

# ТП-2088, ТП-1388, ТП-2388, ТП-2187, ТП-1085, ТП-2488, ТП-0395, ТП-0195, ТП-0188, ТП-0198, ТП-0199

## Преобразователи термоэлектрические (термопары)

- Контроль и измерение температуры жидких, твердых, газообразных и сыпучих сред, неагрессивных к материалу корпуса преобразователя
- Изготовление нестандартных термопреобразователей по эскизам и образцам заказчика (в том числе импортных производителей)
- Возможно изготовление с нижним диапазоном измерения температуры от  $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Варианты исполнения: общепромышленное, В (вибропрочное), ВС (вибропрочное сейсмостойкое), Ex, Exd
- Внесены в Госреестр средств измерений под № 80413-20, ТУ 4211-013-13282997-2010



### Сертификаты и разрешительные документы

- Сертификат об утверждении типа средств измерений № 80413-20
- Минпромторг России. Заключение о подтверждении производства промышленной продукции на территории Российской Федерации № 48736/11
- Сертификат об утверждении типа средств измерений ТП-0199 № 61077-15 (до 14.07.2025 г.)
- Сертификат соответствия техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» № ЕАЭС RU С-РУ.ПБ98.В.00139/20
- Отказное письмо по ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»
- Отказное письмо по ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»
- «ВИБРОСЕЙСМОСТАНДАРТ» Сертификат соответствия № RU.OC.BCCT 135-08.2021 Беларусь. Сертификат об утверждении типа средств измерений № 16763 (до 29.12.2025 г.)
- Казахстан. Сертификат о признании утверждения типа средств измерений № 1020
- Казахстан. Разрешение на применение оборудования № KZ29VEN00001714
- Узбекистан. Сертификат признания утверждённого типа средств измерений № 02-2.0076

### Назначение

Преобразователи термоэлектрические (ТП, термопары) предназначены для контроля и измерения температуры жидких, твердых, газообразных и сыпучих сред, неагрессивных к материалу корпуса преобразователя.

Термопары могут быть использованы в теплоэнергетике, химической, металлургической и других отраслях промышленности, а также на объектах атомных электростанций.

### Краткое описание

- при изготовлении преобразователей термоэлектрических ТП-2088, ТП-2388, ТП-2187Exd, ТП-2488, ТП-0395, ТП-0195, ТП-0198 и ТП-0199 в качестве чувствительного элемента применяется кабель термопарный с минеральной изоляцией в стальной оболочке (КТМС);
- диапазон измеряемых температур по ГОСТ 6616-94:
  - ХА (К) — термопара ХА (хромель-алюмель) —  $-200...+1250\text{ }^{\circ}\text{C}$  (кратковременно до  $1300\text{ }^{\circ}\text{C}$ );
  - НН (N) — термопара НН (нихросил-нисил) —  $-270...+1250\text{ }^{\circ}\text{C}$  (кратковременно до  $1300\text{ }^{\circ}\text{C}$ );
  - ЖК (J) — термопара ЖК (железо-константан) —  $-200...+750\text{ }^{\circ}\text{C}$  (кратковременно до  $900\text{ }^{\circ}\text{C}$ );
  - ХК (L) — термопара ХК (хромель-копель) —  $-200...+600\text{ }^{\circ}\text{C}$  (кратковременно до  $800\text{ }^{\circ}\text{C}$ );
  - ПП (S,R) — термопара (платинородий-платиновые) —  $0...+1300\text{ }^{\circ}\text{C}$  (кратковременно до  $1600\text{ }^{\circ}\text{C}$ );
  - ПР (В) — термопара (платинородий-платинородиевые) —  $+600...+1700\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69 — УХЛ1, УХЛ3.1;
- степень защиты от воздействия воды и пыли по ГОСТ 14254-96 — IP 54, IP65;
- межповерочный интервал (методика поверки в соответствии и ГОСТ 8.338):
  - 12 лет для ТП с НСХ типов К, L, J, N, E, T, M и для диапазона измерений  $-40...+400\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
  - 9 лет для ТП-0198А, ТП-2088А, ТП-2488А с НСХ типов К, L, J, N, E, T, M и для диапазона измерений  $-40...+850\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
  - 4 года для ТП с НСХ типов К, L, J, N, E, T, M и для диапазона измерений  $-40...+850\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;

## Преобразователи термоэлектрические (термопары)

- 2 года для ТП с НСХ типов R, S, B с верхним пределом измерений +1100 °С; для ТП с НСХ типов K, J, N, E, T, M с диапазоном измерений –196...–40 °С (не включительно) и свыше +850...+1100 °С;
- 6 месяцев для ТП с НСХ типов K, R, S, B, N с диапазоном измерений свыше +1100...+1800 °С;
- первичная поверка до ввода в эксплуатацию для ТП с НСХ типов А-1, А-2, А-3;
- гарантийный срок эксплуатации:
  - для  $t_{\max} \leq 600$  °С — 24 месяца (с момента ввода в эксплуатацию) или 36 месяцев (с момента отгрузки)\*;
  - для  $600$  °С <  $t_{\max} \leq 1000$  °С — 12 месяцев (с момента ввода в эксплуатацию) или 24 месяцев (с момента отгрузки)\*;
  - для  $t_{\max} > 1000$  °С — не более 1000 часов (с момента отгрузки)\*;
  - для  $t_{\max} > 1000$  °С и диаметром чехла меньше или равным 2 мм — не более 100 часов (с момента отгрузки)\*;
  - для ТП в чехлах из композитных материалов:
    - для  $t_{\max} \leq 1000$  °С — 12 месяцев (с момента отгрузки)\*;
    - для  $t_{\max} > 1000$  °С — не более 6 месяцев в стационарном режиме или 20 погружений в среду (с момента отгрузки)\*.

\* — возможность предоставления расширенных гарантийных обязательств рассматривается в индивидуальном порядке по согласованию с высшим руководством НПП «ЭЛЕМЕР».

## Метрологические характеристики

Таблица. Номинальная статическая характеристика (НСХ) и класс допуска

НСХ	Класс допуска	Рабочий диапазон температур, °С	Погрешность, °С
ХА (К)	1	–40...+375	1,5
		+375...+1000	$0,004 \times  t $
	2	–40...+333	2,5
		+333...+1200	$0,0075 \times  t $
ХК (L)	2	–40...+300	2,5
		+300...+600	$0,0075 \times  t $
ХКн (E)	1	–40...+375	1,5
		+375...+600	$0,004 \times  t $
	2	–40...+333	2,5
		+333...+600	$0,0075 \times  t $
ЖК (J)	1	–40...+375	1,5
		+375...+750	$0,004 \times  t $
	2	–40...+333	2,5
		+333...+750	$0,0075 \times  t $
НН (N)	1	–40...+333	1,5
		+333...+1000	$0,004 \times  t $
	2	–40...+333	2,5
		+333...+1200	$0,0075 \times  t $
ПП (S) ПП (R)	2	0...+1100	1,0
		+1100...+1300	$1,0 + 0,003 \times (t - 1100)$
	2	0...+600	1,5
ПР (B)	2	+600...+1300	$0,0025 \times  t $
		+600...+1700	$0,0025 \times  t $
	3	+600...+800	4
		+800...+1700	$0,005 \times  t $

## Условия эксплуатации

Установка ТП, монтаж и проверка их технического состояния при эксплуатации должны проводиться в соответствии с техническим описанием ТП и инструкциями на оборудование, в комплекте с которым они работают.

Во избежание разрушения шильдика и герметизирующего компаунда, температура на клеммной головке не должна превышать 120 °С.

## Дополнительные характеристики

Таблица 1. Воздействие синусоидальных вибраций высокой частоты по ГОСТ 52931-2008

Группа исполнения	Частота, Гц	Амплитуда смещения для частоты ниже частоты перехода, мм	Амплитуда ускорения для частоты выше частоты перехода, м/с
N3	5...80	0,075	9,8
V3	10...150	0,35	49
F2	10...500	0,15	19,6
F3	10...500	0,35	49
G2	10...2000	0,75	98

## Преобразователи термоэлектрические (термопары)

Таблица 2. Диаметр термоэлектродов

НСХ	Диаметр термоэлектродов, мм
ПП (S) (для ТП-0188 и ТП-0395)	0,35 мм / 0,35 мм; 0,5 мм / 0,4 мм; 0,5 мм / 0,5 мм
ПП (R) (для ТП-0188 и ТП-0395)	0,35 мм / 0,35 мм
ПР (B) (для ТП-0188 и ТП-0395)	0,35 мм / 0,35 мм; 0,5 мм / 0,5 мм

Таблица. Материалы, используемые для изготовления защитных чехлов

Диапазон измеряемых температур, °С	Материал защитной оболочки
До 850 °С	12Х18Н10Т (АISI321)
До 1100 °С	20Х25Н20С2 (АISI314)
До 1250 °С	ХН45Ю (ЭП747)

## Адаптеры термопарные (разъемы)

Таблица 3

Код	НСХ	Внешний вид	Размеры, мм	Максимальный диаметр оболочки кабеля, мм
АТЖК01	ЖК (J)		Розетка «мини» 16 × 26 × 8	4,5
АТЖК02			Вилка «мини» 16 × 19 × 8	
АТХА01	ХА (K)		Розетка «мини» 16 × 26 × 8	4,5
АТХА02			Вилка «мини» 16 × 19 × 8	
АТНН01	НН (N)		Розетка «мини» 16 × 26 × 8	4,5
АТНН02			Вилка «мини» 16 × 19 × 8	
АТПР01	ПР (B)		Розетка «мини» 16 × 26 × 8	4,5
АТПР02			Вилка «мини» 16 × 19 × 8	
АТХА03	ХА (K)		Розетка 25 × 33 × 15	8
АТХА04			Вилка 25 × 33 × 15	

Дополнительная вносимая разъемом погрешность составляет не более 1 °С, при температуре разъема 40 °С.

## Преобразователи термоэлектрические (термопары)

### Маркировка взрывозащиты

Таблица 4

Вид	Группа	T6	T5	T4 (базовое)	T3
Ex	IIA	0Ex ia IIA T6 Ga X	0Ex ia IIA T5 Ga X	0Ex ia IIA T4 Ga X	0Ex ia IIA T3 Ga X
	IIB	0Ex ia IIB T6 Ga X	0Ex ia IIB T5 Ga X	0Ex ia IIB T4 Ga X	0Ex ia IIB T3 Ga X
	IIC	0Ex ia IIC T6 Ga X	0Ex ia IIC T5 Ga X	0Ex ia IIC T4 Ga X	0Ex ia IIC T3 Ga X

### Климатическое исполнение





Таблица 4.1

Вид исполнения		Значения температуры воздуха при эксплуатации, С°		Код при заказе
		Рабочее	Предельное рабочее*	
по ГОСТ Р 52931-2008	C2	-40...+70	-40...+70	C2
	D2	-50...+85	-60...+100	D2
по ГОСТ 15150-69	УХЛ1	-60...+40	-70...+70	УХЛ1
	УХЛ3.1	-10...+40	-10...+45	УХЛ3.1
	ОМ1	-40...+45	-50...+70	ОМ1
	ТВ3	+1...+40	+1...+45	ТВ3
	О1	-60...+50	-70...+100	О1

\* — в расширенном диапазоне температур, согласно ТУ.

### Тип клеммной головки и кабельного ввода (см. приложение 2 стр. 341)

Таблица 5

<b>AG11</b> 	<b>BP12</b> 	<b>AG10</b> 	<b>HG10</b> 
<b>HG14</b> 	<b>AG14</b> 	<b>HG24</b> 	<b>AG24</b> 
<b>XDAD</b> 	<b>XDSH</b> 	<b>HG01</b> 	

### Тип кабельного ввода (см. приложение 2 стр. 341)

Таблица 6

Код заказа	Материал. IP	Описание
—	Без кабельного ввода	Резьба под кабельный ввод М20×1,5. Для установки заказчиком своего кабельного ввода
K13*	Нержавеющая сталь. IP66	Кабельный ввод для небронированного кабеля Ø6...13 и для бронированного (экранированного) кабеля Ø6...10 с броней (экраном) Ø10...13
KB13	Нержавеющая сталь. IP66	Кабельный ввод для бронированного (экранированного) кабеля Ø6...10 с броней (экраном) Ø10...13 (D = 13,5)
KB17	Нержавеющая сталь. IP66	Кабельный ввод для бронированного (экранированного) кабеля Ø6...13 с броней (экраном) Ø10...17 (D = 17,5)

## Преобразователи термоэлектрические (термопары)

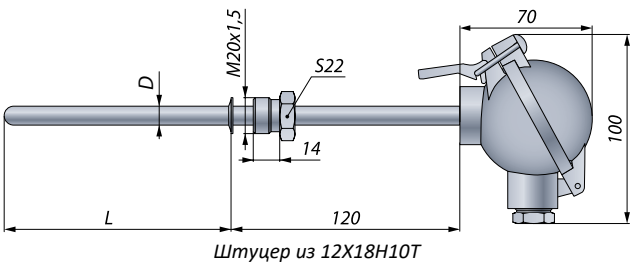
Код заказа	Материал. IP	Описание
КВМ16Вн	Нержавеющая сталь. IP66	Кабельный ввод под металлорукав МГП15 в ПВХ оболочке 15-16 мм ( $D_{\text{внеш}} = 20,6$ мм; $D_{\text{внутр}} = 13,9$ мм)
КВМ20Вн	Нержавеющая сталь. IP66	Кабельный ввод под металлорукав МГ22. Соединитель СГ-22-Н-М25×1,5 мм ( $D_{\text{внеш}} = 28,4$ мм; $D_{\text{внутр}} = 20,7$ мм)
КВМ22Вн	Нержавеющая сталь. IP66	Кабельный ввод под металлорукав МГ22. Соединитель СГ-22-Н-М25×1,5 мм ( $D_{\text{внеш}} = 28,4$ мм; $D_{\text{внутр}} = 20,7$ мм)
КТ1/2	Нержавеющая сталь. IP66	Кабельный ввод для небронированного кабеля $\varnothing 6...13$ , с трубной резьбой G1/2"
КТ3/4	Нержавеющая сталь. IP66	Кабельный ввод для небронированного кабеля $\varnothing 6...13$ , с трубной резьбой G3/4"
PGM	Никелированная латунь, IP66	Металлический кабельный ввод (кабель 7...11 мм). Кроме Exd
PLT164, PLT168	Никелированная латунь, IP54	4/8 pin, с ответной частью в комплекте. Кроме Ex и Exd. Кроме УХЛ1
СНЦ	Никелированная латунь, IP54	С ответной частью в комплекте. Кроме Ex и Exd. Кроме УХЛ1
С	Нержавеющая сталь. IP65	Сальник. Только для АГ10, АГ11, АГ07-01, НГ01 Кроме Exd
20КНКNi	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK 20 под небронированный кабель 6,5-13,9 мм, M20×1,5 6g, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 42,5 мм)
20КННNi	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5-13,9 мм с двойным уплотнением, M20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 88,15 мм)
20КБУNi	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK под бронированный кабель, d вн. 6,5-13,9 мм, d нар. 12,5-20,9 мм, M20×1,5 6g, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC D (M = 30 мм, N = 33 мм, L = 88,4 мм)
20КНХNi	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5-13,9 мм в трубе, нар. M20×1,5 6g, нар. внеш. M20×1,5 6H, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 37,8 мм)
20КНТNi	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5-13,9 мм в трубе, нар. M20×1,5 6g, вн. M20×1,5 6H, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 47,3 мм)
20sKMP045Ni	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,1-11,7 мм в металлорукаве Ду15 мм, M20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X (M = 24 мм, N = 26,2 мм, L = 35,25 мм)
20KMP050Ni	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5-13,0 мм в металлорукаве Ду15 мм, M20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 36,4 мм)
20KMP080Ni	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5-13,9 мм в металлорукаве Ду20 мм, M20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 35,8 мм)
20KMP120Ni	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5-13,9 мм в металлорукаве Ду25 мм, M20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X
XXXX	Другое, по согласованию	

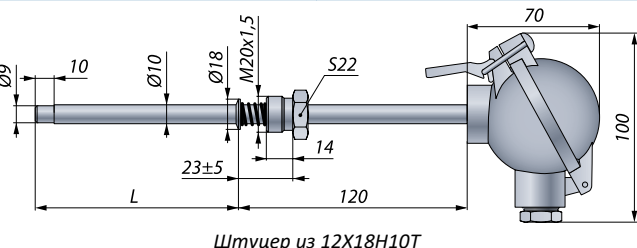
## Преобразователи термоэлектрические (термопары)

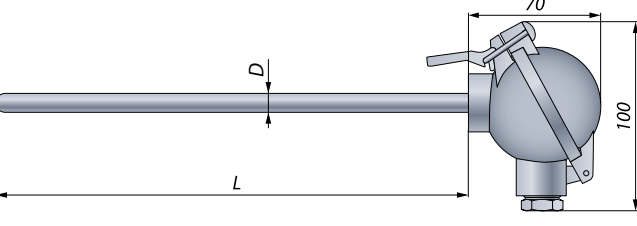
### Конструктивные исполнения преобразователей термоэлектрических ТП-2088

#### Назначение

Измерение температуры жидких и газообразных сред, твердых тел и сыпучих материалов

ТП-2088/1	НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
 <p>Штуцер из 12Х18Н10Т</p>	ХА (К)	-40...+850	1 или 2	1 или 2	12Х18Н10Т (АISI321)
	ХА (К)	-40...+1250 D = 10 мм	2	1	ХН45Ю (ЭП747)
	ХК (L)	-40...+600	2	1 или 2	12Х18Н10Т (АISI321)
	НН (N)	-40...+850	1 или 2	1 или 2	12Х18Н10Т (АISI321)
	НН (N)	-40...+1250 D = 10 мм	2	1	ХН45Ю (ЭП747)
	ЖК (J)	от -40 до +750	1	1 или 2	12Х18Н10Т (АISI321)
Диаметр монтажной части D, мм:	Длина монтажной части L, мм:		Показатель тепловой инерции изолированный спай, с:		
8	80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600		30		
10	80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150		40		
Условное давление 6,3 МПа		Пылевлагозащита IP65			

ТП-2088/1-1	НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
 <p>Штуцер из 12Х18Н10Т</p>	ХА (К)	-40...+850	1 или 2	1 или 2	12Х18Н10Т (АISI 321)
	ХК (L)	-40...+600	2		
	НН (N)	-40...+850	1 или 2		
	ЖК (J)	-40...+750	1		
Диаметр монтажной части D, мм	Длина монтажной части L, мм		Показатель тепловой инерции		
			изолированный спай, с	неизолированный спай, с	
10->9	80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500		40	10	
Условное давление 0,4 МПа		Пылевлагозащита IP65			

ТП-2088/2	НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки	
 <p>Штуцер из 12Х18Н10Т</p>	ХА (К)	-40...+850	1 или 2	1 или 2	12Х18Н10Т (АISI321)	
		-40...+1100 d=10 мм	2	1 или 2	20Х25Н20С2 (АISI314)	
		-40...+1250 d=10 мм	2	1	ХН45Ю (ЭП747)	
	ХК (L)	-40...+600	2	1 или 2	12Х18Н10Т (АISI321)	
		НН (N)	-40...+850	1 или 2	1 или 2	12Х18Н10Т (АISI321)
			-40...+1100 d=10 мм	2	1 или 2	20Х25Н20С2 (АISI314)
	-40...+1250 d=10 мм		2	1	ХН45Ю (ЭП747)	
	ЖК (J)	-40...+750	1	1 или 2	12Х18Н10Т (АISI321)	
	Диаметр монтажной части D, мм	Длина монтажной части L, мм		Показатель тепловой инерции изолированный спай, с		
8 (t ≤ 850 °С)	160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600		30			
10	160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150		40			
Условное давление 0,4 МПа		Пылевлагозащита IP65				



## Преобразователи термоэлектрические (термопары)

ТП-2088/3		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
		ХА (К)	-40...+850	1 или 2	1 или 2	12Х18Н10Т (АISI 321)
		ХК (L)	-40...+600	2		
		НН (N)	-40...+850	1 или 2		
		ЖК (J)	-40...+750	1		
Диаметр монтажной и редуцированной части D->d, мм	Длина монтажной части L, мм			Показатель тепловой инерции изолированный спай, с		
10->8	80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150			30		
Условное давление 6,3 МПа			Пылевлагозащита IP65			

ТП-2088/5		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
		ХА (К)	-40...+850	1 или 2	1 или 2	12Х18Н10Т (АISI 321)
		ХК (L)	-40...+600	2		
		НН (N)	-40...+850	1 или 2		
		ЖК (J)	-40...+750	1		
Диаметр монтажной и редуцированной части D->d, мм	Длина монтажной части L, мм			Показатель тепловой инерции		
10->3; 8->3	80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150			изолированный спай, с	неизолированный спай, с	
10->4; 8->4				3	2	
				7	3	
Условное давление 6,3 МПа			Пылевлагозащита IP65			

ТП-2088/8		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
		ХА (К)	-40...+850	1 или 2	1 или 2	12Х18Н10Т (АISI 321)
		ХК (L)	-40...+600	2		
		НН (N)	-40...+850	1 или 2		
		ЖК (J)	-40...+750	1		
Диаметр монтажной и редуцированной части D->d, мм	Длина монтажной части L, мм			Показатель тепловой инерции		
10->3	80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150			изолированный спай, с	неизолированный спай, с	
10->4				3	2	
10->6				7	3	
				10	4	
Условное давление 6,3 МПа			Пылевлагозащита IP65			

ТП-2088/10		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
		ХА (К)	-40...+850	1 или 2	1 или 2	12Х18Н10Т (АISI 321)
Диаметр монтажной части D, мм	Длина монтажной части L, мм			Показатель тепловой инерции изолированный спай, с		
8	80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600			30		
10	80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150			40		
Условное давление 16 МПа			Пылевлагозащита IP65			

## Преобразователи термоэлектрические (термопары)

ТП-2088/10-1		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
		ХК (L)	-40...+600	2	1 или 2	12Х18Н10Т (АISI 321)
		НН (N)	-40...+850	1 или 2		
		ЖК (J)	-40...+750	1		
Диаметр монтажной части D, мм	Длина монтажной части L, мм		Показатель тепловой инерции изолированный спай, с			
8	80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600		30			
10	80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150		40			
Условное давление 16 МПа			Пылевлагозащита IP65			

### Пример заказа

ТП-2088	Ex	/2	—	0Ex ia IIB T4 Ga X	ХА (К)	-40...+850	500	10	Кл.1		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Н	3	—	АГ11	PGM	—	—	ГП	ТУ	—	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

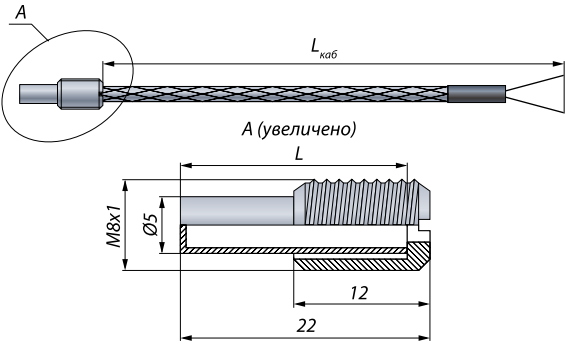
- Модификация преобразователей термоэлектрических (ТП)
- Вид исполнения
  - общепромышленное, группа исполнения по вибрации N3 по таблице 1
  - В F2; В F3; В G2 — Вибропрочное. Клеммная головка АГ-14 (группы по вибрации F2, F3, G2 (только для исполнения /10 и /10-1) по таблице 1) Заливка компаундом. Пружинные клеммы.
  - BC — вибропрочное сейсмостойкое (9 баллов). Тип головки только АГ-14
  - Ex — взрывозащищённое «искробезопасная электрическая цепь»
  - ExB F2; ExB F3; ExB G2 — Взрывозащищённое «взрывонепроницаемая оболочка» + вибропрочное. Головка АГ-14 (группы по вибрации F2, F3, G2 (только для исполнения /10 и /10-1) по таблице 1) Заливка компаундом. Пружинные клеммы.
  - ExBC — взрывозащищённое «искробезопасная электрическая цепь». Вибропрочное сейсмостойкое (9 баллов). Тип головки только АГ-14
  - N3 — нестандартный заказ (изготавливается по эскизам или образцам заказчиков)
- Номер конструктивного исполнения (таблицы конструктивных исполнений)
- Не используется
- Маркировка взрывозащиты (таблица 4)
- Номинальная статическая характеристика (НСХ) (таблицы конструктивных исполнений)
- Диапазон измеряемых температур, °С (таблицы конструктивных исполнений)
- Длина монтажной части L, мм (таблицы конструктивных исполнений)
- Диаметр монтажной части, мм (Для ТП-2088/1-1 /3 /5 /8, указывается два диаметра.)
- Класс допуска (таблицы конструктивных исполнений)
- Количество рабочих спаев (1 или 2) (таблицы конструктивных исполнений)
- Тип спая (таблицы конструктивных исполнений):
  - изолированный (Из)
  - неизолированный (Н). Для ТП-2088/1-1, ТП-2088/5, ТП-2088/8
- Длина кабеля  $L_{каб}$ , м. Базовое исполнение «—» кабель отсутствует
- Тип кабеля (согласно НСХ термопары):
  - КТМФФЭ-ХК; -ХА; -НН(кабель выдерживает нагрев до 200°С)
  - КТМФФ-ЖК. (кабель выдерживает нагрев до 200°С)
- Код клеммной головки (таблица 5) «АГ11» базовое значение
- Код кабельного ввода (таблица 6)
- Код климатического исполнения (таблица 4.1) «—» базовое значение, соответствует «Д2»
- Резьба штуцера («—» базовое значение, соответствует «М20×1,5»)
- Разъем термопарный (таблица 3) («—» базовое значение, без разъема)
- Поверка с внесением в ФИФ ОЕИ (индекс заказа — «ГП»)
- Обозначение технических условий (ТУ 4211-013-13282997-2010)
- Номер листа согласования («—» базовое значение, без листа согласования)

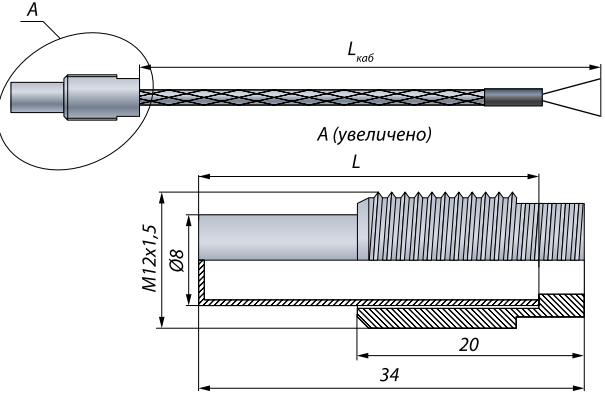


## Конструктивные исполнения преобразователей термоэлектрических ТП-1388

### Назначение

Измерение температуры при переработке пластических масс и резиновых смесей, жидких, газообразных и твердых тел. Тип кабеля — КТСФЭ, КТМСФЭ, КТМСЭ, КТМФФЭ.

ТП-1388/1	НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
 <p>* — при <math>t &gt; 200</math> °С использовать кабель КТМСЭ или ККМСЭ.</p>	ХА (К)	-40...+200	2	1 или 2	12Х18Н10Т
		-40...+400*			
	ХК (L)	-40...+200			
		-40...+400*			
	НН (N)	-40...+200		1	
	ЖК (J)	-40...+200			
				-40...+400*	
	Длина монтажной части L, мм				
20, 30, до 320 мм по согласованию					
Диаметр монтажной части D, мм	Показатель тепловой инерции, с				
	изолированный спай		неизолированный спай		
5	4		2		

ТП-1388/2	НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
 <p>* — при <math>t &gt; 200</math> °С использовать кабель КТМСЭ или ККМСЭ.</p>	ХА (К)	-40...+200	2	1 или 2	12Х18Н10Т
		-40...+400*			
	ХК (L)	-40...+200			
		-40...+400*			
	НН (N)	-40...+200		1	
	ЖК (J)	-40...+200			
				-40...+400*	
	Длина монтажной части L, мм				
20, 30, до 320мм по согласованию					
Диаметр монтажной части D, мм	Показатель тепловой инерции, с				
	изолированный спай		неизолированный спай		
8	6		2		

## Преобразователи термоэлектрические (термопары)

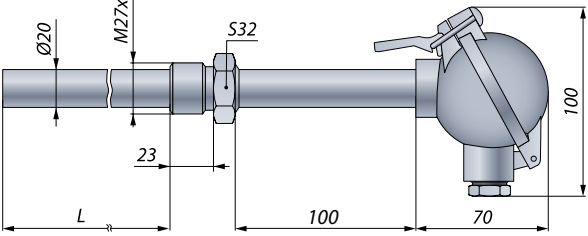
### Пример заказа

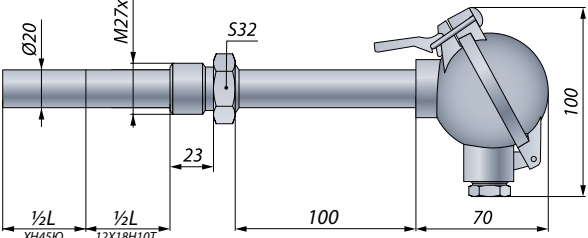
ТП-1388	Ex	/2	—	0Ex ia IIB T4 Ga X	XA (K)	-40...+400	30	—	—	—	Из	5	КТМФФЭ	—	—	—	—	—	ГП	ТУ	—
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

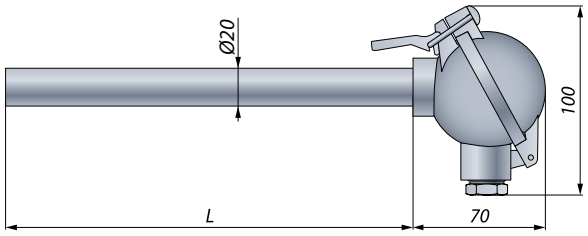
1. Модификация преобразователей термоэлектрических (ТП)
2. Вид исполнения:
  - — общепромышленное
  - В F2, В F3, В G2 — вибропрочное (с указанием группы исполнения F2, F3, G2, таблица 1)
  - ВС — вибропрочное сейсмостойкое (9 баллов)
  - Ex — взрывозащищённое «искробезопасная электрическая цепь»
  - ExB F2, ExB F3, ExB G2 — взрывозащищённое «искробезопасная электрическая цепь» вибропрочное (с указанием группы исполнения, таблица 1)
  - ExBC — взрывозащищённое «искробезопасная электрическая цепь» вибропрочное сейсмостойкое (9 баллов)
  - H3 — нестандартный заказ (изготавливается по эскизам или образцам заказчиков)
3. Номер конструктивного исполнения (таблицы конструктивных исполнений)
4. Не используется
5. Маркировка взрывозащиты (таблица 4)
6. Номинальная статическая характеристика (НСХ) (таблицы конструктивных исполнений)
7. Диапазон измеряемых температур, °С (таблицы конструктивных исполнений)
8. Длина монтажной части L, мм (таблицы конструктивных исполнений)
9. Диаметр монтажной части, мм
10. Класс допуска.
11. Количество рабочих спаев
12. Тип спая (таблицы конструктивных исполнений):
  - Изолированный (Из)
  - Неизолированный (Н)
13. Длина кабеля  $L_{\text{каб}}$ , м. Базовое исполнение — 1,5 м
14. Тип кабеля (согласно НСХ термопары):
  - КТМФФЭ-ХК -ХА -НН (изоляция и оболочка из фторопласта, кабель выдерживает до 200 °С)
  - КТМФС-ЖК (изоляция из фторопласта, оболочка из силикона, кабель выдерживает до 180 °С)
  - КТМСФЭ-2хХА (изоляция из фторопласта, оплетка из кремнеземной нити, кабель выдерживает до 200 °С)
  - КТМСЭ-ХА -2хХА -2хХК -ЖК (изоляция и оплетка из кремнеземной нити, кабель выдерживает до 400 °С)
15. Не используется
16. Не используется
17. Код климатического исполнения (таблица 4.1) «—» базовое значение, соответствует «Д2»
18. Не используется
19. Разъем термопарный (таблица 3) («—» базовое значение, без разъема)
20. Поверка с внесением в ФИФ ОЕИ (индекс заказа — «ГП»)
21. Обозначение технических условий (ТУ 4211-013-13282997-2010)
22. Номер листа согласования («—» базовое значение, без листа согласования)

Назначение

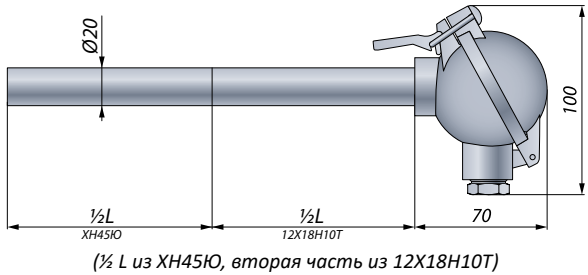
Измерение температуры жидких и газообразных сред, твердых тел и сыпучих материалов

ТП-2388/1	НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
 <p>Штуцер и нерабочая часть из 12Х18Н10Т</p>	ХА (К)	-40...+850	1 или 2	1 или 2	12Х18Н10Т (АISI 321)
		-40...+1100			20Х25Н20С2 (АISI 314)
		-40...+1250		1	ХН45Ю (ЭП747)
	ХК (L)	-40...+600	2	1 или 2	12Х18Н10Т (АISI 321)
	НН (N)	-40...+1100			20Х25Н20С2 (АISI 314)
		-40...+1250		1	ХН45Ю (ЭП747)
ЖК (J)	-40...+750	1 или 2	1 или 2	12Х18Н10Т (АISI 321)	
Длина монтажной части L, мм					
320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150					
Условное давление, МПа			Показатель тепловой инерции, с. Изолированный спай		
6,3			180		

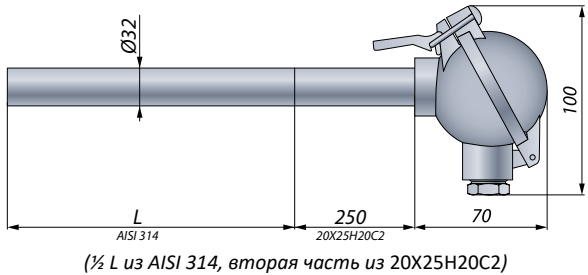
ТП-2388/1-1	НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
 <p>(½ монтажной части L выполнена из ХН45Ю, штуцер и нерабочая часть из 12Х18Н10Т)</p>	ХА (К)	-40...+1250	2	1	ХН45Ю (ЭП747)
	НН (N)	-40...+1250			
Длина монтажной части L, мм					
800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150					
Условное давление, МПа			Показатель тепловой инерции, с. Изолированный спай		
6,3			180		

ТП-2388/2	НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
	ХА (К)	-40...+850	1 или 2	1 или 2	12Х18Н10Т (АISI 321)
		-40...+1100			20Х25Н20С2 (АISI 314)
		-40...+1250		1	ХН45Ю (ЭП747)
	ХК (L)	-40...+600	2	1 или 2	12Х18Н10Т (АISI 321)
	НН (N)	-40...+1100			20Х25Н20С2 (АISI 314)
		-40...+1250		1	ХН45Ю (ЭП747)
ЖК (J)	-40...+750	1 или 2	1 или 2	12Х18Н10Т (АISI 321)	
Длина монтажной части L, мм					
320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150					
Условное давление, МПа			Показатель тепловой инерции, с. Изолированный спай		
0,4			180		

## Преобразователи термоэлектрические (термопары)

ТП-2388/2-1	НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
 <p>(<math>\frac{1}{2} L</math> из ХН45Ю, вторая часть из 12Х18Н10Т)</p>	ХА (К)	-40...+1250	2	1	ХН45Ю (ЭП747)
	НН (N)	-40...+1250			
Длина монтажной части L, мм					
800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150					
Условное давление, МПа	Показатель тепловой инерции, с. Изолированный спай				
	изолированный спай		неизолированный спай		
0,4	180		60		

ТЕРМОМЕТРИЯ

ТП-2388/2-2	НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
 <p>(<math>\frac{1}{2} L</math> из AISI 314, вторая часть из 20Х25Н20С2)</p>	ХА (К)	-40...+1100	2	1 или 2	20Х25Н20С2 (AISI 314)
	НН (N)	-40...+1000			
Длина монтажной части L, мм					
500; 1000; 1500; 2000; 2500					
Условное давление, МПа	Показатель тепловой инерции, с. Изолированный спай				
	180				

## Преобразователи термоэлектрические (термопары)

### Пример заказа

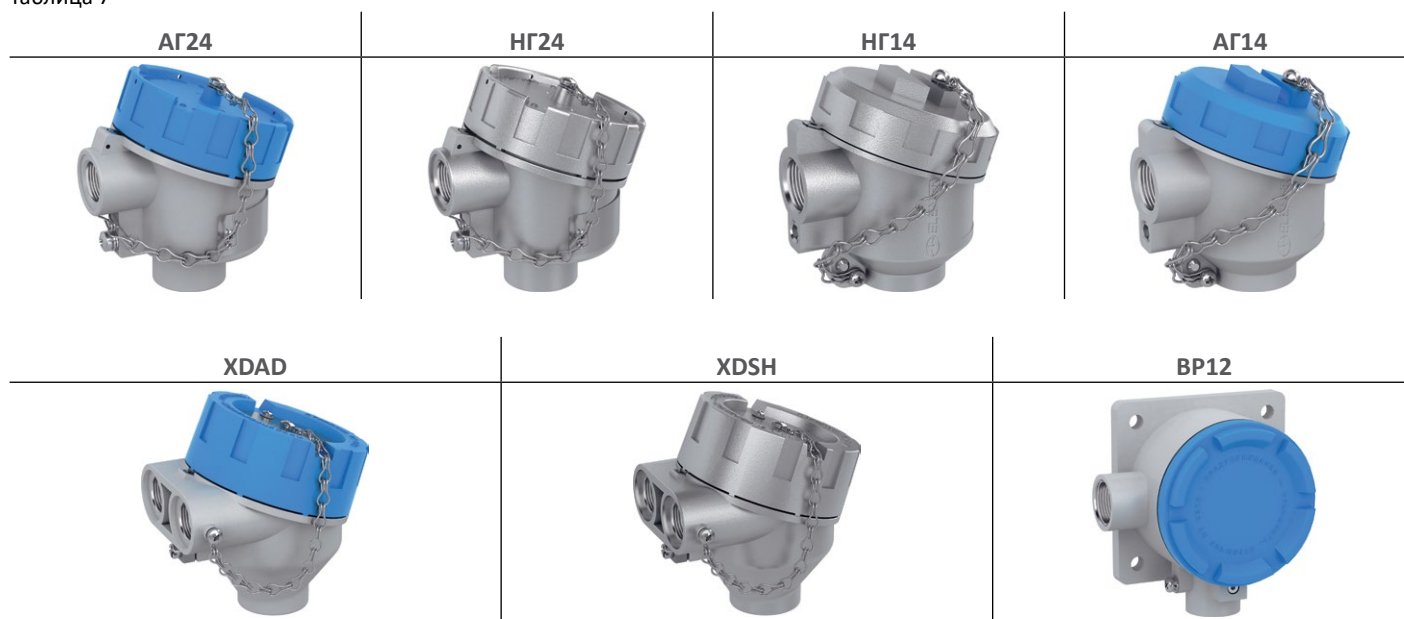
ТП-2388	Ex	/2	0Ex ia IIB T4 Ga X	XK (L)	-40...+600	1600	20	Кл.2	1	Из	—	—	АГ14	К13	—	—	—	ГП	ТУ	—
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

1. Модификация преобразователей термоэлектрических (ТП)
2. Вид исполнения
  - — общепромышленное; группа исполнения по вибрации N3 по таблице 1
  - Ex — взрывозащищённое «искробезопасная электрическая цепь», группа по вибрации N3
  - В V3 — вибропрочное группы по вибрации V3 (таблица 1)
  - ExB V3 — взрывозащищённое «искробезопасная электрическая цепь», вибропрочное группы по вибрации V3 (таблица 1)
  - N3 — нестандартный заказ (изготавливается по эскизам или образцам заказчиков)
3. Номер конструктивного исполнения (таблицы конструктивных исполнений)
4. Маркировка взрывозащиты (таблица 4)
5. Номинальная статическая характеристика (НСХ) (таблицы конструктивных исполнений)
6. Диапазон измеряемых температур, °С (таблицы конструктивных исполнений)
7. Длина монтажной части L (при необходимости указывается две длины: длина монтажной части L\ длина нерабочей части), мм. (таблицы конструктивных исполнений)
8. Диаметр монтажной части, мм
9. Класс допуска (таблицы конструктивных исполнений)
10. Количество рабочих спаев (1 или 2) (таблицы конструктивных исполнений)
11. Тип спая (таблицы конструктивных исполнений):
  - Изолированный (Из)
  - Неизолированный (Н)
12. Длина кабеля  $L_{\text{каб}}$ , м. **Базовое исполнение: «—» кабель отсутствует**
13. Тип кабеля (согласно НСХ термопары):
  - КТМФЭ-ХК; -ХА (кабель выдерживает нагрев до 200 °С)
  - ККМФЭ-НН (кабель выдерживает нагрев до 200 °С)
  - КТМФЭ-ЖК (кабель выдерживает нагрев до 200 °С)
14. Код клеммной головки (таблица 5). **Базовое исполнение — АГ10**
15. Код кабельного ввода (таблица 6)
16. Код климатического исполнения (таблица 4.1) «—» базовое значение, соответствует «Д2»
17. Резьба штуцера («—» базовое значение, соответствует «М27×2»)
18. Разъем термопарный (разъем) (таблица 4). **Базовое исполнение: «—» разъем отсутствует**
19. Проверка с внесением в ФИФ ОЕИ (индекс заказа — «ГП»)
20. Обозначение технических условий (ТУ 4211-013-13282997-2010)
21. Номер листа согласования («—» базовое значение, без листа согласования)

## Преобразователи термоэлектрические (термопары)

### Тип клеммной головки и кабельного ввода (см. приложение 2 стр. 341)

Таблица 7



ТЕРМОМЕТРИЯ

### Тип кабельного ввода (см. приложение 2 стр. 341)

Таблица 8

Код при заказе	Название	Степень защиты по ГОСТ 14254-96
«-»	Без кабельного ввода (D — M20×1,5)	—
К-13	Кабельный ввод для небронированного кабеля $\varnothing$ 6...13 и для бронированного (экранированного) кабеля $\varnothing$ 6...10 с броней (экраном) $\varnothing$ 10...13	IP66
КБ-13	Кабельный ввод для бронированно-го (экранированного) кабеля $\varnothing$ 6...10 мм с броней (экраном) $\varnothing$ 10...13 мм (D = 13,5 мм)	
КТ-1/2	Кабельный ввод для небронированного кабеля $\varnothing$ 6...13 мм, с трубной резьбой G 1/2"	
КТ-3/4	Кабельный ввод для небронированного кабеля $\varnothing$ 6...13 мм, с трубной резьбой G 3/4"	
КВМ-16Вн	Кабельный ввод под металлорукав МГП15 в ПВХ оболочке 15 мм (D <sub>внеш</sub> = 20,6 мм; D <sub>внутр</sub> = 13,9 мм)	
КВМ-20Вн	Кабельный ввод под металлорукав МГ22. Соединитель СГ-22-Н-М25×1,5 мм (D <sub>внеш</sub> = 28,4 мм; D <sub>внутр</sub> = 20,7 мм)	
КВМ-22Вн	Кабельный ввод под металлорукав МГ22. Соединитель СГ-22-Н-М25×1,5 мм (D <sub>внеш</sub> = 28,4 мм; D <sub>внутр</sub> = 20,7 мм)	
20 Рн Ni	Заглушка BLOCK, под ключ, M20×1,5, Ex d IIC Gb U / Ex e IIC Cb U / Ex ta IIIC Da U (B=15 мм, M=24 мм, N=22 мм)	
20 КНК Ni	Кабельный ввод BLOCK 20 под небронированный кабель 6,5...13,9 мм, M20×1,5 6g, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X. (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 42,5 мм)	
20 КНН Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5...13,9 мм с двойным уплотнением, M20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X. (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 88,15 мм)	
20 КБУ Ni	Кабельный ввод BLOCK под бронированный кабель, 6,5...13,9 мм, 12,5...20,9 мм, M20×1,5 6g, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC. (M = 30 мм, N = 33 мм, L = 88,4 мм)	
20 КНХ Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5...13,9 мм в трубе, нар. M20×1,5 6g, нар. внеш. M20×1,5 6H, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X. (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 37,8 мм)	
20 КНТ Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5...13,9 мм в трубе, нар. M20×1,5 6g, вн. M20×1,5 6H, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X. (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 47,3 мм)	
20s KMP 045 Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,1...11,7 мм в металлорукаве Ду15 мм, M20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X. (M = 24 мм, N = 26,2 мм, L = 35,25 мм)	
20 KMP 050 Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5...13,0 мм в металлорукаве Ду15 мм, M20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X. (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 36,4 мм)	
20 KMP 080 Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5...13,9 мм в металлорукаве Ду20 мм, M20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X. (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 35,8 мм)	

### Маркировка взрывозащиты

Таблица 9

Вид	Группа	T6	T5	T4 (базовое)	T3
Ex d	IIA	1Ex d IIA T6 Gb X	1Ex d IIA T5 Gb X	1Ex d IIA T4 Gb X	1Ex d IIA T3 Gb X
	IIB	1Ex d IIB T6 Gb X	1Ex d IIB T5 Gb X	1Ex d IIB T4 Gb X	1Ex d IIB T3 Gb X
	IIC	1Ex d IIC T6 Gb X	1Ex d IIC T5 Gb X	1Ex d IIC T4 Gb X	1Ex d IIC T3 Gb X



## Конструктивные исполнения преобразователей термоэлектрических ТП-2187Exd

### Назначение

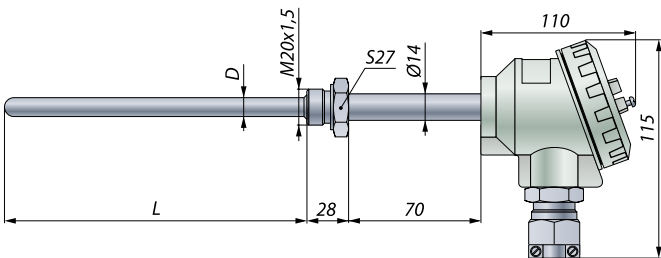
Измерение температуры жидких и газообразных сред во взрывоопасных зонах. Уровень взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка»

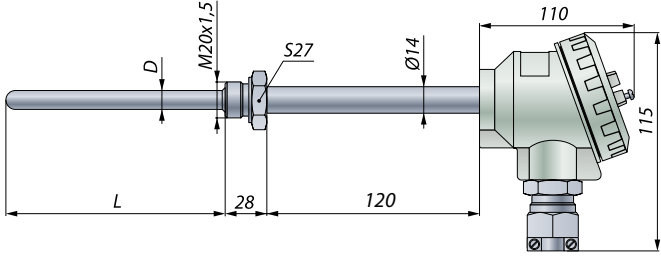
ТП-2187/1		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
		ХА (К)	-40...+850	1 или 2	1 или 2	12Х18Н10Т (АISI 321)
		ХА (К)	-40...+1250 D = 10 мм	2	1	ХН45Ю (ЭП747)
		ХК (L)	-40...+600		1 или 2	12Х18Н10Т (АISI 321)
		НН (N)	-40...+850	1 или 2		1
		НН (N)	-40...+1250 D = 10 мм	2	1	ХН45Ю (ЭП747)
		ЖК (J)	-40...+750	1	1 или 2	12Х18Н10Т (АISI 321)
Диаметр монтажной части D, мм	Длина монтажной части L, мм				Показатель тепловой инерции изолированный спай, с	
8 (t ≤ 850 °С)	80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600				30	
10	80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150				40	
Условное давление 6,3 МПа			Пылевлагозащита IP65			

ТП-2187/2		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
		ХА (К)	-40...+850	1 или 2	1 или 2	12Х18Н10Т (АISI 321)
		ХА (К)	-40...+1250 D = 10 мм	2	1	ХН45Ю (ЭП747)
		ХК (L)	-40...+600		1 или 2	12Х18Н10Т (АISI 321)
		НН (N)	-40...+850	1 или 2		1
		НН (N)	-40...+1250 D = 10 мм	2	1	ХН45Ю (ЭП747)
		ЖК (J)	-40...+750	1	1 или 2	12Х18Н10Т (АISI 321)
Диаметр монтажной части D, мм	Длина монтажной части L, мм				Показатель тепловой инерции изолированный спай, с	
8 (t ≤ 850 °С)	120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600				30	
10	120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150				40	
Условное давление 6,3 МПа			Пылевлагозащита IP65			

ТП-2187/3		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
		ХА (К)	-40...+850	1 или 2	1 или 2	12Х18Н10Т (АISI 321)
		ХК (L)	-40...+600	2		
		НН (N)	-40...+850	1 или 2		
		ЖК (J)	-40...+750	1		
Диаметр монтажной части D, мм	Длина монтажной части L, мм				Показатель тепловой инерции изолированный спай, с	
10->8	80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150				30	
Условное давление 6,3 МПа			Пылевлагозащита IP65			

## Преобразователи термоэлектрические (термопары)

ТП-2187/4		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
		ХА (К)	-40...+850	1 или 2	1 или 2	12Х18Н10Т (АISI 321)
			-40...+1250 для D=10 мм	2	1	ХН45Ю (ЭП747)
		ХК (L)	-40...+600	1 или 2	1 или 2	12Х18Н10Т (АISI 321)
					1	ХН45Ю (ЭП747)
		НН (N)	-40...+850	1 или 2	1 или 2	12Х18Н10Т (АISI 321)
1	ХН45Ю (ЭП747)					
ЖК (J)	-40...+750	1	1 или 2	12Х18Н10Т (АISI 321)		
Диаметр монтажной части D, мм	Длина монтажной части L, мм				Показатель тепловой инерции изолированный спай, с	
8 (t ≤ 850 °С)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600				30	
10	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150				40	
Условное давление 16 МПа			Пылевлагозащита IP65			

ТП-2187/4-1		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
		ХА (К)	-40...+850	1 или 2	1 или 2	12Х18Н10Т (АISI 321)
			-40...+1250 для D=10 мм	2	1	ХН45Ю (ЭП747)
		ХК (L)	-40...+600	1 или 2	1 или 2	12Х18Н10Т (АISI 321)
					1	ХН45Ю (ЭП747)
		НН (N)	-40...+850	1 или 2	1 или 2	12Х18Н10Т (АISI 321)
1	ХН45Ю (ЭП747)					
ЖК (J)	-40...+750	1	1 или 2	12Х18Н10Т (АISI 321)		
Диаметр монтажной части D, мм	Длина монтажной части L, мм				Показатель тепловой инерции изолированный спай, с	
8 (t ≤ 850 °С)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600				30	
10	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150				40	
Условное давление 16 МПа			Пылевлагозащита IP65			

## Преобразователи термоэлектрические (термопары)

### Пример заказа

ТП-2187	Exd	/1	1Ex d IIB T4 Gb X	XA (K)	-40...+850	500\120	10	Кл.2	2	Из	—	—	АГ24Exd	К13	—	—	—	ГП	ТУ	—
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

1. Модификация преобразователей термоэлектрических (ТП)
2. Вид исполнения
  - Exd — взрывозащищённое «взрывонепроницаемая оболочка»; группа исполнения по вибрации N3 по таблице 1
  - ExdV F2, ExdV F3, ExdV G2 — взрывозащищённое «взрывонепроницаемая оболочка» + вибропрочное (группы по вибрации F2, F3, G2 по таблице 1). Заливка компаундом. Пружинные клеммы
  - ExdVC — взрывозащищённое «взрывонепроницаемая оболочка» + вибропрочное сейсмостойкое (9 баллов)
  - N3 — нестандартный заказ (изготавливается по эскизам или образцам заказчиков)
3. Номер конструктивного исполнения (таблицы конструктивных исполнений)
4. Маркировка взрывозащиты (таблица 9)
5. Номинальная статическая характеристика (НСХ) (таблицы конструктивных исполнений)
6. Диапазон измеряемых температур, °С (таблицы конструктивных исполнений)
7. Длина монтажной части L, мм (таблицы конструктивных исполнений)
8. Диаметр монтажной части, мм. (таблицы конструктивных исполнений)
9. Класс допуска (таблицы конструктивных исполнений)
10. Количество рабочих спаев (1 или 2) (таблицы конструктивных исполнений)
11. Тип спая (таблицы конструктивных исполнений): изолированный (Из)
12. Не используется
13. Не используется
14. Код клеммной головки (таблица 7). **Базовое исполнение АГ14Exd**
15. Код кабельного ввода (таблица 8)
16. Код климатического исполнения (таблица 4.1) «—» базовое значение, соответствует «Д2»
17. Резьба штуцера («—» базовое значение, соответствует «М20×1,5»)
18. Не используется
19. Проверка с внесением в ФИФ ОЕИ (индекс заказа — «ГП»)
20. Обозначение технических условий (ТУ 4211-013-13282997-2010)
21. Номер листа согласования («—» базовое значение, без листа согласования)

## Конструктивные исполнения преобразователей термоэлектрических ТП-1085

### Назначение

Измерение температуры продуктов сгорания в газоперекачивающих агрегатах, импортных агрегатах компрессорных станций магистральных трубопроводов.

ТЕРМОМЕТРИЯ

ТП-1085/1		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
		ХА (К)	-40...+850	1 или 2	1	12Х18Н10Т
		НН (N)	-40...+850			
		ЖК (J)	-40...+750			
Длина монтажной части L, мм		Диаметр утоненной части D, мм				
260; 280; 320; 420		2; 3				
Условное давление, МПа	Пылевлагозащита	Показатель тепловой инерции, с, для диаметра утоненной части D, мм				
		изолированный спай		неизолированный спай		
4	IP54	2	3	2	3	
		2	3	1	2	

ТП-1085/2		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
		ХА (К)	-40...+850	1 или 2	1	12Х18Н10Т
		НН (N)	-40...+850			
		ЖК (J)	-40...+750			
Длина монтажной части L, мм		Диаметр утоненной части D, мм				
260; 280; 320; 420		2; 3				
Условное давление, МПа	Пылевлагозащита	Показатель тепловой инерции, с, для диаметра утоненной части D, мм				
		изолированный спай		неизолированный спай		
4	IP54	2	3	2	3	
		2	3	1	2	

ТП-1085/3 до 320 МПа!!!		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
		ХА (К)	-40...+500	1 или 2	1	12Х18Н10Т
		НН (N)				
		ЖК (J)				
Длина монтажной части L, мм		Показатель тепловой инерции, с				
50; 100; 150		изолированный спай				
Условное давление, МПа	Пылевлагозащита	Показатель тепловой инерции, с				
		изолированный спай		неизолированный спай		
320	IP54	7		3		

## Преобразователи термоэлектрические (термопары)

### Пример заказа

ТП-1085	Ex	/3	0Ex ia IIB T4 Ga X	XA (K)	-40...+500	150	3,8	Кл.1	—	Из	—	—	НГ10+С	—	—	G3/4	—	ГП	ТУ	—
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

1. Модификация преобразователей термоэлектрических (ТП)
2. Вид исполнения
  - — общепромышленное; группа исполнения по вибрации N3 по таблице 1
  - В F2, В F3, В G2 — вибропрочное. группы по вибрации F2, F3, G2 (таблица 1). Заливка компаундом. Пружинные клеммы
  - ВС — вибропрочное сейсмостойкое (9 баллов). Клеммная головка АГ-14
  - Ex — взрывозащищённое «искробезопасная электрическая цепь»
  - ExB F2, ExB F3, ExB G2 — взрывозащищённое «взрывонепроницаемая оболочка» + вибропрочное (группы по вибрации F2, F3, G2 по таблице 1). Заливка компаундом. Пружинные клеммы
  - ExBC — взрывозащищённое «искробезопасная электрическая цепь» вибропрочное сейсмостойкое (9 баллов по MSK-64). Клеммная головка АГ-14
  - НЗ — нестандартный заказ (изготавливается по эскизам или образцам заказчиков)
3. Номер конструктивного исполнения (таблицы конструктивных исполнений)
4. Маркировка взрывозащиты (таблица 4)
5. Номинальная статическая характеристика (НСХ) (таблицы конструктивных исполнений)
6. Диапазон измеряемых температур, °С (таблицы конструктивных исполнений)
7. Длина монтажной части L (при необходимости указывается две длины: длина монтажной части L \ длина нерабочей части), мм (таблицы конструктивных исполнений)
8. Диаметр утоненной части, мм. (Кроме ТП-1085/3)
9. Класс допуска (таблицы конструктивных исполнений)
10. Не используется
11. Тип спая (таблицы конструктивных исполнений):
  - изолированный (Из)
  - неизолированный (Н)
12. Длина кабеля  $L_{\text{каб}}$ , м. (Только для ТП-1085/2). **Базовое исполнение — 1,5 м**
13. Тип кабеля (согласно НСХ термопары) (Только для ТП 1085/2):
  - КТМФЭ-ХА (кабель выдерживает нагрев до 200 °С)
  - ККМФЭ-НН (кабель выдерживает нагрев до 200 °С)
  - КТМФЭ-ЖК (кабель выдерживает нагрев до 200 °С)
14. Код клеммной головки (таблица 5). **Базовое исполнение — АГ10**
15. Код кабельного ввода (таблица 6)
16. Код климатического исполнения (таблица 4.1) «—» базовое значение, соответствует «Д2»
17. Резьба штуцера («—» базовое значение, соответствует «К1/2»)
18. Не используется
19. Проверка с внесением в ФИФ ОЕИ (индекс заказа — «ГП»)
20. Обозначение технических условий (ТУ 4211-013-13282997-2010)
21. Номер листа согласования («—» базовое значение, без листа согласования)

## Преобразователи термоэлектрические (термопары)

### Конструктивные исполнения преобразователей термоэлектрических ТП-2488

#### Назначение

Измерение температуры при переработке пластических масс и резиновых смесей, жидких, газообразных и твердых тел.

ТП-2488/1		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки	
<p>Штуцер из 12X18H10T</p>		ХА (К)	-40...+400	1 или 2	1	03X16H15M3 (AISI 316L)	
		ХК (Л)		2			
		НН (Н)					
		ЖК (J)		1			
Длина монтажной части L, мм		Диаметр монтажной части D, мм					
20; 32; 60; 100; 120; 160; 200; 250; 320		3; 4; 6					
Условное давление, МПа	Пылевлагозащита	Показатель тепловой инерции, с, для диаметра монтажной части D, мм					
		изолированный спай			неизолированный спай		
		3	4	6	3	4	6
0,1	IP54	3	7	10	2	3	4
ТП-2488/2-1 Подпружиненный подвижный штуцер		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки	
<p>Штуцер из 12X18H10T</p>		ХА (К)	-40...+400	1 или 2	1	03X16H15M3 (AISI 316L)	
		ХК (Л)	-40...+800	2			
			-40...+400				
		НН (Н)	-40...+600	1			
ТП-2488/2-2 Приваренный штуцер		ЖК (J)	-40...+400	1	1	03X16H15M3 (AISI 316L)	
		НН (Н)	-40...+800				
		ЖК (J)	-40...+400				
Длина монтажной части L, мм		Диаметр монтажной части D, мм					
20; 32; 60; 100; 120; 160; 200; 250; 320		3; 4					
Условное давление, МПа	Пылевлагозащита	Показатель тепловой инерции, с, для диаметра монтажной части D, мм					
		изолированный спай			неизолированный спай		
		3	4	4	3	4	4
0,1	IP54	3	7	2	3	3	
ТП-2488/3		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки	
		ХА (К)	-40...+400	2	1	12X18H10T (AISI 321)	
		ХК (Л)					
		НН (Н)					
		ЖК (J)		1			
Условное давление, МПа	Пылевлагозащита	Показатель тепловой инерции, с					
		изолированный спай		неизолированный спай			
0,1	IP54	10		3			



## Преобразователи термоэлектрические (термопары)

ТП-2488/4		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
		ХА (К)	-40...+400	2	1	12Х18Н10Т (АISI 321)
		ХК (L)				
		НН (N)		1		
		ЖК (J)				
Длина монтажной части L, мм		Диаметр монтажной части D, мм				
20; 32; 40		4; 5; 6				
Условное давление, МПа	Пылевлагозащита	Показатель тепловой инерции, с, для диаметра монтажной части D, мм				неизолированный спай
		изолированный спай				
		4	5	6		
0,1	IP54	10	12	14	4	

ТП-2488/5(М8×1)		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
		ХК (L)				
ТП-2488//5-1(М10×1)		НН (N)		1 или 2		
		ЖК (J)		1		
		Длина монтажной части L, мм		Диаметр монтажной части D, мм		
20; 40; 60; 80; 100; 200; 300; 400; 500		3; 4				
Условное давление, МПа	Пылевлагозащита	Показатель тепловой инерции, с, для диаметра монтажной части D, мм				неизолированный спай
		изолированный спай				
		3	4	3	4	
0,1	IP54	3	7	2	7	

## Преобразователи термоэлектрические (термопары)

### Пример заказа

ТП-2488	Ex	/1	—	0Ex ia IIB T4 Ga X	XA (K)	−40...+400	320	3	Кл.1	—	Из	1,5	КТМФФЭ	—	—	—	—	АТХА02	ГП	ТУ	—
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

1. Модификация преобразователей термоэлектрических (ТП)
2. Вид исполнения
  - — общепромышленное; группа исполнения по вибрации N3 по таблице 1
  - В F2, В F3, В G2 — вибропрочное. группы по вибрации F2, F3, G2 (таблица 1)
  - ВС — вибропрочное сейсмостойкое (9 баллов)
  - Ex — взрывозащищённое «искробезопасная электрическая цепь»
  - ExB F2, ExB F3, ExB G2 — взрывозащищённое «взрывонепроницаемая оболочка» + вибропрочное (группы по вибрации F2, F3, G2 по таблице 1)
  - ExBC — взрывозащищённое «искробезопасная электрическая цепь» вибропрочное сейсмостойкое (9 баллов по MSK-64)
  - H3 — нестандартный заказ (изготавливается по эскизам или образцам заказчиков)
3. Номер конструктивного исполнения (таблицы конструктивных исполнений)
4. Не используется
5. Маркировка взрывозащиты (таблица 4)
6. Номинальная статическая характеристика (НСХ) (таблицы конструктивных исполнений)
7. Диапазон измеряемых температур, °С (таблицы конструктивных исполнений)
8. Длина монтажной части L, мм (таблицы конструктивных исполнений)
9. Диаметр монтажной части, мм (таблицы конструктивных исполнений)
10. Класс допуска. (Класс допуска 1 только при L ≥ 100 мм)
11. Не используется
12. Тип спая (таблицы конструктивных исполнений):
  - изолированный (Из)
  - неизолированный (Н)
13. Длина кабеля L<sub>каб</sub>, м. **Базовое исполнение — 1,5 м**
14. Тип кабеля (согласно НСХ термопары):
  - КТМФФЭ -ХА -ХК -НН; (изоляция и оболочка из фторопласта, кабель выдерживает до 200 °С)
  - КТМФС -ЖК (изоляция из фторопласта, оболочка из силикона, кабель выдерживает до 180 °С)
  - КТМСЭ -ХК -ХА -ЖК -НН (изоляция и оплетка из кремнеземной нити, кабель выдерживает до 400 °С)
15. Не используется
16. Не используется
17. Код климатического исполнения (таблица 4.1) «—» базовое значение, соответствует «Д2»
18. Резьба штуцера («—» базовое значение, соответствует «К1/2»)
19. Разъем термопарный (разъем) (таблица 3). **Базовое исполнение: «—» разъем отсутствует**
20. Проверка с внесением в ФИФ ОЕИ (индекс заказа — «ГП»)
21. Обозначение технических условий (ТУ 4211-013-13282997-2010)
22. Номер листа согласования («—» базовое значение, без листа согласования)

## Преобразователи термоэлектрические (термопары)

### Конструктивные исполнения преобразователей термоэлектрических ТП-0395

#### Назначение

Измерение высоких температур (свыше +1000 °С) в среде, содержащей O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, SO<sub>2</sub>, NO, H<sub>2</sub>S (ТП-0395/1, ТП-0395/2, ТП-0395/3, ТП-0395/4, ТП-0395/5), а также в расплавах металлов (Al, Zn, Cu) и медьсодержащих расплавах (ТП-0395/6, ТП-0395/7, ТП-0395/8).

#### Требования к погружению

Монтажная часть ТП предварительно должна быть плавно нагрета от комнатной температуры до +800...+900 °С в течение 30 минут. Далее ТП помещается в измеряемую среду со скоростью погружения не более 100 мм/мин.

ТП-0395/1	НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитного чехла
	ХА (К)	0...+900	1 или 2	1 или 2	Газонепроницаемая керамика Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 99,7%
	НН (N)	0...+1100	1* или 2		
		0...+1200			
	0...+1300	2			
ПП (S) ПП (R)	0...+1600	2			
ПР (В)	+600...+1700	2 или 3			
Длина монтажной части L, мм 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1190					
Условное давление, МПа 0,1	Пылевлагозащита IP65	Показатель тепловой инерции, с 40			
ТП-0395/2	НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитного чехла
	ХА (К)	0...+900	1 или 2	1 или 2	Газонепроницаемая керамика Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 99,7%
	НН (N)	0...+1100	1* или 2		
		0...+1200			
	0...+1300	2			
ПП (S) ПП (R)	0...+1600	2			
ПР (В)	+600...+1700	2 или 3			
Длина монтажной части L, мм 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1190					
Условное давление, МПа 0,1	Пылевлагозащита IP65	Показатель тепловой инерции, с 40			
ТП-0395/3	НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитного чехла
	ХА (К)	0...+900	1 или 2	1 или 2	Газонепроницаемая керамика Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 99,7%
	НН (N)	0...+1100	1* или 2		
		0...+1200			
	0...+1300	2			
ПП (S) ПП (R)	0...+1400	2			
ПР (В)	+600...+1400	2 или 3			
Длина монтажной части L, мм 250; 320; 400; 500; 630					
Условное давление, МПа 0,1	Пылевлагозащита IP65	Показатель тепловой инерции, с 20			
ТП-0395/4	НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитного чехла
	ХА (К)	0...+900	1 или 2	1 или 2	Газонепроницаемая керамика Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 99,7%
	НН (N)	0...+1100	1* или 2		
		0...+1200			
	0...+1300	2			
ПП (S) ПП (R)	0...+1400	2			
ПР (В)	+600...+1400	2 или 3			
Длина монтажной части L, мм 250; 320; 400; 500; 630					
Условное давление, МПа 0,1	Пылевлагозащита IP65	Показатель тепловой инерции, с 20			

\* — класс допуска 1 — по согласованию. Обеспечивается в диапазоне измерений от +600 °С до +T<sub>g</sub> °С.

## Преобразователи термоэлектрические (термопары)

ТП-0395/5		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитного чехла
<p>Возможно исполнение со штуцером</p> <p>Ø18</p> <p>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 99,7 %</p> <p>12X18H10T</p> <p>Ø20</p> <p>200</p> <p>70</p> <p>100</p> <p>L</p>		ХА (К)	0...+900	1 или 2	1 или 2	Газонепроницаемая керамика Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 99,7 %
		НН (N)	0...+1100	1* или 2		
			0...+1200			
			0...+1300			
		ПП (S)	0...+1600	2		
ПР (В)	+600...+1700	2 или 3				
Длина монтажной части L, мм		320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1190				
Условное давление, МПа	Пылевлагозащита	Показатель тепловой инерции, с				
0,1	IP65	80				

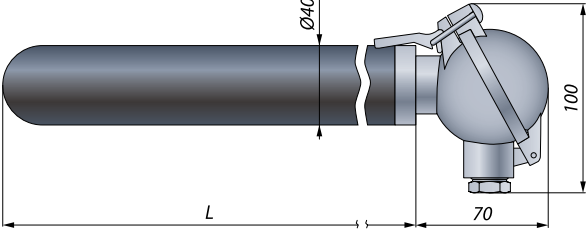
ТП-0395/6		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитного чехла
<p>Ø25</p> <p>Карбид кремния</p> <p>12X18H10T</p> <p>Ø28</p> <p>200</p> <p>70</p> <p>100</p> <p>L</p> <p>L<sub>1</sub></p>		ХА (К)	0...+900	1 или 2	1 или 2	Самосвязный карбид кремния
		НН (N)	0...+1100	1* или 2		
			0...+1200			
			0...+1300			
		ПП (S)	0...+1350	2		
ПР (В)	+600...+1350	2 или 3				
Длина монтажной части L, мм		Длина нерабочей части L <sub>1</sub> , мм				
540; 740		200; 400; 600				
Условное давление, МПа	Пылевлагозащита	Показатель тепловой инерции, с				
0,1	IP65	120				

ТП-0395/7		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитного чехла
<p>Ø40</p> <p>Карбид кремния</p> <p>12X18H10T</p> <p>Ø34</p> <p>200</p> <p>70</p> <p>100</p> <p>L</p> <p>L<sub>1</sub></p>		ХА (К)	0...+900	1 или 2	1 или 2	Самосвязный карбид кремния
		НН (N)	0...+1100	1* или 2		
			0...+1200			
			0...+1300			
		ПП (S)	0...+1350	2		
ПР (В)	+600...+1350	2 или 3				
Длина монтажной части L, мм		Длина нерабочей части L <sub>1</sub> , мм				
500		200; 400; 600				
Условное давление, МПа	Пылевлагозащита	Показатель тепловой инерции, с				
0,1	IP65	180				

ТП-0395/8		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитного чехла
<p>Подвижный шарнир</p> <p>Силонон</p> <p>12X18H10T</p> <p>Ø28</p> <p>Ø34</p> <p>200</p> <p>70</p> <p>100</p> <p>L</p> <p>L<sub>1</sub></p>		ХА (К)	0...+900	1 или 2	1 или 2	Силонон. Повышенная стойкость к расплавам металлов!
		НН (N)	0...+1100	1* или 2		
			0...+1200			
			0...+1300			
		ПП (S)	0...+1350	2		
ПР (В)	+600...+1350	2 или 3				
Длина монтажной части L, мм		Длина нерабочей части L <sub>1</sub> , мм				
600; 800; 1000		200; 400; 600				
Условное давление, МПа	Пылевлагозащита	Показатель тепловой инерции, с				
0,1	IP65	180				

\* — класс допуска 1 — по согласованию. Обеспечивается в диапазоне измерений от +600 °С до +T<sub>g</sub> °С.

## Преобразователи термоэлектрические (термопары)

ТП-0395/10	НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитного чехла
 <p>Предназначены для измерения температуры погружным методом в расплавах алюминия и цветных металлов. Чехол термопреобразователя изготовлен из чугуна. Наружная поверхность чехла покрыта защитной пленкой из окиси циркония толщиной — 1,5...2 мм, которая позволяет существенно увеличить ресурс работы термопары в расплавах металлов. Срок эксплуатации данного чехла в расплаве алюминия — до 3 месяцев.</p>	ХА (К) НН (N)	0...+900	1 или 2	1 или 2	Чугун с покрытием из окиси циркония
	ПП (S) ПП (R)		2		
	ПР (В)	+600...+900	2 или 3		
Длина монтажной части L, мм					
1524; 1981					
Условное давление, МПа	Пылевлагозащита		Показатель тепловой инерции, с		
0,1	IP65		70		

### Пример заказа

ТП-0395	Ex	/5	—	0Ex ia IIB T4 Ga X	ПП (S)	0...+1600	500	18	Кл.2	1	Из	0,5/0,5	—	НГ14	—	—	—	—	ГП	ТУ	—
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

- Модификация преобразователей термоэлектрических (ТП)
- Вид исполнения
  - общепромышленное
  - Ex — взрывозащищённое «искробезопасная электрическая цепь»
  - НЗ — нестандартный заказ (изготавливается по эскизам или образцам заказчиков)
- Номер конструктивного исполнения (таблицы конструктивных исполнений)
- Не используется
- Маркировка взрывозащиты

Вид	Группа	T6	T5	T4 (базовое)	T3
Ex	IIA	0Ex ia IIA T6 Ga X	0Ex ia IIA T5 Ga X	0Ex ia IIA T4 Ga X	0Ex ia IIA T3 Ga X
	IIB	0Ex ia IIB T6 Ga X	0Ex ia IIB T5 Ga X	0Ex ia IIB T4 Ga X	0Ex ia IIB T3 Ga X
	IIC	0Ex ia IIC T6 Ga X	0Ex ia IIC T5 Ga X	0Ex ia IIC T4 Ga X	0Ex ia IIC T3 Ga X

- Номинальная статическая характеристика (НСХ) (таблицы конструктивных исполнений)
- Диапазон измеряемых температур, °С (таблицы конструктивных исполнений)
- Длина монтажной части L, мм. Для ТП-0395/6, /7, /8 указывается две длины — длина монтажной керамической части L<sub>1</sub> и длина нерабочей (металлической) части L<sub>2</sub>
- Диаметр монтажной части, мм (таблицы конструктивных исполнений)
- Класс допуска
- Количество рабочих спаев (1 или 2) (таблицы конструктивных исполнений)
- Тип спая — изолированный (Из)
- Диаметр термоэлектродов для НСХ:
  - ПП(S): 0,35мм/0,35мм; 0,5мм/0,4мм; 0,5мм/0,5мм
  - ПП(R): 0,35мм/0,35мм
  - ПР(В): 0,35мм/0,35мм; 0,5мм/0,5мм
  - ХА(К), НН(N): не используется
- Не используется
- Код клеммной головки (таблица 5). Базовое исполнение — АГ11
- Код кабельного ввода (таблица 6)
- Код климатического исполнения (таблица 4.1) «—» базовое значение, соответствует «Д2»
- Резьба штуцера («—» базовое значение, соответствует «М20×1,5»)
- Не используется
- Первичная поверка: индекс заказа — «ГП»
- Обозначение технических условий (ТУ 4211-013-13282997-2010)
- Номер листа согласования («—» базовое значение, без листа согласования)

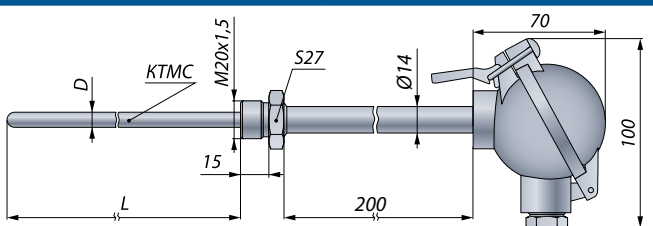
## Преобразователи термоэлектрические (термопары)

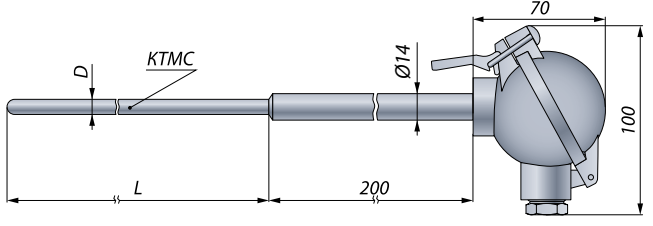
### Конструктивные исполнения преобразователей термоэлектрических ТП-0195

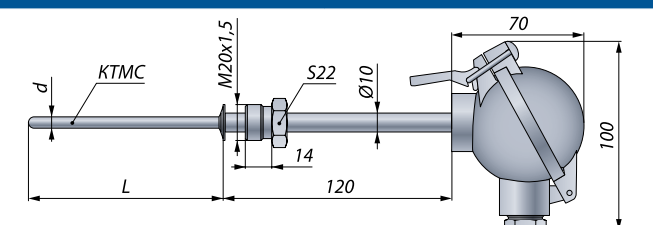
#### Назначение

Высокотемпературные кабельные преобразователи температуры. Применяются в металлургии, энергетике и других отраслях народного хозяйства.

ТЕРМОМЕТРИЯ

ТП-0195/1		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
		ХА (К)	-40...+850	1 или 2	1 или 2	12X18Н10Т (АISI 321)
			-40...+1100			20X23Н18 (АISI 310)
			-40...+1250	ХН45Ю (ЭП747)		
		НН (Н)	-40...+1100	2	1	20X23Н18 (АISI 310)
-40...+1250	ХН45Ю (ЭП747)					
Диаметр монтажной части D, мм	Длина монтажной части L, мм		Показатель тепловой инерции			
4	250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150		изолированный спай, с	изолированный спай, с		
6			7	3		
Условное давление 6,3 МПа		Пылевлагозащита IP65				

ТП-0195/2		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
		ХА (К)	-40...+850	1 или 2	1 или 2	12X18Н10Т (АISI 321)
			-40...+1100			20X23Н18 (АISI 310)
			-40...+1250	ХН45Ю (ЭП747)		
		НН (Н)	-40...+1100	2	1	20X23Н18 (АISI 310)
-40...+1250	ХН45Ю (ЭП747)					
Диаметр монтажной части D, мм	Длина монтажной части L, мм		Показатель тепловой инерции			
4	250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150; до 25 метров		изолированный спай, с	изолированный спай, с		
6			7	3		
8 (согласование)			10	4		
Условное давление 6,3 МПа		Пылевлагозащита IP65				

ТП-0195/3		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
		ХА (К)	-40...+850	1 или 2	1 или 2	12X18Н10Т (АISI 321)
			-40...+1100			20X23Н18 (АISI 310)
			-40...+1250	ХН45Ю (ЭП747)		
		НН (Н)	-40...+600	2	1	12X18Н10Т (АISI 321)
-40...+1250	ХН45Ю (ЭП747)					
Диаметр монтажной части D, мм	Длина монтажной части L, мм		Показатель тепловой инерции			
3	250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150; до 25 метров		изолированный спай, с	изолированный спай, с		
4			3	2		
6			7	3		
Условное давление 6,3 МПа		Пылевлагозащита IP65				



## Преобразователи термоэлектрические (термопары)

### Пример заказа

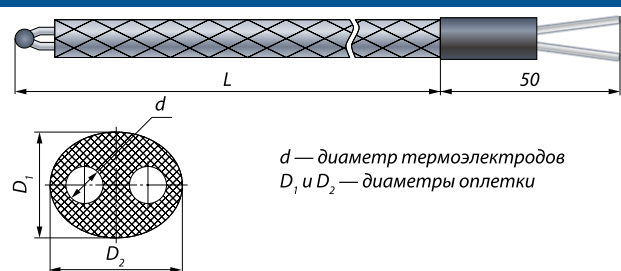
ТП-0195	Ex	/3	0Ex ia IIB T4 Ga X	XA(K)	-40...+1250	5000	3	Кл.2	1	Из	1,5	—	НГ14	КБ13	—	G1/2	—	ГП	ТУ	—
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

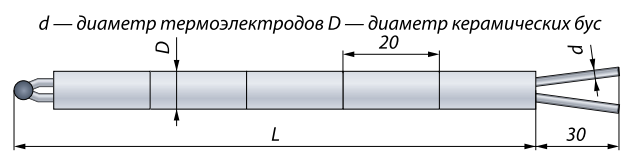
1. Модификация преобразователей термоэлектрических (ТП)
2. Вид исполнения
  - — общепромышленное; группа исполнения по вибрации N3 по таблице 1
  - В F2, В F3, В G2 — вибропрочное. группы по вибрации F2, F3, G2 (таблица 1). Заливка компаундом. Пружинные клеммы
  - ВС — вибропрочное сейсмостойкое (9 баллов). Клеммная головка АГ-14
  - Ex — взрывозащищённое «искробезопасная электрическая цепь»
  - ExB F2, ExB F3, ExB G2 — взрывозащищённое «взрывонепроницаемая оболочка» + вибропрочное (группы по вибрации F2, F3, G2 по таблице 1). Заливка компаундом. Пружинные клеммы
  - ExBC — взрывозащищённое «искробезопасная электрическая цепь» вибропрочное сейсмостойкое (9 баллов по MSK-64).
  - N3 — нестандартный заказ (изготавливается по эскизам или образцам заказчиков)
3. Номер конструктивного исполнения (таблицы конструктивных исполнений)
4. Маркировка взрывозащиты (таблица 4)
5. Номинальная статическая характеристика (НСХ) (таблицы конструктивных исполнений)
6. Диапазон измеряемых температур, °С (таблицы конструктивных исполнений)
7. Длина монтажной части L, мм (при необходимости указывается две длины: длина монтажной части L\ длина нерабочей части, таблицы конструктивных исполнений)
8. Диаметр нерабочей части и диаметр КТМС (монтажная погружная часть), мм (таблицы конструктивных исполнений)
9. Класс допуска (таблицы конструктивных исполнений)
10. Количество рабочих спаев (1 или 2) (таблицы конструктивных исполнений)
11. Тип спая (таблицы конструктивных исполнений):
  - изолированный (Из)
  - неизолированный (Н)
12. Длина кабеля  $L_{\text{каб}}$ , м. **Базовое исполнение «—» кабель отсутствует**
13. Тип кабеля (согласно НСХ термопары):
  - КТМФЭ-ХА, -ХК (кабель выдерживает нагрев до 200 °С)
  - ККМФЭ-НН (кабель выдерживает нагрев до 200 °С)
14. Код клеммной головки (таблица 5). **Базовое исполнение — АГ11**
15. Код кабельного ввода (таблица 6)
16. Код климатического исполнения (таблица 4.1) «—» базовое значение, соответствует «Д2»
17. Резьба штуцера («—» базовое значение, соответствует «М20×1,5»)
18. Разъем термопарный (разъем) (таблица 4). **Базовое исполнение: «—» разъем отсутствует**
19. Проверка с внесением в ФИФ ОЕИ (индекс заказа — «ГП»)
20. Обозначение технических условий (ТУ 4211-013-13282997-2010)
21. Номер листа согласования («—» базовое значение, без листа согласования)

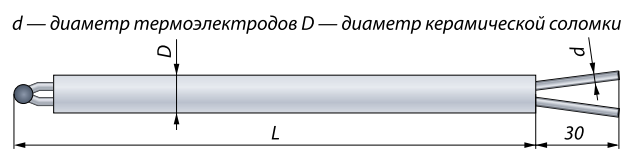
Назначение

Измерение температуры поверхности, воздуха и инертных газов.

ТЕРМОМЕТРИЯ

ТП-0188/1	НСХ / d, мм	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
 <p><i>d — диаметр термоэлектродов D<sub>1</sub> и D<sub>2</sub> — диаметры оплетки</i></p>	ХА (К) 0,3	-40...+800	2	1	кремнезем- нистая нить
	ХА (К) 0,5; 1	-40...+1000			
	ХК (Л) 0,5; 1	-40...+600			
Длина монтажной части L, мм					
1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150; до 20 метров					
Пылевлагозащита	Показатель тепловой инерции, с				
	d = 0,5 мм			d = 1 мм	
IP20	8			10	

ТП-0188/2-1	НСХ / d, мм	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
 <p><i>d — диаметр термоэлектродов D — диаметр керамических бус</i></p>	ПП (S) / 0,5 мм/0,5 мм	0...+1300	2	1	Керамиче- ские бусы
	ПП (R) / 0,5 мм/0,5 мм				
	ПР (В) / 0,5 мм/0,5 мм	+600...+1600			
Длина монтажной части L, мм		Диаметр керамической части D, мм			
320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150		3; 4; 5; 6			
Пылевлагозащита	Показатель тепловой инерции				
	d = 0,35 мм			d = 0,5 мм	
IP20	5			8	

ТП-0188/2-2	НСХ / d, мм	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
 <p><i>d — диаметр термоэлектродов D — диаметр керамической соломки</i></p>	ПП (S) / 0,5 мм/0,5 мм	0...+1300	2	1	Керамиче- ская соломка
	ПП (R) / 0,5 мм/0,5 мм				
	ПР (В) / 0,5 мм/0,5 мм	+600...+1700			
Длина монтажной части L, мм		Диаметр керамической части D, мм			
320; 400; 500; 630; 800		4; 6			
Пылевлагозащита	Показатель тепловой инерции				
	d = 0,35 мм			d = 0,5 мм	
IP20	5			8	

Диаметр термоэлектродов

Таблица 9

НСХ	Диаметр термоэлектродов, мм
ХА(К)	0,3; 0,5*; 1,0
ХК(Л)	0,5*; 1,0
ПП(С)	0,5/0,5
ПП(Р)	0,5/0,5
ПР(В)	0,5/0,5

\*— допускается вместо проволоки диаметром 0,5 мм использовать проволоку диаметром 0,7 мм.

## Преобразователи термоэлектрические (термопары)

### Пример заказа

ТП-0188	—	/2-1	—	ПП (S)	0...+1300	320	4	Кл.2	1	Н	—	—	—	—	—	0,5/0,5	—	ГП	ТУ	—
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

1. Модификация преобразователей термоэлектрических (ТП)
2. Вид исполнения:
  - — общепромышленное
  - НЗ — нестандартный заказ (изготавливается по эскизам или образцам заказчиков)
3. Номер конструктивного исполнения (таблицы конструктивных исполнений)
4. Не используется
5. Номинальная статическая характеристика (НСХ) (таблицы конструктивных исполнений)
6. Диапазон измеряемых температур, °С (таблицы конструктивных исполнений)
7. Длина монтажной части L, мм (таблицы конструктивных исполнений)
8. Диаметр керамики (кроме /1) D, мм (таблицы конструктивных исполнений)
9. Класс допуска (таблицы конструктивных исполнений)
10. Количество рабочих спаев (1 или 2)
11. Тип спая: Неизолированный (Н)
12. Не используется
13. Не используется
14. Не используется
15. Не используется
16. Не используется
17. Диаметры термоэлектродов (таблица 9)
18. Не используется
19. Поверка с внесением в ФИФ ОЕИ (индекс заказа — «ГП»)
20. Обозначение технических условий (ТУ 4211-013-13282997-2010)
21. Номер листа согласования («—» базовое значение, без листа согласования)

## Конструктивные исполнения преобразователей термоэлектрических ТП-0198

### Назначение

Измерение температуры жидких и газообразных химически неагрессивных, а также агрессивных, но неспособных разрушать защитную арматуру, сред и твердых тел. Применяются в местах со сложной топологией.

Минимально допустимый радиус изгиба кабеля КТМС при хранении/транспортировке  $R_{\min} = 300$  мм.

Минимально допустимый радиус изгиба кабеля КТМС при окончательном монтаже  $R_{\min} = 30$  мм.

ТП-0198/1, гибкий кабель КТМС		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
	ХА (К)		-40...+850	1 или 2	1 спай / D = 1; 1,5; 2; 3 2 спая / D = 3	03X16H15M3 (AISI 316L)
			-40...+1100			
	ХК (L)		-40...+1250	2	1 спай	ХН45Ю (ЭП747)
			-40...+600			
	НН (N)		-40...+850	1 или 2	1 спай / D = 1; 1,5	03X16H15M3 (AISI 316L)
			-40...+1100			
ЖК (J)		-40...+750	1 или 2	1 спай / D = 1; 1,5; 2; 3 2 спая / D = 3	03X16H15M3 (AISI 316L)	
Диаметр монтажной части D, мм	Длина монтажной части L, мм		Показатель тепловой инерции			
1	200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150; до 25 метров		изолированный спай, с		неизолированный спай, с	
1,5			0,5		0,3	
2			1		0,6	
3			2		1	
			3		2	
Пылевлагозащита IP54						

ТП-0198/2, гибкий кабель КТМС		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки	
	ХА (К)		-40...+850	1 или 2	1 спай / D = 4 (4,5); 6 2 спая / D = 4 (4,5); 6	03X16H15M3 (AISI 316L)	
			-40...+1100				20X23H18 (AISI 310)
			-40...+1250			2	1 спай
	ХК (L)		-40...+600	1 или 2	1 спай / D = 4; 6; 2 спая / D = 4	03X16H15M3 (AISI 316L)	
			-40...+850				1 спай / D = 4 (4,5); 6
	НН (N)		-40...+1100	2	1 спай	20X23H18 (AISI 310)	
-40...+1250						03X16H15M3 (AISI 316L)	
ЖК (J)		-40...+750	1 или 2	1 спай / D = 4 (4,5); 6	03X16H15M3 (AISI 316L)		
Диаметр монтажной части D, мм	Длина монтажной части L, мм		Показатель тепловой инерции				
4 (4,5)	200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150; до 25 метров		изолированный спай, с		неизолированный спай, с		
6			7		3		
			10		4		

## Преобразователи термоэлектрические (термопары)

ТП-0198/3, наконечник под приварку		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
	КТМС	ХА (К)	-40...+850	1 или 2	1 спай / D = 3; 4 (4,5)	03Х16Н15М3 (АISI 316L)
			-40...+1100	2	2 спаия / D = 3; 4 (4,5)	20Х23Н18 (АISI 310)
			-40...+1250		1 спай	ХН45Ю (ЭП747)
		ХК (L)	-40...+600	1 или 2	1 спай / D = 3; 4 (4,5)	03Х16Н15М3 (АISI 316L)
			-40...+850		2 спаия / D = 4 (4,5)	
		НН (N)	-40...+1100	2	2 спаия / D = 4 (4,5)	03Х16Н15М3 (АISI 316L)
-40...+1250	1 спай		20Х23Н18 (АISI 310)			
ЖК (J)	-40...+750	1 или 2	1 спай / D = 3; 4 (4,5) 2 спаия / D = 3	03Х16Н15М3 (АISI 316L)		
Диаметр монтажной части D, мм	Длина монтажной части L, мм	Показатель тепловой инерции				
3	200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150; до 25 метров	изолированный спай, с		неизолированный спай, с		
4 (4,5)		40		10		

ТЕРМОМЕТРИЯ

ТП-0198/4, предназначены для измерения температуры быстротекающих тепловых процессах		НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки
	00,5	ХА (К)	-40...+1100	2	1	20Х23Н18 (АISI 310)
Диаметр монтажной части D, мм	0,5	500		изолированный спай, с		
				0,3		

## Преобразователи термоэлектрические (термопары)

### Пример заказа

ТП-0198	Ex	/2	—	0Ex ia IIB T4 Ga X	НН (N)	—40...+1250	630	6	Кл.2	1	Из	5	КТМФФЭ	—	—	—	—	АТНН02	ГП	ТУ	—
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

1. Модификация преобразователей термоэлектрических (ТП)
2. Вид исполнения:
  - — общепромышленное; группа исполнения по вибрации N3 по таблице 1
  - В F2, В F3, В G2 — вибропрочное. группы по вибрации F2, F3, G2 (таблица 1)
  - ВС — вибропрочное сейсмостойкое (9 баллов)
  - Ex — взрывозащищённое «искробезопасная электрическая цепь»
  - ExB F2, ExB F3, ExB G2 — взрывозащищённое «взрывонепроницаемая оболочка» + вибропрочное (группы по вибрации F2, F3, G2 по таблице 1)
  - ExBC — взрывозащищённое «искробезопасная электрическая цепь» вибропрочное сейсмостойкое (9 баллов по MSK-64).
  - НЗ — нестандартный заказ (изготавливается по эскизам или образцам заказчиков)
3. Номер конструктивного исполнения (таблицы конструктивных исполнений)
4. Не используется
5. Маркировка взрывозащиты (таблица 4)
6. Номинальная статическая характеристика (НСХ) (таблицы конструктивных исполнений)
7. Диапазон измеряемых температур, °С (таблицы конструктивных исполнений)
8. Длина монтажной части L, мм (таблицы конструктивных исполнений)
9. Диаметр монтажной части, мм (таблицы конструктивных исполнений)
10. Класс допуска (таблицы конструктивных исполнений)
11. Количество рабочих спаев
12. Тип спая (таблицы конструктивных исполнений):
  - изолированный (Из)
  - неизолированный (Н) (кроме ТП-0198/4)
13. Длина кабеля  $L_{\text{каб}}$ , м. **Базовое исполнение — 1,5 м**
14. Тип кабеля(согласно НСХ термопары):
  - «—» устанавливается термопарный разъем (п.18) или выводы из термоэлектродной проволоки, диаметром 0,5 мм, базовая длина 70 мм
  - КТМФФЭ -ХК -ХА -НН (изоляция и оболочка из фторопласта, кабель выдерживает до 200 °С)
  - КТМФС -ЖК (изоляция из фторопласта, оболочка из силикона, кабель выдерживает до 180 °С)
  - КТМСЭ -ХА -ЖК (изоляция и оплетка из кремнеземной нити, кабель выдерживает до 400 °С)
  - КТМСЭ -2хХА -2хХК (для двух спаев п.10, изоляция и оплетка из кремнеземной нити, до 400 °С)
  - КТМСФЭ -2хХА (для двух спаев п.10, изоляция из фторопласта, оплетка из кремнеземной нити, до 200 °С)
  - КТМС-МК
15. Не используется
16. Не используется
17. Код климатического исполнения (таблица 4.1) «—» базовое значение, соответствует «Д2»
18. Не используется
19. Разъем термопарный (разъем) (таблица 3). **Базовое исполнение: «—» разъем отсутствует**
20. Поверка с внесением в ФИФ ОЕИ (индекс заказа — ГП)
21. Обозначение технических условий (ТУ 4211-013-13282997-2010)
22. Номер листа согласования («—» базовое значение, без листа согласования)

## Конструктивные исполнения преобразователей термоэлектрических ТП-0199

### Назначение

Измерение температурных полей в каналах печей термообработки, реакторов установок каталитического синтеза нефтепродуктов.

Минимально допустимый радиус изгиба кабеля КТМС при хранении/транспортировке  $R_{\min} = 300$  мм.

Минимально допустимый радиус изгиба кабеля КТМС при окончательном монтаже  $R_{\min} = 30$  мм.

ТП-0199/1	НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки																								
	ХА (К)	-40...+850	1 или 2	1	03Х16Н15М3 (АISI 316L)																								
		-40...+1100	2		20Х23Н18 (АISI 310)																								
		-40...+1250	2		ХН45Ю (ЭП747)																								
	ХК (L)	-40...+600	2		03Х16Н15М3 (АISI 316L)																								
		-40...+850	1 или 2		03Х16Н15М3 (АISI 316L)																								
	ЖК (J)	-40...+750	1		ХН45Ю (ЭП747)																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Диаметр монтажной части D, мм</th> <th>Длина монтажной части L, мм</th> <th colspan="2">Показатель тепловой инерции</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <th>изолированный спай, с</th> <th>неизолированный спай, с</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td rowspan="5">Длины зон L, выбираются при заказе от 2 000 мм до 20 000 мм</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>7</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4,5</td> <td>8</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>10</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Условное давление 0,1 МПа</td> <td colspan="2">Пылевлагозащита IP54</td> </tr> </tbody> </table>	Диаметр монтажной части D, мм	Длина монтажной части L, мм	Показатель тепловой инерции				изолированный спай, с	неизолированный спай, с	3	Длины зон L, выбираются при заказе от 2 000 мм до 20 000 мм	3	2	4	7	3	4,5	8	3	6	10	4	Условное давление 0,1 МПа		Пылевлагозащита IP54					
	Диаметр монтажной части D, мм	Длина монтажной части L, мм	Показатель тепловой инерции																										
			изолированный спай, с	неизолированный спай, с																									
	3	Длины зон L, выбираются при заказе от 2 000 мм до 20 000 мм	3	2																									
	4		7	3																									
4,5	8		3																										
6	10		4																										
Условное давление 0,1 МПа			Пылевлагозащита IP54																										

ТП-0199/2	НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Материал защитной оболочки																								
	ХА (К)	-40...+850	1 или 2	1	03Х16Н15М3 (АISI 316L)																								
		-40...+1100	2		20Х23Н18 (АISI 310)																								
		-40...+1250	2		ХН45Ю (ЭП747)																								
	ХК (L)	-40...+600	2		03Х16Н15М3 (АISI 316L)																								
		-40...+850	1 или 2		03Х16Н15М3 (АISI 316L)																								
	ЖК (J)	-40...+750	1		ХН45Ю (ЭП747)																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Диаметр монтажной части D, мм</th> <th>Длина монтажной части L, мм</th> <th colspan="2">Показатель тепловой инерции</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <th>изолированный спай, с</th> <th>неизолированный спай, с</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td rowspan="5">Длины зон L, выбираются при заказе от 300мм до 20 000 мм</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>7</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4,5</td> <td>8</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>10</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Условное давление 0,1 МПа</td> <td colspan="2">Пылевлагозащита IP54</td> </tr> </tbody> </table>	Диаметр монтажной части D, мм	Длина монтажной части L, мм	Показатель тепловой инерции				изолированный спай, с	неизолированный спай, с	3	Длины зон L, выбираются при заказе от 300мм до 20 000 мм	3	2	4	7	3	4,5	8	3	6	10	4	Условное давление 0,1 МПа		Пылевлагозащита IP54					
	Диаметр монтажной части D, мм	Длина монтажной части L, мм	Показатель тепловой инерции																										
			изолированный спай, с	неизолированный спай, с																									
	3	Длины зон L, выбираются при заказе от 300мм до 20 000 мм	3	2																									
	4		7	3																									
4,5	8		3																										
6	10		4																										
Условное давление 0,1 МПа			Пылевлагозащита IP54																										

По согласованию возможна комплектация клеммной коробкой (КМЧ).



## Преобразователи термоэлектрические (термопары)

### Пример заказа

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ТП-0199	—	/1	—	ХК (L)	–40...+600	—	3	Кл.2	—	Из	5	КТМСЭ	—	4	300, 600, 800, 900	—	—	ГП	ТУ
ТП-0199	—	/2	—	ХА (K)	–40...+1200	—	4	Кл.1	—	Из	1,5	КТМФС	—	3	100, 500, 1200	—	—	ГП	ТУ

1. Модификация преобразователей термоэлектрических (ТП)
2. Вид исполнения:
  - — общепромышленное
  - Ех — взрывозащищённое «искробезопасная электрическая цепь»
  - НЗ — нестандартный заказ (изготавливается по эскизам или образцам заказчиков)
3. Номер конструктивного исполнения (таблицы конструктивных исполнений)
4. Не используется
5. Номинальная статическая характеристика (НСХ) (таблицы конструктивных исполнений)
6. Диапазон измеряемых температур, °С (таблицы конструктивных исполнений)
7. Не используется
8. Диаметр монтажной части, мм (таблицы конструктивных исполнений)
9. Класс допуска (таблицы конструктивных исполнений)
10. Не используется
11. Тип спая (таблицы конструктивных исполнений):
  - изолированный (Из)
  - неизолированный (Н)
12. Длина кабеля  $L_{\text{каб}}$  м. Базовое исполнение – 1,5 м
13. Тип кабеля:
  - КТМФЭ-ХК; -ХА (кабель выдерживает нагрев до 200 °С)
  - ККМФЭ-НН (кабель выдерживает нагрев до 200 °С)
  - КТМФФ-ЖК (кабель выдерживает нагрев до 200 °С)
14. Не используется
15. Количество зон измерения — 3...10
16. Длины зон измерения, от 300 мм до 20000 мм:  $L_1, L_2, L_3, L_4, L_5, L_6, L_7, L_8, L_9, L_{10}$
17. Не используется
18. Не используется
19. Поверка с внесением в ФИФ ОЕИ (индекс заказа — «ГП»)
20. Обозначение технических условий (ТУ 4211-013-13282997-2010)