

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи термоэлектрические с двумя термопарами модели 1133-11-694/3\*7000

### Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические с двумя термопарами модели 1133-11-694/3\*7000 (далее по тексту – термопреобразователи или ТП) предназначены для измерения температуры на ОАО «Мосэнерго» филиал ТЭЦ-20.

### 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 изготавливаются на основе термопарного кабеля и состоят из измерительной вставки с двумя чувствительными элементами – термопарами (с заземленными рабочими спаями с минеральной (MgO) изоляцией термоэлектродов), кабеля с удлинительными проводами и монтажных элементов.

Чертеж общего вида термопреобразователя представлен на рисунке 1.

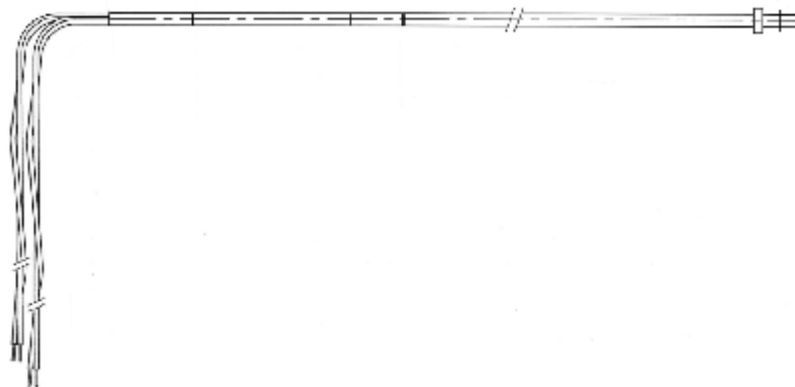


Рис. 1. Внешний вид преобразователя термоэлектрического с двумя термопарами модели 1133-11-694/3\*7000.

### Метрологические и технические характеристики

Рабочий диапазон измеряемых температур, пределы допускаемых отклонений ТЭДС от НСХ ТП по ГОСТ Р 8.585-2001 (МЭК 60584-2) в температурном эквиваленте приведены в таблице 1.

Таблица 1

Условное обозначение НСХ	Класс допуска	Рабочий диапазон измеряемых температур, °С	Пределы допускаемых отклонений ТЭДС от НСХ, °С
К	2	от 0 до плюс 333 св. плюс 333 до плюс 600	$\pm 2,5$ $\pm 0,0075 \cdot t$

Длина монтажной части ТП, мм	350
Длина удлинительных проводов, мм	7000
Диаметр монтажной части измерительной вставки ТП, мм	3
Электрическое сопротивление изоляции ТП при температуре (плюс $25 \pm 10$ ) °С и относительной влажности воздуха от 30 до 80%, МОм (при 100 В), не менее	100

**Рабочие условия эксплуатации ТП:**

- температура окружающей среды, °С от плюс 5 до плюс 50
- относительная влажность воздуха, %, не более до 80 (при плюс 35 °С)

**Знак утверждения типа**

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

**Комплектность средства измерений**

Преобразователь термоэлектрический с двумя термопарами модели 1133-11-694/3*7000	3 шт.
Паспорт	3 экз.

**Поверка**

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

Основные средства поверки:

- ТП типа ППО эталонный 2-го разряда в диапазоне температур от плюс 300 до плюс 1200 °С;
- термометр электронный лабораторный «ЛТ-300», диапазон измеряемых температур от минус 50 до плюс 300 °С, ПГ:  $\pm 0,05$  °С (-50...+199,99 °С),  $\pm 0,2$  °С (в остальном диапазоне);
- термостаты переливные прецизионные ТПП-1 модели ТПП-1.0, ТПП-1.1 с общим диапазоном воспроизводимых температур от минус 40 до плюс 300 °С и нестабильностью поддержания заданной температуры  $\pm(0,004...0,02)$  °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.
- горизонтальная трубчатая печь сопротивления типа МТП-2М с диапазоном температур от плюс 300 до плюс 1100 °С.

Примечания: 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 преобразователи термоэлектрические с двумя термопарами модели 1133-11-694/3\*7000.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям термоэлектрическим с двумя термопарами модели 1133-11-694/3\*7000**

ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия.

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

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

Международный стандарт МЭК 1515-95. Термопары кабельного типа (с минеральной изоляцией).

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

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

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

ГОСТ 8.338-2002 ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. 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 на территории ОАО «Мосэнерго» филиал ТЭЦ-20 (г. Москва).

**Изготовитель**

фирма «THERMO SENSOR GmbH», Германия  
59199 Bönen GERMANY  
Tel: +49 (0)2383 92102-0  
Fax: +49 (0)2383 92102-99  
[info@thermo-sensor.de](mailto:info@thermo-sensor.de)

**Заявитель**

ООО «МРЭС», Москва  
Адрес: 121059, г. Москва, ул. Брянская, д. 5  
Тел.: (499) 550-08-99.

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)  
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), [www.vniims.ru](http://www.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

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.