

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



Термопреобразователи измерительные с унифицированным выходным сигналом ТМТУ, ТПТУ, ТХАУ, ПСМ, ПСП, ПСХА	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 37365-08
---	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ4211-116-17113168-2007

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термопреобразователи измерительные с унифицированным выходным сигналом ТМТУ, ТПТУ, ТХАУ, ПСМ, ПСП, ПСХА (далее - термопреобразователи измерительные) предназначены для измерения температуры жидких и газообразных неагрессивных сред путем преобразования сигнала термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока.

Основные области применения: теплоэнергетика, измерительная техника, научно-исследовательские лаборатории.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия термопреобразователей измерительных состоит в преобразовании значения температуры в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока, линейно пропорциональный температуре в заданном диапазоне преобразования температуры.

Модификации ТМТУ, ТПТУ, ТХАУ состоят из первичного термопреобразователя (ТМТ, ТПТ по ГОСТ Р 8.625-2006, ТХА по ГОСТ 6616-94 производства ЗАО «ТЕРМИКО») и преобразователя измерительного.

Модификации ПСМ, ПСП, ПСХА состоят из преобразователя измерительного.

Виды первичных термопреобразователей, для каждой из групп видов исполнения термопреобразователей измерительных:

- на основе медного чувствительного элемента для ТМТУ, ПСМ
- на основе платинового чувствительного элемента для ТПТУ, ПСП;
- на основе термопары хромель-алюмель (ХА(К)) для ТХАУ, ПСХА

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики термопреобразователей измерительных приведены в Таблице 1.

Таблица 1

Обозначения модификаций и видов исполнения.	Габаритные размеры, мм., не более.	Масса, кг., не более.	НСХ первичного термопреобразователя.	Выходной унифицированный сигнал, мА.	Диапазон преобразования температуры °С <sup>1</sup>	Основная приведенная погрешность % <sup>2</sup>
ТМТУ-х/105 ТМТУ-х/102 ТМТУ-х/142	120 - 3500	0,15 – 1,5	100М	0-5 0-20 4-20	-50 .. 50 0 .. 100 0 .. 150 0 .. 200	±0,25 ±0,5
ПСМ-1хх	Ø42	0,05	50М 100М			
ПСМ-3хх	20x75x55	0,06				
ПСМ-4хх	22x75x60	0,08				
ТПТУ-х/105 ТПТУ-х/102 ТПТУ-х/142	120 - 3500	0,15 – 1,5	100П Pt 100	0-5 0-20 4-20	-200 .. 0 -50 .. 50 0 .. 100 0 .. 200 0 .. 300 0 .. 400 0 .. 500 0 .. 600	±0,5 <sup>3</sup> ±0,25 <sup>4</sup> ±0,1 <sup>5</sup>
ПСП-1хх	Ø42	0,05	50П Pt 50 100П			
ПСП-3хх	20x75x55	0,06	Pt 100 500П			
ПСП-4хх	22x75x60	0,08	Pt 500 1000П			
			Pt 1000			
ТХАУ-х/105 ТХАУ-х/102 ТХАУ-х/142	300 - 4500	0,15 – 3,5	ХА(К)	0-5 0-20 4-20	0 .. 400 0 .. 600 0 .. 800 0 .. 1200	±1,5 <sup>6</sup> ±2,5
ПСХА-1хх	Ø42	0,05				
ПСХА-3хх	20x75x55	0,06				
ПСХА-4хх	22x75x60	0,08				

<sup>1</sup> По требованию потребителя допускается изготовление термопреобразователей измерительных с иными диапазонами преобразования температур, не выходящими за пределы указанных для каждой группы видов исполнения в целом.

<sup>2</sup> Для класса точности:

0,5 диапазон преобразования температуры не менее ..... 25 °С

0,25 диапазон преобразования температуры не менее ..... 50 °С

0,1 диапазон преобразования температуры не менее ..... 100 °С

<sup>3</sup> -верхняя граница диапазона преобразования температуры 600 °С.

<sup>4</sup> -верхняя граница диапазона преобразования температуры 500 °С.

<sup>5</sup> -верхняя граница диапазона преобразования температуры 400 °С.

<sup>6</sup> -верхняя граница диапазона преобразования температуры 800 °С.

х – вид исполнения термопреобразователя измерительного.

Класс точности соответствует величине основной приведенной погрешности.

Срок службы не менее 12 лет.

Напряжение питания постоянного тока, В ..... 12... 24 (18... 36)

Максимальное сопротивление нагрузки, кОм .....  $R_n = (U_n - 9)/I$

где:  $U_n$  – номинальное напряжение питания В.;

$I$  – максимальный выходной унифицированный ток, мА.

Категория пылевлагозащищенности по ГОСТ 14254

для модификаций ТМТУ, ТПТУ, ТХАУ ..... IP65

для модификаций ПСМ, ПСП, ПСХА ..... IP00

Устойчивость к механическим воздействиям

по ГОСТ 12997-84, группа исполнения ..... N4

Устойчивость к климатическим воздействиям

по ГОСТ 12997-84, группа исполнения

для модификаций ТМТУ, ТПТУ, ТХАУ ..... C4

для модификаций ПСМ, ПСП, ПСХА ..... C3

Потребляемая мощность Вт. не более ..... 1,0

Нормальные условия применения:

- температура окружающего воздуха, °С .....  $20 \pm 5$ ;

- относительная влажность воздуха, % ..... 30-80;

- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) .....  $86 \pm 106,7(630 \pm 800)$ ;

- напряжение питающей сети, В .....  $220 \pm 4,4$ ;

- частота питающей сети, Гц .....  $50 \pm 0,5$ ;

- максимально допускаемый коэффициент высших гармоник, % ..... 5;

- напряженность магнитного поля А/м, не более ..... 40;

- время выдержки термопреобразователя во включенном состоянии (предварительный прогрев) не менее 15 мин.

- в составе атмосферы не допускается наличие газов и паров, активных по отношению к используемым материалам.

Средняя наработка на отказ 10000 ч.

Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной, до любой температуры в пределах рабочих температур на каждые 10 °С изменения температуры, не более 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной воздействием постоянных магнитных полей или переменных полей сетевой частоты напряженностью до 400 А/м, не более 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной воздействием повышенной влажности в рабочих условиях применения (95% при 35 °С), не должен быть более 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

Масса и габаритные размеры термопреобразователей измерительных указаны в таблице 1.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на паспорт ЕМТК.54.0000.00.ПС.

Способ нанесения - типографский или с помощью штампа.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки термопреобразователей измерительных приведена в Таблице 2.

Таблица 2

№п/п	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Термопреобразователь измерительный с унифицированным выходным сигналом (ТУ 4211-116-17113168-2007)		1	Модификация и вид исполнения в соответствии с заказом
	ТМТУ	ЕМТК.54.1100.00		
	ТПТУ	ЕМТК.54.1200.00		
	ТХАУ	ЕМТК.54.1300.00		
	ПСМ	ЕМТК.54.2100.00		
	ПСП	ЕМТК.54.2200.00		
	ПСХА	ЕМТК.54.2300.00		
2	Шайба уплотнительная	ЕМТК.01.0100.01	1	Комплектуется в соответствии с ТУ на первичные термопреобразователи.
3	Разъем 2РМТ14КУ34Г1В1В		1	Только для модификаций ТМТ, ТПТ, ТХА.
4	Руководство по эксплуатации	ЕМТК.54.0000.00 РЭ	1	
5	Паспорт	ЕМТК.54.0000.00 ПС	1	

### ПОВЕРКА

Поверка термопреобразователей измерительных с унифицированным выходным сигналом ТМТУ, ТПТУ, ТХАУ, ПСМ, ПСП, ПСХА производится согласно разделу «Методика поверки» «Руководства по эксплуатации» ЕМТК116.0000.00 РЭ, согласованному с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 22 декабря 2007 г

Межповерочный интервал:.....два года.

Основное поверочное оборудование:

компаратор напряжений Р3003 (ТУ 25-04.3771-79 Кл. 0,0005), вольтметр универсальный Щ 31 (ТУ 25-04-3305-77 Кл. 0,01/0,002), мера электрического сопротивления однозначная Р3030 (ТУ 25-04.4078-82 Кл. 0,002).

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 8.558 -93 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения температуры».

ГОСТ Р 8.625-2006 «Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний».

ГОСТ 14254-96. «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками»

ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия.»

ТУ 4211-116-17113168-2007 «Термопреобразователи измерительные с унифицированным выходным сигналом ТМТУ, ТПТУ, ТХАУ, ПСМ, ПСП, ПСХА. Технические условия».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип термопреобразователей измерительных с унифицированным выходным сигналом ТМТУ, ТПТУ, ТХАУ, ПСМ, ПСП, ПСХА утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации, согласно Государственной поверочной схеме ГОСТ 8.558 -93.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО «Термико», 124460, г. Москва, а/я 82.

E-mail: termiko@vniiftri.ru

Телефон (095) 535-92-14, факс (095) 535-93-31  
745-05-84 745-05-83.

Генеральный директор  
ЗАО «ТЕРМИКО»

В.М. Меркулов

