КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ

Таблица соответствия обозначений термопреобразователей 6

Преобразователи термоэлектрические ТХАв/ТХКв, ТХА/ТХК - Ех 7

Термопреобразователи сопротивления, ТСМв/ТСПв, ТСМ/ТСП - Ех 35

Преобразователи термоэлектрические кабельные ТХА-К/ТХК-К 63

Преобразователи измерительные ПИ, термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом УТП, УТС, УТП Ех1, УТС Ех1, УТП Ехф УТС Ехй 97

Преобразователи термоэлектрические ТПП/ТПР 107

Преобразователи термоэлектрические ТНН/ТЖК 115

Сборки многозоновые 301 СБ, 1388 СБ 121

Узлы и детали для монтажа и ремонта 125

Условия применения термопреобразователей и материалы защитных чехлов для ТХА/ТХК, ТСМ/ТСП, ТПП/ТПР 142

Астана +7(77172)727-132 Волгоград (844)278-03-48 Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89 Казань (843)206-01-48 Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70 Нижний Новгород (831)429-08-12
Новосибирск (383)227-86-73 Ростов-на-Дону (863)308-18-15 Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38-78 Уфа (347)229-48-12
единый адрес для всех регионов: vks@nt-rt.ru
vtermo.nt-rt.ru

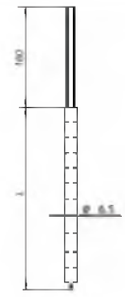
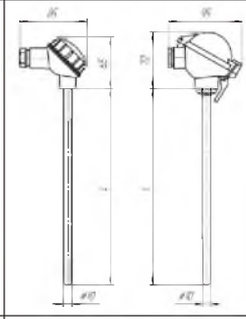
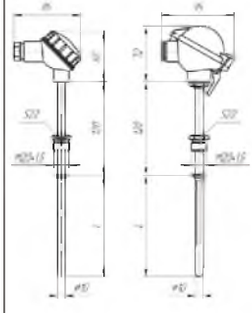
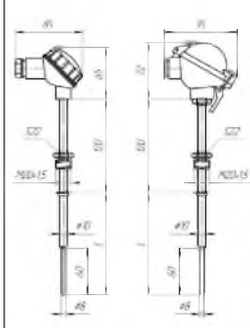
ТАБЛИЦА

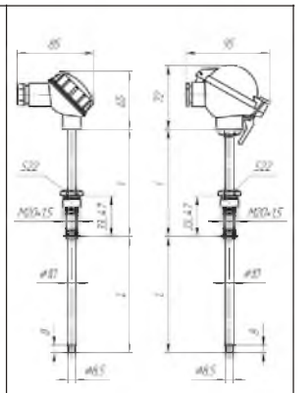
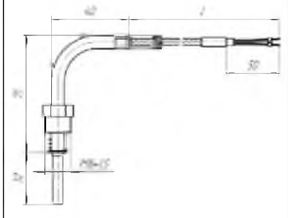
соответствия обозначений термопреобразователей аналогичного назначения

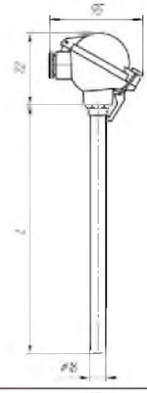
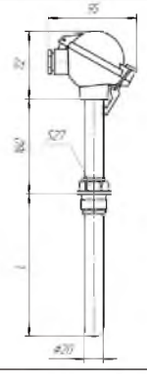
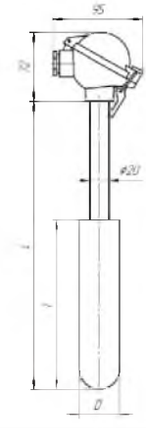
Существующее обозначение		Аналоги			
НПО «Вакуумташ», г. Ижевск	*НПО «Электротермия», г. Луцк*	*АО «Теплоприбор», г. Челябинск*	*АО «Эталон», г. Омск*	*«Тесей», г. Обнинск*
ТХАв-0188-01 ТХКв-0188-02	ТХА-0188 ТХК-0188 ТХА/ТХК-0279-75г.	ТХА/ТХК-0292 ТХА/ТХК-0292К	ТХА/ТХК-9419	
ТХАв/ТХКв-2088-01 ТХКв-2088-07 ТХАв/ТХКв -2088-02 ТХКв-2088-08 ТХАв/ТХКв -2088-03 ТХАв/ТХКв -2088-04 ТХАв/ТХКв -2088-05 ТХАв/ТХКв -2088-06	ТХА-2088 ТХК-2088 ТХА/ТХК-0179-67г.	ТХА/ТХК-0193, ТХА/ТХК-0193-04 ТХА/ТХК-1393 ТХА/ТХК-0193-04С ТХА/ТХК-0193-01, ТХА/ТХК-0193-05 ТХА/ТХК-1393-01 ТХА/ТХК-0193-06 ТХА/ТХК-0193-02, ТХА/ТХК-1393-02 ТХА/ТХК-0193-03	ТХА/ТХК-9312	
ТХАв/ТХКв -2388-01 ТХАв/ТХКв -2388-02 ТХАв-2388-03 ТХАв-2388-04	ТХАв-2388-05	ТХА/ТХК-0192, ТХА/ТХК-0192 С ТХА/ТХК-1392 ТХА/ТХК-0496-01 ТХА/ТХК-1192, (-02, -06) ТХА/ТХК-1392-01 ТХА/ТХК-0196,	ТХА/ТХК-9310	
ТСМв/ТСПв-1088-01 ТСМв/ТСПв-1088-02 ТСМв/ТСПв-1088-03 ТСМв/ТСПв-1088-04	ТСМв/ТСПв-1088-05 ТСМв/ТСПв-1088-06 ТСМв/ТСПв-1088-07	ТСМ/ТСП-0193 ТСМ/ТСП-0193-01 ТСМ/ТСП-0193-01 ТСМ/ТСП-1293 ТСМ/ТСП-0193-02 ТСМ/ТСП-1293-01 ТСМ/ТСП-0193	ТСМ/ТСП-9201	
ТСМв/ТСПв-1288-01 ТСМв/ТСПв-1288-01 Б ТСМв/ТСПв-1288-02	ТСМв/ТСПв-1288-02 Б	ТСМ/ТСП-0196 ТСМ-ТСП-0196 Б ТСМ/ТСП-0196-01 ТСМ/ТСП-0196-01Б	ТСМ/ТСП-9203	
ТСМв/ТСПв-1388-01 ТСМв/ТСПв-1388-02 ТСМв/ТСПв-1388-03 ТСМв/ТСПв-1388-04	ТСМв/ТСПв-1388-05	ТСМ/ТСП-1193 ТСМ/ТСП-1193-01 ТСМ/ТСП-1193-02 ТСМ/ТСП-1193-03	ТСМ/ТСП-9204 ТСМ/ТСП-9501	
ТХА-К/ТХК-К.001		ТХА/ТХК 0292	ТХА/ТХК 9419	КТХА/КТХК 01.01
ТХА-К/ТХК-К.101 ТХА-К/ТХК-К.106 ТХА-К/ТХК-К.102 ТХА-К/ТХК-К.107 ТХА-К/ТХК-К.103 ТХА-К/ТХК-К.104 ТХА-К/ТХК-К.105		ТХА/ТХК 0193-03 ТХА/ТХК 1293 ТХА/ТХК 0193 ТХА/ТХК 1293-01 ТХА/ТХК 0193-01	ТХА/ТХК 9312	КТХА/КТХК 01.04 КТХА/КТХК 01.05 КТХА/КТХК 01.09 КТХА/КТХК 01.07 КТХА/КТХК 01.10
ТХА-К/ТХК-К.204 ТХА-К/ТХК-К.207 ТХА-К/ТХК-К.204У ТХА-К/ТХК-К.205 ТХА-К/ТХК-К.206		ТХА/ТХК 0192 ТХА/ТХК 0192-С ТХА/ТХК 1192-С	ТХА/ТХК 9310 ТХА/ТХК 9425	КТХА/КТХК 01.06 КТХА/КТХК 01.06У КТХА/КТХК 01.08
ТХА-К.231 ТХА-К.231У ТХА-К.232 ТХА-К.232У ТХА-К.233 ТХА-К.233У		ТХА 0496-01 ТХА 0496, -02, -03 ТХА 0496 С		КТХА 01.20 КВ КТХА 01.20 КК КТХА 01.20 УКК
ТХА-К/ТХК-К.301 ТХА-К/ТХК-К.302 ТХА-К/ТХК-К.303 ТХА-К/ТХК-К.304 ТХА-К/ТХК-К.305 ТХА-К/ТХК-К.306 ТХА-К/ТХК-К.307			ТХА/ТХК 9419 ТХА/ТХК 9311 ТХА/ТХК9206	КТХА/КТХК 02.01
ТПП/ТПР-001 ТПП/ТПР-234 ТПП/ТПР-104 ТПП/ТПР-204 ТПП/ТПР-232 ТПП/ТПР-233		ТПП/ТПР-0392, ТПП/ТПР-0492 ТПП/ТПР-0392-01 ТПП/ТПР-0192-16 ТПП/ТПР-0192-01 ТПП/ТПР-0192-09 ТПП/ТПР-0192-08		

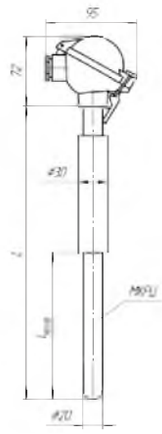
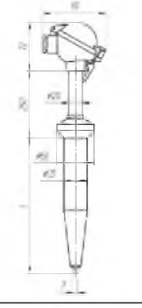
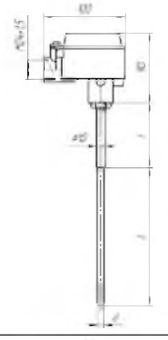
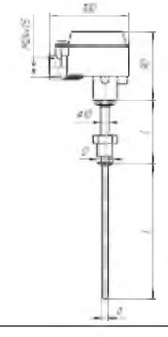
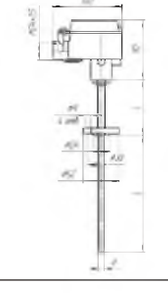
ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТХАв/ТХКв, ТХА/ТХК - Ex

Внесены в Госреестр в качестве средств измерений под № 20285-10 и 20286-10,31889-06

Тип и исполнение датчиков / стр.	Измеряемые среды. Диапазон измерения температур	Конструктивные особенности	Вид
ТХАв/ТХКв-0188-01 Стр. 11	Чистый воздух, инертные газы, газообразные химически не агрессивные среды, а также агрессивные не разрушающие материал чувствительного элемента. Диапазоны измерения: -40…+600°С для ТХК, -40…+1000°С для ТХА.	Бескорпусные, без головки. Защитная арматура – керамические бусы или кремноземная нить. Термоэлектроды Ø 1,2 мм. Рабочий спай не изолирован.	
ТХАв/ТХКв-0188-02 Стр. 12		То же, что и ТХАв/ТХКв-0188-01 но с клеммной колодкой. Термоэлектроды Ø 3,2 мм. Рабочий спай изолирован или не изолирован	
ТХАв/ТХКв-2088-01,-011 Стр. 13	Газообразные и жидкие, химически не агрессивные и агрессивные среды, не взаимодействующие с материалом термоэлектродов и не разрушающие материал защитной арматуры. Диапазоны измерения: -40…+600°С для ТХК, -40…+1000°С для ТХА.	Защитная арматура без штуцера, материал – сталь 12Х18Н10Т Ø 10 мм. Материал головки – фенопласт или алюминиевый сплав Термоэлектроды Ø 1,2 мм или 0,7 мм. Рабочий спай изолирован или . не изолирован. Номинальное давление измеряемой среды PN=0,1 МПа. Возможен один или два чувствительных элемента.	
ТХАв/ТХКв-2088-02, -021 Стр. 14		То же, что и ТХАв/ТХКв-2088-01, но защитная арматура со штуцером М 20х1,5. Номинальное давление измеряемой среды PN=6,3 МПа.	
ТХАв/ТХКв-2088-03,-031 Стр. 15		То же, что и ТХАв/ТХКв-2088-01, но защитная арматура со штуцером М 20х1,5 и с утонением арматуры в зоне измерения до Ø 8 мм (малоинерционные). Рабочий спай изолирован или не изолирован. Номинальное давление измеряемой среды PN=6,3 МПа.	

ТХАв/ТХКв-2088-04, 041 Стр. 16	Газообразные и жидкие, химически не агрессивные и агрессивные среды, не взаимодействующие с материалом термоэлектродов и не разрушающие материал защитной арматуры. Диапазоны измерения: -40…+600°С	Защитная арматура со штуцером М 20х1,5, материал – сталь 12Х18Н10Т или 08Х13 Ø 10 мм, переходящая в плоскую площадку Ø 8,5 мм и высотой 7 мм, материал головки – фенопласт. Термоэлектроды Ø 1,2 мм или 0,7 мм. Предусмотрена пружина для обеспечения надежного контакта с измеряемой поверхностью. Рабочий спай не изолирован. Номинальное давление измеряемой среды PN=6,3 МПа.	
ТХАв/ТХКв-2088-05 Стр. 17	Корпуса и головки термопластавтоматов (червячных прессов для переработки пластмасс и резиновых смесей), поверхности твердых тел. Диапазоны измерения: -40…+400°С	Без головки. Защитная арматура – прямая со штуцером М 16х1,5 и пружиной для обеспечения надежного контакта с измеряемой поверхностью. Материал – сталь 12Х18Н10Т Ø 6 мм. Соединяются с прибором кабелем СФ КЭ (ХА) для ТХА или СФ КЭ (ХК) для ТХК с сечением жил по Ø 0,5 мм длиной 2 м или 6 м. Термоэлектроды Ø 0,5 мм или 0,7 мм. Рабочий спай – изолирован / не изолирован.	
ТХАв/ТХКв-2088-06 Стр. 18		То же, что и ТХАв/ТХКв-2088-05, но арматура изогнута под углом 90 градусов по R30.	
ТХКв-2088-07 Стр. 19	Малогабаритные подшипники и поверхности твердых тел, работающих в масляной среде в условиях повышенной вибрации, а также корпуса и головки термопластавтоматов (червячных прессов для переработки пластмасс и резиновых смесей). Диапазон измерения: -40…+200°С для ТХКв-2088-07, -40…+400°С для ТХКв-2088-08.	Без головки. Защитная арматура – прямая со штуцером М 8х1. Материал – сталь 12Х18Н10Т Ø 5 мм. Соединяются с прибором кабелем компенсационным из термоэлектродной проволоки Ø 0,5 мм с фторопластовой изоляцией и наружной оболочкой из фторопластовой трубки длиной 2 м или 6 м. Термоэлектроды Ø 0,5 мм. Рабочий спай не изолирован.	
ТХКв-2088-08 Стр. 20		То же, что и ТХК-2088-07, но штуцер передвижной М 10х1. Номинальное давление измеряемой среды PN=6,3 МПа.	

ТХАв/ТХКв-2388-01,01С Стр. 21	Газообразные и жидкие, химически не агрессивные и агрессивные среды, не взаимодействующие с материалом термоэлектродов и не разрушающие материал защитной арматуры. Диапазон измерения: -40…+600°С для ТХК, -40…+1000°С для ТХА.	Защитная арматура – без штуцера, материал – сталь 12Х18Н10Т, 08Х13, 15Х25Т Ø 20 мм. Материал головки – алюминиевый сплав. Термоэлектроды Ø 3,2 мм или 1,2 мм. Рабочий спай изолирован. Номинальное давление измеряемой среды PN=0,1 МПа. Возможен один или два чувствительных элемента.	
ТХАв/ТХКв-2388-016 Стр. 22		Защитная арматура без штуцера, материал – сталь 12Х18Н10Т, 10Х23Н18, 15Х25, ХН45Ю, ХН78 Ø 16 мм, материал головки – алюминиевый сплав. Термоэлектроды Ø 1,6 мм (либо Ø 1,2 мм для двойных чувствительных элементов). Рабочий спай изолирован. Номинальное давление измеряемой среды PN=0,1 МПа. Возможен 1 или 2 ЧЭ. Рабочий спай – изолирован / не изолирован.	
ТХАв/ТХКв-2388-02,02С Стр. 23		Защитная арматура - со штуцером М 27х2, материал – сталь 12Х18Н10Т, 08Х13, 15Х25Т Ø 20 мм. Материал головки – алюминиевый сплав. Термоэлектроды Ø 3,2 мм или 1,2 мм. Рабочий спай изолирован. Номинальное давление измеряемой среды PN=6,3 МПа.	
ТХАв-2388-03 Стр. 24		То же, что и ТХАв-2388-01, но защитная арматура изогнута под углом 90 градусов, материал – сталь 15Х25Т. Термоэлектроды Ø 1,2 мм.	
ТХАв-2388-04 Стр. 25	Расплавы цветных металлов (меди, алюминия) и их сплавов, другие сплавы, не разрушающие материал защитной арматуры. Диапазон измерения: 0…+1000°С.	Защитная арматура – без штуцера, материал – сталь 12Х18Н10Т или 15Х25Т Ø 20 мм, погружаемая часть боросилицированный графит БСГ-30 Ø 42 мм. или графит Ø50мм. Материал головки – алюминиевый сплав. Термоэлектроды Ø 3,2 мм. Рабочий спай изолирован. Номинальное давление измеряемой среды PN=0,1 МПа.	
ТХАв-2388-04У Стр. 26		То же, что и ТХАв-2388-04, но защитная арматура изогнута под углом 90° термоэлектроды Ø 1,2 мм	

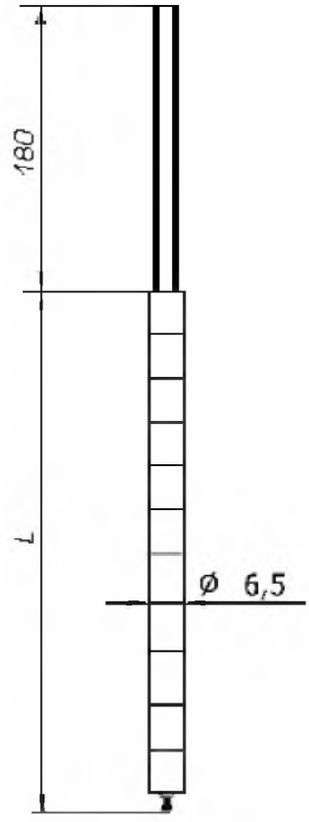
ТХАв-2388-05 **Стр. 27**	**Газовые среды в обжиговых печах огнеупорного производства. Диапазон измерения: 0…+1200°С.**	**Защитная арматура без штуцера, материал – сталь 15Х25 (ХН78Т, ХН45Ю), погружаемая часть – керамика МКРЦ. Материал головки – алюминиевый сплав. Термоэлектроды Ø 1,2 мм. Возможны варианты – не герметичные и герметичные с уплотняющей прокладкой из резиновой смеси СКФ.**	
ТХАв-2388-06 **Стр. 28**		**То же, что и ТХАв-2388-05, но погружаемая часть – самосвязный карбид кремния СКК Ø 25 мм**	
ТХАв-2388-07 **Стр. 29**	**Перегретый пар в пульсирующем потоке, движущемся со скоростью до 60 м/с при рабочем давлении до 25,5 МПа в паротурбинных установках. Диапазон измерения: 0…+600°С**	**Защитная арматура – без штуцера, материал защитной гильзы – сталь 12Х1МФ, материал головки – алюминиевый сплав. Термоэлектроды Ø 0,7 мм. Рабочий спай не изолирован. Номинальное давление измеряемой среды PN=80 МПа.**	
ТХА/ТХК – 104Ех **Стр.30**	**Газообразные и жидкие среды во взрывоопасных зонах или помещениях, где могут содержаться аммиак, азотноводородная смесь, природный газ и продукты его сгорания, конвертируемый газ и его компоненты, моноэтанолоаминовый раствор с примесями сероводорода и сернистого ангидрида в допустимых пределах по ГОСТ 12.1.005, в нефтегазодобывающей нефтеперерабатывающей, нефтехимической промышленности и при производстве минеральных удобрений. Диапазоны измерения: для ТХА 0…800°С для ТХК 0…600°С**	**Защитная арматура – без штуцера, материал – сталь 12Х18Н10Т или 10Х17Н13М2Т, материал головки – алюминиевый сплав, один или два чувствительных элемента, рабочий спай изолирован, условное давление измеряемой среды PN = 0,1 МПа**	
ТХА/ТХК – 106Ех **Стр.31**		**Защитная арматура – с подвижным штуцером М20х1,5 или G1/2", материал – сталь 12Х18Н10Т или 10Х17Н13М2Т, материал головки – алюминиевый сплав, один или два чувствительных элемента, рабочий спай изолирован, номинальное давление измеряемой среды PN = 16 МПа**	
ТХА/ТХК – 108Ех **Стр.32**		**То же, что и ТХА/ТХК-106Ех, но штуцер неподвижный**	
ТХА/ТХК – 109Ех **Стр.33**		**Защитная арматура – с фланцевым монтажным элементом, материал – сталь 12Х18Н10Т или 10Х17Н13М2Т, материал головки – алюминиевый сплав, один или два чувствительных элемента, рабочий спай изолирован,номинальное давление измеряемой среды PN = 1,0 МПа**	

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТХАв/ТХКв-0188-01

ТУ 4211-019-39375199-00

измеряемые среды

Чистый воздух, газообразные, химически не агрессивные среды, а также агрессивные, не разрушающие материал чувствительного элемента, с влажностью не более 80%.
Диапазоны измерения:
Для ТХК –40…+600°С (tном=+450°С),
Для ТХА –40…+1000°С (tном=+750°С).



номинальные статические характеристики

для ТХА – К, для ТХК – L (по ГОСТ Р 8.585-2001)

класс допуска

чувствительного элемента (по ГОСТ 6616):
для ТХА – 1 или 2; для ТХК – 2.

основная погрешность измерения

для К 1 кл. ±1,5°С, от –40 до +375°С; ±0,004t (*),от 375 до 1000°С; 2 кл. ±2,5°С, от –40 до +333°С; ±0,0075t (*), от 333 до 1000°С;
для L 2 кл. ±2,5°С, от–40 до+360°С; ±0,7+0,005t(*),от 360 до 600°С
t (*) – значение измеряемой температуры.

устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям: вибропрочное, группа F3 по ГОСТ Р 52931-2008.
По устойчивости к температуре и относительной влажности окружающего воздуха:
В4 по ГОСТ Р 52931-2008

ресурс

Ресурс (при t изм= t ном) не менее 8000 часов

Тип исполнения датчиков	Конструктивные особенности	Показатель тепловой инерции, с, не более	Длина монтажной части, L, мм	Масса, кг
ТХАв/ТХКв-0188-01	Бескорпусные, без головки, защитная арматура – керамические бусы или кремноземная нить. Термоэлектроды Ø 1,2 мм. Длина бус – *25* или *10* мм. Рабочий спай не изолирован. Не герметичны к измеряемой среде.	20	1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150, 3550, 4000, 4500, 5000, 5600, 6300, 7100, 8000, 9000, 10000, 11200, 12500, 14000, 16000, 18000, 20000	0,085-1,6

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХАв - 0188 - 01 - 1000 - 2 - 25
1 2 3 4 5

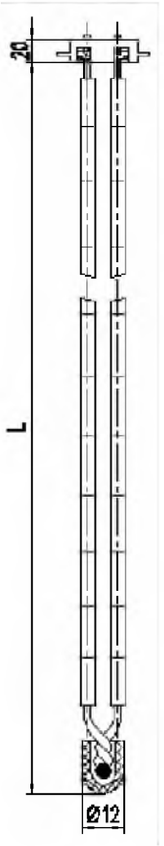
1. Тип термоэлектрического преобразователя;
2. Код конструктивного исполнения;
3. Длина монтажной части, L по таблице.
4. Код класса допуска:
   «1» – класс допуска 1;
   «2» – класс допуска 2.
5. Длина элемента бус, мм или «КР»-кремноземная нить

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТХАв/ТХКв-0188-02

ТУ 4211-019-39375199-00

измеряемые среды

Чистый воздух, газообразные, химически не агрессивные среды, а также агрессивные, не разрушающие материал чувствительного элемента с влажностью не более 80%.
Диапазоны измерения:
Для ТХК –40…+600°С (tном=+450°С),
Для ТХА –40…+1000°С (tном=+750°С).



номинальные статические характеристики

для ТХА – К, для ТХК – L (по ГОСТ Р 8.585-2001)

класс допуска

чувствительного элемента (по ГОСТ 6616):
для ТХА – 1 или 2; для ТХК – 2.

основная погрешность измерения

для К 1 кл. ±1,5°С, от –40 до +375°С; ±0,004t (*), от 375 до 1000°С; 2 кл. ±2,5°С, от –40 до +333°С; ±0,0075t (*), от 333 до 1000°С;
для L 2 кл. ±2,5°С, от–40 до+360°С; ±0,7+0,005t(*), от 360 до 600°С
t (*) – значение измеряемой температуры.

устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям: вибропрочное, группа F3 по ГОСТ Р 52931-2008.
По устойчивости к температуре и относительной влажности окружающего воздуха:
В4 по ГОСТ Р 52931-2008

ресурс

Ресурс (при t изм= t ном) не менее 8000 часов

Тип исполнения датчиков	Конструктивные особенности	Показатель тепловой инерции, с, не более	Длина монтажной части, L, мм	Масса, кг
ТХАв/ТХКв-0188-02	Бескорпусные, без головки, защитная арматура – керамические бусы КВПТ. Термоэлектроды Ø 3,2 мм. Рабочий спай изолирован или не изолирован. Не герметичны к измеряемой среде.	40	320, 400, 500, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150	0,11-0,68

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХАв - 0188 - 02 - 320 - 2 - 1
1 2 3 4 5

1. Тип термоэлектрического преобразователя;
2. Код конструктивного исполнения;
3. Длина монтажной части, L по таблице.
4. Код класса допуска:
   «1» – класс допуска 1;
   «2» – класс допуска 2.
5. Вид рабочего спая: “1" - изолированый,
   “2” - не изолированный

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТХАв/ТХКв-2088-01, -011

ТУ 4211-018-39375199-00

измеряемые среды

Жидкие и газообразные, химически не агрессивные среды, а также агрессивные не разрушающие материал защитной арматуры, твердые тела.
Диапазоны измерения:
Для ТХК –40…+600°С (tном=+450°С), Для ТХА:

Материал защитного чехла	Диапазон измерения, °С	tном, °С
12Х18Н10Т	-40…+800	+600
10Х23Н18	-40…+1000	+750
08Х13	-40…+750	+450

номинальные статические характеристики

для ТХА – К, для ТХК – L (по ГОСТ Р 8.585-2001)

класс допуска

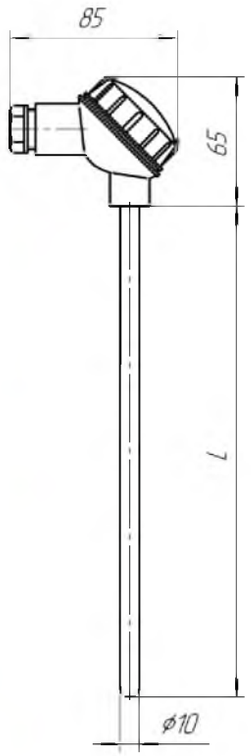
чувствительного элемента (по ГОСТ 6616):
для ТХА – 1 или 2; для ТХК – 2.

основная погрешность измерения

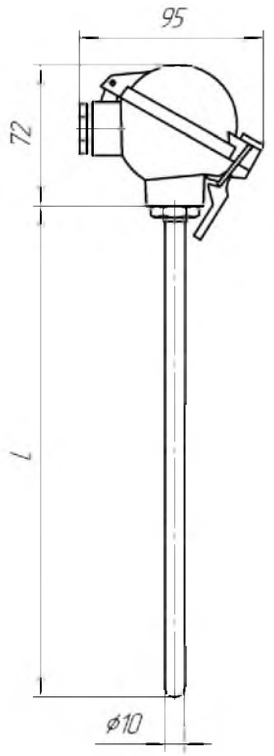
для К 1 кл. ±1,5°С, от –40 до +375°С; ±0,004t (*), от 375 до 1000°С; 2 кл. ±2,5°С, от –40 до +333°С; ±0,0075t (*), от 333 до 1000°С; для L 2 кл. ±2,5°С, от–40 до+360°С; ±0,7+0,005t(*), от 360 до 600°С
t (*) – значение измеряемой температуры.

устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям: вибропрочное, группа N3 по ГОСТ Р 52931-2008.
По устойчивости к температуре и относительной влажности окружающего воздуха:
С4 по ГОСТ Р 52931-2008



ТХАв/ТХКв-2088-01



ТХАв/ТХКв-2088-011

ресурс

Ресурс (при t изм= t ном) не менее 8000 часов

Тип исполнения датчиков	Конструктивные особенности	Показатель тепловой инерции, с, не более	Длина монтажной части, L, мм	Масса, кг
ТХАв/ТХКв-2088-01	Защитная арматура без штуцера, материал головки – фенопласт. Термоэлектроды Ø 1,2 мм или 0,7 мм.* Номинальное давление измеряемой среды PN=0,1 МПа. Возможен 1 или 2 чувствительных элемента.	40	320, 500, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	0,25-0,75
ТХАв/ТХКв-2088-011	То же, что ТХАв/ТХКв-2088-01, но головка из алюминиевого сплава.			

* по умолчанию термоэлектроды Ø 1,2 мм

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХАв – 2088 – 01 – 320 – 2 – 1 – 1 – С10

1 2 3 4 5 6 7

1. **Тип термоэлектрического преобразователя.**
2. **Код конструктивного исполнения.**
3. **Длина монтажной части, L по таблице.**
4. **Код класса допуска:**
   «1» – класс допуска 1
   «2» – класс допуска 2.
5. **Вид изоляции горячего спая:**
   «1» – изолированный, «2» - не изолированный
6. **Количество чувствительных элементов:**
   «1» – один ЧЭ
   «2» – два ЧЭ.
7. **Материал защитной арматуры:**
   С10 – 12Х18Н10Т
   С00 – 08Х13
   Т18 – 10Х23Н18
   С13 – 10Х17Н13М2Т.

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТХАв/ТХКв-2088-02, -021

ТУ 4211-018-39375199-00

измеряемые среды

Чистый воздух, газообразные, химически не агрессивные среды, а также агрессивные, не разрушающие материал чувствительного элемента. Диапазоны измерения:
Для ТХК –40…+600°С (tном=+450°С), Для ТХА:

Материал защитного чехла	Диапазон измерения, °С	tном, °С
12Х18Н10Т	-40…+800	+600
10Х23Н18	-40…+1000	+750
08Х13	-40…+750	+450

номинальные статические характеристики

для ТХА – К, для ТХК – L (по ГОСТ Р 8.585-2001)

класс допуска

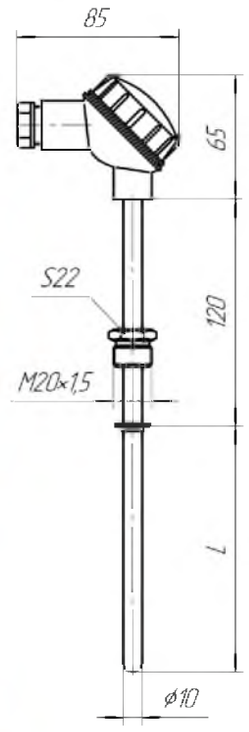
чувствительного элемента (по ГОСТ 6616):
для ТХА – 1 или 2; для ТХК – 2.

основная погрешность измерения

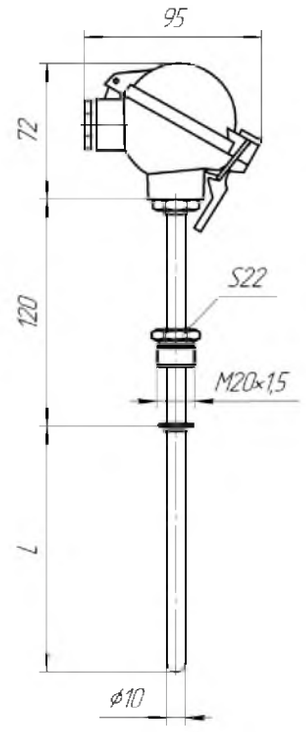
для К 1 кл. ±1,5°С, от –40 до +375°С; ±0,004t (*), от 375 до 1000°С; 2 кл. ±2,5°С, от –40 до +333°С; ±0,0075t (*), от 333 до 1000°С; для L 2 кл. ±2,5°С, от–40 до+360°С; ±0,7+0,005t(*), от 360 до 600°С
t (*) – значение измеряемой температуры.

устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям: вибропрочное, группа N3 по ГОСТ Р 52931-2008.
По устойчивости к температуре и относительной влажности окружающего воздуха: С4 по ГОСТ Р 52931-2008



ТХАв/ТХКв-2088-02



ТХАв/ТХКв-2088-021

ресурс

Ресурс (при t изм= t ном) не менее 8000 часов

Тип исполнения датчиков	Конструктивные особенности	Показатель тепловой инерции, с, не более	Длина монтажной части, L, мм	Масса, кг
ТХАв/ТХКв-2088-02	Защитная арматура со штуцером М 20х1,5. Защитная арматура – Ø 10 мм. Материал головки – фенопласт. Термоэлектроды Ø 1,2 мм или 0,7 мм.* Номинальное давление измеряемой среды PN=6,3 МПа. Возможен один или два чувствительных элемента.	40	120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	0,27-0,93
ТХАв/ТХКв-2088-021	То же, что ТХАв/ТХКв-2088-02, но головка из алюминиевого сплава.			

* по умолчанию термоэлектроды Ø 1,2 мм

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХАв – 2088 – 02 – 320 – 2 – 1 – 1 – С10

1 2 3 4 5 6 7

1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код конструктивного исполнения.
3. Длина монтажной части, L по таблице.
4. Код класса допуска:
   «1» – класс допуска 1
   «2» – класс допуска 2.
5. Вид изоляции горячего спая:
   «1» – изолированный, «2» - не изолированный
6. Количество чувствительных элементов:
   «1» – один ЧЭ
   «2» – два ЧЭ.
7. Материал защитной арматуры:
   С10 – 12Х18Н10Т
   С00 – 08Х13
   Т18 – 10Х23Н18
   С13 – 10Х17Н13М2Т.

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТХАв/ТХКв-2088-03, -031

ТУ 4211-018-39375199-00

измеряемые среды

Чистый воздух, газообразные, химически не агрессивные среды, а также агрессивные, не разрушающие материал чувствительного элемента. Диапазоны измерения:
Для ТХК –40…+600°С (tном=+450°С), Для ТХА:

Материал защитного чехла	Диапазон измерения, °С	tном, 0°С
12Х18Н10Т	-40…+800	+450
10Х23Н18	-40…+1000	+750
08Х13	-40…+750	+450

номинальные статические характеристики

для ТХА – К, для ТХК – L (по ГОСТ Р 8.585-2001)

класс допуска

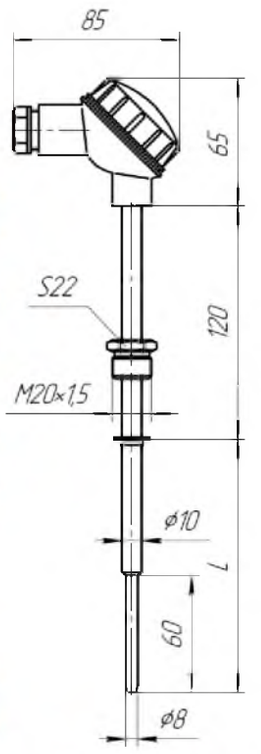
чувствительного элемента (по ГОСТ 6616):
для ТХА – 1 или 2; для ТХК – 2.

основная погрешность измерения

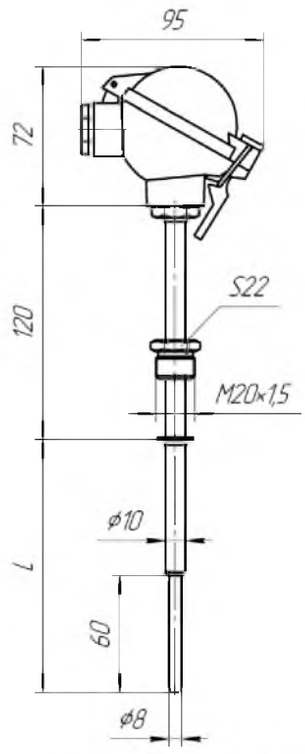
для К 1 кл. ±1,5°С, от –40 до +375°С; ±0,004t (*), от 375 до 1000°С; 2 кл. ±2,5°С, от –40 до +333°С; ±0,0075t (*), от 333 до 1000°С; для L 2 кл. ±2,5°С, от–40 до+360°С; ±0,7+0,005t(*), от 360 до 600°С
t (*) – значение измеряемой температуры.

устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям: вибропрочное, группа N3 по ГОСТ Р 52931-2008.
По устойчивости к температуре и относительной влажности окружающего воздуха: С4 по ГОСТ Р 52931-2008



ТХАв/ТХКв-2088-03



ТХАв/ТХКв-2088-031

ресурс

Ресурс (при t изм= t ном) не менее 8000 часов

Тип исполнения датчиков	Конструктивные особенности	Показатель тепловой инерции, с, не более	Длина монтажной части, L, мм	Масса, кг
ТХАв/ТХКв-2088-03	Защитная арматура со штуцером М 20х1,5 с утонением арматуры в зоне измерения до 8 мм (малоинерционные), материал – сталь 12Х18Н10Т, 08Х13 либо 10Х23Н18 Ø 10 мм. Материал головки – фенопласт. Термоэлектроды Ø 1,2 мм или 0,7 мм.* Номинальное давление измеряемой среды PN=6,3 МПа. Возможен 1 или 2 чувствительных элемента.	8	120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000	0,27-0,58
ТХАв/ТХКв-2088-031	То же, что ТХАв/ТХКв-2088-03, но головка из алюминиевого сплава.			

* Ø 0,7 мм для двойных чувствительных элементов

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХАв – 2088 – 03 – 320 – 2 – 1 – 1 – С10

1 2 3 4 5 6 7

1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код конструктивного исполнения.
3. Длина монтажной части, L по таблице.
4. Код класса допуска:
   «1» – класс допуска 1,
   «2» – класс допуска 2.
5. Вид изоляции горячего спая: 1 – изол., 2 – неизол.
6. Количество чувствительных элементов:
   «1» – один ЧЭ
   «2» – два ЧЭ.
7. Материал защитной арматуры:
   С10 – 12Х18Н10Т
   С00 – 08Х13 ,
   Т18 – 10Х23Н18.

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТХАв/ТХКв-2088-04, 041

ТУ 4211-018-39375199-00

измеряемые среды

Жидкие и газообразные, химически не агрессивные среды, а также агрессивные не разрушающие материал защитной арматуры, твердые тела.
Диапазоны измерения:
-40…+600°С (tном=+350°С), (при L≤40 мм -40…+400°С)

номинальные статические характеристики

для ТХА – К, для ТХК – L (по ГОСТ Р 8.585-2001)

класс допуска

чувствительного элемента (по ГОСТ 6616):
для ТХА – 1 или 2; для ТХК – 2.

основная погрешность измерения

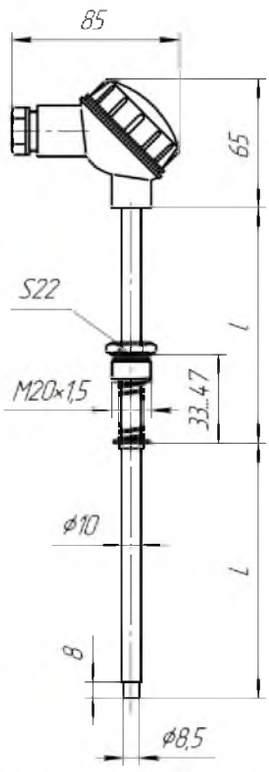
для К 1 кл. ±1,5°С, от –40 до +375°С; ±0,004t (*), от 375 до 1000°С; 2 кл. ±2,5°С, от –40 до +333°С; ±0,0075t (*), от 333 до 1000°С;
для L 2 кл. ±2,5°С, от–40 до+360°С; ±0,7+0,005t(*), от 360 до 600°С
t (*) – значение измеряемой температуры.

устойчивость к внешним воздействиям

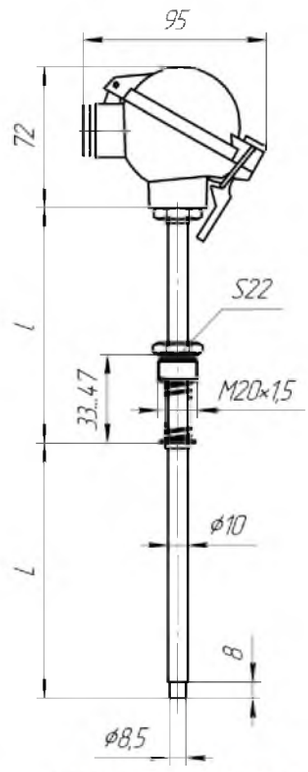
По устойчивости к механическим воздействиям: вибропрочное, группа N3 по ГОСТ Р 52931-2008.
По устойчивости к температуре и относительной влажности окружающего воздуха:
С4 по ГОСТ Р 52931-2008

ресурс

Ресурс (при t изм= t ном) не менее 8000 часов



ТХАв/ТХКв-2088-04



ТХАв/ТХКв-2088-041

Тип исполнения датчиков	Конструктивные особенности	Показатель тепловой инерции, с, не более	Длина монтажной части, L(l), мм	Масса, кг
ТХАв/ТХКв-2088-04	Защитная арматура со штуцером М 20х1,5. Защитная арматура переходит в плоскую площадку Ø 8,5 мм и высотой 8 мм. Предусмотрена пружина для обеспечения надежного контакта с измеряемой поверхностью. Материал - сталь 12Х18Н10Т(08Х13) Ø 10 мм. Материал головки - фенопласт. Рабочий спай не изолирован. Номинальное давление измеряемой среды PN=0,1 МПа. Возможен 1 или 2 чувствительных элемента.	30	10(100), 20(80), 40(120), 80 (160), 100(160), 160(100), 200(200), 250(160), 320(320), 400(250), 500(120), 630(170), 800(200), 1000(200), 1250(200), 1600(200)	0,23-0,72
ТХАв/ТХКв-2088-041	То же, что ТХАв/ТХКв-2088-04, но головка из алюминиевого сплава.			

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХАв – 2088 – 04 – 40/120 – 2 – 2 – 1 – С10
1 2 3 4 5 6 7

1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код конструктивного исполнения.
3. Длина монтажной части, L/l по таблице.
4. Код класса допуска:
   «1» – класс допуска 1
   «2» – класс допуска 2.
5. Вид изоляции горячего спая:
   «1»-изолированный, «2» - не изолированный
6. Количество чувствительных элементов:
   «1» – один ЧЭ
   «2» – два ЧЭ.
7. Материал защитной арматуры:
   С10 – 12Х18Н10Т
   С00 – 08Х13

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТХАв/ТХКв-2088-05

ТУ 4211-018-39375199-00

измеряемые среды

Корпуса и головки термопластавтоматов (червячных прессов для переработки пластмасс и резиновых смесей), поверхности твердых тел.
Диапазоны измерения:
-40…+400°С (tном=+300°С),

номинальные статические характеристики

для ТХА – К, для ТХК – L (по ГОСТ Р 8.585-2001)

класс допуска

чувствительного элемента- 2 (по ГОСТ 6616)

основная погрешность измерения

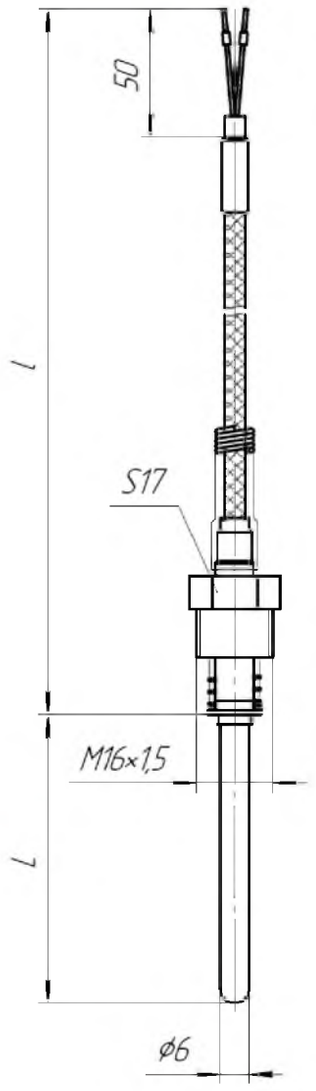
для К 2 кл. ±2,5°С, от 40 до +333°С; ±0,0075t (*),
от 333 до 1000°С
для L 2 кл.±2,5°С, от 40 до +360°С; ±0,7+0,005t (*),
от 360 до 600°С
t (*) значение измеряемой температуры.

устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям: вибропрочное, группа N3 по ГОСТ Р 52931-2008.
По устойчивости к температуре и относительной влажности окружающего воздуха:
С4 по ГОСТ Р 52931-2008

ресурс

Ресурс (при t изм= t ном) не менее 8000 часов



Тип исполнения датчиков	Конструктивные особенности	Показатель тепловой инерции, с, не более	Длина монтажной части, L, мм	Масса, кг
ТХАв/ТХКв-2088-05	Без головки, защитная арматура прямая со штуцером М 16х1,5 и пружиной для обеспечения надежного контакта с измеряемой поверхностью, материал – сталь 12Х18Н10Т Ø 6 мм. Соединяется с прибором компенсационным кабелем СФКЭ с сечением жил 0,5 мм^2 и длиной l=2 м или 6 м. Термоэлектроды Ø 0,5 мм или 0,7 мм.*	12 - для изолированного спая 4 - для не изолированного	10, 32, 60, 100, 120, 160, 200, 250, 320 L=2000 мм или 6000 мм)	0,15-0,22

* по умолчанию термоэлектроды Ø 0,7 мм

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХАв – 2088 – 05 – 320/2000 – 2 – 1 – С10
1 2 3 4 5 6

1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код конструктивного исполнения.
3. Длина монтажной части, L/l по таблице.
4. Код класса допуска:
   «2» – класс допуска 2.
5. Вид изоляции горячего спая:
   «1» – изолированный
   «2» – не изолированный.
6. Материал защитной арматуры:
   С10 – 12Х18Н10Т.

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТХАв/ТХКв-2088-06

ТУ 4211-018-39375199-00

измеряемые среды

Корпуса и головки термопластавтоматов (червячных прессов для переработки пластмасс и резиновых смесей), поверхности твердых тел.
Диапазоны измерения:
-40…+400°С (tном=+300°С),

номинальные статические характеристики

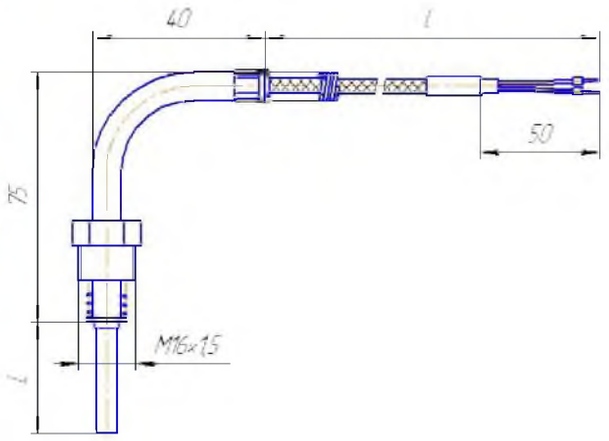
для ТХА – К, для ТХК – L (по ГОСТ Р 8.585-2001)

класс допуска

чувствительного элемента 2 по ГОСТ 6616

основная погрешность измерения

для К 2 кл. ±2,5°С, от 40 до +333°С; ±0,0075t (*),
от 333 до 1000°С
для L 2 кл. ±2,5°С, от 40 до +360°С; ±0,7+0,005t (*),
от 360 до 600°С
t (*) значение измеряемой температуры.



устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям:
вибропрочное, группа N3 по ГОСТ Р 52931-2008.
По устойчивости к температуре и относительной влажности окружающего воздуха:
С4 по ГОСТ Р 52931-2008

ресурс

Ресурс (при t изм= t ном) не менее 8000 часов

Тип исполнения датчиков	Конструктивные особенности	Показатель тепловой инерции, с, не более	Длина монтажной части, L(l), мм	Масса, кг
ТХАв/ТХКв-2088-06	Без головки, защитная арматура изогнута под углом 90 градусов по R30, со штуцером М 16х1,5 и пружиной для обеспечения надежного контакта с измеряемой поверхностью, материал – сталь 12Х18Н10Т Ø 6 мм. Соединяется с прибором компенсационным кабелем СФКЭ с сечением жил 0,5 мм² длиной l=2 м или 6 м. Термоэлектроды Ø 0,5 мм или 0,7 мм.*	12 - для изолированного спая 4 - для не изолированного	10, 32, 60, 100, 120, 160, 200, 250, 320 (2000 мм или 6000 мм)	0,15-0,22

* по умолчанию термоэлектроды Ø 0,7 мм

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХАв – 2088 – 06 – 320/2000 – 2 – 1 – С10
1 2 3 4 5 6

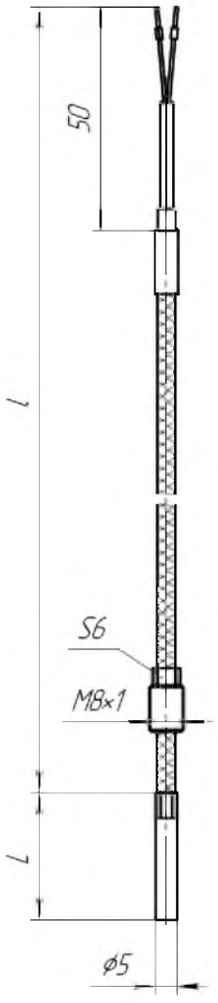
1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код конструктивного исполнения.
3. Длина монтажной части, L/l по таблице.
4. Код класса допуска:
   «2» – класс допуска 2.
5. Вид изоляции горячего спая:
   «1» – изолированный
   «2» – не изолированный.
6. Материал защитной арматуры:
   С10 – 12Х18Н10Т.

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТХАв/ТХКв-2088-07

ТУ 4211-018-39375199-00

измеряемые среды

Малогабаритные подшипники и поверхности твердых тел, работающих в масляной среде в условиях повышенной вибрации, а также корпуса и головки термопластавтоматов (червячных прессов для переработки пластмасс и резиновых смесей).
Диапазоны измерения:
-40…+200°С (tном=+150°С),



номинальные статические характеристики

для ТХА – К, для ТХК – L (по ГОСТ Р 8.585-2001)

класс допуска

чувствительного элемента 2 по ГОСТ 6616

основная погрешность измерения

2 кл. ±2,5°С, от–40 до+360°С;

устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям: вибропрочное, группа N3 по ГОСТ Р 52931-2008.
По устойчивости к температуре и относительной влажности окружающего воздуха:
С4 по ГОСТ Р 52931-2008

ресурс

Ресурс (при t изм= t ном) не менее 8000 часов

Тип исполнения датчиков	Конструктивные особенности	Показатель тепловой инерции, с, не более	Длина монтажной части, L(l), мм	Масса, кг
ТХАв/ТХКв-2088-07	Без головки, защитная арматура со штуцером М 8х1, материал – сталь 12Х18Н10Т Ø 5 мм. Соединяется с прибором компенсационным кабелем СФКЭ с сечением жил 0,5 мм² длиной 2 м или 6 м.	5	25, 30, 60, (2000 мм или 6000 мм)	0,15-0,22

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХАв – 2088 – 07 – 25/2000 – 2 – 2 – С10

1 2 3 4 5 6

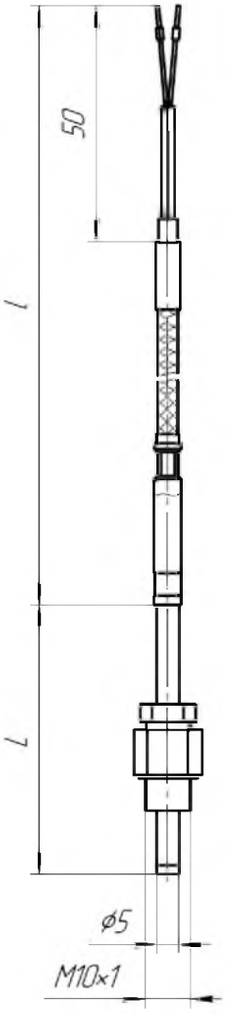
1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код конструктивного исполнения.
3. Длина монтажной части, L/l по таблице.
4. Код класса допуска:
   «2» – класс допуска 2.
5. Вид изоляции горячего спая:
   «1» – изолированный
   «2» – не изолированный.
6. Материал защитной арматуры:
   С10 – 12Х18Н10Т.

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТХКв-2088-08

ТУ 4211-018-39375199-00

измеряемые среды

Малогабаритные подшипники и поверхности твердых тел, работающих в масляной среде в условиях повышенной вибрации, а также корпуса и головки термопластавтоматов (червячных прессов для переработки пластмасс и резиновых смесей).
Диапазоны измерения:
-40…+400°С (tном=+300°С),



номинальные статические характеристики

L (по ГОСТ Р 8.585-2001)

класс допуска

чувствительного элемента 2 (по ГОСТ 6616)

основная погрешность измерения

2 кл. ±2,5°С, от–40 до+360°С;
±0,7+0,005t(*), от 360 до 600°С
t (*) – значение измеряемой температуры

устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям: вибропрочное, группа N3 по ГОСТ Р 52931-2008.
По устойчивости к температуре и относительной влажности окружающего воздуха:
С4 по ГОСТ Р 52931-2008

ресурс

Ресурс (при t изм= t ном) не менее 8000 часов

Тип исполнения датчиков	Конструктивные особенности	Показатель тепловой инерции, с, не более	Длина монтажной части, L(l), мм	Масса, кг
ТХКв- 2088-08	Без головки, защитная арматура с подвижным штуцером М 10х1, материал – сталь 12Х18Н10Т Ø 5 мм. Соединяется с прибором компенсационным кабелем СФКЭ с сечением жил 0,5 мм² длиной 2 м или 6 м.	5	60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320 (2000 мм или 6000 мм)	0,15-0,22

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХКв – 2088 –	08	–	100/2000	–	2	–	2	–	С10
1	2		3		4		5		6

1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код конструктивного исполнения.
3. Длина монтажной части, L/l по таблице.
4. Код класса допуска:
   «2» – класс допуска 2.
5. Вид изоляции горячего спая:
   «1» – изолированный
   «2» – не изолированный.
6. Материал защитной арматуры:
   С10 – 12Х18Н10Т.

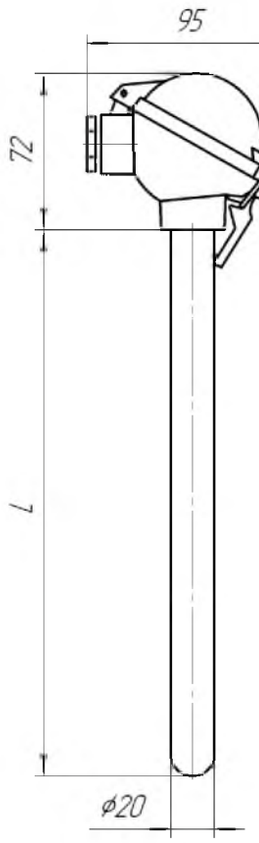
ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТХАв/ТХКв-2388-01, 01С

ТУ 4211-018-39375199-00

измеряемые среды

Жидкие и газообразные, химически не агрессивные среды, а также агрессивные, не разрушающие материал защитной арматуры, твердые тела.
Диапазоны измерения:
Для ТХК –40…+600°С (tном=+450°С), Для ТХА:

Материал защитного чехла	Диапазон измерения, °С	tном, 0°С
12Х18Н10Т	-40…+800	+600
15Х25Т, 10Х23Н18, 20Х25Н20С2	-40…+1000	+750
08Х13	-40…+750	+450
ХН78Т, ХН45Ю	-40…+1100	+825



номинальные статические характеристики

для ТХА – К, для ТХК – L (по ГОСТ Р 8.585-2001)

класс допуска

чувствительного элемента (по ГОСТ 6616):
для ТХА – 1 или 2; для ТХК – 2.

основная погрешность измерения

для К 1 кл. ±1,5°С, от –40 до +375°С; ±0,004t (*), от 375 до 1000°С; 2 кл. ±2,5°С, от –40 до +333°С; ±0,0075t (*), от 333 до 1000°С; для L 2 кл. ±2,5°С, от–40 до+360°С; ±0,7+0,005t(*), от 360 до 600°С
t (*) – значение измеряемой температуры.

устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям: вибропрочное, группа N3 по ГОСТ Р 52931-2008.
По устойчивости к температуре и относительной влажности окружающего воздуха:
С4 по ГОСТ Р 52931-2008

ресурс

Ресурс (при t изм= t ном) не менее 10000 часов

Тип исполнения датчиков	Конструктивные особенности	Показатель тепловой инерции, с, не более	Длина монтажной части, L, мм	Масса, кг
ТХАв/ТХКв-2388-01	Защитная арматура без штуцера, материал – сталь 12Х18Н10Т, ХН45Ю, 08Х13, 15Х25 Ø 20 мм, материал головки – алюминиевый сплав. Термоэлектроды Ø 3,2 мм (либо Ø 1,2 мм для двойных чувствительных элементов). Рабочий спай изолирован. Номинальное давление измеряемой среды PN=0,1 МПа. Возможен 1 или 2 ЧЭ.	180	400, 500, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150	0,99-4,7
ТХАв -2388 - 01С	То же, что и ТХАв-2388-01, но для снижения стоимости половина монтажной длины (от рабочего конца до середины) выполняется из жаростойкой стали 15Х25Т (10Х23Н18, ХН45Ю), а остальная часть - из стали 12Х18Н10Т. По желанию заказчика соотношение длин может быть другим и при заказе указывается в явном виде. При этом нужно иметь ввиду, что место сварки должно находиться при температуре не более 700°С.			

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХАв – 2388 – 01 – 400 – 2 – 1 – 1 – С10

1 2 3 4 5 6 7

1. **Тип термоэлектрического преобразователя.**
2. **Код конструктивного исполнения.**
3. **Длина монтажной части, L по таблице.**
4. **Код класса допуска:**
   «1» – класс допуска 1,
   «2» – класс допуска 2.
5. **Вид изоляции горячего спая: 1 – изолированный**
6. **Количество чувствительных элементов:**
   «1» – один ЧЭ
   «2» – два ЧЭ.
7. **1.Материал защитной арматуры:**
   С10 – 12Х18Н10Т, С00 – 08Х13
   Т00 – 15Х25Т, Т18 – 10Х23Н18,
   Т45 – ХН45Ю, Т78 – ХН78Т
   Т310 – 20Х25Н20С2

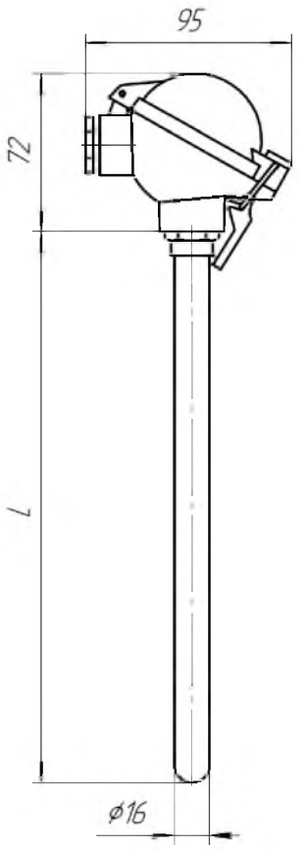
ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТХАв/ТХКв-2388-016

ТУ 4211-018-39375199-00

измеряемые среды

Жидкие и газообразные, химически не агрессивные среды, а также агрессивные, не разрушающие материал защитной арматуры, твердые тела.
Диапазоны измерения:
Для ТХК –40…+600°С (tном=+450°С), Для ТХА:

Материал защитного чехла	Диапазон измерения, °С	tном, °С
12Х18Н10Т	-40…+800	+600
15Х25Т, 10Х23Н18	-40…+1000	+750
08Х13	-40…+750	+450
ХН78Т, ХН45Ю	-40…+1100	+825



номинальные статические характеристики

для ТХА – К, для ТХК – L (по ГОСТ Р 8.585-2001)

класс допуска

чувствительного элемента (по ГОСТ 6616):
для ТХА – 1 или 2; для ТХК – 2.

основная погрешность измерения

для К 1 кл. ±1,5°С, от –40 до +375°С; ±0,004t (*), от 375 до 1000°С; 2 кл. ±2,5°С, от –40 до +333°С; ±0,0075t (*), от 333 до 1000°С; для L 2 кл. ±2,5°С, от–40 до+360°С; ±0,7+0,005t(*), от 360 до 600°С
t (*) – значение измеряемой температуры.

устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям: вибропрочное, группа N3 по ГОСТ Р 52931-2008.
По устойчивости к температуре и относительной влажности окружающего воздуха:
С4 по ГОСТ Р 52931-2008

ресурс

Ресурс (при t изм= t ном) не менее 10000 часов

Тип исполнения датчиков	Конструктивные особенности	Показатель тепловой инерции, с, не более	Длина монтажной части, L, мм	Масса, кг
ТХАв/ТХКв-2388-016	Защитная арматура без штуцера, материал – сталь 12Х18Н10Т, ХН45Ю, 08Х13, 15Х25 Ø 16 мм, материал головки – алюминиевый сплав. Термоэлектроды Ø 1,2 мм. Рабочий спай изолирован. Номинальное давление измеряемой среды PN=0,1 МПа. Возможен 1 или 2 ЧЭ.	130	400, 500, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150	0,78-4,00

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХАв – 2388 – 016 – 400 – 2 – 1 – 1 – С10

1 2 3 4 5 6 7

1. **Тип термоэлектрического преобразователя.**
2. **Код конструктивного исполнения.**
3. **Длина монтажной части, L по таблице.**
4. **Код класса допуска:**
   «1» – класс допуска 1,
   «2» – класс допуска 2.
5. **Вид изоляции горячего спая: 1 – изолированный**
6. **Количество чувствительных элементов:**
   «1» – один ЧЭ
   «2» – два ЧЭ.
7. **Материал защитной арматуры:**
   С10 – 12Х18Н10Т,
   Т00 – 15Х25Т, Т18 – 10Х23Н18,
   Т45 - ХН45Ю, Т78 – ХН78Т

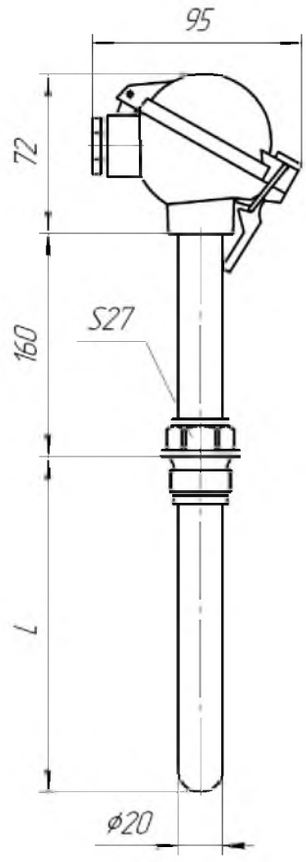
ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТХАв/ТХКв-2388-02, 02С

ТУ 4211-018-39375199-00

измеряемые среды

Жидкие и газообразные, химически не агрессивные среды, а также агрессивные, не разрушающие материал защитной арматуры, твердые тела.
Диапазоны измерения:
Для ТХК –40…+600°С (tном=+450°С), Для ТХА:

Материал защитного чехла	Диапазон измерения, °С	tном, °С
12Х18Н10Т	-40…+800	+600
15Х25Т, 10Х23Н18	-40…+1000	+750
08Х13	-40…+750	+450
ХН78Т, ХН45Ю	-40…+1100	+825



номинальные статические характеристики

для ТХА – К, для ТХК – L (по ГОСТ Р 8.585-2001)

класс допуска

чувствительного элемента (по ГОСТ 6616):
для ТХА – 1 или 2; для ТХК – 2.

основная погрешность измерения

для К 1 кл. ±1,5°С, от –40 до +375°С; ±0,004t (*), от 375 до 1000°С; 2 кл. ±2,5°С, от –40 до +333°С; ±0,0075t (*), от 333 до 1000°С; для L 2 кл. ±2,5°С, от–40 до+360°С; ±0,7+0,005t(*), от 360 до 600°С
t (*) – значение измеряемой температуры.

устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям: вибропрочное, группа N2 по ГОСТ Р 52931-2008.
По устойчивости к температуре и относительной влажности окружающего воздуха: С4 по ГОСТ Р 52931-2008

ресурс

Ресурс (при t изм= t ном) не менее 10000 часов

Тип исполнения датчиков	Конструктивные особенности	Показатель тепловой инерции, с, не более	Длина монтажной части, L, мм	Масса, кг
ТХАв/ТХКв-2388-02	Защитная арматура со штуцером, материал – сталь 12Х18Н10Т, 08Х13, 15Х25Т Ø 20 мм, материал головки – алюминиевый сплав. Термоэлектроды Ø 3,2 мм (либо Ø 1,2 мм для двойных чувствительных элементов). Рабочий спай изолирован. Номинальное давление измеряемой среды PN=6,3 МПа. Возможен 1 или 2 ЧЭ.	180	160, 200, 320, 400, 800, 1250	1,11-2,5
ТХАв -2388 - 02С	То же, что и ТХАв-2388-02, но для снижения стоимости половина монтажной длины (от рабочего конца до середины) выполняется из жаростойкой стали 15Х25Т (10Х23Н18, ХН45Ю), а остальная часть - из стали 12Х18Н10Т. По желанию заказчика соотношение длин может быть другим и при заказе указывается в явном виде. При этом нужно иметь ввиду, что место сварки должно находиться при температуре не более 700°С.			

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХАв – 2388 – 02 – 400 – 2 – 1 – 1 – С10
1 2 3 4 5 6 7

1. **Тип термоэлектрического преобразователя.**
2. **Код конструктивного исполнения.**
3. **Длина монтажной части, L по таблице.**
4. **Код класса допуска:**
   «1» – класс допуска 1,
   «2» – класс допуска 2.
5. **Вид изоляции горячего спая: 1 – изолированный**
6. **Количество чувствительных элементов:**
   «1» – один ЧЭ
   «2» – два ЧЭ.
7. **1.Материал защитной арматуры:**
   С10 – 12Х18Н10Т, С00 – 08Х13
   Т00 – 15Х25Т, Т18 – 10Х23Н18,
   Т45 - ХН45Ю, Т78 – ХН78Т

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТХАв-2388-03

ТУ 4211-018-39375199-00

измеряемые среды

Жидкие и газообразные, химически не агрессивные среды, а также агрессивные, не разрушающие материал защитной арматуры, твердые тела.
Диапазоны измерения:

Материал защитного чехла	Диапазон измерения, °С	tном, °С
12Х18Н10Т	-40…+800	+600
15Х25Т, 10Х23Н18	-40…+1000	+750
08Х13	-40…+750	+450
ХН78Т, ХН45Ю	-40…+1100	+825

номинальные статические характеристики

К по (ГОСТ Р 8.585-2001)

класс допуска

чувствительного элемента – 1 или 2 (по ГОСТ 6616)

основная погрешность измерения

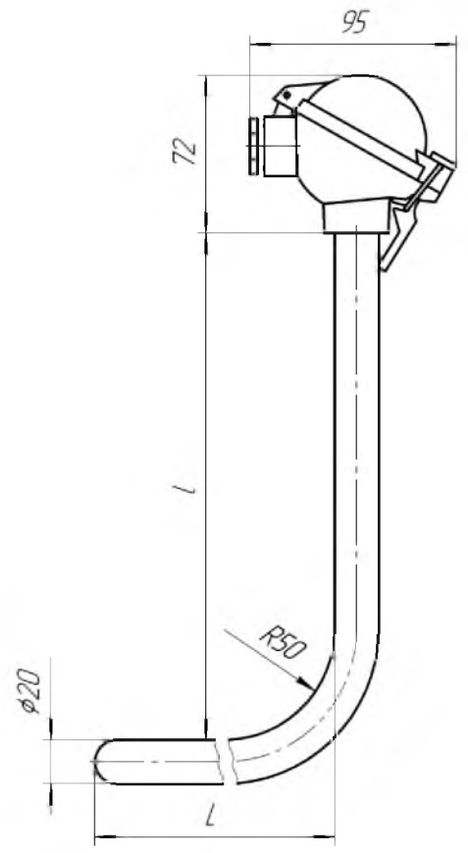
1 кл. ±1,5°С, от –40 до +375°С; ±0,004t (*),
от 375 до 1000°С;
2 кл. ±2,5°С, от –40 до +333°С; ±0,0075t (*),
от 333 до 1000°С;
t (*) – значение измеряемой температуры.

устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям: вибропрочное, группа N2 по ГОСТ Р 52931-2008.
По устойчивости к температуре и относительной влажности окружающего воздуха: С4 по ГОСТ Р 52931-2008

ресурс

Ресурс (при t изм= t ном) не менее 10000 часов



Тип исполнения датчиков	Конструктивные особенности	Показатель тепловой инерции, с, не более	Длина монтажной части, L(l), мм	Масса, кг
ТХАв-2388-03	Защитная арматура без штуцера, материал – сталь 15Х25, арматура под углом 90 градусов, материал головки – алюминиевый сплав. Термоэлектроды Ø 1,2 мм. Рабочий спай изолирован. Номинальное давление измеряемой среды PN=0,1 МПа.	180	400 (500), 800 (1000), 1250 (1600)	1,65-4,1

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХАв – 2388 – 03 – 400/500 – 2 – 1 – 1 – Т00
1 2 3 4 5 6 7

1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код конструктивного исполнения.
3. Длина монтажной части, L/l по таблице.
4. Код класса допуска:
   «1» – класс допуска 1,
   «2» – класс допуска 2.
5. Вид изоляции горячего спая: 1 – изолированный
6. Количество чувствительных элементов:
   «1» – один ЧЭ
   «2» – два ЧЭ.
7. 1.Материал защитной арматуры:
   С10 – 12Х18Н10Т, С00 – 08Х13
   Т00 – 15Х25Т, Т18 – 10Х23Н18,
   Т45 - ХН45Ю, Т78 – ХН78Т

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТХАв-2388-04

ТУ 4211-018-39375199-00

измеряемые среды

Жидкие и газообразные, химически не агрессивные среды, а также агрессивные, не разрушающие материал защитной арматуры, твердые тела.
Диапазоны измерения:
Для ТХА 0…+1000°С (tном=+800°С).

номинальные статические характеристики

К по (ГОСТ Р 8.585-2001)

класс допуска

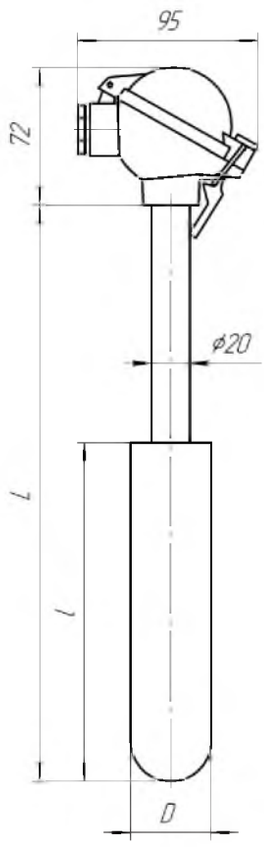
чувствительного элемента – 2 (по ГОСТ 6616)

основная погрешность измерения

±2,5°С, от 0 до +333°С; ±0,0075t (*),
от 333 до 1000°С;
t (*) – значение измеряемой температуры.

устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям: вибропрочное, группа N3 по ГОСТ Р 52931-2008.
По устойчивости к температуре и относительной влажности окружающего воздуха:
С4 по ГОСТ Р 52931-2008



Тип исполнения датчиков	Конструктивные особенности	Показатель тепловой инерции, с, не более	Длина монтажной части, L(l), мм	Масса, кг
ТХАв-2388-04	Защитная арматура – без штуцера, материал – сталь 15Х25Т Ø 20 мм, погружаемая часть - боросилицированный графит БСГ-30, D=42 мм.,(чугун, графит, D=50). Материал головки – алюминиевый сплав. Термоэлектроды Ø 3,2 мм. Рабочий спай изолирован. Номинальное давление измеряемой среды PN=0,1 МПа.	500	800 (380, 500), 1000 (500, 740), 1250 (740, 1100), 1600 (1100, 1460), 2000 (1460, 1600), 2500 (1460, 1600, 1820), 3150 (1600, 1820)	2,4-9,2

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХАв – 2388 – 04 – 800/500 – 2 – 1 – 1 – БСГ
1 2 3 4 5 6 7

1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код конструктивного исполнения.
3. Длина L/l по таблице.
4. Код класса допуска:
   «2» – класс допуска 2.
5. Вид изоляции горячего спая:
   «1» – изолированный
6. Количество чувствительных элементов:
   «1» – один ЧЭ
7. Материал погружаемой части:
   БСГ - боросилицированный графит
   Ч - чугун
   Г - чехол из графитосодержащей массы

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТХАв-2388-04У

ТУ 4211-018-39375199-00

измеряемые среды

Расплавы цветных металлов (меди, алюминия) и их сплавов, другие сплавы, не разрушающие материал защитной арматуры.
Диапазоны измерения:
Для ТХА 0…+1000°С (tном=+800°С).

номинальные статические характеристики

К по (ГОСТ Р 8.585-2001)

класс допуска

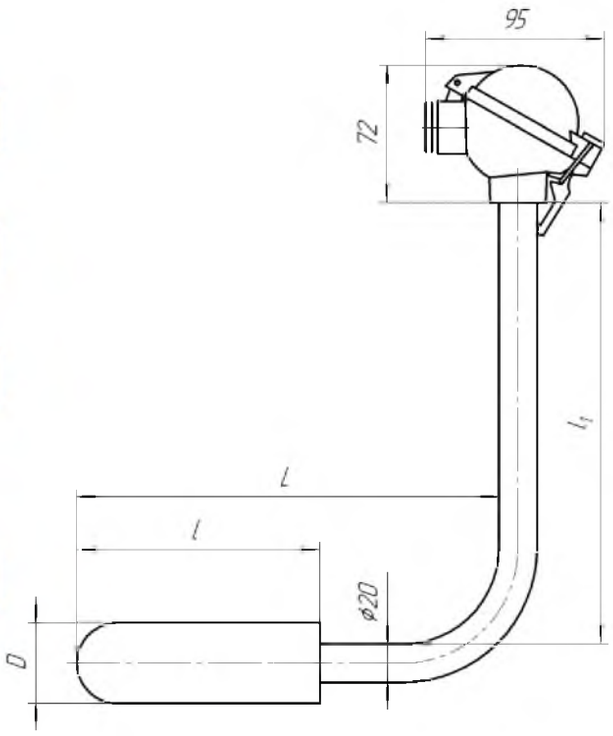
чувствительного элемента – 2 (по ГОСТ 6616)

основная погрешность измерения

±2,5°С, от 0 до +333°С; ±0,0075t (*),
от 333 до 1000°С;
t (*) – значение измеряемой температуры.

устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям: вибропрочное, группа N3 по ГОСТ Р 52931-2008.
По устойчивости к температуре и относительной влажности окружающего воздуха:
С4 по ГОСТ Р 52931-2008



Тип исполнения датчиков	Конструктивные особенности	Показатель тепловой инерции, с, не более	Длина монтажной части, L(l), мм	Масса, кг
ТХАв-2388-04У	Защитная арматура без штуцера, материал – сталь 15Х25Т Ø 20 мм, погружаемая часть – боросилицированный графит БСГ-30 Ø 42 мм. Материал головки – алюминиевый сплав. Термоэлектроды Ø 1,2 мм. Рабочий спай изолирован. Номинальное давление измеряемой среды PN=0,1 МПа.	500	500 (380, l_1=400), 1000 (740, l_1=800), 1600 (1100, 1460, l_1=400),	2,4-7,6

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХАв – 2388 – 04У – 500/400 – 2 – 1 – 1 – БСГ – 380

1 2 3 4 5 6 7 8

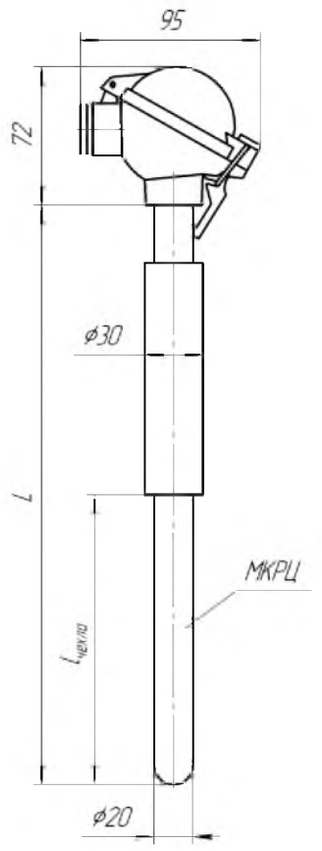
1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код конструктивного исполнения.
3. Длина L/l_1 по таблице.
4. Код класса допуска:
   «2» – класс допуска 2.
5. Вид изоляции горячего спая:
   «1» – изолированный
6. Количество чувствительных элементов:
   «1» – один ЧЭ
7. Материал погружаемой части
8. Длина защитного чехла, l.

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТХАв-2388-05

ТУ 4211-018-39375199-00

измеряемые среды

Газовые среды в обжиговых печах
огнеупорного производства.
Диапазоны измерения:
0…+1200°С (tном=+900°С).



номинальные статические характеристики

К по (ГОСТ Р 8.585-2001)

класс допуска

чувствительного элемента – 2 (по ГОСТ 6616)

основная погрешность измерения

±2,5°С, от 0 до +333°С; ±0,0075t (*),
от 333 до 1200°С;
t (*) – значение измеряемой температуры.

устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям:
вибропрочное, группа N3 по ГОСТ Р 52931-2008.
По устойчивости к температуре и относительной
влажности окружающего воздуха:
С4 по ГОСТ Р 52931-2008

ресурс

Ресурс (при t изм= t ном) не менее 5000 часов

Тип исполнения датчиков	Конструктивные особенности	Показатель тепловой инерции, с, не более	Длина монтажной части, L(l), мм	Масса, кг
ТХАв-2388-05	Защитная арматура без штуцера, материал – сталь 15Х25 (ХН78Т, ХН45Ю), погружаемая часть – керамика МКРЦ Ø 20 мм. Материал головки – алюминиевый сплав. Термоэлектроды Ø 3,2 мм. Конструкция разборная с транспортным чехлом. Возможны герметичные варианты: а) с уплотняющей прокладкой из резиновой смеси СКФ, б) с засыпкой арматуры минеральной изоляцией и уплотняющей прокладкой из резиновой смеси СКФ. При заказе варианты а) и б) указываются в явном виде.	300	500 (400), 800 (600), 1000 (800), 1250 (900), 1600 (900), 2000 (900)	2,3-7,2

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХАв – 2388 – 05 – 500/400 – 2 – 1 – 1 – Т00

1 2 3 4 5 6 7

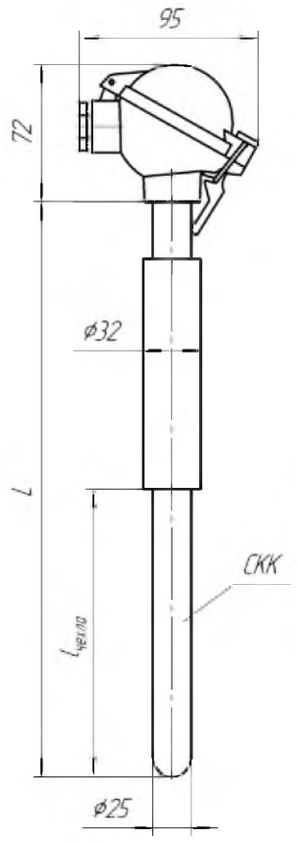
1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код конструктивного исполнения.
3. Длина монтажной части, L(l) по таблице.
4. Код класса допуска:
   «2» – класс допуска 2.
5. Вид изоляции горячего спая:
   «1» – изолированный
6. Количество чувствительных элементов:
   «1» – один ЧЭ
7. 1.Материал защитной арматуры:
   С10 – 12Х18Н10Т,
   Т00 – 15Х25Т,
   Т45 - ХН45Ю,
   Т78 – ХН78Т

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТХАв-2388-06

ТУ 4211-018-39375199-00

измеряемые среды

Газовые среды в обжиговых печах огнеупорного производства, расплавы меди и алюминия
Диапазоны измерения:
0…+1200°С (tном=+750°С).



номинальные статические характеристики

К по (ГОСТ Р 8.585-2001)

класс допуска

чувствительного элемента – 2 (по ГОСТ 6616)

основная погрешность измерения

±2,5°С, on 0 до +333°С; ±0,0075t (*),
от 333 до 1200°С;
t (*) – значение измеряемой температуры.

устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям: вибропрочное, группа N3 по ГОСТ Р 52931-2008.
По устойчивости к температуре и относительной влажности окружающего воздуха:
С4 по ГОСТ Р 52931-2008

ресурс

Ресурс (при t изм= t ном) не менее 5000 часов

Тип исполнения датчиков	Конструктивные особенности	Показатель тепловой инерции, с, не более	Длина монтажной части, L(l), мм	Масса, кг
ТХАв-2388-06	Защитная арматура без штуцера, материал – сталь ХН78Т (15Х25Т, ХН45Ю), погружаемая часть – самосвязанный карбид кремния СКК Ø 25 мм. Материал головки – алюминиевый сплав. Термоэлектроды Ø 3,2 мм. Конструкция разборная с транспортным чехлом. Возможны герметичные варианты: а) с уплотняющей прокладкой из резиновой смеси СКФ, б) с засыпкой арматуры минеральной изоляцией и уплотняющей прокладкой из резиновой смеси СКФ. При заказе варианты а) и б) указываются в явном виде.	300	800 (600), 1000 (600), 1250 (600), 1600 (600), 2000 (600)	2,3-7,2

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХАв – 2388 – 06 – 800/600 – 2 – 1 – 1 – Т78
1 2 3 4 5 6 7

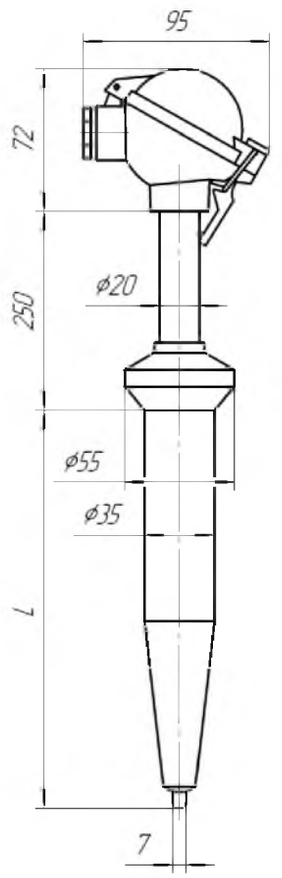
1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код конструктивного исполнения.
3. Длина монтажной части, L(l) по таблице.
4. Код класса допуска:
   «2» – класс допуска 2.
5. Вид изоляции горячего спая:
   «1» – изолированный
6. Количество чувствительных элементов:
   «1» – один ЧЭ
7. 1.Материал защитной арматуры:
   С10 – 12Х18Н10Т,
   Т00 – 15Х25Т,
   Т45 - ХН45Ю,
   Т78 – ХН78Т, Т18 – 10Х23Н18

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТХАв-2388-07

ТУ 4211-018-39375199-00

измеряемые среды

Перегретый пар в пульсирующем потоке, движущемся со скоростью до 60 м/с при рабочем давлении до 25,5 МПа в паротурбинных установках.
Диапазоны измерения:
0…+600°С (tном=+450°С).



номинальные статические характеристики

К (по ГОСТ Р 8.585-2001)

класс допуска

чувствительного элемента – 2 (по ГОСТ 6616)

основная погрешность измерения

±2,5°С, от 0 до +333°С; ±0,0075t (*),
от 333 до 600°С;
t (*) – значение измеряемой температуры.

устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям: вибропрочное, группа V2 по ГОСТ Р 52931-2008.
По устойчивости к температуре и относительной влажности окружающего воздуха:
С4 по ГОСТ Р 52931-2008

ресурс

Ресурс (при t изм= t ном) не менее 8000 часов

Тип исполнения датчиков	Конструктивные особенности	Показатель тепловой инерции, с, не более	Длина монтажной части, L, мм	Масса, кг
ТХАв-2388-07	Защитная арматура – без штуцера, материал защитной гильзы – сталь 12Х1МФ, материал головки – алюминиевый сплав. Термоэлектроды Ø 0,7 мм. Рабочий спай не изолирован. Номинальное давление измеряемой среды PN=80 МПа.	15	80, 100, 120, 160, 200	1,4-3,7

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХАв – 2388 – 07 – 200 – 2 – 2 – 1 – $С_{мф}$

1 2 3 4 5 6 7

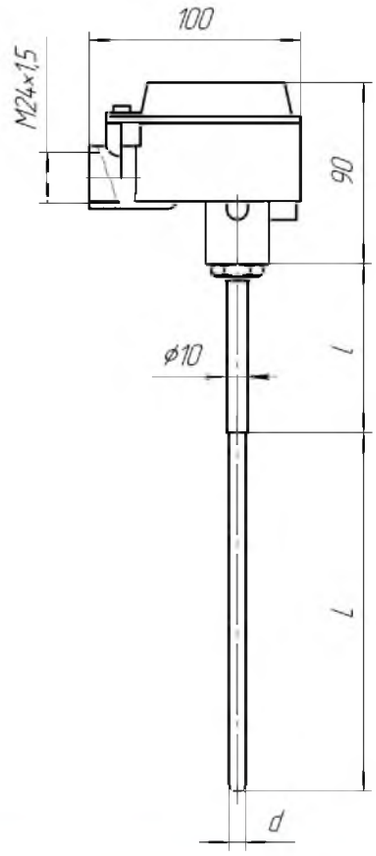
1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код конструктивного исполнения.
3. Длина, L по таблице.
4. Код класса допуска:
5. Вид изоляции горячего спая:
   «2» – не изолированный
6. Количество чувствительных элементов:
   «1» – один ЧЭ
7. 1.Материал защитной арматуры:
   Смф – 12Х1МФ.

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТХА/ТХК-104Ex

ТУ 4211-027-39375199-06

измеряемые среды

Газообразные и жидкие среды во взрывоопасных зонах или помещениях, где могут содержаться аммиак, азотно-водородная смесь, природный газ и продукты его сгорания, конвертируемый газ и его компоненты, моноэтанолоаминовый раствор с примесями сероводорода и сернистого ангидрида в допустимых пределах по ГОСТ 12.1.005, в нефтегазодобывающей, нефтеперерабатывающей, нефтехимической промышленности и при производстве минеральных удобрений.
Диапазоны измерения: для ТХА 0…800°С(tном=600°С), для ТХК 0…600°С(tном=450°С)



номинальные статические характеристики

для ТХА-К, для ТХК-L (ГОСТ Р 8.585-2001)

класс допуска

чувствительного элемента (по ГОСТ 6616)
для ТХА - 1 или 2, для ТХК – 2

основная погрешность измерения

для К: 1 кл.+1,5^{0}С, от 0 до +375^{0}С; ±0,004t (*), от +375 до 800^{0}С 2 кл.+2,5^{0}С, от 0 до +333°С; ±0,0075t (*), от +333 до 800°С для L 2кл. +2,5^{0}С, от 0 до +360^{0}С; ±0,7+0,005t (*),от +360 до 600°С
t (*) – значение измеряемой температуры.

устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям: вибропрочное, группа N3 по ГОСТ Р 52931-2008.
По устойчивости к температуре и относительной влажности окружающего воздуха:
С4 по ГОСТ Р 52931-2008

ресурс

Ресурс (при t изм= t ном) не менее 8000 часов

Тип исполнения датчиков	Конструктивные особенности	d, мм	Показатель тепловой инерции, с, не более	Длина монтажной части, L, мм	Длина l, мм	Масса, кг
ТХА/ТХК-104Ex	Взрывозащищенное исполнение. Вид защиты-"взрывонепроницаемая оболочка". Маркировка взрывозащиты – 1ExdIICT6X. Защитная арматура – без штуцера, материал - сталь 12Х18Н10Т или 10Х17Н13М2Т, материал головки – алюминиевый сплав, один или два чувствительных элемента, рабочий спай изолирован,номинальное давление измеряемой среды PN=0,1 МПа	6, 8, 10	30 для d 10 мм 20 для d 8 мм 16 для d 6 мм	200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	80,100, 120	1,8-2,4

Примечание: для монтажа датчика на объекте применяются монтажные комплекты для бронированного кабеля или для трубного монтажа (см. раздел 8)

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХАв –104 Ex – 2 /1 – 8 – 500/120 – С10 – TG1/2 – 10

1 2 3 4 5 6 7 8

1. **Тип термопреобразователя**
2. **Конструктивное исполнение**
3. **Класс допуска / количество рабочих спаев**
4. **Диаметр защитной арматуры d, мм**
5. **Длина L/ l из таблицы**
6. **Материал защитной арматуры (С10-12Х18Н10Т, С13-10Х17Н13М2Т)**
7. **Тип кабельного ввода (Т-для трубного монтажа, К-для бронир. кабеля)**
8. **Диаметр кабеля, (8, 10, 12, 14) мм.**

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТХА/ТХК-106Ex

ТУ 4211-027-39375199-06

измеряемые среды

Газообразные и жидкие среды во взрывоопасных зонах или помещениях, где могут содержаться аммиак, азотно-водородная смесь, природный газ и продукты его сгорания, конвертируемый газ и его компоненты, моноэтанолоаминовый раствор с примесями сероводорода и сернистого ангидрида в допустимых пределах по ГОСТ 12.1.005, в нефтегазодобывающей, нефтеперерабатывающей, нефтехимической промышленности и при производстве минеральных удобрений.
Диапазоны измерения: для ТХА 0…800°С(tном=600°С), для ТХК 0…600°С(tном=450°С)

номинальные статические характеристики

для ТХА-К, для ТХК-L (ГОСТ Р 8.585-2001)

класс допуска

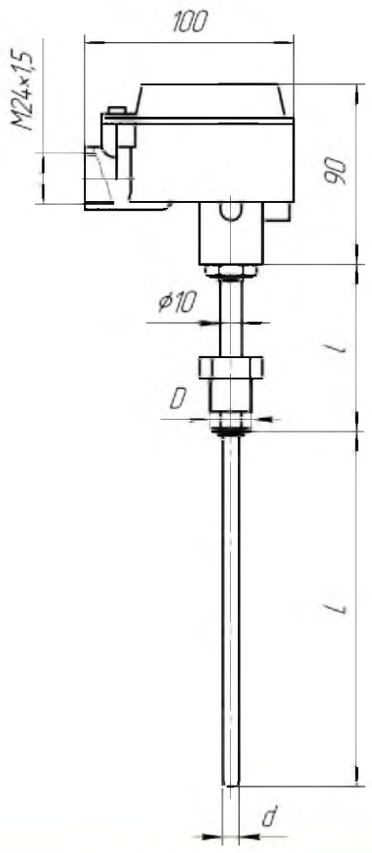
чувствительного элемента (по ГОСТ 6616)
для ТХА - 1 или 2, для ТХК – 2

основная погрешность измерения

для К: 1 кл.+1,5°С, от 0 до +375°С; ±0,004t (*), от +375 до 800°С 2 кл.+2,5°С, от 0 до +333°С; ±0,0075t (*), от +333 до 800°С для L 2кл. +2,5°С, от 0 до +360°С; ±0,7+0,005t (*),от +360 до 600°С
t (*) – значение измеряемой температуры.

устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям: вибропрочное, группа N3 по ГОСТ Р 52931-2008.
По устойчивости к температуре и относительной влажности окруж. воздуха: С4 по ГОСТ Р 52931-2008



ресурс

Ресурс (при t изм= t ном) не менее 8000 часов

Тип исполнения датчиков	Конструктивные особенности	d, мм	Показатель тепловой инерции, с, не более	Длина монтажной части, L, мм	Длина l, мм	Масса, кг
ТХА/ТХК-106Ex	Взрывозащищенное исполнение. Вид защиты-"взрывонепроницаемая оболочка". Маркировка взрывозащиты – 1ExdIICT6X. Защитная арматура – с подвижным штуцером М20х1,5 или G1/2", материал - сталь 12Х18Н10Т или 10Х17Н13М2Т, материал головки – алюминиевый сплав, один или два чувствительных элемента, рабочий спай изолирован,номинальное давление измеряемой среды PN=6,3 МПа	6, 8, 10	30 для d 10 мм 20 для d 8 мм 16 для d 6 мм	200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	80,100, 120	2,0-2,6

Примечание: для монтажа датчика на объекте применяются монтажные комплекты для бронированного кабеля или для трубного монтажа (см. раздел 8)

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХАв –106 Ex – 2 /1– 8/20х1,5– 500/120 – С10 – TG1/2" – 10

1 2 3 4 5 6 7 8

1. **Тип термопреобразователя**
2. **Конструктивное исполнение**
3. **Класс допуска / количество рабочих спаев**
4. **Диаметр защитной арматуры d, мм/D (диаметр монтажной резьбы М20х1,5 или G1/2")**
5. **Длина L/ l из таблицы**
6. **Материал защитной арматуры (С10-12Х18Н10Т, С13-10Х17Н13М2Т)**
7. **Тип кабельного ввода (Т-для трубного монтажа, К-для бронир. кабеля)**
8. **Диаметр кабеля, (8, 10, 12, 14) мм.**

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТХА/ТХК-108Ex

ТУ 4211-027-39375199-06

измеряемые среды

Газообразные и жидкие среды во взрывоопасных зонах или помещениях, где могут содержаться аммиак, азотно-водородная смесь, природный газ и продукты его сгорания, конвертируемый газ и его компоненты, моноэтанолоаминовый раствор с примесями сероводорода и сернистого ангидрида в допустимых пределах по ГОСТ 12.1.005, в нефтегазодобывающей, нефтеперерабатывающей, нефтехимической промышленности и при производстве минеральных удобрений.
Диапазоны измерения: для ТХА 0…800°С(tном=600°С), для ТХК 0…600°С(tном=450°С)

номинальные статические характеристики

для ТХА-К, для ТХК-L (ГОСТ Р 8.585-2001)

класс допуска

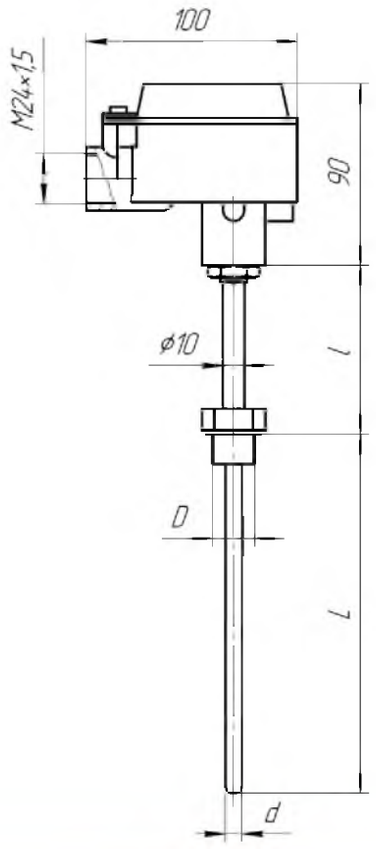
чувствительного элемента (по ГОСТ 6616)
для ТХА - 1 или 2, для ТХК – 2

основная погрешность измерения

для К: 1 кл.+1,5°С, от 0 до +375°С; ±0,004t (*), от +375 до 800°С 2 кл.+2,5°С, от 0 до +333°С; ±0,0075t (*), от +333 до 800°С для L 2кл. +2,5°С, от 0 до +360°С; ±0,7+0,005t (*),от +360 до 600°С
t (*) – значение измеряемой температуры.

устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям: вибропрочное, группа N3 по ГОСТ Р 52931-2008.
По устойчивости к температуре и относительной влажности окруж. воздуха: С4 по ГОСТ Р 52931-2008



ресурс

Ресурс (при t изм= t ном) не менее 8000 часов

Тип исполнения датчиков	Конструктивные особенности	d, мм	Показатель тепловой инерции, с, не более	Длина монтажной части, L, мм	Длина l, мм	Масса, кг
ТХА/ТХК-108Ex	Взрывозащищенное исполнение. Вид защиты-"взрывонепроницаемая оболочка". Маркировка взрывозащиты – 1ExdIICT6X. Защитная арматура – с неподвижным штуцером М20х1,5 или G1/2", материал - сталь 12Х18Н10Т или 10Х17Н13М2Т, материал головки – алюминиевый сплав, один или два чувствительных элемента, рабочий спай изолирован, номинальное давление измеряемой среды PN=6,3 МПа	6, 8, 10	30 для d 10 мм 20 для d 8 мм 16 для d 6 мм	200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	80,100, 120	2,0-2,6

Примечание: для монтажа датчика на объекте применяются монтажные комплекты для бронированного кабеля или для трубного монтажа (см. раздел 8)

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХАв –108 Ex – 2 /1– 8/20х1,5– 500/120 – С10 – TG1/2" – 10

1 2 3 4 5 6 7 8

1. **Тип термопреобразователя**
2. **Конструктивное исполнение**
3. **Класс допуска / количество рабочих спаев**
4. **Диаметр защитной арматуры d, мм/D (диаметр монтажной резьбы М20х1,5 или G1/2")**
5. **Длина L/ l из таблицы**
6. **Материал защитной арматуры (С10-12Х18Н10Т, С13-10Х17Н13М2Т)**
7. **Тип кабельного ввода (Т-для трубного монтажа, К-для бронир. кабеля)**
8. **Диаметр кабеля, (8, 10, 12, 14) мм.**

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТХА/ТХК-109Ex

ТУ 4211-027-39375199-06

измеряемые среды

Газообразные и жидкие среды во взрывоопасных зонах или помещениях, где могут содержаться аммиак, азотно-водородная смесь, природный газ и продукты его сгорания, конвертируемый газ и его компоненты, моноэтанолоаминовый раствор с примесями сероводорода и сернистого ангидрида в допустимых пределах по ГОСТ 12.1.005, в нефтегазодобывающей, нефтеперерабатывающей, нефтехимической промышленности и при производстве минеральных удобрений.
Диапазоны измерения: для ТХА 0…800°С(tном=600°С), для ТХК 0…600°С(tном=450°С)

номинальные статические характеристики

для ТХА-К, для ТХК-L (ГОСТ Р 8.585-2001)

класс допуска

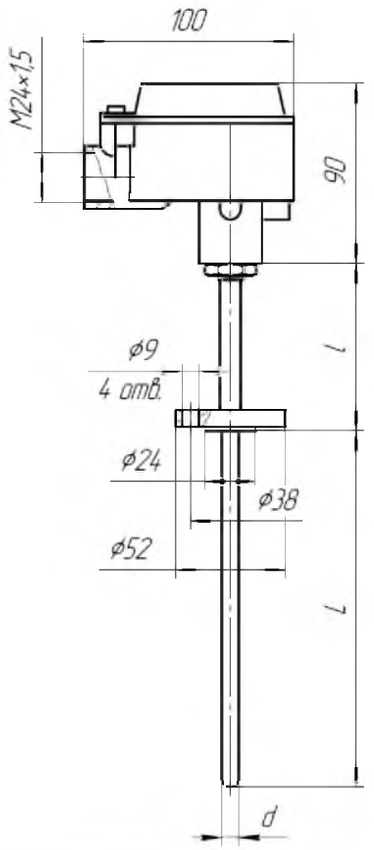
чувствительного элемента (по ГОСТ 6616)
для ТХА - 1 или 2, для ТХК – 2

основная погрешность измерения

для К: 1 кл.+1,5°С, от 0 до +375°С; ±0,004t (*), от +375 до 800°С 2 кл.+2,5°С, от 0 до +333°С; ±0,0075t (*), от +333 до 800°С для L 2кл. +2,5°С, от 0 до +360°С; ±0,7+0,005t (*),от +360 до 600°С
t (*) – значение измеряемой температуры.

устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям: вибропрочное, группа N3 по ГОСТ Р 52931-2008.
По устойчивости к температуре и относительной влажности окруж. воздуха: С4 по ГОСТ Р 52931-2008



ресурс

Ресурс (при t изм= t ном) не менее 8000 часов

Тип исполнения датчиков	Конструктивные особенности	d, мм	Показатель тепловой инерции, с, не более	Длина монтажной части, L, мм	Длина l, мм	Масса, кг
ТХА/ТХК-109Ex	Взрывозащищенное исполнение. Вид защиты-"взрывонепроницаемая оболочка". Маркировка взрывозащиты – 1ExIIdCT6X. Защитная арматура – с фланцевым монтажным элементом, материал - сталь 12Х18Н10Т или 10Х17Н13М2Т, материал головки – алюминиевый сплав, один или два чувствительных элемента, рабочий спай изолирован, номинальное давление измеряемой среды PN=1,0 МПа	6, 8, 10	30 для d 10 мм 20 для d 8 мм 16 для d 6 мм	200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	80,100, 120	2,1-2,7

Примечание: для монтажа датчика на объекте применяются монтажные комплекты для бронированного кабеля или для трубного монтажа (см. раздел 8)

Пример записи обозначения датчиков при заказе

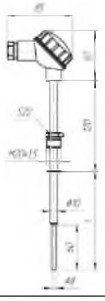
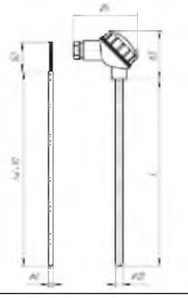
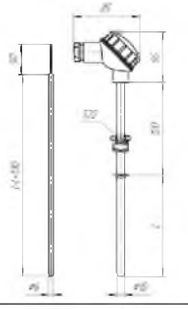
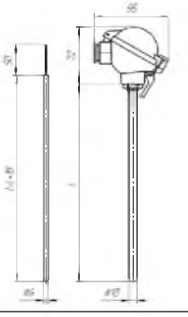
ТХАв –109 Ex – 2 /1– 8 – 500/120 – С10 – TG1/2" – 10

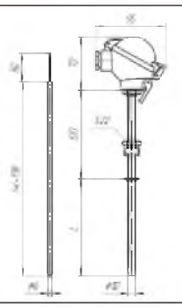
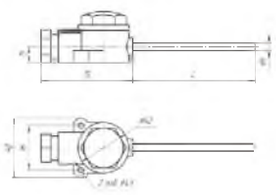
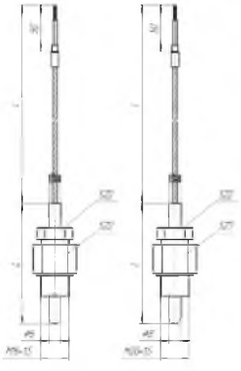
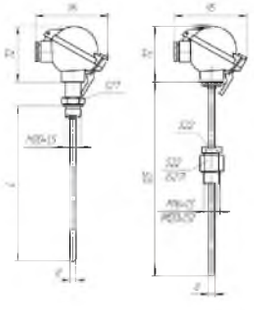
1 2 3 4 5 6 7 8

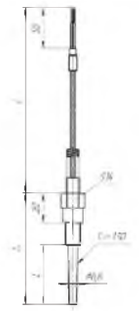
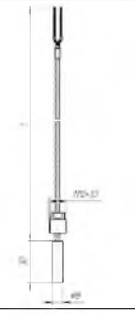
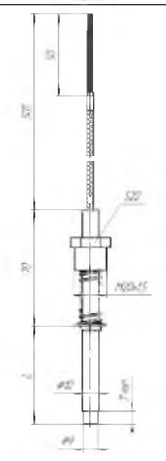
1. **Тип термопреобразователя**
2. **Конструктивное исполнение**
3. **Класс допуска / количество рабочих спаев**
4. **Диаметр защитной арматуры d, мм (диаметр монтажной резьбы М20х1,5 или G1/2")**
5. **Длина L/ l из таблицы**
6. **Материал защитной арматуры (С10-12Х18Н10Т, С13-10Х17Н13М2Т)**
7. **Тип кабельного ввода (Т-для трубного монтажа, К-для бронир. кабеля)**
8. **Диаметр кабеля, (8, 10, 12, 14) мм.**

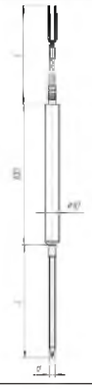
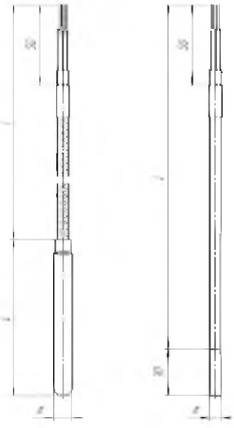
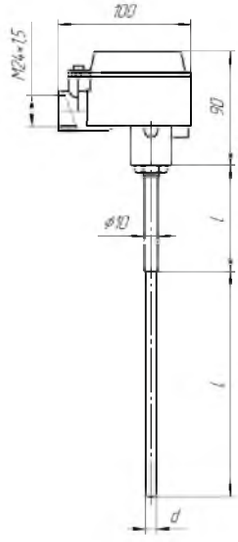
ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТСМв/ТСПв, ТСМ/ТСП - Ex

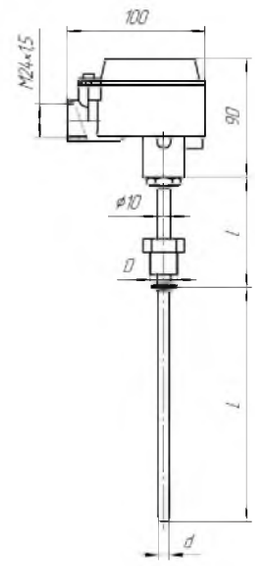
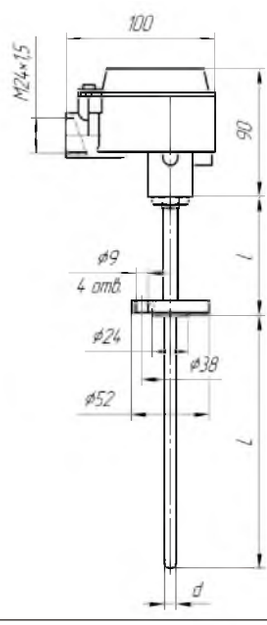
внесены в Госреестр в качестве средств измерения под №№ 22251-11 и 31888-11

Тип и исполнение датчиков, стр.	Измеряемые среды. Диапазон измерения температур	Конструктивные особенности	Вид
ТСМв/ТСПв-1088-01 Стр. 39	Газообразные и жидкие неагрессивные среды и агрессивные среды, не разрушающие материал защитной арматуры.	Защитная арматура Ø 10 мм - без штуцера, материал - сталь 12Х18Н10Т или 08Х13. Материал головки - фенопласт. Номинальное давление измеряемой среды PN=0,1 МПа.	
ТСМв/ТСПв-1088-02 Стр. 40		То же, что и ТСМв/ТСПв-1088-01, но защитная арматура со штуцером М 20х1,5. Номинальное давление измеряемой среды PN=6,3 МПа.	
ТСМв/ТСПв-1088-03 Стр. 41		То же, что и ТСМв/ТСПв-1088-02, но защитная арматура с утонением до 8 мм (малоинерционные). Номинальное давление измеряемой среды PN=6,3 МПа.	
ТСМв/ТСПв-1088-04 Стр. 42		То же, что и ТСМв/ТСПв-1088-01, но с термометрической вставкой.	
ТСМв/ТСПв-1088-05 Стр. 43		То же, что и ТСМв/ТСПв-1088-02, но с термометрической вставкой.	
ТСМв/ТСПв-1088-06 Стр. 44		То же, что и ТСМв/ТСПв-1088-01, но с термометрической вставкой и алюминиевой головкой.	

ТСМв/ТСПв-1088-07 **Стр. 45**		**То же, что и ТСМв/ТСПв-1088-02, но с термометрической вставкой и алюминиевой головкой. Защитная арматура со штуцером М 20х1,5. Номинальное давление измеряемой среды PN=6,3 МПа.**	
ТСМв/ТСПв-1088-012 **Стр.46**	**Для измерения температуры воздуха в помещениях различного назначения.**	**Защитная арматура Ø 6 мм, материал сталь 12Х18Н10Т. Материал головки - фенопласт. Номинальное давление измеряемой среды PN=0,1 МПа**	
ТСМв/ТСПв-1288-01 **Стр. 47**	**Газообразные и жидкие неагрессивные и агрессивные среды, не разрушающие материал защитной арматуры.**	**Без головки с кабельным выводом 2,5 м. Защитная арматура Ø 6 мм или Ø 8 мм со штуцером М 20х1,5. Материал – сталь 12Х18Н10Т или 08Х13. Номинальное давление измеряемой среды PN=0,4 МПа.**	
ТСМв/ТСПв-1288-02 **Стр. 48**		**То же, что и ТСМв/ТСПв-1288-01, но со штуцером передвижным М 16х1,5 либо М 20х1,5.**	
ТСМв/ТСПв-1288-011, -021 **Стр. 49**		**То же, что и ТСМв/ТСПв-1288-01, -02, но вместо удлинительного провода алюминиевая головка.**	

ТСМв/ТСПв-1288-03 **Стр. 50**	**Измерение температуры металла рабочей зоны термопластавтоматов типа “KuASY”.**	**Без головки, с кабельным выводом и коническим хвостовиком. Материал защитной арматуры – латунь Л63 или сталь 12Х18Н10Т.**	
ТСМв/ТСПв-1388-01 **Стр. 51**	**Измерение температуры малогабаритных подшипников и поверхности твердых тел в условиях повышенной вибрации производственных агрегатов.**	**Без головки, малоинерционные. Защитная арматура Ø 5 мм с накидной гайкой М 8х1, материал латунь. Длина монтажной части L= 25 мм. Номинальное давление окружающей среды PN=0,1 МПа.**	
ТСМв/ТСПв-1388-02 **Стр. 52**		**То же, что и ТСМв/ТСПв-1388-01, но защитная арматура Ø 8 мм, с накидной гайкой М 12х1,5.**	
ТСМв/ТСПв-1388-03 **Стр. 53**	**Измерение температуры малогабаритных подшипников и поверхности твердых тел в условиях повышенной вибрации производственных агрегатов.**	**То же, что и ТСМв/ТСПв-1388-01, но защитная арматура Ø 10 мм, со штуцером М 20х1,5 и пружиной для обеспечения надежного контакта с измеряемой поверхностью. Материал – медь М1. Номинальное давление окружающей среды PN=0,4 МПа.**	
ТСМв/ТСПв-1388-04 **Стр. 54**		**То же, что и ТСМв/ТСПв-1388-01, но защитная арматура с передвижным штуцером М 20х1,5 без пружины, с уплотнительной шайбой из ИРП 1399.**	

ТСМв-1388-05 **Стр. 55**	**Измерение температуры обмоток электрических машин и поверхностей твердых тел в условиях повышенной вибрации производственных агрегатов.**	**Без головки, малоинерционные. Защитная арматура – лак КО-815, термоусадочная трубка.**	
ТСМв/ТСПв-1388-06 **Стр. 56**	**Измерение температуры пищевых продуктов при их производстве и стерилизации**	**Без головки, удлинительные провода изготавливаются из медного экранированного провода в силиконовой или фторопластовой оболочке**	
ТСМв/ТСПв-1388-07, -071 **Стр. 57**	**Поверхности твердых тел и подшипников, газообразные и жидкие не агрессивные и агрессивные среды, не разрушающие материал защитной арматуры**	**ТСМв/ТСПв-1388-07: без головки, удлинительный кабель изготовлен из медного экранированного провода без оболочки, а также в силиконовой или фторопластовой оболочке. В последних двух случаях кабель герметичен к окружающей среде и выдерживает температуру до 200°С. Защитная арматура выполнена из стали 12Х18Н10Т или латуни Л63 Ø5 или 6 мм.** **ТСПв-13880-071: без головки, удлинительный кабель изготавливается на основе гибкого кабеля КНМС-Н (кабель с никелевыми жилами в стальной оболочке с минеральной изоляцией) выдерживает температуру до 500°С.**	
ТСМ/ТСП – 104Ех **Стр. 58**	**Газообразные и жидкие среды во взрывоопасных зонах или помещениях, где могут содержаться аммиак, азотноводородная смесь, природный газ и продукты его сгорания, конвертируемый газ и его компоненты, моноэтанолоаминовый раствор с примесями сероводорода и сернистого ангидрида в допустимых пределах по ГОСТ 12.1.005, в нефтегазодобывающей нефтеперерабатывающей, нефтехимической промышленности и при производстве минеральных удобрений. Диапазоны измерения: для ТСП -50…+500°С для ТСМ -50…+150°С**	**Защитная арматура – без штуцера, материал – сталь 12Х18Н10Т или 10Х17Н13М2Т, материал головки – алюминиевый сплав, один или два чувствительных элемента, рабочий спай изолирован, номинальное давление измеряемой среды PN = 0,1 МПа**	

ТСМ/ТСП – 106Ех **Стр. 59**	**Газообразные и жидкие среды во взрывоопасных зонах или помещениях, где могут содержаться аммиак, азотноводородная смесь, природный газ и продукты его сгорания, конвертируемый газ и его компоненты, моноэтанолоаминовый раствор с примесями сероводорода и сернистого ангидрида в допустимых пределах по ГОСТ 12.1.005, в нефтегазодобывающей нефтеперерабатывающей, нефтехимической промышленности и при производстве минеральных удобрений.** **Диапазоны измерения:** **для ТСП -50…+500°С** **для ТСМ -50…+150°С**	**Защитная арматура – с подвижным штуцером М20х1,5 или G1/2", материал – сталь 12Х18Н10Т или 10Х17Н13М2Т, материал головки – алюминиевый сплав, один или два чувствительных элемента, рабочий спай изолирован, номинальное давление измеряемой среды PN = 16 МПа**	
ТСМ/ТСП – 108Ех **Стр.60**		**То же, что и ТСМ/ТСП-106Ех, но штуцер неподвижный**	
ТСМ/ТСП – 109Ех **Стр.61**		**Защитная арматура – с фланцевым монтажным элементом, материал – сталь 12Х18Н10Т или 10Х17Н13М2Т, материал головки – алюминиевый сплав, один или два чувствительных элемента, рабочий спай изолирован, номинальное давление измеряемой среды PN = 1,0 МПа**	

ВНИМАНИЕ

Возможно изготовление термопреобразователей сопротивления ТСМв/ТСПв всех типов с НСХ гр. 21 для ТСП (Ro=46 Ом) и гр. 23 для ТСМ (Ro=53 Ом) по спецзаказу.

СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЙ

Схемы соединений внутренних проводов датчиков с чувствительным элементом (ЧЭ) по ГОСТ 6651

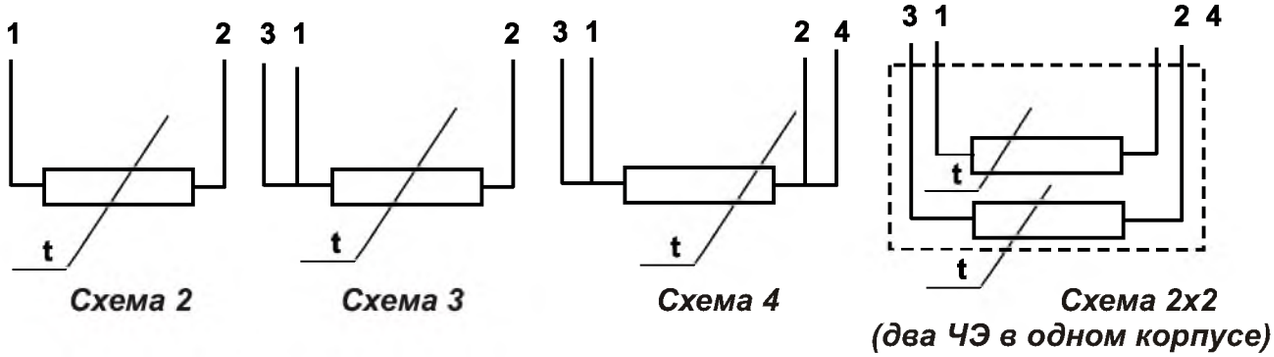


Схема 2 *Схема 3* *Схема 4* *Схема 2х2 (два ЧЭ в одном корпусе)*

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТСМв/ТСПв-1088-01, -011

ТУ 4211-036-39375199-11

измеряемые среды

Жидкие и газообразные, химически не агрессивные среды, а также агрессивные, не разрушающие материал защитной арматуры.

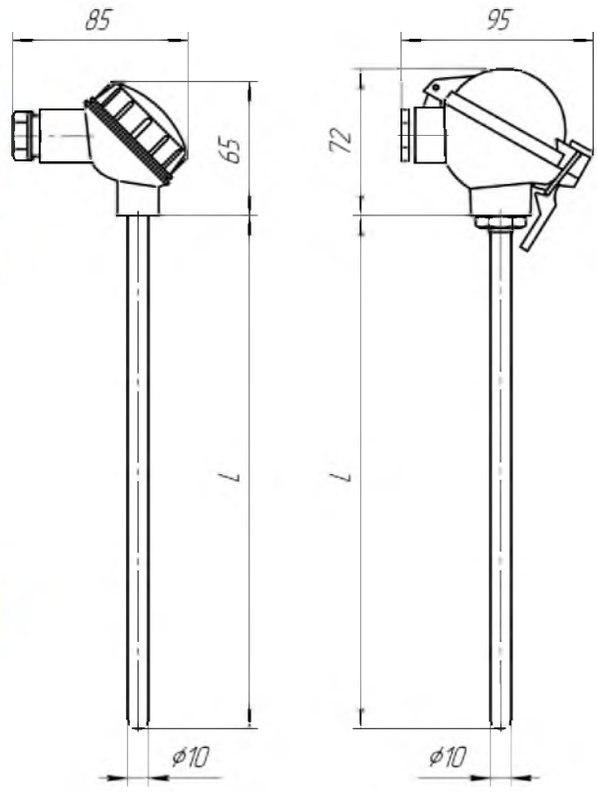
номинальные статические характеристики

50 П или 100П (W_{100}=1,391), Pt100 (W_{100}=1,385) для ТСП, 50М или 100М (W_{100}=1,428) для ТСМ

конструктивные особенности

Защитная арматура Ø 10 мм, без штуцера, материал головки – фенопласт (для 1088-01) или алюм.сплав (для 1088-011). Один или два ЧЭ.

Тип и исполнение датчиков	Показатель тепловой инерции, с, не более	Номинальн. давление, PN, МПа	Ресурс, ч
ТСПв-1088-01,011	40	0,1	50000
ТСМв-1088-01,011	30		



пределы отклонения от НСХ , °С

	ТСП	ТСМ
A	±[0,15+0,002(t)]	-
B	±[0,3+0,005(t)]	±[0,25+0,0035(t)]
C	±[0,6+0,008(t)]	±[0,5+0,0065(t)]

t – значение измеряемой температуры

Тип и исполнение датчиков	Класс допуска по ГОСТ 6651	Диапазоны измеряемых температур, °С	НСХ по ГОСТ 6651	Схема соединений по ГОСТ 6651	Длина монтажной части, L, мм	Материал защитной арматуры
ТСПв-1088-01,-011	A	-50…+500	50П, 100П, Pt100	3, 4	120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1600, 2000, 2500, 3150	12Х18Н10Т или 08Х13
	B, C	-200…+500		2, 2х2	120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600	
ТСМв-1088-01,-011	B	-50…+150	50М, 100М	3, 4	120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1600, 2000, 2500, 3150	
	C	-50…+180				
	B	-50…+150		2, 2х2	120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600	
	C	-50…+180				

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТСМв – 1088 – 01 – 320 – 50М – В 4 – С10

1 2 3 4 5 6 7

1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код исполнения.
3. Длина монтажной части, L по таблице.
4. Номинальная статическая характеристика:
   50М/100М
   50П/100П/Pt100
5. Класс допуска А, В, С
6. Схема соединений:
   2, 3, 4, 2Х2
7. Материал защитной арматуры:
   С10 – 12Х18Н10Т
   С00 – 08Х13
   С13 – 10Х17Н13М2Т

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТСМв/ТСПв-1088-02, 021

ТУ 4211-036-39375199-11

измеряемые среды

Жидкие и газообразные, химически не агрессивные среды, а также агрессивные, не разрушающие материал защитной арматуры.

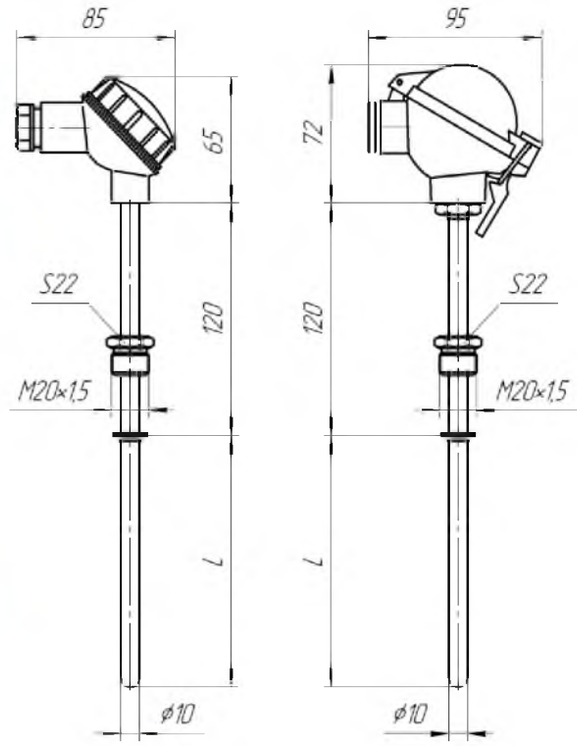
номинальные статические характеристики

50 П или 100П (W_{100}=1,391), Pt100 (W_{100}=1,385) для ТСП; 50М или 100М (W_{100}=1,428) для ТСМ

конструктивные особенности

Защитная арматура со штуцером М 20х1,5, материал головки-фенопласт (для 1088-02) или алюм.сплав (Для 1088-021). Один или два ЧЭ.

Тип и исполнение датчиков	Показатель тепловой инерции, с, не более	Номинальн. давление, PN, МПа	Ресурс, ч
ТСПв-1088-02,021	40	6,3	50000
ТСМв-1088-02,021	30		



пределы отклонения от НСХ , °С

	ТСП	ТСМ
A	±[0,15+0,002(t)]	-
B	±[0,3+0,005(t)]	±[0,25+0,0035(t)]
C	±[0,6+0,008(t)]	±[0,5+0,0065(t)]

t – значение измеряемой температуры

Тип и исполнение датчиков	Класс допуска по ГОСТ 6651	Диапазоны измеряемых температур, °С	НСХ по ГОСТ 6651	Схема соединений по ГОСТ 6651	Длина монтажной части, L, мм	Материал защитной арматуры
ТСПв-1088-02, ТСПв-1088-021	A	-50…+500	50П, 100П, Pt100	3, 4	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	12Х18Н10Т или 08Х13
	B, C	-200…+500		2, 2х2	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250	
				3, 4	800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150	
	B	-200…+500	50П, 100П, Pt100	2, 2х2	80,100,120,160,200,250,320,400, 500,630,8001000, 1250, 1600,	
ТСМв-1088-02	B	-50…+150	50М, 100М	3, 4	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150	
	C	-50…+180				
	B	-50…+150		2, 2х2	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000 (для 100М)	
	C	-50…+180				

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТСМв – 1088 – 02 – 320 – 50М – В 4 – С10

1 2 3 4 5 6 7

1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код исполнения.
3. Длина монтажной части, L по таблице.
4. Номинальная статическая характеристика:
   50М/100М
   50П/100П/Pt100
5. Класс допуска А, В, С
6. Схема соединений:
   2, 3, 4, 2Х2
7. Материал защитной арматуры:
   С10 – 12Х18Н10Т
   С00 – 08Х13
   С13 – 10Х17Н13М2Т

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТСМв/ТСПв-1088-03

ТУ 4211-036-39375199-11

измеряемые среды

Жидкие и газообразные, химически не агрессивные среды, а также агрессивные, не разрушающие материал защитной арматуры.

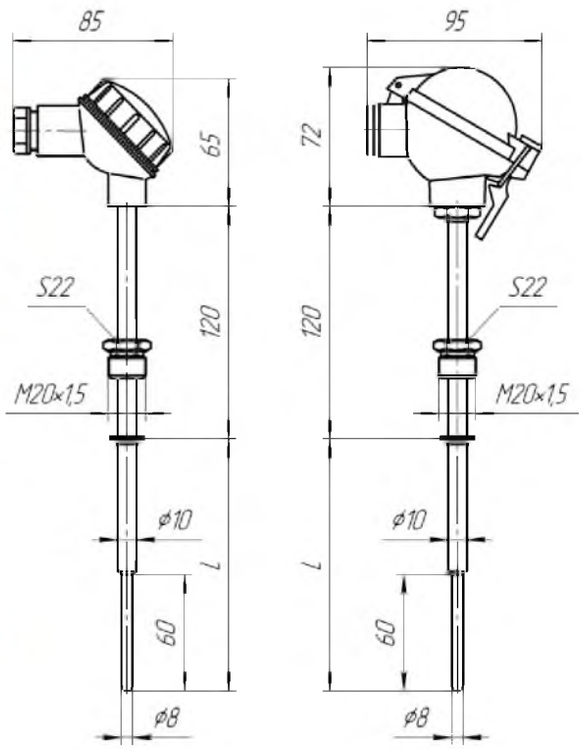
номинальные статические характеристики

50 П или 100П (W_{100}=1,391), Pt100 (W_{100}=1,385) для ТСП; 50М или 100М (W_{100}=1,428) для ТСМ

конструктивные особенности

Защитная арматура Ø 10 мм со штуцером и утонением до 8 мм (малоинерционные), материал головки-фенопласт (для 1088-03) или алюм.сплав(для 1088-031). Один или два ЧЭ.

Тип и исполнение датчиков	Показатель тепловой инерции, с, не более	Номинальн. давление, PN, МПа	Ресурс, ч
ТСПв-1088-03	20	6,3	10000
ТСМв-1088-03			



Пределы отклонения от НСХ, °С

	ТСП	ТСМ
A	±[0,15+0,002(t)]	-
B	±[0,3+0,005(t)]	±[0,25+0,0035(t)]
C	±[0,6+0,008(t)]	±[0,5+0,0065(t)]

t – значение измеряемой температуры

Тип и исполнение датчиков	Класс допуска по ГОСТ 6651	Диапазоны измеряемых температур, °С	НСХ по ГОСТ 6651	Схема соединений по ГОСТ 6651	Длина монтажной части, L, мм	Материал защитной арматуры
ТСПв-1088-03	A	-50…+500	50П, 100П Pt100	2, 3, 4 2х2	120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000	12Х18Н10Т или 08Х13
	B, C	-200…+500				
ТСМв-1088-03	B	-50…+150	50М, 100М			
	C	-50…+180				

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТСМв	– 1088 –	03	– 320	– 50М –	B	4	– С10
1		2	3	4	5	6	7

1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код исполнения.
3. Длина монтажной части, L по таблице.
4. Номинальная статическая характеристика:
   50М/100М
   50П/100П/Pt100
5. Класс допуска A, B, C
6. Схема соединений:
   2, 3, 4, 2X2
7. Материал защитной арматуры:
   С10 – 12Х18Н10Т
   С00 – 08Х13
   С13 – 10Х17Н13М2Т

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТСМв/ТСПв-1088-04

ТУ 4211-036-39375199-11

измеряемые среды

Жидкие и газообразные, химически не агрессивные среды, а также агрессивные, не разрушающие материал защитной арматуры.

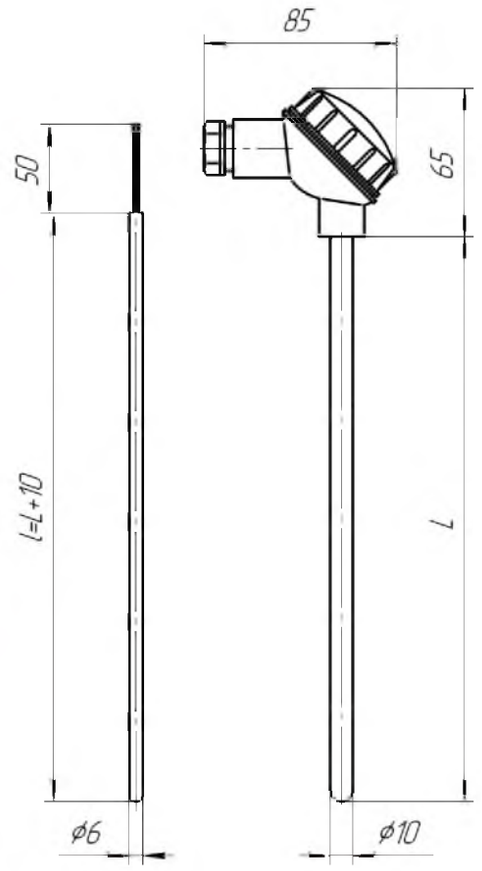
номинальные статические характеристики

50 П или 100П (W_{100}=1,391), Pt100 (W_{100}=1,385) для ТСП; 50М или 100М (W_{100}=1,428) для ТСМ

конструктивные особенности

Защитная арматура Ø 10 мм, без штуцера, материал головки – фенопласт. Один или два ЧЭ.
С термометрической вставкой.

Тип и исполнение датчиков	Показатель тепловой инерции, с, не более	Номинальн. давление, PN, МПа	Ресурс, ч
ТСПв-1088-04	40	0,1	50000
ТСМв-1088-04	30		



пределы отклонения от НСХ , °С

	ТСП	ТСМ
A	±[0,15+0,002(t)]	-
B	±[0,3+0,005(t)]	±[0,25+0,0035(t)]
C	±[0,6+0,008(t)]	±[0,5+0,0065(t)]

t – значение измеряемой температуры

Тип и исполнение датчиков	Класс допуска по ГОСТ 6651	Диапазоны измеряемых температур, °С	НСХ по ГОСТ 6651	Схема соединений по ГОСТ 6651	Длина монтажной части, L, мм	Материал защитной арматуры
ТСПв-1088-04	A	-50…+500	50П, 100П, Pt100	3, 4	120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1600, 2000, 2500, 3150	12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2, 08Х13
	B, C	-200…+500		2, 2x2	120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600	
ТСМв-1088-04	B	-50…+150	50М, 100М	3, 4	120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1600, 2000, 2500, 3150	
	C	-50…+180				
	B	-50…+150		2, 2x2	120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1600, 2000, 2500 (для 100М)	
	C	-50…+180				

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТСМв – 1088 – 04 – 320 – 50М – B 4 – C10

1 2 3 4 5 6 7

1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код исполнения.
3. Длина монтажной части, L по таблице.
4. Номинальная статическая характеристика:
   50М/100М
   50П/100П/Pt100
5. Класс допуска A, B, C
6. Схема соединений:
   2, 3, 4, 2X2
7. Материал защитной арматуры:
   C10 – 12Х18Н10Т
   C00 – 08Х13
   C13 – 10Х17Н13М2Т

Пример заказа термометрической вставки отдельно:
термометрическая вставка для ТСМв – 1088 – 04 – 320 – 50М – B 4 – C10

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТСМв/ТСПв-1088-05

ТУ 4211-036-39375199-11

измеряемые среды

Жидкие и газообразные, химически не агрессивные среды, а также агрессивные, не разрушающие материал защитной арматуры.

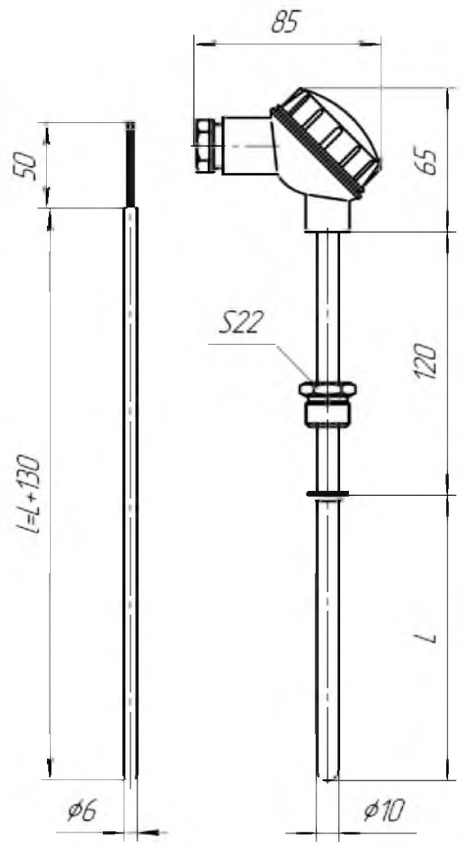
номинальные статические характеристики

50 П или 100П (W_{100}=1,391), Pt100 (W_{100}=1,385) для ТСП; 50М или 100М (W_{100}=1,428) для ТСМ

конструктивные особенности

Защитная арматура со штуцером М 20х1,5, материал головки – фенопласт. Один или два ЧЭ. С термометрической вставкой.

Тип и исполнение датчиков	Показатель тепловой инерции, с, не более	Номинальн. давление, PN, МПа	Ресурс, ч
ТСПв-1088-05	40	6,3	50000
ТСМв-1088-05	30		



пределы отклонения от НСХ , °С

	ТСП	ТСМ
A	±[0,15+0,002(t)]	-
B	±[0,3+0,005(t)]	±[0,25+0,0035(t)]
C	±[0,6+0,008(t)]	±[0,5+0,0065(t)]

t – значение измеряемой температуры

Тип и исполнение датчиков	Класс допуска по ГОСТ 6651	Диапазоны измеряемых температур, °С	НСХ по ГОСТ 6651	Схема соединений по ГОСТ 6651	Длина монтажной части, L, мм	Материал защитной арматуры
ТСПв-1088-05	A	-50…+500	50П, 100П, Pt100	3, 4	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т, 08Х13
	B, C	-200…+500		2, 2х2	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250	
				3, 4	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150	
	B	-200…+500	50П, 100П, Pt100	2, 2х2	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000 (для 100П)	
ТСМв-1088-05	B	-50…+150	50М, 100М	3, 4	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150	
	C	-50…+180				
	B	-50…+150		2, 2х2	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000 (для 100М)	
	C	-50…+180				

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТСМв – 1088 – 05 – 320 – 50М – В 4 – С10

1 2 3 4 5 6 7

1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код исполнения.
3. Длина монтажной части, L по таблице.
4. Номинальная статическая характеристика:
   50М/100М
   50П/100П/Pt100
5. Класс допуска А, В, С
6. Схема соединений:
   2, 3, 4, 2Х2
7. Материал защитной арматуры:
   С10 – 12Х18Н10Т
   С00 – 08Х13
   С13 – 10Х17Н13М2Т

Пример заказа термометрической вставки отдельно:

термометрическая вставка для ТСМв – 1088 – 05 – 320 – 50М – В 4 – С10

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТСМв/ТСПв-1088-06

ТУ 4211-036-39375199-11

измеряемые среды

Жидкие и газообразные, химически не агрессивные среды, а также агрессивные, не разрушающие материал защитной арматуры.

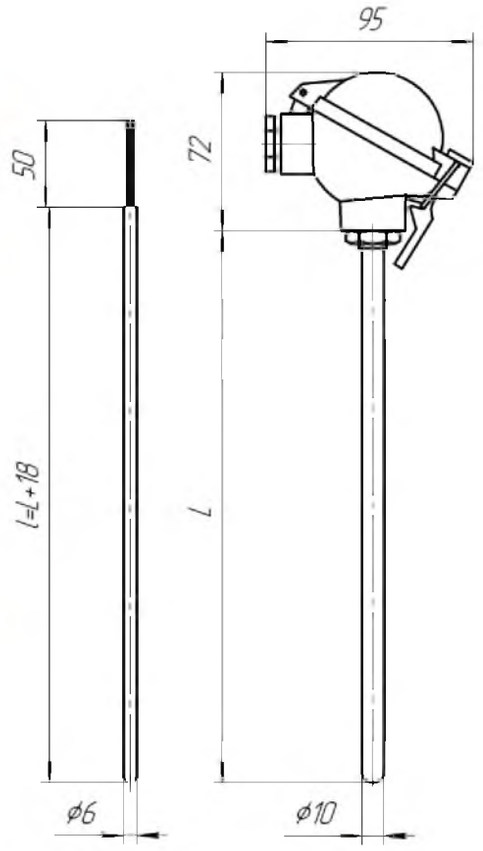
номинальные статические характеристики

50 П или 100П (W_{100}=1,391), Pt100 (W_{100}=1,385) для ТСП; 50М или 100М (W_{100}=1,428) для ТСМ

конструктивные особенности

Защитная арматура Ø 10 мм, без штуцера, материал головки – фенопласт. Один или два ЧЭ.
С термометрической вставкой.

Тип и исполнение датчиков	Показатель тепловой инерции, с, не более	Номинальн. давление, PN, МПа	Ресурс, ч
ТСПв-1088-06	50	0,1	50000
ТСМв-1088-06	40		



пределы отклонения от НСХ , °С

	ТСП	ТСМ
A	±[0,15+0,002(t)]	-
B	±[0,3+0,005(t)]	±[0,25+0,0035(t)]
C	±[0,6+0,008(t)]	±[0,5+0,0065(t)]

t – значение измеряемой температуры

Тип и исполнение датчиков	Класс допуска по ГОСТ 6651	Диапазоны измеряемых температур, °С	НСХ по ГОСТ 6651	Схема соединений по ГОСТ 6651	Длина монтажной части, L, мм	Материал защитной арматуры
ТСПв-1088-06	A	-50…+500	50П, 100П, Pt100	3, 4	120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1600, 2000, 2500, 3150	12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т, 08Х13
	B, C	-200…+500		2, 2x2	120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600	
ТСМв-1088-06	B	-50…+150	50М, 100М	3, 4	120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1600, 2000, 2500, 3150	
	C	-50…+180				
	B	-50…+150		2, 2x2	120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1600, 2000, 2500 (для 100М)	
	C	-50…+180				

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТСМв – 1088 – 06 – 320 – 50М – В 4 – С10

1 2 3 4 5 6 7

1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код исполнения.
3. Длина монтажной части, L по таблице.
4. Номинальная статическая характеристика:
   50М/100М
   50П/100П/Pt100
5. Класс допуска A, B, C
6. Схема соединений:
   2, 3, 4, 2X2
7. Материал защитной арматуры:
   С10 – 12Х18Н10Т
   С00 – 08Х13
   С13 – 10Х17Н13М2Т

Пример заказа термометрической вставки отдельно:
термометрическая вставка для ТСМв – 1088 – 06 – 320 – 50М – В 4 – С10

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТСМв/ТСПв-1088-07

ТУ 4211-036-39375199-11

измеряемые среды

Жидкие и газообразные, химически не агрессивные среды, а также агрессивные, не разрушающие материал защитной арматуры.

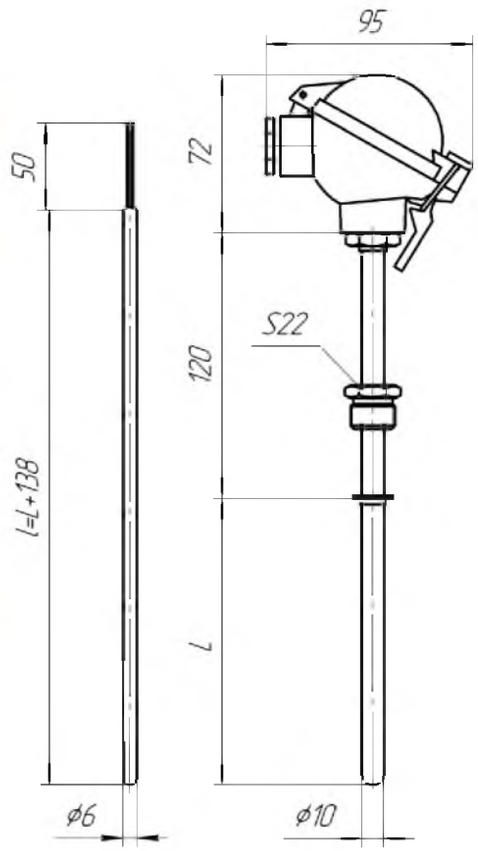
номинальные статические характеристики

50 П или 100П (W_{100}=1,391), Pt100 (W_{100}=1,385) для ТСП; 50М или 100М (W_{100}=1,428) для ТСМ

конструктивные особенности

Защитная арматура со штуцером М 20х1,5, материал головки – фенопласт. Один или два ЧЭ. С термометрической вставкой.

Тип и исполнение датчиков	Показатель тепловой инерции, с, не более	Номинальн. давление, PN, МПа	Ресурс, ч
ТСПв-1088-07	50	6,3	50000
ТСМв-1088-07	40		



пределы отклонения от НСХ , °С

	ТСП	ТСМ
A	±[0,15+0,002(t)]	-
B	±[0,3+0,005(t)]	±[0,25+0,0035(t)]
C	±[0,6+0,008(t)]	±[0,5+0,0065(t)]

t – значение измеряемой температуры

Тип и исполнение датчиков	Класс допуска по ГОСТ 6651	Диапазоны измеряемых температур, °С	НСХ по ГОСТ 6651	Схема соединений по ГОСТ 6651	Длина монтажной части, L, мм	Материал защитной арматуры
ТСПв-1088-07	A	-50…+500	50П, 100П, Pt100	3, 4	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150	12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т, 08Х13
	B, C	-200…+500		2, 2х2	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000 (для 100П)	
				3, 4	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150	
ТСМв-1088-07	B	-50…+150	50М, 100М	3, 4	120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1600, 2000, 2500, 3150	
	C	-50…+180				
	B	-50…+150		2, 2х2	120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1600, 2000, 2500 (для 100М)	
	C	-50…+180				

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТСМв – 1088 – 07 – 320 – 50М – В 4 – С10

1 2 3 4 5 6 7

1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код исполнения.
3. Длина монтажной части, L по таблице.
4. Номинальная статическая характеристика:
   50М/100М
   50П/100П/Pt100
5. Класс допуска А, В, С
6. Схема соединений:
   2, 3, 4, 2Х2
7. Материал защитной арматуры:
   С10 – 12Х18Н10Т
   С00 – 08Х13
   С13 – 10Х17Н13М2Т

Пример заказа термометрической вставки отдельно:

термометрическая вставка для ТСМв – 1088 – 07 – 320 – 50М – В 4 – С10

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТСМв/ТСПв-1088-012

ТУ 4211-036-39375199-11

измеряемые среды

Предназначены для измерения температуры воздуха в помещениях различного назначения.

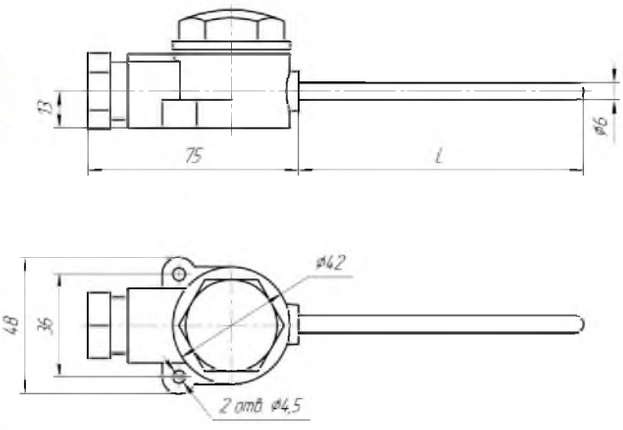
номинальные статические характеристики

50 П или 100П (W_{100}=1,391), Pt100 (W_{100}=1,385) для ТСП; 50М или 100М (W_{100}=1,428) для ТСМ

конструктивные особенности

Защитная арматура 6 мм, материал головки - фенопласт

Тип и исполнение датчиков	Показатель тепловой инерции, с, не более	Номинальн. давление, PN, МПа	Ресурс, ч
ТСПв-1088-012	20	0,1	50000
ТСМв-1088-012			



пределы отклонения от НСХ , °С

	ТСП	ТСМ
B	±[0,3+0,005(t)]	±[0,25+0,0035(t)]
C	±[0,6+0,008(t)]	±[0,5+0,0065(t)]

t – значение измеряемой температуры

Тип и исполнение датчиков	Класс допуска по ГОСТ 6651	Диапазоны измеряемых температур, °С	НСХ по ГОСТ 6651	Схема соединений по ГОСТ 6651	Длина монтажной части, L, мм	Материал защитной арматуры
ТСПв- 1088-012	B или C	-50…+120	50П, 100П, Pt100	2	60, 80, 100, 120, 160, 200	12Х18Н10Т или 08Х13
ТСМв- 1088-012			50М, 100М			

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТСМв – 1088 – 012 – 320 –100М – В 2 – С10

1 2 3 4 5 6 7

1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код исполнения.
3. Длина монтажной части, L по таблице.
4. Номинальная статическая характеристика:
   50М/100М
   50П/100П/Pt100
5. Класс допуска B, C
6. Схема соединений: 2
7. Материал защитной арматуры:
   С10 – 12Х18Н10Т

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТСМв/ТСПв-1288-01

ТУ 4211-036-39375199-11

измеряемые среды

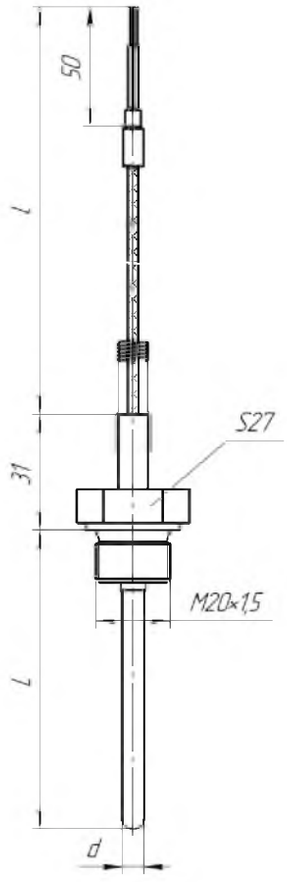
Жидкие и газообразные, химически не агрессивные среды, а также агрессивные, не разрушающие материал защитной арматуры, твердые тела.

номинальные статические характеристики

50 П или 100П (W_{100}=1,391), Pt100 (W_{100}=1,385) для ТСП; 50М или 100М (W_{100}=1,428) для ТСМ

конструктивные особенности

Без головки, с кабельным выводом 2,5 м. Защитная арматура Ø 6 мм (Ø 8 мм для ТСМ/ТСП-1288-01Б) со штуцером М 20х1,5.



Тип и исполнение датчиков	d, мм	Показатель тепловой инерции, с, не более	Номинальн. давление, PN, МПа	Ресурс, ч
ТСПв-1288-01	6	20	0,4	50000
ТСПв-1288-01Б	8			
ТСМв-1288-01	6			
ТСМв-1288-01Б	8			

пределы отклонения от НСХ , °С

	ТСП	ТСМ
A	±[0,15+0,002(t)]	-
B	±[0,3+0,005(t)]	±[0,25+0,0035(t)]
C	±[0,6+0,008(t)]	±[0,5+0,0065(t)]

t – значение измеряемой температуры

Тип и исполнение датчиков	Класс допуска по ГОСТ 6651	Диапазоны измеряемых температур, °С	НСХ по ГОСТ 6651	Схема соединений по ГОСТ 6651	Длина монтажной части, L, мм	Материал защитной арматуры
ТСПв-1288-01 ТСПв-1288-01Б	A, B или C	-50…+260	50П, 100П Pt100	3, 4	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320	12Х18Н10Т или 08Х13
ТСМв-1288-01 ТСМв-1288-01Б	B	-50…+150	50М, 100М		80, 100, 120, 160, 200, 250, 320	
	C	-50…+180				

Длину l выбирать из ряда 500, 1000, 2000, 2500, 3000, 5000

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТСМв – 1288 – 01Б – 320/2500 – 50М – В 4 – С10

1 2 3 4 5 6 7

1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код исполнения.
3. Длина монтажной части, L по таблице / длина компенсационного провода l
4. Номинальная статическая характеристика:
   50М/100М
   50П/100П/Pt100
5. Класс допуска A, B, C
6. Схема соединений: 4,3
7. Материал защитной арматуры:
   С10 – 12Х18Н10Т
   С00 – 08Х13.

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТСМв/ТСПв-1288-02

ТУ 4211-036-39375199-11

измеряемые среды

Жидкие и газообразные, химически не агрессивные среды, а также агрессивные, не разрушающие материал защитной арматуры, твердые тела.

номинальные статические характеристики

50 П или 100П (W_{100}=1,391), Pt100 (W_{100}=1,385) для ТСП; 50М или 100М (W_{100}=1,428) для ТСМ

конструктивные особенности

Без головки, с кабельным выводом 2,5 м. Защитная арматура Ø 6 мм (Ø 8 мм для ТСМ/ТСП-1288-02Б) с передвижным штуцером М 20х1,5.

Тип и исполнение датчиков	Рис	Показатель Тепловой инерции, с, не более	Номинальн. давление, PN, МПа	Ресурс, ч
ТСПв-1288-02	1	20	0,4	50000
ТСПв-1288-02Б	2			
ТСМв-1288-02	1			
ТСМв-1288-02Б	2			

пределы отклонения от НСХ , °С

	ТСП	ТСМ
A	±[0,15+0,002(t)]	-
B	±[0,3+0,005(t)]	±[0,25+0,0035(t)]
C	±[0,6+0,008(t)]	±[0,5+0,0065(t)]

t – значение измеряемой температуры

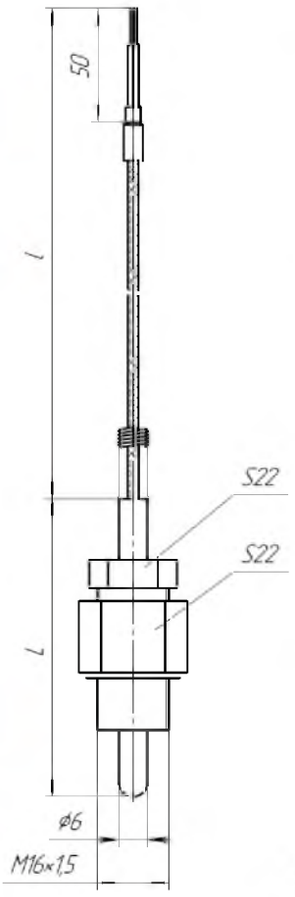


Рис. 1

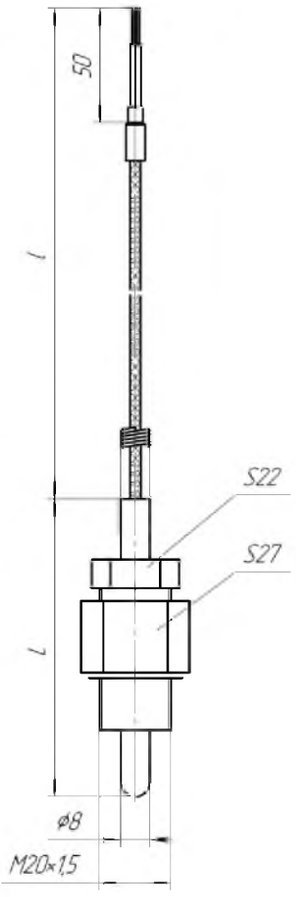


Рис.2

Тип и исполнение датчиков	Класс допуска по ГОСТ 6651	Диапазоны измеряемых температур, °С	НСХ по ГОСТ 6651	Схема соединений по ГОСТ 6651	Длина монтажной части, L, мм	Материал защитной арматуры
ТСПв-1288-02 ТСПв-1288-02Б	A, B или C	-50…+260	50П, 100П Pt100	3, 4	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320	12Х18Н10Т или 08Х13
ТСМв-1288-02 ТСМв-1288-02Б	B	-50…+150	50М, 100М			
	C	-50…+180				

Длину l выбирать из ряда 500, 1000, 2000, 2500, 3000, 5000 мм

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТСМв – 1288 – 02 – 320/2500 – 50М – B 4 – С10

1 2 3 4 5 6 7

1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код исполнения.
3. Длина монтажной части, L/l .
4. Номинальная статическая характеристика:
   50М/100М
   50П/100П/Pt100
5. Класс допуска A, B, C
6. Схема соединений: 3, 4
7. Материал защитной арматуры:
   С10 – 12Х18Н10Т
   С00 – 08Х13.

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТСМв/ТСПв-1288-011, -021

ТУ 4211-036-39375199-11

измеряемые среды

Жидкие и газообразные, химически не агрессивные среды, а также агрессивные, не разрушающие материал защитной арматуры.

номинальные статические характеристики

50 П или 100П (W_{100}=1,391), Pt100 (W_{100}=1,385) для ТСП; 50М или 100М (W_{100}=1,428) для ТСМ

конструктивные особенности

Материал головки - алюминиевый сплав. Защитная арматура Ø 6 мм или Ø 8 мм со штуцером приваренным М20х1,5 (Рис.1) или передвижным М16х1,5 (М20х1,5 для Ø8) (рис. 2)

Тип и исполнение датчиков	d, мм	Рис	Показатель тепловой инерции, с, не более	Номинальн. давление, PN, МПа	Ресурс, ч
ТСМ/ТСПв-1288-011	6	1	20	0,4	50000
ТСМ/ТСПв-1288-011Б	8				
ТСМ/ТСПв-1288-021	6	2			
ТСМ/ТСПв-1288-021Б	8				

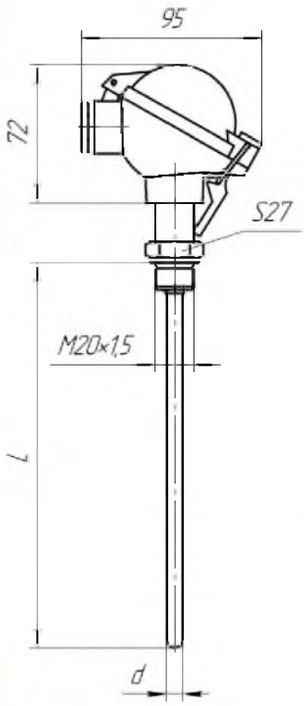


Рис. 1

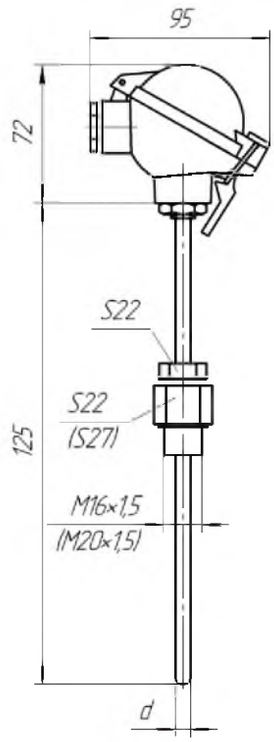


Рис.2

пределы отклонения от НСХ , °С

	ТСП	ТСМ
A	±[0,15+0,002(t)]	-
B	±[0,3+0,005(t)]	±[0,25+0,0035(t)]
C	±[0,6+0,008(t)]	±[0,5+0,0065(t)]

t – значение измеряемой температуры

Тип и исполнение датчиков	Класс допуска по ГОСТ 6651	Диапазоны измеряемых температур, °С	НСХ по ГОСТ 6651	Схема соединений по ГОСТ 6651	Длина монтажной части, L, мм	Материал защитной арматуры
ТСПв-1288-011 ТСПв-1288-011Б ТСПв-1288-021 ТСПв-1288-021Б	A, B или C	-50…+500	50П, 100П Pt100	3, 4	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320	12Х18Н10Т или 08Х13
ТСМв-1288-011 ТСМв-1288-011Б	B	-50…+150	50М, 100М		80, 100, 120, 160, 200, 250, 320	
ТСМв-1288-021 ТСМв-1288-021Б	C	-50…+180				

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТСМв – 1288 – 011Б – 320 – 50М – В 4 – С10

1 2 3 4 5 6 7

1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код исполнения.
3. Длина монтажной части, L по таблице.
4. Номинальная статическая характеристика:
   50М/100М
   50П/100П/Pt100
5. Класс допуска A, B, C
6. Схема соединений: 3, 4
7. Материал защитной арматуры:
   С10 – 12Х18Н10Т
   С00 – 08Х13.

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТСПв - 1288-03

ТУ 4211-036-39375199-11

измеряемые среды

Измерение температуры металла рабочей зоны термопластавтоматов типа «KuASY».

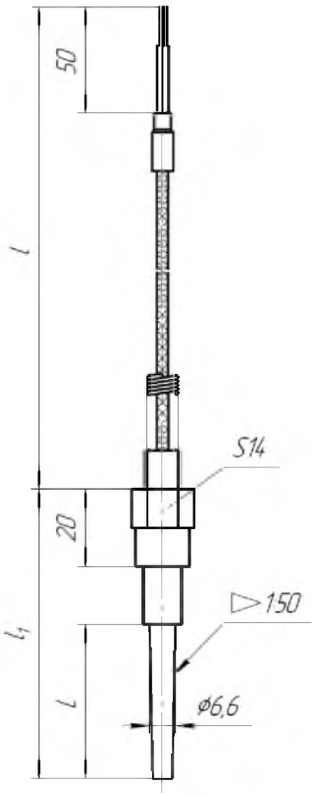
номинальные статические характеристики

100 П (W_{100}=1,391)
Pt100 (W_{100}=1,385)

конструктивные особенности

Без головки, с кабельным выводом длиной 800 мм или 1000 мм. Защитная арматура Ø 6,6 мм с конусообразной монтажной частью.

Тип и исполнение датчиков	Показатель тепловой инерции, с, не более	Номинальное давление, PN, МПа	Ресурс, ч
ТСПв-1288-03	20	0,1	50000



пределы отклонения от НСХ , °С

B	±[0,3+0,005(t)]

t – значение измеряемой температуры

Тип и исполнение датчиков	Класс допуска по ГОСТ 6651	Диапазоны измеряемых температур, °С	НСХ по ГОСТ 6651	Схема соединений по ГОСТ 6651	Длина монтажной части, L(l и l_1), мм	Материал защитной арматуры
ТСПв-1288-03А	B	-50…+300	100П, Pt100	4	40 (800 и 75)	2Х18Н10Т или латунь Л63
ТСПв-1288-03Б					65 (1000 и 100)	
ТСПв-1288-03С					40 (1000 и 75)	

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТСПв – 1288 – 03А – 100П – В 4 – С10

1 2 3 4 5

ТСПв-1288-03А
ТСПв-1288-03Б
ТСПв-1288-03С

1. **Тип термоэлектрического преобразователя.**
2. **Код исполнения.**
3. **Номинальная статическая характеристика: 100П/Pt100**
4. **Класс допуска, схема соединений**
5. **Материал защитной арматуры: С10 – 12Х18Н10Т Л – латунь Л 63.**

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТСМв/ТСПв-1388-01

ТУ 4211-036-39375199-11

измеряемые среды

Измерение температуры малогабаритных подшипников и поверхности твердых тел в условиях повышенной вибрации производственных агрегатов.

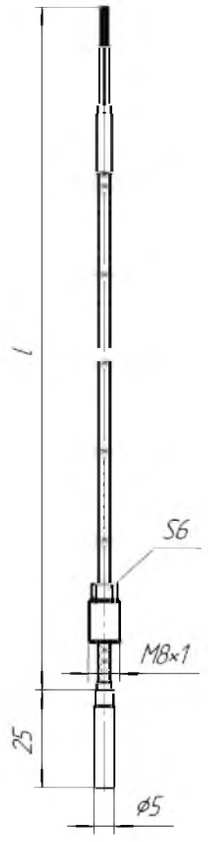
номинальные статические характеристики

50 П или 100П (W_{100}=1,391) для ТСП
50М (W_{100}=1,428) для ТСМ

конструктивные особенности

Без головки, малоинерционные.
Защитная арматура Ø 5 мм, с накидной гайкой М 8х1.

Тип и исполнение датчиков	Показатель тепловой инерции, с, не более	Номинальн. давление, PN, МПа	Ресурс, ч
ТСПв-1388-01	8	0,1	50000
ТСМв-1388-01			



пределы отклонения от НСХ , °С

	ТСП	ТСМ
B	±[0,3+0,005(t)]	-
C	±[0,6+0,008(t)]	±[0,5+0,0065(t)]

t – значение измеряемой температуры

Тип и исполнение датчиков	Класс допуска по ГОСТ 6651	Диапазоны измеряемых температур, °С	НСХ по ГОСТ 6651	Схема соединений по ГОСТ 6651	Длина l, мм	Материал защитной арматуры
ТСПв-1388-01	B, C	-50…+120	50П, 100 П, Pt 100	3, 4	120, 500, 630, 800, 1000, 1600	Латунь Л96 или Л63
ТСМв-1388-01	C	-50…+120	50М, 100М			

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТСМв – 1388 – 01 – 500 Ф – 50М – В – 4 – Л

1 2 3 4 5 6 7 8

1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код исполнения.
3. Длина l по таблице.
4. Материал оболочки удлинительного провода:
   Ф – фторопласт, С – силикон,
   без буквы - провод МГТФ
5. Номинальная статическая характеристика:
   50М/100М, 50П/Pt 100
6. Класс допуска В, С
7. Схема соединений: 3, 4
8. Материал защитной арматуры:
   (гильзы): Л - латунь

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТСМв/ТСПв-1388-02

ТУ 4211-036-39375199-11

измеряемые среды

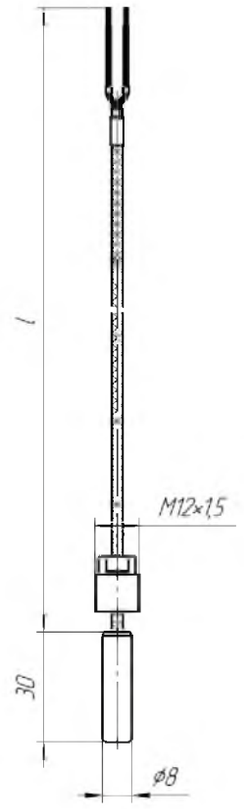
Измерение температуры малогабаритных подшипников и поверхности твердых тел в условиях повышенной вибрации производственных агрегатов.

номинальные статические характеристики

50 П или 100 П (W_{100}=1,391), Pt100 (W_{100}=1,385) для ТСП, 50 М или 100 М (W_{100}=1,428) для ТСМ

конструктивные особенности

Без головки, малоинерционные. Защитная арматура Ø 8 мм с накидной гайкой М 12х1,5.



Тип и исполнение датчиков	Показатель тепловой инерции, с, не более	Номинальн. давление, PN, МПа	Ресурс, ч
ТСПв-1388-02	8	0,1	50000
ТСМв-1388-02			

пределы отклонения от НСХ , °С

	ТСП	ТСМ
B	±[0,3+0,005(t)]	-
C	±[0,6+0,008(t)]	±[0,5+0,0065(t)]

t – значение измеряемой температуры

Тип и исполнение датчиков	Класс допуска по ГОСТ 6651	Диапазоны измеряемых температур, °С	НСХ по ГОСТ 6651	Схема соединений по ГОСТ 6651	Длина l, мм	Материал защитной арматуры
ТСПв-1388-02	B, C	-50…+120	50П 100П, Pt100	3, 4	500, 1000, 1500, 2000, 3000, 5000	Латунь Л96 или Л63
ТСМв-1388-02	C	-50…+120	50М, 100М			

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТСМв – 1388 –	02	– 3000	Ф	– 50М –	В	–	4	–	Л
1	2	3	4	5	6	7	8		

1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код исполнения.
3. Длина l по таблице.
4. Материал оболочки удлинительного провода:
   Ф – фторопласт, С – силикон,
   без буквы - провод МГТФ
5. Номинальная статическая характеристика:
   50М/100М, 50П/100П/Pt100
6. Класс допуска В, С
7. Схема соединений: 3, 4
8. Материал защитной арматуры:
   (гильзы): Л - латунь

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТСМв/ТСПв-1388-03

ТУ 4211-036-39375199-11

измеряемые среды

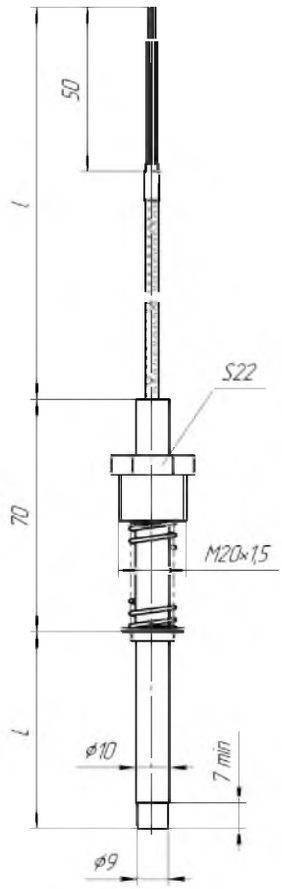
Измерение температуры малогабаритных подшипников и поверхности твердых тел в условиях повышенной вибрации производственных агрегатов.

номинальные статические характеристики

50 П или 100 П (W_{100}=1,391), Pt100 (W_{100}=1,385) для ТСП, 50 М или 100 М (W_{100}=1,428) для ТСМ

конструктивные особенности

Без головки, малоинерционные.
Защитная арматура Ø 10 мм с утонением до 9 мм со штуцером М 20х1,5 и пружиной для обеспечения надежного контакта с измеряемой поверхностью



Тип и исполнение датчиков	Показатель тепловой инерции, с, не более	Номинальн. давление, PN, МПа	Ресурс, ч
ТСПв-1388-03	8	0,4	50000
ТСМв-1388-03			

пределы отклонения от НСХ , °С

	ТСП	ТСМ
С	±[0,6+0,008(t)]	±[0,5+0,0065(t)]

t – значение измеряемой температуры

Тип и исполнение датчиков	Класс допуска по ГОСТ 6651	Диапазоны измеряемых температур, °С	НСХ по ГОСТ 6651	Схема соединений по ГОСТ 6651	Длина монтажной части, L, мм	Материал защитной арматуры
ТСМв-1388-03	С	-50…+120	50М, 100М	3,4	60, 80, 120, 160, 200, 250, 320	Медь М
ТСПв-1388-03			50П, 100П, Pt100			

Длину l выбирать из ряда 500, 1000, 1500, 2000, 3000, 5000.

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТСМв	–	1388	–	03	–	500	–	50М	–	С		4	–	М
1				2		3		4		5		6		7

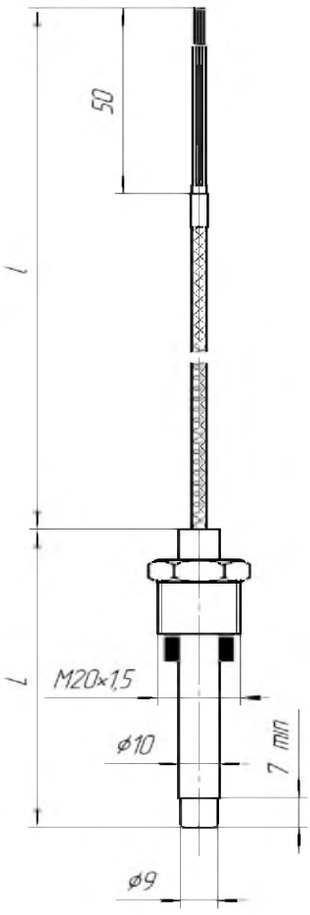
1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код исполнения.
3. Длина L/ l по таблице.
4. Номинальная статическая характеристика: 50М/100М, 50П/100П/Pt100
5. Класс допуска С
6. Схема соединений: 3, 4
7. Материал защитной арматуры:
   М - Медь М
   С10 - Сталь 12Х18Н10Т

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТСМв/ТСПв-1388-04

ТУ 4211-036-39375199-11

измеряемые среды

Измерение температуры малогабаритных подшипников и поверхности твердых тел в условиях повышенной вибрации производственных агрегатов.



номинальные статические характеристики

50 П или 100 П (W_{100}=1,391), Pt100 (W_{100}=1,385)
для ТСП, 50 М или 100 М (W_{100}=1,428) для ТСМ

конструктивные особенности

Без головки, малоинерционные.
Защитная арматура Ø 10 мм с утонением до 9 мм со штуцером М 20х1,5

Тип и исполнение датчиков	Показатель Тепловой инерции, с, не более	Номинальн. Давление, PN, МПа	Ресурс, ч
ТСПв-1388-04	8	0,4	50000
ТСМв-1388-04			

пределы отклонения от НСХ , °С

	ТСП	ТСМ
С	±[0,6+0,008(t)]	±[0,5+0,0065(t)]

t – значение измеряемой температуры

устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям: вибропрочное, группа N3 по ГОСТР 52931-2008.
Степень защиты от воздействия воды и пыли: IP00 по ГОСТ 14254.
По устойчивости к температуре и относительной влажности окружающего воздуха: С4 по ГОСТ Р 52931-2008.

Тип и исполнение датчиков	Класс допуска по ГОСТ 6651	Диапазоны измеряемых температур, °С	НСХ по ГОСТ 6651	Схема соединений по ГОСТ 6651	Длина монтажной части, L, мм	Материал защитной арматуры
ТСМв-1388-04	С	-50…+120	50М, 100М	3,4	60, 80, 120, 160, 200, 250, 320	Медь М С10 - 12Х18Н10Т
ТСПв-1388-04			50П, 100П, Pt100			

Длину l выбирать из ряда 500, 1000, 1500, 2000, 3000, 5000

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТСМв – 1388 – 04 – 500 – 50М – С – 4 – М

1 2 3 4 5 6 7

1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код исполнения.
3. Длина L/ l по таблице.
4. Номинальная статическая характеристика: 50М/100М, 50П/100П/Pt100
5. Класс допуска С
6. Схема соединений: 3, 4
7. Материал защитной арматуры:
   М - Медь М
   С10 - 12Х18Н10Т

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТСМв-1388-05

ТУ 4211-036-39375199-11

измеряемые среды

Измерение температуры обмоток электрических машин и поверхностей твердых тел в условиях повышенной вибрации производственных агрегатов.

номинальные статические характеристики

50 М или 100 М

конструктивные особенности

Без головки, малоинерционные, герметичные.
Защитная арматура – термоусаживаемая трубка.

Тип и исполнение датчиков	Показатель тепловой инерции, с, не более	Номинальн. давление, PN, МПа	Ресурс, ч
ТСМв-1388-05	8	0,1	50000

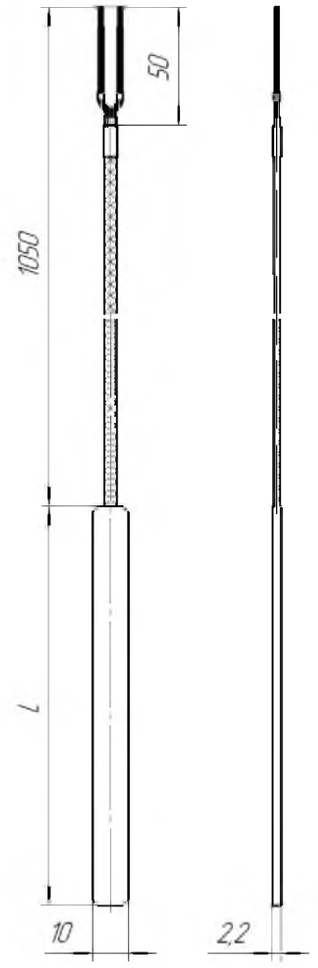
пределы отклонения от НСХ , °С

С	±[0,5+0,0065(t)]
В	±[0,25+0,0035(t)]

t – значение измеряемой температуры

устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям: вибропрочное, группа N2 по ГОСТР 52931-2008.
Степень защиты от воздействия воды и пыли: IP00 по ГОСТ 14254.
По устойчивости к температуре и относительной влажности окружающего воздуха: С4 по ГОСТ Р 52931-2008.



Тип и исполнение датчиков	Класс допуска по ГОСТ 6651	Диапазоны измеряемых температур, °С	НСХ по ГОСТ 6651	Схема соединений по ГОСТ 6651	Длина монтажной части, L, мм
ТСМв-1388-05	В, С	-50…+120	50М, 100М	3,4	100, 250

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТСМв – 1388 – 05 – 100 – 100М – В – 4

1 2 3 4 5 6

1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код исполнения.
3. Длина монтажной части, L по таблице.
4. Номинальная статическая характеристика: 50М/100М
5. Класс допуска В, С
6. Схема соединений: 3, 4

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТСМв/ТСПв-1388-06

ТУ 4211-036-39375199-11

измеряемые среды

Измерение температуры пищевых продуктов при их производстве и стерилизации

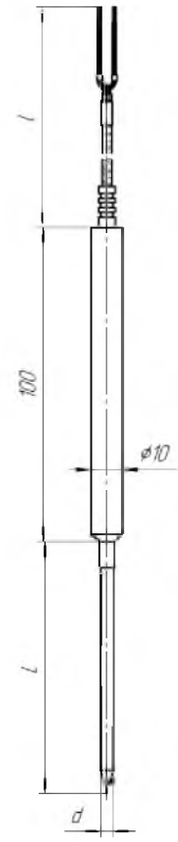
номинальные статические характеристики

50 П или 100 П (W_{100}=1,391), Pt100 (W_{100}=1,385) для ТСП, 50 М или 100 М (W_{100}=1,428) для ТСМ

конструктивные особенности

Без головки, удлинительные провода изготавливаются из медного экранированного провода в силиконовой или фторопластовой оболочке

Тип и исполнение датчиков	Показатель тепловой инерции, с, не более	Номинальн. давление, PN, МПа	Ресурс, ч
ТСПв-1388-06	8	0,1	50000
ТСМв-1388-06			



пределы отклонения от НСХ , °С

	ТСП	ТСМ
B	**±[0,3+0,005(t)]**	**±[0,25+0,0035(t)]**
C	±[0,6+0,008(t)]	±[0,5+0,0065(t)]

t – значение измеряемой температуры

Тип и исполнение датчиков	Класс допуска по ГОСТ 6651	Диапазоны измеряемых температур, °С	НСХ по ГОСТ 6651	Схема соединений по ГОСТ 6651	Длина монтажной части, L, мм	Материал защитной арматуры	d, мм
ТСМв-1388-06	B, C	-50…+150	50М, 100М	3,4	60, 80, 120	12Х18Н10Т	4,0 5,0
ТСПв-1388-06			50П, 100П, Pt100				3,0 4,0

Длину l выбирать из ряда 1000, 2000, 3000, 5000 мм

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТСМв – 1388 – 06 – 100/2000 – С – 100М – В – 4/С10

1 2 3 4 5 6 7

1. **Тип термоэлектрического преобразователя.**
2. **Код исполнения.**
3. **Длина L/l по таблице.**
4. **Материал оболочки удлинительного провода С - силикон**
5. **Номинальная статическая характеристика: 50М/100М, 50П/100П/Pt100**
6. **Класс допуска/Схема соединений**
7. **Диаметр d, мм./Материал защитной арматуры: (С10 - 12Х18Н10Т)**

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТСМв/ТСПв-1388-07, -071

ТУ 4211-036-39375199-11

измеряемые среды

Поверхности твердых тел и подшипников, газообразные и жидкие не агрессивные и агрессивные среды, не разрушающие материал защитной арматуры.

номинальные статические характеристики

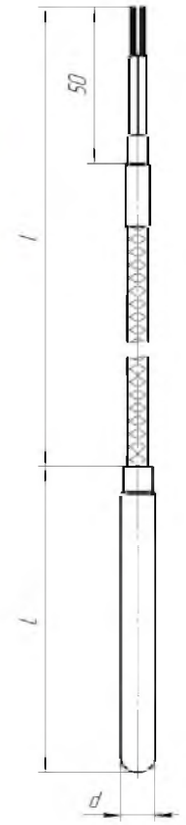
50 П или 100 П (W_{100}=1,391) для ТСП, Pt100 (W_{100}=1,385) для ТСП, 50 М или 100 М (W_{100}=1,428) для ТСМ

конструктивные особенности

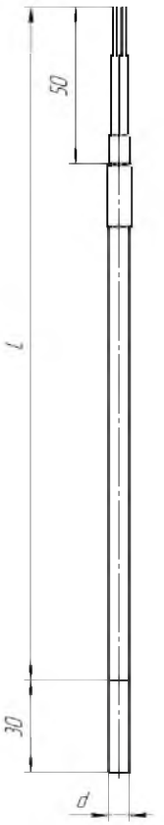
ТСМв/ТСПв-1388-07: без головки, удлинительный кабель изготовлен из медного провода без оболочки,а также в силиконовой или фторопластовой оболочке. В последних двух случаях кабель герметичен к окружающей среде и выдерживает температуру до 200 °С. Защитная арматура выполнена из стали 12Х18Н10Т или латуни Л63 Ø5 или 6 мм.

ТСПв-1388-071: без головки, удлинительный кабель изготавливается на основе гибкого кабеля КНМС-Н (кабель с никелевыми жилами в стальной оболочке с минеральной изоляцией выдерживает температуру до 500 °С)

Тип и исполнение датчиков	Показатель тепловой инерции, с, не более	Номинальное давление, PN, МПа	Ресурс, ч
ТСПв-1388-07, 071	12	0,1	50000
ТСМв-1388-07, 071			



ТСМв/ТСПв-1388-07,



ТСПв-1388-071

пределы отклонения от НСХ , °С

	ТСП	ТСМ
B	±[0,3+0,005(t)]	±[0,25+0,0035(t)]
C	±[0,6+0,008(t)]	±[0,5+0,0065(t)]

t – значение измеряемой температуры

Тип и исполнение датчиков	Класс допуска по ГОСТ 6651	Диапазоны измеряемых температур, °С	НСХ по ГОСТ 6651	Схема соединений по ГОСТ 6651	Длина монтажной части, L, мм	Материал защитной арматуры	d, мм
ТСМв-1388-07	B, C	-50…+150	50М, 100М	3,4	40,50, 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320	12Х18Н10Т или Л63	5,0 6,0
ТСПв-1388-07		-50…+200	50П, 100П, Pt100				
ТСПв-1388-071		-50… +500	50П, 100П, Pt100	4	L_{max} = 20000	12Х18Н10Т	4,5, 6,0

Длину l выбирать из ряда 1000, 2000, 3000, 5000 мм

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТСМв – 1388 – 07 – 60/2000 Ф – 100М – В4 – 5/С10

1 2 3 4 5 6 7

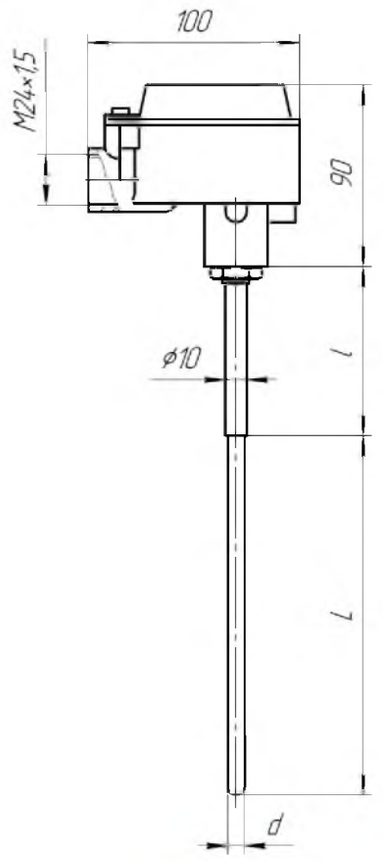
1. **Тип термоэлектрического преобразователя.**
2. **Код исполнения.**
3. **Длина L/l по таблице.**
4. **Материал оболочки удлинительного провода Ф - фторопласт, С - силикон, без буквы - провод МГТФ**
5. **Номинальная статическая характеристика: 50М/100М, 50П/100П/Pt100**
6. **Класс допуска/Схема соединений**
7. **Диаметр d, мм / материал защитной арматуры С10 - 12Х18Н10Т, Л - латунь**

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ/ТСП-104Ex

ТУ 4211-035-39375199-11

измеряемые среды

Газообразные и жидкие среды во взрывоопасных зонах или помещениях, где могут содержаться аммиак, азотно-водородная смесь, природный газ и продукты его сгорания,конвертируемый газ и его компоненты, моноэтанолоаминовый раствор с примесями сероводорода и сернистого ангидрида в допустимых пределах по ГОСТ 12.1.005, в нефтегазодобывающей, нефтеперерабатывающей, нефтехимической промышленности и при производстве минеральных удобрений.



номинальные статические характеристики

50М, 100М (W_{100}=1,428) для ТСМ
50П, 100П (W_{100}=1,391), Pt100 (W_{100}=1,385), для ТСП

конструктивные особенности

Взрывозащищенное исполнение. Вид защиты – "взрывонепроницаемая оболочка". Маркировка взрывозащиты – 1ExdIICT6X. Защитная арматура – без штуцера, материал головки - алюминиевый сплав.

Тип и исполнение датчиков	Показатель тепловой инерции, с, не более	Номинальн. давление, PN, МПа	Ресурс, ч
ТСП – 104Ex	30 для d 10 мм 20 для d 8 мм 16 для d 6 мм	0,1	50000
ТСМ – 104Ex			

пределы отклонения от НСХ , °С

	ТСП	ТСМ
B	±[0,3+0,005(t)]	±[0,25+0,0035(t)]
C	±[0,6+0,008(t)]	±[0,5+0,0065(t)]

устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям: вибропрочное,группа N3. По устойчивости к температуре и относительной влажности окружающего воздуха: С4 по ГОСТ Р 52931-2008 Степень защиты от воды и пыли IP65 по ГОСТ 14254

Тип и исполнение датчиков	Класс допуска по ГОСТ 6651	Диапазоны измеряемых температур, °С	НСХ по ГОСТ 6651	Схема соединений по ГОСТ 6651	l, мм	Длина монтажной части, L, мм	Материал защитной арматуры	d, мм
ТСМ – 104Ex	B, C	-50…+150	50М, 100М	2, 3, 4, 2x2	80 100 120	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	12Х18Н10Т, 10Х17Н13М	6, 8, 10
ТСП – 104Ex		-50…+500	50П, 100П, Pt100					

Примечание: для монтажа датчика на объекте применяются монтажные комплекты для бронированного кабеля или для трубного монтажа (см. раздел 8)

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТСП – 104 Ex – 100ПВ4 – 8 – 500/120 – С10 – TG1/2 – 10

1 2 3 4 5 6 7 8

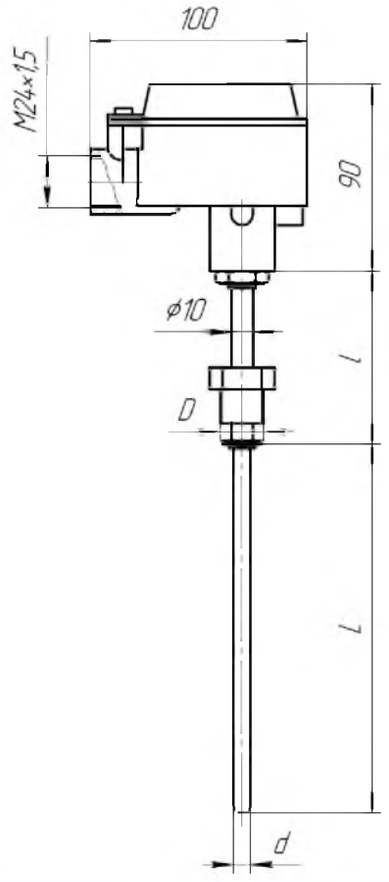
1. **Тип термопреобразователя**
2. **Код исполнения.**
3. **НСХ, класс допуска, схема соединений**
4. **Диаметр защитной арматуры d, мм**
5. **Длина L/ l из таблицы**
6. **Материал защитной арматуры (С10-12Х18Н10Т, С13-10Х17Н13М2Т)**
7. **Тип кабельного ввода (Т-для трубного монтажа, К-для бронир. кабеля, см. стр.122)**
8. **Диаметр кабеля, (8, 10, 12, 14) мм**

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ/ТСП-106Ex

ТУ 4211-035-39375199-11

измеряемые среды

Газообразные и жидкие среды во взрывоопасных зонах или помещениях, где могут содержаться аммиак, азотно-водородная смесь, природный газ и продукты его сгорания,конвертируемый газ и его компоненты, моноэтанолоаминовый раствор с примесями сероводорода и сернистого ангидрида в допустимых пределах по ГОСТ 12.1.005, в нефтегазодобывающей, нефтеперерабатывающей, нефтехимической промышленности и при производстве минеральных удобрений.



номинальные статические характеристики

50М, 100М (W_{100}=1,428) для ТСМ
50П, 100П (W_{100}=1,391), Pt100 (W_{100}=1,385), для ТСП

конструктивные особенности

Взрывозащищенное исполнение. Вид защиты – "взрывонепроницаемая оболочка". Маркировка взрывозащиты – 1ExdIICT6X. Защитная арматура – с подвижным штуцером М20х1,5 или G1/2", материал головки - алюминиевый сплав

Тип и исполнение датчиков	Показатель тепловой инерции, с, не более	Номинальн. давление, PN, МПа	Ресурс, ч
ТСП – 106Ex	30 для d 10 мм 20 для d 8 мм 16 для d 6 мм	16	50000
ТСМ – 106Ex			

пределы отклонения от НСХ , °С

	ТСП	ТСМ
B	±[0,3+0,005(t)]	±[0,25+0,0035(t)]
C	±[0,6+0,008(t)]	±[0,5+0,0065(t)]

устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям: вибропрочное,группа N3. По устойчивости к температуре и относительной влажности окружающего воздуха: С4 по ГОСТ Р 52931-2008 Степень защиты от воды и пыли IP65 по ГОСТ 14254

Тип и исполнение датчиков	Класс допуска по ГОСТ 6651	Диапазоны измеряемых температур, °С	НСХ по ГОСТ 6651	Схема соединений по ГОСТ 6651	l, мм	Длина монтажной части, L, мм	Материал защитной арматуры	d, мм
ТСМ – 106Ex	B, C	-50…+150	50М, 100М	2, 3, 4, 2x2	80 100 120	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	12Х18Н10Т, 10Х17Н13М	6, 8, 10
ТСП – 106Ex		-50…+500	50П, 100П, Pt100					

Примечание: для монтажа датчика на объекте применяются монтажные комплекты для бронированного кабеля или для трубного монтажа (см. Раздел 8)

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТСП – 106 Ex – 100ПВ4 – 8/М20х1,5 – 500/120 – С10 – TG1/2 – 10

1 2 3 4 5 6 7 8

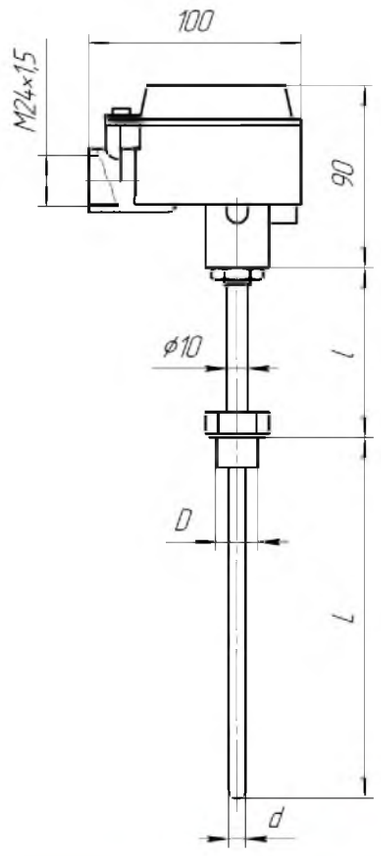
1. **Тип термопреобразователя**
2. **Код исполнения.**
3. **НСХ, класс допуска, схема соединений**
4. **Диаметр защитной арматуры d, мм/ Д**
5. **Длина L/ l из таблицы**
6. **Материал защитной арматуры (С10-12Х18Н10Т, С13-10Х17Н13М2Т)**
7. **Тип кабельного ввода (Т-для трубного монтажа, К-для бронир. кабеля, см. стр.122)**
8. **Диаметр кабеля, (8, 10, 12, 14) мм.**

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ/ТСП-108Ex

ТУ 4211-035-39375199-11

измеряемые среды

Газообразные и жидкие среды во взрывоопасных зонах или помещениях, где могут содержаться аммиак, азотно-водородная смесь, природный газ и продукты его сгорания,конвертируемый газ и его компоненты, моноэтанолоаминовый раствор с примесями сероводорода и сернистого ангидрида в допустимых пределах по ГОСТ 12.1.005, в нефтегазодобывающей, нефтеперерабатывающей, нефтехимической промышленности и при производстве минеральных удобрений.



номинальные статические характеристики

50М, 100М (W_{100}=1,428) для ТСМ
50П, 100П (W_{100}=1,391), Pt100 (W_{100}=1,385), для ТСП

конструктивные особенности

Взрывозащищенное исполнение. Вид защиты – "взрывонепроницаемая оболочка". Маркировка взрывозащиты – 1ExdIICT6X. Защитная арматура – с неподвижным штуцером М20х1,5 или G1/2", материал головки - алюминиевый сплав.

Тип и исполнение датчиков	Показатель тепловой инерции, с, не более	Номинальн. Давление, PN, МПа	Ресурс, ч
ТСП – 108Ex	30 для d 10 мм 20 для d 8 мм 16 для d 6 мм	16	50000
ТСМ – 108Ex			

пределы отклонения от НСХ , °С

	ТСП	ТСМ
B	±[0,3+0,005(t)]	±[0,25+0,0035(t)]
C	±[0,6+0,008(t)]	±[0,5+0,0065(t)]

устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям: вибропрочное,группа N3. По устойчивости к температуре и относительной влажности окружающего воздуха: С4 по ГОСТ Р 52931-2008 Степень защиты от воды и пыли IP65 по ГОСТ 14254

Тип и исполнение датчиков	Класс допуска по ГОСТ 6651	Диапазоны измеряемых температур, °С	НСХ по ГОСТ 6651	Схема соединений по ГОСТ 6651	l, мм	Длина монтажной части, L, мм	Материал защитной арматуры	d, мм
ТСМ – 108Ex	B, C	-50…+150	50М, 100М	2, 3, 4, 2x2	80 100 120	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	12Х18Н10Т, 10Х17Н13М	6, 8, 10
ТСП – 108Ex		-50…+500	50П, 100П, Pt100					

Примечание: для монтажа датчика на объекте применяются монтажные комплекты для бронированного кабеля или для трубного монтажа (см. Раздел 8)

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТСП – 108 Ex – 100ПВ4 – 8/М20х1,5 – 500/120 – С10 – TG1/2 – 10

1 2 3 4 5 6 7 8

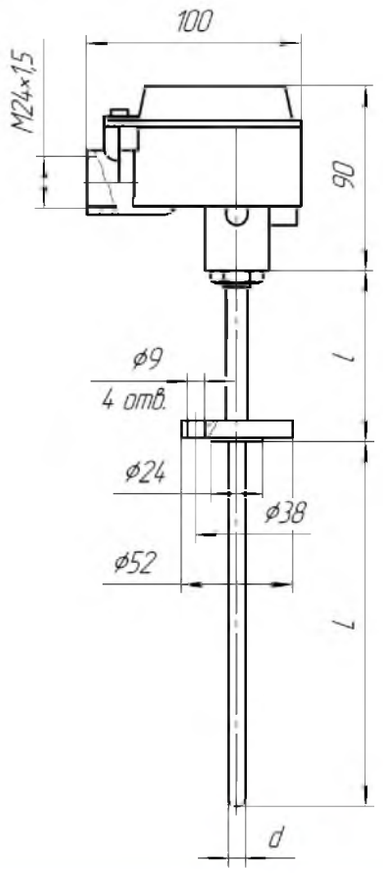
1. **Тип термопреобразователя**
2. **Код исполнения.**
3. **НСХ, класс допуска, схема соединений**
4. **Диаметр защитной арматуры d, мм/Д**
5. **Длина L/ l из таблицы**
6. **Материал защитной арматуры (С10-12Х18Н10Т, С13-10Х17Н13М2Т)**
7. **Тип кабельного ввода (Т-для трубного монтажа, К-для бронир. кабеля, см. стр.122)**
8. **Диаметр кабеля, (8, 10, 12, 14) мм.**

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ТСМ/ТСП-109Ex

ТУ 4211-035-39375199-11

измеряемые среды

Газообразные и жидкие среды во взрывоопасных зонах или помещениях, где могут содержаться аммиак, азотно-водородная смесь, природный газ и продукты его сгорания,конвертируемый газ и его компоненты, моноэтанолоаминовый раствор с примесями сероводорода и сернистого ангидрида в допустимых пределах по ГОСТ 12.1.005, в нефтегазодобывающей, нефтеперерабатывающей, нефтехимической промышленности и при производстве минеральных удобрений.



номинальные статические характеристики

50М, 100М (W_{100}=1,428) для ТСМ
50П, 100П (W_{100}=1,391), Pt100 (W_{100}=1,385), для ТСП

конструктивные особенности

Взрывозащищенное исполнение. Вид защиты – "взрывонепроницаемая оболочка". Маркировка взрывозащиты – 1ExdIICT6X. Защитная арматура – с фланцевым монтажным элементом, материал головки - алюминиевый сплав.

Тип и исполнение датчиков	Показатель тепловой инерции, с, не более	Номинальн. давление, PN, МПа	Ресурс, ч
ТСП – 109Ex	30 для d 10 мм 20 для d 8 мм 16 для d 6 мм	1,0	50000
ТСМ – 109Ex			

пределы отклонения от НСХ , °С

	ТСП	ТСМ
B	±[0,3+0,005(t)]	±[0,25+0,0035(t)]
C	±[0,6+0,008(t)]	±[0,5+0,0065(t)]

устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям: вибропрочное,группа N3. По устойчивости к температуре и относительной влажности окружающего воздуха: С4 по ГОСТ Р 52931-2008 Степень защиты от воды и пыли IP65 по ГОСТ 14254

Тип и исполнение датчиков	Класс допуска по ГОСТ 6651	Диапазоны измеряемых температур, °С	НСХ по ГОСТ 6651	Схема соединений по ГОСТ 6651	l, мм	Длина монтажной части, L, мм	Материал защитной арматуры	d, мм
ТСМ – 109Ex	B, C	-50…+150	50М, 100М	2, 3, 4, 2x2	80 100 120	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	12Х18Н10Т, 10Х17Н13М	6, 8, 10
ТСП – 109Ex		-50…+500	50П, 100П, Pt100					

Примечание: для монтажа датчика на объекте применяются монтажные комплекты для бронированного кабеля или для трубного монтажа (см. Раздел 8)

Пример записи обозначения датчиков при заказе

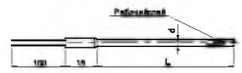
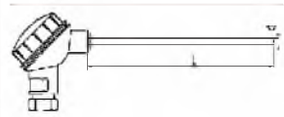
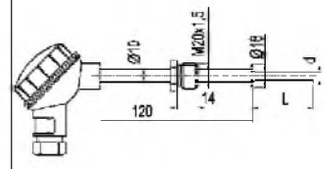
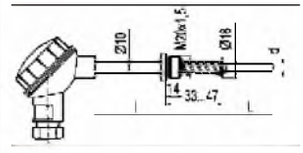
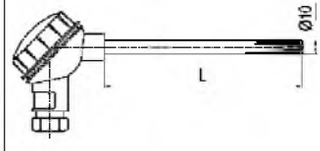
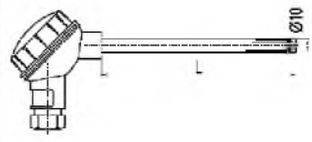
ТСП – 109 Ex – 100ПВ4 – 8 – 500/120 – С10 – TG1/2 – 10

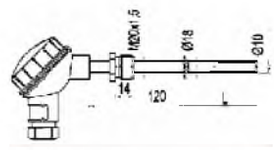
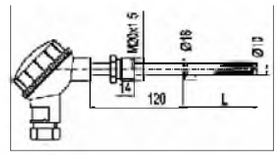
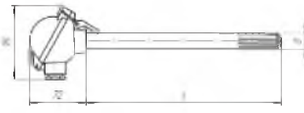
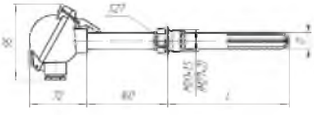
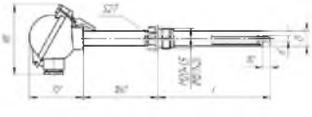
1 2 3 4 5 6 7 8

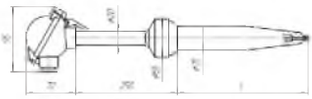
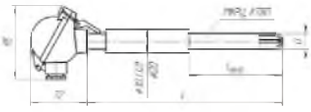
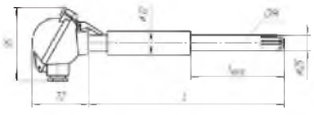
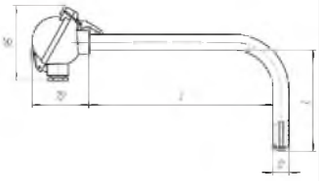
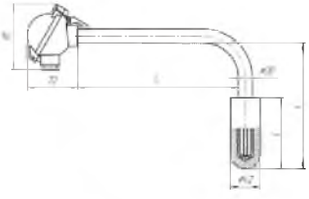
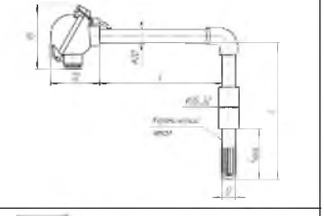
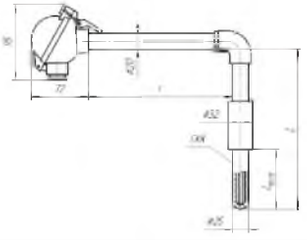
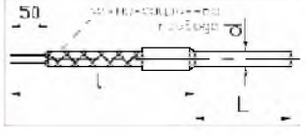
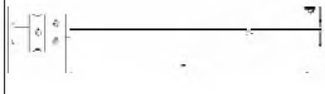
1. **Тип термопреобразователя**
2. **Код исполнения.**
3. **НСХ, класс допуска, схема соединений**
4. **Диаметр защитной арматуры d, мм**
5. **Длина L/ l из таблицы**
6. **Материал защитной арматуры (С10-12Х18Н10Т, С13-10Х17Н13М2Т)**
7. **Тип кабельного ввода (Т-для трубного монтажа, К-для бронир. кабеля, см. стр.122)**
8. **Диаметр кабеля, (8, 10, 12, 14) мм.**

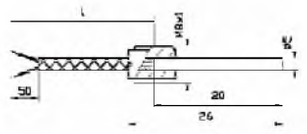
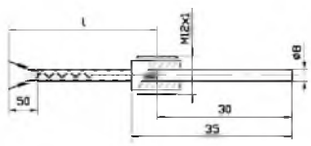
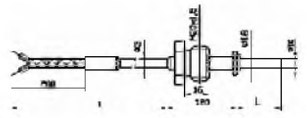
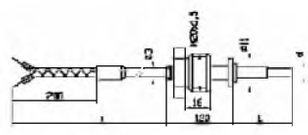
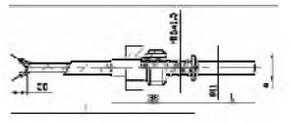
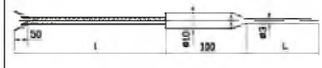
ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТХА-К/ТХК-К

внесены в Госреестр в качестве средств измерений под № 23411-12

Тип и исполнение датчиков, стр.	Измеряемые среды. Диапазон измерения температур.	Конструктивные особенности	Вид.
ТХА-К/ТХК-К.001 Стр. 67	Жидкие, газообразные, сыпучие среды, поверхности. Диапазон измеряемых температур: -40…+1100°С для ТХА-К -40…+600°С для ТХК-К	Защитная оболочка кабеля– сталь 12Х18Н10Т, ХН78Т, Ø 3 – 7,2 мм. Без клеммной головки. Возможна комплектация передвижными штуцерами.	
ТХА-К/ТХК-К.101 Стр. 68	Жидкие, газообразные, сыпучие среды, поверхности. Диапазон измеряемых температур: -40…+1100°С для ТХА-К -40…+600°С для ТХК-К	Защитная оболочка кабеля – сталь 12Х18Н10Т, ХН78Т, Ø 3-6 мм. Клеммная головка из фенопласта.	
ТХА-К/ТХК-К.102 Стр. 69	Жидкие, газообразные, химически не агрессивные среды, а также агрессивные, не разрушающие материал защитной оболочки термопарного кабеля. Диапазон измеряемых температур: -40…+800°С для ТХА-А -40…+600°С для ТХК-К	Защитная арматура – сталь 12Х18Н10Т, со штуцером М 20х1,5 с изгибаемой рабочей частью. Наружная часть термопреобразователя от монтажного кольца до клеммной головки усилена стальной трубкой Ø 10 мм	
ТХА-К/ТХК-К.103 Стр. 70	Измерение температуры поверхности твердых тел. Диапазон измеряемых температур: -40…+800°С для ТХА-К -40…+600°С для ТХК-К	Защитная арматура – сталь 12Х18Н10Т, со штуцером М 20х1,5 с монтажным кольцом и пружиной для обеспечения надежного контакта с измеряемой поверхностью. Наружная часть термопреобразователя от монтажного кольца до клеммной головки усилена стальной трубкой Ø 10 мм.	
ТХА-К/ТХК-К.104 Стр. 71	Жидкие, газообразные, химически не агрессивные среды, а также агрессивные, не разрушающие материал защитного чехла. Диапазон измеряемых температур: -40…+1000°С для ТХА-К -40…+600°С для ТХК-К	Защитная арматура – сталь 12Х18Н10Т, ХН78Т, без штуцера, Ø 10 мм. Разборная конструкция. Не герметичные. Одинарный или двойной рабочий спай. Рабочий спай изолирован.	
ТХА-К/ТХК-К.105 Стр. 72	Жидкие, газообразные, химически не агрессивные среды, а также агрессивные, не разрушающие материал защитного чехла. Диапазон измеряемых температур: -40…+1000°С для ТХА-К -40…+600°С для ТХК-К	То же, что и ТХА-К/ТХК-К.104, но неразборные, малоинерционные. Рабочий спай не изолирован.	

ТХА-К/ТХК-К.106 Стр. 73	Жидкие, газообразные, химически не агрессивные среды, а также агрессивные, не разрушающие материал защитного чехла. Диапазон измеряемых температур: -40…+1000°С для ТХА-К -40…+600°С для ТХК-К	Защитная арматура – сталь 12Х18Н10Т, ХН78Т, 10Х17Н13М2Т, 10Х23Н18, Ø 10 мм, со штуцером М 20х1,5 и монтажным кольцом. Рабочий спай изолирован.	
ТХА-К/ТХК-К.107 Стр. 74	Жидкие, газообразные, химически неагрессивные среды, а также агрессивные, не разрушающие материал защитного чехла. Диапазон измеряемых температур: -40…+1000°С для ТХА-К -40…+600°С для ТХК-К	Защитная арматура – сталь 12Х18Н10Т, ХН78Т, 10Х17Н13М2Т, 10Х23Н18, Ø 10 мм, со штуцером М 20х1,5 и монтажным кольцом. Рабочий спай не изолирован. Малоинерционные.	
ТХА-К/ТХК-К.204 Стр. 75	Жидкие, газообразные, химически не агрессивные среды, а также агрессивные, не разрушающие материал защитного чехла. Диапазон измеряемых температур: -40…+1000°С для ТХА-К -40…+600°С для ТХК-К	Защитная арматура – сталь 12Х18Н10Т, ХН78Т, без штуцера. Разборная конструкция. Не герметичные. Одинарный или двойной рабочий спай. Рабочий спай изолирован или не изолирован.	
ТХА-К/ТХК-К.205 Стр. 76	Температуры продуктов сгорания жидкого или газообразного топлива в пульсирующем потоке. Диапазон измеряемых температур: -40…+1000°С для ТХА-К -40…+600°С для ТХК-К	Защитная арматура – сталь 12Х18Н10Т, ХН45Ю, 10Х17Н13М2Т, без штуцера, с утонением на конце.	
ТХА-К/ТХК-К.206 Стр. 77	Диапазон измеряемых температур: -40…+1000°С для ТХА-К -40…+600°С для ТХК-К	Защитная арматура – сталь 12Х18Н10Т, ХН78Т, 10Х17Н13М2Т, 10Х23Н18, Ø 10 мм, со штуцером, М 20х1,5 и монтажным кольцом. Рабочий спай изолирован.	
ТХА-К/ТХК-К.207 Стр. 78	Температуры продуктов сгорания жидкого или газообразного топлива в пульсирующем потоке. Диапазон измеряемых температур: -40…+1000°С для ТХА-К -40…+600°С для ТХК-К	Защитная арматура – сталь 12Х18Н10Т, ХН45Ю, 10Х17Н13М2Т, со штуцером, с утонением на конце.	
ТХА-К.231 Стр. 79	Расплавы металлов и солей. Диапазон измеряемых температур: -40…+800°С	Защитная арматура – сталь 12Х18Н10Т. Защитный чехол – боросилицированный графит марки БСГ, чугун, графит. Рабочий спай изолированный (одинарный или двойной).	

ТХА-К.2311 Стр. 80	Предназначены для измерения температуры в газо- и паротурбинных установках, паропроводах высокого давления на объектах теплоэнергетики при скорости потока перегретого пара до 60 м/с, температуре до 585°С и рабочем давлении до 25,5 МПа	Защитная арматура – без штуцера, материал защитной гильзы – сталь 12Х1МФ, материал головки – алюминиевый сплав. Номинальное давление измеряемой среды PN=80 МПа.	
ТХА-К.232 Стр. 81	Высокотемпературные газовые среды. Диапазон измеряемых температур: -40…+1100°С	Защитная арматура – сталь 12Х18Н10Т. Защитный чехол – корунд газоплотный марки КТВП.	
ТХА-К.233 Стр. 82	Высокотемпературные газовые среды. Диапазон измеряемых температур: -40…+1100°С	Защитная арматура – сталь 12Х18Н10Т. Защитный чехол – самосвязный карбид кремния марки СКК.	
ТХА-К/ТХК-К.204У Стр. 83	Высокотемпературные жидкие среды, в т.ч. с расплавами солей. Диапазон измеряемых температур: -40…+1100°С	Защитная арматура – сталь 12Х18Н10Т, ХН45Ю, 10Х23Н18, 10Х17Н13М2Т, диаметром 14, 16, 18 или 20 мм, изогнутая под углом 90 градусов	
ТХА-К.231У Стр. 84	Расплавы металлов или солей. Диапазон измеряемых температур: -40…+800°С	Защитная арматура – изогнута под углом 90 градусов из стали марки 12Х18Н10Т. Защитный чехол – боросилицированный графит марки БСГ. Рабочий спай изолированный (одинарный или двойной).	
ТХА-К.232У Стр. 85	Высокотемпературные газовые среды, жидкие среды. Диапазон измеряемых температур: -40…+1100°С	Защитная арматура - изогнутая под углом 90 градусов, из стали 12Х18Н10Т. Защитный чехол – корунд газоплотный марки КТВП.	
ТХА-К.233У Стр. 86	Высокотемпературные газовые среды, жидкие среды с наличием абразивных частиц. Повышенная стойкость к термоудару. Диапазон измеряемых температур: -40…+1100°С	Защитная арматура - изогнутая под углом 90 градусов, из стали 12Х18Н10Т. Защитный чехол – карбид кремния	
ТХА-К/ТХК-К.301 Стр. 87	Жидкие, газообразные и сыпучие среды, поверхности. Диапазон измеряемых температур: -40…+1000°С для ТХА-К -40…+600°С для ТХК-К	Без головки. Защитная оболочка –сталь 12Х18Н10Т,ХН78Т, малоинерционные. Рабочее давление 0,1 МПа	
ТХА-К/ТХК-К.301Р Стр. 88		То же, что ТХА-К/ТХК-К.301, только вместо компенсационного провода термопарный разъём	

ТХА-К/ТХК-К.302 **Стр. 89**	**Малогабаритные подшипники и поверхности твердых тел. Диапазон измеряемых температур: -40…+200°С**	**Без головки. Защитная оболочка диаметром Ø 5 мм, со штуцером М 8х1, из стали 12Х18Н10Т. Малоинерционные. Рабочий спай одинарный. Рабочее давление 0,1 МПа.**	
ТХА-К/ТХК-К.303 **Стр. 90**	**Малогабаритные подшипники и поверхности твердых тел. Диапазон измеряемых температур: -40…+200°С**	**Без головки. Защитная оболочка диаметром 8 мм. Со штуцером М 12х1,5 из стали сталь 12Х18Н10Т. Малоинерционные. Рабочее давление 0,1 МПа.**	
ТХА-К/ТХК-К.304 **Стр. 91**	**Газообразные среды, продукты сгорания природного газа и паровых потоков при наличии повышенной температуры. Диапазон измеряемых температур: -40…+600°С**	**Без головки. Защитная арматура – сталь 12Х18Н10Т, ХН78Т, 10Х17Н13М2Т. Со штуцером М 20х1,5 и монтажным кольцом. Неразборная конструкция.**	
ТХА-К/ТХК-К.305 **Стр. 92**	**Газообразные среды, продукты сгорания природного газа и паровых потоков при наличии повышенной температуры. Диапазон измеряемых температур: -40…+600°С**	**Без головки. Защитная арматура – сталь 12Х18Н10Т, ХН78Т, 10Х17Н13М2Т с утонением на конце. Со штуцером М 20х1,5 и монтажным кольцом. Неразборная конструкция. Малоинерционные.**	
ТХА-К/ТХК-К.306 **Стр. 93**	**Пластмасса в термопластавтоматах, литьевых и прессовых машинах, а также для измерения температуры резиновых смесей, жидких и газообразных сред, твердых тел. Диапазон измеряемых температур: -40…+400°С**	**Без головки. Защитная арматура – сталь 12Х18Н10Т. Со штуцером М 16х1,5 и пружиной для обеспечения надежного контакта с измеряемой средой.**	
ТХА-К/ТХК-К.307 **Стр. 94**	**Пищевые продукты, обрабатывающиеся в термокамерах. Диапазон измеряемых температур: -40…+300°С**	**Без головки. Защитная арматура – сталь 12Х18Н10Т. Рабочий спай одинарный. Малоинерционные.**	

Основные показатели термопреобразователей и погрешности измерения

Тип термопреобразователя	Обозначение НСХ	Диапазон измеряемых температур, ^{0}C	Класс допуска	Рабочий диапазон измеряемых температур, ^{0}C	Предел допуск. откл. от НСХ, ^{0}C
ТХА-К	ХА (К)	от –40 до 1200 (кратковременно до 1300)	1*	от –40 до 375	±1,5
				св. 375 до 1000	±0,0075|t|
			2	от –40 до 333	±2,5
				св. 333 до 1100	±0,0075|t|
ТХК-К	ХК (L)	от –40 до 600 (кратковременно 800)	2	от –40 до 300	±2,5
				св. 300 до 800	±[0,7 +0,005t]

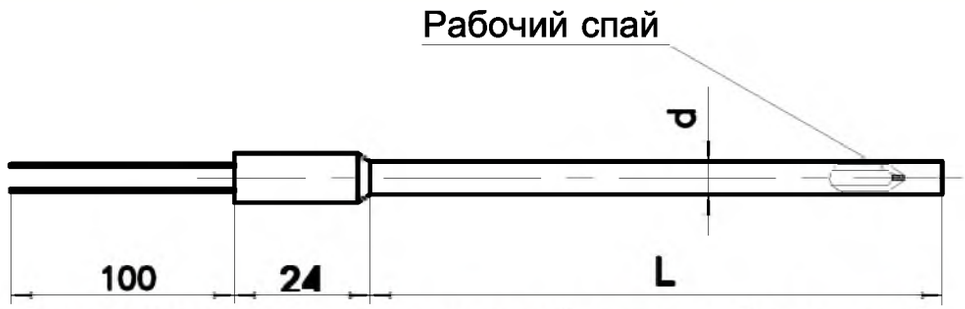
* - по спецзаказу для всех типов

Технические характеристики термопарного кабеля КТМС-ХА (ХК) (ТУ 16-505 757-75)

Наружный диаметр оболочки кабеля, d, мм	1,0	1,5	3,0	4,0	4,6	5,0	6,0	7,2
Число термоэлектродов	2	2	2	2	4	2	2	4
Номинальное сечение электродов, мм^2	0,03	0,06	0,30	0,50	0,44	0,60	0,90	1,13
Диаметр термоэлектродов, мм	0,20	0,27	0,65	0,85	0,75	0,90	1,08	1,20
Толщина оболочки, мм	0,15	0,25	0,35	0,50	0,35	0,62	0,75	0,50
Материал оболочки	12Х18Н10Т, AISI 304		12Х18Н10Т, ХН78Т, INCONEL, AISI 304, AISI 321, AISI 316					

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ТХА-К/ТХК-К.001

ТУ 4211-022-39375199-02



Перечень конструктивных исполнений термопреобразователей

Класс допуска	Количество рабочих спаев	d, мм	Показатель тепловой инерции, с		Длина монтажной части, L, мм																							
			с изол. спаем	с неизол. спаем	320	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	3550	4000	5000	6300	7100	8000	9000	10000	11200	12500	14000	16000	18000	20000
1 или 2	1	3,0	2,5	2,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	1	4,0	4,0	3,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	1	5,0	6,0	5,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	6,0	8,0	6,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	4,6	5,0	3,5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	2	7,2	6,0	4,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Технические характеристики термопреобразователей

Диапазон измеряемых температур:

для ТХА-К –40…+800°С для стали 12Х18Н10Т (tном=+600°С)

для ТХА-К –40…+1000°С для стали ХН78Т, 10Х23Н18, AISI 310, Inconel (tном=+800°С)

Для ТХА-К -40...+900°С для стали 10Х17Н13М2Т, AISI 316 (tном=+700°С)

для ТХК-К –40…+600°С (tном=+450°С)

Номинальное давление:

0,1/ 0,4 МПа (без штуцера/с передвижным штуцером)

Пределы отклонения от НСХ

Обознач. НСХ	Кл. доп.	Диапазон измеряемых температур, °С	Предел допуск. откл. от НСХ, °С
ХА (К)	1*	От –40 до 375	±1,5
		Св. 375 до 1000	±0,004|t|
	2	От –40 до 333	±2,5
		Св. 333 до 1100	±0,0075|t|
ХК (L)	2	От –40 до 360	±2,5
		Св. 360 до 600	±[0,7 +0,005t]

* - по спецзаказу t – значение измеряемой температуры.

Пример записи обозначения датчиков при заказе

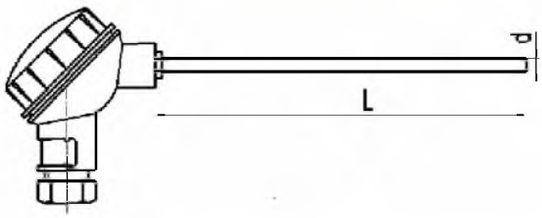
ТХА-К. 001 – 2 – 1 – 1 – C_{10} – 4 – 500

1 2 3 4 5 6 7 8

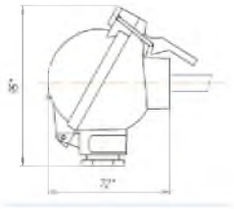
1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код исполнения.
3. Класс допуска.
4. Вид рабочего спая: 1 – изол., 2 – не изол.
5. Количество рабочих спаев.
6. Обозначение материала оболочки термопарного кабеля:
   С10 – сталь 12Х18Н10Т, С321-AISI 321
   Т78 – сталь ХН78Т, Т18-10Х23Н18, 20Х23Н18, AISI 310S
   С13 – 10Х17Н13М2Т, С316 -AISI 316
   Т310 – AISI 310, Т600 - inconel 600
7. Наружный диаметр кабеля, d
8. Монтажная длина, L.

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ТХА-К/ТХК-К.101, К.1011

ТУ 4211-022-39375199-02



ТХА-К/ТХК-К.101



ТХА-К/ТХК-К.1011

Перечень конструктивных исполнений термопреобразователей

Класс допуска	Количество рабочих спаев	d, мм	Показатель тепловой		Длина монтажной части, L, мм																								
			с изол. спаем	с неизол. спаем	320	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	3550	4000	5000	6300	7100	8000	9000	10000	11200	12500	14000	16000	18000	20000
1 или 2	1	3,0	2,5	2,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	1	4,0	4,0	3,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	1	5,0	6,0	5,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	6,0	8,0	6,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	4,6	5,0	3,5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	2	7,2	6,0	4,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:
1. Преобразователи используются как самостоятельное изделие или как чувствительный элемент для термопреобразователей в защитных чехлах,
2. Термопреобразователи могут изготовляться с приваренными монтажными элементами по чертежам заказчика, а также комплектоваться подвижным штуцером,
3. Материал головки - фенопласт для ТХА-К/ТХК-К.101 или алюминиевый сплав для ТХА-К/ТХК-К.1011

Технические характеристики термопреобразователей

Диапазон измеряемых температур:

для ТХА-К –40…+800°С для стали 12Х18Н10Т (tном=+450°С)
для ТХА-К –40…+1000°С для стали ХН78Т или 10Х23Н18 (tном=+750°С)
для ТХК-К –40…+600°С (tном=+450°С)

Номинальное давление:

0,1/ 0,4 МПа (без штуцера/с передвижным штуцером)

Пределы отклонений от НСХ:

Обознач. НСХ	Кл. доп.	Диапазон измеряемых Температур,°С	Предел допуск. откл. от НСХ, °С
ХА (К)	1*	От – 40 до 375	±1,5
		Св. 375 до 1000	±0,004|t|
	2	От –40 до 333	±2,5
		Св. 333 до 1100	±0,0075|t|
ХК (L)	2	От –40 до 360	±2,5
		Св. 360 до 600	±[0,7 +0,005t]

* - по спецзаказу t – значение измеряемой температуры.

Пример записи обозначения датчиков при заказе

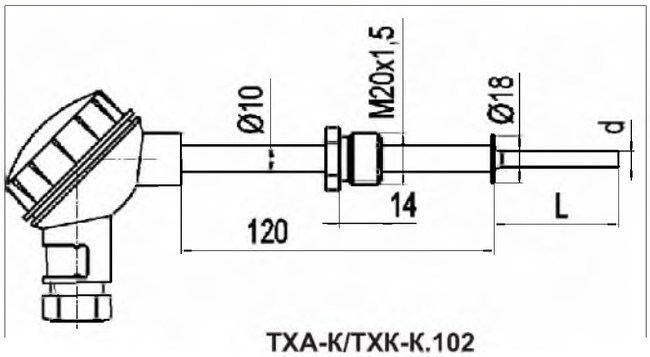
ТХА-К. 101 – 2 – 1 – 1 – C_{10} – 4 – 500

1 2 3 4 5 6 7 8

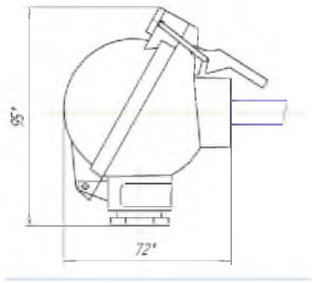
1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код исполнения.
3. Класс допуска.
4. Вид рабочего спая: 1 – изол., 2 – не изол.
5. Количество рабочих спаев.
6. Обозначение материала оболочки термопарного кабеля:
   C10 – 12Х18Н10Т, C321 - AISI 321
   Т78 – ХН78Т, Т18 - 10Х23Н18, 20Х23Н18, AISI310S
   C13 – 10Х17Н13М2Т, C316 - AISI 316
   Т310 – AISI 310, Т600 - inconel 600
7. Наружный диаметр кабеля, d
8. Монтажная длина, L.

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ТХА-К/ТХК-К.102, -К.1021

ТУ 4211-022-39375199-02



ТХА-К/ТХК-К.102



ТХА-К/ТХК-К.1021

Перечень конструктивных исполнений термопреобразователей

Класс допуска	Количество рабочих спаев	d, мм	Показатель тепловой инерции, с		Длина монтажной части, L, мм										
			с изол. спаем	с неизол. спаем	320	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
1 или 2	1	3,0	2,5	2,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	1	4,0	4,0	3,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	1	5,0	6,0	5,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
	1	6,0	8,0	6,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
	2	4,6	5,0	3,5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

Примечание: Материал головки - фенопласт для ТХА-К/ТХК-К.102 или алюминиевый сплав для ТХА-К/ТХК-К.1021

Технические характеристики термопреобразователей

Диапазон измеряемых температур:

для ТХА-К –40…+800°С для стали 12Х18Н10Т, AISI 321 (tном=+600°С)

для ТХА-К –40…+1000°С для стали ХН78Т, 10Х23Н18, 10Х23Н18, AISI 310, Inconel (tном=+800°С)

для ТХА-К -40...+900°С для стали 10Х17Н13М2Т, AISI 316 (tном=+700°С)

для ТХК-К –40…+600°С (tном=+450°С)

Номинальное давление:

0,1 МПа

Пределы отклонений от НСХ:

Обознач. НСХ	Кл. доп.	Диапазон измеряемых температур, °С	Предел допуск. откл. от НСХ, °С
ХА (К)	1*	От –40 до 375	±1,5
		Св. 375 до 1000	±0,004|t|
	2	От –40 до 333	±2,5
		Св. 333 до 1100	±0,0075|t|
ХК (L)	2	От –40 до 360	±2,5
		Св. 360 до 600	±[0,7 +0,005t]

* - по спецзаказу t – значение измеряемой температуры.

Пример записи обозначения датчиков при заказе

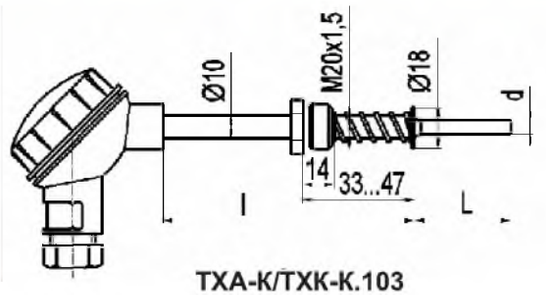
ТХА-К. 102 – 2 – 1 – 1 – C_{10} – 4/C_{10} – 500

1 2 3 4 5 6 7 8

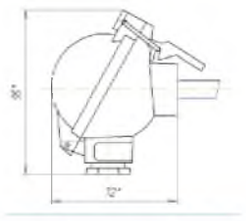
1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код исполнения.
3. Класс допуска.
4. Вид рабочего спая: 1 – изол., 2 – не изол.
5. Количество рабочих спаев.
6. Обозначение материала защитного чехла:
   С10 – сталь 12Х18Н10Т
7. Наружный диаметр кабеля,
   d / материал оболочки кабеля:
   С10 - 12Х18Н10Т, С321 - AISI 321
   Т78 - ХН78Т, Т18 - 10Х23Н18, 20Х23Н18, AISI 310S
   Т310 - AISI 310, N600 - inconel 600
8. Монтажная длина, L.

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ТХА-К/ТХК-К.103, -К.1031

ТУ 4211-022-39375199-02



ТХА-К/ТХК-К.103



ТХА-К/ТХК-К.1031

Перечень конструктивных исполнений термопреобразователей

Класс допуска	Количество рабочих спаев	d, мм	Показатель тепловой инерции, с		Длина монтажной части, L, мм															
			с изол. спаем	с неизол. спаем	10	20	40	80	100	120	200	250	320	400	500	630	800	1000	1250	1600
1 или 2	1	3,0	2,5	2,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
	1	4,0	4,0	3,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
	1	5,0	6,0	5,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	1	6,0	8,0	6,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
	1	8,0	15,0	8,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	2	4,6	5,0	3,5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	2	7,2	15,0	8,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примечания:
1. Расстояние от монтажного кольца до головки l выбирается из ряда 80, 120, 160, 200, 250, 320 мм.
2. Материал головки - фенопласт для ТХА-К/ТХК-К.1031

Технические характеристики термопреобразователей

Диапазон измеряемых температур:
для ТХА-К –40…+800°С для стали 12Х18Н10Т (tном=+450°С)
для ТХА-К –40…+1000°С для стали ХН78Т или 10Х23Н18 (tном=+750°С)
для ТХК-К –40…+600°С (tном=+450°С)
Номинальное давление:
0,1 МПа
Пределы отклонений от НСХ:

Обознач. НСХ	Кл. доп.	Диапазон измеряемых температур, °С	Предел допуск. откл. от НСХ, °С
ХА (К)	1*	От –40 до 375	±1,5
		Св. 375 до 1000	±0,004|t|
	2	От–40 до 333	±2,5
		Св. 333 до 1100	±0,0075|t|
ХК (L)	2	От –40 до 360	±2,5
		Св. 360 до 600	±[0,7 +0,005t]

* - по спецзаказу t – значение измеряемой температуры.

Пример записи обозначения датчиков при заказе

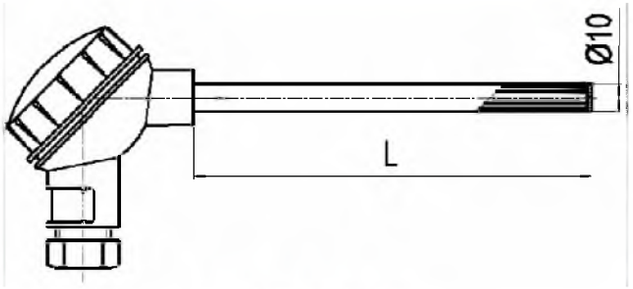
ТХА-К. 103 – 2 – 1 – 1 – C_{10} – 4/C_{10} – 500/120

1 2 3 4 5 6 7 8

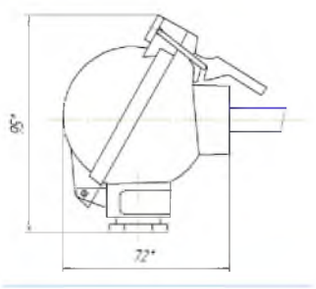
1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код исполнения.
3. Класс допуска.
4. Вид рабочего спая: 1 – изол., 2 – не изол.
5. Количество рабочих спаев.
6. Обозначение материала защитного чехла: С10 – сталь 12Х18Н10Т
7. Наружный диаметр кабеля, d / материал оболочки кабеля (С10 - 12Х18Н10Т, Т78 - ХН78Т).
8. Монтажная длина, L/l

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ТХА-К/ТХК-К.104, -К.1041

ТУ 4211-022-39375199-02



ТХА-К/ТХК-К.104



ТХА-К/ТХК-К.1041

Перечень конструктивных исполнений термопреобразователей

Модификация	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Показатель тепловой инерции, с		Длина монтажной части, L, мм								
			с изол. спаем	с неизол. спаем	320	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000
104	1 или 2	1 или 2	30	8	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примечание:
Материал головки - фенопласт для ТХА-К/ТХК - К.104 или алюминиевый сплав для ТХА-К/ТХК-К.1041

Технические характеристики термопреобразователей

Диапазон измеряемых температур:
для ТХА-К –40…+800°С в защитном чехле из стали 12Х18Н10Т (tном=+450°С)
для ТХА-К –40…+1000°С в защитном чехле из стали 10Х23Н18, ХН78Т (tном=+750°С)
для ТХК-К –40…+600°С (tном=+450°С)
Номинальное давление:
0,1/ 0,4 МПа (без штуцера/с передвижным штуцером)
Пределы отклонений от НСХ:

Обознач. НСХ	Кл. доп.	Диапазон измеряемых температур, °С	Предел допуск. откл. от НСХ, °С
ХА (К)	1*	От –40 до 375	±1,5
		Св. 375 до 1000	±0,004|t|
	2	От –40 до 333	±2,5
		Св. 333 до 1100	±0,0075|t|
ХК (L)	2	От –40 до 360	±2,5
		Св. 360 до 600	±[0,7 +0,005t]

* - по спецзаказу t – значение измеряемой температуры.

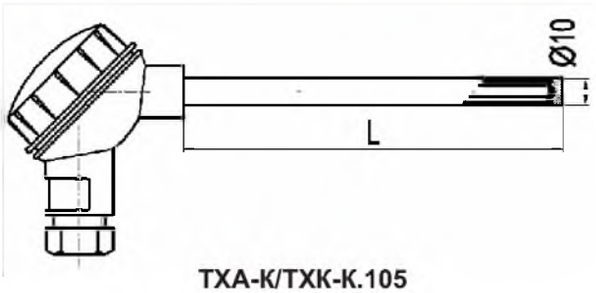
Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХА-К. 104 – 2 – 1 – 1 – $С_{10}$ – 500
1 2 3 4 5 6 7

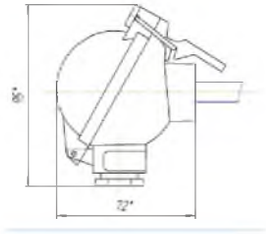
1. Тип термопреобразователя.
2. Код исполнения.
3. Класс допуска.
4. Вид рабочего спая: 1 – изол., 2 – не изол.
5. Количество рабочих спаев.
6. Материал защитного чехла:
   Т18 – сталь 10Х23Н18
   Т45 – сталь ХН45Ю
   С00 – сталь 08Х13
   С10 – сталь 12Х18Н10Т
7. Монтажная длина, L.

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ТХА-К/ТХК-К.105, -К.1051
(малоинерционные)

ТУ 4211-022-39375199-02



ТХА-К/ТХК-К.105



ТХА-К/ТХК-К.1051

Перечень конструктивных исполнений термопреобразователей

Модификация	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Показатель тепловой инерции, с		Длина монтажной части, L, мм								
			с изол. спаем	с неизол. спаем	320	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000
105	1 или 2	1 или 2	12	8	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примечание:
Материал головки - фенопласт для ТХА-К/ТХК-К.105 или алюминиевый сплав для ТХА-К/ТХК-К.1051

Технические характеристики термопреобразователей

Диапазон измеряемых температур:
для ТХА-К –40…+800°С в защитном чехле из стали 12Х18Н10Т (tном=+450°С)
для ТХА-К –40…+1000°С в защитном чехле из стали 10Х23Н18, ХН78Т (tном=+750°С)
для ТХК-К –40…+600°С (tном=+450°С)
Номинальное давление:
0,1/ 0,4 МПа (без штуцера/с передвижным штуцером)
Пределы отклонений от НСХ:

Обознач. НСХ	Кл. доп.	Диапазон измеряемых Температур, °С	Предел допуск. откл. от НСХ, °С
ХА (К)	1*	От –40 до 375	±1,5
		Св. 375 до 1000	±0,004|t|
	2	От –40 до 333	±2,5
		Св. 333 до 1100	±0,0075|t|
ХК (L)	2	От –40 до 360	±2,5
		Св. 360 до 600	±[0,7 +0,005t]

* - по спецзаказу t – значение измеряемой температуры.

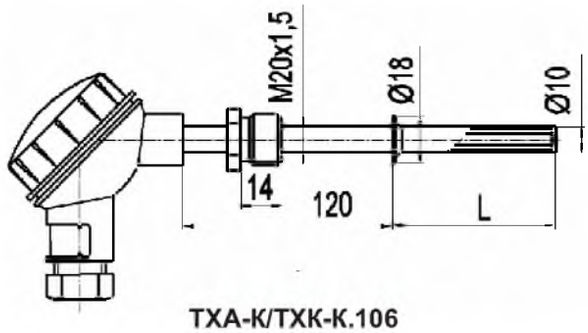
Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХА-К. 105 – 2 – 1 – 1 – C_{10} – 500
1 2 3 4 5 6 7

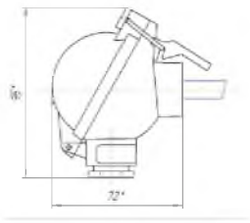
1. Тип термопреобразователя.
2. Код исполнения.
3. Класс допуска.
4. Вид рабочего спая: 1 – изол., 2 – не изол.
5. Количество рабочих спаев.
6. Материал защитного чехла:
   Т18 – сталь 10Х23Н18
   Т45 – сталь ХН45Ю
   С00 – сталь 08Х13
   С10 – сталь 12Х18Н10Т
7. Монтажная длина, L.

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ТХА-К/ТХК-К.106, -К.1061

ТУ 4211-022-39375199-02



ТХА-К/ТХК-К.106



ТХА-К/ТХК-К.1061

Перечень конструктивных исполнений термопреобразователей

Модификация	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Показатель тепловой инерции, с		Длина монтажной части, L, мм												
			с изол. спаем	с неизол. спаем	80	100	120	200	250	320	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000
106	1 или 2	1 или 2	30	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примечание:
Материал головки - фенопласт для ТХА-К/ТХК-К.106 или алюминиевый сплав для ТХА-К/ТХК-К.1061

Технические характеристики термопреобразователей

Диапазон измеряемых температур:
для ТХА-К –40…+800°С в защитном чехле из стали 12Х18Н10Т (tном=+450°С)
для ТХА-К –40…+1000°С в защитном чехле из стали 10Х23Н18, ХН78Т (tном=+750°С)
для ТХК-К –40…+600°С (tном=+450°С)
Номинальное давление:
6,3 МПа
Пределы отклонений от НСХ:

Обознач. НСХ	Кл. доп.	Диапазон измеряемых Температур, °С	Предел допуск. откл. от НСХ, °С
ХА (К)	1*	От –40 до 375	±1,5
		Св. 375 до 1000	±0,004|t|
	2	От –40 до 333	±2,5
		Св. 333 до 1100	±0,0075|t|
ХК (L)	2	От –40 до 360	±2,5
		Св. 360 до 600	±[0,7 +0,005t]

* - по спецзаказу t – значение измеряемой температуры.

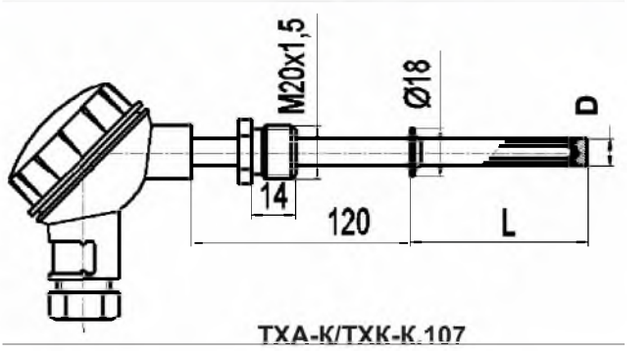
Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХА-К. 106 – 2 – 1 – 1 – C_{10} – 500
1 2 3 4 5 6 7

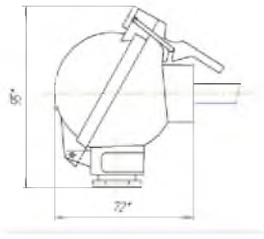
1. Тип термопреобразователя.
2. Код исполнения.
3. Класс допуска.
4. Вид рабочего спая: 1 – изол., 2 – не изол.
5. Количество рабочих спаев.
6. Материал защитного чехла:
   Т18 – сталь 10Х23Н18
   Т45 – сталь ХН45Ю
   С00 – сталь 08Х13
   С10 – сталь 12Х18Н10Т
7. Монтажная длина, L.

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ТХА-К/ТХК-К.107, -К.1071
(малоинерционные)

ТУ 4211-022-39375199-02



ТХА-К/ТХК-К.107



ТХА-К/ТХК-К.1071

Перечень конструктивных исполнений термопреобразователей

Модификация	Класс допуска	Кол-во рабочих спаев	D, мм	Показатель тепловой инерции, с		Длина монтажной части, L, мм													
				с изол. спаем	с неизол. спаем	80	100	120	200	250	320	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000
107	1 или 2	1 или 2	8 или 10	12	8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примечание:
Материал головки - фенопласт для ТХА-К/ТХК-К.107 или алюминиевый сплав для ТХА-К/ТХК-К.1071

Технические характеристики термопреобразователей

Диапазон измеряемых температур:
для ТХА-К –40…+800°С в защитном чехле из стали 12Х18Н10Т
для ТХА-К –40…+1000°С в защитном чехле из стали 10Х23Н18, ХН78Т
для ТХК-К –40…+600°С
Номинальное давление:
6,3 МПа
Пределы отклонений от НСХ:

Обознач. НСХ	Кл. доп.	Диапазон измеряемых температур, °С	Предел допуск. откл. от НСХ, °С
ХА (К)	1*	От –40 до 375	±1,5
		Св. 375 до 1000	±0,004|t|
	2	Св. –40 до 333	±2,5
		Св. 333 до 1100	±0,0075|t|
ХК (L)	2	От –40 до 360	±2,5
		Св. 360 до 600	±[0,7 +0,005t]

* - по спецзаказу t – значение измеряемой температуры.

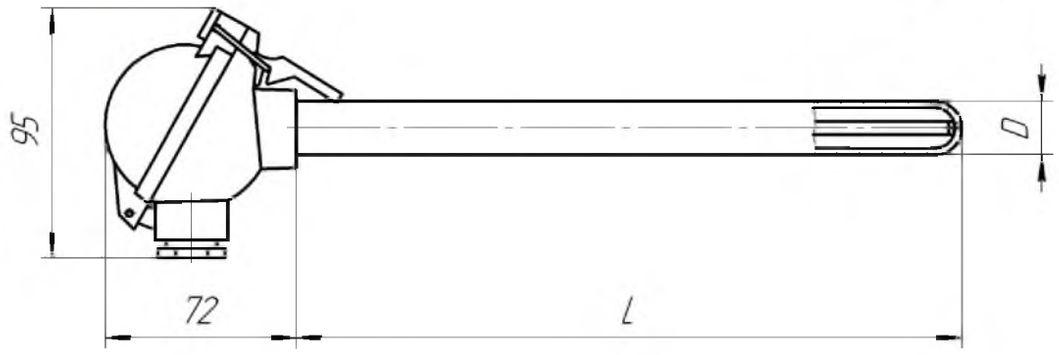
Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХА-К. 107 – 2 – 1 – 1 – 8/$С_{10}$ – 500
1 2 3 4 5 6 7

1. Тип термопреобразователя.
2. Код исполнения.
3. Класс допуска.
4. Вид рабочего спая: 1 – изол., 2 – не изол.
5. Количество рабочих спаев.
6. Диаметр D/Материал защитного чехла:
   Т18 – сталь 10Х23Н18
   Т45 – сталь ХН45Ю
   С00 – сталь 08Х13
   С10 – сталь 12Х18Н10Т
7. Монтажная длина, L.

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ТХА-К/ТХК-К.204

ТУ 4211-022-39375199-02



Перечень конструктивных исполнений термопреобразователей

Модификация	Класс допуска	D, мм	Кол-во рабочих спаев	Показатель тепловой инерции, с		Длина монтажной части, L, мм											
				с изол. спаем	с неизол. спаем	250	320	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
204	1 или 2	14; 16	1 или 2	50	25	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		18; 20		60	30												

Технические характеристики термопреобразователей

Диапазон измеряемых температур:
для ТХА-К –40…+800°С в защитном чехле из стали 12Х18Н10Т (tном=+450°С)
для ТХА-К –40…+1000°С в защитном чехле из стали 10Х23Н18, 15Х25Т, ХН78Т, Т310 (tном=+750°С)
для ТХК-К –40…+600°С (tном=+450°С)

Номинальное давление:
0,1/ 0,4 МПа (без штуцера/с передвижным штуцером)

Пределы отклонений от НСХ:

Обознач. НСХ	Кл. доп.	Диапазон измеряемых Температур, °С	Предел допуск. откл. от НСХ, °С
ХА (К)	1*	От –40 до 375	±1,5
		Св. 375 до 1000	±0,004|t|
	2	От –40 до 333	±2,5
		Св. 333 до 1100	±0,0075|t|
ХК (L)	2	От –40 до 360	±2,5
		Св. 360 до 600	±[0,7 +0,005t]

* - по спецзаказу t – значение измеряемой температуры.

Пример записи обозначения датчиков при заказе

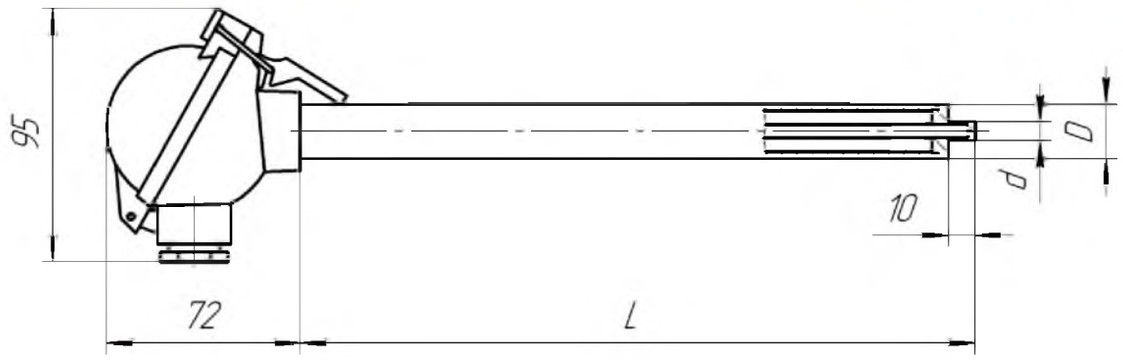
ТХА-К. 204 – 2 – 1 – 1 – C_{10}/14– 500

1 2 3 4 5 6 7

1. Тип термопреобразователя.
2. Код исполнения.
3. Класс допуска.
4. Вид рабочего спая: 1 – изол., 2 – не изол.
5. Количество рабочих спаев.
6. Материал защитного чехла / диаметр D:
   Т00 – сталь 15Х25Т
   Т18 – сталь 10Х23Н18
   Т45 – сталь ХН45Ю
   С00 – сталь 08Х13
   С10 – сталь 12Х18Н10Т
   Т310 – 20Х25Н20С2
7. Монтажная длина, L.

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ТХА-К/ТХК-К.205

ТУ 4211-022-39375199-02



Перечень конструктивных исполнений термопреобразователей

Модификация	Класс допуска	D, мм	Кол-во рабочих спаев	d, мм	Показатель тепловой инерции, с		Длина монтажной части, L, мм											
					с изол. спаем	с неизол. спаем	250	320	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
205	1 или 2	14; 16	1 или 2	5	5	3	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-
		18; 20		7	8	5												

Технические характеристики термопреобразователей

Диапазон измеряемых температур:

для ТХА-К –40…+800°С в защитном чехле из стали 12Х18Н10Т (tном=+450°С)

для ТХА-К –40…+1000°С в защитном чехле из стали 10Х23Н18, 15Х25Т, ХН78Т (tном=+750°С)

для ТХК-К –40…+600°С (tном=+450°С)

Номинальное давление:

0,1/ 0,4 МПа (без штуцера/с передвижным штуцером)

Пределы отклонений от НСХ:

Обознач. НСХ	Кл. доп.	Диапазон измеряемых Температур, °С	Предел допуск. откл. от НСХ, °С
ХА (К)	1*	От –40 до 375	±1,5
		Св. 375 до 1000	±0,004|t|
	2	От –40 до 333	±2,5
		Св. 333 до 1100	±0,0075|t|
ХК (L)	2	От –40 до 360	±2,5
		Св. 360 до 600	±[0,7 +0,005t]

* - по спецзаказу t – значение измеряемой температуры.

Пример записи обозначения датчиков при заказе

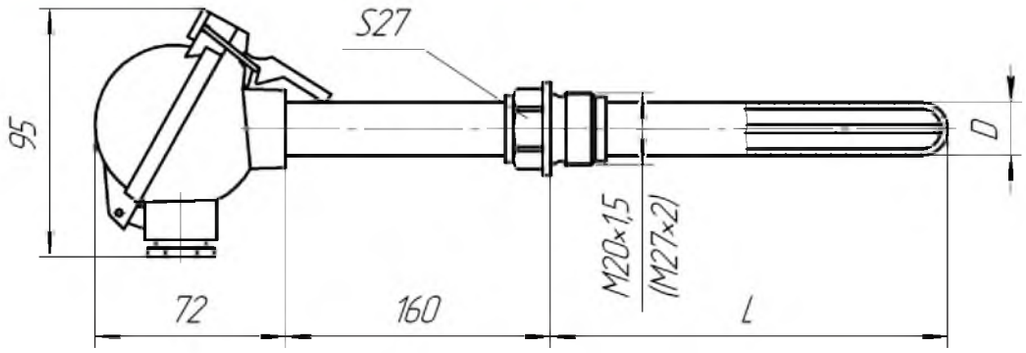
ТХА-К. 205 – 2 – 1 – 1 – $С_{10}$/14– 500/7

1 2 3 4 5 6 7

1. Тип термопреобразователя.
2. Код исполнения.
3. Класс допуска.
4. Вид рабочего спая: 1 – изол., 2 – не изол.
5. Количество рабочих спаев.
6. Материал защитного чехла / диаметр D:
   - Т00 – сталь 15Х25Т
   - Т18 – сталь 10Х23Н18
   - Т45 – сталь ХН45Ю
   - С00 – сталь 08Х13
   - С10 – сталь 12Х18Н10Т
   - С13 – сталь 10Х17Н13М2Т
7. Монтажная длина, L/ диаметр d

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ТХА-К/ТХК-К.206

ТУ 4211-022-39375199-02



Перечень конструктивных исполнений термопреобразователей

Модификация	Класс допуска	D, мм	Кол-во рабочих спаев	Показатель тепловой инерции, с		Длина монтажной части, L, мм										
				с изол. спаем	с неизол. спаем	200	250	320	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000
206	1 или 2	14; 16	1 или 2	50	30	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		18; 20		60	40											

Технические характеристики термопреобразователей

Диапазон измеряемых температур:

для ТХА-К –40…+800°С в защитном чехле из стали 12Х18Н10Т (tном=+450°С)

для ТХА-К –40…+1000°С в защитном чехле из стали 10Х23Н18, 15Х25Т, ХН78Т (tном=+750°С)

для ТХК-К –40…+600°С (tном=+450°С)

Номиналшьное давление:

6,3 МПа

Пределы отклонений от НСХ:

Обознач. НСХ	Кл. доп.	Диапазон измеряемых Температур, °С	Предел допуск. откл. от НСХ, °С
ХА (К)	1*	От –40 до 375	±1,5
		Св. 375 до 1000	±0,004|t|
	2	От –40 до 333	±2,5
		Св. 333 до 1100	±0,0075|t|
ХК (L)	2	От –40 до 360	±2,5
		Св. 360 до 600	±[0,7 +0,005t]

* - по спецзаказу t – значение измеряемой температуры.

Пример записи обозначения датчиков при заказе

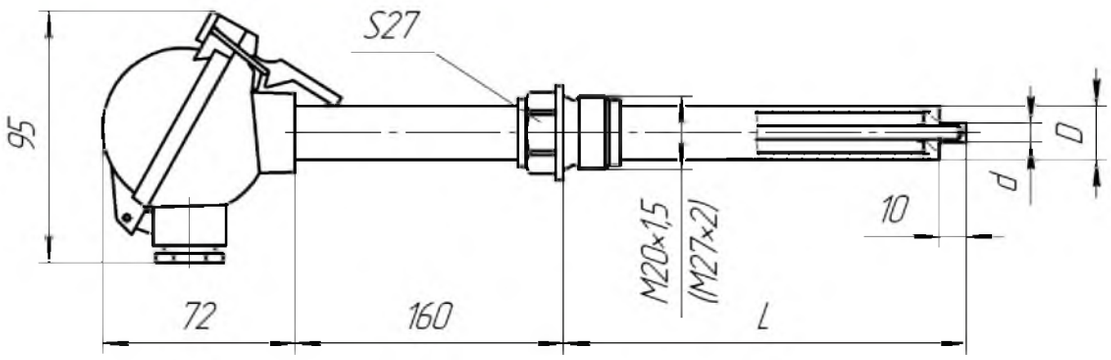
ТХА-К. 206 – 2 – 1 – 1 – C_{10}/14– 500

1 2 3 4 5 6 7

1. Тип термопреобразователя.
2. Код исполнения.
3. Класс допуска.
4. Вид рабочего спая: 1 – изол., 2 – не изол.
5. Количество рабочих спаев.
6. Материал защитного чехла / диаметр D:
   - Т00 – сталь 15Х25Т
   - Т18 – сталь 10Х23Н18
   - Т45 – сталь ХН45Ю
   - С00 – сталь 08Х13
   - С10 – сталь 12Х18Н10Т
   - Т310 – 20Х25Н20С2
7. Монтажная длина, L.

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ТХА-К/ТХК-К.207

ТУ 4211-022-39375199-02



Перечень конструктивных исполнений термопреобразователей

Модификация	Класс допуска	D, мм	Кол-во рабочих спаев	d, мм	Показатель тепловой инерции, с		Длина монтажной части, L, мм										
					с изол. спаем	с неизол. спаем	200	250	320	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000
207	1 или 2	14; 16	1 или 2	5	5	3	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-
		18; 20		7	8	5											

Технические характеристики термопреобразователей

Диапазон измеряемых температур:
для ТХА-К –40…+800°С в защитном чехле из стали 12Х18Н10Т (tном=+450°С)
для ТХА-К –40…+1000°С в защитном чехле из стали 10Х23Н18, 15Х25Т, ХН78Т (tном=+750°С)
для ТХК-К –40…+600°С (tном=+450°С)

Номинальное давление:
0,1/ 6,3 МПа (без штуцера / со штуцером)

Пределы отклонений от НСХ:

Обознач. НСХ	Кл. доп.	Диапазон измеряемых Температур, °С	Предел допуск. откл. от НСХ, °С
ХА (К)	1*	От –40 до 375	±1,5
		Св. 375 до 1000	±0,004|t|
	2	От –40 до 333	±2,5
		Св. 333 до 1100	±0,0075|t|
ХК (L)	2	От –40 до 360	±2,5
		Св. 360 до 600	±[0,7 +0,005t]

* - по спецзаказу t – значение измеряемой температуры.

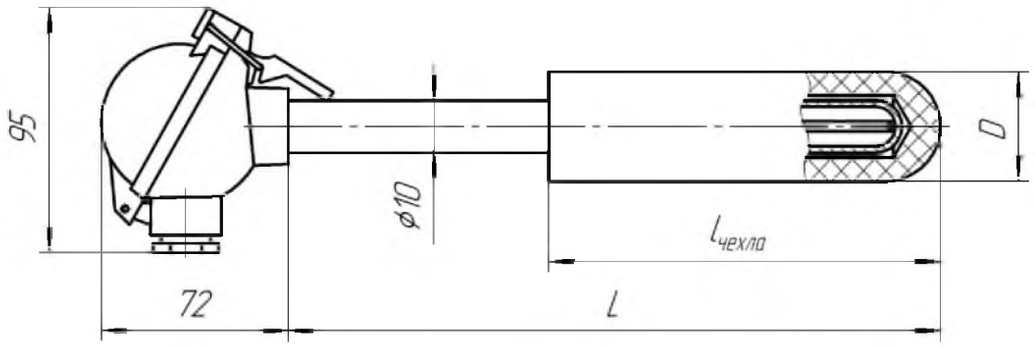
Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХА-К. 207 – 2 – 1 – 1 – $С_{10}$/14– 500/5
1 2 3 4 5 6 7

1. Тип термопреобразователя.
2. Код исполнения.
3. Класс допуска.
4. Вид рабочего спая: 1 – изол., 2 – не изол.
5. Количество рабочих спаев.
6. Материал защитного чехла / диаметр D:
   Т00 – сталь 15Х25Т
   Т18 – сталь 10Х23Н18
   Т45 – сталь ХН45Ю
   С00 – сталь 08Х13
   С10 – сталь 12Х18Н10Т
7. Монтажная длина, L/ диаметр d

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ТХА-К.231

ТУ 4211-022-39375199-02



Перечень конструктивных исполнений термопреобразователей

Модификация	Класс допуска	Кол-во рабочих спаев	Показатель тепловой инерции, с	Длина монтажной части, L, мм									Материал чехла
				500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	
231	1 или 2	1 или 2 изол. от защ. чехла	180	-	-	+	+	+	+	+	+	+	БСГ-30 (D=42) Чугун (D=35; 40; 42) Графит (D=50)
				L чехла, мм		700		1000					

*по согласованию с заказчиком изготавливаем l чехла . отличающуюся от табличных

Технические характеристики термопреобразователей

Диапазон измеряемых температур:
для ТХА-К –40…+800°С (tном=+750°С)
Номинальное давление:
0,1 МПа
Пределы отклонений от НСХ:

Обознач. НСХ	Кл. доп.	Диапазон измеряемых Температур, °С	Предел допуск. откл. от НСХ, °С
ХА (К)	1*	От –40 до 375	±1,5
		Св. 375 до 1000	±0,004|t|
	2	От –40 до 333	±2,5
		Св. 333 до 1100	±0,0075|t|

* - по спецзаказу t – значение измеряемой температуры.

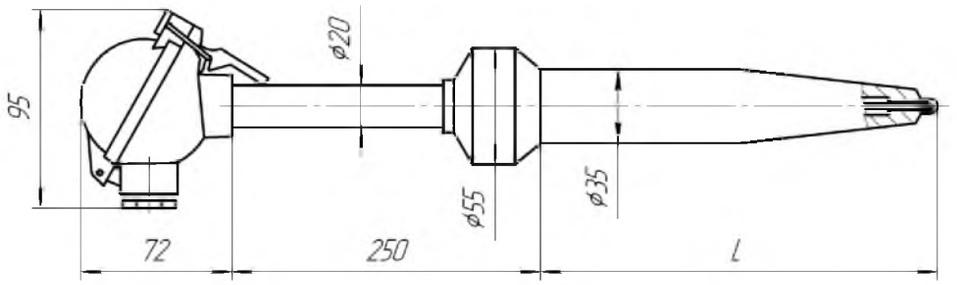
Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХА-К. 231 – 2 – 1 – 1 – $С_{10}$ – 2000/1600 – БСГ
1 2 3 4 5 6 7 8

1. Тип термопреобразователя.
2. Код исполнения.
3. Класс допуска.
4. Вид рабочего спая: 1 – изол.
5. Количество рабочих спаев.
6. Материал защитного чехла:
   С10 – сталь 12Х18Н10Т
   Т00 – сталь 15Х25Т
7. Монтажная длина, L/l
8. Материал погружаемой части:
   БСГ - боросилицированный графит
   Ч - чугун
   Г - чехол из графитосодержащей массы

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ТХА-К.2311

ТУ 4211-022-39375199-02



Предназначены для измерения температуры в газо- и паротурбинных установках, паропроводах высокого давления на объектах теплоэнергетики при скорости потока перегретого пара до 60 м/с, температуре до 585°С и рабочем давлении до 25,5 МПа.

Модификация	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Показатель тепловой инерции, с		Длина монтажной части, L, мм	Материал защитной арматуры
			с изол. спаем	с неизол. спаем		
2311	2	1 или 2	50	15	80, 100, 120, 160, 200	12Х1МФ

Технические характеристики термопреобразователей

Диапазон измеряемых температур:
для ТХА-К –40…+600°С (tном=+450°С)
Номинальное давление:
80 МПа
Пределы отклонений от НСХ:

Обознач. НСХ	Кл. доп.	Диапазон измеряемых Температур, °С	Предел допуск. откл. от НСХ, °С
ХА (К)	2	От –40 до 333	±2,5
		Св. 333 до 1100	±0,0075|t|

t – значение измеряемой температуры.

Пример записи обозначения датчиков при заказе

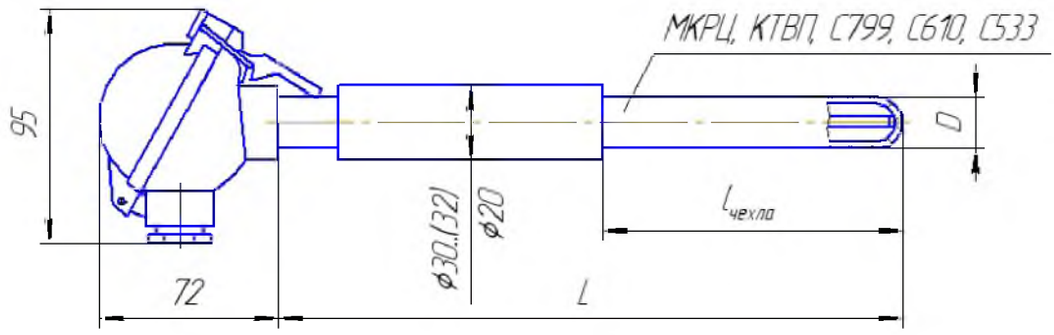
ТХА-К. 2311 – 2 – 1 – 1 – $С_{мф}$ – 200

1 2 3 4 5 6 7

1. Тип термопреобразователя.
2. Код исполнения.
3. Класс допуска.
4. Вид рабочего спая: 1 – изолированный, 2 – не изолированный
5. Количество рабочих спаев.
6. Материал защитного чехла:
   С10 – сталь 12Х18Н10Т
   $С_{мф}$ - сталь 12Х1МФ
7. Монтажная длина, L.

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ТХА-К.232

ТУ 4211-022-39375199-02



Перечень конструктивных исполнений термопреобразователей

Модификация	Класс допуска	Кол-во рабочих спаев	Показатель тепловой инерции, с	D, мм	Длина монтажной части, L, мм								Материал чехла
					500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	
232	1 или 2	1 или 2 изол. от защ. чехла	80	12	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Кв – корунд газоплотный КТВП Мк – керамика МКРЦ С799 – Alsint С610 – Pythagor С 530 – Silimantin
			180	20	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

Длину l выбирать из ряда: 300, 400, 500, 600, 700, 800 мм.

Технические характеристики термопреобразователей

Диапазон измеряемых температур:
для ТХА-К –40…+1100°С
Номинальное давление:
0,1 МПа
Пределы отклонений от НСХ:

Обознач. НСХ	Кл. доп.	Диапазон измеряемых Температур, °С	Предел допуск. откл. от НСХ, °С
ХА (К)	1*	От –40 до 375	±1,5
		Св –375 до 1000	±0,004|t|
	2	От –40 до 333	±2,5
		Св –333 до 1100	±0,0075|t|

* - по спецзаказу t – значение измеряемой температуры.

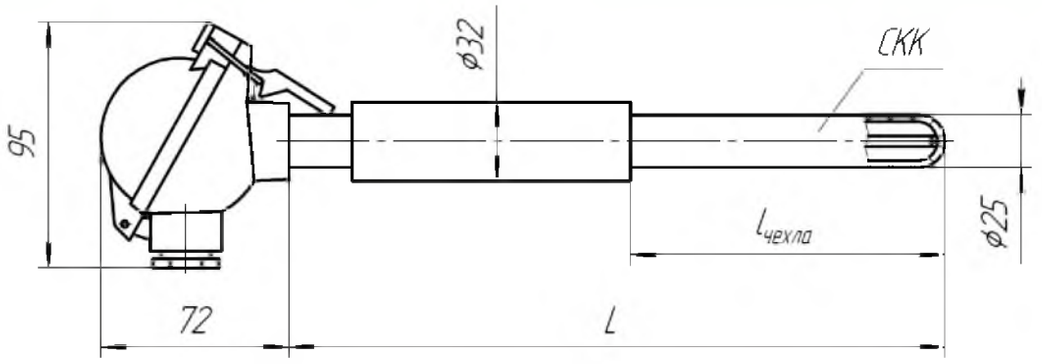
Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХА-К. 232 – 2 – 1 – 1 – 30/20 – Т78/Кв – 1000/400
1 2 3 4 5 6 7 8

1. Тип термопреобразователя.
2. Код исполнения.
3. Класс допуска: 1 или 2
4. Вид рабочего спая: 1 - изол.
   2 - не изол.
5. Количество рабочих спаев: 1 или 2.
6. Диаметр монтажной вставки / наружный диаметр защитного чехла, D
7. Обозначение материала монтажной вставки / материал защитного чехла
   С10 – сталь 12Х18Н10Т, Т45 – сталь ХН45Ю
   Т78 – сталь ХН78Т
   Кв – корунд газоплотный КТВП
   Мк – керамика МКРЦ
   С799 – Alsint
   С610 – Pythagor
   С 530 – Silimantin
8. Монтажная длина, L / длина защитного чехла l (l max = 900)

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ТХА-К.233

ТУ 4211-022-39375199-02



Перечень конструктивных исполнений термопреобразователей

Модификация	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Показатель тепловой инерции, с	Длина монтажной части, L, мм	Материал чехла
233	1 или 2	1 или 2 изол. от защитного чехла	240	800, 1000, 1250, 1600, 2000	Самосвязанный карбид кремния СКК

Технические характеристики термопреобразователей

Диапазон измеряемых температур:
для ТХА-К –40…+1100°С (tном=+750°С)
Номинальное давление:
0,1 МПа
Пределы отклонений от НСХ:

Обознач. НСХ	Кл. доп.	Диапазон измеряемых Температур, °С	Предел допуск. откл. от НСХ, °С
ХА (К)	1*	От –40 до 375	±1,5
		Св. 375 до 1000	±0,004|t|
	2	От –40 до 333	±2,5
		Св. 333 до 1100	±0,0075|t|

* - по спецзаказу t – значение измеряемой температуры.

Пример записи обозначения датчиков при заказе

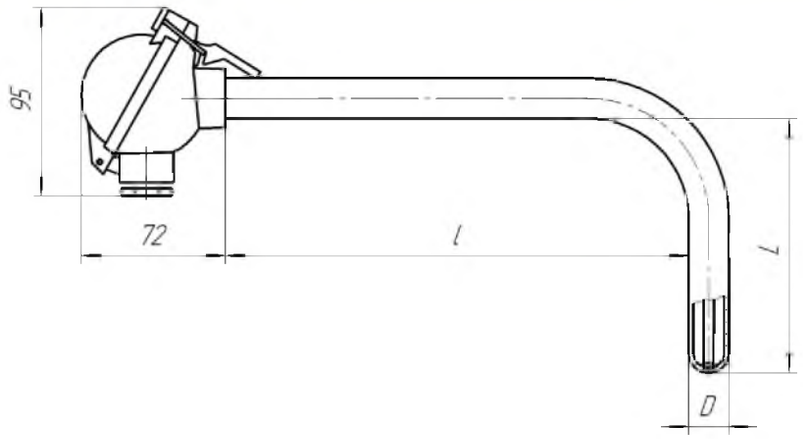
ТХА-К. 233 – 2 – 1 – 1 – $С_{10}$ – 800/600

1 2 3 4 5 6 7

1. Тип термопреобразователя.
2. Код исполнения.
3. Класс допуска 1 или 2.
4. Вид рабочего спая: 1 или 2
5. Количество рабочих спаев: 1 или 2
6. Обозначение материала монтажной вставки:
   Т00 – сталь 15Х25Т
   Т18 – сталь 10Х23Н18
   Т45 – сталь ХН45Ю
   Т78 – сталь ХН78Т
   С10 – сталь 12Х18Н10Т
7. Монтажная длина, L/l, мм (максимальная длина чехла 700 мм)

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ТХА-К.204 У

ТУ 4211-022-39375199-02



Перечень конструктивных исполнений термопреобразователей

Модификация	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Показатель тепловой инерции, с	D, мм	Длина монтажной части, L, мм								
					500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
204У	1 или 2	1 или 2 изол. от защитного чехла	50	14; 16	+	+	+	+	+	+	+	+	+
			60	18; 20									
			Длина, l, мм		400				800				

Технические характеристики термопреобразователей

Диапазон измеряемых температур:
для ТХА-К –40…+800°С для стали 12Х18Н10Т (tном=+450°С),
–40…+1000°С для остальных сталей (tном=+750°С),
Номинальное давление:
0,1 МПа
Пределы отклонений от НСХ:

Обознач. НСХ	Кл. доп.	Диапазон измеряемых Температур, °С	Предел допуск. откл. от НСХ, °С
ХА (К)	1*	От –40 до 375	±1,5
		Св. 375 до 1000	±0,004|t|
	2	От –40 до 333	±2,5
		Св. 333 до 1100	±0,0075|t|

* - по спецзаказу t – значение измеряемой температуры.

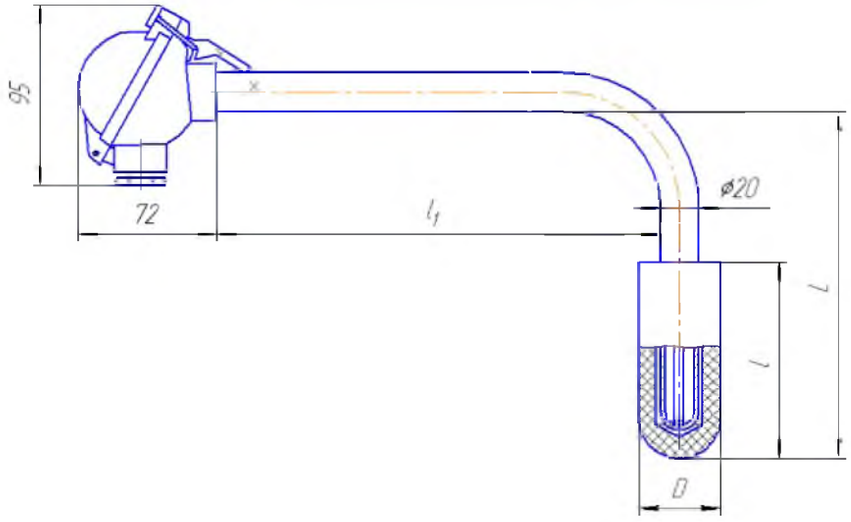
Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХА-К. 204У – 2 – 1 – 1 – C_{10}/14 – 500/400
1 2 3 4 5 6 7

1. Тип термопреобразователя.
2. Код исполнения.
3. Класс допуска: 1 или 2.
4. Вид рабочего спая: 1 - изол.
   2 - не изол.
5. Количество рабочих спаев: 1 или 2.
6. Материал защитного чехла / диаметр защитного чехла D:
   Т00 – сталь 15Х25Т, Т18 – сталь 10Х23Н18
   Т45 – сталь ХН45Ю, Т78 – сталь ХН78Т
   С10 – сталь 12Х18Н10Т
7. Монтажная длина, L/l, мм

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ТХА-К.231У

ТУ 4211-022-39375199-02



Перечень конструктивных исполнений термопреобразователей

Модификация	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Показатель тепловой инерции, с	Длина защитного чехла, l, Мм	Материал чехла, (D, мм)
231У	1 или 2	1 или 2 изол. от защитного чехла	180	Из чугуна и графита - до 1500 Из стали 12Х18Н10Т - до 700 Из БГС: 380, 500, 740, 1000	Чугун (D=35, 40, 42) Графит (D=50) БСГ-30 (D=42) Сталь 12Х18Н10Т (D=10)

Длину монтажной части L выбирать из ряда 500,1000, 1600 мм
Длину монтажной части l_1 выбирать из ряда 400, 800, 1250

Технические характеристики термопреобразователей

Диапазон измеряемых температур:

для ТХА-К –40…+800°С для стали 12Х18Н10Т (tном=+450°С), для остальных –40…+1000°С (tном=+750°С)

Номинальное давление:

0,1 МПа

Пределы отклонений от НСХ:

Обознач. НСХ	Кл. доп.	Диапазон измеряемых Температур, °С	Предел допуск. откл. от НСХ, °С
ХА (К)	1*	От –40 до 375	±1,5
		Св. 375 до 100	±0,004|t|
	2	От –40 до 333	±2,5
		Св. 333 до 1000	±0,0075|t|

* - по спецзаказу t – значение измеряемой температуры.

Пример записи обозначения датчиков при заказе

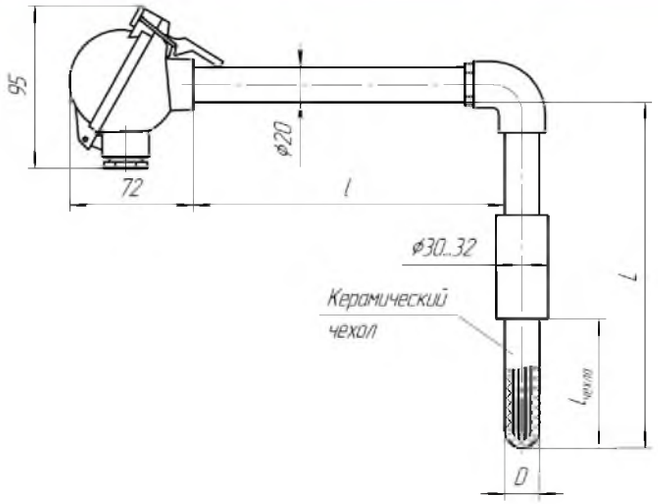
ТХА-К. 231У – 500/400 – 2 – 1 – 1 – C_{10} – 380

1 2 3 4 5 6 7 8

1. Тип термопреобразователя.
2. Код исполнения.
3. Длина, L/ l_1.
4. Класс допуска
5. Вид рабочего спая: 1- изол.
6. Количество рабочих спаев:
7. Обозначение материалов монтажной части:
   С10 - сталь 12Х18Н10Т
   Т00 - сталь 15Х25Т
   Т18 - сталь 10Х23Н18
   Т45 - сталь ХН45Ю
   Т78 - сталь ХН78Т
8. Длина защитного чехла, l/Материал чехла:
   Ч - чугун, Г - графит, С10 - сталь 12Х18Н10Т,
   БСГ - боросилицированный графит

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ТХА-К.232 У

ТУ 4211-022-39375199-02



Перечень конструктивных исполнений термопреобразователей

Модификация	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Показатель тепловой инерции, с	Длина монтажной части, L, мм								Материал чехла
				500	630	800	1000	1600	1250	2000	2500	3150	
232У	1 или 2	1 или 2 изол. от защитного чехла	180	L чехла, до 900 мм									Кв – корунд газоплотный КТВП Мк – керамика МКРЦ С799 – Alsint С610 – Pythagor С 530 – Silimantin
			Длина, l, мм	400				800					

Технические характеристики термопреобразователей

Диапазон измеряемых температур:
для ТХА-К –40…+800°С для стали 12Х18Н10Т, 08Х13 (tном=+450°С),
для остальных –40…+1100°С (tном=+750°С)

Номинальное давление:
0,1 МПа

Пределы отклонений от НСХ:

Обознач. НСХ	Кл. доп.	Диапазон измеряемых Температур, °С	Предел допуск. откл. от НСХ, °С
ХА (К)	1*	От –40 до 375	±1,5
		Св. 375 до 1000	±0,004|t|
	2	От –40 до 333	±2,5
		Св. 333 до 1100	±0,0075|t|

* - по спецзаказу t – значение измеряемой температуры.

Пример записи обозначения датчиков при заказе

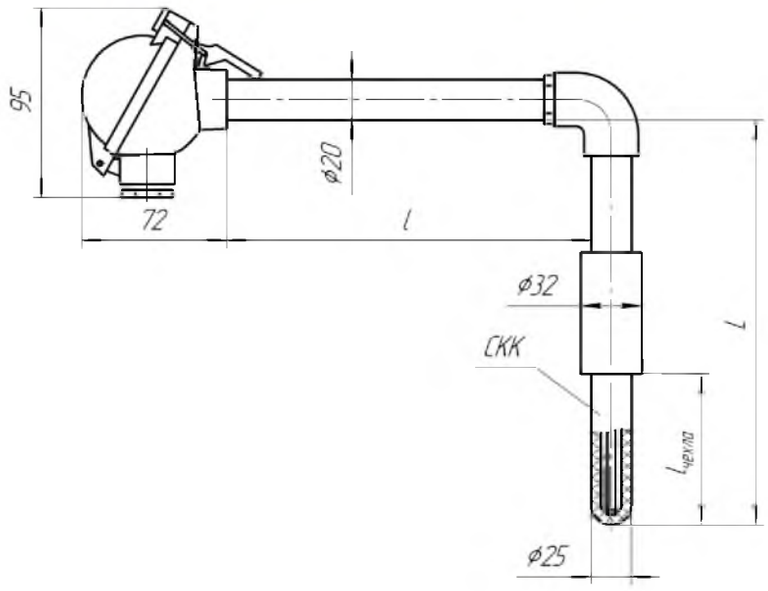
ТХА-К. 232У – 2 – 1 – 1 – $С_{10}$/Кв – 500/400 – 600

1 2 3 4 5 6 7 8

1. Тип термопреобразователя.
2. Код исполнения.
3. Класс допуска
4. Вид рабочего спая: 1- изолированный
5. Количество рабочих спаев
6. Обозначение материала монтажной вставки/ материал защитного чехла:
   С00 – сталь 08Х13
   С10 – сталь 12Х18Н10Т
   Т00 – сталь 15Х25Т
   Т18 – сталь 10Х23Н18
   Т45 – сталь ХН45Ю
   Т78 – сталь ХН78Т
7. Монтажная длина, L/l , мм
8. Длина чехла (макс. длина 900мм)

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ТХА-К.233У

ТУ 4211-022-39375199-02



Перечень конструктивных исполнений термопреобразователей

Модификация	Класс допуска	Кол-во рабочих спаев	Показатель тепловой инерции, с	Длина монтажной части L, мм					Материал чехла
				800	1000	1250	1600	2000	
233У	1 или 2	1 или 2 изол. от защ. чехла	240	+	+	+	+	+	Самосвязанный карбид кремния СКК
			длина l, мм	400		800			

Технические характеристики термопреобразователей

Диапазон измеряемых температур:
ля ТХА-К –40…+800°С для стали 12Х18Н10Т, 08Х13 tном=+450°С
для остальных –40…+1000°С tном=+750°С
Номинальное давление:
0,1 МПа
Пределы отклонений от НСХ:

Обознач. НСХ	Кл. доп.	Диапазон измеряемых Температур, °С	Предел допуск. откл. от НСХ, °С
ХА (К)	1*	От –40 до 375	±1,5
		Св. 375 до 1000	±0,004|t|
	2	От –40 до 333	±2,5
		Св. 333 до 1100	±0,0075|t|

* - по спецзаказу t – значение измеряемой температуры.

Пример записи обозначения датчиков при заказе

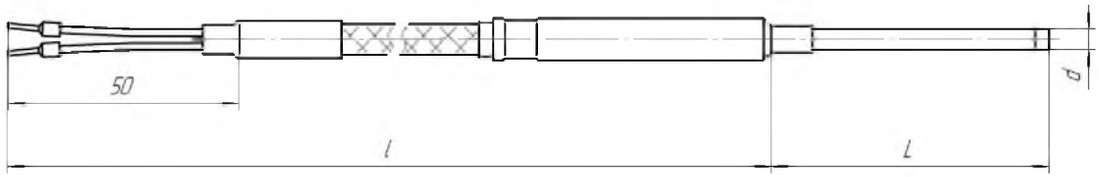
ТХА-К. 233У – 2 – 1 – 1 – $С_{10}$ – 800/600 - 700

1 2 3 4 5 6 7 8

1. Тип термопреобразователя.
2. Код исполнения.
3. Класс допуска
4. Вид рабочего спая: 1 - изол.
5. Количество рабочих спаев
6. Обозначение материала монтажной вставки:
   Т00 – сталь 15Х25Т,
   С10 – сталь 12Х18Н10Т
7. Монтажная длина, L/l , мм
8. Длина чехла, l чехла (до 900 мм)

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ТХА-К/ТХК-К.301

ТУ 4211-022-39375199-02



Перечень конструктивных исполнений термопреобразователей

Класс допуска	Количество рабочих спаев	d, мм	Показатель тепловой инерции, с		Длина монтажной части, L, мм																						
			с изол. спаем	с неизол. спаем	80	100	.....	1250	1600	2000	2500	3150	3550	4000	5000	5600	6300	7100	8000	9000	10000	11200	12500	14000	16000	18000	20000
1 или 2	1	1,0	0,5	0,3	+	+		+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	1,5	1,5	1,0	+	+		+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	3,0	2,5	2,0	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	1	4,0	4,0	3,0	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	1	5,0	6,0	5,0	+	+		+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	6,0	8,0	6,0	+	+		+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	4,6	5,0	3,5	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примечания:
1. Длина компенсационных проводов, l (мм), должна быть из ряда: 250, 500, 1000, 2000.
2. Термопреобразователи могут изготовляться с приваренными монтажными элементами по чертежам заказчика, а также с вилкой, розеткой или разъемом в сборе на конце компенсационного провода, при заказе указывается в явном виде, например: ТХА-К.301 - 1-1-1-С10-3 1000/500 (вилка) или ТХА-К.301-1-1-1-С10-3 1000/500 (разъем)

Технические характеристики термопреобразователей

Диапазон измеряемых температур:
для ТХА-К –40…+800°С для стали 12Х18Н10Т (tном=+450°С),
–40…+1000°С для стали ХН78Т, (tном=+750°С)
для ТХК-К –40…+600°С (tном=+450°С)
Номинальное давление:
0,1 МПа
Пределы отклонений от НСХ:

Обознач. НСХ	Кл. доп.	Диапазон измеряемых Температур, °С	Предел допуск. откл. от НСХ, °С
ХА (К)	1*	От –40 до 375	±1,5
		Св. 375 до 1000	±0,004|t|
	2	От –40 до 333	±2,5
		Св. 333 до 1100	±0,0075|t|
ХК (L)	2	От –40 до 360	±2,5
		Св. 360 до 600	±[0,7 +0,005t]

* - по спецзаказу t – значение измеряемой температуры.

Пример записи обозначения датчиков при заказе

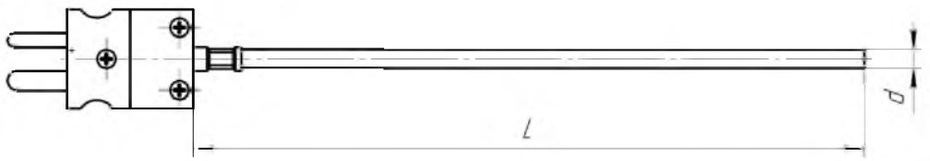
ТХА-К. 301 – 2 – 1 – 1 – $С_{10}$ – 4 – 500/250

1 2 3 4 5 6 7 8

1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код исполнения.
3. Класс допуска.
4. Вид рабочего спая: 1 – изол., 2 – не изол.
5. Количество рабочих спаев.
6. Обозначение материала защитного чехла:
   С10 - 12Х18Н10Т, С321 - AISI 321
   Т78 - ХН78Т, Т18 - 10Х23Н18, 20Х23Н18, AISI 310S
   С13 - 10Х17Н13М2Т, С316 - AISI 316
   Т310 - AISI 310, Т600 - inconel 600
7. Наружный диаметр кабеля, d
8. Монтажная длина, L/длина компенсационных проводов, l.

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ТХА-К/ТХК-К.301Р

ТУ 4211-022-39375199-02



Класс допуска	Количество рабочих спаев	d, мм	Показатель тепловой инерции, с		Длина монтажной части, L, мм																					
			с изол. спаем	с неизол. спаем	80	100	.....	1250	1600	2000	2500	3150	3550	4000	5000	5600	6300	7100	8000	9000	10000	11200	12500	14000	16000	18000	20000
1 или 2	1	1,0	0,5	0,3	+	+		+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	1,5	1,5	1,0	+	+		+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	3,0	2,5	2,0	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	1	4,0	4,0	3,0	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	1	5,0	6,0	5,0	+	+		+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	6,0	8,0	6,0	+	+		+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	4,6	5,0	3,5	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примечание: термопреобразователи могут изготовляться с приваренными монтажными элементами по чертежам заказчика

Технические характеристики термопреобразователей

Диапазон измеряемых температур:
для ТХА-К –40…+800°С для стали 12Х18Н10Т (tном=+450°С),
–40…+1000°С для стали ХН78, (tном=+750°С)
для ТХК-К –40…+600°С (tном=+450°С)
Номинальное давление:
0,1 МПа
Пределы отклонений от НСХ:

Обознач. НСХ	Кл. доп.	Диапазон измеряемых Температур, °С	Предел допуск. откл. от НСХ, °С
ХА (К)	1*	От –40 до 375	±1,5
		Св. 375 до 1000	±0,004|t|
	2	От –40 до 333	±2,5
		Св. 333 до 1100	±0,0075|t|
ХК (L)	2	От –40 до 360	±2,5
		Св. 360 до 600	±[0,7 +0,005t]

* - по спецзаказу t – значение измеряемой температуры.

Пример записи обозначения датчиков при заказе

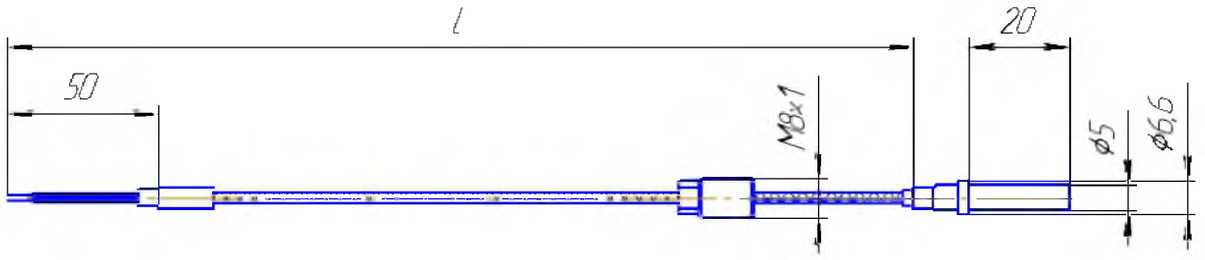
ТХА-К. 301Р – 2 – 1 – 1 – C_{10} – 4 – 500

1 2 3 4 5 6 7 8

1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код исполнения.
3. Класс допуска.
4. Вид рабочего спая: 1 – изол., 2 – не изол.
5. Количество рабочих спаев.
6. Обозначение материала защитного чехла:
   С10 - 12Х18Н10Т, С321 - AISI 321
   Т78 - ХН78Т, Т18 - 10Х23Н18, 20Х23Н18, AISI 310S
   С13 - 10Х17Н13М2Т, С316 - AISI 316
   Т310 - AISI 310, Т600 - Inconel 600
7. Наружный диаметр кабеля, d
8. Монтажная длина, L

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ТХА-К/ТХК-К.302

ТУ 4211-022-39375199-02



Перечень конструктивных исполнений термопреобразователей

Класс допуска	Количество рабочих спаев	Показатель тепловой инерции, с		Длина компенсационных проводов, l, мм					
		с изол. спаем	с неизол. спаем	250	600	1000	1600	2000	3150
1 или 2	1	80	5	+	+	+	+	+	+

Технические характеристики термопреобразователей

Диапазон измеряемых температур:
–40…+200°С (tном=+150°С)
Номинальное давление:
0,1 МПа
Пределы отклонений от НСХ:

Обознач. НСХ	Кл. доп.	Диапазон измеряемых Температур, °С	Предел допуск. откл. от НСХ, °С
ХА (К)	1*	от –40 до 200	±1,5
	2	от –40 до 200	±2,5
ХК (L)	2	от –40 до 200	±2,5

*** - по спецзаказу**

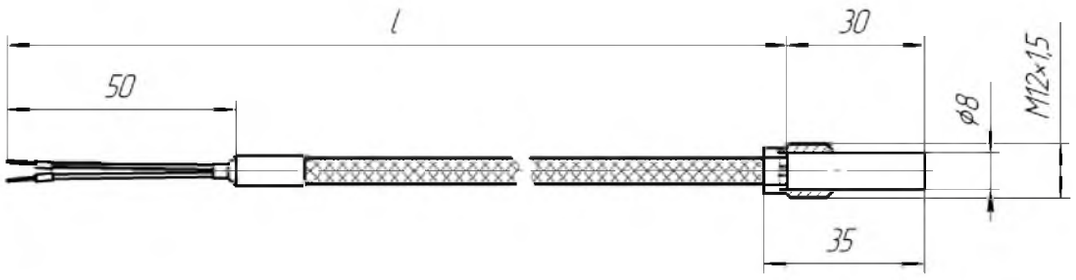
Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХА-К.	302	–	2	–	1	–	C_{10}	–	250
1	2		3		4		5		6

1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код исполнения.
3. Класс допуска.
4. Вид рабочего спая: 1 – изол., 2 – не изол.
5. Обозначение материала оболочки термопарного кабеля:
   С10 – сталь 12Х18Н10Т
6. Длина компенсационных проводов, l.

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ТХА-К/ТХК-К.303

ТУ 4211-022-39375199-02



Перечень конструктивных исполнений термопреобразователей

Класс допуска	Количество рабочих спаев	Показатель тепловой инерции, с		Длина компенсационных проводов, l, мм					
		с изол. спаем	с неизол. спаем	250	600	1000	1600	2000	3150
1 или 2	1	80	5	+	+	+	+	+	+

Технические характеристики термопреобразователей

Диапазон измеряемых температур:
–40…+200°С (tном=+150°С)
Номинальное давление:
0,1 МПа
Пределы отклонений от НСХ:

Обознач. НСХ	Кл. доп.	Диапазон измеряемых Температур, °С	Предел допуск. откл. от НСХ, °С
ХА (К)	1*	от –40 до 200	±1,5
	2	от –40 до 200	±2,5
ХК (L)	2	от –40 до 200	±2,5

* - по спецзаказу t – значение измеряемой температуры.

Пример записи обозначения датчиков при заказе

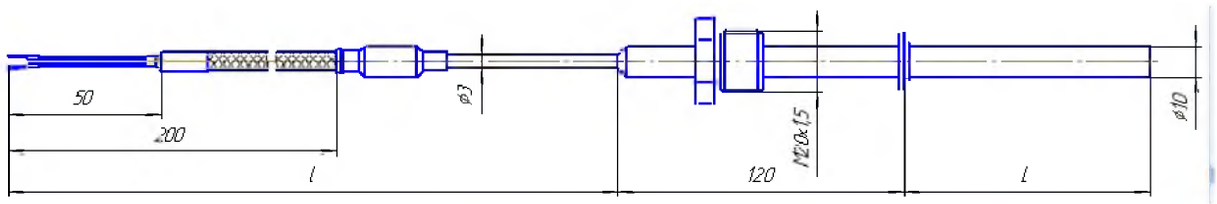
ТХА-К. 303 – 2 – 1 – $С_{10}$ – 500

1 2 3 4 5 6

1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код исполнения.
3. Класс допуска.
4. Вид рабочего спая: 1 – изол., 2 – не изол.
5. Обозначение материала оболочки термопарного кабеля:
   С10 – сталь 12Х18Н10Т
6. Длина компенсационных проводов, l.

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ТХА-К/ТХК-К.304

ТУ 4211-022-39375199-02



<u>Перечень</u> конструктивных исполнений термопреобразователей

Модификация	Класс допуска	Количество рабочих спаев	Показатель тепловой инерции, с		Длина монтажной части, L, мм														
			с изол. спаем	с неизол. спаем	80	100	120	160	200	250	320	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000
304	1 или 2	1 или 2	15,0	8,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примечание: длина компенс.проводов, l (мм), должна быть из ряда: 1000, 1600, 2000, 3000, 5000, 8000, 10000.

Технические характеристики термопреобразователей

<u>Диапазон измеряемых температур:</u>
–40…+600°С (tном=+450°С)
<u>Номинальное давление:</u>
6,3 МПа
<u>Пределы отклонений от НСХ:</u>

Обознач. НСХ	Кл. доп.	Диапазон измеряемых Температур, °С	Предел допуск. откл. от НСХ, °С
ХА (К)	1*	От –40 до 375	±1,5
		Св. 375 до 600	±0,004|t|
	2	От –40 до 333	±2,5
		Св. 333 до 600	±0,0075|t|
ХК (L)	2	От –40 до 360	±2,5
		Св. 360 до 600	±[0,7 +0,005t]

*** - по спецзаказу**

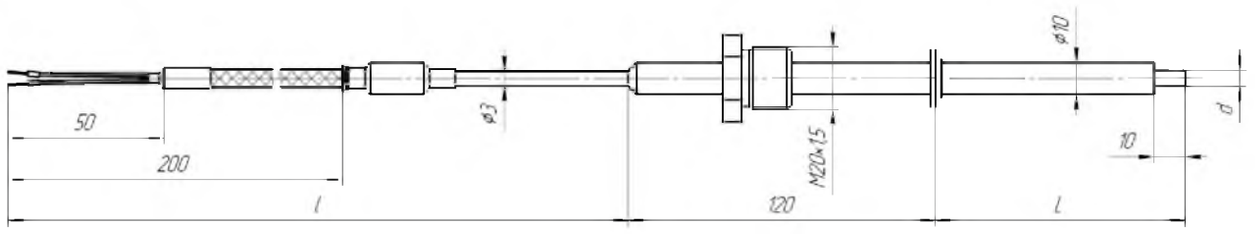
Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХА-К. 304 – 2 – 1 – 1 – $С_{10}$ – 80 – 1000
1 2 3 4 5 6 7 8

1. **Тип термоэлектрического преобразователя.**
2. **Код исполнения.**
3. **Класс допуска.**
4. **Вид рабочего спая: 1 – изол., 2 – не изол.**
5. **Количество рабочих спаев.**
6. **Обозначение материала оболочки термопарного кабеля: С00 – сталь 08Х13, С10 – сталь 12Х18Н10Т**
7. **Монтажная длина, L.**
8. **Длина компенсационных проводов, l.**

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ТХА-К/ТХК-К.305

ТУ 4211-022-39375199-02



Перечень конструктивных исполнений термопреобразователей

Модификация	Класс допуска	d, мм	Кол-во рабочих спаев	Показатель тепловой инерции, с		Длина монтажной части L, мм													
				с изол. спаем	с неизол. спаем	80	100	120	160	200	250	320	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000
305	1 или 2	5	1	5,0	3,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		7	2	8,0	5,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примечание: длина компенс.проводов, l (мм), должна быть из ряда: 1000, 1600, 2000, 3000, 5000, 8000, 10000.

Технические характеристики термопреобразователей

Диапазон измеряемых температур:
–40…+600°С (tном=+450°С)
Номинальное давление:
6,3 МПа
Пределы отклонений от НСХ:

Обознач. НСХ	Кл. доп.	Диапазон измеряемых Температур, °С	Предел допуск. откл. от НСХ, °С
ХА (К)	1*	От –40 до 375	±1,5
		Св. 375	±0,004|t|
	2	От –40 до 333	±2,5
		Св. 333	±0,0075|t|
ХК (L)	2	От –40 до 360	±2,5
		Св. 360	±[0,7 +0,005t]

* - по спецзаказу t – значение измеряемой температуры.

Пример записи обозначения датчиков при заказе

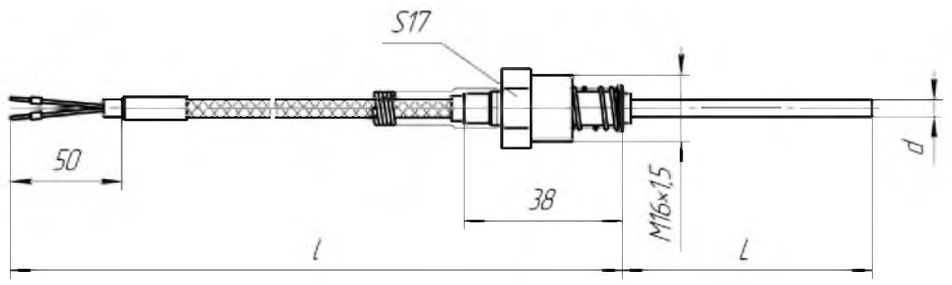
ТХА-К. 305 – 1 – 1 – 1 – $С_{10}$ – 5 – 100/1000

1 2 3 4 5 6 7 8

1. Тип термоэлектрического преобразователя.
2. Код исполнения.
3. Класс допуска.
4. Вид рабочего спая: 1 – изол., 2 – не изол.
5. Количество рабочих спаев.
6. Обозначение материала оболочки термопарного кабеля:
   С10 – сталь 12Х18Н10Т
7. Наружный диаметр защитного чехла, d.
8. Монтажная длина, L/длина компенсационных проводов, l.

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ТХА-К/ТХК-К.306

ТУ 4211-022-39375199-02



Перечень конструктивных исполнений термопреобразователей

Класс допуска	d,мм	Кол-во рабочих спаев	Показатель тепловой инерции, с		Длина монтажной части, L, мм										
			С изол. Спаем	с неизол. Спаем	6	10	32	60	80	100	120	160	200	250	320
1 или 2	4,0	1	4,0	3,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	6,0	1	8,0	6,0	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	4,6	2	5,0	3,5	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примечание: длина компенсационных проводов, l (мм), должна быть из ряда: 250, 500, 1000, 2000.

Технические характеристики термопреобразователей

Диапазон измеряемых температур:
–40…+400°С (tном=+350°С)
Номинальное давление:
0,1 МПа
Пределы отклонений от НСХ:

Обознач. НСХ	Кл. доп.	Диапазон измеряемых Температур, °С	Предел допуск. откл. от НСХ, °С
ХА (К)	1*	От –40 до 375	±1,5
		Св. 375	±0,004|t|
	2	Св. –40 до 333	±2,5
		Св. 333	±0,0075|t|
ХК (L)	2	От –40 до 360	±2,5
		Св. 360	±[0,7 +0,005t]

* - по спецзаказу t – значение измеряемой температуры.

Пример записи обозначения датчиков при заказе

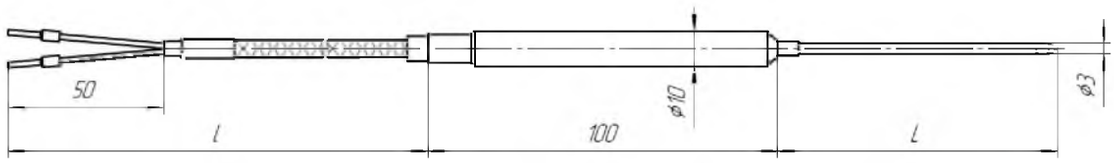
ТХА-К. 306 – 2 – 1 – 1 – $С_{10}$ – 4 – 100/500

1 2 3 4 5 6 7 8

1. Тип термопреобразователя.
2. Код исполнения.
3. Класс допуска.
4. Вид рабочего спая: 1 – изол., 2 – не изол.
5. Количество рабочих спаев.
6. Обозначение материала оболочки термопарного кабеля: С10 – сталь 12Х18Н10Т.
7. Наружный диаметр защитного чехла, d.
8. Монтажная длина, L/длина компенсационных проводов, l.

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КАБЕЛЬНЫЕ ТИПОВ ТХА-К/ТХК-К.307

ТУ 4211-022-39375199-02



Перечень конструктивных исполнений термопреобразователей

Класс допуска	Кол-во рабочих спаев	Показатель тепловой инерции, с		Длина монтажной части, L, мм		
		с изол. спаем	с неизол. спаем	60	80	100
1 или 2	1	2,5	2,0	+	+	+

Примечание: длина компенсационных проводов, l (мм), должна быть из ряда: 1000, 2000, 3000, 5000.

Технические характеристики термопреобразователей

Диапазон измеряемых температур:
–40…+300°С
Номинальное давление:
0,1 МПа
Пределы отклонений от НСХ:

Обознач. НСХ	Кл. доп.	Диапазон измеряемых Температур, °С	Предел допуск. откл. от НСХ, °С
ХА (К)	1*	от –40 до 300	±1,5
	2	от –40 до 300	±2,5
ХК (L)	2	от –40 до 300	±2,5

* - по спецзаказу t – значение измеряемой температуры.

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТХА-К. 307 – 1 – 1 – $С_{10}$ – 100 – 1000

1 2 3 4 5 6 7

1. Тип термопреобразователя.
2. Код исполнения.
3. Класс допуска
4. Вид рабочего спая: 1 - изол., 2 – не изол.
5. Обозначение материала оболочки термопарного кабеля: С10 – сталь 12Х18Н10Т
6. Монтажная длина, L.
7. Длина компенсационных проводов, l.

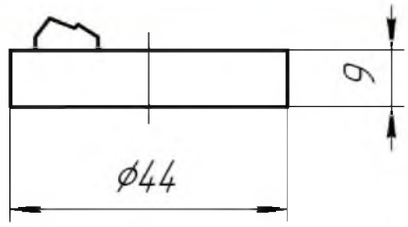
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ

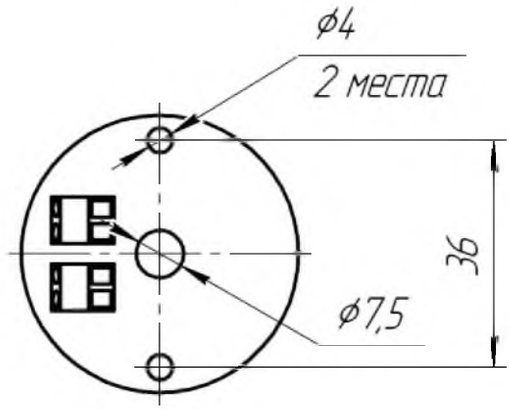
Внесены в госреестр в качестве средств измерений под № 47756-11 ***ТУ 4211-033-39375199-10***

Назначение

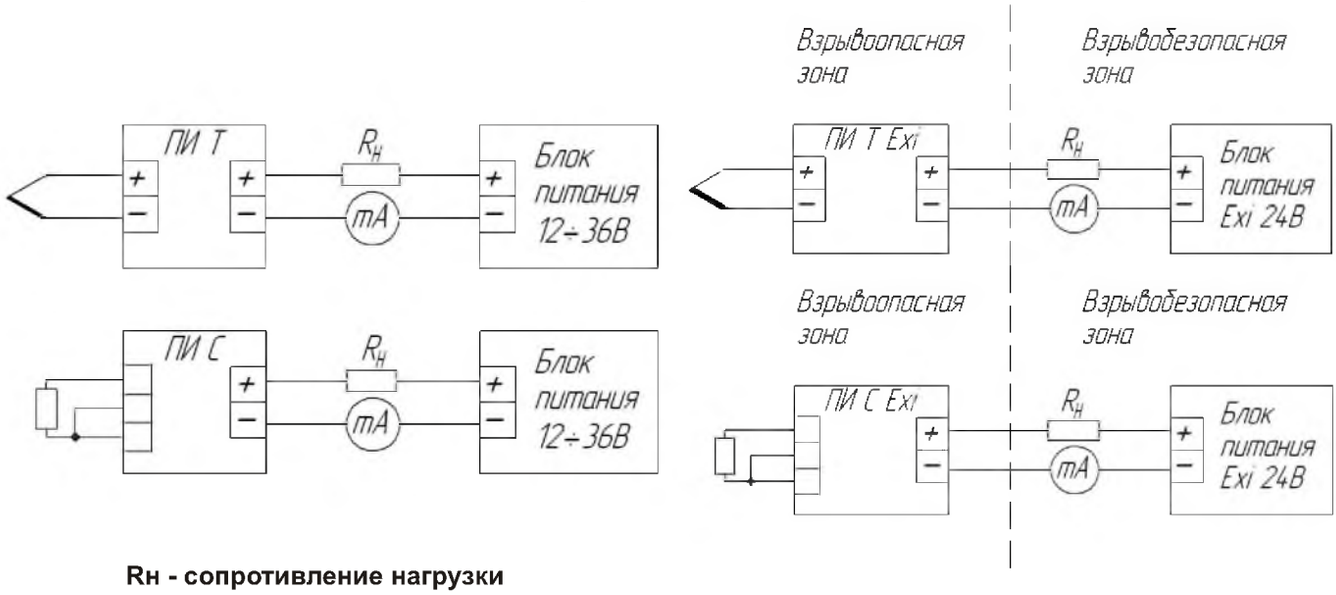
Преобразователи измерительные (ПИ) предназначены для преобразования термоэлектродвижущей силы термоэлектрических преобразователей (ТП) по ГОСТ 6616 в исполнениях ПИ Т, ПИ Т Exi и сопротивления резистивных термопреобразователей (ТС) по ГОСТ 6651 в исполнениях ПИ С, ПИ С Exi в унифицированный выходной сигнал 4-20 мА постоянного тока, пропорциональный измеряемой температуре.

Конструкция и размеры





Схемы электрических соединений



Rн - сопротивление нагрузки

Исполнения измерительных преобразователей:

- по виброустойчивости - группа N3 по ГОСТ Р 52931;
- устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха от -40 до +70°С
- устойчивы к воздействию атмосферного давления в диапазонах, установленных для группы исполнения Р1 по ГОСТ Р 52931.

Классы точности и пределы допускаемых основных погрешностей аналоговых ПИ

Обозначение Исполнения ПИ	Условное обозначение НСХ ПП (*)	Диапазон измерений температуры, °С	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности	
			%	в интервале температур, °С
ПИ05 С ПИ05 С Exi	100М	-50 .. +50	±0,25	во всех диапазонах
		0 .. +100		
		0 .. +150		
		0 .. +180		
	100П Pt100	-50 .. +50		
		0 .. +100		
		0 .. +200		
		0 .. +300		
		0 .. +400		
		0 .. +500		
ПИ05 Т ПИ05 Т Exi	K	0 .. +300	±0,5	0 .. +300
		0 .. +500	±0,5	св. +150 .. +500
			±1,0	0 .. +150
		0 .. +600	±0,5	св. +150 .. +600
			±1,0	0 .. +150
		0 .. +900	±0,5	св. +600 .. +900
			±1,0	0 .. +600
		0 .. +1000	±0,5	св. +500 .. +1000
			±1,0	0 .. +500
		0 .. +1200	±1,0	св. +500 .. +1200
			±2,0	0 .. +500
	L	0 .. +400	±0,5	св. +200 .. +400
			± [0,5+(200-t(**))/25]	0 .. +200
		0 .. +600	±0,25	св. +300 .. +600
			± [0,25+(300-t)/45]	0 .. +300
		0 .. +800	±0,25	св. +300 .. +800
			± [0,25+(300-t)/50]	0 .. +300
	N	0 .. +1300	±0,5	св. +400 .. +1200
			± [0,5+(400-t)/80]	0 .. +400
	J(***)	0 .. +700	±0,5	св. +150 .. +700
			±1,0	0 .. +150

(*) - типы НСХ первичных преобразователей температуры по ГОСТ 6651-2009 и ГОСТ Р 8.585-2001
(**) - t измеряемая температура
(***) - исполнение по спецзаказу

Классы точности и пределы допускаемых основных погрешностей ПИ с цифровой обработкой

Обозначение Исполнения ПИ	Условное обозначение НСХ ПП	Диапазон измерений температуры, °С	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности %
ПИ06 Т	K	0 .. +300	±0,1
		0 .. +600	
		0 .. +900	
		0 .. +1000	
		0 .. +1200	
	L	0 .. +400	
		0 .. +600	
		0 .. +800	
	N***	0 .. +1300	
	J***	0 .. +700	

*** - исполнение по спецзаказу

Примечание: По требованию заказчика диапазоны измерений температуры могут отличаться от значений, указанных в таблице

Пример записи обозначения ПИ при заказе

ПИ 05 С Exi- 100П - 0/300 - 0,25
1 2 3 4

ПИ 06Т - К - 0/900 - 0,5
1 2 3 4

1. Обозначение модификации и исполнения. (05 и 06 порядковый номер разработки, Exi - маркировка взрывозащиты)
2. НСХ преобразователя (см. таблицу).
3. Диапазон преобразуемых температур (см. таблицу).
4. Класс точности (см. таблицу).

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ С УНИФИЦИРОВАННЫМ ВЫХОДНЫМ СИГНАЛОМ

Внесены в госреестр в качестве средств измерений под № 47757-11 ***ТУ 4211-034-39375199-10***

УТП, УТС - общепромышленного исполнения
УТП Exi, УТС Exi - взрывозащищенного исполнения с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь»
УТП Exd, УТС Exd- взрывозащищенного исполнения с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка»

Назначение

Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом (ТПУ) предназначены для применения в системах измерения температуры в различных отраслях народного хозяйства. Применение ТПУ позволяет передавать измеренный сигнал на удалённые вторичные приборы по стандартным электропроводам и снизить влияние электромагнитных помех на погрешность измерения.

ТПУ взрывозащищённого исполнения предназначены для применения во взрывоопасных зонах, где возможно образование взрывоопасных смесей категории взрывоопасности IIC и групп взрывоопасности Т1…Т6

Варианты исполнений и конструктивные модификации

Общепромышленное исполнение		Взрывозащищеное исполнение “искробезопасная электрическая цепь i”		Взрывозащищеное исполнение “взрывонепроницаемая оболочка”	
преобразователи термоэлектрические	термометры сопротивления	преобразователи термоэлектрические	термометры сопротивления	преобразователи термоэлектрические	термометры сопротивления
УТП 104	УТС 104	УТП 104Exi	УТС 104Exi	УТП 104Exd	УТС 104Exd
УТП 106	УТС 106	УТП 106Exi	УТС 106Exi	УТП 106Exd	УТС 106Exd
УТП 108	УТС 108	УТП 108Exi	УТС 108Exi	УТП 108Exd	УТС 108Exd
УТП 109	УТС 109	УТП 109Exi	УТС 109Exi	УТП 109Exd	УТС 109Exd
УТП 204	- - -	УТП 204Exi	- - -	УТП 204Exd	- - -
УТП 206	- - -	УТП 206Exi	- - -	УТП 206Exd	- - -
УТП 232	- - -	УТП 232Exi	- - -	УТП 232Exd	- - -

Исполнения ТПУ

- по виброустойчивости - группа N3 по ГОСТ Р 52931;
- по устойчивости к воздействию атмосферного давления группа Р1 по ГОСТ Р 52931;
- по степени защиты от проникновения внутрь воды и пыли - IP65 по ГОСТ Р 14254;
- по климатическому исполнению УХЛ 2 по ГОСТ 15150

Модификация 104

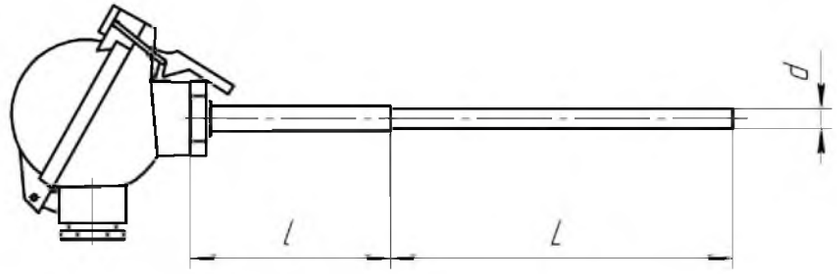


Рис.1а
Общепромышленного исполнения УТП, УТС

Условное обозначение НСХ ПП	**K, L, N, 100M, 100П, Pt100**
Номинальное давление, МПа	**0,4**
d, мм	**6, 8, 10**

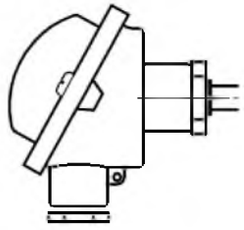


Рис. 2а (остальное рис.1а)
Взрывозащищённого исполнения
с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i» УТП Exi, УТС Exi

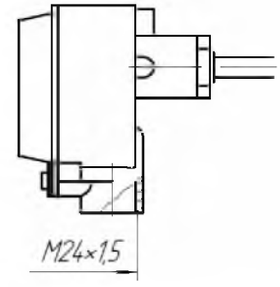


Рис. 3а (остальное рис.1а)
Взрывозащищённого исполнения
с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» УТП Exd, УТС Exd

Модификация 106

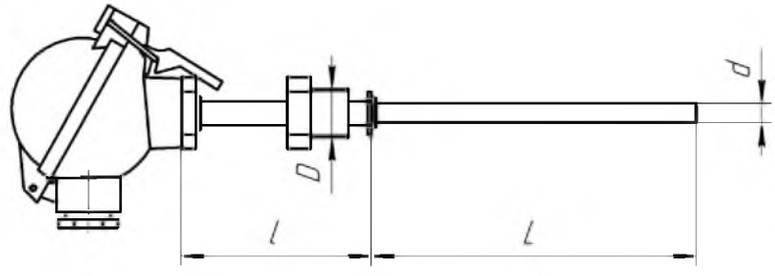


Рис.1б
Общепромышленного исполнения УТП, УТС

Условное обозначение НСХ ПП	**K, L, N, 100M, 100П, Pt100**
Номинальное давление, МПа	**6,3**
d, мм	**6, 8, 10**
D, мм	**M20×1,5, G1/2 (штуцер подвижный)**

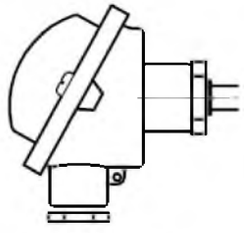


Рис. 2б (остальное рис.1б)
Взрывозащищённого исполнения
с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i» УТП Exi, УТС Exi

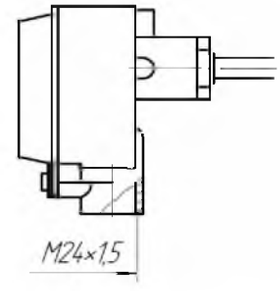


Рис. 3б (остальное рис.1б)
Взрывозащищённого исполнения
с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» УТП Exd, УТС Exd

Модификация 108

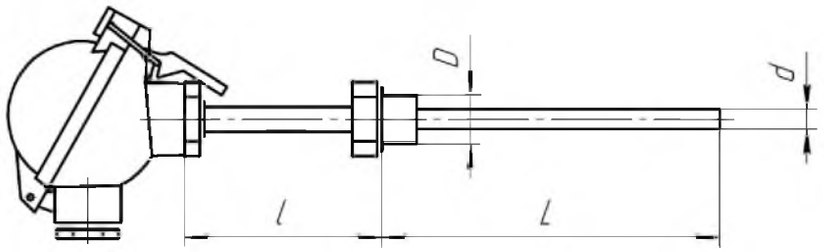


Рис.1в
Общепромышленного исполнения УТП, УТС

Условное обозначение НСХ ПП	**K, L, N, 100М, 100П, Pt100**
Номинальное давление, МПа	**16**
d, мм	**6, 8, 10**
D, мм	**М20×1,5, К1/2 (штуцер неподвижный)**

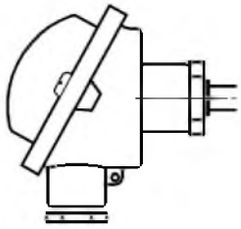


Рис. 2в (остальное рис.1в)
Взрывозащищённого исполнения
с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i» УТП Exi, УТС Exi

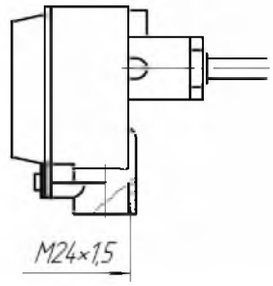


Рис. 3в (остальное рис.1в)
Взрывозащищённого исполнения
с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» УТП Exd, УТС Exd

Модификация 109

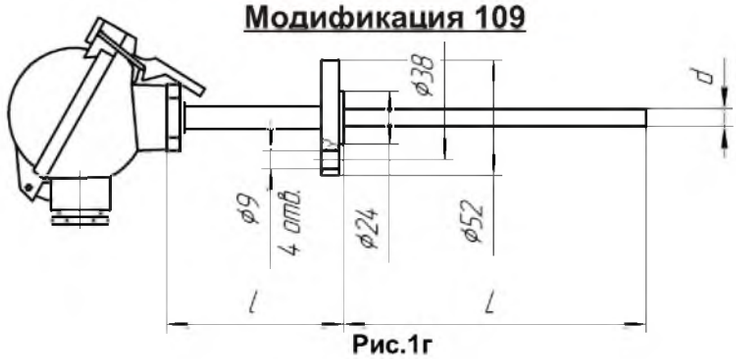


Рис.1г
Общепромышленного исполнения УТП, УТС

Условное обозначение НСХ ПП	**K, L, N, 100М, 100П, Pt100**
Номинальное давление, МПа	**6,3**
d, мм	**6, 8, 10**

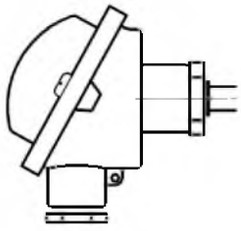


Рис. 2г (остальное рис.1г)
Взрывозащищённого исполнения
с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i» УТП Exi, УТС Exi

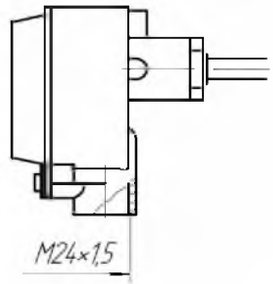


Рис. 3г (остальное рис.1г)
Взрывозащищённого исполнения
с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» УТП Exd, УТС Exd

Модификация 204

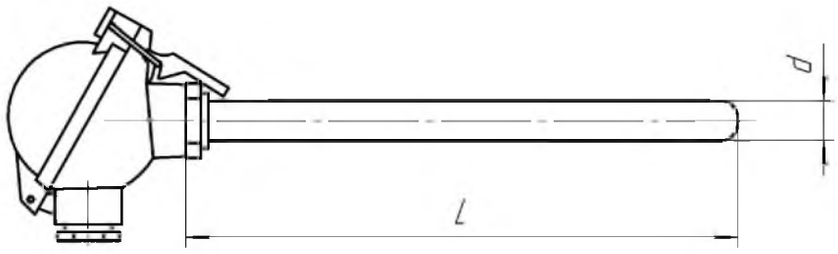


Рис.1д
Общепромышленного исполнения УТП

Условное обозначение НСХ ПП	**K, L, N**
Номинальное давление, МПа	**0,4**
d, мм	**16, 20**

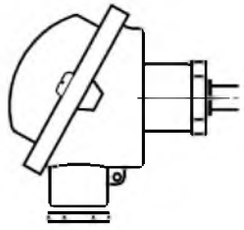


Рис. 2д (остальное рис.1д)
Взрывозащищённого исполнения
с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i» УТП Exi

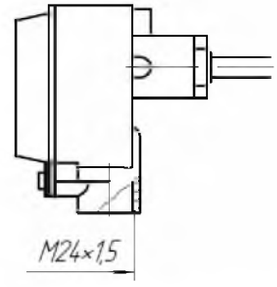


Рис. 3д (остальное рис.1д)
Взрывозащищённого исполнения
с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» УТП Exd

Модификация 206

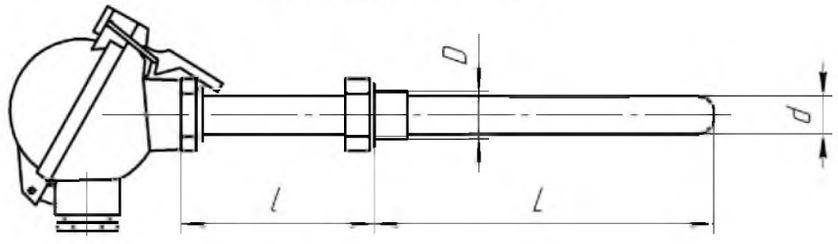


Рис.1е
Общепромышленного исполнения УТП

Условное обозначение НСХ ПП	**K, L, N**
Номинальное давление, МПа	**6,3**
d, мм	**16, 20**
D, мм	**M27×2, M33×2, К3/4, К1**

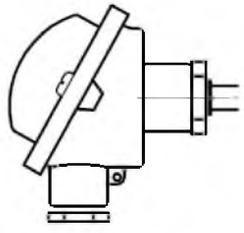


Рис. 2е (остальное рис.1е)
Взрывозащищённого исполнения
с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i» УТП Exi

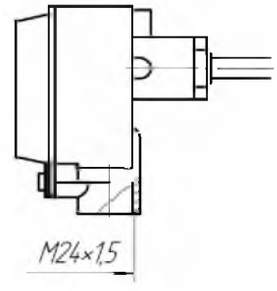


Рис. 3е (остальное рис.1е)
Взрывозащищённого исполнения
с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» УТП Exd

Модификация 232

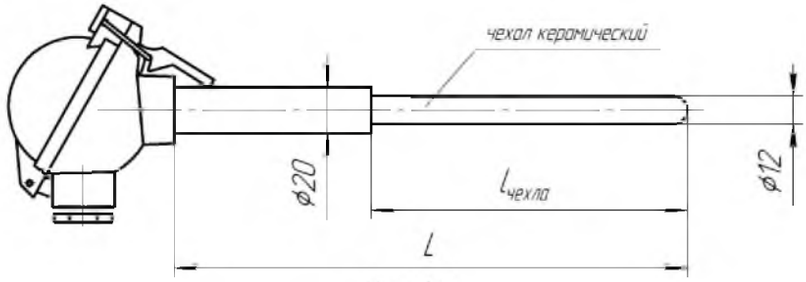


Рис.1ж
Общепромышленного исполнения УТП

Условное обозначение НСХ ПП	**K, N**
Номинальное давление, МПа	**0,4**
l чехла, мм	**400, 500, 600, 800**

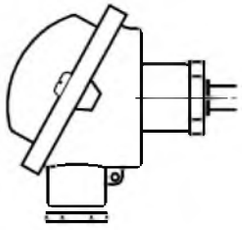


Рис. 2ж (остальное рис.1ж)
Взрывозащищённого исполнения
с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i» УТП Exi

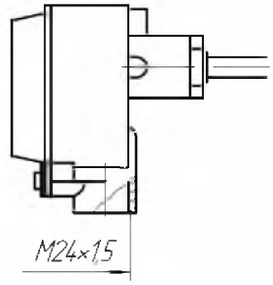
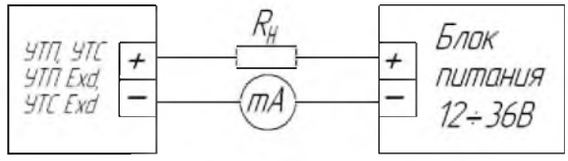
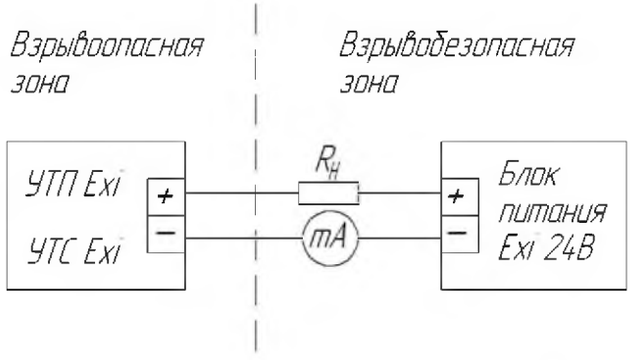


Рис. 3ж (остальное рис.1ж)
Взрывозащищённого исполнения
с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» УТП Exd

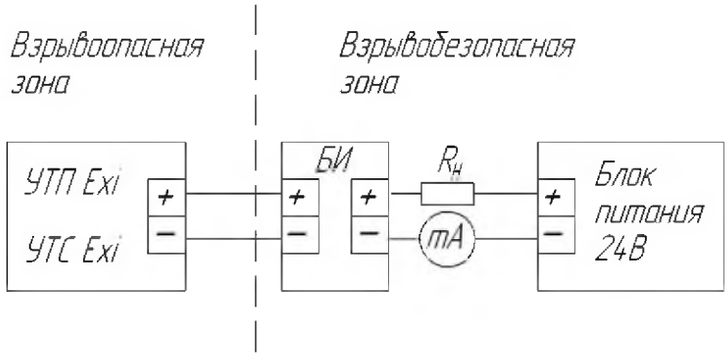
Схемы электрических соединений



Rн - сопротивление нагрузки
Схема соединений для исполнений УТП, УТС, УТП Exd, УТС Exd



Rн - сопротивление нагрузки
Схема соединений для исполнений УТП Exi, УТС Exi



Rн - сопротивление нагрузки
БИ - барьер искрозащиты
Схема соединений для исполнений УТП Exi, УТС Exi с применением барьеров искрозащиты

Классы точности и пределы допускаемых основных погрешностей термопреобразователей с аналоговым ПИ

Таблица 4.1

Тип ТПУ	Условное обозначение НСХ первичного преобразователя температуры (*)	Диапазон измерений температуры ИП, °С	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ИП	
			%	в интервале температур, °С
УТС УТС Exi УТС Exd	100М	-50 .. +50	±0,25	во всех диапазонах
		0 .. +100		
		0 .. +150		
		0 .. +180		
	100П Pt100	-50 .. +50		
		0 .. +100		
		0 .. +200		
		0 .. +300		
		0 .. +400		
		0 .. +500		
УТП УТП Exi УТП Exd	K	0 .. +300	±0,5	0 .. +300
		0 .. +500	±0,5	св. +150 .. +500
			±1,0	0 .. +150
		0 .. +600	±0,5	св. +150 .. +600
			±1,0	0 .. +150
		0 .. +900	±0,5	св. +600 .. +900
			±1,0	0 .. +600
		0 .. +1000	±0,5	св. +500 .. +1000
			±1,0	0 .. +500
		0 .. +1200	±1,0	св. +500 .. +1200
			±2,0	0 .. +500
	L	0 .. +400	±0,5	св. +200 .. +400
			± [0,5+(200-t(**))/25]	0 .. +200
		0 .. +600	±0,25	св. +300 .. +600
			± [0,25+(300-t)/45]	0 .. +300
		0 .. +800	±0,25	св. +300 .. +800
			± [0,25+(300-t)/50]	0 .. +300
	N	0 .. +1200	±0,5	св. +400 .. +1200
			± [0,5+(400-t)/80]	0 .. +400

(*) - типы НСХ первичных преобразователей температуры по ГОСТ 6651-2009 и ГОСТ Р 8.585-2001
(**) - t измеряемая температура

Классы точности и пределы допускаемых основных погрешностей термопреобразователей с цифровыми ПИ

Таблица 4.2.

Тип ТПУ	Условное обозначение НСХ ПП	Диапазон измерений температуры, °С	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности %
УТП	K	0 .. +300	±0,1
		0 .. +600	
		0 .. +900	
		0 .. +1000	
		0 .. +1200	
	L	0 .. +400	
		0 .. +600	
		0 .. +800	
	N***	0 .. +1200, 0 .. +1300	
	J***	0 .. +700	

*** - исполнение по спецзаказу

Примечание: По требованию заказчика диапазоны измерений температуры могут отличаться от значений, указанных в таблице

Пример записи обозначения ТПУ при заказе

1) **УТП 106 - 320/120 - М20×1,5/6 - $С_{10}$ К - 0/600 - 0,5**

2) **УТС 106Exi - 500/120 - М20×1,5/6 - $С_{10}$ - 100П - 0/300 - 0,25**

3) **УТС 106Exd - 400/80 - М20×1,5/8 - $С_{10}$ - 100М - 0/150 - 0,25 - $Т_{G1/2}$/10**

Структура обозначения ТПУ:

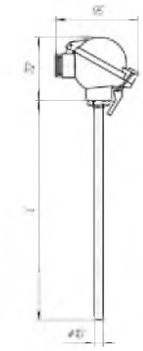
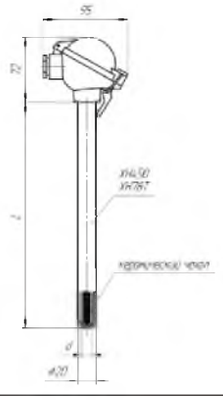
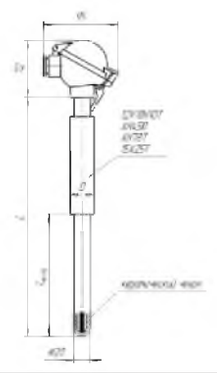
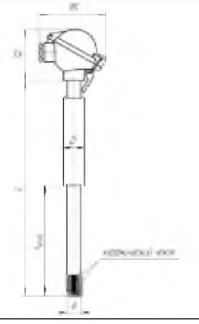
УТС 108 Exd - 400/120 - М20×1,5/8 - $С_{10}$ - 100П - 0/400 - 0,25 - Бк/10

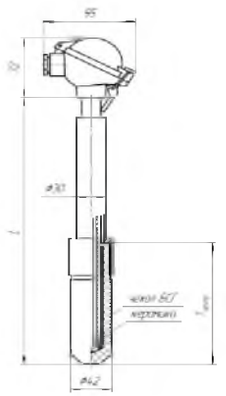
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1. **Тип**
2. **Модификация**
3. **Вид взрывозащиты**
4. **Монтажный/вспомогательный размеры (L/ l)**
5. **Размеры монтажной резьбы/диаметр защитной арматуры (D/ d)**
6. **Условное обозначение материала защитной арматуры (см.стр. 139)**
7. **Условное обозначение номинальной статической характеристики (далее - НСХ) первичного преобразователя (см. Табл.4.1)**
8. **Диапазон измерения температуры (см. табл.4.1)**
9. **Класс точности (см. табл.4.1.)**
10. **Тип кабельного ввода/диаметр кабеля (Т для трубного монтажа, Бк для бронированного кабеля см. стр. 122)**

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТПП/ТПР

внесены в Госреестр в качестве средств измерений под № 25180-03

Тип и исполнение датчиков, стр.	Измеряемые среды. Диапазон измерения температур.	Конструктивные особенности	Вид
ТПП/ТПР-001 Стр. 107	Воздух, инертные газы, не содержащие примесей, разрушающих материал термоэлектродов. Диапазон измерения: для ТПП 0…+1300°С для ТПР +600…+1600°С	Бескорпусные, малоинерционные, защитная арматура – керамические бусы КВПТ. Не герметичны к измеряемой среде. Один рабочий спай	
ТПП/ТПР-104 Стр. 108	Газообразные нейтральные и окислительные среды, воздух, инертные газы, не взаимодействующие с материалом термоэлектродов и не разрушающие материал защитной арматуры. Диапазон измерения: для ТПП 0…+1250°С для ТПР +600…+1250°С	Защитная арматура без штуцера, материал – сталь ХН78Т (ХН45Ю) Ø 10 мм, материал головки – алюминиевый сплав. Один или два рабочих спая. Рабочий спай изолирован.	
ТПП/ТПР-204 Стр. 109	Воздух, инертные газы, не содержащие примесей, разрушающих материал термоэлектродов и защитной арматуры. Диапазон измерения: для ТПП 0…+1250°С для ТПР +600…+1250°С	Защитная арматура – без штуцера, материал – сталь ХН78Т (ХН45Ю) Ø 20 мм. Материал головки - алюминиевый сплав. Рабочий спай изолирован.	
ТПП/ТПР-232, 232С Стр. 110	Воздух, инертные газы, не содержащие примесей, разрушающих материал термоэлектродов. Диапазон измерения: для ТПП 0…+1300°С для ТПР +300…+1600°С	Защитная арматура – сталь ХН45Ю(ХН78Т) Ø 30 мм, без штуцера. Защитный чехол Ø 20 мм – керамика МКРЦ, корунд марки КТВП, Alsint, Pythagor. Материал головки – алюминиевый сплав. Один или два рабочих спая.	
ТПП/ТПР-233, 233С Стр. 111	Газообразные нейтральные и окислительные среды, воздух, инертные газы, не разрушающие материал защитного чехла, расплавы меди, алюминия Диапазон измерения: для ТПП 0…+1300°С для ТПР +600…+1400°С	Защитная арматура – сталь ХН45Ю (ХН78Т или 15Х25Т) Ø 32 мм, без штуцера. Защитный чехол Ø 25 мм – керамика СКК (для ТПП) или корунд марки КТВП, Alsint, Pythagor (для ТПР). Материал головки – алюминиевый сплав. Один или два рабочих спая. Керамическая клеммная головка.	

ТПП/ТПР-234 **Стр. 112**	**Газообразные нейтральные и окислительные среды, воздух, инертные газы, расплавы меди и алюминия, а также среды, содержащие оксиды цинка и других цветных металлов, продукты горения природных газов. Диапазон измерения: для ТПП 0…+1300°С для ТПР +600…+1300°С**	**Защитная арматура - без штуцера, материал - сталь 12Х18Н10Т Ø 30 мм, погружаемая часть - боросилицированный графит БСГ-30 Ø 42 мм с внутренним чехлом МКРЦ 20 мм. Материал головки - алюминиевый сплав. Термоэлектроды Ø 0,5 мм. Рабочий спай изолирован.**	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

1. Диапазон измеряемых температур по ГОСТ 6616-94, °С
ТПП (S, R) от 0 до 1300 (кратковременно до 1600)
ТПР (В) от 600 до 1700

2. Номинальная статическая характеристика (НСХ) и класс допуска по ГОСТ 6616-94

Тип термопреобразователя	Обознач.НСХ	Кл. доп.	Диапазон измеряемых Температур, °С	Предел допускаемых отклонений от НСХ ± △t, °С
ТПП	S,R	1	от 0 до 1100	1,0
			св. 1100 до 1300	1,0+0,003 (t-1100)
		2	от 0 до 600	1,5
			св. 600 до 1300	0,0025t
ТПР	В	2	от 600 до 1700	0,0025t
		3	от 600 до 800	4,0
			св. 800 до 1700	0,005t

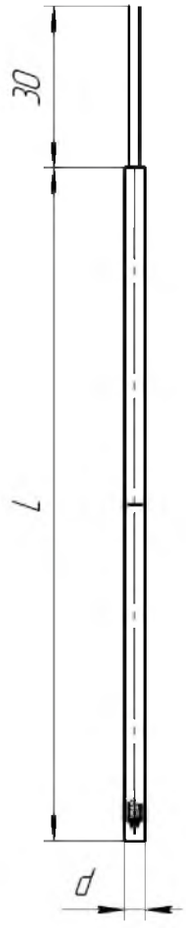
Примечание: t - температура измеряемой среды, °С

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТПП/ТПР-001

ТУ 4211-023-39375199-03

измеряемые среды

Воздух, инертные газы, не содержащие примесей, разрушающих материал термоэлектродов.
Диапазоны измерения:
Для ТПП 0…+1300°С (tном=+1085°С).
Для ТПР +600…+1600°С (tном=+1300°С).



номинальные статические характеристики

Для ТПП – S или R, для ТПР - B (по ГОСТ Р 8.585-2001)

класс допуска

чувствительного элемента (по ГОСТ 6616)
для ТПП - 1(*), 2, для ТПР - 2(*), 3

основная погрешность измерения

для S,R 1 кл: +1°С, от 0 до 1100°С; +[1+0,003(t-1100)], от 1100 до 1300°С
2 кл: +1,5 °С, от 0 до 600°С; +0,0025t, от 600 до 1300°С
для B 2 кл: +0,0025t°С, от 600 до 1600°С
3 кл: +4°С, от 600 до 800°С; +0,005t, от 800 до 1600°С
t – значение измеряемой температуры

устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям: вибропрочное, группа N2 по ГОСТ Р 52931-2008.
По устойчивости к температуре и относительной влажности окружающего воздуха: В4 по ГОСТ Р 52931-2008

ресурс

Средний срок службы при номинальной температуре - 2 года

Тип и исполнение датчиков	Конструктивные особенности	Показатель тепловой инерции, с, не более	Длина монтажной части, L, мм	Масса, кг
ТПП/ТПР-001	Бескорпусные, малоинерционные, защитная арматура – керамическая соломка КТВП, Alsint Термоэлектроды Ø 0,5 мм - ПлТ, Ø 0,4 мм - Пр-10 (Пр-13) для ТПП, Ø 0,4 мм (оба электрода) для ТПР. Не герметичны к измеряемой среде. Один рабочий спай.	3	320, 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150; 3550; 4000; 5000; 5600; 6300; 7100; 8000; 10000	2,5-5,4

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТПП(S) – 001 – 2 – 320 – 4 – 0,5/0,4
1 2 3 4 5

1. **Тип термопреобразователя (для ТПП, S или R) и код исполнения.**
2. **Класс допуска.**
3. **Монтажная длина L.**
4. **Наружный диаметр защитной арматуры, d (3 или 4 мм).**
5. **Диаметр термоэлектродов, мм.**

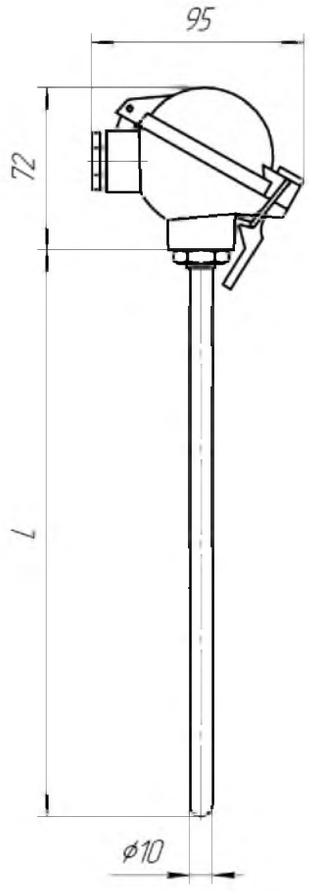
(*) исполнение по спецзаказу

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТПП/ТПР-104

ТУ 4211-023-39375199-03

измеряемые среды

Газообразные нейтральные и окислительные среды воздух, инертные газы, не взаимодействующие с материалом термоэлектродов и не разрушающие материал защитной арматуры.
Диапазоны измерения:
Для ТПП 0…+1250°С (tном=+1000°С).
Для ТПР +600…+1250°С (tном=+1000°С).



номинальные статические характеристики

Для ТПП – S или R, для ТПР - B (по ГОСТ Р 8.585-2001)

класс допуска

чувствительного элемента (по ГОСТ 6616)
для ТПП - 1(*), 2, для ТПР - 2(*), 3

основная погрешность измерения

для S,R 1 кл: ±1°С, от 0 до 1100°С; ±[1+0,003(t-1100)], от 1100 до 1250°С
2 кл: ±1,5 °С, от 0 до 600°С; ±0,0025t, от 600 до 1250°С
для B 2 кл: ±0,0025t°С, от 600 до 1250°С
3 кл: ±4°С, от 600 до 800°С; ±0,005t, от 800 до 1250°С
t – значение измеряемой температуры

устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям: вибропрочное, группа N2 по ГОСТ Р 52931-2008.
По устойчивости к температуре и относительной влажности окружающего воздуха:
В4 по ГОСТ Р 52931-2008

ресурс

Средний срок службы при номинальной температуре - 2 года

Тип и исполнение датчиков	Конструктивные особенности	Показатель тепловой инерции, с, не более	Длина монтажной части, L, мм	Масса, кг
ТПП/ТПР-104	Защитная арматура без штуцера, материал – сталь ХН78Т (ХН45Ю) Ø 10 мм, материал головки – алюминиевый сплав. Термоэлектроды – Ø 0,5 мм - ПлТ, Ø 0,4 мм - Пр-10 (Пр-13) для ТТП, Ø 0,4 мм (оба электрода) для ТПР. Один или два рабочих спая. Рабочий спай изолирован.	90	320, 500, 630, 800	2,4-7,5

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТПП(S) 104 – 2 – 1 – 320 – $Т_{45}$

1 2 3 4 5

1. Тип термопреобразователя (для ТПП, S или R) и код исполнения.
2. Класс допуска.
3. Количество чувствительных элементов: 1 или 2.
4. Монтажная длина, L, мм.
5. Обозначение материала защитного чехла:
   Т45 – сталь ХН45Ю, Т78 – сталь ХН78Т.

(*) исполнение по спецзаказу

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТПП/ТПР-204

ТУ 4211-023-39375199-03

измеряемые среды

Воздух, инертные газы, не содержащие примесей, разрушающих материал термоэлектродов.
Диапазоны измерения:
Для ТПП 0…+1250°С (tном=+1000°С).
Для ТПР +600…+1250°С (tном=+1000°С).

номинальные статические характеристики

Для ТПП – S или R, для ТПР - B (по ГОСТ Р 8.585-2001)

класс допуска

чувствительного элемента (по ГОСТ 6616)
для ТПП - 1(*), 2, для ТПР - 2(*), 3

основная погрешность измерения

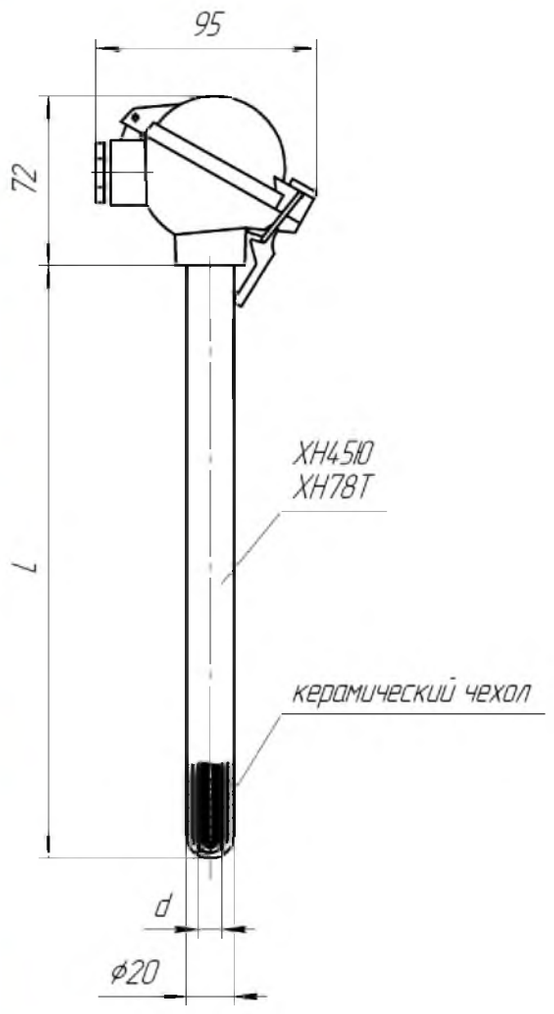
для S,R 1 кл: +1°С, от 0 до 1100°С; +[1+0,003(t-1100)], от 1100 до 1250°С
2 кл: +1,5 °С, от 0 до 600°С; +0,0025t, от 600 до 1250°С
для B 2 кл: +0,0025t°С, от 600 до 1250°С
3 кл: +4°С, от 600 до 800°С; +0,005t, от 800 до 1250°С
t – значение измеряемой температуры

устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям: вибропрочное, группа N2 по ГОСТ Р 52931-2008.
По устойчивости к температуре и относительной влажности окружающего воздуха: В4 по ГОСТ Р 52931-2008

ресурс

Средний срок службы при номинальной температуре - 2 года



Тип и исполнение датчиков	Конструктивные особенности	Показатель тепловой инерции, с, не более	Длина монтажной части, L, мм	Масса, кг
ТПП/ТПР-204	Защитная арматура – без штуцера, материал – сталь XH78T (XH45Ю) Ø 20 мм внутри которой – защитный чехол из корунда КТВП Термоэлектроды – Ø 0,5 мм - ПлТ, Ø 0,4 мм - Пр-10 (Пр-13) для ТПП, Ø 0,4 мм (оба электрода) для ТПР. Рабочий спай изолирован. Не герметичны к измеряемой среде.	120	320; 500; 630; 800; 1000; 1250	2,4-7,5

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТПП(S) 204 – 2 – 320 – 1 – T_{45}
1 2 3 4 5

1. **Тип термопреобразователя (для ТПП, S или R) и код исполнения.**
2. **Класс допуска.**
3. **Монтажная длина, L.**
4. **Количество чувствительных элементов: 1 или 2.**
5. **Обозначение материала защитного чехла:**
   Т45 – сталь XH45Ю
   Т78 – сталь XH78T
   Т310 - сталь AISI 310

(*) исполнение по спецзаказу

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТПП/ТПР-232, 232С

ТУ 4211-023-39375199-03

измеряемые среды

Воздух, инертные газы, не содержащие примесей, разрушающих материал термоэлектродов.
Диапазоны измерения:
Для ТПП 0…+1300°С (tном=+1085°С).
Для ТПР +300…+1600°С (tном=+1085°С).

номинальные статические характеристики

Для ТПП – S или R, для ТПР - B (по ГОСТР 8.585-2001)

класс допуска

чувствительного элемента (по ГОСТ 6616)
для ТПП - 1(*), 2, для ТПР - 2(*), 3

основная погрешность измерения

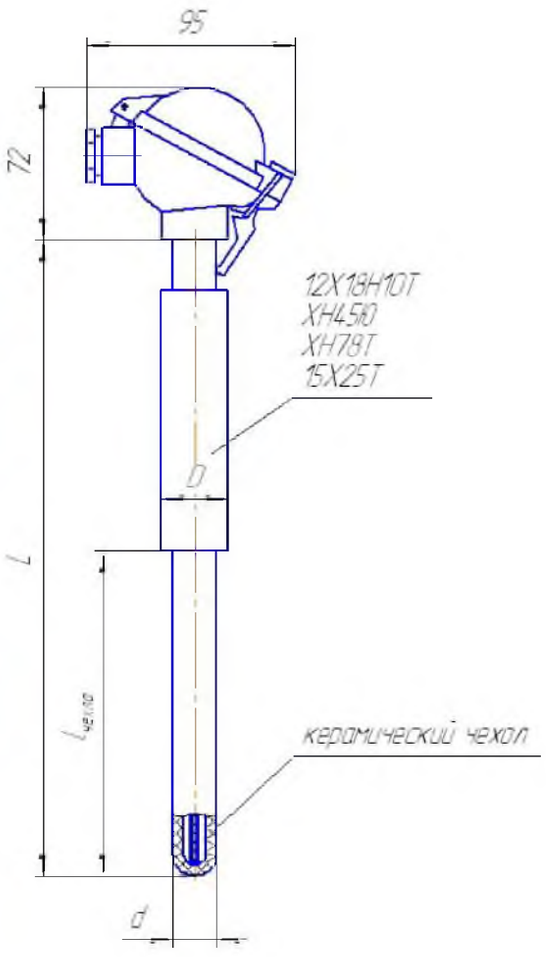
для S,R 1 кл: +10С, от 0 до 1100°С; +[1+0,003(t-1100)], от 1100 до 1300°С
2 кл: +1,5 0С, от 0 до 600°С; +0,0025t, от 600 до 1300°С
для В 2 кл: +0,0025t°С, от 600 до 1600°С
3 кл: +40С, от 600 до 800°С; +0,005t, от 800 до 1600°С
t – значение измеряемой температуры

устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям: вибропрочное, группа N2 по ГОСТ Р 52931-2008.
По устойчивости к температуре и относительной влажности окружающего воздуха: В4 по ГОСТ Р 52931-2008

ресурс

Средний срок службы при номинальной температуре - 2 года



Тип и исполнение датчиков	Конструктивные особенности	Показатель тепловой инерции, с, не более	Длина монтажной части, L, мм	Масса, кг
ТПП/ТПР-232	Защитная арматура – сталь ХН45Ю (ХН78Т) Ø D мм, без штуцера. Защитный чехол Ø d мм – корунд марки КТВП, Pythagor, Alsint. Материал головки – алюминиевый сплав. Один или два рабочих спая. Рабочий спай изолирован.	90	320; 500; 800; 1000; 1250;1600; 2000; 2500	2,5-7,5
ТПП/ТПР-232С	То же, что и ТПП/ТПР-232, но для снижения стоимости металлическая арматура чехла составная: от керамики до узла герметизации (на длине l_1) - сталь ХН45Ю, (ХН78Т), далее - сталь 12Х18Н10Т, при этом место сварки должно находиться при температуре не более 700°С. При заказе длина l_1 указывается в явном виде.			

Пример записи обозначения датчиков при заказе

ТПП(S) 232 – 2 – 320/250– 2 – T_{45} – 12/С799

1 2 3 4 5 6

1. **Тип термопреобразователя (для ТПП, S или R) и код исполнения.**
2. **Класс допуска.**
3. **Монтажная длина, L/l чехла (до 1200 мм).**
4. **Количество чувствительных элементов: 1 или 2.**
5. **Обозначение материала защитной арматуры: Т45 – сталь ХН45Ю, Т00 – сталь 15Х25Т**
   Т78 – сталь ХН78Т, С10 – сталь 12Х18Н10Т.
6. **Диаметр защитного чехла d (12 или 20 мм)/ материал защитного чехла:**
   Кв – корунд газоплотный КТВП
   С610 - Pythagor
   С799 - Alsint

* исполнение по спецзаказу

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТПП/ТПР-233, 233С

ТУ 4211-023-39375199-03

измеряемые среды

Газообразные нейтральные и окислительные среды воздух, инертные газы, не взаимодействующие с материалом термоэлектродов и не разрушающие материал защитной арматуры.
Диапазоны измерения:
Для ТПП 0…+1300°С (tном=+1085°С).
Для ТПР +600…+1600°С (tном=+1300°С).

номинальные статические характеристики

Для ТПП – S или R, для ТПР - B (по ГОСТР 8.585-2001)

класс допуска

чувствительного элемента (по ГОСТ 6616)
для ТПП - 1(*), 2, для ТПР - 2(*), 3

основная погрешность измерения

для S,R	1 кл.: +1°С,	от 0 до 1100°С;,
	±[1+0,003(t-1100)]	от 1100 до 1300°С
	2 кл.: +1,5 °С,	от 0 до 600°С;,
	+0,0025t	от 600 до 1300°С
для B	2 кл: +0,0025t°С,	от 600 до 1400°С
	3кл: +4°С,	от 600 до 800°С;
	+0,005t,	от 800 до 1400°С

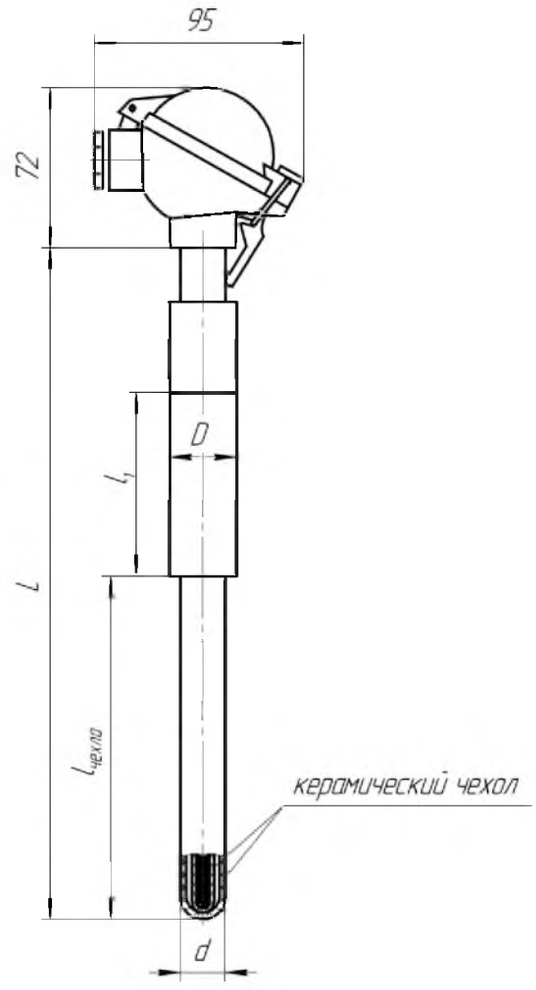
t – значение измеряемой температуры

устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям: вибропрочное, группа N2 по ГОСТ Р 52931-2008.
По устойчивости к температуре и относительной влажности окружающего воздуха: В4 по ГОСТ Р 52931-2008

ресурс

Средний срок службы при номинальной температуре - 2 года



Тип и исполнение датчиков	Конструктивные особенности	Показатель тепловой инерции, с, не более	Длина монтажной части, L, мм	Масса, кг
ТПП/ТПР-233	Защитная арматура без штуцера – сталь ХН45Ю (ХН78Т, 15Х25Т, 12Х18Н10Т), защитный чехол – керамика СКК Ø 25 мм, корунд марки КТВП, Pythagor, Alsint Ø20. Усиленная защита термоэлектродов за счет внутреннего чехла из корунда газоплотного или керамики МКРЦ. Материал головки – алюминиевый сплав. Один или два рабочих спая. Рабочий спай изолирован.	240	800; 1000; 1250;1600; 2000	4,6-8,0
ТПП/ТПР-233С	То же, что и ТПП/ТПР-233, но для снижения стоимости металлическая арматура чехла составная: от керамики до узла герметизации (на длине l_1)-сталь ХН45Ю(ХН78Т, 15Х25Т), далее-12Х18Н10Т, при этом место сварки должно находиться при температуре не более 700°С. При заказе длина l_1 указывается в явном виде			

Пример записи обозначения датчиков при заказе

1. **Тип термопреобразователя (для ТПП, S или R) и код исполнения.**
2. **Класс допуска.**
3. **Монтажная длина, L / l чехла (до 1200 мм)**
4. **Количество чувствительных элементов: 1 или 2;**
5. **Обозначение материала защитной арматуры:**
   С10 - сталь 12Х18Н10Т

ТПП(S) 233 – 2 – 800/400– 2 – T_{00} – Кв

1 2 3 4 5 6

Т00 – сталь 15Х25Т, Т45 – сталь ХН45Ю
Т78 – сталь ХН78Т

6. **Материал защитного чехла:**
   Кв – корунд газоплотный КТВП
   Кк – самосвязанный карбид кремния СКК
   С610 -Pythagor С799 - Alsint

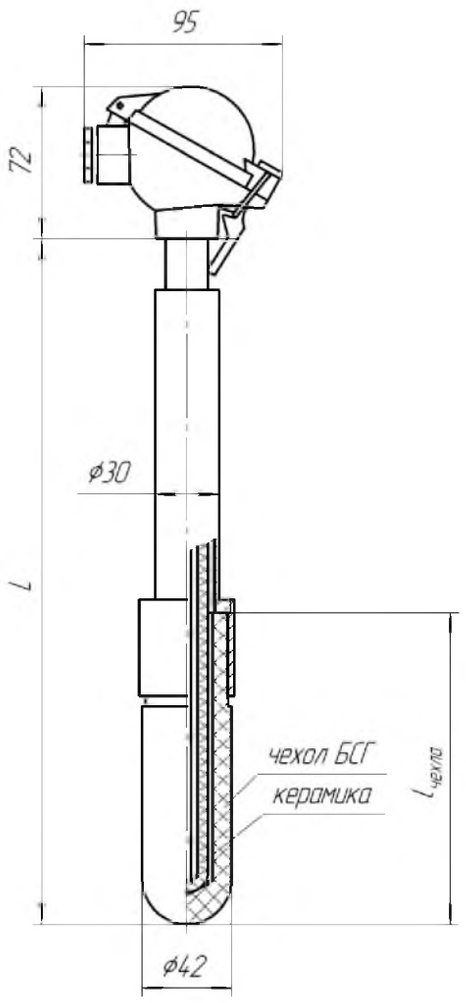
* исполнение по спецзаказу

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТПП/ТПР-234

ТУ 4211-023-39375199-03

измеряемые среды

Газообразные нейтральные и окислительные среды, воздух, инертные газы, не разрушающие материал защитной арматуры, расплавы меди и алюминия и другие, не разрушающие материал защитного чехла, а также среды, содержащие оксиды цинка и других цветных металлов, продукты горения природных газов.
Диапазоны измерения:
Для ТПП 0…+1300°С (tном=+1000°С).
Для ТПР +600…+1400°С (tном=+1000°С).



номинальные статические характеристики

Для ТПП – S или R, для ТПР - B (по ГОСТ Р 8.585-2001)

класс допуска

чувствительного элемента (по ГОСТ 6616)
для ТПП - 1(*), 2, для ТПР - 2(*), 3

основная погрешность измерения

для S,R	1 кл.: +1°С, +[1+0,003(t-1100)]	от 0 до 1100°С;, от 1100 до 1300°С
	2 кл.: +1,5 °С, +0,0025t	от 0 до 600°С;, от 600 до 1300°С
для B	2 кл: +0,0025t°С,	от 600 до 1300°С
	3кл: +4°С, +0,005t,	от 600 до 800°С; от 800 до 1400°С

t – значение измеряемой температуры

устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к механическим воздействиям: вибропрочное, группа N2 по ГОСТ Р 52931-2008.
По устойчивости к температуре и относительной влажности окружающего воздуха: В4 по ГОСТ Р 52931-2008

ресурс

Средний срок службы при номинальной температуре - 2 года

Тип и исполнение датчиков	Конструктивные особенности	Показатель тепловой инерции, с, не более	Длина монтажной части, L/l чехла, мм	Масса, кг
ТПП/ТПР-234	Защитная арматура – без штуцера, материал – сталь 12Х18Н10Т Ø 30 мм, погружаемая часть – боросилицированный графит БСГ-30 Ø 42 мм с внутренним чехлом. Материал головки - алюминиевый сплав. Рабочий спай изолирован.	500	800/500; 1000/500; 1000/740; 1250/740; 1250/1100; 1600/1100; 1600/1460; 2000/1460; 2000/1600	3,0-6,9

Пример записи обозначения датчиков при заказе

1. Тип термопреобразователя (для ТПП, S или R) и код исполнения.
2. Класс допуска.
3. Монтажная длина, L / l чехла.
4. Количество рабочих спаев – 1.

ТПП(S)	234	– 2 –	800/500–	1 –	1 –	БСГ
1		2	3	4	5	6

5. Вид рабочего спая: 1 – изол.
6. Обозначение материала наружного чехла: БСГ - боросилицированный графит

* исполнение по спецзаказу

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТНН, ТЖК

Внесены в Госреестр под № 34997-12

ТУ 4211-030-39375199-07

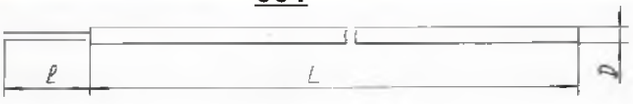
Номинальные статические характеристики и погрешность измерения

Тип	Буквенное обозначение НСХ	Класс допуска	Диапазон измеряемых Температур, °С	Пределы допускаемых отклонений от НСХ, °С
ТНН	N	1	От –40 до 375 Св. 375 до 1000	±1,5 ±0,004|t|
		2	От –40 до 333 Св. 333 до 1200	±2,5 ±0,0075|t|
ТЖК	J	1	От–40 до 375 Св. 375 до 750	±1,5 ±0,004|t|
		2	От –40 до 333 Св. 333 до 750	±2,5 ±0,0075|t|

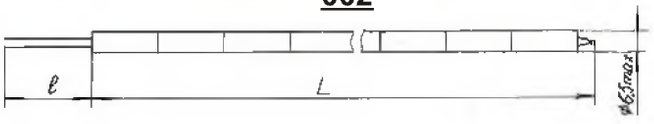
Примечание: t - температура измеряемой среды,°С

Конструктивные модификации и исполнения

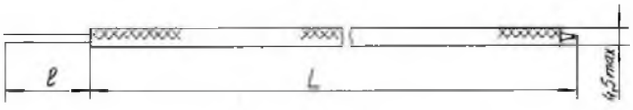
001



002

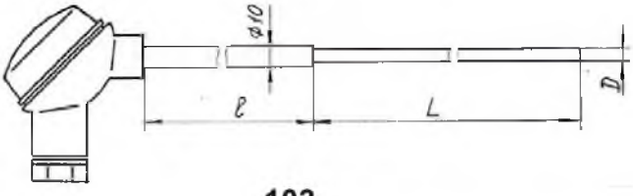


003

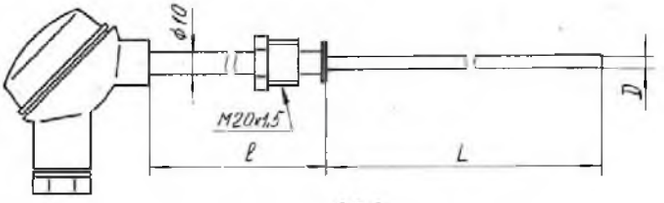


004

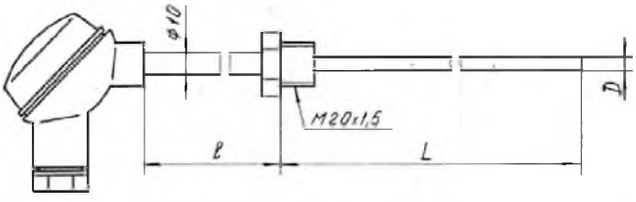
101



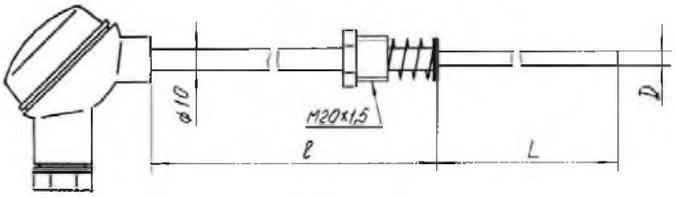
102



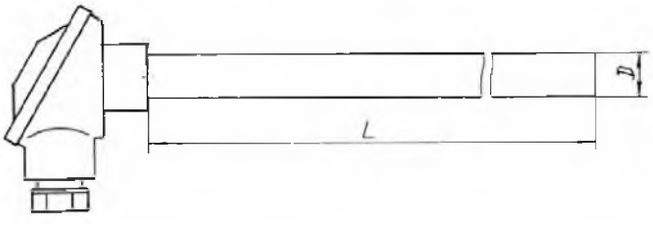
103



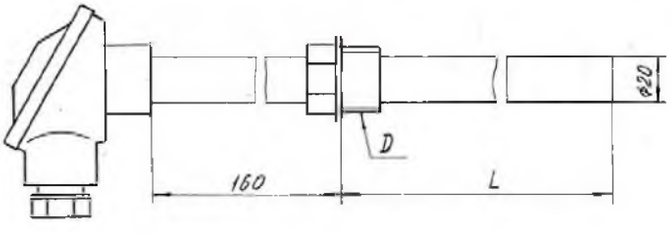
104



201



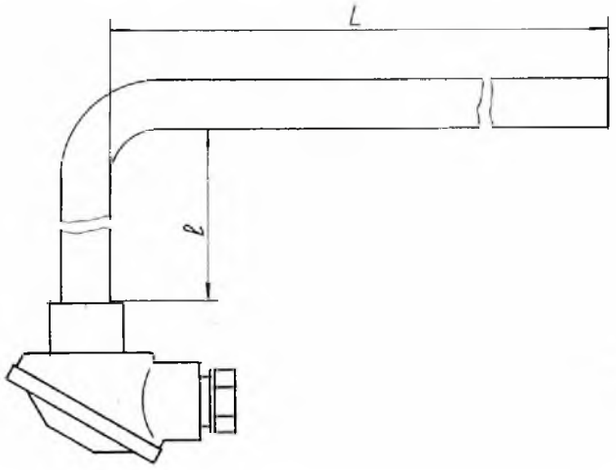
202



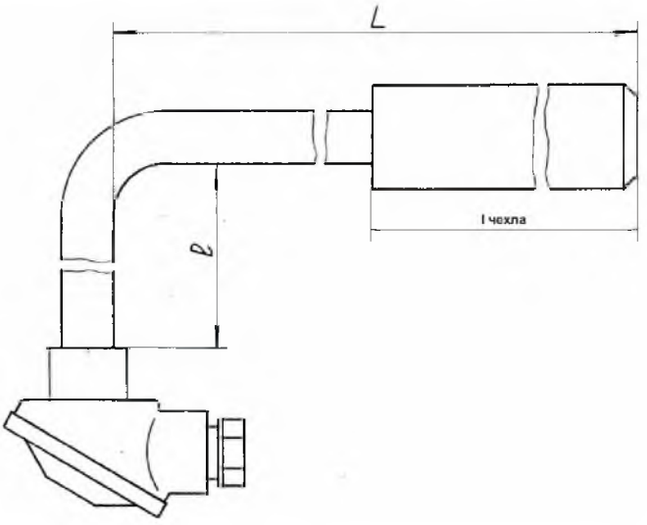
ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТНН, ТЖК

ТУ 4211-030-39375199-07

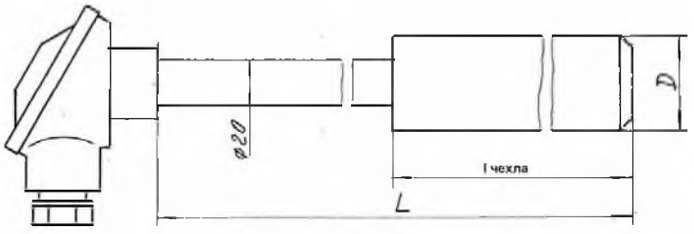
201У



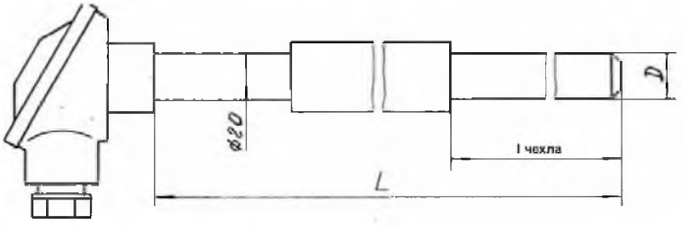
231У



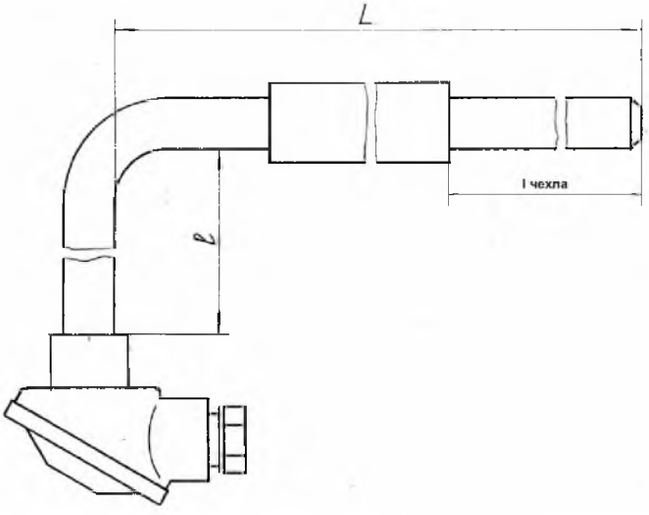
231



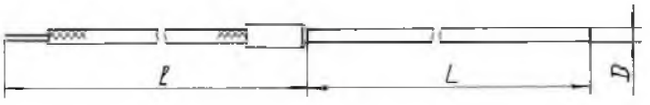
232



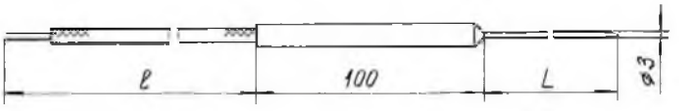
232У



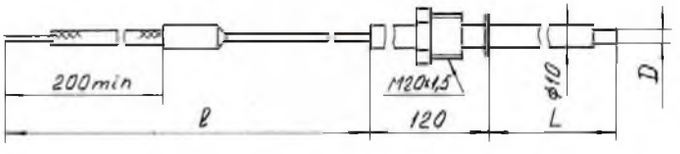
301



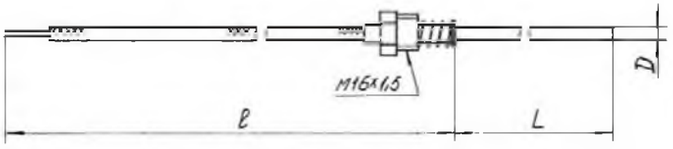
302



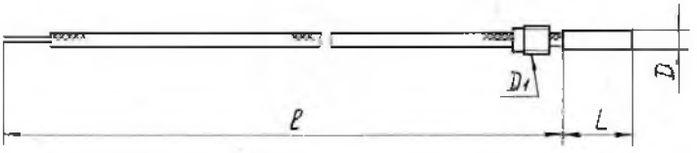
303



304



305



ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТНН, ТЖК

ТУ 4211-030-39375199-07

Моди-фикация	D, мм	L, мм	l, мм	Номинал-ое Давление, МПа	Показатель тепловой инерции, с	Конструктивные особенности
001	3 ÷ 6	320÷20000	60, 80, 100	0,1	2…8	Из термопарного кабеля
002	-	320÷20000	60, 80, 100	0,1	20	Из термоэлектродной проволоки Ø 0,5÷1,2 мм. С изоляцией из керамики
003	-	320÷20000	60, 80, 100	0,1	20	Из термоэлектродной проволоки Ø 0,5÷1,2 мм. С изоляцией из кремноземной нити
004	-	320÷3150	-	0,1	40	Из термоэлектродной проволоки Ø 2,5÷3,2 с изоляцией из керамики
101	3 ÷ 5	320÷20000	0, 20, 40, 60, 80, 100	0,1	2…8	Погружаемые без монтажного элемента
	6	320÷3150				
	8; 10	320÷2000				
102, 103	3 ÷ 5	320÷3150	60, 80, 100, 120	4,0 для D=3...6 мм, 6,3 для D=8, 10 мм	2…8	Погружаемые с подвижным (мод.102) и неподвижным (мод.103) штуцером
	6, 8, 10	80÷2000			8…10	
104	3 ÷ 5	10÷800	80, 100, 120, 160, 200, 250, 320	0,1	2…6	Поверхностные со штуцером
	6; 8	10÷1600			6…15	
201, 201У	14; 16; 18; 20	320÷3150	400; 800 (для 201У)	0,4	180	Погружаемые без монтажного элемента
202	20	160÷1250	-	4,0	180	Погружаемые с неподвижным штуцером
301	3 ÷ 6	320÷20000	250, 500, 1000, 2000	0,1	2…8	Погружаемые без монтажного элемента
302	-	60, 80, 100, 120	1000, 2000, 3000, 4000	0,1	2…3	Погружаемые без монтажного элемента
303	5; 7; 10	80÷2000	1000÷10000	6,3	8…15	Погружаемые с подвижным штуцером
304	4 ÷ 6	10÷320	250, 500, 1000, 2000	0,1	2…8	Поверхностные со штуцером
305	5 (D1=M8x1)	20	250, 500, 1000, 1600, 2000, 3150	0,1	5…8	Поверхностные со штуцером
	8 (D1=M12x1,5)	30				
Монтажную длину L и длину удлинительных проводов выбирать из ряда 10, 16, 20, 25, 32, 40, 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150 мм; свыше 3150 мм – из ряда R40 по ГОСТ 6636						

Таблица - Термопреобразователи с защитными чехлами

Моди-фикация	Материал чехла	D, мм	l чехла, мм	L, мм	l, мм	Номин-ное давление, МПа	Показатель тепловой инерции, с	Конструктив-ные особенности
231, 231У	С10	36.....40	700; 1000	800÷3150	400; 800	0,1	70	Погружаемые
	СЧ	50	400; 800; 950; 1100; 1300; 1800				300	
	БСГ	42	380; 500; 740; 1100; 1460; 1600				500	
	Г	50	1600; 2000				500	
232, 232У	СКК	25	200 ÷ 600	500÷3150	400÷1000	0,1	120	
	МКРЦ	20	400; 600; 800; 900				90	
	КВПТ	8; 12; 20					30…90	
	КТВП	12; 20					30…90	
	С799	10; 18; 20					90	
	С610	18; 20					90	
С10 – сталь12Х18Н10Т; СЧ – серый чугун; БСГ – боросилицированный графит; Г – графит; СКК – самосвязанный карбид кремния; МКРЦ – муллитокремноземная керамика; КВПТ – корунд; КТВП – корунд высокоплотный; С799 – Alsint (KER 710); С610 – Pythagor (KER 610)								

ТУ 4211-030-39375199-07

Диапазоны измерения высокотемпературных ТП типа ТНН(N) в зависимости от материала защитной арматуры и условий применения

Материал защитной арматуры	Максимальная температура применения, °С (tmax)	Условия применения	Условное обозначение материала
1	2	3	4
Сплав* ХН78Т	1000	Газовые потоки, наличие механических нагрузок, режим теплосмен	Т78
	1100	Неподвижная окислительная газовая среда	
Сплав* ХН45Ю	1100	Газовые потоки, наличие механических нагрузок, режим теплосмен	Т45
	1250	Неподвижная окислительная газовая среда	
Сплав** Alloy 740	1250	Неподвижная окислительная газовая среда, газовые потоки, наличие механических нагрузок	Т740
Сплав** Inconel 600	1000	Газовые потоки, наличие механических нагрузок, режим теплосмен	Т600
	1100	Неподвижная окислительная газовая среда	
Сталь** AISI 310	1000	Газовые потоки, наличие механических нагрузок, режим теплосмен	Т310
	1100	Неподвижная окислительная газовая среда	
Сталь* 10Х23Н18 20Х23Н18	900	Газовые потоки, наличие механических нагрузок, режим теплосмен	Т18
	1000	Неподвижная окислительная газовая среда	
Сталь* 15Х25Т	1000	Неподвижная окислительная газовая среда, газовые потоки, наличие механических нагрузок	Т00
Сталь* 10Х17Н13М2Т	800	Газовые потоки, наличие механических нагрузок, режим теплосмен	С13
	900	Неподвижная окислительная газовая среда	
Сталь* 12Х18Н10Т 08Х18Н10Т	600	Газовые потоки, наличие механических нагрузок, режим теплосмен	С10
	800	Неподвижная окислительная газовая среда	
Сталь** AISI 321	600	Газовые потоки, наличие механических нагрузок, режим теплосмен	С321
	800	Неподвижная окислительная газовая среда	
Чугун СЧ	900	Расплавы металлов и солей	Ч
Керамика алюмооксидная МКРЦ	1500	Высокотемпературные газовые среды	Мк
Керамика алюмооксидная КВПТ	1600		Кт
Керамика алюмооксидная КТВП	1600		Кв
Керамика алюмооксидная С799	1800		С799
Керамика алюмооксидная С610	1600		С610
Керамика алюмооксидная С530	1400		С530
Керамика нитридная	1250	Расплавы цветных металлов	Кн
Самосвязанный карбид кремния (СКК)	1100	Высокотемпературные газовые и жидкие среды, наличие абразивных частиц	Кк
Боросилицированный графит (БСГ)	1000	Сплавы цветных металлов	БСГ
Графит			Г

Примечания:

1. * Стали и сплавы по ГОСТ 5632.
2. **Стали и сплавы зарубежного производства.

Номинальная температура применения равна 0,75 x tmax

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТНН, ТЖК

ТУ 4211-030-39375199-07

Диапазоны измерения для ТП типа ТЖК(J)

Модификации				
001, 002, 003, 004, 101, 102, 103, 201, 201У,301	104, 303	302	304	305
- 40…+750°С tном=570°С (+600°С)	- 40…+600°С tном=570°С	- 40…+300°С tном=300°С	- 40…+400°С tном=300°С	- 40…+200°С (для D=5) tном=150°С - 40…+400°С (для D=8) tном=300°С
В скобках указан верхний предел эксплуатации в режиме теплосмен или наличии механических нагрузок				

Примеры записи обозначения датчиков при заказе

Для мод. 231; 232

ТНН – 231 – 2/1И – 800/400 – С10 – Ч

1 2 3 4 5 6

1.Тип датчика
2.Модификация
3.Класс допуска / количество рабочих спаев (И – изолированный, Н – неизолированный)
4.Монтажная длина L / l чехла
5.Материал защитной арматуры
6.Материал защитного чехла (Ч-серый чугун, см. таблицу)

Для мод. 201У; 231У; 232У

ТНН – 232 У– 2/1И – 800/500 – С10 – 400 – СКК

1 2 3 4 5 6 7

1.Тип датчика
2.Модификация
3.Класс допуска / количество рабочих спаев (И – изолированный, Н – неизолированный)
4.Монтажная длина L / l
5.Материал защитной арматуры
6.Длина защитного чехла (l чехла) (для мод. 201У отсутствует)
7.Материал защитного чехла (СКК-самосвязанный карбид кремния, см. таблицу) (для мод. 201У отсутствует)

Для мод. 102;103;104;202; 303;304;305

ТЖК – 102 – 2/1И – 6/М20х1,5 – 320/120 – С10

1 2 3 4 5 6

1.Тип датчика
2.Модификация
3.Класс допуска / количество рабочих спаев (И – изолированный, Н – неизолированный)
4.Диаметр защитной арматуры / диаметр монтажной резьбы D
5.Монтажная длина L / l
6.Материал защитной арматуры

Для мод. 001;101;301;302

ТЖК – 001 – 2/1И –3 – 1000/60 – С10

1 2 3 4 5 6

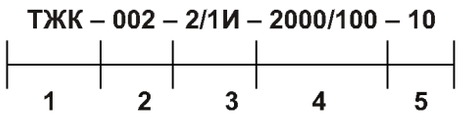
1.Тип датчика
2.Модификация
3.Класс допуска / количество рабочих спаев (И – изолированный, Н – неизолированный)
4.Диаметр защитной арматуры
5.Монтажная длина L / l
6.Материал защитной арматуры

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТНН, ТЖК

ТУ 4211-030-39375199-07

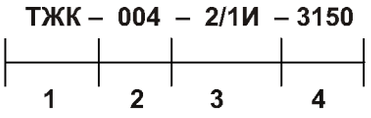
Примеры записи обозначения датчиков при заказе

Для мод. 002;003



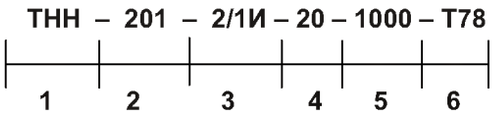
1.Тип датчика
2.Модификация
3.Класс допуска / количество рабочих спаев
(И – изолированный, Н – неизолированный)
4.Монтажная длина L / l
5.Длина элемента бус, мм или “КР” - кремнозёмная нить (для мод. 003)

Для мод. 004



1.Тип датчика
2.Модификация
3.Класс допуска / количество рабочих спаев
(И – изолированный, Н – неизолированный)
4.Монтажная длина L

Для мод. 201



1.Тип датчика
2.Модификация
3.Класс допуска / количество рабочих спаев
(И – изолированный, Н – неизолированный)
4.Диаметр защитной арматуры
5.Монтажная длина L
6.Материал защитной арматуры

СБОРКИ МНОГОЗОНОВЫЕ 301 СБ, 1388 СБ, типа ТХА-К, ТХК-К, ТНН, ТЖК, ТСП, УТП, УТС

ТУ 4211-022-393751199-02, ТУ 4211-034-393751199-10
ТУ 4211-030-393751199-07, ТУ 4211-036-393751199-11

Предназначены для измерения температуры вдоль оси: печей термообработки, реакторов каталитического синтеза нефтепродуктов, различных резервуаров и т.п. Состоят из нескольких термопреобразователей различной монтажной длины. Число зон измерения равно числу термопреобразователей . Могут размещаться в термокранах или разводиться по зонам измерения. Примеры конструктивных исполнений изображены на рис.1, 2, 3. Многозоновые сборки изготавливаются на основе преобразователей термоэлектрических ТХА-К.301, ТХК-К.301, ТЖК-301, ТНН-301, термопреобразователей сопротивления ТСПв-1388-071. Все вышеперечисленные термопреобразователи могут применяться с измерительными преобразователями (см.раздел 4 “Преобразователи с унифицированным выходным сигналом”).

Многозоновые сборки изготавливаются по индивидуальным чертежам, согласованным с заказчиком. **(последняя цифра в примере записи обозначения при заказе означает номер согласованного чертежа)**

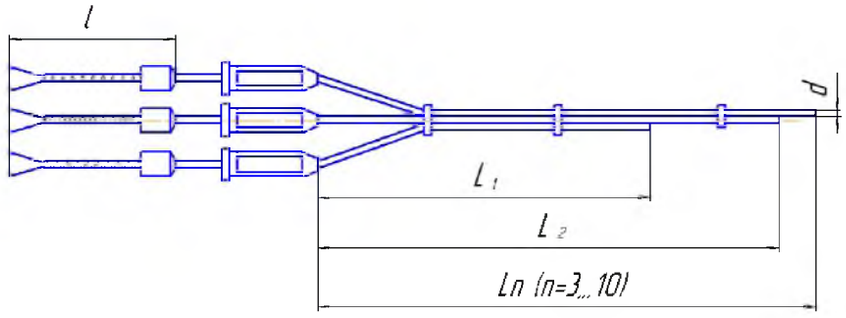


Рис.1.

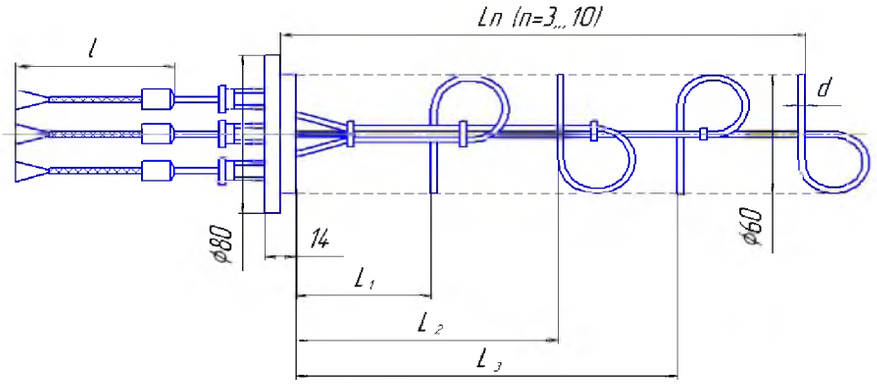


Рис.2

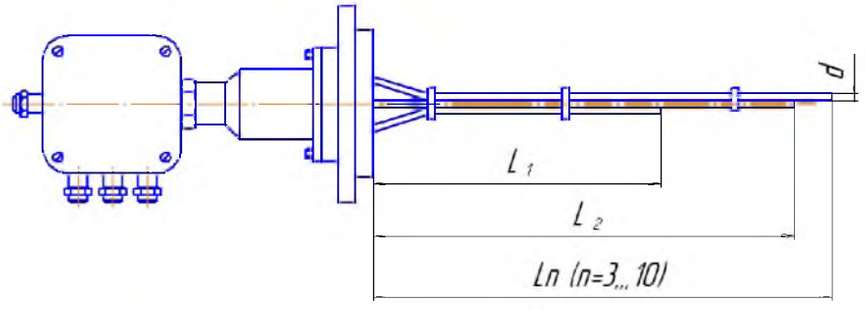


Рис.3

СБОРКИ МНОГОЗОНОВЫЕ 301 СБ, 1388 СБ, типа ТХА-К, ТХК-К, ТНН, ТЖК, ТСП, УТП, УТС

Технические характеристики термопреобразователей

- ***Диапазон измеряемых температур***

Таблица 7.1.

Тип	Диапазон измеряемых температур, °С	Номинальная температура применения, °С	Материал защитной оболочки
ТХА-К	-40…+800	+600	С321 – сталь AISI 321
	-40…+900	+700	С316 – сталь AISI 316
	-40…+1000	+800	С310 – сталь AISI 310
	-40…+800	+450	С10 – сталь 12Х18Н10Т
	-40…+1100	+900	Т600 – сплав Inconel 600
	-40…+1000	+750	Т78 – сталь ХН78Т
ТХК-К	-40…+600	+450	С10 – сталь 12Х18Н10Т
ТЖК	-40…+600	+450	С321–сталь AISI 321, С316–сталь AISI 316
ТНН	-40…+800	+600	С321 – сталь AISI 321
	-40…+900	+700	С316 – сталь AISI 316
	-40…+1000	+900	С310 – сталь AISI 310
	-40…+1100	+1000	Т600 – сплав Inconel 600
ТСП (50П, 100П, Pt100, Pt500)	-50…+400	+250	С10 – сталь 12Х18Н10Т

- ***Показатель тепловой инерции***

- для преобразователей термоэлектрических: не более 3 сек.
- термопреобразователей сопротивления: не более 8 сек.

Примеры записи обозначения датчиков при заказе

Для ТХА-К, ТХК-К, ТЖК, ТНН

ТХА-К.301 СБ – 2 – И – 3000 - 4600 - 7800 - 9400 - 11000/250 - 3/С10 - исп.5

1 2 3 4 5 6

1. Тип датчика, модификация
2. Класс допуска (1 или 2 для ТХА-К, ТЖК, ТНН, 2 - для ТХК-К)
3. Вид рабочего спая (И - изолированный, Н - неизолированный)
4. Длины зон измерения L_1, L_2 и т.д., Мм/длина l, мм
5. Диаметр d, мм/материал защитной арматуры (см.табл.7.1)
6. Номер конструкторской документации

Для ТСП

ТСП - 1388 СБ - 5000 - 6500 - 8000 - 9500/500 - Pt100 - А4 - 4,5/С10 - исп.6

1 2 3 4 5 6

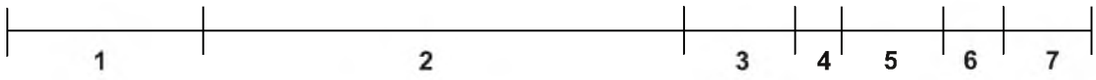
1. Тип датчика, модификация
2. Длины зон измерения L_1, L_2 и т.д., Мм/длина l, мм
3. НСХ по ГОСТ 6651 - 2009
4. Класс допуска / схема соединений по ГОСТ 6651 - 2009
5. Диаметр d, мм / материал защитной арматуры (см.табл.7.1)
6. Номер конструкторской документации

СБОРКИ МНОГОЗОНОВЫЕ 301 СБ, 1388 СБ, типа ТХА-К, ТХК-К, ТНН, ТЖК, ТСП, УТП, УТС

Примеры записи обозначения датчиков при заказе

- ***Для ТХА-К, ТХК-К, ТЖК, ТНН с унифицированным выходным сигналом***

УТП - 301 СБ - 3000 - 4600 - 7800 - 9400 - 11000 / 250 - 3 / С10 - К - 0 / 600 - 0.5 - исп.7



1. Тип датчика, модификация
2. Длины зон измерения L_1, L_2 и т.д., Мм/длина l, мм
3. Диаметр d, мм / материал защитной арматуры (см.табл.1)
4. НСХ первичного преобразователя по ГОСТ 6616 - 94
5. Диапазон измерения температуры
6. Класс точности (см.раздел 4 каталога)
7. Номер конструкторской документации

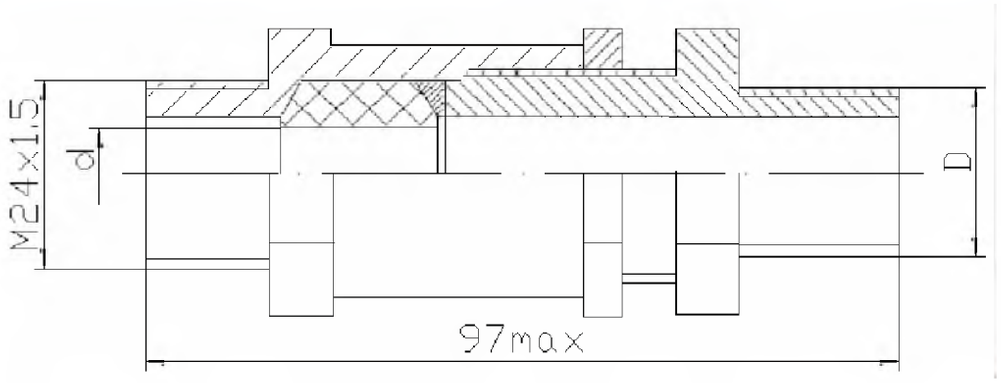
- ***Для ТСП с унифицированным выходным сигналом***

УТП - 1388 СБ - 5000 - 6500 - 8000 - 9500 / 500 - 4,5 / С10 - 100П - 0 / 300 - 0,25 - исп.8

1. Тип датчика, модификация
2. Длины зон измерения L_1, L_2 и т.д., Мм/длина l, мм
3. Диаметр d, мм / материал защитной арматуры (см.табл.1)
4. НСХ первичного преобразователя по ГОСТ 6651 - 2009
5. Диапазон измерения температуры
6. Класс точности (см.раздел 4 каталога)
7. Номер конструкторской документации

КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ ДЛЯ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ
ТХА/ТХК-104ЕХ, -106ЕХ, -108ЕХ, -109ЕХ
ТСМ/ТСП-104ЕХ, -106ЕХ, -108ЕХ, -109ЕХ

Кабельный ввод для трубного монтажа



d,мм	D	Диаметр кабеля, мм
9,6	G 1/2"	8-10
11,6		10-12
12,6		12-14
9,6	G 3/4"	8-10
11,6		10-12
12,6		12-14

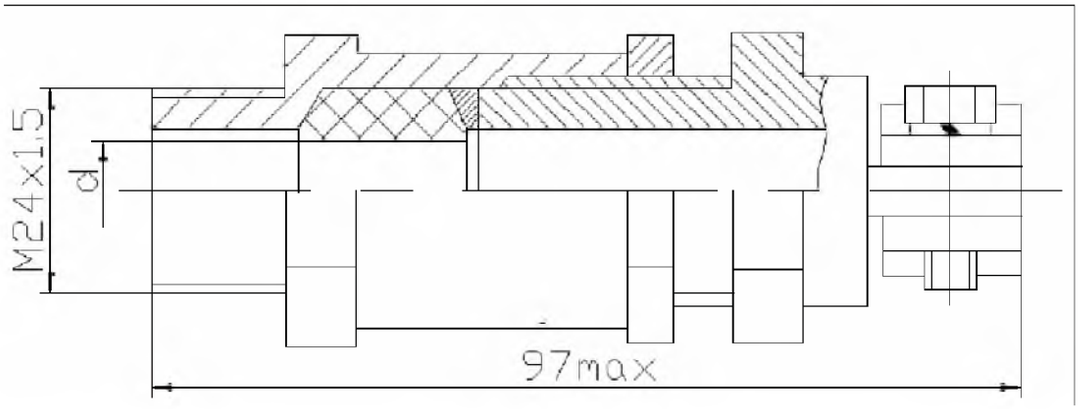
Пример записи обозначения при заказе

Кабельный ввод Т G1/2" - 10

1 2 3

1. Т- трубный монтаж
2. Диаметр резьбы, D
3. Диаметр кабеля, мм

Кабельный ввод для бронированного кабеля



d,мм	Диаметр кабеля, мм
9,6	8-10
11,6	10-12
12,6	12-14

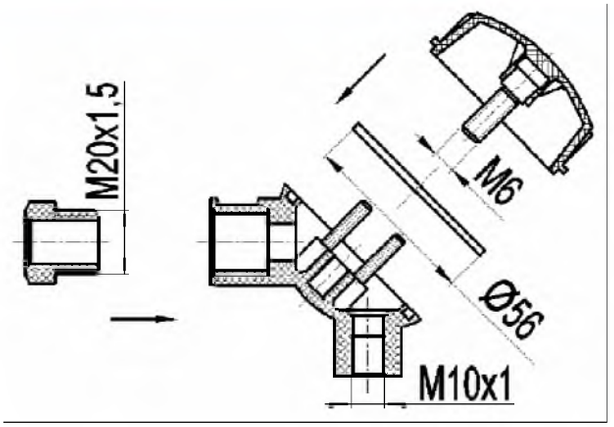
Пример записи обозначения при заказе

Кабельный ввод К 10

1 2

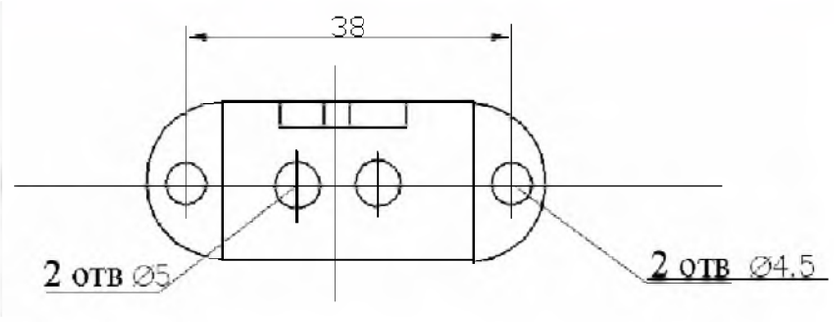
1. К- кабельный ввод
2. Диаметр кабеля, мм

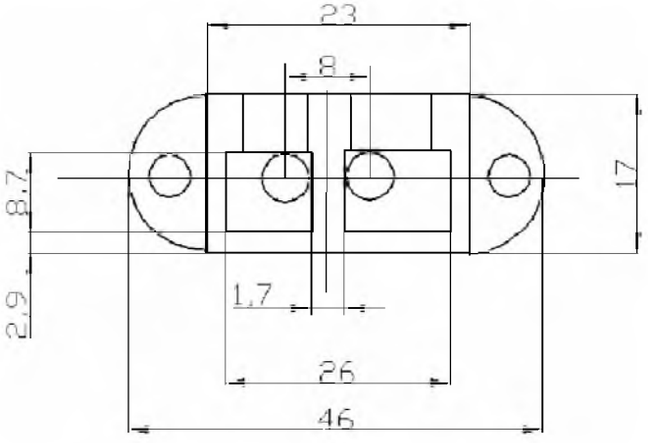
ГОЛОВКА КЛЕММНАЯ ИЗ ФЕНОПЛАСТА



Назначение: монтажный комплект применяется для подсоединения кабеля от вторичного прибора к термопреобразователю.
Материал: термостойкий фенопласт.

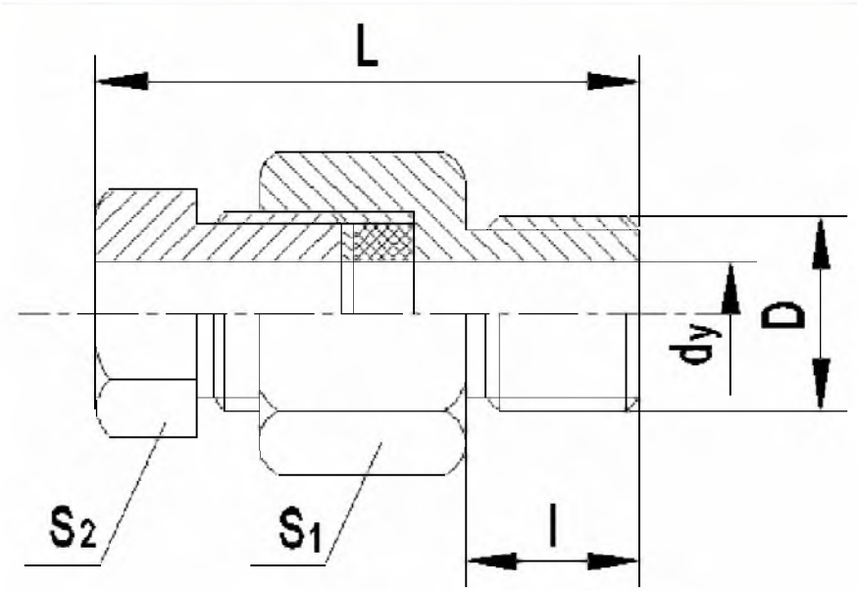
КОЛОДКА КЛЕММНАЯ





Назначение: для организации соединения электродов термопреобразователей с присоединительными проводами.
Материал: пресс-материал АГ-4В ГОСТ 20437-89, фенопласт Э6-014-30.

ШТУЦЕР ПЕРЕДВИЖНОЙ ДСВМ 405921.001



Исполнение	dy, мм	D, мм	l, мм	L, мм	S_1, мм	S_2, мм
ДСВМ 405921.001- -10	3	M12X1,5	12	31	19	12
-01; -11	4	M16X1,5	14	41	22	17
-02; -12	5					
-03; -13	6					
-04; -14	8	M20X1,5	16	47	27	22
-05; -15	10					
-06; -16		M27X2	20	51	36	
-07; -17	20			60	41	36
-08; -18		M33X2		64		

для исполнений с 00 по 08 диапазон рабочих температур: до +200°С
для исполнений с 10 по 18 диапазон рабочих температур: до +300°С

Назначение: для установки на место эксплуатации термопреобразователей сопротивления и термоэлектрических преобразователей.
Материал: сталь 20Х13 или 12Х18Н10Т.

Пример обозначения при заказе

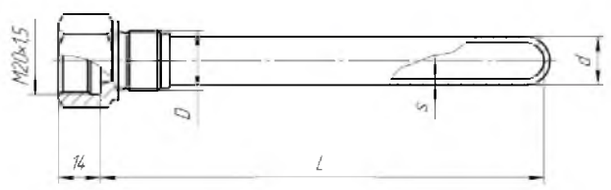
Штуцер передвижной ДСВМ 405921.001 - 15 - С10

1 2 3

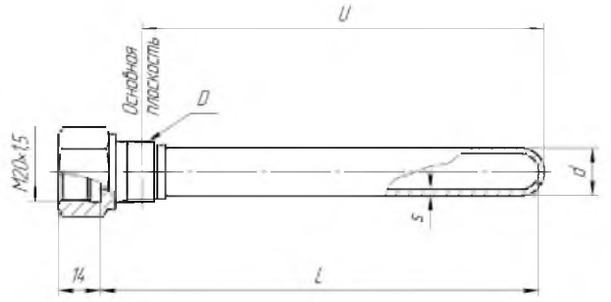
1. Обозначение
2. Код исполнения
3. Материал: С10 - 12Х18Н10Т, 20Х13 - 20Х13

ГИЛЬЗА ЗАЩИТНАЯ ГЗ - РТ

ТУ 4211-026-39375199-04



С метрической резьбой



С конической дюймовой резьбой

Назначение: защита термопреобразователей от воздействия измеряемой среды.

Конструктивные исполнения защитных гильз

Номинальное давление PN =25 МПа (для гильз с размерами d/s=12/1.5 и d/s=14/1,5 PN=6,3 МПа) Длину монтажной части L выбирать из ряда: 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000. Погружная длина U зависит от монтажной длины и конструкции гильзы.

Резьба монтажная, D	D/s, мм	Температура, °С	Плотность среды, кг/м³	Допустимая скорость потока, м/с, при длине монтажной части L, мм							
				80-160	200	250	320	400	500	630-1000	1250-2000
M20x1,5	12/1,5 14/2,0 14/1,5	20-400	1000	6,8	5,2	4,2	3,2	2,4	1,9	0,9	0,4
			100	21	16	13	10	8	6,3	3,0	1,5
			10	68	49	42	32	24	19	9,0	4,0
		400-600	1000	3,9	2,9	2,3	1,9	1,4	1,1	0,5	0,2
			100	12,4	9,6	7,4	5,9	4,6	3,7	2,0	0,8
			10	39	29	23	19	14	11	5,0	3,0
M20x1,5 M27x2 G1/2" G3/4" K1/2" K3/4"	16/2,0	20-400	1000	7,4	6	4,6	3,6	2,8	2,2	1,1	0,6
			100	24	19	15	11	9	7	3,5	1,8
			10	74	60	46	36	28	22	11	5,5
		400-600	1000	4,3	33	2,6	2	1,6	1,3	0,6	0,3
			100	13,6	10,5	8,4	6,5	5	4	2	1
			10	43	33	26	20	16	13	6	3
M27x2 M33x2 G3/4" G1" K3/4" K1"	20/2,5	20-400	1000	9,8	7,4	6	4,6	3,5	2,8	1,4	0,7
			100	31	24	19	14	11	8,8	4,4	2,2
			10	98	74	60	45	35	28	14	6,6
		400-600	1000	5,6	4,3	3,4	2,6	2	1,6	0,8	0,4
			100	17	13,6	10,5	8	6,5	5	2,5	1,3
			10	56	43	34	26	20	15	7,8	4

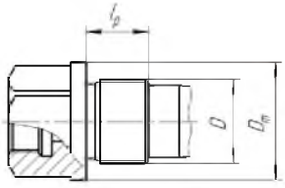
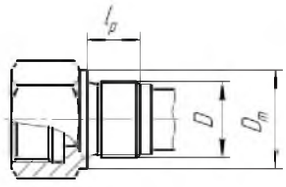
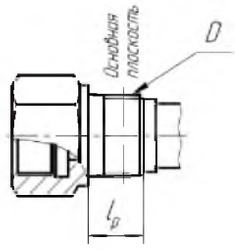
Примечание: допускается изготовление гильз с размерами по техническому заданию заказчика

ГИЛЬЗА ЗАЩИТНАЯ ГЗ - РТ

ТУ 4211-026-39375199-04

Исполнения ввертных концов защитных гильз

Таблица 8.1

	Исполнение 1		Исполнение 2		Исполнение 3	
	 Исполнение с торцевой уплотнительной поверхностью и канавкой по ГОСТ 10549		 Исполнение с уплотнительной поверхностью и канавкой по ГОСТ 22526		 Исполнение с конической резьбой	
D	D_m, мм	L_p, мм	D_m, мм	L_p, мм	D_m, мм	L_p, мм
M20x1,5	31	17	25	14	1/2	21
G1/2	31	17	26	14	3/4	21,5
G3/4	38	22	32	16	1	26,5
M27x2	38	22	32	16	1 1/2	27,5
G1	48	32	39	18		
M33x2	48	32	39	18		

Пример обозначения при заказе

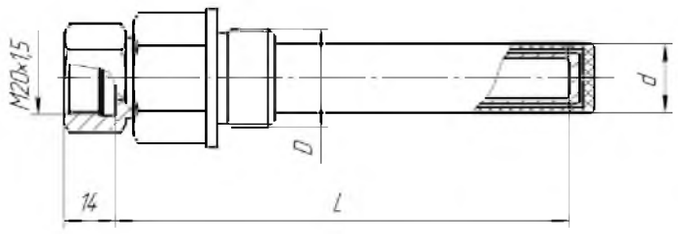
Гильза защитная ГЗ-РТ.2 / М20х1,5 – 16/2 – 320 – С10

1 2 3 4 5

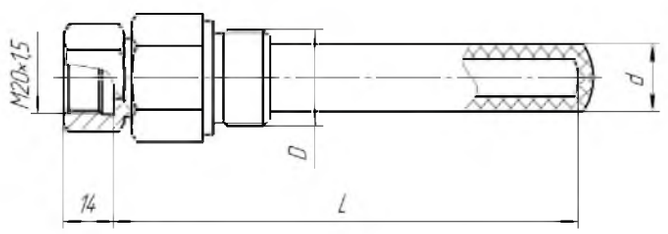
1. Тип защитной гильзы (РТ- с резьбовым монтажным элементом , трубная)
2. Исполнение ввёртного конца (см. таблицу 8.1)/ диаметр монтажной резьбы (D)
3. Наружный диаметр рабочей части / толщина стенки (d/s)
4. Монтажная длина (L)
5. Обозначение материала: С00 сталь 08Х13, С10 сталь 12Х18Н10Т, С13 -.сталь 10Х17Н13М2Т

ГИЛЬЗА ЗАЩИТНАЯ ГЗ - РФ, ГЗ - РК

ТУ 4211-026-39375199-04



Гильза защитная ГЗ-РФ с погружной частью из фторопласта



Гильза защитная ГЗ-РК с погружной частью из керамики

Номинальное давление PN 2 МПа
Основные размеры гильз модификации ГЗ-РФ

Монтажная резьба, D	d, мм	Монтажная длина, L, мм	Погружная длина, L, мм
M20x1,5 G1/2” K1/2”	14	80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500	Определяется размером L и конструктив-ными особенностями гильзы
	15		
M27x2 G3/4” K3/4”	16		
	20		
M33x2 G1” K1”	20		
	24		

Номинальное давление PN 1 МПа
Основные размеры гильз модификации ГЗ-РК

Монтажная резьба, D	Мате-риал чехла	d, мм	Монтажная длина, L, мм	Погружная длина, L, мм
M20x1,5 G1/2” K1/2”	$К_{799}$	15	250 ÷ 1000	Определяется размером L и конструктив-ными особенностями гильзы
M27x2 G3/4” K3/4”	$К_{795}$ $К_{795}$ $К_{530}$ $К_{в}$	20		
M33x2 G1” K1”	$К_{795}$ $К_{795}$ $К_{530}$ $К_{в}$	20		
	$К_{к}$	25	250 ÷ 900	

Пример обозначения при заказе

Гильза защитная ГЗ-РК.1 / M27x2 – 20 – 500 – К799

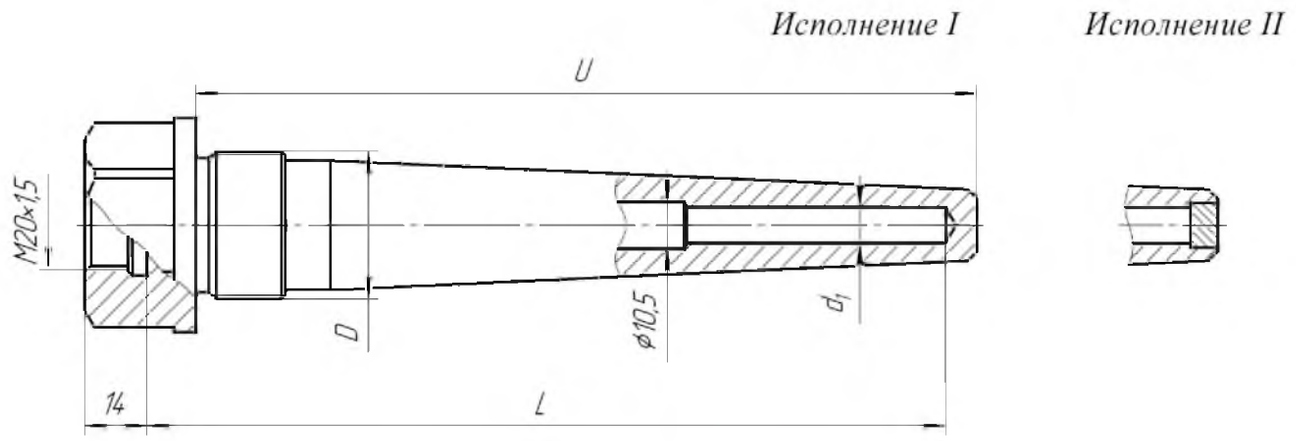
1 2 3 4 5

1. **Тип защитной гильзы**
2. **Исполнение ввёртного конца (см. таблицу 1 на стр. 133) / диаметр монтажной резьбы (D)**
3. **Наружный диаметр рабочей (d)**
4. **Монтажная длина (L)**
5. **Материал чехла: СКК-самосвязанный карбид кремния, К799, К795-Alsint, К610-Pythagor, К530-Silimantin, Кв-корунд газоплотный КТВП, Ф-фторопласт**

ГИЛЬЗА ЗАЩИТНАЯ ГЗ - РЦ

ТУ 4211-026-39375199-04

Номинальное давление измеряемой среды PN=50 МПа



Назначение: защита датчиков от воздействия измеряемых сред.

Конструктивные исполнения защитных гильз

Длину монтажной части L выбирать из ряда: 120, 160, 200, 250, 320 (L<=320 - исп I, L>320 - исп II)
d_1 = 10,5 или 8,5 мм

Резьба Монтажная, D	Температура, С°	Плотность среды, кг/м³	Допустимая скорость потока, м/с, при длине монтажной части L, мм				
			120	160	200	250	320
M27x2 G3/4" K3/4" M20x1,5 K1/2" G1/2"	20-400	1000	22	16	12	9,7	7,5
		100	60	50	40	30	24
		10	140	140	120	950	75
	400-600	1000	15	11	8,4	6,6	5
		100	49	35	27	21	16
		10	140	110	84	66	50
M33x2 G1" K1" M27x2 K3/4" G3/4"	20-400	1000	36	24	19	14	11
		100	110	70	60	46	35
		10	140	140	140	140	110
	400-600	1000	245,6	16	13	10	7,5
		100	70	54	40	31	24
		10	140	125	125	100	75

Примечание: допускается изготовление гильз с размерами по техническому заданию заказчика

Пример обозначения при заказе

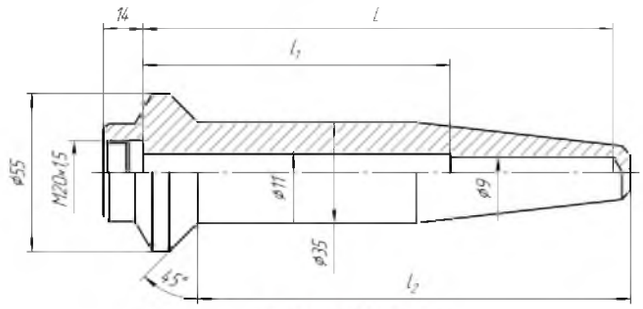
Гильза защитная ГЗ-РЦ.1 – М33х2 – 320 – 10,5 – С10
1 2 3 4 5 6

1. **Тип защитной гильзы (РЦ- с резьбовым монтажным элементом, цельноточеная)**
2. **Исполнение ввёртного конца (см. таблицу 8.1 на стр. 130)**
3. **Наружный диаметр монтажной резьбы (D).**
4. **Монтажная длина (L)**
5. **Диаметр d_1**
6. **Обозначение материала: С10 сталь 12Х18Н10Т, С00 сталь 08Х13, С13-сталь 10Х17Н13М2Т**

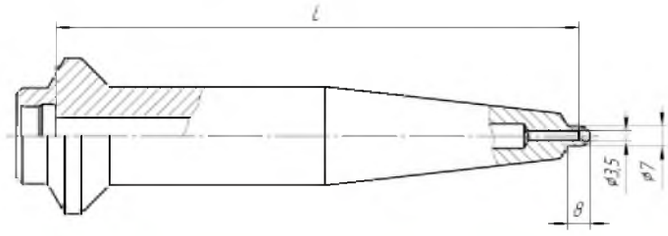
ГИЛЬЗА ЗАЩИТНАЯ ГЗ - СЦ

ТУ 4211-026-39375199-04

Номинальное давление измеряемой среды PN=50 МПа



Исполнение 1



Исполнение 2 (остальное см.Исп.1.)

Конструктивные исполнения защитных гильз

L, мм	l, мм	l_1, мм	l_2, мм	Максимальная скорость потока, м/с	
				пар	вода
102	124	45	91	120	10
122	144	65	111		
162	184	105	151		
202	224	145	191	100	7,5

Материал: сталь 12Х1МФ или 12Х18Н10Т

Назначение: защита датчиков от воздействия измеряемых сред.

Пример обозначения при заказе

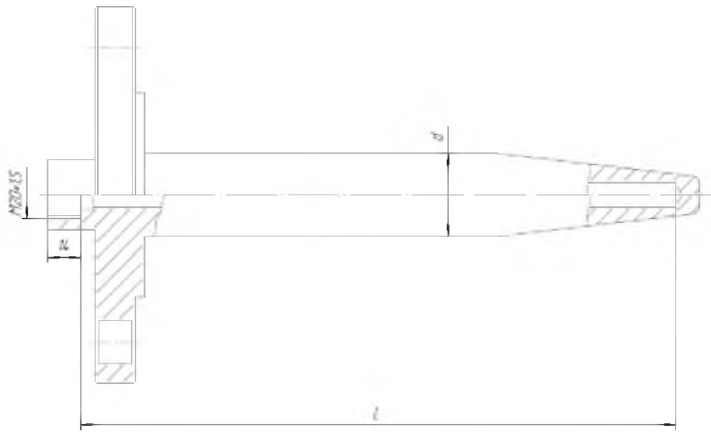
Гильза защитная ГЗ – СЦ1. 102 – Смф

1 2 3

1. Тип защитной гильзы и исполнение.
2. Монтажная длина L
3. Обозначение материала:
   Смф – сталь 12Х1МФ
   С10 – сталь 12Х18Н10Т.

ГИЛЬЗА ЗАЩИТНАЯ ГЗ - ФЦ

ТУ 4211-026-39375199-04



Назначение: защита датчиков от воздействия измеряемых сред

- Диаметр условного прохода DN выбирается из ряда:
20, 25, 32, 40, 50, 65, 80 по ГОСТ 12821 - 80
или 1/ 2", 3/4", 1", $1^{1/4}$", $1^{1/2}$", 2", $2^{1/2}$", 3" по ASME

- Номинальное (условное) давление PN выбирать из ряда:
1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,3; 10,0; 16,0; 20,0 МПа
или 150#, 300#, 400#, 600#, 900#, 1500# по ASME

- Длину монтажной части L выбирать из ряда:
100, 120, 160, 200, 250, 320 мм

Исполнение уплотнительных поверхностей фланцев		
	ГОСТ 12815	ASME B16.5
С соединительным выступом	1	RF
С выступом	2	LM
		SM
С впадиной	3	LF
		SF
С шипом	4	LT
		ST
С пазом	5	LG
		SG
Под прокладку овального сечения	7	RTJ

Пример записи обозначения при заказе

Гильза защитная ГЗ-ФЦ. 7 / 10,0 / 50 - С10 - 35 / 320

1 2 3 4 5 6

1. Тип защитной гильзы: фланцевая цельноточная
2. Исполнение уплотнительной поверхности фланца по ГОСТ 12815 - 80
3. Номинальное (условное давление) PN, МПа
4. Диаметр условного прохода по ГОСТ 12821 - 80
5. Материал: С10 - 12Х18Н10Т, С13 - 10Х17Н13М2Т
6. Диаметр d / монтажная длина L, мм

Пример записи обозначения при заказе

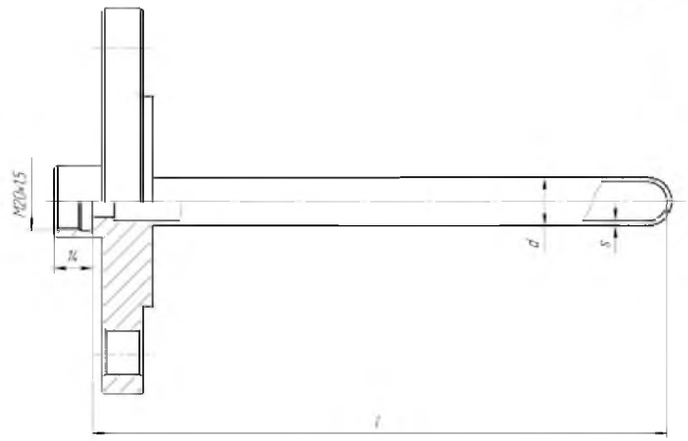
Гильза защитная ГЗ-ФЦ. RTJ / 300# / 2” - С13 - 23 / 320

1 2 3 4 5 6

1. Тип защитной гильзы: фланцевая цельноточная
2. Исполнение уплотнительной поверхности фланца по ASME B 16.5
3. Номинальное давление PN по ASME
4. Диаметр условного прохода DN по ASME B 16.5
5. Материал: С10 - 12Х18Н10Т, С13 - 10Х17Н13М2Т
6. Диаметр d / монтажная длина L, мм

ГИЛЬЗА ЗАЩИТНАЯ ГЗ - ФТ

ТУ 4211-026-39375199-04



Назначение: защита датчиков от воздействия измеряемых сред

- Диаметр условного прохода DN выбирается из ряда:
20, 25, 32, 40, 50, 65, 80 по ГОСТ 12821 - 80
или 1/ 2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2", 2", 2 1/2", 3" по ASME

- Номинальное (условное) давление PN выбирать из ряда:
1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,3; 10,0; 16,0; 20,0 МПа
или 150#, 300#, 400#, 600#, 900#, 1500# по ASME

- Длину монтажной части L выбирать из ряда:
100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000 мм

- Наружный диаметр d = 20 мм (S=2,5) или 16 мм (S=2,0)

Исполнение уплотнительных поверхностей фланцев		
	ГОСТ 12815	ASME B16.5
С соединительным выступом	1	RF
С выступом	2	LM
		SM
С впадиной	3	LF
		SF
С шипом	4	LT
		ST
С пазом	5	LG
		SG
Под прокладку овального сечения	7	RTJ

Пример записи обозначения при заказе

Гильза защитная ГЗ-ФТ. 7 / 10,0 / 50 - С10 - 20 / 500

1 2 3 4 5 6

1. Тип защитной гильзы: фланцевая трубная
2. Исполнение уплотнительной поверхности фланца по ГОСТ 12815 - 80
3. Номинальное (условное давление) PN, МПа
4. Диаметр условного прохода по ГОСТ 12821 - 80
5. Материал: С10 - 12Х18Н10Т, С13 - 10Х17Н13М2Т
6. Диаметр d / монтажная длина L, мм

Пример записи обозначения при заказе

Гильза защитная ГЗ-ФТ. RTJ / 300# / 2” - С13 - 16 / 800

1 2 3 4 5 6

1. Тип защитной гильзы: фланцевая трубная
2. Исполнение уплотнительной поверхности фланца по ASME B 16.5
3. Номинальное давление PN по ASME
4. Диаметр условного прохода DN по ASME B 16.5
5. Материал: С10 - 10Х17Н13М2Т, С10 - 12Х18Н10Т
6. Диаметр d / монтажная длина L, мм

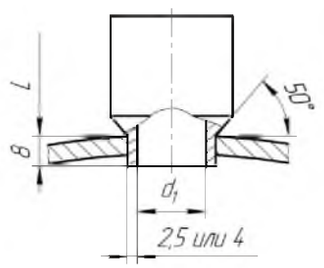
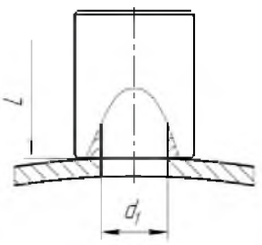
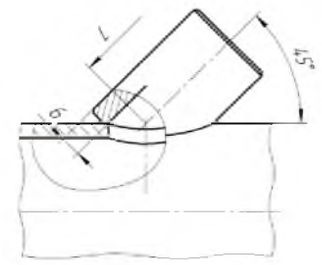
БОБЫШКИ

Предназначены для установки термопреобразователей или защитных гильз на термометрируемых объектах.

Бобышки изготавливаются с различными исполнениями уплотнительных поверхностей. Возможные сочетания исполнений приведены в таблицах.

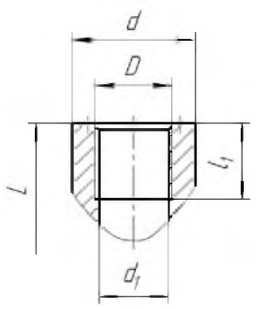
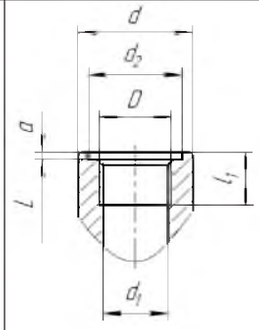
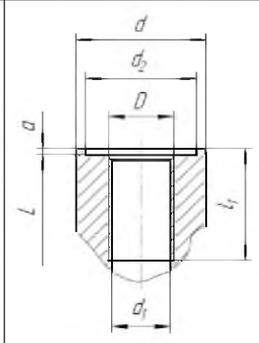
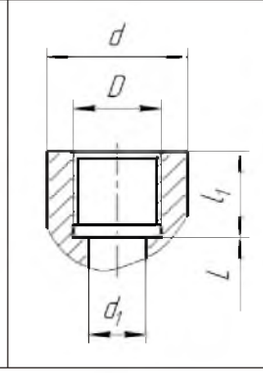
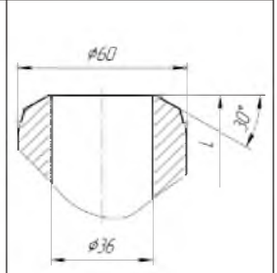
Типовые модификации бобышек

Таблица 8.2

Тип 1 Для сосудов и аппаратов с толщиной стенки корпуса до 60 мм	**Тип 2** Для сосудов и аппаратов с толщиной стенки корпуса свыше 60 мм	**Тип 3**
		
Исполнения 1, 2, 3, 4, 5	**Исполнения 1, 2, 3, 4, 5**	**Исполнения 1, 2, 3, 4**

Исполнения бобышек

Таблица 8.3

Исполнение 1	**Исполнение 2**	**Исполнение 3**	**Исполнение 4**	**Исполнение 5**
Уплотнение по торцу, для паропроводов ТЭС (ОСТ 108.530.03)	**Уплотнение по торцу с канавкой по ГОСТ 22526**	**Уплотнение по торцу с канавкой по ОСТ 26.260.460 для нефтяной и газовой промышленности**	**Уплотнение в гнезде под подвижный штуцер с кольцом ГОСТ 28537**	**Исполнение под сварку для гильз ГЗ-ПЦ**
				

Пример обозначения при заказе

Бобышка 11 - М20х1,5 - 40/50 - С10

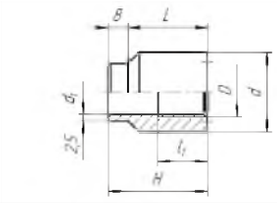
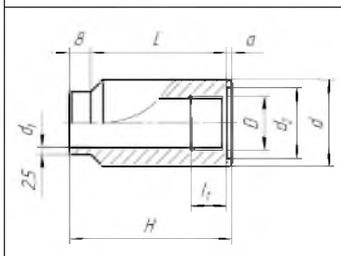
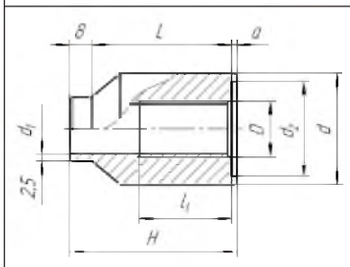
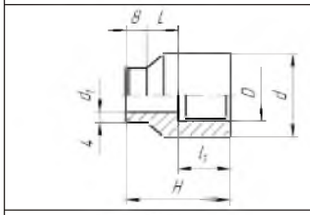
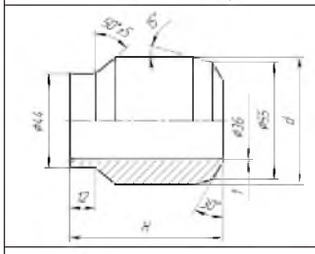
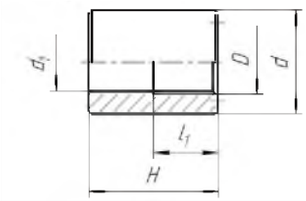
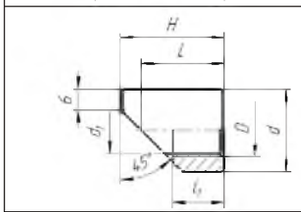
1 2 3 4

1. **Конструктивное исполнение: 1 - тип (табл.8.2), 1 - исполнение (табл.8.3)**
2. **Внутренняя монтажная резьба D**
3. **Диаметр d / монтажная длина H, мм**
4. **Материал: С10 - 12Х18Н10Т, Г2 - 09Г2С, Смф - 12Х1МФ, Ст.3 - сталь Ст.3**

БОБЫШКИ

Перечень основных исполнений бобышек

В таблице приведены рекомендуемые габаритные размеры типовых исполнений бобышек:

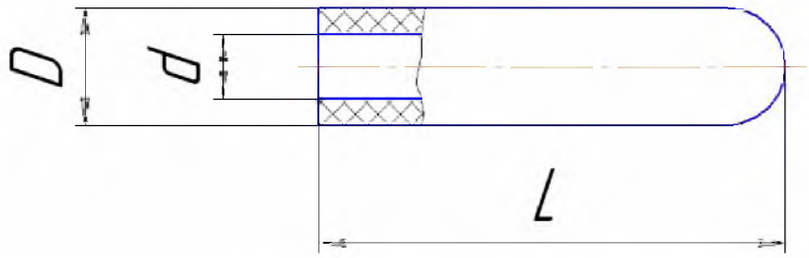
Типовые модификации бобышек			Внутренняя монтажная резьба D						
			M20x1,5	M27x2	M33x2	G1/2	G3/4	G1	K1/2
	Бобышка 11-D-d/H-Cxx	d	32	38	48	32	38	48	40
		d_1	18	24	30	18	24	30	18
		l_1	20	25	35	20	25	35	21
	Бобышка 12-D-d/H-Cxx	d	32	38	48	32	38	48	40
		d_1	18	24	30	18	24	30	18
		d_2	26	33	40	27	33	40	26
		l_1	15	20	20	15	20	20	21
	Бобышка 13-D-d/H-Cxx	d	40	43	53	40	43	53	40
		d_1	18	24	30	18	24	30	18
		d_2	37	39	49	37	39	49	37
		l_1	35	35	35	35	35	35	21
	Бобышка 14-D-d/H-Cxx	d	32	38	48	32	38	48	-
		d_1	13	17	21	13	17	21	
		l_1	15	15	18	15	15	18	
	Бобышка 15-d/H-Cxx	Для гильз ГЗ-СЦ							
	Бобышка 21-D-d/H-Cxx	d	32	38	48	32	38	48	40
		d_1	18	24	30	18	24	30	18
		l_1	20	25	35	20	25	35	21
	Бобышка 31-D-d/H-Cxx	d	32	38	48	32	38	48	40
		d_1	18	24	30	18	24	30	18
		l_1	20	25	35	20	25	35	21

Допускается изготовление бобышек с размерами по техническому заданию заказчика.

КЕРАМИЧЕСКИЕ ЧЕХЛЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ТЕРМОПАР

Керамические чехлы предназначены для защиты термопреобразователей от воздействия факторов внешней среды, обладают высокой механической прочностью, термостойкостью и стойкостью к термоудару, подходят для "жестких" условий эксплуатации - высокотемпературные газовые среды, газовые среды в присутствии паров щелочей.

Обозначение керамики	D, мм	d, мм
СТ95	7	5
	8	5
	10	6
	12	8
	13	9
	15	11
	18	12
	18	14
	20	15
Pythagor	10	7
	18	12
	20	15
Silimantin	16	12
	18	12
	20	15
СКК	25	17



Длина чехла L, мм выбирается из ряда 500, 530, 650, 700, 800, 1000, 1100, 1250, 1500, 1600, мм (для СКК 300, 500, 600, 700, 800, 1000, 1150)

Технические характеристики керамических чехлов

Обозначение керамики		СТ95	Pythagor	Silimantin	СКК
Тип керамики		Газоплотная высокоалюмооксидная	Газоплотная муллитовая	Пористая муллито - алюмосиликатная	Самосвяз. карбид кремния
Характеристика	Единица измерения				
Содержание Al_2O_3	%	95-99	50 - 65	80 - 85	-
Удельная плотность	г/см^3	3,68	2,6	2,1	3,01
Пористость	%	0	0	30	0
Модуль упругости	ГПа	280	100	-	380
Прочность на изгиб	МПа	280	120	30	210
Коэффициент линейного расширения (20…1000 ^{0}C)	10^{-6}/ ^{0}C	7 - 9	5 – 7	4 - 7	2,4-3,6
Теплопроводность (30…100 ^{0}C)	Вт/м·К	16 - 28	2,6	1,4 – 2,0	140-200
Предельная величина термоудара	К	140	150	350	-
Максимальная рабочая температура	^{0}C	1600	1500	1600	1350

Обозначение керамики	Максимальная температура применения материала	Условия эксплуатации
Pythagor	1500 ^{0}C	Высокотемпературные газовые среды. Газовые среды в присутствии паров щелочей. Высокая механическая прочность.
СТ95	1600 ^{0}C	
Silimantin	1600 ^{0}C	Любые газовые среды, при условии комплектации внутренним газоплотным чехлом. Превосходно держит термоудар.
СКК	1350°C	Высокотемпературные газовые среды, расплавы цветных металлов

Пример записи обозначения керамических чехлов при заказе

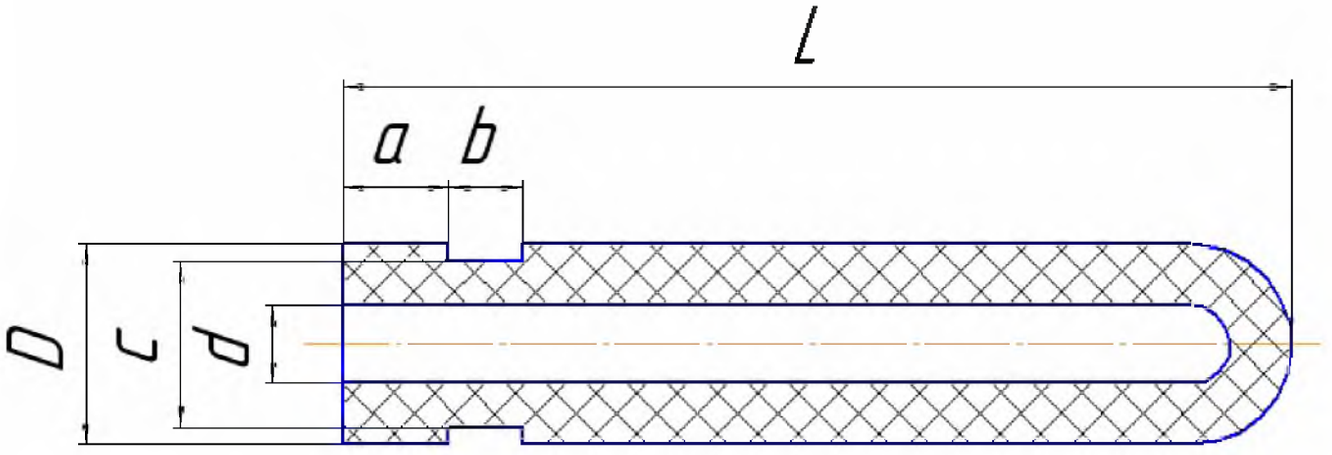
Чехол CT95 - D - d - L

1 2 3 4

1. Тип керамического чехла (СТ95, Pythagor, Silimantin, СКК)
2. Внешний диаметр керамического чехла D, мм
3. Внутренний диаметр керамического чехла d, мм
4. Длина керамического чехла, L, мм

КЕРАМИЧЕСКИЕ ЧЕХЛЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ТЕРМОПАР из сиалона

Сиалон (sialon) представляет собой сплав нитрида кремния Si_3N_4 и оксида алюминия Al_2O_3 . Очень близок по механическим свойствам к нитриду кремния, но обладает более высоким сопротивлением к пластической деформации и стойкости к окислению, отличной стойкостью к тепловым ударам, исключительной устойчивостью к смачиванию при погружении в расплавы цветных сплавов. Максимальная температура применения + 1100°С



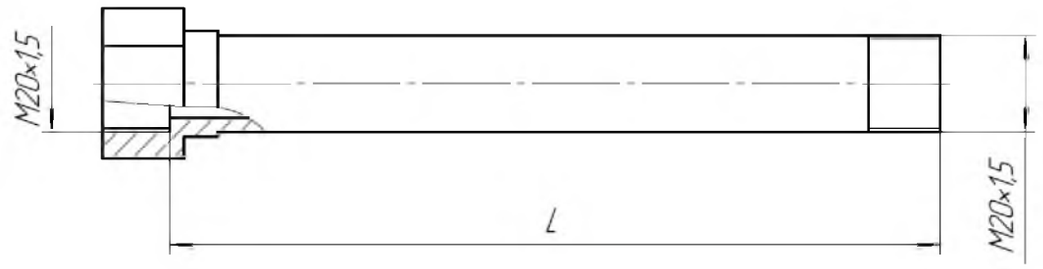
Обозначение керамики	D,мм	d,мм	L, мм	a,мм	b,мм	c,мм
Syalons 16x9x1000	16	9	1000	7	13	13
Syalons 15x8x520	15	8	520	8	12	13
Syalons 22x12x1600	22	12	1600	13	14	18

Пример записи обозначения керамических чехлов из сиалона при заказе

Чехол Syalons 15x8x520

НИППЕЛЬ

Предназначен для установки в защитные гильзы ГЦ-РТ и ГЗ-РЦ. Обеспечивает возможность выноса защитной головки термопреобразователя из зоны высокой температуры, а также установку в гильзу термопреобразователя монтажной длиной больше, чем монтажная длина гильзы.



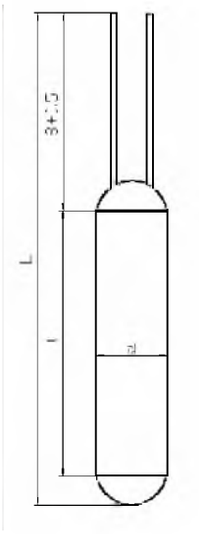
Пример обозначения при заказе

Ниппель 200

Цифрой обозначается монтажная длина ниппеля L, в мм.
Материал ниппеля - сталь 12Х18Н10Т

ЭЛЕМЕНТ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ ПЛАТИНОВЫЙ

Чувствительные элементы являются сменной частью датчиков измерения температуры типа ТСП.



Схемы соединений проводников ЭЧП

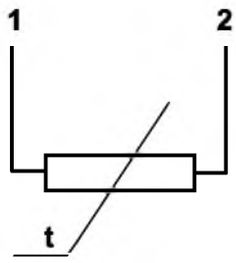


Схема2

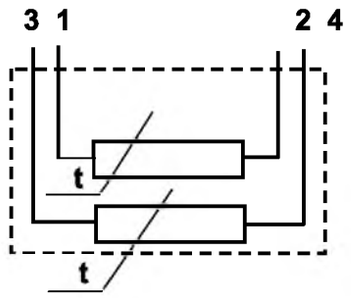


Схема 2х2

Класс допуска А, В и С.

Обозначение	НСХ	d, мм	l, мм	L, мм	Схема
ЭЧПв-50 (А, В, С)-3,0-16	50П	3,0	10	19	2
			16	25	
ЭЧПв-50 (А, В, С)-3,0-30			30	39	
ЭЧПв-50 (А, В, С)-4,2-30		4,2			
ЭЧПв-100 (А, В, С)-3,0-22	100П, Pt500	3,0	12	21	
			22	31	
ЭЧПв-100 (А, В, С)-3,0-40			40	49	
ЭЧПв-100 (А, В, С)-4,2-40		4,2			
ЭЧПв-2х50 (А, В, С)-4,4-30	2х50П	4,4	30	39	2х2
ЭЧПв-2х100 (А, В, С)-4,4-40	2х100П		40	49	

Пример обозначения при заказе

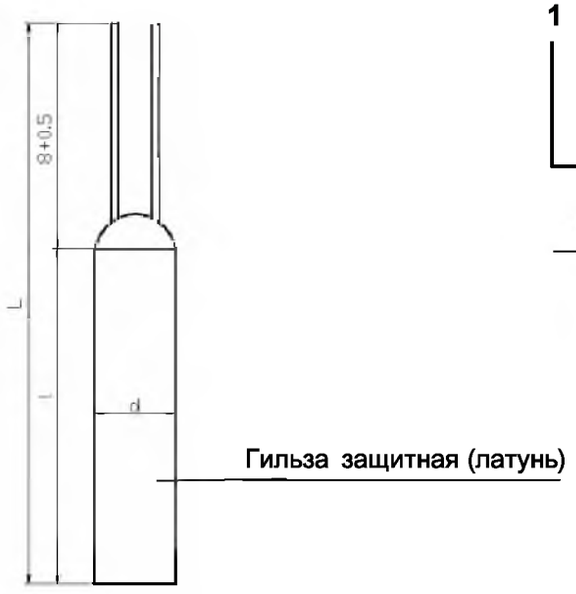
ЭЧПв – 50 В - 4,2 - 30

1 2 3 4

1. 50 – номинальная статическая характеристика (50П, 100П, 2х50П, 2х100П, 500П).
2. В – класс допуска (А, В, С).
3. 4,2 – диаметр, d, мм.
4. 30 – длина, l, мм.

ЭЛЕМЕНТ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ МЕДНЫЙ

Чувствительные элементы являются сменной частью датчиков измерения температуры типа ТСМ.



Гильза защитная (латунь)

Схемы соединений проводников ЭЧМ

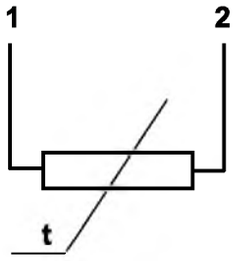


Схема2

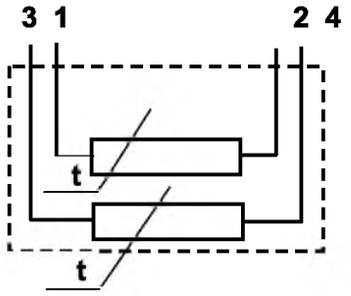


Схема 2х2

Класс допуска А, В и С.

Обозначение	НСХ	d, мм	l, мм	L, мм	Схема
ЭЧМ-50 (А, В, С)-5,0-30	50М	5,0	30	38	2
ЭЧМ-100 (А, В, С)-5,0-40	100М	5,0	40	48	
ЭЧМ-50 (А, В, С)-5,0	2х50М	5,0	30	38	2х2
ЭЧМ-100 (А, В, С)-5,0-40	2х100М		40	48	

Пример обозначения при заказе

ЭЧМ – 50 В - 5,0 - 30

1 2 3 4

1. 50 – номинальная статическая характеристика (50М, 100М, 2х50М, 2х100М).
2. В – класс допуска (А, В, С).
3. 5,0 – диаметр, d, мм.
4. 30 – длина, l, мм

УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ И МАТЕРИАЛЫ ЗАЩИТНОЙ АРМАТУРЫ

Материал защитной арматуры	Максимальная температура применения, °С (t_{max})	Условия применения	Условное обозначение материала
1	2	3	4
Сплав* ХН78Т	1000	Газовые потоки, наличие механических нагрузок, режим теплосмен	Т78
	1100	Неподвижная окислительная газовая среда	
Сплав* ХН45Ю	1100	Газовые потоки, наличие механических нагрузок, режим теплосмен	Т45
	1250	Неподвижная окислительная газовая среда	
Сплав** Alloy 740	1250	Неподвижная окислительная газовая среда, газовые потоки, наличие механических нагрузок	Т740
Сплав** Inconel 600	1000	Газовые потоки, наличие механических нагрузок, режим теплосмен	Т600
	1100	Неподвижная окислительная газовая среда	
Сталь** AISI 310	1000	Газовые потоки, наличие механических нагрузок, режим теплосмен	Т310
	1100	Неподвижная окислительная газовая среда	
Сталь * 10Х23Н18 20Х23Н18	900	Газовые потоки, наличие механических нагрузок, режим теплосмен	Т18
	1000	Неподвижная окислительная газовая среда	
Сталь* 15Х25Т	1000	Неподвижная окислительная газовая среда, газовые потоки, наличие механических нагрузок	Т00
Сталь* 10Х17Н13М2Т (AISI 316)	800	Газовые потоки, наличие механических нагрузок, режим теплосмен	С13 (С316)
	900	Неподвижная окислительная газовая среда	
Сталь* 12Х18Н10Т 08Х18Н10Т	600	Газовые потоки, наличие механических нагрузок, режим теплосмен	С10
	800	Неподвижная окислительная газовая среда	
Сталь** AISI 321	600	Газовые потоки, наличие механических нагрузок, режим теплосмен	С321
	800	Неподвижная окислительная газовая среда	
Медь	120	Измерения температуры твердых тел в условиях повышенной вибрации	М
Латунь			Л
Ферритная сталь 08Х13	750	Не устойчива в углеродной среде	$С_{00}$
	180	Газовые потоки, наличие механических нагрузок	
Чугун СЧ	900	Расплавы металлов и солей	Ч
Керамика алюмооксидная МКРЦ	1500	Высокотемпературные газовые среды	Мк
Керамика алюмооксидная КВПТ	1600		Кт
Керамика алюмооксидная КТВП	1600		Кв
Керамика алюмооксидная С799	1800		С799
Керамика алюмооксидная С610	1600		С610
Керамика алюмооксидная С5320	1400		С530
Керамика нитридная (syalon)	1250	Расплавы цветных металлов	Кн, Ks
Самосвязанный карбид кремния (СКК)	1100	Высокотемпературные газовые и жидкие среды, наличие абразивных частиц	Кк
Боросилицированный графит (БСГ)	1000	Сплавы цветных металлов	БСГ
Графит			Г

Примечание:

1. *Стали и сплавы по ГОСТ 5632

2. **Стали и сплавы зарубежного производства. Номинальная температура применения равна 0,75 х tmax

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(77172)727-132 Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес vks@nt-rt.ru **Веб-сайт**: vtermo.nt-rt.ru