

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи термоэлектрические исполнения ТНС

#### Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические исполнения ТНС (далее – термопреобразователи или ТП) предназначены для измерений температуры жидких и газообразных сред, не агрессивных к материалу защитной арматуры ТП на Челябинской ТЭЦ-1, г. Челябинск.

#### 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.

Термопреобразователь состоит из термопары с номинальной статической характеристикой преобразования (НСХ) типа «К» по ГОСТ Р 8.585-2001, помещенной в защитную арматуру из нержавеющей стали (AISI 304L). Положительный термоэлектрод термопары выполнен из сплава хромель (никель-хром), а отрицательный – из сплава алюмель (никель-алюминий). Термоэлектроды изолированы минеральной изоляцией (MgO), соединяются через переходник к удлинительному кабелю и заканчиваются вилкой или свободными концами.

Фото ТП представлено на рисунке 1, чертеж общего вида ТП - на рисунке 2.



Рисунок 1.

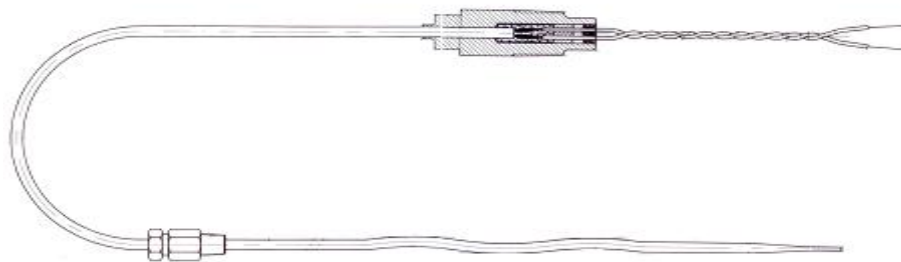


Рисунок 2.

### Метрологические и технические характеристики

Рабочий диапазон измеряемых температур, пределы допускаемых отклонений ТЭДС от НСХ ТП по ГОСТ 6616-94 (ГОСТ Р 8.585-2001) 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	св. минус 40 до плюс 333 св. плюс 333 до плюс 600	$\pm 2,5$ $\pm 0,0075 \cdot t$

Длина монтажной части, мм:.....2870  
 Диаметр монтажной части, мм:.....1,7  
 Масса, кг, не более .....0,7  
 Электрическое сопротивление изоляции ТП (при 100 В) при температуре  $25 \pm 10$  °С и относительной влажности воздуха от 30 до 80 %, МОм, не менее: ..... 1000  
 Время термической реакции  $\tau_{63,2\%}$  термопреобразователей, с, не более..... 0,8  
 Рабочие условия эксплуатации:  
 - температура окружающей среды, °С: .....от минус 50 до плюс 100  
 - относительная влажность окружающего воздуха, %..... до 98 (при плюс 35 °С)  
 Средний срок службы, лет, не менее: .....5

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

1. Термопреобразователь – 41 шт.
2. Паспорт – 41 экз.

### Поверка

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

Основные средства поверки:

- эталонные 1, 2 и 3-го разрядов платинородий-платиновые ТП типа ППО с погрешностью по ГОСТ 8.558-2009 в диапазоне температуры от 300 до 1200 °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;

- термостаты жидкостные прецизионные переливного типа серии ТПП-1.2 с диапазоном воспроизводимых температур от минус 60 до 300 °С и нестабильностью поддержания заданной температуры  $\pm(0,004 \dots 0,02)$  °С;

- термометр электронный лабораторный ЛТ-300 с диапазоном измеряемых температур от минус 50 до 300 °С, предел допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры  $\pm 0,05$  °С в диапазоне от минус 50 до 199,99 °С и  $\pm 0,2$  °С в диапазоне от 200 до 300 °С;

- горизонтальная трубчатая печь сопротивления типа МТП-2М с диапазоном температур от 300 до 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 преобразователь термоэлектрический исполнения ТНС.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к преобразователям термоэлектрическим исполнения ТНС**

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 Челябинской ТЭЦ-1, г. Челябинск.

### **Изготовитель**

THERMOCOAX SAS, Франция  
BP 26 61438 FLERS Cedex France  
Tel.: +33 1 41 38 80 50, Fax: +33 1 41 38 80 70  
E-mail: [info@thermocoax.com](mailto:info@thermocoax.com), адрес в интернет [www.thermocoax.com](http://www.thermocoax.com)

### **Заявитель**

ООО «ДжиИ Рус»  
Адрес: 123317, г. Москва, Пресненская наб., д.10  
Тел/факс: (495) 739-68-11 / (495) 739-68-01

**Испытательный центр**

ФУП «ВНИИМС», г. Москва  
Аттестат аккредитации от 26.07.2013, регистрационный номер  
в Государственном реестре средств измерений № 30004-13.  
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.