

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Элементы чувствительные из платины технические ЧЭПТ

Назначение средства измерений

Элементы чувствительные из платины технические ЧЭПТ (далее – чувствительные элементы) предназначены для измерения температуры жидких, газообразных, твердых и сыпучих сред. Чувствительные элементы ЧЭПТ используются как средства измерения самостоятельно или в составе термометров (термопреобразователей) сопротивления.

Описание средства измерений

Принцип действия чувствительных элементов основан на зависимости электрического сопротивления платины от температуры.

Чувствительные элементы выпускаются следующих модификаций:

ЧЭПТ-1 – в открытом виде;

ЧЭПТ-2 – в защитной оболочке (гильзе);

ЧЭПТ-3 – в защитной оболочке (гильзе) с кабельным выводом.

Чувствительный элемент ЧЭПТ-1 представляет собой резистор в виде спирали из платиновой проволоки, размещенной в каналах керамического корпуса. К концам спирали приварены серебряные выводы диаметром 0,4 или 0,5 мм. Спираль изолирована от внешней среды высокотемпературной пастой на основе окиси алюминия или глазури. ЧЭПТ-1 может быть сдвоенным, внутри корпуса такого ЧЭ размещено две спирали. Схема соединения – двухпроводная. ЧЭПТ-1 имеет диаметр 2,8 или 4 мм, длину от 11 до 50 мм.

Чувствительный элемент ЧЭПТ-2 представляет собой ЧЭПТ-1, заключенный в металлический корпус (гильзу). Место выхода коротких проволочных выводов из корпуса герметизировано. Материал гильзы – сталь 12Х18Н10Т. Схема соединения – двухпроводная. ЧЭПТ-2 имеет диаметр 4 или 5 мм и длину от 13 до 52 мм.

Чувствительный элемент ЧЭПТ-3 отличается от ЧЭПТ-2 наличием кабельного вывода длиной от 0,1 м. Вывод в виде кабеля обеспечивает двух-, трех- или четырехпроводную схему соединения для одиночного ЧЭ или двухпроводную для сдвоенного ЧЭ. ЧЭПТ-3 имеет диаметр 4, 5, 6 мм и длину от 30 до 120 мм..

Внешний вид и места маркировки чувствительных элементов представлены на рисунке 1.

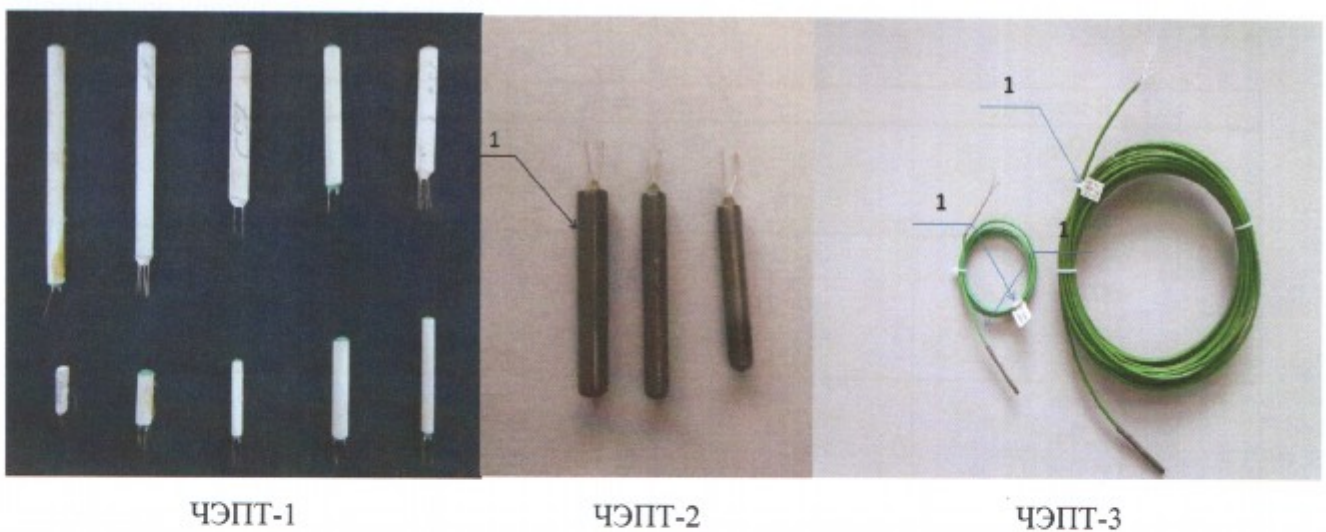


Рисунок 1 – Внешний вид чувствительных элементов.
(1 – место нанесения маркировки)

Клейма и маркировки наносятся на шильдики, прикрепляемые к выводам чувствительных элементов.

Чувствительные элементы относятся к невосстанавливаемым, неремонтируемым изделиям. По способу контакта с измеряемой средой – погружаемые.

По климатическим условиям эксплуатации чувствительные элементы ЧЭПТ соответствуют исполнению У, Т категории 2.1 и 3 по ГОСТ 15150-69.

Вибропрочные и виброустойчивые по группе N3 ГОСТ Р 52931-2008.

Метрологические и технические характеристики

Класс допуска по ГОСТ 6651-2009

ЧЭПТ-1, ЧЭПТ-2

ЧЭПТ-3

A, B, C
AA, A, B, C

Диапазон измеряемых температур, °C

ЧЭПТ-1

класс A

классы B, C

от минус 100 до плюс 450
от минус 196 до плюс 500

ЧЭПТ-2, ЧЭПТ-3

класс AA (для ЧЭПТ-3)

класс A

классы B, C

от минус 50 до плюс 250
от минус 100 до плюс 300
от минус 196 до плюс 300

Номинальная статическая характеристика (НСХ) по ГОСТ 6651-2009

50П, 100П, 500П
Pt100, Pt500

Температурный коэффициент α , °C⁻¹

для НСХ 50П, 100П, 500П

для НСХ Pt100, Pt500

0,00391
0,00385

Номинальное сопротивление при 0 °C (R_0), Ом

для НСХ 50П,

для НСХ 100П, Pt100

для НСХ 500П, Pt500

50
100
500

Допуски по сопротивлению при 0 °C (R_0) приведены в таблице 1.

Таблица 1

НСХ	Класс допуска	Допуск R_0 , Ом
50П	A	±0,03
	B	±0,06
	C	±0,12
100П, Pt100	AA	±0,04
	A	±0,06
	B	±0,12
	C	±0,24
500П, Pt500	AA	±0,20
	A	±0,30
	B	±0,60
	C	±1,20

Допуски по температуре по ГОСТ 6651-2009, °C

для класса допуска AA

для класса допуска A

±(0,1 + 0,0017·|t|)
±(0,15 + 0,002·|t|)

для класса допуска В $\pm(0,3 + 0,005 \cdot |t|)$
 для класса допуска С $\pm(0,6 + 0,01 \cdot |t|)$
 где $|t|$ - абсолютное значение температуры, °С

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
 - для ЧЭПТ-1 2
 - для ЧЭПТ-2, ЧЭПТ-3 от 3 до 5

Степень защиты от воздействия пыли и воды
 по ГОСТ 14254-96
 - для ЧЭПТ-1 IP00
 - для ЧЭПТ-2 IP40
 - для ЧЭПТ-3 IP65

Габаритные размеры, мм
 длина от 11 до 120
 диаметр 4, 5, 6

Масса, г от 3 до 100

Вероятность безотказной работы за 24 000 ч, не менее $P_{at} = 0,98$

Срок службы, лет, не менее 12,5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки соответствует таблице 2.

Таблица 2

Обозначение документа	Наименование	Кол-во, (шт.)	Примечание
	Элемент чувствительный из платины технический ЧЭПТ	1	В соответствии с заказом
ЕМТК.90.0000.00 ПС	Паспорт	1	На партию для ЧЭПТ-1, ЧЭПТ-2

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 I разряда от минус 196 до плюс 660 °С, погрешность измерения $\pm 0,01$ °С, номер по Госреестру 11804-99;
- термостат нулевой ТН-12, 0 °С, погрешность $\pm 0,02$ °С;
- 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 до плюс 625 °С, погрешность 0,002 °С, номер по Госреестру 19736-11;

– мегаомметр М 4100, от 0 до 25000 МОм, погрешность 10%, номер по Госреестру 3424-73.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений изложены в документе ЕМТК.90.0000.00ПС. Паспорт.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к элементам чувствительным из платины техническим ЧЭПТ

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 4211-900-17113168-95 Элементы чувствительные из платины технические ЧЭПТ. Технические условия.