

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи термоэлектрические ТХА 1107, ТХК 1107

#### Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические ТХА 1107, ТХК 1107 (далее по тексту - термопреобразователи) предназначены для измерений температуры жидких, газообразных, химически неагрессивных сред и поверхности твердых тел.

#### Описание средства измерений

Принцип действия 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 являются неремонтируемыми, однофункциональными, невосстанавливаемыми изделиями с изолированным или неизолированным рабочим спаем.

Термопреобразователи выпускаются в следующих модификациях ТХА 1107, ТХК 1107, которые отличаются номинальной статической характеристикой преобразования (далее по тексту - НСХ) по ГОСТ Р 8.585-2001. Каждая модификация может быть выполнена в нескольких исполнениях, отличающихся длиной и диаметром монтажной части, количеством чувствительных элементов (далее по тексту - ЧЭ), классом допуска по ГОСТ 6616-94, исполнением рабочего спая, материалом защитной арматуры, диапазоном измеряемых температур, видом климатического исполнения.

Внешний вид термопреобразователей представлен на рисунке 1.

Структура условного обозначения представлена в таблице 1.

Общий вид термопреобразователей представлен на рисунке 2 и в таблице 2.

Пломбирование термопреобразователей не предусмотрено.



Рисунок 1 - Внешний вид

$\boxed{\text{TXX 1107}}$  -  $\boxed{\text{X}}$  -  $\boxed{\text{X}}$  -  $\boxed{\text{X}}$  -  $\boxed{\text{X}}$  x  $\boxed{\text{XX(X)}}$  /  $\boxed{\text{X}}$  /  $\boxed{\text{X}}$  -  $\boxed{\text{X}}$  - ( $\boxed{\text{X}}$  ...  $\boxed{\text{X}}$ ) -  $\boxed{\text{X}}$   
 1                    2                    3                    4                    5                    6                    7                    8                    9                    10                    11                    12

Таблица 1 - Структура условного обозначения

№ поля	Описание поля	Код поля	Расшифровка
1	Тип термопреобразователя	ТХА 1107; ТХК 1107	-
2	Номер исполнения	приведен в таблице 2	приведена в таблице 2
3	Длина монтажной части	10; 20; 32; 40; 60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1450; 1600; 2000; 2500; 3150; 4000; 5000; 6300; 8000; 10000; 12500; 14000; 16000; 18000; 20000; 25000; 30000 в зависимости от исполнения	длина монтажной части <i>l</i> в мм
4	Диаметр монтажной части	3; 4,6; 5; 6; 8; 8,5; 10; 12,5; 20 в зависимости от исполнения	диаметр монтажной части <i>d</i> в мм
5	Количество ЧЭ	не заполняется	один
		2	два
6	НСХ	ХА(К); ХК(Л)	по ГОСТ Р 8.585-2001
7	Класс допуска	1	приведена в таблице 3
		2	приведена в таблице 3
8	Исполнения рабочего спая	не заполняется	изолированное
		Н	неизолированное
9	Материал защитной арматуры	12Х18Н10Т; 10Х17Н13М2Т; 10Х23Н18; ХН78Т; 15Х25Т; ХН78Т	по ГОСТ 5632-72
		Нитрид кремния	-
		Вакуумная керамика	-
10	Нижний предел диапазона измерений температуры	-40	нижний предел диапазона измерений температуры в °С
11	Верхний предел диапазона измерений температуры	+300; +400; +450; +600; +800; +900; +1000; +1050; +1100; +1200 в зависимости от исполнения	верхний предел диапазона измерений температуры в °С
12	Вид климатического исполнения	УХЛ1; Т2	по ГОСТ 15150-69
		Д2	по ГОСТ Р 52931-2008

Примеры условного обозначения:

- ТХА 1107-13-320-10-2xХА(К)/1/10Х23Н18-(-40...+1050)-УХЛ1;
- ТХК 1107-12-60-8-ХК(Л)/2/Н-12Х18Н10Т-(-40...+600)-Т2.

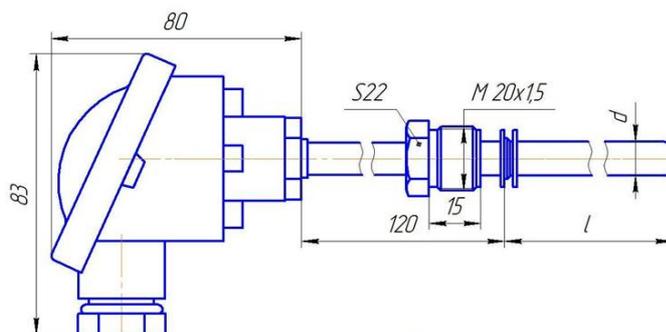


Рисунок 2 - Общий вид термопреобразователей (исп. 11)

Таблица 2 - Общий вид термопреобразователей

№ исп.	Общий вид термопреобразователей	№ исп.	Общий вид термопреобразователей	№ исп.	Общий вид термопреобразователей
12	 Остальное см. рисунок 2	19	 Остальное см. рисунок 2	27	 Остальное см. рисунок 2
13	 Остальное см. рисунок 2	20	 Остальное см. рисунок 2	28	 Остальное см. рисунок 2
14	 Остальное см. рисунок 2	21	 Остальное см. рисунок 2	29	 Остальное см. рисунок 2
15	 Остальное см. рисунок 2	22	 Остальное см. рисунок 2	30	 Остальное см. рисунок 2
16	 Остальное см. рисунок 2	24	 Остальное см. рисунок 2	31	 Остальное см. рисунок 2
17	 Остальное см. рисунок 2	25	 Остальное см. рисунок 2	-	-
18	 Остальное см. рисунок 2	26	 Остальное см. рисунок 2	-	-

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +1200
НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001	ХА(К), ХК(L)
Класс допуска по ГОСТ 6616-94	1, 2
Пределы допускаемого отклонения от НСХ, °С: - для ТХА 1107 с НСХ ХА(К) класса допуска 1: - при температурах от -40 до +375 °С включ. - при температурах св. +375 до 1050 °С включ. - для ТХА 1107 с НСХ ХА(К) класса допуска 2: - при температурах от -40 до +333 °С включ. - при температурах св. +333 до 1200 °С включ. - для ТХК 1107 с НСХ ХК(L) класса допуска 2: - при температурах от -40 до +300 °С включ. - при температурах св. +300 до 800 °С включ.	$\pm 1,5$ $\pm(0,004 \cdot  t )^*$ $\pm 2,5$ $\pm(0,0075 \cdot  t )^*$ $\pm 2,5$ $\pm(0,0075 \cdot  t )^*$
* где t - значение измеряемой температуры, °С.	

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество ЧЭ	1, 2
Электрическое сопротивление изоляции термопреобразователей с изолированным рабочим спаем между цепью ЧЭ и металлической частью защитной арматуры при температуре от +15 до +25 °С и относительной влажности от 30 до 80 %, МОм, не более	100
Длина монтажной части l, мм	от 10 до 30000*
Диаметр монтажной части d, мм	от 3 до 20*
Показатель тепловой инерции $\tau_{0,63}$ , с	от 2 до 180*
Масса, кг	от 0,4 до 6,0*
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре +40 °С, %	от -50 до +125 до 100
Средняя наработка на отказ, ч	20000; 50000*
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP65
* в зависимости от конструктивного исполнения.	

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

**Комплектность средства измерений**

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термопреобразователь	-	1 шт.
Паспорт	МКСН.405221.014 ПС	1 экз.

## **Поверка**

осуществляется по:

- ГОСТ 8.338-2001 «ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки» - для термопреобразователей с длиной монтажной части не менее 250 мм;
- МИ 3090-2007 «ГСИ. Преобразователи термоэлектрические с длиной погружаемой части менее 250 мм. Методика поверки» - для термопреобразователей с длиной монтажной части менее 250 мм.

Основные средства поверки:

- преобразователь термоэлектрический платинородий-платиновый эталонный ППО-2-1000 (рег. №1442-00): диапазоном измерений от +300 до +1200 °С, 2-ой разряд;
- термометр сопротивления эталонный ЭТС-100/1 (рег. №19916-00): диапазон измерений от -196 до 660 °С, 3-ий разряд;
- измеритель универсальный прецизионный В7-99 (рег. №12345-00): пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении сигналов преобразователей термоэлектрических  $\pm 0,2$  °С; пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении сигналов термопреобразователей сопротивления  $\pm(0,015+0,00025 \cdot |t|)$  °С, где  $t$  - измеренная температура, °С;
- установка УПСТ-2М (рег. №16173-02): диапазон измерений напряжения постоянного тока от -300 до +300 мВ, диапазон воспроизводимых температур от 0 до 1200 °С, допускаемые значения СКО случайной составляющей погрешности не более 9 мкВ;
- криостат регулируемый КР-40-2 (рег. №26147-09): диапазон воспроизводимых температур от -40 до +40 °С; нестабильность поддержания температуры за 30 мин не более 0,02 °С.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик термопреобразователей с требуемой точностью.

Знак поверки наносится:

- в паспорт при первичной поверке;
- в свидетельство о поверке при периодической поверке.

## **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям термоэлектрическим ТХА 1107, ТХК 1107**

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

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

ГОСТ 8.338-2001 ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки

МИ 3090-2007 ГСИ. Преобразователи термоэлектрические с длиной погружаемой части менее 250 мм. Методика поверки

МКСН.4058221.014 ТУ Преобразователи термоэлектрические ТХА 1107, ТХК 1107. Технические условия

**Изготовитель**

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Эталон»  
(АО «НПП «Эталон»)  
ИНН 5504087401  
Адрес: 644009, г.Омск, ул. Лермонтова, 175  
Телефон (факс): +7 (3812) 36-84-00; 36-78-82  
Web-сайт: omsketalon.ru  
E-mail: [fgup@omsketalon.ru](mailto:fgup@omsketalon.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» (ФБУ «Омский ЦСМ»)  
Адрес: 644116, г. Омск, ул. 24 Северная, 117-А  
Телефон (факс): +7 (3812) 68-07-99; 68-04-07  
Web-сайт: [csm.omsk.ru](http://csm.omsk.ru)  
E-mail: [info@ocsm.omsk.ru](mailto:info@ocsm.omsk.ru)  
Аттестат аккредитации ФБУ «Омский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311670 от 01.07.2016 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.