФГУП «ВНИИМС», г. Москва
Аттестат аккредитации от 27.06.2008, регистрационный номер в
Государственном реестре средств измерений № 30004-08.
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.
E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«_____» _____ 2012 г.