

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи термоэлектрические бескорпусные ТПП 10-Е, ТПП 13-Е, ТПР-Е

### Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические бескорпусные ТПП 10-Е, ТПП 13-Е, ТПР-Е (далее - термопреобразователи) предназначены для измерения температуры в окислительных и нейтральных газовых средах, не содержащих веществ, вступающих во взаимодействие с материалами термопреобразователей, а также в качестве сменных чувствительных элементов корпусных термопреобразователей.

### Описание средства измерений

Принцип действия термопреобразователей основан на генерировании термоэлектродвижущей силы (ТЭДС), возникающей из-за разности температур между двумя соединениями различных металлов и сплавов, образующих часть одной и той же цепи.

Термопреобразователи представляют собой два термоэлектрода, сваренных на одном конце и армированных керамической двухканальной трубкой. Термоэлектроды термопреобразователей изготовлены из термоэлектродной проволоки из платины и платинородиевых сплавов, соответствующей ГОСТ 10821-2007.

Термопреобразователи выпускают в трех модификациях, отличающиеся материалом термоэлектродной проволоки и номинальной статической характеристикой (НСХ) преобразования термопреобразователей: ТПП (S), ТПП (R), ТПР (B). Каждая модификация имеет десять конструктивных исполнений, отличающихся друг от друга длиной и диаметром термоэлектродов.

Вид климатического исполнения - УЗ, ТЗ по ГОСТ 15150-69.

По устойчивости к вибрациям в рабочих условиях термопреобразователи относятся к группе L1 по ГОСТ 52931-2008.

Общий вид термопреобразователей представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Фото общего вида термопреобразователей ТПП 10-Е, ТПП 13-Е, ТПР-Е

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
НСХ термопреобразователей и классы допуска по ГОСТ Р 8.585-2001: - ТПП 10-Е - ТПП 13-Е - ТПР-Е	(S), кл. допуска 1, 2 (R), кл. допуска 1, 2 (B), кл. допуска 2
Диапазон измерений, °С: - ТПП 10-Е, ТПП 13-Е - ТПР-Е	от 0 до + 1300 от + 600 до + 1800
Пределы допускаемых отклонений ТЭДС от НСХ (абсолютная погрешность), °С: для ТПП 10-Е и ТПП 13-Е класс допуска 1 - в диапазоне температуры от 0 до 1100 °С включ. - в диапазоне температуры св. 1100 до 1300 °С класс допуска 2 - в диапазоне температуры от 0 до 600 °С включ. - в диапазоне температуры св. 600 до 1300 °С для ТПР-Е: класс допуска 2 - в диапазоне температуры от 600 до 1800 °С	$\pm 1$ $\pm [1 + 0,003 \cdot (t - 1100)]$ $\pm 1,5$ $\pm 0,0025 \cdot  t $ $\pm 0,0025 \cdot  t $ где t - значение измеряемой температуры, °С
Длина термоэлектродов в зависимости от исполнения, мм	от 530 до 2530
Диаметры термоэлектродов (положительного/отрицательного), мм/мм, не менее: - ТПП 10-Е - ТПП 13-Е - ТПР-Е	0,4 <sub>-0,025</sub> / 0,5 <sub>-0,025</sub> 0,5 <sub>-0,025</sub> / 0,5 <sub>-0,025</sub> 0,4 <sub>-0,025</sub> / 0,4 <sub>-0,025</sub>
Диаметр шарика рабочего спая, мм, не более	1,5 ± 0,3
Масса термоэлектродов, в зависимости от исполнения, г	от 0,97 до 20,5
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от + 5 до + 50
- относительная влажность воздуха при + 35 °С, %, не более	80
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	6000
Средний срок службы, лет, не менее	12

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 2 - Комплект поставки термопреобразователей

Наименование	Кол-во	Примечание
Преобразователь термоэлектрический бескорпусной ТПП 10-Е, ТПП 13-Е, ТПР-Е	1	в соответствии с заказом
Паспорт	1	на каждый термопреобразователь
Руководство по эксплуатации	1	1 экз. на партию до 25 шт.

## **Поверка**

осуществляется по ГОСТ 8.338-2002 «ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- государственный эталон 3-го разряда единицы температуры в диапазоне значений от минус 50 до плюс 450 °С в соответствии с ГОСТ 8.558-2009 (№ 3.1.ZZC.0125.2013);
- рабочий эталон единицы температуры 2-го разряда в диапазоне значений от плюс 300 до плюс 1800 °С в соответствии с ГОСТ 8.558-2009 (№ 3.4.АЭГ.0001.2015).

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

Знак поверки наносится в паспорт при первичной поверке и на свидетельство о поверке при периодической поверке.

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

приведены в эксплуатационном документе.

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям термоэлектрическим бескорпусным ТПП 10-Е, ТПП 13-Е, ТПР-Е**

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

ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия

ГОСТ Р 52314-2005 Преобразователи термоэлектрические платиnorodий-платиновые и платиnorodий-платиnorodиевые эталонные 1, 2 и 3-го разрядов. Общие технические требования

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

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

ТУ 4211-532-00195200-2005 Преобразователи термоэлектрические бескорпусные ТПП 10-Е, ТПП 13-Е и ТПР-Е

## **Изготовитель**

Акционерное общество «Екатеринбургский завод по обработке цветных металлов» (АО «ЕЗ ОЦМ»), ИНН 6661005707

Юридический адрес: 624097, Свердловская обл., г. Верхняя Пышма, пр. Успенский, д. 131

Почтовый адрес: 624097, Свердловская обл., г. Верхняя Пышма, пр. Успенский, д. 131

Тел. +7 (343) 311-46-00, 311-46-03, факс +7 (343) 311-46-01; E-mail: [mail@ezocm.ru](mailto:mail@ezocm.ru)

## **Испытательный центр**

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](mailto:uniim@uniim.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

## **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.