

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекты термометров сопротивления из платины технические разностные КТПТР-04, КТПТР-05, КТПТР-05/1

Назначение средства измерений

Комплекты термометров сопротивления из платины технические разностные КТПТР-04, КТПТР-05, КТПТР-05/1 (далее – комплекты термометров), предназначены для измерения температуры и разности температур теплоносителя в составе теплосчетчиков и других приборов учета и контроля тепловой энергии в тепловых сетях промышленных предприятий и теплоснабжающих организаций.

Описание средства измерений

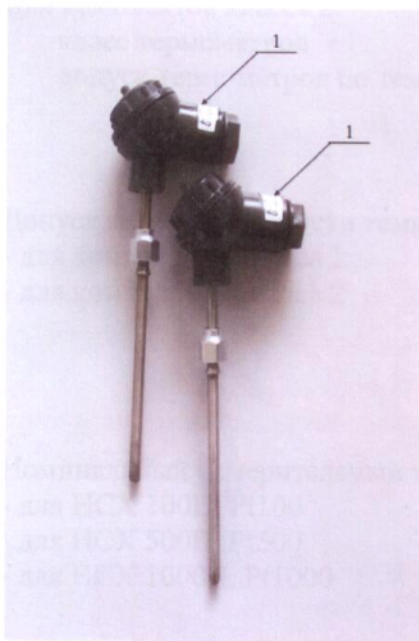
Принцип действия основан на зависимости электрического сопротивления двух подобранных по сопротивлению и температурному коэффициенту термометров сопротивления от измеряемой температуры.

Термометры подобраны между собой так, чтобы обеспечить заданную точность измерения температуры и разности температур во всем диапазоне измерения. По точности измерения разности температур комплекты термометров подразделяются на классы 1 и 2. В комплекты класса 1 входят термометры класса АА по ГОСТ 6651, а в комплекты класса 2 термометры класса А.

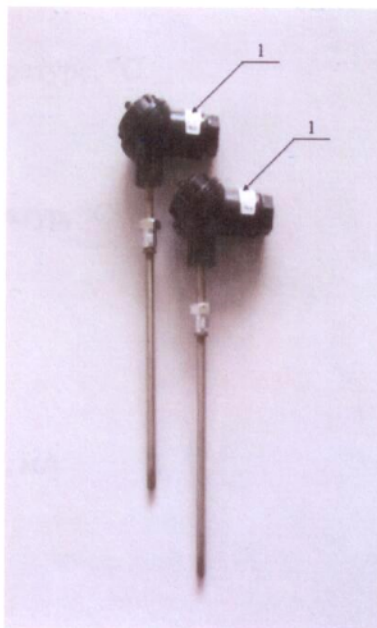
Комплекты термометров состоят из двух и более специально подобранных термометров типа ТПТ-15 (ТУ 4211-030-17113168-98).

Термометры состоят из чувствительного элемента (ЧЭ), защитной арматуры (корпуса и элементов монтажа) и клеммной головки для подключения к внешней измерительной цепи.

В качестве ЧЭ используются проволочные чувствительные элементы ЧЭПТ-1 с НСХ 100П, 500П, 1000П или тонкопленочные платиновые сенсоры с НСХ Pt100, Pt500, Pt1000. Корпус выполнен из стали 12Х18Н10Т в виде трубки диаметром 6 мм, клеммная головка из прессматериала АГ-4В.



КТПТР-04



КТПТР-05



КТПТР-05/1

Рисунок 1 – Внешний вид комплектов термометров платиновых технических разностных КТПТР-04, КТПТР-05, КТПТР-05/1 (1 – место нанесения маркировки).

Комплекты термометров отличаются друг от друга способом крепления при монтаже и видом элементов для монтажа.

Комплекты термометров КТПТР-04 крепятся в трубопроводе непосредственно или в защитной гильзе при помощи гайки М10х1;

комплекты термометров КТПТР-05 крепятся в трубопроводе непосредственно или в защитной гильзе при помощи штуцера с наружной резьбой М12х1,5,

комплекты термометров КТПТР-05/1 имеют на корпусе специальный круговой зиг для фиксации и крепятся в трубопроводе только в защитной гильзе при помощи винта.

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

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений температуры термометрами комплекта, °С	от 0 до плюс 200
Диапазон измерений разности температур Δt комплектом, °С	от 0 до плюс 180
Номинальная статическая характеристика (НСХ) по ГОСТ 6651-2009	100П, 500П, 1000П, Pt100, Pt500, Pt1000
Температурный коэффициент α , °С ⁻¹ для НСХ 100П, 500П, 1000П	0,00391
для НСХ Pt100, Pt500, Pt1000	0,00385
Класс комплекта	1, 2
Классы и допуски термометров комплекта по ГОСТ 6651-2009	
Для комплектов класса 1:	
класс термометров	AA
допуск термометров по температуре, °С	$\pm(0,1 + 0,0017 \cdot t)$
Для комплектов класса 2:	
класс термометров	A
допуск термометров по температуре, °С	$\pm(0,15 + 0,002 \cdot t)$ где t - значение температуры, °С
Допуск значений разности температур, °С	
- для комплектов класса 1	$\pm(0,05 + 0,001 \cdot \Delta t)$
- для комплектов класса 2	$\pm(0,10 + 0,002 \cdot \Delta t)$ где Δt – разность температур между термометрами комплекта
Номинальный измерительный ток, мА	
- для НСХ 100П, Pt100	1
- для НСХ 500П, Pt500	0,2
- для НСХ 1000П, Pt1000	0,1
Длина монтажной части(в зависимости от исполнения), мм	от 70 до 223
диаметр, мм	6
Масса (в зависимости от исполнения), кг	от 0,220 до 0,260

Минимальная глубина погружения (в зависимости от исполнения), мм	от 70 до 120
Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее	100
- при температуре (25±10) °С и относительной влажности от 30 до 80%	20
- при температуре 200 °С	10
Время термической реакции, с	У3
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69	
Устойчивость к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931-2008	вибропрочный, виброустойчивый N3
Степень защиты от пыли и влаги по ГОСТ 14254-96	IP65
Условное давление, МПа	0,4
Вероятность безотказной работы за 2000 ч, не менее	$P_{ал} = 0,98$
Срок службы, лет, не менее	12,5

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплект поставки соответствует таблице 1
Т а б л и ц а 1

Обозначение документа	Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
	Термометр сопротивления из платины технический ТПТ-15	2 и более	согласно заказу
ЕМТК.07.1000.00 ПС	Паспорт	1	
ЕМТК.07.1000.00 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	(на партию)
ЕМТК.01.0100.02	Шайба уплотнительная	2	размещаются в головках термометра комплекта
	Свидетельство о поверке	1	

Поверка

осуществляется в соответствии с ГОСТ 8.461-2009 ГСИ и разделом 3 «Методика поверки» в руководстве по эксплуатации ЕМТК.07.1000.00 РЭ, согласованным ГЦИ СИ ФГУ «Менделеевский ЦСМ» (Центральное отделение) в 2008 году.

Основное поверочное оборудование:

- термометр сопротивления платиновый эталонный ПТС-10М I разряда от минус 196 °С до плюс 660 °С, погрешность измерения ±0,01 °С;
- термостат нулевой ТН-12, 0 °С, погрешность ± 0,02 °С;
- термостат переливной прецизионный ТПП-1, от минус 75 °С до плюс 300 °С, погрешность ± 0,01 °С;
- мера электрического сопротивления Р3030, 100 Ом, класс точности 0,002;

– компаратор напряжений Р3003, входное напряжение от 0 - 11,1 В, класс точности 0,0005.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений изложены в ЕМТК.07.1000.00 РЭ. Руководство по эксплуатации и ЕМТК.07.1000.00 ПС. Паспорт. Комплекты термометров сопротивления из платины технических разностных КТПТР-04, КТПТР-05, КТПТР-05/1.

Нормативные документы, устанавливающие требования к комплектам термометров сопротивления из платины технических разностных КТПТР-04, КТПТР-05, КТПТР-05/1

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 4211-071-17113168-98 Комплекты термометров сопротивления из платины технические разностные КТПТР-04, КТПТР-05, КТПТР-05/1. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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