

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи температуры термоэлектрические ТХА(К), ТХК(L), (ТХА-1, ТХА-3, ТХА-5, ТХА-8, ТХА-9, ТХК-1, ТХК-3, ТХК-4, ТХК-7, ТХК-8, ТХК-9, ТХК-10)

Назначение средства измерений

Преобразователи температуры термоэлектрические ТХА(К), ТХК(L), (ТХА-1, ТХА-3, ТХА-5, ТХА-8, ТХА-9, ТХК-1, ТХК-3, ТХК-4, ТХК-7, ТХК-8, ТХК-9, ТХК-10) (далее - термопреобразователи) предназначены для измерения температуры твердых, жидких, газообразных и сыпучих химически неагрессивных и агрессивных веществ, не разрушающих защитную арматуру.

Описание средства измерений

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

Термопреобразователи ТХА(К) и ТХК(L) выпускаются в модификациях и видах исполнений, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

Модификация	Вид исполнения
ТХА-1	ТХА-1-1, ТХА-1-2, ТХА-1-3, ТХА-1-4
ТХА-3	ТХА-3-1, ТХА-3-2
ТХА-5	ТХА-5-1, ТХА-5-2
ТХА-8	ТХА-8-3, ТХА-8-3К
ТХА-9	ТХА-9-1, ТХА-9-2
ТХК-1	ТХК-1-1, ТХК-1-2, ТХК-1-3, ТХК-1-4
ТХК-3	ТХК-3-1, ТХК-3-2
ТХК-4	ТХК-4-1, ТХК-4-2, ТХК-4-3
ТХК-7	ТХК-7-1, ТХК-7-2
ТХК-8	ТХК-8-1, ТХК-8-2
ТХК-9	ТХК-9-1, ТХК-9-2
ТХК-10	ТХК-10-1, ТХК-10-2

Термопреобразователи состоят из чувствительного элемента, защитного корпуса и клеммной головки или кабельного вывода.

В качестве чувствительного элемента используется термопара хромель-алюмель (тип К) или хромель-копель (тип L) с одним или двумя рабочими спаями. Рабочие спаи могут быть изолированными и неизолированными от защитного корпуса. Количество рабочих спаев - один или два.

Термопреобразователи в исполнении ТХА(ТХК)-1-1, ТХА(ТХК)-1-2 и ТХА(ТХК)-1-3, ТХА(ТХК)-1-4, ТХА-5, ТХА(ТХК)-9 имеют корпус из стали 12Х18Н10Т. Концы чувствительного элемента выведены в клеммную головку из прессматериала АГ, пластмассы или металла.

Виды исполнения отличаются способом крепления (штуцер М20х1,5, штуцер М27х2, штуцер с конической резьбой, установка в гнездо).

Термопреобразователи ТХА(ТХК)-3-1, ТХА(ТХК)-3-2 имеют открытый спай. Чувствительные элементы исполнения ТХА(ТХК)-3-1 помещены в каналы керамических трубок МКР, предназначенных одновременно для механической защиты и электрической изоляции. Термопреобразователь в исполнении ТХА(ТХК)-3-2 имеет изоляцию в виде оплетки из кремнеземной или кварцевой нити.

Термопреобразователи модификации ТХК-4, ТХК-7 подключаются к внешней измерительной цепи посредством кабеля из компенсационного провода. Термопреобразователи ТХК-7 выполнены в виде цилиндрического щупа диаметром 1,5 или 2 мм с заостренным концом.

Термопреобразователи ТХА-8, ТХК-8 являются поверхностными. ТХА-8-3к имеет встроенный медный резистор для определения (компенсации) температуры холодных спаев.

Термопреобразователи относятся к невосстанавливаемым, неремонтируемым, однофункциональным изделиям.

По условиям эксплуатации термопреобразователи соответствуют климатическому исполнению УЗ, ТВЗ в соответствии с ГОСТ 15150-69.

По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации термопреобразователи соответствуют группе N3 по ГОСТ Р 52931-2008.

Внешний вид и места маркировки термопреобразователей ТХА и ТХК представлены на рисунках 1- 4.



ТХА-1-1, ТХК-1-1 ТХА-1-2, ТХК-1-2 ТХА-1-3, ТХК-1-3 ТХА-1-4, ТХК-1-4

Рисунок 1 - Внешний вид термопреобразователей ТХА(ТХК)-1

(1 - место нанесения маркировки)



ТХА-3-1, ТХК-3-1

ТХА-3-2, ТХК-3-2

ТХА-5-1

ТХА-5-2

Рисунок 2 - Внешний вид термопреобразователей ТХА(ТХК)-3, ТХА-5, ТХА(ТХК)-5

(1 - место нанесения маркировки)



ТХК-4-1



ТХК-4-2



ТХК-4-3



ТХК-7

Рисунок 3 - Внешний вид термопреобразователей ТХК-4, ТХК-7
(1 - место нанесения маркировки)



ТХК-8-1



ТХК-8-2



ТХА-8-3, ТХА-8-3К

Рисунок 4 - Внешний вид термопреобразователей ТХА(ТХК)-8
(1 - место нанесения маркировки)



ТХА-9-1, ТХК-9-1



ТХА-9-2, ТХК-9-2



ТХК-10-1



ТХК-10-2

Рисунок 5 - Внешний вид термопреобразователей ТХА(ТХК)-9, ТХК-10
(1 - место нанесения маркировки)

Метрологические и технические характеристики
приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измеряемых температур, °С ТХА-3-1, ТХА-3-2 ТХА-1-1, ТХА-1-2, ТХА-1-3 ТХА-9, ТХК-3 ТХА-1-4, ТХА-5, ТХА-8, ТХК-1, ТХК-4-3, ТХК-9 ТХК-4-1, ТХК-4-2, ТХК-8-2, ТХК-10-2, ТХК-8-1 ТХК-7-1, ТХК-7-2, ТХК-10-1	от минус 40 до плюс 1000 от минус 40 до плюс 900 от минус 40 до плюс 800 от минус 40 до плюс 600 от минус 40 до плюс 400 от минус 40 до плюс 350 от минус 40 до плюс 300
Номинальная статическая характеристика (НСХ) - для ТХА - для ТХК	К L
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры для класса 2, °С: для ТХА с НСХ типа ХА(К) - в диапазоне температур от минус 40 °С до плюс 333 °С - в диапазоне температур от плюс 333 °С до 1000 °С для ТХК с НСХ типа ХК(L) - в диапазоне температур от минус 40 °С до плюс 300 °С - в диапазоне температур от плюс 300 °С до 800 °С	$\pm 2,5$ $\pm 0,0075 \cdot t^*$ $\pm 2,5$ $\pm 0,0075 \cdot t^*$
Длина монтажной части (в зависимости от исполнения), мм диаметр, мм Длина выводящих проводников (кабелей), мм	от 10 до 5000 от 1,5 до 10 от 150 до 6000
Масса (в зависимости от исполнения), кг	от 0,015 до 1,6
Электрическое сопротивление изоляции при температуре (25±10) °С и относительной влажности от 30 до 80 %, МОм, не менее	100
Показатель тепловой инерции (в зависимости от исполнения), с	от 3 до 40
Степень защиты от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254 ТХА-1, ТХК-1, ТХА-5, ТХА-9, ТХК-9 ТХК-7 остальные	IP65 IP54 IP00
Условное давление (в зависимости от исполнения), МПа	от 0,4 до 15
Вероятность безотказной работы $P_{ал}$ за 2000 ч, не менее	0,96
Срок службы по ГОСТ 1790-77 (в зависимости от диаметра проволоки ЧЭ и температуры эксплуатации), ч	от 100 до 10 000
* где t - значение измеряемой температуры, °С	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки соответствует таблице 3.

Таблица 3

Обозначение документа	Наименование	Кол-во, (шт.)	Примечание
ЕМТК.50.0000.00	Преобразователь температуры термоэлектрический ТХА(К), ТХК(Л)	1	Модификация и исполнение в соответствии с заказом
ЕМТК.50.0000.00 ПС	Паспорт	1	

Поверка

осуществляется в соответствии с ГОСТ 8.338-2002 «ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки».

Основное поверочное оборудование:

- термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ-8-3 3-го разряда, диапазон температур от 0 °С до плюс 660 °С;
- преобразователь термоэлектрический платиновый эталонный ППО 2 разряда, диапазон температур от 300 до 1200 °С;
- печь малоинерционная трубчатая МТП-2М (100 - 1200) °С, температурный градиент 0,8 °С/см.
- термостат нулевой ТН 12, 0°С, неравномерность температуры $\pm 0,02$ °С;
- измеритель-регулятор температуры многоканальный прецизионный МИТ 8, диапазон измерения напряжения от 0 до 300 мВ.

Допускается применять не указанные в перечне средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в паспорте ЕМТК.50.0000.00ПС.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям температуры термоэлектрическим ТХА(К), ТХК(Л) (ТХА-1, ТХА-3, ТХА-5, ТХА-8, ТХА-9, ТХК-1, ТХК-3, ТХК-4, ТХК-7, ТХК-8, ТХК-9, ТХК-10)

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

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

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

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

5 ТУ 4211-500-17113168-2006 Преобразователи температуры термоэлектрические ТХА(К), ТХК(Л) (ТХА-1, ТХА-3, ТХА-5, ТХА-8, ТХА-9, ТХК-1, ТХК-3, ТХК-4, ТХК-7, ТХК-8, ТХК-9, ТХК-10). Технические условия.

Изготовитель

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

ИНН 7735057430

Адрес: 103460, г. Москва, Зеленоград, корп. 1213, кв. 135

Тел./факс (495) 989-52-17, (495) 225-30-17

<http://www.termiko.ru>, e-mail: info@termiko.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Московской области» (ФБУ «ЦСМ Московской области», Центральное отделение)

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево

Тел. (495) 994-22-10/ факс (495) 994-22-11

<http://www.mencsm.ru>, e-mail: info@mencsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «ЦСМ Московской области» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30083-14 от 07.02.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.