

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГЦИ СИ
директор Центрального отделения
ФГУ «Менделеевский ЦСМ»

А.А. Зажигай
«20» Февраля 2009 г.

<i>Термометры сопротивления из меди технические TMT-7, TMT-8, TMT-11, TMT-12, TMT-15</i>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>40416-09</u> Взамен № _____
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4211-880-17113168-98

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термометры сопротивления из меди технические TMT-7, TMT-8, TMT-11, TMT-12, TMT-15 (далее - термометры) предназначены для измерения температуры:

- TMT-7 – при горячей и холодной переработке продуктов в пищевой промышленности;
- TMT-8-1 – поверхности твердых тел;
- TMT-8-2 - погружаемые для контроля температуры обмоток электрических машин в электроэнергетике;
- TMT-11, TMT-12, TMT-15 - жидких и газообразных сред, химически неагрессивных, а также агрессивных, не разрушающих защитную арматуру, а также в теплоэнергетике и других областях промышленности.

ОПИСАНИЕ

Принцип работы термометров основан на пропорциональном изменении его электрического сопротивления в зависимости от изменения температуры.

Термометры выпускаются следующих модификаций и видов исполнения:

Модификация	TMT-7	TMT-8	TMT-11	TMT-12	TMT-15
Вид исполнения	TMT-7-3	TMT-8-1	TMT-11-1	TMT-12-1	TMT-15-1
		TMT-8-2	TMT-11-2	TMT-12-2	TMT-15-2
			TMT-11-3		

Термометры изготавливаются с одним или двумя чувствительными элементами ЧЭМТ (ТУ 4211-910-17113168-98).

Защитная арматура - из стали 12X18H10T, 08X13, ГОСТ 5632-72.

Материал головки - сплавы алюминия или стали 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72, прессматериал АГ-4В.

Длина монтажной части, мм:

ТМТ-7-3	от 60 до 320;
ТМТ-11-1	от 320 до 3150;
ТМТ-11-2	от 120 до 2000;
ТМТ-11-3	от 120 до 1000;
ТМТ-12-1	от 320 до 1000;
ТМТ-12-2	от 120 до 1000;
ТМТ-15	от 70 до 223;
Диаметр монтажной части, мм	от 4 до 10.

Масса термометров, кг, не более:

ТМТ-7-3 (при длине провода 2000 мм)	от 0,090 до 0,135;
ТМТ-8-1	0,010;
ТМТ-8-2	0,006;
ТМТ-11-1	от 0,290 до 1,330;
ТМТ-11-2	от 0,260 до 1,080;
ТМТ-11-3	от 0,260 до 1,070;
ТМТ-12-1	от 0,520 до 0,700;
ТМТ-12-2	от 0,500 до 0,740;
ТМТ-15	от 0,110 до 0,130;

Способ контакта с измеряемой средой - погружаемый (для ТМТ-8-1 - поверхностный).

Термометры могут быть разборные с термометрической вставкой и неразборные.

Способ крепления термометров должен быть:

для ТМТ-11-2, ТМТ-11-3, ТМТ-12-2	штуцер М20х1,5;
ТМТ-11-1, ТМТ-12-1	свободное в гнездо;
ТМТ-15	штуцер М12х1,5.

Схемы соединения чувствительных элементов - двух, трех или четырехпроводная.

Степень защиты термометров от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254-96:

для ТМТ-7-3	IP40;
ТМТ-8	IP50;
ТМТ-11, ТМТ-12, ТМТ-15	IP65.

По условиям эксплуатации термометры соответствуют климатическим условиям УЗ, ТВ ГОСТ 15150-69.

Вибропрочные, виброустойчивые по группе N3 ГОСТ 12997-84.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Термометры соответствуют классу допуска по ГОСТ Р 8.625-2006:

для ТМТ-7	С;
ТМТ-8, ТМТ-11	В, С;
ТМТ-12	В;
ТМТ-15	А, В, С.

Термометры обеспечивают измерение температуры в диапазоне:

ТМТ-7-3, ТМТ-12, ТМТ-15	от минус 50 °С до плюс 200 °С;
ТМТ-8-1, ТМТ-11	от минус 50 °С до плюс 150 °С;
ТМТ-8-2	от минус 50 °С до плюс 100 °С.

Номинальное сопротивление при 0 °С (R_0):

для НСХ 50М	50 Ом;
для НСХ 100М	100 Ом.

Температурный коэффициент термометров α равен, $^{\circ}\text{C}^{-1}$:
 для НСХ 50М, 100М 0,00428.

Допуски по сопротивлению термометров (R_0) при 0 $^{\circ}\text{C}$ приведены в таблице 1:

Таблица 1

НСХ	Класс допуска	Допуск ΔR_0 , Ом
50М	А	0,032
	В	0,064
	С	0,128
100М	А	0,064
	В	0,128
	С	0,257

Допуски по температуре, соответствующие классам допуска, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Класс допуска	Допуск, $^{\circ}\text{C}$
А	$\pm(0,15 + 0,002 \cdot t)$
В	$\pm(0,3 + 0,005 \cdot t)$
С	$\pm(0,6 + 0,01 \cdot t)$

где t – измеряемая температура, $^{\circ}\text{C}$.

Для ТМТ-8-1 зависимость дополнительной погрешности от разности температур определяется формулой в условиях нормируемой теплоизоляции:

$$\delta t = 0,02 (t_{\text{изм.}} - t_{\text{ср.}}),$$

где $t_{\text{изм.}}$ - измеренное значение температуры,

$t_{\text{ср.}}$ - температура окружающей среды.

Показатель надежности $P_{\alpha 1} = 0,98$ при средней наработке 2000 ч.

Срок службы 12,5 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспортов ЕМТК 03.2000.00 ПС типографским или иным способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки термометров приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Номер чертежа	Количество	Примечание
Термометр медный технический		1	
Паспорт	ЕМТК 88.0000.00 ПС	1	
Подвижный штуцер	ЕМТК 01.0201.00	1	По требованию заказчика только для ТМТ-11-1, ТМТ-12-1

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с ГОСТ Р 8.624-2006 «ГСИ. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки».

Основное поверочное оборудование:

- термометр сопротивления платиновый эталонный ПТС-10М, 1 разряд;
- термостат переливной прецизионный ТПП-1;
- измеритель-регулятор температуры многоканальный прецизионный МИТ 8;
- мегаомметр М 4100.

Межповерочный интервал - 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 8.625-2006	ГСИ. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний
ГОСТ Р 8.624-2006	ГСИ. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки
ГОСТ 8.558-93	ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры
ТУ 4211-880-17113168-98	Термометры сопротивления из меди технические ТМТ-7, ТМТ-8, ТМТ-11, ТМТ-12, ТМТ-15. Технические условия

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип термометры сопротивления из меди технические ТМТ-7, ТМТ-8, ТМТ-11, ТМТ-12, ТМТ-15 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

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

Телефон (495) 745-0584, 225-30-17; (499) 720-9214,

факс (495) 745-0583, (499) 720-9331.

Генеральный директор
ЗАО «ТЕРМИКО»



В.М. Меркулов