

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры сопротивления из платины и меди технические ТПТ-20, ТПТ-26, ТПТ-30, ТПТ-31, ТМТ-26

Назначение средства измерений

Термометры сопротивления из платины и меди технические ТПТ-20, ТПТ-26, ТПТ-30, ТПТ-31, ТМТ-26 (далее - термометры) предназначены для измерения температуры твердых тел, жидких и газообразных сред, химически неагрессивных, а также агрессивных, не разрушающих защитную арматуру.

Описание средства измерений

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

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

Термометры изготавливаются с одинарным или двойным чувствительными элементами из платины ЧЭПТ-1 или с одним или двумя элементами из меди ЧЭМТ-1.

Модификации и виды исполнения термометров приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Модификация	ТПТ-20	ТПТ-26	ТПТ-30	ТПТ-31	ТМТ-26
Вид исполнения	ТПТ-20-1	ТПТ-26-1	ТПТ-30-1	ТПТ-31-1	ТМТ-26-1
		ТПТ-26-2			ТМТ-26-2
		ТПТ-26-3			ТМТ-26-3

Термометр модификации ТПТ-20 состоит из корпуса, выполненной из стальной трубки (сталь 12Х18Н10Т), погружаемой части диаметром 6 мм, штуцера М27х2 и головки из прессматериала АГ-4В. По способу контакта с измеряемой средой – погружаемый.

Внешний вид и место маркировки термометров представлены на рисунке 1.

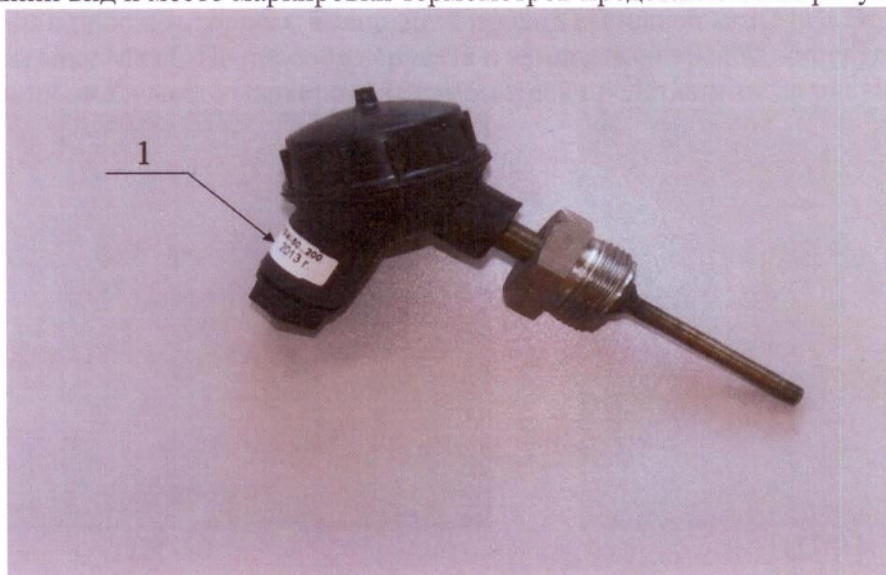
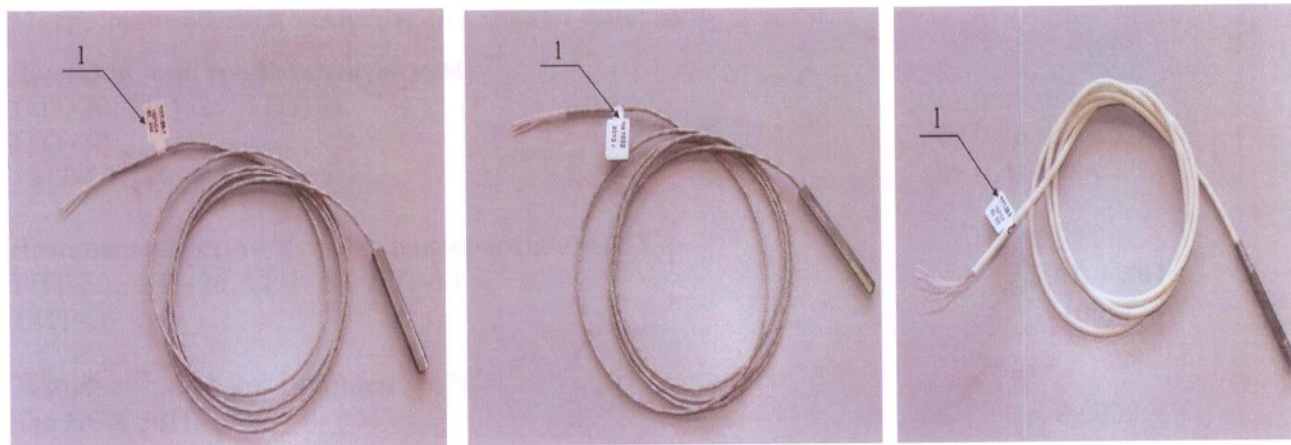


Рисунок 1 – Внешний вид термометра платинового технического ТПТ-20.
(1 – место нанесения маркировки)

Термометры модификации ТПТ-26, ТМТ-26 состоят из корпуса и выводного кабеля. Корпус изготовлен из стальной трубки (сталь 12Х18Н10Т) и имеет фрезерованную продольную

плоскую контактную поверхность. Виды исполнения конструктивно отличаются друг от друга диаметрами трубки и размерами контактной площадки ТПТ(ТМТ)-26-1 – диаметр 8 мм, ТПТ(ТМТ)-26-2, ТПТ(ТМТ)-26-3 – диаметр 6 мм, а также способом закрепления выводящего кабеля в корпусе, что обеспечивает требуемую степень защиты от воздействия воды. Для изготовления выводов ТПТ(ТМТ)-26-1, ТПТ(ТМТ)-26-2 применяется провод МГТФЭ 4х0,12, для ТПТ(ТМТ)-26-3 – провод КММСЭ 4х0,12. По способу контакта с измеряемой средой термометры являются поверхностными. Внешний вид и место маркировки термометров представлены на рисунке 2.



ТПТ-26-1, ТМТ-26-1

ТПТ-26-2, ТМТ-26-2

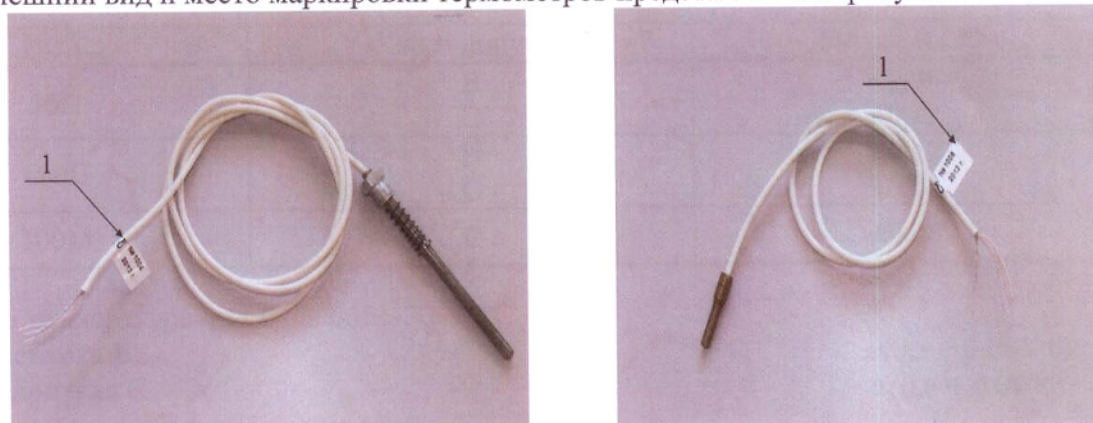
ТПТ-26-3, ТМТ-26-3

Рисунок 2 – Внешний вид термометра платинового технического ТПТ-26, ТМТ-26.
(1 – место нанесения маркировки)

Термометры модификации ТПТ-30 состоят из металлического корпуса (сталь 12Х18Н10Т) в виде трубки диаметром 6 мм и выводящего провода МГТФЭ. На корпусе термометра имеется приваренное кольцо, ограничивающее погружаемую часть и подвижный штуцер М16х1,5 с пружиной. По способу контакта с измеряемой средой – погружаемый.

Термометр модификации ТПТ-31 имеет корпус из стали 12Х18Н10Т в виде трубки диаметром 5 мм с плоским торцом, выводящий провод выполнен из КММСЭ. Термометр имеет для крепления гайку М8х1. По способу контакта с измеряемой средой – погружаемый.

Внешний вид и место маркировки термометров представлены на рисунке 3.



ТПТ-30

ТПТ-31

Рисунок 3 – Внешний вид термометров платиновых технических ТПТ-30, ТПТ-31
(1 – место нанесения маркировки)

Подключение термометров к измерительным устройствам может осуществляться по двух-, трех- и четырехпроводной схеме.

Клейма и маркировки наносятся на шильдики, прикрепляемые к клеммным головкам или выводам термометров.

Термометры вибропрочные и виброустойчивые по группе N3 ГОСТ Р 52931-2008.

Термометры относятся к неразборным и неремонтируемым изделиям.

Термометры предназначены для измерения температуры:

- ТПТ-20, ТПТ-31 - смазочного масла в промышленных установках;
- ТПТ-26, ТМТ-26 - поверхности трубопроводов;
- ТПТ-30 - жидких и газообразных сред в трубопроводах;

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерения температуры

ТПТ-20, ТПТ-26, ТПТ-31

от 0 до плюс 200 °С

ТПТ-30

от 0 до плюс 300 °С

ТМТ-26

от 0 до плюс 200 °С

Номинальная статическая характеристика (НСХ)

ТПТ-20, ТПТ-26, ТПТ-30, ТПТ-31

50П, 100П

ТМТ-26

100М

Температурный коэффициент α , °С⁻¹

для НСХ 50П, 100П

0,00391

для НСХ 100М

0,00428

Номинальное сопротивление при 0 °С (R_0), Ом

для НСХ 50П,

50

для НСХ 100П, 100М

100

Класс точности по ГОСТ 6651-2009

ТПТ-20

В, С

ТПТ-26, ТМТ-26

С

ТПТ-30

В, С

ТПТ-31

С

Допуски по сопротивлению при 0 °С (допуск R_0) приведены в таблице 1:

Таблица 1

НСХ	Класс допуска	Допуск R_0 , Ом
50П	В	±0,06
	С	±0,12
100П	В	±0,12
	С	±0,24
100М	С	±0,26

Допуски по температуре по ГОСТ 6651-2009, °С

для класс допуска В

±(0,3 + 0,005·|t|)

для класса допуска С

±(0,6 + 0,01·|t|)

где |t| - абсолютное значение температуры, °С

Длина монтажной части (в зависимости от модификации), мм

от 20 до 65

диаметр, мм

от 5 до 8

Масса (в зависимости от модификации), кг

от 0,025 до 0,270

Электрическое сопротивление изоляции при температуре (25±10) °С и относительной влажности от 30 до 80%, МОм, не менее	100
Время термической реакции, с, не более	10
ТПТ-20	9
ТПТ-26-1, ТМТ-26-1	5
ТПТ-26-2, ТПТ-26-3, ТМТ-26-2, ТМТ-26-3, ТПТ-30, ТПТ-31	
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69	УЗ, ТВЗ
Степень защиты термометров от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254-96	
ТПТ-20, ТПТ-26-3, ТМТ-26-3, ТПТ-31	IP65
ТПТ-26-1, ТПТ-26-2, ТМТ-26-1, ТМТ-26-2, ТПТ-30	IP50
Условное давление (в зависимости от модификации), МПа	от 0,2 до 0,6
Вероятность безотказной работы за 2000 ч, не менее	$P_{01} = 0,98$
Срок службы, лет, не менее	12,5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки соответствует таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Обозначение документа	Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
	Термометр сопротивления из платины (меди) технический	1	Модификация и вид исполнения в соответствии с заказом
ЕМТК 3.2000.00ПС	Паспорт	1	
	Свидетельство о поверке	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 эталонный ПТС-10М 1 разряда, диапазон температур от минус 196 °С до плюс 660 °С, номер по Госреестру 11804-99;
- термостат нулевой ТН 12, 0 °С, неравномерность температуры ±0,01 °С;
- термостат переливной прецизионный ТПП-1, от минус 75 до плюс 300 °С, погрешность ± 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, номер по Госреестру 19736-11;
- мегаомметр М 4100, от 0 до 25000 МОм, ПГ 10%, номер по Госреестру 3424-73.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений изложены в ЕМТК.03.2000.00ПС. Паспорт. Термометры сопротивления из платины и меди технические ТПТ-20, ТПТ-26, ТПТ-30, ТПТ-31, ТМТ-26.

Нормативные документы, устанавливающие требования к термометрам сопротивления из платины и меди техническим ТПТ-20, ТПТ-26, ТПТ-30, ТПТ-31, ТМТ-26

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 4211-032-17113168-02 Термометры сопротивления из платины и меди технические ТПТ-20, ТПТ-26, ТПТ-30, ТПТ-31, ТМТ-26. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.