

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи термоэлектрические ТПП-11.200, ТПР-11.200

#### Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические ТПП-11.200, ТПР-11.200 (далее по тексту - термопреобразователи или ТП) предназначены для измерений температуры в окислительных и нейтральных газовых средах, не содержащих веществ, вступающих во взаимодействие с материалом защитной арматуры.

#### 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 ЧЭ и головки ТП для крепления контактов термоэлектродов. ЧЭ изготовлены из проволочных термоэлектродов с различными типами номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ Р 8.585-2001.

Термопреобразователи изготавливаются с металлической или неметаллической защитной арматурой. Материал защитной арматуры ТП - нержавеющая сталь или керамика.

Термопреобразователи ТПП-11.200 имеют следующие исполнения: ТПП-11.200-012Д ПП(S) L800, ТПП-11.200-012Д ПП(S) L1000, ТПП-11.200-012Д ПП(S) L1250, ТПП-11.200-14-01Д ПП(S) L1000, ТПП-11.200-14-01Д ПП(S) L1390, ТПП-11.200-013 ПП(S) L530, ТПП-11.200-013 ПП(S) L830, ТПП-11.200-013 ПП(S) L830, ТПП-11.200-013 ПП(S) L1250, - имеющие НСХ ЧЭ типа «S» и различающиеся по длине монтажной части и материалу защитной арматуры.

Термопреобразователи ТПР-11.200 имеют следующие исполнения: ТПР-11.200-12Д ПР(В) L800, ТПР-11.200-12Д ПР(В) L800, ТПР-11.200-12Д ПР(В) L1250, ТПР-11.200-12Д ПР(В) L1250, ТПР-11.200-14-01Д ПР(В) L1390, ТПР-11.200-014Д ПР(В) L1100, ТПР-11.200-015Д ПР(В) L1100, ТПР-11.200-015Д ПР(В) L1100, ТПР-11.200-015Д ПР(В) L1100, ТПР-11.200-013 ПР(В) L1000, ТПР-11.200-013 ПР(В) L1250, - имеющие НСХ ЧЭ типа «В» и различающиеся по длине монтажной части и материалу защитной арматуры.

Фотографии общего вида ТП представлены на рисунках 1, 2, 3.



Рисунок 1 - Общий вид ТПП-11.200-013

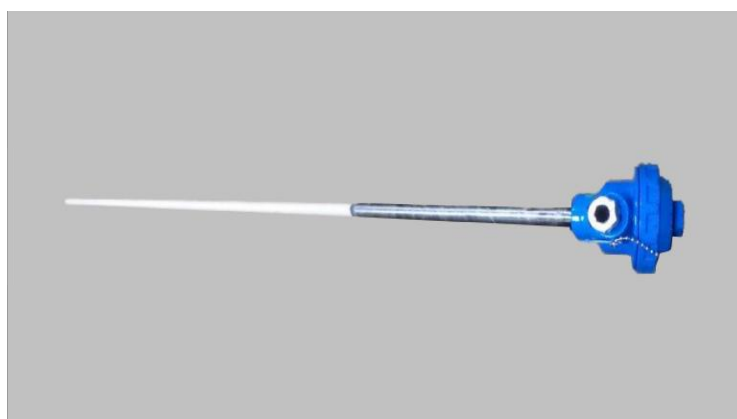


Рисунок 2 - Общий вид ТПП-11.200-14-01Д





Рисунок 3 - Общий вид ТПР-11.200-12Д

Пломбирование термопреобразователей 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 в температурном эквиваленте в зависимости от типа НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001 и модификации ТП приведены в таблице 1.

Основные технические характеристики ТП приведены в таблице 2.

Таблица 1 - Основные метрологические характеристики ТП

Тип ТП	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)
ТПП-11.200	S	2	от 0 до +600 включ. св. +600 до +1600	+1000	$\pm 1,5$ $\pm 0,0025 \cdot t$
ТПР-11.200	B	2	от +300 до +1600	+1300	$\pm 0,0025 \cdot t$

Таблица 2 - Основные технические характеристики ТП

Наименование характеристики	Значение
Электрическое сопротивление изоляции ТП между цепью чувствительного элемента и металлической частью защитной арматуры (при температуре от +15 до +35 °С и относительной влажности от 30 до 75 %), МОм, не менее	100
Длина монтажной части ТП, мм: - для ТП модификации ТПП-11.200 - для ТП модификации ТПР-11.200	от 530 до 1390 от 400 до 1390
Диаметр наружной части ТП, мм: - для ТП модификации ТПП-11.200 - для ТП модификации ТПР-11.200	от 8 до 20 от 8 до 20
Диаметр термоэлектрода ТП, мм	от 0,07 до 0,5

Наименование характеристики	Значение
Масса ТП (в зависимости от модификации), г, не более: - для ТП модификации ТПП-11.200 - для ТП модификации ТПР-11.200	от 414 до 4300 от 414 до 4300
Рабочие условия эксплуатации ТП: - диапазон температур окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от -60 до +85 75
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	6000
Средний срок службы, лет, не менее	5

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество	Примечание
Термопреобразователь	1 шт.	Тип и исполнение в соответствии с заказом
Специальный эксплуатационный инструмент	1 компл.	-
Запасные части и принадлежности	1 шт.	-
Паспорт	1 экз.	на партию при поставке в один адрес
Руководство по эксплуатации	1 экз.	-

### Поверка

осуществляется по документу 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 платиноводород-платиноводородные эталонные ПРО (Регистрационный № 41201-09);

Термостаты переливные прецизионные ТПП-1 моделей ТПП-1.0, ТПП-1.2, ТПП-1.3 (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 ТПП-11.200, ТПР-11.200**

ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия.

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

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

ТУ 4211-001-65070483-2016 «Преобразователи термоэлектрические ТПП-11.200, ТПР-11.200. Технические условия».

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Технология-экспресс»

(ООО «Технология-экспресс»)

ИНН: 6670281083

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, д.33, к. 57

Телефон: (343) 333 36 44

**Испытательный центр**

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

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

Тел. (факс): (495) 437-55-77 / 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.