

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи температуры термоэлектрические кабельные ТХАК-50, ТХКК-50, взрывозащищенные ТХАК-50.6, ТХКК-50.6

### Назначение средства измерений

Преобразователи температуры термоэлектрические кабельные (далее - термопреобразователи) предназначены для измерения температуры газообразных химически неагрессивных и агрессивных сред, не разрушающих защитную арматуру, а также поверхности твердых тел (ТХАК-50.8, ТХКК-50.8); азотноводородной смеси и газов после сгорания природного газа, конвертируемого газа (взрывозащищенные ТХАК-50.6, ТХКК-50.6).

### Описание средства измерений

Принцип действия термопреобразователя основан на преобразовании температуры в термоэлектродвижущую силу термопары при наличии разности температур между ее свободными концами и рабочим спаем.

В зависимости от конструкции защитного корпуса, вида монтажных элементов, наличия и вида клеммной головки термопреобразователи ТХАК-50, ТХКК-50 имеют следующие виды исполнения:

ТХАК-50.1, ТХКК-50.1;

ТХАК-50.2, ТХКК-50.2;

ТХАК-50.3, ТХКК-50.3;

ТХАК-50.4, ТХКК-50.4;

ТХАК-50.5, ТХКК-50.5;

Взрывозащищенные ТХАК-50.6 (ТХАК-50.6-1, ТХАК-50.6-2), ТХКК-50.6 (ТХКК-50.6-1, ТХКК-50.6-2);

ТХАК-50.7, ТХКК-50.7;

ТХАК-50.8 (ТХАК-50.8-1, ТХАК-50.8-2), ТХКК-50.8 (ТХКК-50.8-1, ТХКК-50.8-2).

Монтажная часть термопреобразователей выполнена из термопарного кабеля типа КТМС-ХА(ХК), представляющего собой гибкую металлическую трубку с размещенными внутри нее одной или двумя парами термоэлектродов. Пространство вокруг термоэлектродов заполнено мелкодисперсной изоляцией. Термоэлектроды сварены между собой, образуя термопару (чувствительный элемент) с одним или двумя рабочими спаями. Спаи изолированы или неизолированы от защитной оболочки. Защитная оболочка рабочего конца термопреобразователя заглушена лазерной сваркой. Используется термопарный кабель диаметром от 1,0 до 6 мм с защитной оболочкой из стали 10Х23Н18, стали 12Х18Н10Т или сплава ХН78Т.

Термопреобразователи ТХАК-50.1, ТХКК-50.1 имеют оголенные до 100 мм выводы термопарного кабеля для подключения к измерительной цепи. Место выхода термоэлектродов из кабеля помещено в переходную втулку и герметизировано.

У термопреобразователей ТХА-50.2, ТХК-50.2 выводы термоэлектродов удлинены с помощью компенсационного кабеля; место соединения помещено в переходную втулку и герметизировано.

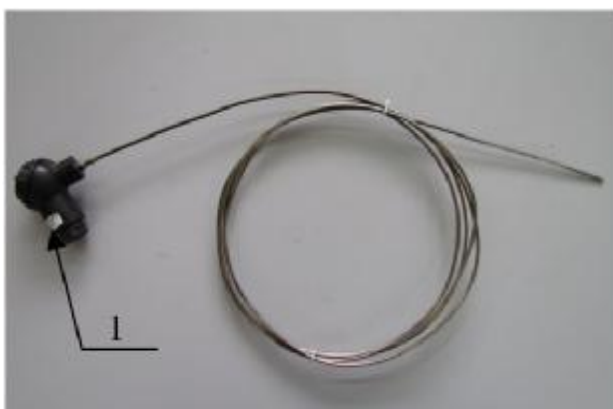
Термопреобразователи видов ТХАК-50.3, ТХК-50.3, ТХАК-50.4, ТХКК-50.4 для подключения в измерительную цепь имеют клеммную головку из прессматериала АГ-4В, а термопреобразователи ТХАК-50.5, ТХКК-50.5 и ТХАК-50.7, ТХКК-50.7 – из стали 12Х18Н10Т или сплавов алюминия. Особенностью термопреобразователей вида ТХАК-50.4, ТХКК-50.4 и ТХАК-50.7, ТХКК-50.7 является наличие монтажного кольца, приваренного к оболочке термопарного кабеля, и резьбового штуцера М20х1,5. При этом наружная часть термопреобразователей от монтажного кольца до головки дополнительно усилена трубкой диаметром 10 мм из стали, рисунок 1.



TXAK-50.1, TXKK-50.1



TXAK-50.2, TXKK-50.2



TXAK-50.3, TXKK-50.3



TXAK-50.4, TXKK-50.4



TXAK-50.5, TXKK-50.5



TXAK-50.7, TXKK-50.7

1 – место нанесения маркировки

Рисунок 1 – Внешний вид преобразователя температуры термоэлектрического TXAK-50, TXKK-50

Взрывозащищенные термопреобразователи TXAK-50.6, TXKK-50.6 (TXAK-50.6-1, TXKK-50.6-1 и TXAK-50.6.2, TXKK-50.6-2) относятся к взрывозащищенному электрооборудованию группы II по ГОСТ Р 51330.0, имеют взрывобезопасный уровень взрывозащиты, обеспечиваемого видом взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка» (d) по

ГОСТ Р 51330.1 и маркировку взрывозащиты 1ExdIICT6 X, достигаемый конструкцией головки и ввода термopарного кабеля, рисунок 2.



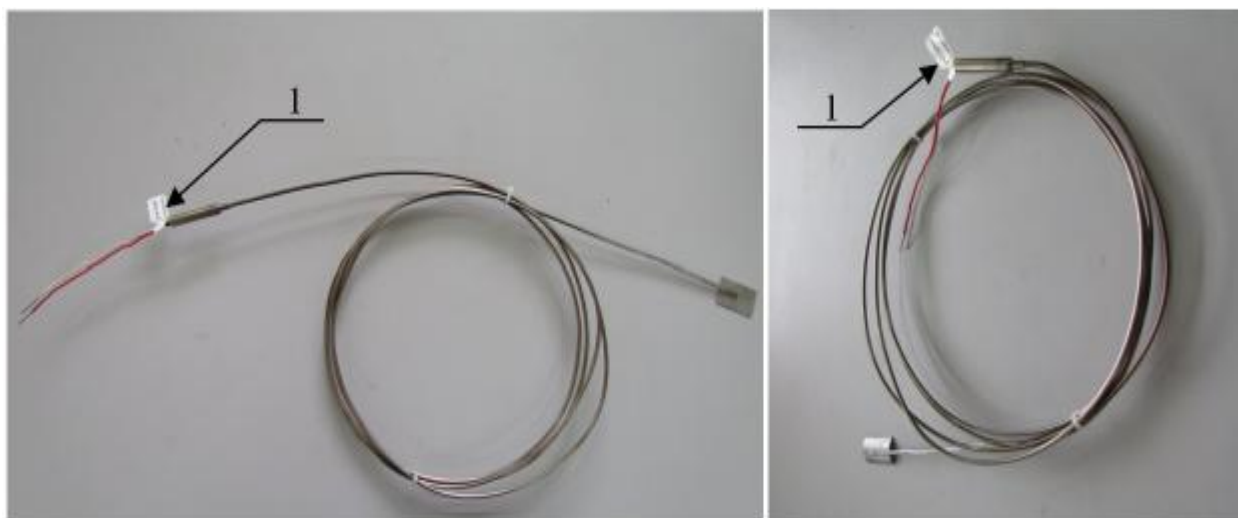
TXAK-50.6-1, TXKK-50.6-1

TXAK-50.6-2, TXKK-50.6-2

1, 2 – место нанесения надписей и маркировки

Рисунок 2 – Внешний вид преобразователей температуры термоэлектрических кабельных взрывозащищенных TXAK-50.6, TXKK-50.6

Термопреобразователи вида TXAK-50.8, TXKK-50.8, предназначенные для измерения температуры поверхности, имеют на рабочем конце контактную пластину прямоугольной формы для TXAK-50.8.1, TXKK-50.8.1 или цилиндрической формы для TXAK-50.8-2, TXKK-50.8-2, приваренную к оболочке термopарного кабеля, рисунок 3.



TXAK-50.8-1, TXKK-50.8-1

TXAK-50.8-2, TXKK-50.8-2

1 – место нанесения маркировки

Рисунок 3 – Внешний вид преобразователей температуры термоэлектрических кабельных TXAK-50.8, TXKK-50.8.

Конструкция термопреобразователей является неразборной.

Способ крепления термопреобразователя при монтаже – шуцер M20x1,5 свободное погружение, для TXAK-50.8, TXKK-50.8 – сварной к объекту.

Клеймо и маркировка наносятся на шильдик, прикрепляемый к выводным проводникам или клеммной головке термообразователя.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измеряемых температур, °C

- для ТХАК

от минус 40 до плюс 1000

- для ТХКК

от минус 40 до плюс 600

Номинальная статическая характеристика (НСХ)

- для ТХАК

K

- для ТХКК

L

Пределы допускаемых отклонений от НСХ по ГОСТ 6616-94 для класса 2, °C

для ТХАК с НСХ типа ХА(K), °C

- в диапазоне температур от минус 40 °C до плюс 333 °C

$\pm 2,5$

- в диапазоне температур от 333 °C до 1000 °C

$\pm 0,0075 \cdot t$ , где  $t$  – значение измеряемой температуры, °C

для ТХКК с НСХ типа ХК(L)

- в диапазоне температур от минус 40 °C до 300 °C

$\pm 2,5$

- в диапазоне температур от 300 °C до 1200 °C

$\pm 0,0075 \cdot t$ , где  $t$  – значение измеряемой температуры, °C

Пределы допускаемых отклонений от НСХ по ГОСТ 6616-94 для класса 1, °C

для ТХАК с НСХ типа ХА(K), °C

- в диапазоне температур от минус 40 °C до плюс 375 °C

$\pm 1,5$

- в диапазоне температур от 375 °C до 1000 °C

$\pm 0,004 \cdot t$ , где  $t$  – значение измеряемой температуры, °C

Длина монтажной части, мм

от 80 до 20000

диаметр, мм

1; 1,5; 2,0; 3,0; 4,0; 4,6; 5,0; 6,0

Масса (в зависимости от исполнения), кг

от 0,02 до 3,5

Электрическое сопротивление изоляции при температуре  $(25 \pm 10)$  °C и относительной влажности от 30 до 80 %, МОм, не менее

100

Показатель тепловой инерции соответствует таблице 1:

Таблица 1

Диаметр кабеля, мм	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	4,6	5,0	6,0
Рабочий спай	Показатель тепловой инерции, с, не более							
Изолированный	0,5	1,5	2,5	2,5	4,0	5,0	6,0	8,0
Неизолированный	0,3	1,0	1,3	2,0	3,0	3,5	5,0	6,0

Климатическое исполнение по ГОСТ 15150

УЗ, ТВЗ

Степень защиты от воздействия пыли и влаги по ГОСТ 14254

IP65

Устойчивость к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931

группа исполнения N3

Условное давление, МПа

- для термопреобразователей со штуцером
- для термопреобразователей без штуцера

0,4  
0,1

Для взрывозащищенных ТХАК-50.6, ТХКК-50.6:

вид взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.1

«Взрывонепроницаемая оболочка», d

маркировка взрывозащиты

IEXdIICT6 X

Срок службы термопреобразователей соответствует таблице 2.

Таблица 2

Диаметр кабеля, мм	Марка кабеля (материал оболочки)	Температура эксплуатации до °С	Продолжительность эксплуатации, ч, не менее
1,0, 1,5, 2,0 3,0	КТМС (ХА) (12Х18Н10Т)	800	10 000
	КТМС (ХА) (ХН78Т)	800	10 000
	КТМС (ХК) (12Х18Н10Т)	600	10 000
4,0; 4,6, 5,0; 6,0	КТМС (ХА) (12Х18Н10Т)	800	10 000 и из этого срока 100 ч при температуре 900 °С
	КТМС (ХА) (ХН78Т)	800	12 000 ч и из этого срока 100 ч при температуре 1000 °С
	КТМС (ХК) (12Х18Н10Т)	600	12 000 час

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта – типографским способом.

### Комплектность средства измерений

- |   |        |
|---|--------|
| 1 Преобразователь температуры термоэлектрический ТХАК-50 (ТХКК-50)                      |        |
| 2. Паспорт ЕМТК.532.0000.00ПС   | 1 шт.  |
| 3. Свидетельство о поверке  | 1 экз. |
|   | 1 экз. |
| 1 Преобразователь температуры термоэлектрический взрывозащищенный ТХАК-50.6 (ТХКК-50.6) | 1 шт.  |
| 2. Паспорт ЕМТК.533.0000.00ПС   | 1 экз. |
| 3. Руководство по эксплуатации ЕМТК.533.0000.00РЭ                                       | 1 экз. |
| 4. Свидетельство о поверке  | 1 экз. |

### Поверка

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

Основное поверочное оборудование:

- термометр сопротивления платиновый эталонный ПТС-10М 1 разряда, номер по Госреестру: 11804-99, диапазон температур от минус 196 °С до плюс 660 °С;
- преобразователь термоэлектрический платиноводородный-платиновый эталонный ППО 2 разряда, номер по Госреестру: 01442-00, диапазон температур от 300 до 1200 °С;
- термостат нулевой ТН 12, неравномерность температуры  $\pm 0,01$  °С;
- термостат жидкостной ТРЖ, неравномерность температурного поля  $\pm 0,01$  °С;
- компаратор напряжений Р3003, номер по Госреестру: 7476-91, входное напряжение (0-0,1) В, класс 0,0005;
- нормальный элемент;
- печь малоинерционная трубчатая МТП-2М (100 – 1200) °С, температурный градиент 0,8 °С/см.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

ЕМТК.532.0000.00ПС Преобразователи температуры термоэлектрические кабельные ТХАК-50, ТХКК-50. Паспорт.

ЕМТК.533.0000.00ПС Преобразователи температуры термоэлектрические кабельные взрывозащищенные ТХАК-50.6, ТХКК-50.6. Паспорт.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к преобразователям температуры термоэлектрическим кабельным ТХАК-50, ТХКК-50, взрывозащищенным ТХАК-50.6, ТХКК-50.6**

ГОСТ 8.558-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия.

ГОСТ Р 8.585-2001 Государственная система обеспечения единства измерений. Термодпары. Номинальные статические характеристики преобразования

ГОСТ 8.338-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки

ТУ 16-505.757-75 Кабели термодпарные с минеральной изоляцией. Технические условия

ТУ 4211-532-17113168-02 Преобразователи температуры термоэлектрические кабельные ТХАК-50, ТХКК-50. Технические условия

ТУ 4211-533-17113168-02 Преобразователи температуры термоэлектрические кабельные взрывозащищенные ТХАК-50.6, ТХКК-50.6. Технические условия

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям, при измерениях во взрывоопасных условиях, сертификат соответствия на взрывозащищенность для СИ, применяемых в взрывоопасных зонах, №. РОСС RU.ГБ06.В01173.

**Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «ТЕРМИКО» (ЗАО «ТЕРМИКО»)

Юридический адрес: 103460, г. Москва, Зеленоград, корп. 1213, кв. 135

Местонахождение: 124460, г. Москва, проезд 4922, д.4, стр.3.

тел. (495) 225-30-17, многоканальный (495) 745-05-84 факс (495) 745-05-83

[www.termiko.ru](http://www.termiko.ru) E-mail: [info@termiko.ru](mailto:info@termiko.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Московской области» (ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Московской области»).

Аттестат аккредитации Госреестр № 30083-08, действителен до 01 января 2014 г.

Юридический и почтовый адрес: пгт Менделеево, Солнечногорский р-н, Московская обл., 141570

тел. (495) 994-22-10 факс (495) 994-22-11,  
<http://www.mencsm.ru>, E-mail: [info@mencsm.ru](mailto:info@mencsm.ru)

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.