

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи термоэлектрические ТАА

#### Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические ТАА (далее по тексту – термопреобразователи или ТП) предназначены для измерений температуры газообразных сред и расплавленного стекла, не разрушающих материал защитной арматуры или корпуса ТП.

#### Описание средства измерений

Принцип работы термопреобразователей основан на явлении возникновения термоэлектродвижущей силы (ТЭДС) в электрической цепи, состоящей из двух разнородных металлов или сплавов, места соединений (спаи) которых находятся при разной температуре. Величина термоэлектродвижущей силы определяется типом материалов чувствительных элементов (ЧЭ) и разностью температур мест соединения (спаев) чувствительных элементов.

Термопреобразователи состоят из одного, двух или трех ЧЭ и головки ТП (модель А) для крепления контактов термоэлектродов. ЧЭ изготовлены из проволочных термоэлектродов с различными типами номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ Р 8.585-2001.

Чувствительные элементы термопар (термоэлектроды) помещены в изолирующую двухканальную керамическую соломку.

ТП имеют двойной защитный чехол, изготовленный из керамики CER 799. Керамический чехол соединён с защитной головкой, выполненной из сплава алюминия, с помощью крепежной металлической трубы из жаропрочной стали, марки 1.4841.

Фотография общего вида ТП представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид преобразователей термоэлектрических модели ТАА

Пломбирование преобразователей термоэлектрических ТАА не предусмотрено.

#### Программное обеспечение

отсутствует.

#### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений температуры, пределы допускаемых отклонений ТЭДС ТП от НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001 (МЭК 60584-1:2013) в температурном эквиваленте в зависимости от типа НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001 (МЭК 60584-1:2013) приведены в таблице 1.

Основные технические характеристики ТП приведены в таблице 2.

Таблица 1 - Основные метрологические характеристики для преобразователей термоэлектрических ТАА

Условное обозначение НСХ	Класс допуска	Диапазон измерений температуры, °С	Номинальное значение измеряемой температуры, °С	Пределы допускаемых отклонений ТЭДС ТП от НСХ, °С (где $t$ – значение измеряемой температуры, °С)
В	2	от +600 до +1800	+1600	$\pm 0,0025 \cdot t$
S	1	от 0 до +1100 включ.	+1300	$\pm 1,0$
		св. +1100 до +1600		$1,0 + 0,003 \cdot (t - 1100)$
	2	от 0 до +600 включ.		$\pm 1,5$
		св. +600 до +1600		$\pm 0,0025 \cdot t$
K	1	от -40 до +375 включ.	+1000	$\pm 1,5$
		св. +375 до +1200		$\pm 0,004 \cdot t$
	2	от -40 до +333 включ.		$\pm 2,5$
		св. +333 до +1200		$\pm 0,0075 \cdot t$

Таблица 2 – Основные технические характеристики преобразователей термоэлектрических ТАА

Наименование характеристики	Значение
Электрическое сопротивление изоляции ТП между цепью чувствительного элемента и металлической частью защитной арматуры (при относительной влажности от 30 до 80 %), МОм, не менее	100
Длина монтажной части ТП, мм	от 500 до 1000
Длина стальной крепежной трубы ТП, мм	от 100 до 700
Диаметр стальной крепежной трубы ТП (в зависимости от исполнения), мм	22; 32
Диаметр керамического защитного чехла ТП (в зависимости от исполнения), мм	15; 16; 20; 24
Диаметр термоэлектродов ТП (в зависимости от типа НСХ), мм: - для ТП с НСХ типа «В» - для ТП с НСХ типа «S» - для ТП с НСХ типа «К»	от 0,35 до 0,5 от 0,35 до 0,5 от 1,0 до 3,0
Масса ТП, г, не более	2200
Рабочие условия эксплуатации ТП: - диапазон температур окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от -40 до +120 95
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	19500
Средний срок службы, при непрерывной эксплуатации лет, не менее	2

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество	Примечание
Термопреобразователь	1 шт.	модель и исполнение в соответствии с заказом
Паспорт	1 экз.	-
Руководство по эксплуатации	1 экз.	-

## **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом ГОСТ 8.338-2002 «ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки».

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 - термометр сопротивления эталонный ЭТС-100/1 (Регистрационный № 19916-10);

Рабочий эталон 1, 2, 3-го разрядов по ГОСТ 8.558-2009 - преобразователи термоэлектрические эталонные ТППО (Регистрационный № 19254-10);

Рабочий эталон 2, 3-го разрядов по ГОСТ 8.558-2009 - преобразователи термоэлектрические платиноводий-платиноводиевые эталонные ПРО (Регистрационный № 41201-09);

Термостаты переливные прецизионные ТПП-1 (Регистрационный № 33744-07);

Калибраторы температуры JOFRA серий ATC-R и RTC-R (Регистрационный № 46576-11);

Термостат с флюидизированной средой FB-08 (Регистрационный № 44370-10);

Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10(М) (Регистрационный № 19736-11).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт ТП и (или) на свидетельство о поверке.

## **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

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

ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия

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

Международный стандарт МЭК 60584-1:2013 Термопары. Часть 1. Градуировочные таблицы и допуски

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

Техническая документация компании «Schneider Electric Systems Germany GmbH >EUROTHERM<», Германия

## **Изготовитель**

Компания «Schneider Electric Systems Germany GmbH >EUROTHERM<», Германия

Адрес: Ottostraße 1, 65549 Limburg, Germany

Тел.: + 49 6431 298-0, факс.: +49 6431 298-119

E-mail: [info.eurotherm.de@schneider-electric.com](mailto:info.eurotherm.de@schneider-electric.com)

Web-сайт: [www.eurotherm.de](http://www.eurotherm.de)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел. (факс): +7 (495) 437-55-77 / +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.