

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» марта 2022 г. № 774

Регистрационный № 84947-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления из платины технические кабельные ТПТК

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления из платины технические кабельные ТПТК (далее по тексту - термопреобразователи или ТС) предназначены для измерений температуры сыпучих, жидких и газообразных неагрессивных сред, а также агрессивных, не разрушающих материал защитной арматуры.

Описание средства измерений

Принцип действия термопреобразователя основан на изменении электрического сопротивления термочувствительного элемента (ЧЭ) от температуры.

Термопреобразователи изготавливаются из гибкого нагревостойкого кабеля типа КНМСН (кабель с изолированными никелевыми жилами в стальной оболочке) или КНМСМ (кабель с изолированными медными жилами в стальной оболочке). Пространство вокруг проводников заполнено уплотненной мелкодисперсной минеральной изоляцией (MgO). К проводникам со стороны рабочего торца приварен платиновый проволочный или пленочный ЧЭ. Рабочий торец герметично заглушен.

Монтаж ТС на объекте измерений осуществляется при помощи обжимной муфты, на которой размещаются монтажные элементы - подвижный штуцер (для ТПТК 1.3) или обжимной фитинг (не входящий в комплект поставки) - для ТПТК 1.1. ТС имеет кабельный вывод, выполненный через переходную муфту на корпусе. Выводящий кабель заканчивается свободными концами.

Схема соединения внутренних проводов с ЧЭ ТС – 2-х, 3-х и 4-х проводная.

Термопреобразователи сопротивления из платины технические кабельные ТПТК изготавливаются в следующих модификациях ТПТК 1.1, ТПТК 1.2, ТПТК 1.3. Данные модификации различаются конструкцией защитного корпуса и элементами монтажа (данные приведены в таблице 1).

Таблица 1

Модификация термопреобразователя	Исполнение корпуса*	Обозначение	Способ подключения
ТПТК 1.1	1	ЕМТК.04.0100.00	Свободные концы
ТПТК 1.2	2	ЕМТК.04.0200.00	
ТПТК 1.3	3	ЕМТК.04.0300.00	

Обозначение ТПТК при записи в других документах и при заказе:

Термопреобразователь сопротивления из платины технической кабельный

ТПТК х.х (Ex) xxx - х х - хх/ хх - хх / хх/xxx - хх / хх/xxx - ГП

1 2а 2б 3 4а4б 5а 5б 6а 6б 6в 7а 7б 7в 8

Где:

- 1 – обозначение типа термопреобразователя;
- 2а - обозначение модификации кабельного термопреобразователя (1.1,1.2,1.3);
- 2б – обозначение взрывозащищенного исполнения (Ex), заполняется только для взрывозащищенного исполнения термопреобразователя;
- 3 – тип НСХ (50П, 100П, 500П, Pt100, Pt500, Pt1000);
- 4а - класс допуска (АА, А, В, С);
- 4б – схема соединения внутренних проводов 2-х, 3-х, 4-х проводная (2, 3, 4);
- 5а – диаметр монтажной части корпуса (гибкого кабеля) D1, указанный в мм (2; 3; 4; 4,6; 5; 6);
- 5б – длина монтажной части L1, указанная в мм (значение в диапазоне от 120 до 25000);
- 6а - диаметр обжимной муфты D2, указанный в мм (4,6; 8; 10; 12);
- 6б - длина внешней части корпуса (гибкого кабеля) L2, указанное в мм (значение в диапазоне от 200 до 25000);
- 6в – обозначение элементов монтажа в соответствии с таблицей В.3 Приложения В (R10, R12, R16, R20);
- 7а - диаметр переходной муфты D3, указанный в мм (6; 8; 10; 12);
- 7б – длина выводящего кабеля (ФЭ, ФЭФ, ФЭС);
- 7в - обозначение типа выводящего кабеля (ФЭ, ФЭФ, ФЭС);
- 8 - наличие первичной поверки.

Нанесение знака поверки на ТС не предусмотрено. Фотографии общего вида термопреобразователей с указанием мест расположения серийных (заводских) номеров представлены на рисунках 1-3.

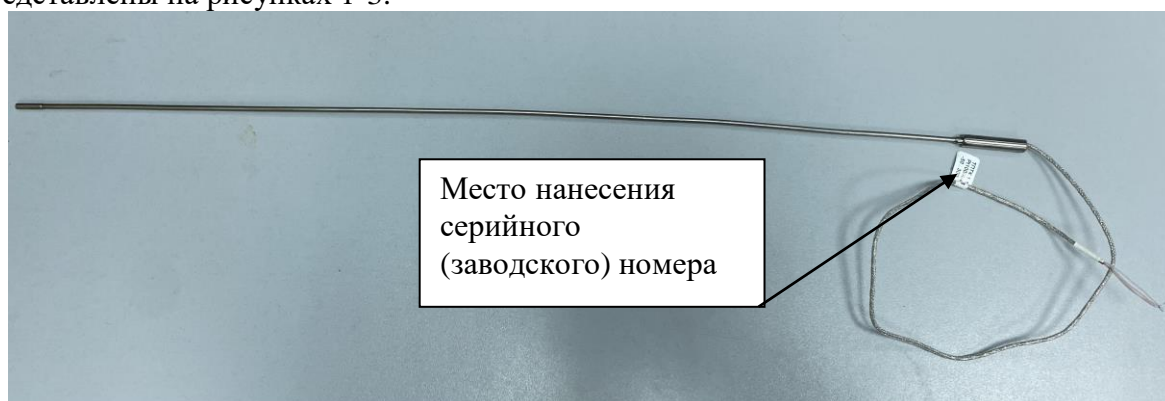


Рисунок 1 – общий вид ТС с указанием места нанесения серийного (заводского) номера

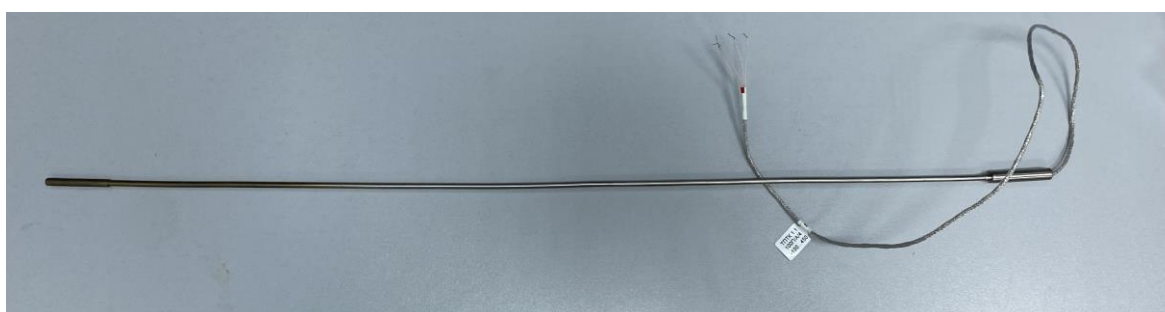


Рисунок 2 – Общий вид модификации ТС



Рисунок 3 – Общий вид маркировочной наклейки ТС.

Пломбирование ТС не предусмотрено.

Программное обеспечение

Отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики термопреобразователей сопротивления из платины технических кабельных ТПТК приведены в таблицах 2, 3

Таблица 2 – Метрологические характеристики ТС

Наименование характеристики	Значение							
	ТПТК 1.1, ТПТК 1.2, ТПТК 1.3							
Температурный коэффициент, °C ⁻¹ (по ГОСТ 6651-2009)	0,00391/ 0,00385							
Условное обозначение НСХ преобразования по ГОСТ 6651-2009	50П ⁽¹⁾ , 100П, 500П, Pt100, Pt500 (проволочный ЧЭ)				Pt100, Pt500, Pt1000 (тонкопленочный ЧЭ)			
Класс допуска по ГОСТ 6651-2009 ⁽²⁾	AA	A	B	C	AA	A	B	C
Диапазон измерений температуры, °C	от - 50 до +250	от -100 до +450	от -196 до +500		от 0 до +150	от -30 до +300	от -50 до +500	

Пределы допустимого отклонения сопротивления ТС от НСХ в температурном эквиваленте (допуск), °С ⁽³⁾ (по ГОСТ 6651-2009)	± (0,1+0,0017· t)	± (0,15+0,002· t)	± (0,3+0,005· t)	±(0,6+0,01· t)	±(0,1+0,0017· t)	±(0,15+0,002· t)	± (0,3+0,005· t)	± (0,6+0,01· t)	
	Примечания:								
	(1) Только для общепромышленного исполнения.								
	(2) Для классов АА и А не допускается использование 2-х проводной схему соединения внутренних проводов с ЧЭ.								
	(3) t – значение измеряемой температуры, °С;								

Таблица 3 – Основные технические характеристики ТС

Наименование характеристики	Значение	
Номинальный измерительный ток, не более мА - для НСХ типов 50П, 100П, Pt100 - для НСХ типов 500П, Pt500 - для НСХ типа Pt1000	1 0,2 0,1	
Электрическое сопротивление изоляции (при температуре от +15 до 35 °С и относительной влажности воздуха от 30 до 80 %), МОм, не менее	100	
Время термической реакции $\tau_{0,63}$ при скорости потока $0,4 \pm 0,1$ м/с, с ⁽¹⁾	От 5 до 15	
Длина монтажной части, мм	от 120 до 25000	
Длина внешней части корпуса (гибкого кабеля), мм	от 200 до 25000	
Длина выводящего кабеля, мм	от 100 до 2000	
Диаметр монтажной части корпуса (гибкого кабеля), мм	2; 3; 4; 4,6; 5; 6	
Диаметр обжимной муфты, мм	4; 6; 8; 10; 12	
Диаметр переходной муфты, мм	6; 8; 10; 12	
Обозначение типа выводящего кабеля	ФЭ, ФЭФ, ФЭС	
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T6 Ga X	
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP65	
Масса, кг, не более	0,163	
Диаметр монтажной части ТС, мм	Минимальная глубина погружения ТС, мм	
	с проволочным ЧЭ	с пленочным ЧЭ
- 2	30	30
- 3	40	35
- 4	50	45
- 4,6	55	50
- 5	60	55
- 6	65	60

Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -50 до +80 ⁽²⁾ ; от -50 до +85 ⁽³⁾ 95
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	36000
Средний срок службы, лет, не менее	12
Примечания: (1) В зависимости от диаметра монтажной части. (2) Для взрывозащищенных исполнений. (3) Для общепромышленных исполнений.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Термопреобразователи сопротивления из платины технические кабельные ТПТК	Модификация в соответствии с заказом	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЕМТК.04.0000.00 РЭ	1 экз.
Паспорт	ЕМТК.04.0000.00 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» Руководства по эксплуатации ЕМТК.04.0000.00 РЭ на ТС.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления из платины техническим кабельным ТПТК

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

ТУ 4211-040-17113168-2021 Термопреобразователи сопротивления из платины технические кабельные ТПТК. Технические условия

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

ГОСТ 8.461-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ТЕРМИКО» (ЗАО «ТЕРМИКО»)

Адрес: 103460, г. Москва, Зеленоград, к. 1213, кв 135.

ИНН 7735057430

Телефон: 8 (495)989-5217

E-mail: info@termiko.ru

Web-сайт: <http://www.termiko.ru/>

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № 30004-13 ФГБУ «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа.

