

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи термоэлектрические серии ТС

#### Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические серии ТС (далее по тексту – термопреобразователи или ТП) предназначены для измерений температуры жидких, газообразных и сыпучих сред, не агрессивных к материалу защитного чехла.

#### Описание средства измерений

Принцип работы термопреобразователей основан на термоэлектрическом эффекте – генерировании термоэлектродвижущей силы, возникающей из-за разности температур между двумя соединениями различных металлов или сплавов, образующих часть одной и той же цепи.

Термопреобразователи серии ТС изготавливаются следующих моделей: СТ3116/1, СТ3116/2, 64/51004015/1, 64/60009030/1, 64/60009030/2, MW03627, 64/51004015/9, СТ3122/1, СТ4010E/05, СТ4010J/1, СТ4012G/3, СТ4012G/5, СТ4012H/3, СТ4012H/4, MW03632, которые отличаются друг от друга конструктивным исполнением, типом номинальной статической характеристикой преобразования (НСХ) термопар и диапазоном измеряемых температур.

Термопреобразователи состоят из измерительной вставки, которая соединена с алюминиевой литой клеммной головкой типа ADC12 (для 64/51004015/1, 64/51004015/9), алюминиевой клеммной головкой углового типа LM6 (для СТ4010E/05, СТ4010J/1, MW03627, MW03632), или заканчивается присоединительными проводами (для остальных моделей). Измерительная вставка конструктивно выполнена с одним чувствительным элементом на основе термоэлектродных проводов с керамическими изоляторами, помещенными в защитный чехол с различными видами присоединения к объекту измерений.

Фотографии общего вида ТП приведены на рисунках 1 - 4.



Рис. 1. Термопреобразователь серии ТС модели СТ4012H/3



Рис. 2. Термопреобразователь серии ТС модели СТ3122/1



Рис. 3. Термопреобразователь серии ТС модели СТ4010J/1

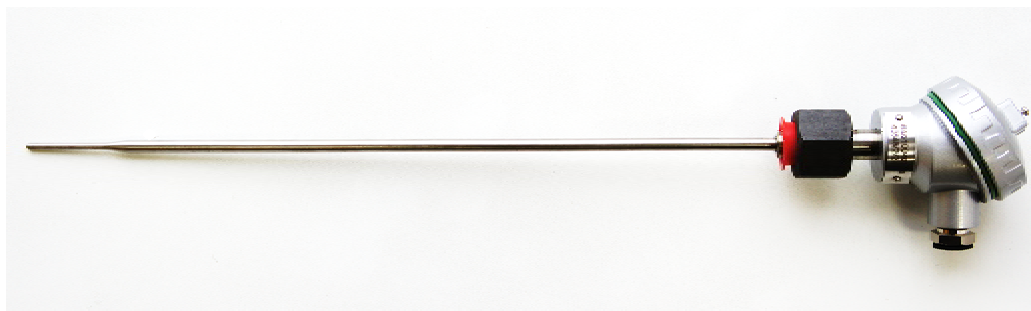


Рис. 4. Термопреобразователь серии ТС модели 64/51004015/1

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики преобразователей термоэлектрических серии ТС приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Модели														
	СТ3116-2	64/51004015/1	64/60009030/1	64/60009030/2	64/51004015/9	СТ3116/1	СТ3122/1	СТ4010Е/05	СТ4010J/1	СТ4012G/3	СТ4012G/5	СТ4012H/3	СТ4012H/4	MW03627	MW03632
Условное обозначение НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001 (МЭК 60584-1)	N	K	K	N	K	N	N	K	N	K	K	K	K	N	N
Класс допуска по ГОСТ Р 8.585-2001 (ГОСТ 6616-94)	1, 2														
Диапазон измеряемых температур, °С	От минус 40 до плюс 1150	От минус 40 до плюс 1050	От минус 20 до плюс 1100	От минус 20 до плюс 1100	От минус 40 до плюс 1050	От минус 40 до плюс 1150	От минус 40 до плюс 1050	От минус 40 до плюс 1200	От минус 40 до плюс 800			От минус 40 до плюс 1200			
Пределы допусковых отклонений ТЭДС ТП от НСХ (в температурном эквиваленте),	<p>Для класса 1: <math>\pm 1,5</math> (от минус 40 до плюс 375)  <math>\pm 0,004 \cdot t</math> (св. плюс 375 до плюс 1200)</p> <p>Для класса 2: <math>\pm 2,5</math> (от минус 40 до плюс 333)  <math>\pm 0,0075 \cdot t</math> (св. плюс 333 до плюс 1200)</p>														



### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта (в правом верхнем углу) типографским способом или методом штемпелевания.

### **Комплектность**

В комплект поставки входят:

- преобразователь термоэлектрический (исполнение по заказу) – 1 шт.;
- паспорт (на русском языке) – 1 экз.;
- защитная гильза – 1 экз. (по дополнительному заказу).

### **Поверка**

осуществляется по документу ГОСТ 8.338-2002 «ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки» и по МИ 3090-2007 «ГСИ. Преобразователи термоэлектрические с длиной погружаемой части менее 250 мм. Методика поверки» (для ТП с длиной погружаемой части менее 250 мм).

Основные средства поверки:

- эталонные 1, 2, 3-го разрядов ТП типа ППО в диапазоне температур от плюс 300 до плюс 1200 °С;
- термометр сопротивления ЭТС-100 эталонный 3 разряда с погрешностью по ГОСТ 8.558 в диапазоне температуры от минус 196 °С до плюс 660 °С;
- термостат с флюидизированной средой FB-08, рабочий диапазон температур от плюс 50 до плюс 700 °С;
- многоканальный прецизионный измеритель температуры МИТ 8.10 с пределами допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения  $\pm(10^{-4} \cdot U + 1)$  мкВ, где U – измеряемое напряжение, мВ; сопротивления  $\pm(10^{-5} \cdot R + 5 \cdot 10^{-4})$ , где R – измеряемое сопротивление, Ом;
- жидкостные термостаты переливного типа серии ТПП-1 с диапазоном температур от минус 60 до плюс 300 °С;
- горизонтальная трубчатая печь сопротивления типа МТП-2М с диапазоном температур от плюс 300 до плюс 1100 °С.

Примечание: при поверке допускается применение других средств измерений и вспомогательного оборудования, удовлетворяющих по точности и техническим характеристикам требованиям ГОСТ 8.338-2002.

**Сведения о методиках (методах) измерений** приведены в соответствующем разделе паспорта на ТП.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям термоэлектрическим серии ТС**

ГОСТ 6616-94. Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия.

ГОСТ Р 8.585-2001. ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.

Международный стандарт МЭК 60584-1. Термопары. Часть 1. Градуировочные таблицы.

Международный стандарт МЭК 60584-2. Термопары. Часть 2. Допуски.

Техническая документация фирмы-изготовителя.

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

ГОСТ 8.338-2002. ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки.

МИ 3090-2007 ГСИ. Преобразователи термоэлектрические с длиной погружаемой части менее 250 мм. Методика поверки.

**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** Фирма «Universal Thermosensors Ltd», Великобритания  
Адрес: Units 10&11, Castle Road Technical Centre,  
Murston, Sittingbourne, Kent. ME10 3RG, UK  
Тел.: +44 1795 470924, факс: +44 1795 476733  
e-mail: [sales@universal-thermosensors.co.uk](mailto:sales@universal-thermosensors.co.uk)

**Заявитель** ООО «Рустек»  
Адрес: Выборгская наб. 43, 194044, Санкт-Петербург, Россия,  
Тел.: 8 (812) 703-07-85, факс: 8 (812) 703-07-83

**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](mailto:office@vniims.ru), адрес в Интернет: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.