

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи медные технические ТМТ

Назначение средства измерений

Термопреобразователи медные технические ТМТ (далее - термопреобразователи) предназначены для измерения температуры твердых тел, газообразных, жидких и сыпучих сред.

Термометры медные технические ТМТ-6 относятся к взрывозащищенному оборудованию группы II по ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) и предназначены для применения во взрывоопасных зонах в соответствии с установленной маркировкой.

Описание средства измерений

Принцип действия термопреобразователей основан на зависимости электрического сопротивления его чувствительного элемента от температуры.

Термопреобразователи состоят из чувствительного элемента (ЧЭ), помещенного в защитную арматуру (корпус) и элементов подключения к внешней измерительной цепи (клеммной головки, разъема или выводящих проводников).

В качестве ЧЭ используются медные проволочные чувствительные элементы ЧЭМТ-1. Термометры могут изготавливаться с одним или двумя ЧЭ.

Подключение термопреобразователей к измерительным устройствам осуществляется по двух-, трех- или четырехпроводной схеме.

Модификации и виды исполнения термопреобразователей приведены в таблице 1.

Таблица 1

Модификация	ТМТ-1	ТМТ-2	ТМТ-3	ТМТ-4	ТМТ-6
Вид исполнения	ТМТ-1-1	ТМТ-2-1	ТМТ-3-1	ТМТ-4-2	ТМТ-6-1
	ТМТ-1-2	ТМТ-2-2	ТМТ-3-2		ТМТ-6-2
	ТМТ-1-3	ТМТ-2-3	ТМТ-3-3		ТМТ-6-3
	ТМТ-1-4	ТМТ-2-4	ТМТ-3-4		
	ТМТ-1-5	ТМТ-2-5	ТМТ-3-5		
			ТМТ-3-6		
			ТМТ-3-9		

Термопреобразователи ТМТ-1 имеют пять видов исполнения и состоят из металлического корпуса (сталь 12Х18Н10Т) в виде трубки диаметром 10 мм, 8 мм или 6 мм и контактной головки из прессматериала АГ-4В, полиамида стеклонаполненного или стали 12Х18Н10Т. Исполнения отличаются друг от друга диаметрами монтажной части и способом крепления.

Термопреобразователи медные технические ТМТ-2 имеют пять видов исполнения. Материал защитной арматуры - сталь 12Х18Н10Т, 08Х13, латунь Л96.

Виды исполнения отличаются друг от друга конструктивными особенностями - диаметром монтажной части, способом крепления (штуцер М20х1,5, штуцер М16х1,5, фланец), присоединением к внешней измерительной цепи (кабельный вывод проводами МГТФЭ, разъем РС-4 (2РМ), клеммная головка).

Внешний вид и места маркировки термопреобразователей ТМТ-1 и ТМТ-2 представлены на рисунках 1, 2

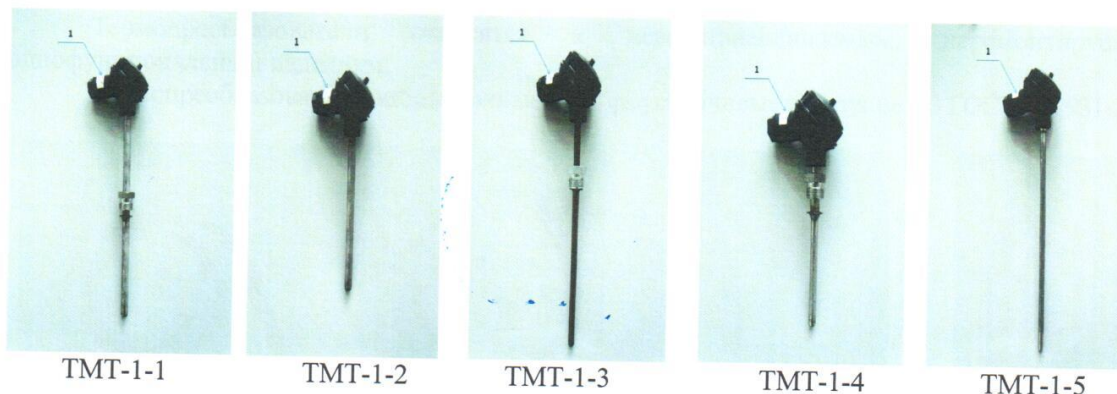


Рисунок 1 - Внешний вид термопреобразователей ТМТ-1
(1 - место нанесения маркировки)

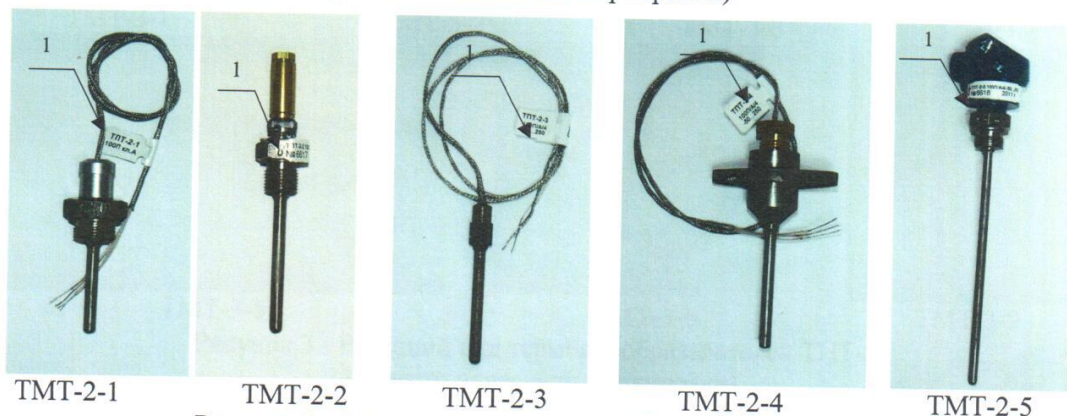


Рисунок 2 - Внешний вид термопреобразователей ТПТ-2
(1 - место нанесения маркировки)

Термопреобразователи медные технические ТМТ-3 имеют семь видов исполнения: ТМТ-3-1, ТМТ-3-2, ТМТ-3-3, ТМТ-3-4, ТМТ-3-5, ТМТ-3-6, ТМТ-3-9.

Материал защитной арматуры - сталь 12Х18Н10Т, 08Х13; латунь Л96, Л63, медь М1, выводящие провода МГТФЭ, МГТФЭФ, МГТФЭС в зависимости от вида исполнения.

Термопреобразователи медные технические ТМТ-4 имеют один вид исполнения: ТМТ-4-2. Материал защитной арматуры - сталь 12Х18Н10Т, 08Х13 материал головки - пластмасса.

Термометры медные технические взрывозащищенные ТМТ-6 имеют три вида исполнения: ТМТ-6-1, ТМТ-6-2, ТМТ-6-3. Материал защитной арматуры - сталь 12Х18Н10Т, 08Х13; материал головки - прессматериал АГ-4В или силумин.

Исполнения отличаются друг от друга диаметром монтажной части и конструктивными особенностями элементов крепления (штуцер М20х1,5, без штуцера).

Термометры медные технические взрывозащищенные ТМТ-6 соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах». Вид взрывозащиты - взрывонепроницаемая оболочка, маркировка взрывозащиты - 1ExdIICT6 X.

Внешний вид и места маркировки термопреобразователей ТМТ-3, ТМТ-4, ТМТ-6 представлены на рисунке 3, 4, 5.

Маркировки наносятся на шильдики, прикрепляемые к клеммным головкам или выводам термопреобразователей.

Термопреобразователи относятся к невосстанавливаемым, неремонтируемым, однофункциональным изделиям.
Термопреобразователи вибропрочные и виброустойчивые по группе N3 ГОСТ Р 52931-2008.

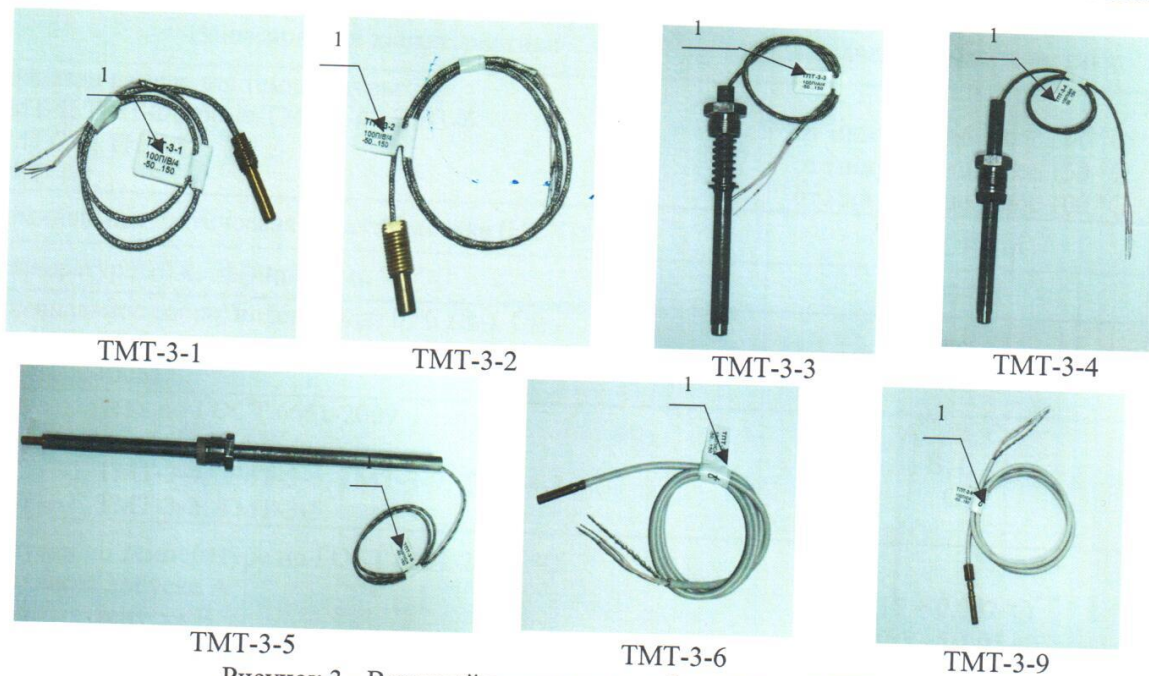


Рисунок 3 - Внешний вид термопреобразователей ТПТ-3
(1 - место нанесения маркировки)



Рисунок 4 - Внешний вид термопреобразователя ТМТ-4-2
(1 - место нанесения маркировки)



Рисунок 5 - Внешний вид термопреобразователей ТМТ-6
(1 - место нанесения маркировки)

Метрологические и технические характеристики
приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерения температуры* ТМТ-1, ТМТ-2 (кроме ТМТ-2-4), ТМТ-6 ТМТ-2-4, ТМТ-3 ТМТ-4-2	от минус 50 до плюс 200 °С от минус 50 до плюс 150 °С от минус 50 до плюс 100 °С
Номинальная статическая характеристика (НСХ)	50М, 100М
Температурный коэффициент α , °С ⁻¹	0,00428
Номинальное сопротивление при 0 °С (R ₀), Ом для НСХ 50М, для НСХ 100М	50 100
Класс допуска по ГОСТ 6651-2009 ТМТ-1, ТМТ-2, ТМТ-6 ТМТ-3-3, ТМТ-3-4, ТМТ-3-6, ТМТ-3-9, ТМТ-4-2 ТМТ-3-1, ТМТ-3-2, ТМТ-3-5	A ^{**} , B, C B, C C
Допуски по температуре по ГОСТ 6651-2009, °С для класса допуска А для класса допуска В для класса допуска С	$\pm(0,15 + 0,002 \cdot t)^{***}$ $\pm(0,3 + 0,005 \cdot t)$ $\pm(0,6 + 0,01 \cdot t)$
Длина монтажной части(в зависимости от исполнения), мм диаметр, мм	от 20 до 3150 от 5 до 10
Масса (в зависимости от исполнения), кг	от 0,01 до 4,0
Минимальная глубина погружения, мм	от 20 до 120
Электрическое сопротивление изоляции при температуре (25±10) °С, МОм, не менее	100
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69	УЗ, ТВЗ
Степень защиты термопреобразователей от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254-96 ТМТ-1, ТМТ-2-5, ТМТ-3-1, ТМТ-3-6, ТМТ-3-9, ТМТ-4, ТМТ-6 остальные	IP65 IP50
Условное давление (в зависимости от исполнения), МПа	от 0,4 до 6,3
Вероятность безотказной работы ТМТ-1, ТМТ-2, ТМТ-3, ТМТ-4 за 4 000 ч, (ТМТ-6 за 2 000 ч), не менее	P _{ал} = 0,98
Срок службы, лет, не менее ТМТ-1, ТМТ-2, ТМТ-3, ТМТ-4 ТМТ-6	12 8
* Для термопреобразователей класса А от минус 50 до плюс 120 °С ** Для длин монтажной части 80 мм и более ***. t - абсолютное значение 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.08.0000.00	Термопреобразователь медный технический ТМТ	1	Модификация и вид исполнения в соответствии с заказом
ЕМТК.08.0000.00ПС	Паспорт	1	
ЕМТК.06.0000.00	Термометр медный технический взрывозащищенный ТМТ-6	1	Вид исполнения в соответствии с заказом
ЕМТК.06.0000.00ПС	Паспорт	1	

Поверка

осуществляется в соответствии с ГОСТ 8.461-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки».

Основное поверочное оборудование:

- термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ 2 разряда, диапазон температур от минус 50 °С до плюс 230 °С, номер по Госреестру 57557-14;
- термостат переливной прецизионный ТПП-1, от минус 75 до плюс 300 °С, погрешность $\pm 0,01$ °С, номер по Госреестру 33744-07;
- измеритель-регулятор температуры многоканальный прецизионный МИТ 8, диапазон измерения температуры от минус 200 °С до плюс 625 °С, погрешность 0,0035 °С, номер по Госреестру 19736-11;
- мегаомметр М 4100, от 0 до 25000 МОм, ПГ 10%, номер по Госреестру 3424-73.

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 документах ЕМТК.08.0000.00ПС и ЕМТК.06.0000.00ПС.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям медным техническим ТМТ

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

2 ГОСТ 6651-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

3 ГОСТ 8.461-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки.

4 ТУ 4211-080-17113168-06 Термопреобразователи медные технические ТМТ. Технические условия.

5 ТУ 4211-060-17113168-96 Термометры технические взрывозащищенные ТПТ-6, ТМТ-6. 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

10

2016 г.