

Термопреобразователи

Термопреобразователи предназначены для непрерывного измерения температуры различных рабочих сред (пар, газ, вода, сыпучие материалы, химические реагенты и т. п.), не агрессивных к материалу корпуса датчика.

Основные критерии выбора термопреобразователя (датчика температуры)

- ▶ соответствие измеряемых температур рабочим диапазонам измерений датчиков;
- ▶ соответствие прочности корпуса датчика условиям эксплуатации;
- ▶ необходимость взрывозащищенного исполнения для работы на взрывопожароопасных участках;
- ▶ правильный выбор длины погружаемой части датчика и длины соединительного кабеля.



Термопреобразователи во взрывозащищенном исполнении с маркировкой **ExiaIICT1...T6 X** – см. стр. 53–54



Термопреобразователи сопротивления (ТС) типа дТС

Сертификат соответствия № 03.009.0105

Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.32.004.A № 19491

Принцип действия термопреобразователя сопротивления основан на свойстве проводника изменять электрическое сопротивление при изменении температуры окружающей среды.

Тип термо-преобразователя	НСХ	Класс допуска	Диапазон измерений (в зависимости от конструктива)	Допустимые отклонения
дТС	50П	A	-50...250 (500) °C	±(0,15 °C + 0,002T)
	100П	B	-50...250 (500) °C	±(0,30 °C + 0,005T)
	Pt100	C	-50...250 (500) °C	±(0,60 °C + 0,008T)
	50M	B	-50...150 (180) °C	±(0,25 °C + 0,0035T)
	100M	C	-50...150 (180) °C	±(0,50 °C + 0,0065T)

Значение показателя тепловой инерции ТС не превышает 30 с. Рабочий ток в измерительной цепи ТС не более 5 мА. T – температура измеряемой среды, °C

Преобразователи термоэлектрические (ТП) типа дТПЛ(ХК), дТПК(ХА)

Сертификат соответствия № 03.009.0104

Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.32.004.A № 19688

ТП представляют собой термоэлектрическую цепь (термопару), образованную двумя разнородными металлическими проводниками с двумя спаями:

- ▶ измерительный спай («рабочий») — подверженный воздействию температуры рабочей среды;
- ▶ соединительный спай («холодный») — подверженный воздействию температуры в месте присоединения к измерительному прибору.

Тип термо-преобразователя	Класс допуска	Диапазон измерений (в зависимости от конструктива)	Допустимые отклонения
дТПК(ХА)	2	-40...375 °C	±1,5 °C
		375...1300 °C	±0,0075T
дТПЛ(ХК)	2	-40...300 °C	±2,5 °C
		300...800 °C	±(0,7 °C + 0,005T)

Значение показателя тепловой инерции ТП не превышает:

- ▶ 10 с – для термопреобразователей с неизолированным от корпуса измерительным спаем;
- ▶ 20 (60) с – для термопреобразователей с изолированным от корпуса измерительным спаем, зависит от конструктива датчика.

T – температура измеряемой среды, °C

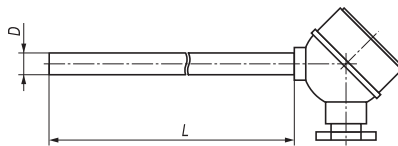
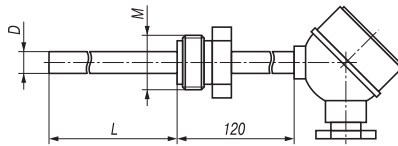
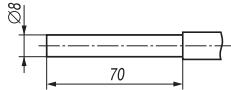
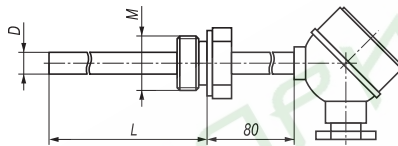
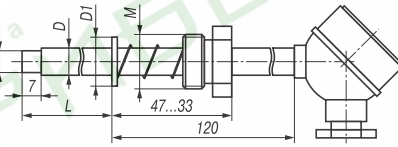
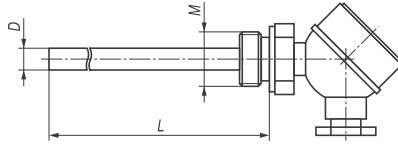
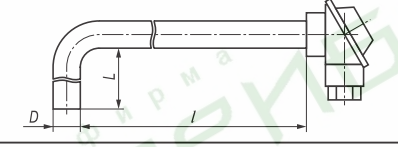
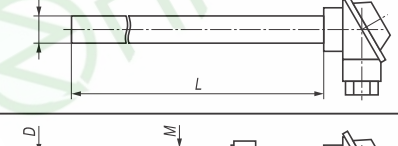
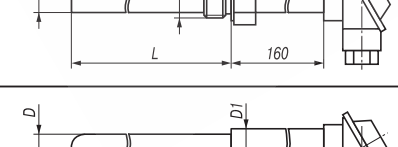
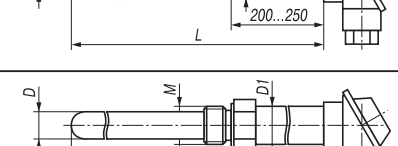
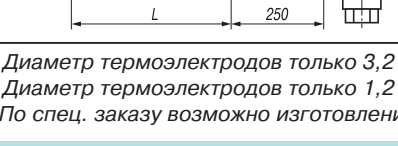
Термоэлектрические преобразователи типа дТПК, дТПЛ

Технические характеристики

Характеристика	Модель			
	дТПК ХХ4	дТПЛ ХХ4	дТПК ХХ5	дТПЛ ХХ5
Номинальная статическая характеристика (НСХ)	К(ХА)	Л(ХК)	К(ХА)	Л(ХК)
Рабочий диапазон измеряемых температур	-40...+400 °С		-40...+1200 °С (см. материал защитной арматуры)	-40...+600 °С
Класс допуска	2		2	
Условное давление	10 МПа		10 МПа	
Исполнение рабочего спая термопары, относительно корпуса	изолированный, неизолированный		изолированный, неизолированный	
Диаметр термоэлектродной проволоки	0,5; 0,7		0,7; 1,2; 3,2	
Показатель тепловой инерции, не более:				
– с изолированным рабочим спаем	20 с		60 с	
– с неизолированным рабочим спаем	10 с		10 с	
Сопротивление изоляции, не менее	100 МОм		100 МОм	
Количество рабочих термопар в изделии	1 шт.		1 шт.; 2 шт.	
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP54		IP55	
Материал защитной арматуры	сталь 12Х18Н10Т		сталь 12Х18Н10Т (Т _{max} до 800 °С) сталь 08Х20Н14С2 (Т _{max} до 900 °С) сталь 15Х25Т (Т _{max} до 1000 °С) сталь ХН45Ю (Т _{max} до 1100 °С*) керамика МКРц (Т _{max} до 1100 °С*)	сталь 12Х18Н10Т
			* до 1200 °С при работе в кратковременном режиме	

Таблица 4

Конструктивные исполнения термопар типа дТПК(ХА), дТПЛ(ХК) с коммутационной головкой (модели ХХ5)

Конструктивное исполнение	Модель (см. обозн. при заказе)	Параметры	Материал защитной арматуры (диапазон температур)		Длина монтажной части L, мм
			ТПЛ	ТПК	
	015	$D=8$ мм	сталь 12Х18Н10Т (-200...+600 °С)	сталь 12Х18Н10Т (-200...+800 °С)	L, мм (выбирается при заказе) 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000
	025	$D=10$ мм		сталь 12Х18Н10Т (-200...+800 °С) или 08Х20Н14С2 (-200...+900 °С)	
	035	$D=8$ мм, $M=20 \times 1,5$ мм***		сталь 12Х18Н10Т (-200...+800 °С)	
	045	$D=10$ мм, $M=20 \times 1,5$ мм***		сталь 12Х18Н10Т (-200...+800 °С) или 08Х20Н14С2 (-200...+900 °С)	
 остальное см. мод. 045	055	$D=10$ мм, $M=20 \times 1,5$ мм***		сталь 12Х18Н10Т (-200...+800 °С)	
	065	$D=8$ мм, $M=20 \times 1,5$ мм***		сталь 12Х18Н10Т (-200...+800 °С) или 08Х20Н14С2 (-200...+900 °С)	
	075	$D=10$ мм, $M=20 \times 1,5$ мм***			
	085	$D=10$ мм, $M=27 \times 2$ мм***			
	095	$D=10$ мм, $D1=18$ мм, $M=20 \times 1,5$ мм***		сталь 12Х18Н10Т (-200...+800 °С)	
	105	$D=8$ мм, $M=20 \times 1,5$ мм***		сталь 12Х18Н10Т (-200...+800 °С)	
	115*	$D=20$ мм	сталь 12Х18Н10Т (-200...+800 °С), сталь 15Х25Т (-200...+1000 °С)		
	125*	$D=20$ мм	или сталь ХН45Ю (-200...+1100 °С, до 1200 °С при работе в кратковременном режиме)		
	135*	$D=20$ мм, $M=27 \times 2$ мм***	керамика МКРц (-200...+1100 °С, до 1200 °С при работе в кратковременном режиме)		
	145**	$D=12$ мм, $D1=18$ мм			
	155*	$D=21$ мм, $D1=30$ мм	керамика МКРц (-200...+1100 °С, до 1200 °С при работе в кратковременном режиме)		
	165*	$D=21$ мм, $D1=30$ мм, $M=27 \times 2$ мм***			

* Диаметр термоэлектродов только 3,2 мм.

** Диаметр термоэлектродов только 1,2 мм.

*** По спец. заказу возможно изготовление датчика с дюймовой резьбой.

Термоэлектрические преобразователи типа дТПК, дТПЛ (модели ХХ5)

Обозначение при заказе

— **ХдТПХ ХХ5-XXXX.X**

Количество чувствительных элементов:

- 1** — одна термопара (стандарт), при заказе не указывается
- 2** — две термопары

Номинальная статическая характеристика (НСХ):

- К** — преобразователь типа ТПК(ХА)
хромель — алюмель
- Л** — преобразователь типа ТПЛ(ХК)
хромель — копель

Конструктивное исполнение датчика (модель):

см. табл. 4

Исполнение рабочего спая относительно корпуса:

- 0** — изолированный
- 1** — неизолированный

Диаметр термоэлектрода:

- 0** — 0,5 мм
- 1** — 0,7 мм (стандарт)
- 2** — 1,2 мм
- 3** — 3,2 мм

Исполнение коммутационной головки:

- 0** — пластмассовая
- 1** — металлическая

Длина монтажной части L, мм:

см. табл. 4

Материал защитной арматуры:

для ТПЛ

- 0** — сталь 12Х18Н10Т (–200...+600 °С)
(мод. 015–135)
при заказе не указывается

для ТПК

- 0** — сталь 12Х18Н10Т (–200...+800 °С)
(мод. 015–135)
- 1** — сталь 08Х20Н14С2 (–200...+900 °С)
(мод. 025, 045, 075, 085)
- 2** — сталь 15Х25Т (–200...+1000 °С)
(мод. 115, 125, 135)
- 3** — керамика МКРц (–200...+1100 °С)*
(мод. 145, 155, 165)
- 4** — сталь ХН45Ю (–200...+1100 °С)*
(мод. 115, 125, 135)

* до 1200 °С при работе в кратковременном режиме

► Модели датчиков с резьбовым креплением могут быть изготовлены с дюймовой резьбой по спец. заказу.

Пример обозначения при заказе: **дТПК045-0211.120.**

Это означает, что изготовлению и поставке подлежит термопара «хромель — алюмель», материал защитной арматуры — сталь 08Х20Н14С2 с диапазоном измерения температуры –200...+900 °С, с изолированным рабочим спаем, диаметром термоэлектрода 1,2 мм, с металлической коммутационной головкой, длиной монтажной части 120 мм, в корпусе 045 (см. табл. 4).