

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:
 Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89,
 Казань(843)206-01-48, Краснодар(861)203-40-90, Красноярск(391)204-63-61,
 Москва(495)268-04-70, Нижний Новгород(831)429-08-12, Самара(846)206-03-16,
 Санкт-Петербург(812)309-46-40, Саратов(845)249-38-78,
 Единый адрес: tmk@nt-rt.ru

www.termiko.nt-rt.ru

Термопреобразователи (термометры) сопротивления технические: ТПТ (из платины), ТМТ (из меди)

• Назначение

Термопреобразователи сопротивления из платины и меди технические (далее – термометры, сокращенно - ТС) предназначены для измерения и контроля температуры жидких, твердых, газообразных и сыпучих сред в различных отраслях промышленности.

ТЕРМИКО выпускает следующие типы термометров сопротивления

- из платины (ТПТ):

ТПТ-1, ТПТ-2, ТПТ-3, ТПТ-4, ТПТ-5, ТПТ-6, ТПТ-7, ТПТ-8, ТПТ-11, ТПТ-12, ТПТ-13, ТПТ-14, ТПТ-15, ТПТ-17, ТПТ-19, ТПТ-20, ТПТ-21, ТПТ-26, ТПТ-30, ТПТ-31;

- из меди (ТМТ):

ТМТ-1, ТМТ-2, ТМТ-3, ТМТ-4, ТМТ-6, ТМТ-7, ТМТ-8, ТМТ-11, ТМТ-12, ТМТ-15, ТМТ-19.

Каждый тип термометров, в свою очередь, имеет несколько видов исполнений.

• Технические характеристики

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающей среды термометры соответствуют по ГОСТ Р 52931-2008 группе исполнения С2 - -40...+70 °С;

По устойчивости к механическим воздействиям термометры соответствуют по ГОСТ Р 52931-2008 группе исполнения N3;

Климатическое исполнение –У3, ТВ.

Возможно изготовление ТС в климатическом исполнении УХЛ-2 для работы при температурах от -60 до +70 °С.

Термометры, имеющие тропическое исполнение имеют в обозначении дополнительно ТВ (например, ТПТ-1-3 ТВ).

Номинальные статические характеристики (НСХ), их обозначения, номинальные сопротивления и соответствующие им температурные коэффициенты согласно ГОСТ 6651-2009 приведены ниже:

Таблица 1

Тип ТС	Термометры сопротивления из платины						Термометры сопротивления из меди		
	Обозначение НСХ	50П	100П	500П	Pt100	Pt500	Pt1000	50M	100M
Номинальное сопротивление R ₀ , Ом		50	100	500	100	500	1000	50	100
Температурный коэффициент, α, 1/°С		0,00391			0,00385			0,00428	

Термометр может иметь два ЧЭ (сдвоенный ЧЭ) любого номинала, указанного в Таблице 1, который обозначается 2x50П, 2x100П, 2xPt100 и т.д. для ТПТ, и соответственно 2x50М, 2x100М – для ТМТ.

Рекомендуемый измерительный ток:

- 1 мА - для термометров с номинальным сопротивлением 50 Ом и 100 Ом;
- 0.2 мА - для термометров с номинальным сопротивлением 500 Ом;
- 0.1 мА - для термометров с номинальным сопротивлением 1000 Ом;

Термометры сопротивления из платины ТПТ выпускаются следующих классов допуска:

- АА, А, В, С.

Термометры сопротивления из меди ТМТ выпускаются следующих классов допуска:

- А, В, С.

Ниже приведены значения допусков по температуре для соответствующих классов допуска платиновых и медных термометров (ГОСТ 6651-2009):

Таблица 2

Класс допуска термометров	Допуск термометров, °С
АА	$\pm(0,1+0,0017* t)$
А	$\pm(0,15+0,002* t)$
В	$\pm(0,3+0,005* t)$
С	$\pm(0,6+0,01* t)$

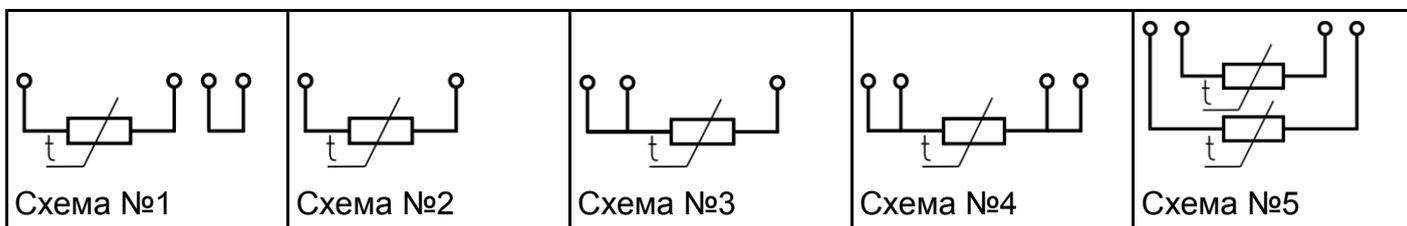
где $|t|$ – абсолютное значение температуры, °С

• Электрическая схема соединений

Внутренняя измерительная цепь термометра состоит из платинового или медного чувствительного элемента (ЧЭ) и подводящих проводников.

В зависимости от диапазона измеряемых температур подводящие провода внутренней цепи термометра изготавливаются либо из серебра (С) – до 450-500°С, либо из ПНЕТИМИДа (Н) – до 300°С.

Электрическая схема соединения ЧЭ ТС выбирается из вариантов, предлагаемых для конкретного типа ТС (схемы №№ 1...5)



Если при использовании 2-х проводной схемы соединения в паспорте указано значение сопротивления подводящих проводов, то при определении температуры оно должно быть вычтено из измеренного сопротивления ТС.

• Конструктивные особенности

Далее в настоящем разделе приведены все типы и виды исполнения платиновых и медных термометров, выпускаемых ТЕРМИКО, с указанием их номиналов, классов допуска и соответствующих диапазонов измерения температуры, схем соединения, размеров монтажной части (Таблицы 2 и 3 для каждого типа термометров).

Степень защиты от воздействия воды и пыли (код IP) термометров конкретного вида исполнения по ГОСТ 14254, время термической реакции (определяемое как время изменения сопротивления ТС на 63,2% от полного изменения при ступенчатом изменении температуры среды - воды), а также условное давление представлены в Таблице 1 для каждого типа термометров.

По способу контакта с измеряемой средой термометры могут быть погружаемыми (например, ТПТ-1) или поверхностными (например, ТПТ-26).

Материал защитной арматуры, вид присоединительных элементов – головок, разъемов, кабелей также приведены в Таблице 1 для каждого типа термометров.

Головка термопреобразователей из прессматериала АГ-4В применяется в неагрессивной среде при окружающей температуре до 120°C; из полиамида - до 80°C. Максимальный диаметр выводного кабеля 10 мм. Каждая жила (провод) кабеля крепится на винт гайкой М4х0,7.

Головка металлическая из сплава алюминия АК-12 (АЛ-2) (силумин) применяется в неагрессивной среде при окружающей температуре до 300°C. Максимальный диаметр выводного кабеля 12 мм. Каждая жила (провод) кабеля диаметром до 1,2 мм крепится на винт гайкой М4х0,7.

• Комплектность

В комплект поставки ТС входят:

№	Наименование	Количество
1.	Термопреобразователь	1 шт.
2.	Прокладка медная (при наличии штуцера)	1 шт.
3.	Паспорт	1 шт.
4.	Свидетельство о первичной поверке или отметка в паспорте* *- только для термометров, проходящих первичную поверку.	1 шт.

В случае необходимости в комплект поставки могут быть включены защитные гильзы, бобышки или передвижные штуцера.

• Поверка

Поверка ТС производится в соответствии с ГОСТ 8.461-2009. Для ТС установлены следующие межповерочные интервалы:

Тип и вид исполнения	Межповерочный интервал
ТПТ-1, ТПТ-7, ТПТ-8, ТПТ-11, ТПТ-12, ТПТ-13, ТПТ-14, ТПТ-15, ТПТ-17, ТПТ-19, ТПТ-21	4 года

ТПТ-2, ТПТ-3, ТПТ-4, ТПТ-5, ТПТ-6, ТПТ-20, ТПТ-26, ТПТ-31	3 года
ТМТ-1, ТМТ-2, ТМТ-3, ТМТ-4, ТМТ-19	3 года
ТМТ-7, ТМТ-8, ТМТ-11, ТМТ-12, ТМТ-15	2 года

- Гарантийные обязательства

Средний срок службы термометров – не менее 12 лет.

Гарантийный срок – 18 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня выпуска.

- Порядок заказа

Необходимость первичной поверки ТС отдельно оговаривается при заказе.

Примеры обозначения и записи при заказе ТС приведены в соответствующем подразделе, относящемся к конкретному типу термометров.

Кроме представленных в каталоге серийно выпускаемых термометров, принимаются заказы на разработку и изготовление нестандартных ТС по образцам и эскизам Заказчика, включая аналоги импортных образцов, а также на изготовление термометров с НСХ, отличными от перечисленных в Таблице 1 настоящего подраздела.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:
Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89,
Казань(843)206-01-48, Краснодар(861)203-40-90, Красноярск(391)204-63-61,
Москва(495)268-04-70, Нижний Новгород(831)429-08-12, Самара(846)206-03-16,
Санкт-Петербург(812)309-46-40, Саратов(845)249-38-78,
Единый адрес: tmk@nt-rt.ru