

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи термоэлектрические многозонные серий ТХ, МТХ

#### Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические многозонные серий ТХ, МТХ (далее по тексту – термопреобразователи или ТП) предназначены для многоточечных измерений температуры жидких и газообразных сред, неагрессивных к материалу защитной гильзы или термокармана ТП, в том числе: для измерений и контроля температурного профиля в резервуарах для хранения нефти и нефтепродуктов, в химических реакторах при протекании различных реакций, в установках каталитического крекинга, в ректификационных/фракционирующих колоннах при перегонке сырой нефти и т.д.

#### 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.

ТП серий МХ, МТХ конструктивно выполнены в виде измерительной вставки, арматуры с различными видами технологических соединений, и распределительной коробки. ТП серии МТХ комплектуются дополнительной защитной гильзой, изготовленной из нержавеющей стали или керамики.

Измерительная вставка ТП состоит из нескольких ЧЭ (от 2-х до 60-ти) – термопар с изолированными рабочими спаями на основе термопарного кабеля с керамической изоляцией термоэлектродов, и может иметь различные конструкции: компактную в виде пучка термопарных кабелей, который может быть помещен в трубку из нержавеющей стали или из инконеля; с металлическими направляющими индивидуальными трубками с подпружиненными или компрессионными фитингами; с радиальными или плоскими пружинами, при помощи которых рабочие спаи термопар прижимаются к внутренней стенке защитного термокармана; с распорными дисками, удерживающие ЧЭ в требуемом положении; или свободно сгибаемую конструкцию.

Свободные концы от чувствительных элементов ТП, выведены внутрь распределительной коробки, где пронумерованы в соответствии с зоной расположения рабочих спаев термопар. В распределительную коробку могут быть установлены измерительные преобразователи. Конструкция и размеры распределительной коробки определяются количеством и типом измерительных преобразователей или контактных колодок.

Фото общего вида термопреобразователей



### Метрологические и технические характеристики

Рабочий диапазон измеряемых температур, пределы допускаемых отклонений ТЭДС от НСХ термопреобразователей по МЭК 60584-2 (ГОСТ Р 8.585-2001) в температурном эквиваленте в зависимости от типа НСХ по МЭК 60584-1 (ГОСТ Р 8.585-2001) и класса допуска приведены в таблицах 1 и 2:

Таблица 1

Условное обозначение НСХ	Класс допуска	Рабочий диапазон измеряемых температур, °С	Пределы допускаемых отклонений ТЭДС от НСХ, °С
Е	1	от минус 40 до плюс 375 св. плюс 375 до плюс 800	$\pm 1,5$ $\pm 0,004 \cdot t$
J	1	от минус 40 до плюс 375 св. плюс 375 до плюс 750	$\pm 1,5$ $\pm 0,004 \cdot t$
K, N	1	от минус 40 до плюс 375 св. плюс 375 до плюс 1000	$\pm 1,5$ $\pm 0,004 \cdot t$
T	1	от минус 40 до плюс 125 св. плюс 125 до плюс 350	$\pm 0,5$ $\pm 0,005 \cdot t$

Таблица 2

Условное обозначение НСХ	Класс допуска	Рабочий диапазон измеряемых температур, °С	Пределы допускаемых отклонений ТЭДС от НСХ, °С
Е	2	от минус 40 до плюс 333 св. плюс 333 до плюс 900	$\pm 2,5$ $\pm 0,0075 \cdot t$
J	2	от минус 40 до плюс 333 св. плюс 333 до плюс 750	$\pm 2,5$ $\pm 0,0075 \cdot t$
K, N	2	от минус 40 до плюс 333 св. плюс 333 до плюс 1100	$\pm 2,5$ $\pm 0,0075 \cdot t$
T	2	от минус 40 до плюс 133 св. плюс 133 до плюс 350	$\pm 1$ $\pm 0,0075 \cdot t$

Электрическое сопротивление изоляции при температуре  $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$  и относительной влажности воздуха от 30 до 80 %, МОм (при 500 В), не менее .....1000

Количество чувствительных элементов в термопреобразователях, шт.: .....от 2 до 60

Максимальная длина монтажной части термопреобразователей, мм:

- с защитным термокарманом: .....16000;

- без защитного термокармана: .....40000

Минимальный внутренний диаметр для защитного термокармана термопреобразователей, мм: .....3,5

Рабочие условия эксплуатации термопреобразователей:

- температура окружающей среды, °С: .....от минус 51 до плюс 80;

- относительная влажность окружающего воздуха, %.....до 100

Средний срок службы, лет, не менее .....10

По защищенности от воздействия окружающей среды ТП являются пыле-, водозащищенными, и соответствуют коду IP 65 и выше по ГОСТ 14254-96.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта (в правом верхнем углу) типографским способом, а также на шильдик, прикрепленный к соединительной коробке ТП.

### Комплектность средства измерений

Термопреобразователь (серия и исполнение по заказу) – 1 шт.

Паспорт (на русском языке) – 1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по ГОСТ 8.338-2002 «ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки» (первичная, при выпуске из производства). Периодической поверке ТП не подлежат.

**Сведения и методиках (методах) измерений** приведены в соответствующем разделе паспорта на преобразователи термоэлектрические многозонные серий ТХ, МТХ.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к преобразователям термоэлектрическим многозонным серий ТХ, МТХ**

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

ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

ГОСТ 6616-94. Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия.

ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP).

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; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

### **Изготовитель**

Фирма «Emerson Process Management GmbH & Co. OHG», Германия  
Frankenstrasse 21, D-63791 Karlstein, Germany.

### **Заявитель**

ООО «Эмерсон»  
Российская Федерация, 115114 г. Москва, ул. Летниковская, д. 10, стр. 2.  
Тел. (495) 981-981-1.  
Факс (495) 981-981-0.

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)  
ФГУП «ВНИИМС», г. Москва  
Аттестат аккредитации от 27.06.2008, регистрационный номер в  
Государственном реестре средств измерений № 30004-08.  
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

В.Н. Крутиков

М.п.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2011г.