

# ТС-1088, ТС-1187, ТС-1288, ТС-1388, ТС-0295

## Термопреобразователи сопротивления платиновые и медные

- Контроль и измерение температуры жидких, твердых, газообразных и сыпучих сред, неагрессивных к материалу корпуса преобразователя
- Диапазоны измерения температуры —  $-196...+600\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 2-, 3- и 4-проводные схемы подключения
- 1 или 2 чувствительных элемента
- Изготовление термопреобразователей сопротивления по эскизам и образцам заказчика (в том числе импортных производителей)
- Варианты исполнения: общепромышленное, Ех, В (вибропрочное), ВС (вибропрочное сейсмостойкое)
- Внесены в Госреестр средств измерений под №58808-14, ТУ 4211-012-13282997-14



ТЕРМОМЕТРИЯ

### Сертификаты и разрешительные документы

- Сертификат об утверждении типа средств измерений № 58808-14
- Минпромторг России. Заключение о подтверждении производства промышленной продукции на территории Российской Федерации
- АНО «ИНТИ». Заключение по производственной площадке INTI.QS.PS.90-04-2024-60
- Сертификат соответствия техническому регламенту таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» № ЕАЭС RU C-RU.ПБ98.В.00319/22
- Сертификат соответствия требованиям промышленной безопасности в нефтяной и газовой промышленности № СДС.ТТПБ.1.00456
- Отказное письмо по ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»
- Отказное письмо по ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»
- «ВИБРОСЕЙСМОСТАНДАРТ». Сертификат соответствия № RU.OC BCCT 0193-10.2024
- Казахстан. Сертификат о признании утверждения типа средств измерений № 2532
- Казахстан. Разрешение на применение технических устройств № KZ11VEN00000389
- Узбекистан. Сертификат утвержденного типа средств измерений № 02-2.0464

### Назначение

Термопреобразователи сопротивления (ТС) предназначены для измерения температуры жидких, твердых, газообразных и сыпучих сред, неагрессивных к материалу корпуса.

### Области применения ТС

Термопреобразователи сопротивления могут быть использованы в теплоэнергетике, химической, металлургической и других отраслях промышленности, а также на объектах использования атомной энергии.

### Краткое описание

- диапазон измеряемых температур по ГОСТ 6651-2009:
  - ТС (медный ЧЭ) —  $-180...+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
  - ТС (платиновый ЧЭ) —  $-196...+600\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- электрическое сопротивление изоляции — не менее 100 МОм при температуре от 15 до 35  $^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности не более 80 %;
- измерительный ток:
  - 1 мА — номинальный измерительный ток для ТС с номинальным сопротивлением ( $R_0$ ) 50 и 100 Ом;
  - 0,2 мА — номинальный измерительный ток для ТС с номинальным сопротивлением ( $R_0$ ) 500 Ом;
- время термической реакции приведено для конкретных модификаций ТС и определено как время, которое требуется для изменения показателей ТС на 63,2% полного изменения при ступенчатом изменении температуры среды (вода);
- степень защиты от воздействия воды и пыли ГОСТ 14254-96:
  - IP54, IP65, IP68 в зависимости от конструктивного исполнения;
- в соответствии с ГОСТ 6651-2009:
  - ТС изготавливаются с чувствительными элементами (далее — ЧЭ) из платины (П, Pt) и меди (М);
  - по способу контакта с измеряемой средой ТС — погружаемые;

## Термопреобразователи сопротивления платиновые и медные

- по устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации по ГОСТ Р 52931:
  - TC-1088, TC-1088B, TC-1088BC, TC-1088A, TC-1088AB, TC-1288, TC-1288B, TC-1288BC, TC-1288A, TC-1288AB, TC-1288F, TC-1388, TC-1388B, TC-1388BC, TC-1388A, TC-1388AB, TC-1388F, TC-1187Exd, TC-1187ExdB, TC-1187ExdBC, TC-0295 — группе исполнения D2 (при температуре окружающего воздуха  $-50...+100$  °C);
  - TC-1088Ex, TC-1088ExB, TC-1088ExBC, TC-1388Ex, TC-1388ExB, TC-1388ExBC, TC-0295Ex — группе исполнения D2 (при температуре окружающего воздуха  $-50...+80$  °C);
- по устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации по ГОСТ Р 52931:
  - TC-1088, TC-1088A, TC-1088Ex, TC-1288, TC-1288A, TC-1288F, TC-1388, TC-1388Ex, TC-1388A, TC-1388F, TC-1187Exd, TC-0295, TC-0295Ex — соответствуют группам исполнения N3, V3, V5;
  - Вибропрочные и вибропрочные сейсмостойкие TC-1088B, TC-1088BC, TC-1088ExB, TC-1088ExBC, TC-1088AB, TC-1288B, TC-1288BC, TC-1288AB, TC-1388B, TC-1388BC, TC-1388ExB, TC-1388ExBC, TC-1388AB, TC-1187ExdB, TC-1187ExdBC — соответствуют группам исполнений F2, F3 и G2.
- TC серии 1088 с добавлением в их шифре «Л» выпускаются в экономичном исполнении;
- TC серии 1288, 1388 с добавлением в их шифре «Ф» имеют фторопластовую оболочку и предназначены для измерения температуры в концентрированных растворах кислот и щелочей, а также в средах, не разрушающих защитную оболочку TC
- TC серии 1187 выпускаются во взрывозащищенном исполнении с добавлением в их шифре «Exd», соответствуют требованиям ГОСТ 30852.0-2002, ГОСТ 30852.1-2002, имеют, вид взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка», уровень взрывозащиты «взрывобезопасный» для смесей газов и паров с воздухом категории IIA, IIB и IIC по ГОСТ 30852.11-2002, маркировку взрывозащиты 1Ex db IIC T6-T3 Gb X, 1Ex db IIB T6-T4 Gb X и 1Ex db IIA T6-T3 Gb X (в зависимости от температуры окружающей среды) и могут применяться во взрывоопасных зонах согласно действующим ПУЭ гл. 7.3 или ГОСТ 30852.9-2002, ГОСТ 30852.13-2002;
- TC серий 1088, 1288, 1388 и 0295 во взрывозащищенном исполнении с добавлением в их шифре «Ex» соответствуют требованиям ГОСТ 30852.0-2002, ГОСТ 30852.10-2002;
- Взрывозащищенные TC предназначены для применения во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок в соответствии с маркировкой взрывозащиты;
- Взрывозащищенность TC обеспечивается при работе в комплекте с питающей и регистрирующей аппаратурой, имеющей искробезопасную электрическую цепь и Сертификат соответствия требованиям взрывозащиты, а также конструкцией и схематическим исполнением электронной схемы согласно ГОСТ 30852.0-2002, ГОСТ 30852.10-2002;
- межповерочный интервал:
  - 4 года для TC с диапазоном измеряемой температуры в интервале  $-50...+350$  °C;
  - 2 года для остальных диапазонов;
  - для TC-1388/ххМ — однократная поверка после изготовления, и отсутствие обязательных периодических поверок на всем протяжении срока службы (до 15 лет).
- средняя наработка на отказ — не менее 15000 часов;
- средний срок службы — не менее 6 лет.
- гарантийный срок эксплуатации:
  - для  $t_{\max} \leq 350$  °C — 24 месяца (с момента ввода в эксплуатацию) или 36 месяцев (с момента отгрузки)\*;
  - для  $350$  °C  $< t_{\max} \leq 600$  °C — 12 месяцев (с момента ввода в эксплуатацию) или 24 месяцев (с момента отгрузки)\*.

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

## Основные характеристики

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

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

Таблица 2. Номинальные статические характеристики (НСХ)

Тип TC	TC (медный ЧЭ)		TC (платиновый ЧЭ)					
Обозначение НСХ	50M	100M	50П	100П	Pt50	Pt100	Pt500	Pt1000
Номинальное сопротивление, $R_0$ , Ом	50	100	50	100	50	100	500	1000
Температурный коэффициент TC, $\alpha$ , °C <sup>-1</sup>	0,00428		0,00391		0,00385			

## Условия эксплуатации

Маркировочные шильдики термопреобразователей сопротивления выполнены на самоклеющейся плёнке, материал шильдика устойчив к воздействию температур в диапазоне  $-40...+120$  °C. По отдельному заказу, маркировочные шильдики могут быть изготовлены из металла.

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

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

Материалы, используемые для изготовления защитной арматуры для ТС

■ Сталь 12X18Н10Т

Метрологические характеристики

Пределы допускаемых отклонений сопротивления от номинальных значений в рабочем диапазоне температур не превышают значений, указанных в таблице.

Таблица 3. Классы допуска, диапазоны измерений и пределы отклонений от НСХ по ГОСТ 6651-2009

Класс допуска	Погрешность, °C	Диапазон измерений, °C		
		ТС (платиновый ЧЭ)		ТС (медный ЧЭ)
		проволочный	пленочный	
AA, W 0.1, F 0.1	$0,1 + 0,0017 \times  t $ *	-50...+250	0...+150	—
A, W 0.15, F 0.15	$0,15 + 0,002 \times  t $	-100...+450	-30...+300	—
B, W 0.3, F 0.3	$0,3 + 0,005 \times  t $	-196...+600	-50...+500	-50...+200
C, W 0.6, F 0.6	$0,6 + 0,01 \times  t $	-196...+600	-50...+600	-180...+200

\* —  $|t|$  — температура измеряемой среды, °C.

Примечание: рабочий диапазон температур конкретной модификации ТС может находиться внутри диапазона измерений. Кроме рабочего диапазона в ТУ на ТС конкретной модификации может устанавливаться номинальное значение температуры применения.

Схемы соединений и цветовая идентификация внутренних соединительных проводников

Таблица 4

Код при заказе	№1	№2	№3
1 ЧЭ			
Код при заказе	№4	№5	№6
2 ЧЭ			

Климатическое исполнение

Таблица 5

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

\* — в расширенном диапазоне температур, согласно ТУ.

Маркировка взрывозащиты

Таблица 6

Вид	Группа	T6	T5	T4	T3
Ex	IIA	0Ex ia IIA T6 Ga X	0Ex ia IIA T5 Ga X	0Ex ia IIA T4 Ga X	0Ex ia IIA T3 Ga X
	IIB	0Ex ia IIB T6 Ga X	0Ex ia IIB T5 Ga X	0Ex ia IIB T4 Ga X	0Ex ia IIB T3 Ga X
	IIC	0Ex ia IIC T6 Ga X	0Ex ia IIC T5 Ga X	0Ex ia IIC T4 Ga X	0Ex ia IIC T3 Ga X
Exd	IIA	1Ex db IIA T6 Gb X	1Ex db IIA T5 Gb X	1Ex db IIA T4 Gb X	1Ex db IIA T3 Gb X
	IIB	1Ex db IIB T6 Gb X	1Ex db IIB T5 Gb X	1Ex db IIB T4 Gb X	1Ex db IIB T3 Gb X
	IIC	1Ex db IIC T6 Gb X	1Ex db IIC T5 Gb X	1Ex db IIC T4 Gb X	1Ex db IIC T3 Gb X

Термопреобразователи сопротивления ТС-1088

Вид исполнения

Таблица 7

Код при заказе	Исполнение
—	Общепромышленное, группа исполнения по вибрации N3, керамическая колодка
B B V3	Вибропрочное группа исполнения V3, керамическая колодка, вибропрочный ЧЭ
B F3 B G2	Вибропрочное, с указанием группы исполнения F3, G2, заливка компаундом, вибропрочный ЧЭ, пружинные клеммы
BC BC V3	Вибропрочное V3 сейсмостойкое (9 баллов по MSK-64), заливка компаундом, пружинные клеммы
BC F3 BC G2	Вибропрочное F3, G2 сейсмостойкое (9 баллов по MSK-64), заливка компаундом, пружинные клеммы
Ex	Взрывозащищенное «искробезопасная электрическая цепь», группа исполнения по вибрации N3, керамическая колодка
ExB V3	Взрывозащищенное «искробезопасная электрическая цепь», вибропрочное V3, керамическая колодка, вибропрочный ЧЭ










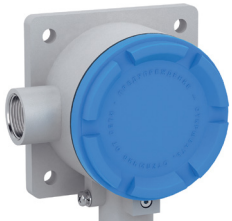

Термопреобразователи сопротивления платиновые и медные

Код при заказе	Исполнение
ExB F3 ExB G2	Взрывозащищённое «искробезопасная электрическая цепь», вибропрочное F3, G2, заливка компаундом, вибропрочный ЧЭ, пружинные клеммы
ExBC ExBC V3	Взрывозащищённое «искробезопасная электрическая цепь» вибропрочное V3, сейсмостойкое (9 баллов по MSK-64), заливка компаундом, пружинные клеммы
ExBC F3 ExBC G2	Взрывозащищённое «искробезопасная электрическая цепь» вибропрочное F3, G2, сейсмостойкое (9 баллов по MSK-64), заливка компаундом, пружинные клеммы
НЗ	Нестандартный заказ (изготавливается по эскизам или образцам заказчиков)

Тип клеммной головки (см. приложение 2 стр. 369)

Материал корпусов: АГ, ВР-12, XDAD — алюминиевый сплав; НГ, XDSH — нержавеющая сталь.

Таблица 8

<b>АГ11</b> 	<b>XDAD</b> 	<b>XDSH</b> 
<b>АГ14</b> 	<b>НГ14</b> 	<b>АГ10</b> 
<b>НГ10</b> 	<b>АГ24</b> 	<b>НГ24</b> 
<b>ВР12</b> 	<b>НГ01</b> 	

Тип кабельного ввода (см. приложение 2 стр. 369)

Таблица 9

Код заказа	Материал. IP	Описание
—	Без кабельного ввода	Резьба под кабельный ввод М20×1,5. Для установки заказчиком своего кабельного ввода
К13*	Нержавеющая сталь. IP66	Кабельный ввод для небронированного кабеля Ø6...13 и для бронированного (экранированного) кабеля Ø6...10 с броней (экраном) Ø10...13
КБ13	Нержавеющая сталь. IP66	Кабельный ввод для бронированного (экранированного) кабеля Ø6...10 с броней (экраном) Ø10...13 (D = 13,5)
КБ17	Нержавеющая сталь. IP66	Кабельный ввод для бронированного (экранированного) кабеля Ø6...13 с броней (экраном) Ø10...17 (D = 17,5)
КВМ16Вн	Нержавеющая сталь. IP66	Кабельный ввод под металлорукав МГП15 в ПВХ оболочке 15-16 мм (D <sub>внеш</sub> = 20,6 мм; D <sub>внутр</sub> = 13,9 мм)
КВМ20Вн	Нержавеющая сталь. IP66	Кабельный ввод под металлорукав МГ22. Соединитель СГ-22-Н-М25×1,5 мм (D <sub>внеш</sub> = 28,4 мм; D <sub>внутр</sub> = 20,7 мм)
КВМ22Вн	Нержавеющая сталь. IP66	Кабельный ввод под металлорукав МГ22. Соединитель СГ-22-Н-М25×1,5 мм (D <sub>внеш</sub> = 28,4 мм; D <sub>внутр</sub> = 20,7 мм)
КТ1/2	Нержавеющая сталь. IP66	Кабельный ввод для небронированного кабеля Ø6...13, с трубной резьбой G1/2"

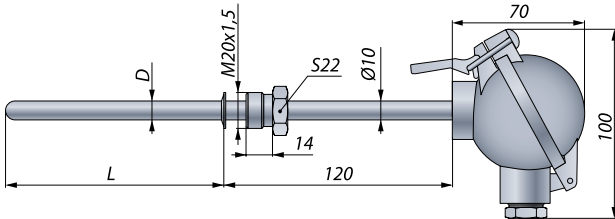
Код заказа	Материал. IP	Описание
КТЗ/4	Нержавеющая сталь, IP66	Кабельный ввод для небронированного кабеля Ø6...13, с трубной резьбой G3/4"
PGM	Никелированная латунь, IP66	Металлический кабельный ввод (кабель 7...11 мм). Кроме Ex и Exd.
PLT164, PLT168	Никелированная латунь, IP54	4/8 pin, с ответной частью в комплекте. Кроме Ex и Exd. Кроме УХЛ1
СНЦ	Никелированная латунь, IP54	С ответной частью в комплекте. Кроме Ex и Exd. Кроме УХЛ1
С	Нержавеющая сталь, IP65	Сальник. Только для АГ10, АГ11, АГ07-01, НГ01. Кроме Ex и Exd.
20КНKNi	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK 20 под небронированный кабель 6,5-13,9 мм, M20×1,5 6g, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 42,5 мм)
20КНHNi	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5-13,9 мм с двойным уплотнением, M20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 88,15 мм)
20КБУNi	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK под бронированный кабель, d вн. 6,5-13,9 мм, d нар. 12,5-20,9 мм, M20×1,5 6g, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC D (M = 30 мм, N = 33 мм, L = 88,4 мм)
20КНХNi	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5-13,9 мм в трубе, нар. M20×1,5 6g, нар. внеш. M20×1,5 6H, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 37,8 мм)
20КНТNi	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5-13,9 мм в трубе, нар. M20×1,5 6g, вн. M20×1,5 6H, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 47,3 мм)
20sKMP045Ni	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,1-11,7 мм в металлорукаве Ду15 мм, M20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X (M = 24 мм, N = 26,2 мм, L = 35,25 мм)
20KMP050Ni	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5-13,0 мм в металлорукаве Ду15 мм, M20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 36,4 мм)
20KMP080Ni	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5-13,9 мм в металлорукаве Ду20 мм, M20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 35,8 мм)
20KMP120Ni	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5-13,9 мм в металлорукаве Ду25 мм, M20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X
XXXX	Другое, по согласованию	

Конструктивные исполнения

Назначение

Предназначены для измерения температуры жидких, газообразных сред не разрушающих материал защитного чехла.

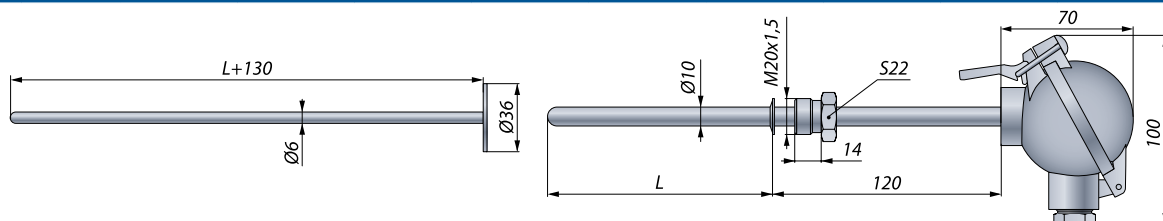
Таблица 10

ТС-1088/1 – подвижный штуцер. Рекомендуется монтаж в гильзу защитную, например ГЗ-015, ГЗ-016, ГЗ-017													
													
Группа N3*	НСХ	Диапазон температур, °С				Схема подключения / Класс							
		класс АА**	класс А**	класс В	класс С	1	2	3	4	5***	6***		
	50М*	—	—	-50...+200	-50...+200	—	BC	BC	—	BC	C		
	100М*				-180...+200	BC	BC	BC	BC	BC	BC		
	50П*				-50...+200	-50...+200	-50...+200	C	ABC	ABC	C	ABC	ABC
	100П*				-50...+350	-50...+350	-50...+350	BC	ABC	ABC	BC	ABC	ABC
	Pt100*	-100...+450	-196...+500	-196...+500	BC	ABC	ABC	BC	ABC	ABC			
Группы V3, F3, G2	50М	—	—	—	—	—	C	C	—	C	C		
	100М			-50...+200	-50...+200	BC	BC	BC	BC	BC	BC		
	50П	—	—	-50...+200	-50...+200	C	BC	BC	C	BC	BC		
	100П			-50...+350	-50...+350	BC	BC	BC	BC	BC	BC		
	Pt100			0...+150	-30...+300	-50...+500	-50...+500	BC	ABC	ABC	BC	ABC	ABC
	Pt500	—	—	-50...+200	-50...+200	BC	BC	BC	BC	BC	BC		
	Pt1000			-50...+350	-50...+350	BC	BC	BC	BC	BC	BC		
Длина монтажной части L, мм		60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150											
Диаметр монтажной части D, мм		6***				* — для данных чувствительных элементов L ≥ 100 мм.							
Время термической реакции, с		15				** — L ≥ 120. Схемы №2; №3; №5; №6.							
PN (P <sub>н</sub> ), МПа		6,3				*** — при d < 10 и схеме №5; №6 температура ≤ 350 °С.							



## Термопреобразователи сопротивления платиновые и медные

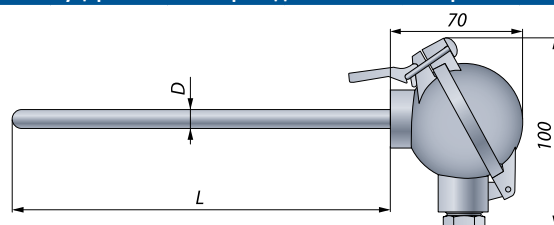
ТС-1088/1-1. Подходит для ТВТ1001



Группы N3, V3	НСХ	Диапазон температур, °C				Схема подключения / Класс					
		класс АА**	класс А**	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
	50П*		-50...+200	-50...+200	-50...+200	—	ABC	ABC	C	—	—
	100П*		-50...+350	-50...+350	-50...+350	—	ABC	ABC	BC	—	—
	Pt100*		-100...+450	-196...+500	-196...+500	—	ABC	ABC	BC	—	—
	50П	—	—	-50...+200	-50...+200	—	BC	BC	C	—	—
	100П	—	—	-50...+350	-50...+350	—	BC	BC	C	—	—
	Pt100	0...+150	-30...+300	-50...+500	-50...+500	—	ABC	ABC	BC	—	—
	Pt500	—	—	-50...+200	-50...+200	—	BC	BC	BC	—	—
	Pt1000	—	—	-50...+200	-50...+200	—	BC	BC	BC	—	—
Длина монтажной части L, мм		60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000									
Диаметр монтажной части D, мм		10									
Время термической реакции, с		30									
PN (P <sub>γ</sub> ), МПа		6,3									

\* — для данных чувствительных элементов  $L \geq 100$  мм.  
\*\* —  $L \geq 120$  мм. Схемы №2; №3.

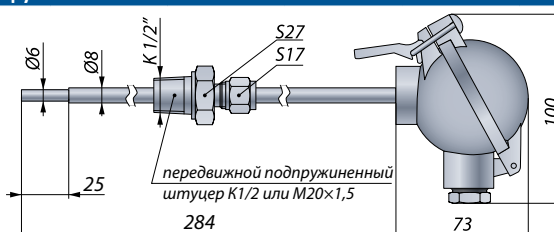
ТС-1088/2 – возможна установка передвижного штуцера или полнопроходного обжимного фитинга



Группа N3*	НСХ	Диапазон температур, °С				Схема подключения / Класс					
		класс АА**	класс А**	класс В	класс С	1	2	3	4	5***	6***
	50М*	—	—	-50...+200	-50...+200	—	BC	BC	—	BC	C
	100М*				-180...+200	BC	BC	BC	BC	BC	BC
	50П*	-50...+250	-50...+200 -50...+350 -100...+450	-50...+200 -50...+350 -196...+500	-50...+200	C	ABC	ABC	C	ABC	ABC
	100П*				-50...+350	BC	ABC	ABC	BC	ABC	ABC
	Pt100*				-196...+500	BC	ABC	ABC	BC	ABC	ABC
Группы V3, F3, G2	50М	—	—	—	—	C	C	—	C	C	
	100М			-50...+200	BC	BC	BC	BC	BC	BC	
	50П	—	—	-50...+200	C	BC	BC	C	BC	BC	
	100П			-50...+350	BC	BC	BC	BC	BC	BC	
	Pt100	0...+150	-30...+300	-50...+500	BC	ABC	ABC	BC	ABC	ABC	
	Pt500	—	—	-50...+200	BC	BC	BC	BC	BC	BC	
	Pt1000			-50...+350	BC	BC	BC	BC	BC	BC	
Длина монтажной части L, мм		60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150									
Диаметр монтажной части D, мм		6***	8***	10	* — для данных чувствительных элементов $L \geq 100$ мм. ** — $L \geq 120$ мм. Схемы №2; №3; №5; №6.						
Время термической реакции, с		15	20	30							
PN (P <sub>γ</sub> ), МПа		0,4 (до 6,3 с фитингом)				*** — при $D < 10$ мм и схеме №5; №6 температура $\leq 350$ °С.					

\*\*\* — при  $D < 10$  мм и схеме №5; №6 температура  $\leq 350$  °C.

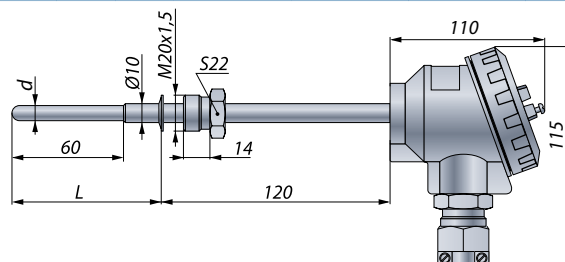
ТС-1088/2-2 Для подшипников насосов. Подпружиненный



Группы V3, F3	НСХ	Диапазон температур, °C				Схема подключения / Класс					
		класс АА	класс А	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
	Pt100	—	-30...+200	-50...+200	-50...+200	—	ABC	ABC	—	ABC	—
Длина монтажной части L, мм		150; 200; 284									
Диаметр монтажной части D, мм		8-6									
Время термической реакции, с		15									
PN (P <sub>γ</sub> ), МПа		0,4									

## Термопреобразователи сопротивления платиновые и медные

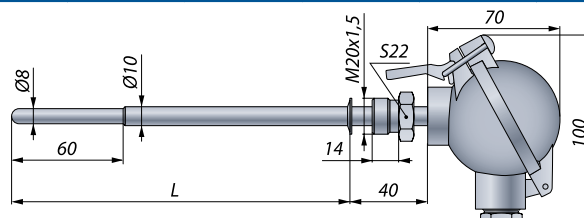
ТС-1088/3 – подвижный штуцер. Рекомендуется монтаж в гильзу защитную, например ГЗ-016-03



Группа N3*	НСХ	Диапазон температур, °C				Схема подключения / Класс					
		класс AA**	класс A**	класс B	класс C	1	2	3	4	5***	6***
		—	—	—50...+200	—50...+200	—	BC	BC	—	BC	C
Группа N3*	50M*	—	—	—50...+200	—50...+200	—	BC	BC	—	BC	C
	100M*	—	—	—50...+200	—50...+200	BC	BC	BC	BC	BC	BC
	50П*	—	—50...+200	—50...+200	—50...+200	C	ABC	ABC	C	ABC	ABC
	100П*	—	—50...+350	—50...+350	—50...+350	BC	ABC	ABC	BC	ABC	ABC
	Pt100*	—50...+250	—100...+450	—196...+500	—196...+500	BC	ABC	ABC	BC	ABC	ABC
Группа V3, F3, G2	50M	—	—	—	—50...+200	—	C	C	—	C	C
	100M	—	—	—50...+200	—50...+200	BC	BC	BC	BC	BC	BC
	50П	—	—	—50...+200	—50...+200	C	BC	BC	C	BC	BC
	100П	—	—	—50...+350	—50...+350	BC	BC	BC	BC	BC	BC
	Pt100	0...+150	—30...+300	—50...+500	—50...+500	BC	ABC	ABC	BC	ABC	ABC
	Pt500	—	—	—50...+200	—50...+200	BC	BC	BC	BC	BC	BC
	Pt1000	—	—	—50...+350	—50...+350	BC	BC	BC	BC	BC	BC
Длина монтажной части L, мм		80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150									
Диаметр монтажной части D, мм		10>6		10>8		* — для данных чувствительных элементов L ≥ 100 мм.					
Время термической реакции, с		15		20		** — L ≥ 120. Схемы №2; №3; №5; №6.					
PN (P <sub>v</sub> ), МПа		6,3				*** — при схеме №5; №6 температура ≤ 350 °C.					

ТЕРМОМЕТРИЯ

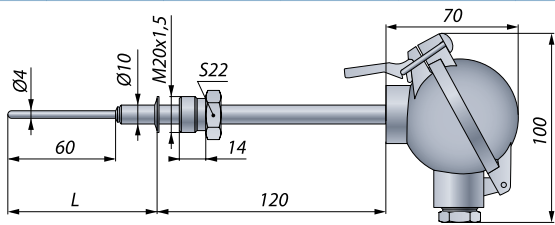
ТС-1088/4 – подвижный штуцер. Рекомендуется монтаж в гильзу защитную, например ГЗ-016-03



Группа N3*	НСХ	Диапазон температур, °C				Схема подключения/Класс					
		класс AA**	класс A**	класс B	класс C	1	2	3	4	5***	6***
		—	—	—50...+200	—50...+200	—	BC	BC	—	BC	C
Группа N3*	50M*	—	—	—50...+200	—50...+200	—	BC	BC	—	BC	C
	100M*	—	—	—50...+200	—50...+200	BC	BC	BC	BC	BC	BC
	50П*	—	—50...+200	—50...+200	—50...+200	C	ABC	ABC	C	ABC	ABC
	100П*	—	—50...+350	—50...+350	—50...+350	BC	ABC	ABC	BC	ABC	ABC
	Pt100*	—50...+250	—100...+450	—196...+500	—196...+500	BC	ABC	ABC	BC	ABC	ABC
Группы V3, F3, G2	50M	—	—	—	—50...+200	—	C	C	—	C	C
	100M	—	—	—50...+200	—50...+200	BC	BC	BC	BC	BC	BC
	50П	—	—	—50...+200	—50...+200	C	BC	BC	C	BC	BC
	100П	—	—	—50...+350	—50...+350	BC	BC	BC	BC	BC	BC
	Pt100	0...+150	—30...+300	—50...+500	—50...+500	BC	ABC	ABC	BC	ABC	ABC
	Pt500	—	—	—50...+200	—50...+200	BC	BC	BC	BC	BC	BC
	Pt1000	—	—	—50...+350	—50...+350	BC	BC	BC	BC	BC	BC
Длина монтажной части L, мм		80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150									
Диаметр монтажной части D, мм		10>8				* — для данных чувствительных элементов L ≥ 100 мм.					
Время термической реакции, с		20				** — L ≥ 120. Схемы №2; №3; №5; №6.					
PN (P <sub>v</sub> ), МПа		6,3				*** — при схеме №5; №6 температура ≤ 350 °C.					

Термопреобразователи сопротивления платиновые и медные

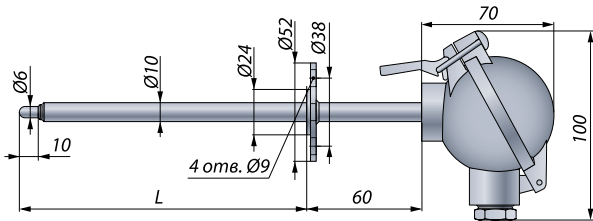
ТС-1088/6 — подвижный штуцер



Группа V3	НСХ	Диапазон температур, °C				Схема подключения / Класс					
		класс АА*	класс А*	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
Группа V3	Pt100	—	−30...+300	−50...+200 −50...+350	−50...+200 −50...+350	BC	ABC	ABC	—	—	—
	Pt500	—	—	−50...+200 −50...+350	−50...+200 −50...+350	BC	BC	BC	—	—	—
	Pt1000	—	—	−50...+200 −50...+350	−50...+200 −50...+350	BC	BC	BC	—	—	—
Длина монтажной части L, мм		80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150									
Диаметр монтажной части D, мм		10>4									
Время термической реакции, с		8									
PN (P <sub>γ</sub> ), МПа		6,3									

\* — L ≥ 120. Схемы №2; №3.

ТС-1088/7



Группа N3*	НСХ	Диапазон температур, °C				Схема подключения / Класс					
		класс АА**	класс А**	класс В	класс С	1	2	3	4	5***	6***
Группа N3*	50M*	—	—	−50...+200	−50...+200	—	BC	BC	—	BC	—
	100M*	—	—	−50...+200	−180...+200	BC	BC	BC	BC	BC	—
	50П*	—	−50...+200	−50...+200	−50...+200	C	ABC	ABC	C	ABC	—
	100П*	—	−50...+350	−50...+350	−50...+350	BC	ABC	ABC	BC	ABC	—
	Pt100*	−50...+250	−100...+450	−196...+500	−196...+500	BC	ABC	ABC	BC	ABC	—
Группы V3, F3, G2	50M	—	—	—	−50...+200	—	C	C	—	C	—
	100M	—	—	−50...+200	−50...+200	BC	BC	BC	BC	BC	—
	50П	—	—	−50...+200	−50...+200	C	BC	BC	C	BC	—
	100П	—	—	−50...+350	−50...+350	BC	BC	BC	BC	BC	—
	Pt100	0...+150	−30...+300	−50...+500	−50...+500	BC	ABC	ABC	BC	ABC	—
	Pt500	—	—	−50...+200	−50...+200	BC	BC	BC	BC	BC	—
	Pt1000	—	—	−50...+350	−50...+350	BC	BC	BC	BC	BC	—
Длина монтажной части L, мм		80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150									
Диаметр монтажной части D, мм		10>6									
Время термической реакции, с		15									
PN (P <sub>γ</sub> ), МПа		6,3									

\* — для данных чувствительных элементов L ≥ 100 мм.

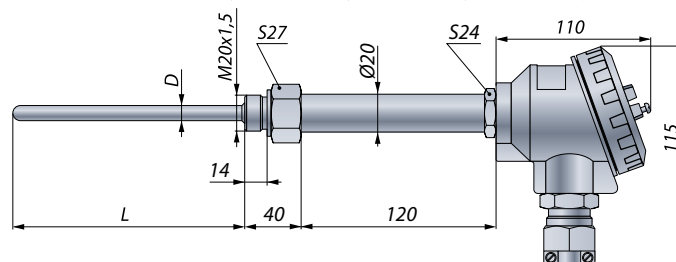
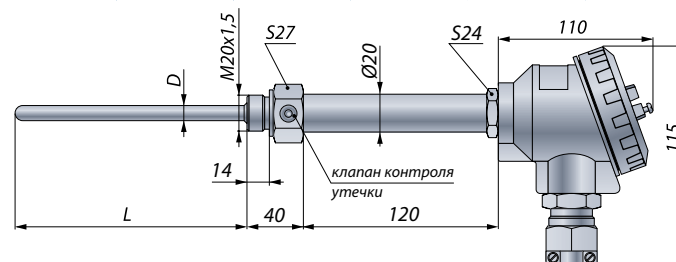
\*\* — L ≥ 120. Схемы №2; №3; №5; №6.

\*\*\* — при схеме №5; №6 температура ≤ 350 °C.



## Термопреобразователи сопротивления платиновые и медные

ТС-1088/8 — приваренный штуцер						ТС-1088/8-1 — приваренный штуцер					
Группа N3*	НСХ	Диапазон температур, °С				Схема подключения / Класс					
		класс АА**	класс А**	класс В	класс С	1	2	3	4	5***	6***
	50М*	—	—	–50...+200	–50...+200	—	BC	BC	—	BC	C
	100М*	—	—	–50...+200	–180...+200	BC	BC	BC	BC	BC	BC
	50П*	—	–50...+200	–50...+200	–50...+200	C	ABC	ABC	C	ABC	ABC
	100П*	—50...+250	–50...+350	–50...+350	–50...+350	BC	ABC	ABC	BC	ABC	ABC
Pt100*	—50...+250	–100...+450	–196...+500	–196...+500	BC	ABC	ABC	BC	ABC	ABC	
Группы V3, F3, G2	50М	—	—	—	–50...+200	—	C	C	—	C	C
	100М	—	—	–50...+200	–50...+200	BC	BC	BC	BC	BC	BC
	50П	—	—	–50...+200	–50...+200	C	BC	BC	C	BC	BC
	100П	—	—	–50...+350	–50...+350	BC	BC	BC	BC	BC	BC
	Pt100	0...+150	–30...+300	–50...+500	–50...+500	BC	ABC	ABC	BC	ABC	ABC
	Pt500	—	—	–50...+200	–50...+200	BC	BC	BC	BC	BC	BC
Pt1000	—	—	–50...+350	–50...+350	BC	BC	BC	BC	BC	BC	
Ø6 мм. Длина монт. части L, мм		60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000									
Ø8/10 мм. Длина монт. части L, мм		60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150									
Диаметр монтажной части D, мм		6***		8***		10		* — для данных чувствительных элементов L ≥ 100 мм. ** — L ≥ 120. Схемы №2; №3; №5; №6. *** — при d < 10 и схеме №5 или №6 температура ≤ 350 °С.			
Время термической реакции, с		15		20		30					
PN (Pн), МПа		16									

ТС-1088/8-2 –Герметичность при разрушении защитной арматуры до 10 МПа						ТС-1088/8-3 –Герметичность при разрушении защитной арматуры до 10 МПа, с контролем утечек					
											
Группа N3*	НСХ	Диапазон температур, °С				Схема подключения / Класс					
		класс АА**	класс А**	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
Pt100*		–50...+250	–50...+200 –50...+350	–50...+200 –50...+350	–50...+200 –50...+350	—	ABC	ABC	—	—	—
Группы V3, F3, G2	Pt100	0...+150	–30...+300	–50...+200 –50...+350	–50...+200 –50...+350						
Ø6 мм. Длина монт. части L, мм		60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000									
Ø8/10 мм. Длина монт. части L, мм		60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150									
Диаметр монтажной части D, мм		6	8	10	* — для данных чувствительных элементов L ≥ 100 мм. ** — L ≥ 120. Схемы №2; №3.						
Время термической реакции, с		15	20	30							
PN (P <sub>н</sub> ), МПа		16									

ТС-1088/9 с использованием гибкого кабеля КНМСН

ТС-1088/9-1 с использованием гибкого кабеля КНМСН  
Базовый для клеммной головки ВР12. Не допускать перегрева!

ТС-1088/9-2 с использованием гибкого кабеля КНМСН

Группа V3	НСХ	Диапазон температур, °C				Схема подключения / Класс					
		класс AA	класс A	класс B	класс C	1	2	3	4	5*	6*
Группы V3, F3	Pt100	—	—50...+350 —100...+450	—50...+350 —196...+500	—50...+350 —196...+500	—	BC	ABC	—	BC	BC
	Pt100		—50...+350 —50...+500	—50...+350 —50...+500	—	BC	ABC	—	BC	BC	
	100П		—	—50...+350	—50...+350	—	BC	BC	—	BC	BC
	Pt500					—	BC	BC	—	BC	BC
	Pt1000					—	BC	BC	—	BC	BC
Длина монтажной части L, мм		100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; до 25 метров									
Диаметр монтажной части D, мм		4		6		* — схема №5 и №6 только для D = 6 мм. Поставляется прямым при L < 500 мм.					
Время термической реакции, с		8		15		Минимальный допустимый радиус изгиба монтажной части L: ■ при хранении/транспортировке R_min = 300 мм. ■ при окончательном монтаже R_min = 30 мм.					
PN (P <sub>г</sub> ), МПа		0,4									

ТС-1088/9-3 с использованием гибкого кабеля КНМСН

Группа V3	НСХ	Диапазон температур, °C				Схема подключения / Класс					
		класс AA	класс A	класс B	класс C	1	2	3	4	5*	6*
Группы V3, F3	Pt100	—	—50...+350 —100...+450	—50...+350 —196...+500	—50...+350 —196...+500	—	BC	ABC	—	BC	BC
	Pt100		—50...+350 —50...+500	—50...+350 —50...+500	—	BC	ABC	—	BC	BC	
	100П		—	—50...+350	—50...+350	—	BC	BC	—	BC	BC
	Pt500					—	BC	BC	—	BC	BC
	Pt1000					—	BC	BC	—	BC	BC
Длина монтажной части L, мм		100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; до 25 метров									
Диаметр монтажной части D, мм		4		6		* — схема №5 и №6 только для D = 6 мм. Поставляется прямым при L < 500 мм.					
Время термической реакции, с		8		15		Минимальный допустимый радиус изгиба монтажной части L: ■ при хранении/транспортировке R_min = 300 мм. ■ при окончательном монтаже R_min = 30 мм.					
PN (P <sub>г</sub> ), МПа		6,3									

В целях соответствия документации, и по требованию заказчика, возможно изготовление ТС с другими диапазонами температуры, не выходящими за пределы значений, указанных в таблицах конструктивных исполнений

## Пример заказа

ТС-1088	Ex	/2	—	0Ex ia IIB T4 Ga X	Pt100	−50...+200	1250	8	—	—	C	НГ-24	K13	№2	ГП	ТУ	УХЛ1	—
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

1. Модификация термопреобразователей сопротивления — ТС-1088
2. Вид исполнения (таблица 7)
3. Номер конструктивного исполнения (таблица 10)
4. Не используется
5. Маркировка взрывозащиты («—» если взрывозащита не требуется)

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

6. Номинальная статическая характеристика НСХ (таблица 10). «Pt100» — базовое исполнение
7. Диапазон измеряемых температур, °C (таблица 10). По отдельному согласованию:
  - диапазоны с нижним пределом от минус 60 °C (НСХ Pt100)
  - диапазон от минус 196 до плюс 600 °C (НСХ Pt100)
8. Длина монтажной части L, мм (таблица 10). Заказ длины отличной от табличных требует согласования
9. Диаметр монтажной части D, мм (резьба штуцера отличная от базовой M20×1,5 — требует согласования)  
Для ТС-1088 /2-2, /3, /4, /6, /7 указывается 2 диаметра. Пример: «10→8 (G1/2)»
10. Не используется
11. Не используется
12. Класс допуска (AA, A, B, C) (таблица 10) При классе «AA» и «A» схема №3 или №6
13. Тип клеммной головки (таблица 8). «АГ-11» — базовое исполнение
14. Тип кабельного ввода (таблица 9)
15. Схема электрических подключений (таблица 4)
16. Поверка с внесением в ФГИС «АРШИН» (индекс заказа – «ГП»)
17. Обозначение технических условий— ТУ (ТУ 4211-012-13282997-2014)
18. Код климатического исполнения (таблица 5) (базовое значение «—» — соответствует «Д2»)
19. Номер листа согласования (базовое значение «—» — без листа согласования)

\* — базовое исполнение.

## Вид исполнения

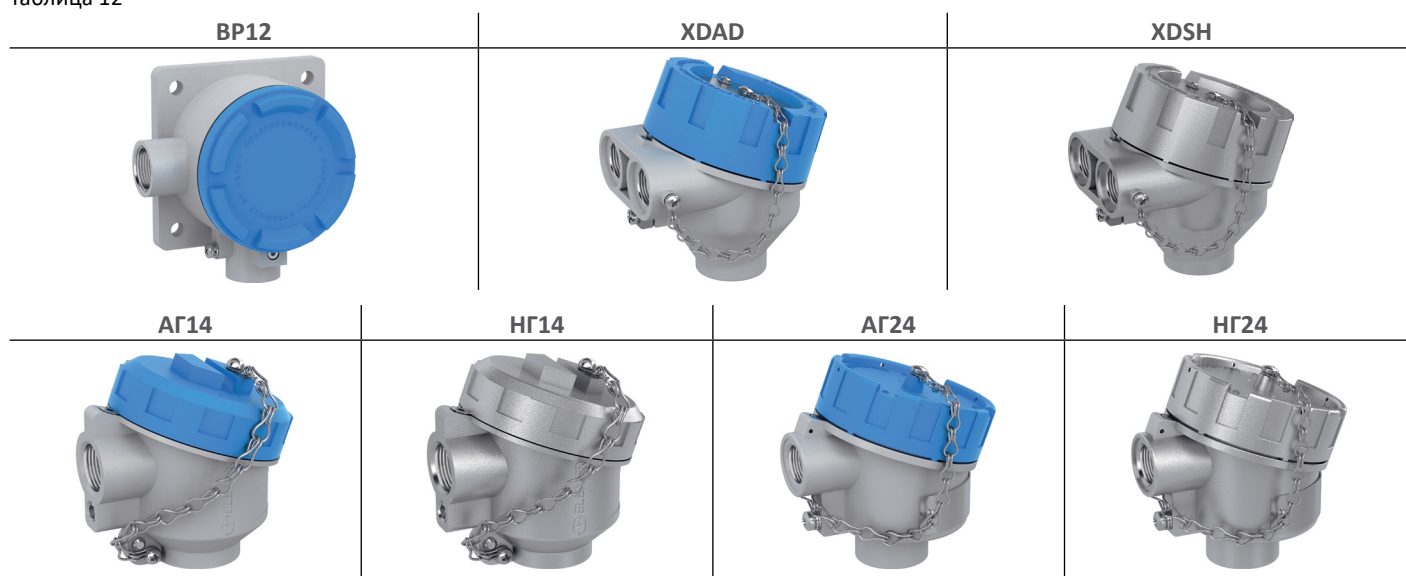
Таблица 11

Код при заказе	Исполнение
Exd	Взрывозащищённое «взрывонепроницаемая оболочка», группа исполнения по вибрации N3, керамическая колодка
ExdB V3	Взрывозащищённое «взрывонепроницаемая оболочка», вибропрочное V3, керамическая колодка, вибропрочный ЧЭ
ExdB F3 ExdB G2	Взрывозащищённое «взрывонепроницаемая оболочка», вибропрочное F3, G2, заливка компаундом, вибропрочный ЧЭ, пружинные клеммы
ExdBC ExdBC V3	Взрывозащищённое «взрывонепроницаемая оболочка» вибропрочное V3, сейсмостойкое (9 баллов по MSK-64), заливка компаундом, пружинные клеммы
ExdBC F3 ExdBC G2	Взрывозащищённое «взрывонепроницаемая оболочка» вибропрочное F3, G2, сейсмостойкое (9 баллов по MSK-64), заливка компаундом, пружинные клеммы
H3	Нестандартный заказ (изготавливается по эскизам или образцам заказчиков)

## Тип клеммной головки (см. приложение 2 стр. 369)

Материал корпусов: АГ, ВР-12, XDAD — алюминиевый сплав; НГ, XDSH — нержавеющая сталь.

Таблица 12



## Тип кабельного ввода (см. приложение 2 стр. 369)

Таблица 13

Код заказа	Материал. IP	Описание
—	Без кабельного ввода	Резьба под кабельный ввод M20×1,5. Для установки заказчиком своего кабельного ввода
K13	Нержавеющая сталь. IP66	Кабельный ввод для небронированного кабеля Ø6...13 и для бронированного (экранированного) кабеля Ø6...10 с броней (экраном) Ø10...13
KB13	Нержавеющая сталь. IP66	Кабельный ввод для бронированного (экранированного) кабеля Ø6...10 с броней (экраном) Ø10...13 (D = 13,5)
KB17	Нержавеющая сталь. IP66	Кабельный ввод для бронированного (экранированного) кабеля Ø6...13 с броней (экраном) Ø10...17 (D = 17,5)
KBM16Bн	Нержавеющая сталь. IP66	Кабельный ввод под металлоулав МГП15 в ПВХ оболочке 15...16мм (D <sub>внеш</sub> = 20,6 мм; D <sub>внутр</sub> = 13,9 мм)
KBM20Bн	Нержавеющая сталь. IP66	Кабельный ввод под металлоулав МГ22. Соединитель СГ-22-Н-M25x1,5мм (D <sub>внеш</sub> = 28,4 мм; D <sub>внутр</sub> = 20,7 мм)
KBM22Bн	Нержавеющая сталь. IP66	Кабельный ввод под металлоулав МГ22. Соединитель СГ-22-Н-M25x1,5мм (D <sub>внеш</sub> = 28,4мм; D <sub>внутр</sub> = 20,7 мм)
KT1/2	Нержавеющая сталь. IP66	Кабельный ввод для небронированного кабеля Ø6...13, с трубной резьбой G 1/2"
KT3/4	Нержавеющая сталь. IP66	Кабельный ввод для небронированного кабеля Ø6...13, с трубной резьбой G 3/4"
20КНКNi	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK 20 под небронированный кабель 6,5 - 13,9мм, M20 x1,5 6g, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 42,5 мм)
20КННNi	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5...13,9мм с двойным уплотнением, M20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 88,15 мм)
20КБУNi	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK под бронированный кабель, d <sub>вн</sub> 6,5...13,9 мм, d <sub>нар.</sub> 12,5...20,9 мм, M20×1,5 6g, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC D (M = 30 мм, N = 33 мм, L = 88,4 мм)
20КНХNi	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5...13,9 мм в трубе, нар. M20×1,5 6g, нар. внеш. M20×1,5 6H, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 37,8 мм)
20КНТNi	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5...13,9мм в трубе, нар. M20×1,5 6g, вн. M20×1,5 6H, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X (M=27, N=29,5, L=47,3)

Код заказа	Материал. IP	Описание
20sKMP045Ni	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,1...11,7мм в металлорукаве Ду15 мм, M20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X (M = 24 мм, N = 26,2 мм, L = 35,25 мм)
20KMP050Ni	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5...13,0 мм в металлорукаве Ду15 мм, M20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 36,4 мм)
20KMP080Ni	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5...13,9 мм в металлорукаве Ду20 мм, M20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 35,8 мм)
20KMP120Ni	Никелированная латунь, IP66	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5...13,9 мм в металлорукаве Ду25 мм, M20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X
XXXX	Другое по согласованию	

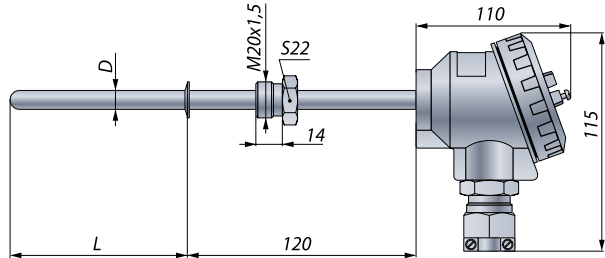
Конструктивные исполнения

Назначение

Измерение температуры жидких и газообразных сред во взрывоопасных зонах и помещениях, в которых могут содержаться аммиак, азото-водородная смесь, углеродный или природный газ.

Таблица 14

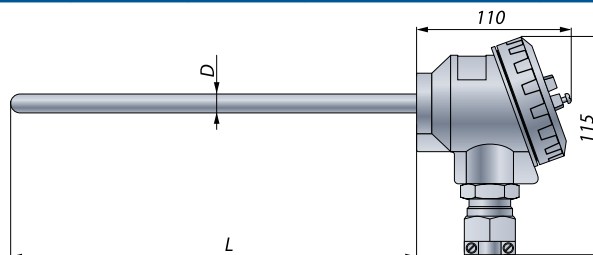
ТС-1187/1 – подвижный штуцер. Рекомендуется монтаж в гильзу защитную, например ГЗ-015, ГЗ-016, ГЗ-017



Группа N3*	НСХ	Диапазон температур, °С				Схема подключения / Класс					
		класс AA**	класс A**	класс B	класс C	1	2	3	4	5***	6***
	50M*	—	—	-50...+200	-50...+200	—	BC	BC	—	BC	C
	100M*				-180...+200	BC	BC	BC	BC	BC	BC
	50П*				-50...+200	C	ABC	ABC	C	ABC	ABC
	100П*				-50...+350	BC	ABC	ABC	BC	ABC	ABC
	Pt100*				-196...+500	BC	ABC	ABC	BC	ABC	ABC
Группы V3, F3, G2	50M	—	—	—	—	C	C	—	C	C	
	100M				-50...+200	BC	BC	BC	BC	BC	BC
	50П				-50...+200	C	BC	BC	C	BC	BC
	100П				-50...+350	BC	BC	BC	BC	BC	BC
	Pt100				0...+150	-30...+300	-50...+500	-50...+500	BC	ABC	ABC
	Pt500	—	—	-50...+200	-50...+200	BC	BC	BC	BC	BC	BC
	Pt1000				-50...+350	BC	BC	BC	BC	BC	BC
Длина монтажной части L, мм		60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150									
Диаметр монтажной части D, мм		6***	8***	10	* — для данных чувствительных элементов L ≥ 100 мм. ** — L ≥ 120. Схемы №2; №3; №5; №6. *** — при D < 10 мм и схеме №5 или №6 температура ≤ 350 °С.						
Время термической реакции, с		15	20	30							
PN (P <sub>н</sub> ), МПа		6,3									

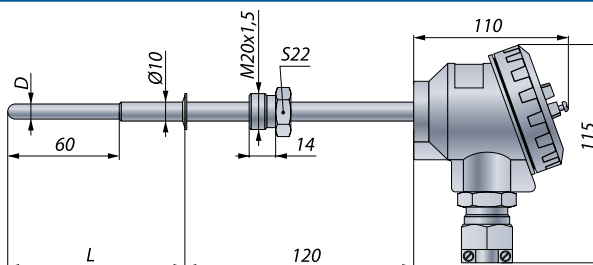
## Термопреобразователи сопротивления платиновые и медные

ТС-1187/2 – возможна установка передвижного штуцера или полнопроходного обжимного фитинга



Группа N3*	НСХ	Диапазон температур, °С				Схема подключения / Класс								
		класс АА**	класс А**	класс В	класс С	1	2	3	4	5***	6***			
	50М*	—	—	-50...+200	-50...+200	—	BC	BC	—	BC	C			
	100М*				-180...+200	BC	BC	BC	BC	BC	BC			
	50П*	-50...+250	-50...+200	-50...+200	-50...+200	C	ABC	ABC	C	ABC	ABC			
	100П*					-50...+350	-50...+350	-50...+350	BC	ABC	ABC	BC	ABC	ABC
	Pt100*					-100...+450	-196...+500	-196...+500	BC	ABC	ABC	BC	ABC	ABC
Группы V3, F3, G2	50М	—	—	—	—	—	C	C	—	C	C			
	100М			-50...+200	-50...+200	BC	BC	BC	BC	BC	BC			
	50П	—	—	-50...+200	-50...+200	C	BC	BC	C	BC	BC			
	100П			-50...+350	-50...+350	BC	BC	BC	BC	BC	BC			
	Pt100			0...+150	-30...+300	-50...+500	-50...+500	BC	ABC	ABC	BC	ABC	ABC	
	Pt500	—	—	-50...+200	-50...+200	BC	BC	BC	BC	BC	BC			
	Pt1000			-50...+350	-50...+350	BC	BC	BC	BC	BC	BC			
Длина монтажной части L, мм		60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150												
Диаметр монтажной части D, мм		6***		8***	10	* — для данных чувствительных элементов L ≥ 100 мм. ** — L ≥ 120. Схемы №2; №3; №5; №6. *** — при D < 10 мм и схеме №5 или №6 температура ≤ 350 °С.								
Время термической реакции, с		15		20	30									
PN (P <sub>г</sub> ), МПа		0,4 (до 6,3 с фитингом)												

ТС-1187/3 – подвижный штуцер. Рекомендуется монтаж в гильзу защитную, например ГЗ-016-03



Группа N3*	НСХ	Диапазон температур, °С				Схема подключения / Класс								
		класс АА**	класс А**	класс В	класс С	1	2	3	4	5***	6***			
	50М*	—	—	-50...+200	-50...+200	—	BC	BC	—	BC	C			
	100М*				-180...+200	BC	BC	BC	BC	BC	BC			
	50П*	-50...+250	-50...+200	-50...+200	-50...+200	C	ABC	ABC	C	ABC	ABC			
	100П*					-50...+350	-50...+350	-50...+350	BC	ABC	ABC	BC	ABC	ABC
	Pt100*					-100...+450	-196...+500	-196...+500	BC	ABC	ABC	BC	ABC	ABC
Группы V3, F3, G2	50М	—	—	—	-50...+200	—	C	C	—	C	C			
	100М					BC	BC	BC	BC	BC	BC	BC		
	50П	—	—	-50...+200	-50...+200	C	BC	BC	C	BC	BC			
	100П					-50...+350	-50...+350	BC	BC	BC	BC	BC	BC	
	Pt100					0...+150	-30...+300	-50...+500	-50...+500	BC	ABC	ABC	BC	ABC
	Pt500	—	—	-50...+200	-50...+200	BC	BC	BC	BC	BC	BC			
	Pt1000					-50...+350	-50...+350	BC	BC	BC	BC	BC	BC	
Длина монтажной части L, мм		80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150												
Диаметр монтажной части D, мм		10>6		10>8	* — для данных чувствительных элементов L ≥ 100 мм. ** — L ≥ 120. Схемы №2; №3; №5; №6.									
Время термической реакции, с		15		20										
PN (P.), МПа		6,3			*** — при схеме №5; №6 температура ≤ 350 °C.									



# Термопреобразователи сопротивления платиновые и медные

ТС-1187/4						ТС-1187/4-1					
Группа N3*	НСХ	Диапазон температур, °С				Схема подключения / Класс					
		класс AA**	класс A**	класс B	класс C	1	2	3	4	5***	6***
	50M*	—	—	–50...+200	–50...+200	BC	BC	BC	BC	BC	BC
	100M*	—	—	–50...+200	–180...+200	BC	BC	BC	BC	BC	BC
	50П*	—	–50...+200	–50...+200	–50...+200	BC	ABC	ABC	BC	ABC	ABC
	100П*	–50...+250	–100...+450	–50...+350	–50...+350	BC	ABC	ABC	BC	ABC	ABC
Pt100*			–196...+500	–196...+600	BC	ABC	ABC	BC	ABC	ABC	
Группы V3; F3; G2	50M	—	—	–50...+200	–50...+200	C	C	C	C	C	C
	100M	—	—	–50...+200	–50...+200	BC	BC	BC	BC	BC	BC
	50П	—	—	–50...+200	–50...+200	BC	BC	BC	BC	BC	BC
	100П	—	—	–50...+350	–50...+350	BC	BC	BC	BC	BC	BC
	Pt100	0...+150	–30...+300	–50...+500	–50...+500	BC	ABC	ABC	BC	ABC	ABC
	Pt500			–50...+200	–50...+200	BC	BC	BC	BC	BC	BC
Pt1000	—	—	–50...+200	–50...+200	BC	BC	BC	BC	BC	BC	
Длина монтажной части L, мм		60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600									
Диаметр монтажной части D, мм		6***		8***		10		* — для данных чувствительных элементов L ≥ 100 мм.			
Время термической реакции, с		15		20		30		** — L ≥ 120. Схемы №2; №3; №5; №6.			
PN (P <sub>v</sub> ), МПа		16						*** — при D < 10 мм и схеме №5 или №6 температура ≤ 350 °С.			

ТЕРМОМЕТРИЯ

ТС-1187/4-2						ТС-1187/4-3					
Герметичность при разрушении защитной арматуры до 10 МПа						Герметичность при разрушении защитной арматуры до 10 МПа, с контролем утечек					
Группа N3*	НСХ	Диапазон температур, °C				Схема подключения / Класс					
		класс AA**	класс A**	класс B	класс C	1	2	3	4	5	6
Pt100*		–50...+250	–50...+200 –50...+350	–50...+200 –50...+350	–50...+200 –50...+350	—	ABC	ABC	—	—	—
Группы V3; F3; G2	Pt100	0...+150	–30...+300	–50...+200 –50...+350	–50...+200 –50...+350	—	ABC	ABC	—	—	—
Ø6. Длина монтажной части L, мм		60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000									
Ø8/10. Длина монтажной части L, мм		60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150									
Диаметр монтажной части D, мм		6		8		10		* — L ≥ 120. Схемы №2; №3.			
Время термической реакции, с		15		20		30					
PN (P <sub>v</sub> ), МПа				16							

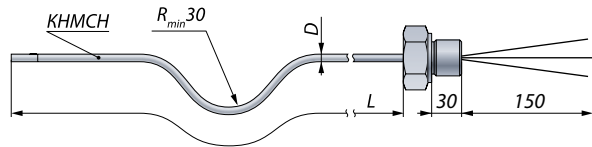
## Термопреобразователи сопротивления платиновые и медные

ТС-1187/5 с использованием гибкого кабеля КНМСН					ТС-1187/6 с использованием гибкого кабеля КНМСН						
Группа N3	НСХ	Диапазон температур, °C				Схема подключения / Класс					
		класс AA	класс A	класс B	класс C	1	2	3	4	5*	6*
Группы V3; F3	Pt100	—	−50...+350 −100...+450	−50...+350 −196...+500	−50...+350 −196...+500	—	BC	ABC	—	BC	BC
	100П	—	−50...+350	−50...+350 −50...+500	−50...+350 −50...+500	—	BC	ABC	—	BC	BC
	Pt100	—	—	−50...+350	−50...+350	—	BC	BC	—	BC	BC
	Pt500	—				BC	BC	—	BC	BC	
	Pt1000	—				BC	BC	—	BC	BC	
Длина монтажной части L, мм		100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; до 25 метров									
Диаметр монтажной части D, мм		4		6		* — схема №5 и №6 только для D = 6 мм. Поставляется прямым при L < 500 мм.					
Время термической реакции, с		8		15		Минимальный допустимый радиус изгиба монтажной части L:					
PN (P <sub>г</sub> ), МПа		6,3		■ при хранении/транспортировке R <sub>min</sub> = 300 мм. ■ при окончательном монтаже R <sub>min</sub> = 30 мм.							

### ТС-1187/7 настенный или разнесенный монтаж (BP12)

Группа N3	НСХ	Диапазон температур, °C				Схема подключения / Класс					
		класс AA	класс A	класс B	класс C	1	2	3	4	5*	6*
Группы V3; F3	Pt100	—	−50...+350 −100...+450	−50...+350 −196...+500	−50...+350 −196...+500	—	BC	ABC	—	BC	BC
	100П	—	−50...+350	−50...+350 −50...+500	−50...+350 −50...+500	—	BC	ABC	—	BC	BC
	Pt100	—	—	−50...+350	−50...+350	—	BC	BC	—	BC	BC
	Pt500	—				—	BC	BC	—	BC	BC
	Pt1000	—				—	BC	BC	—	BC	BC
Длина монтажной части L, мм			100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; до 25 метров								
Диаметр монтажной части D, мм			4	6	* — схема №5 и №6 только для D = 6 мм. Поставляется прямым при L < 500 мм.						
Время термической реакции, с			8	15	Минимальный допустимый радиус изгиба монтажной части L:						
PN (P <sub>г</sub> ), МПа			0,4		<div>■ при хранении/транспортировке R<sub>min</sub> = 300 мм.</div> <div>■ при окончательном монтаже R<sub>min</sub> = 30 мм.</div>						

ТС-1187Exd/8 (M20×1,5), ТС-1187/8-1 (M16×1,5), без корпуса. Уплотнительная шайба, отвод заземления, контргайка  
Подключается к соединительной коробке Exe или Exd, IP68



Группа N3	НСХ	Диапазон температур, °С				Схема подключения / Класс					
		класс AA	класс A	класс B	класс C	1	2	3	4	5*	6*
	Pt100	—	−50...+350 −100...+450	−50...+350 −196...+500	−50...+350 −196...+500	—	BC	ABC	—	BC	BC
Группы V3; F3	100П	—	−50...+350	−50...+350 −50...+500	−50...+350 −50...+500	—	BC	ABC	—	BC	BC
	Pt100	—	—	−50...+350	−50...+350	—	BC	BC	—	BC	BC
	Pt500	—				—	BC	BC	—	BC	BC
	Pt1000	—				—	BC	BC	—	BC	BC
Длина монтажной части L, мм			100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; до 25 метров								
Диаметр монтажной части D, мм			3	4	6	* — схема №5 и №6 только для D = 6 мм. Поставляется прямым при L < 500 мм. Минимальный допустимый радиус изгиба монтажной части L: ■ при хранении/транспортировке R <sub>min</sub> = 300 мм. ■ при окончательном монтаже R <sub>min</sub> = 30 мм.					
Время термической реакции, с			4	8	15						
PN (P <sub>y</sub> ), МПа			0,4								

Пример заказа

ТС-1187	Exd	/1	—	1Exd IIB T4 Gb X	Pt100	−50...+200	200	10	—	—	B	АГ14	K13	№2	ГП	ТУ	УХЛ1	—
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

- 1. Модификация термопреобразователей сопротивления — ТС-1187
- 2. Вид исполнения (таблица 11)
- 3. Номер конструктивного исполнения (таблица 14)
- 4. Не используется
- 5. Маркировка взрывозащиты

Вид	Группа	T6	T5	T4	T3
Exd	IIA	1Ex db IIA T6 Gb X	1Ex db IIA T5 Gb X	1Ex db IIA T4 Gb X	1Ex db IIA T3 Gb X
	IIB	1Ex db IIB T6 Gb X	1Ex db IIB T5 Gb X	1Ex db IIB T4 Gb X	1Ex db IIB T3 Gb X
	IIC	1Ex db IIC T6 Gb X	1Ex db IIC T5 Gb X	1Ex db IIC T4 Gb X	1Ex db IIC T3 Gb X

- 6. Номинальная статическая характеристика НСХ (таблица 14). «Pt100» — базовое исполнение.
- 7. Диапазон измеряемых температур, °С (таблица 14)  
По отдельному согласованию:
  - диапазоны с нижним пределом от минус 60 °С (НСХ Pt100)
  - диапазон от минус 196 до плюс 200 °С (НСХ Pt100)
- 8. Длина монтажной части L, мм (таблица 14). Заказ длины отличной от табличных требует согласования!
- 9. Диаметр монтажной части D, мм (таблица 14), (резьба штуцера, отличная от базовой M20×1,5 — требует согласования!)  
Для ТС-1187Exd/3 указывается два диаметра. Пример: «10→8 (G1/2)»
- 10. Не используется
- 11. Не используется
- 12. Класс допуска (AA, A, B, C) (таблица 14). При классе «AA» и «A» схема №3 или №6
- 13. Тип клеммной головки (таблица 12). «АГ-24» — базовое исполнение
- 14. Тип кабельного ввода (таблица 13)
- 15. Схема электрических подключений (таблица 4)
- 16. Поверка с внесением в ФГИС «АРШИН» (индекс заказа — «ГП»)
- 17. Обозначение технических условий: ТУ (ТУ 4211-012-13282997-14)
- 18. Код климатического исполнения (таблица 5) («—» базовое значение, соответствует «Д2»)
- 19. Номер листа согласования («—» — базовое значение, без листа согласования)

\* — базовое исполнение.

Термопреобразователи сопротивления платиновые и медные

Термопреобразователи сопротивления TC-1288

Вид исполнения

Таблица 15

Код при заказе	Исполнение
—	Общепромышленное, группа исполнения по вибрации N3 , керамическая колодка
В В V3	Вибропрочное группа исполнения V3 , керамическая колодка, вибропрочный ЧЭ
В F3 В G2	Вибропрочное, с указанием группы исполнения F3, G2 , заливка компаундом, вибропрочный ЧЭ, пружинные клеммы
BC BC V3	Вибропрочное V3 сейсмостойкое (9 баллов по MSK-64), заливка компаундом, пружинные клеммы
BC F3 BC G2	Вибропрочное F3, G2 сейсмостойкое (9 баллов по MSK-64), заливка компаундом, пружинные клеммы
N3	Нестандартный заказ (изготавливается по эскизам или образцам заказчиков)

Тип клеммной головки, кабельный ввод — сальник (см. приложение 1 стр. 369)

Таблица 16

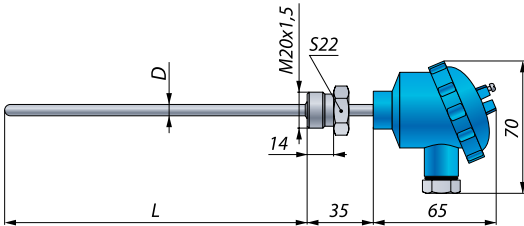
АГО5 Алюминиевый сплав (TC-1288/1, /1-1, /1-2, /8, /11)	ПГО1 Пластик (TC-1288/5)	ПГО2 Пластик (TC-1288/6, /12)	АГО7-1 Алюминиевый сплав (TC-1288/10)
			

Конструктивные исполнения

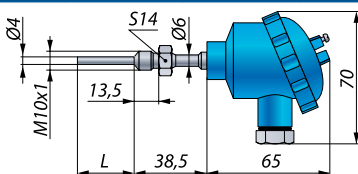
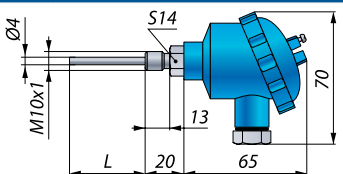
Назначение

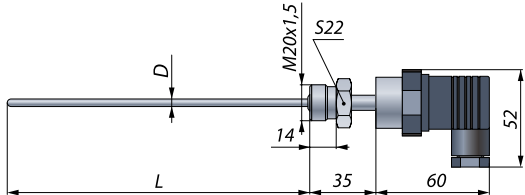
Измерение температуры жидких, газообразных и сыпучих сред, твердых тел.

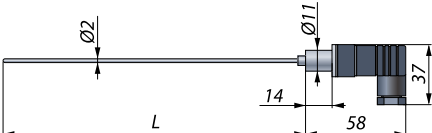
Таблица 17

ТС-1288/1 — приваренный штуцер													
													
Группа V3, F3, G2	НСХ	Диапазон температур, °С				Схема подключения / Класс							
		класс АА*	класс А*	класс В	класс С	1	2	3	4**	5	6		
	50М	—	—	—	—50...+200	С	С	С	С	—			
	100М			—50...+200	—50...+200	BC	BC	BC	BC				
	50П	—	—	—50...+200	—50...+200	BC	BC	BC	BC				
	100П			—50...+350	—50...+350	BC	BC	BC	BC				
	Pt100	0...+150	—30...+300			BC	ABC	ABC	BC				
	Pt500	—	—	—50...+200	—50...+200	BC	BC	BC	BC				
	Pt1000			—50...+200	—50...+200	BC	BC	BC	BC				
Длина монтажной части L, мм		60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000											
Диаметр монтажной части D, мм		4		6		АГО5, алюминиевый сплав, сальник * — L ≥80. Схемы №2; №3. ** — только для D = 6 мм							
Время термической реакции, с		8		15									
PN (P <sub>γ</sub> ), МПа		6,3											

# Термопреобразователи сопротивления платиновые и медные

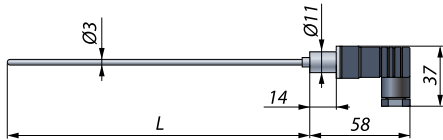
ТС-1288/1-1						ТС-1288/1-2 по согласованию						
												
Группа V3, F3, G2	НСХ	Диапазон температур, °С				Схема подключения / Класс						
		класс АА	класс А	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6	
	50М	—	—	—	-50...+200	С	С	С	С	—		
	100М			-50...+200		BC	BC	BC	BC			
	50П					BC	BC	BC	BC			
	100П					BC	BC	BC	BC			
	Pt100					BC	BC	BC	BC			
	Pt500					BC	BC	BC	BC			
	Pt1000					BC	BC	BC	BC			
Длина монтажной части L, мм, класс С				15; 20; 25; 30		Длина монтажной части L, мм, класс В						25; 30
Диаметр монтажной части D, мм		4		АГО5, алюминиевый сплав, сальник								
Время термической реакции, с		8										
PN (P <sub>н</sub> ), МПа		1,6										

ТС-1288/5 — приваренный штуцер																		
																		
Группа V3, F3, G2	НСХ	Диапазон температур, °С				Схема подключения / Класс												
		класс АА*	класс А*	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6							
	50М	—	—	—	-50...+200	С	С	С	С	—								
	100М			-50...+200		BC	BC	BC	BC									
	50П	—	—	-50...+200	-50...+200	BC	BC	BC	BC									
	100П			-50...+350		BC	BC	BC	BC									
	Pt100	0...+150	-30...+300	-50...+200	-50...+200	BC	ABC	ABC	BC									
	Pt500	—	—			BC	BC	BC	BC									
	Pt1000					BC	BC	BC	BC									
Ø4. Длина монтажной части, L, мм		60; 80; 100; 120; 160; 200																
Ø6. Длина монтажной части, L, мм		60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000																
Диаметр монтажной части D, мм		4		6	ПГО1, пластик, сальник. *— L ≥ 80. Схемы №2; №3.													
Время термической реакции, с		10		15														
PN (P <sub>н</sub> ), МПа		6,3																

ТС-1288/6 (для Ø2 мм) — по отдельному согласованию											
											
Группа V3, F3, G2	НСХ	Диапазон температур, °С				Схема подключения / Класс					
		класс АА*	класс А*	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
	Pt100	0...+150	-30...+200	-50...+200	-50...+200	BC	ABC	ABC	—		
Длина монтажной части L, мм		60; 80; 100; 120; 160									
Диаметр монтажной части D, мм		2		ПГО2, пластик, сальник * — L ≥ 80. Схемы №2; №3							
Время термической реакции, с		2									
PN (Pн), МПа		0,4									

Термопреобразователи сопротивления платиновые и медные

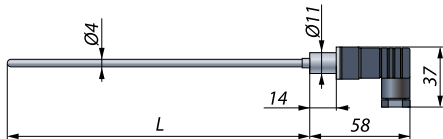
ТС-1288/6 (для Ø3 мм) — по отдельному согласованию



Группа V3, F3, G2	НСХ	Диапазон температур, °С				Схема подключения / Класс					
		класс АА*	класс А*	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
	50М	—	—	—	-50...+200	С	С	С	—	—	
	100М			-50...+200		BC	BC	BC	—		
	50П					BC	BC	BC	—		
	100П					BC	BC	BC	—		
	Pt100	0...+150	-30...+200			-30...+200	BC	ABC	ABC		
	Pt500	—	—	BC			BC	BC	—		
	Pt1000			BC			BC	BC	—		
Длина монтажной части L, мм		60; 80; 100; 120; 160									
Диаметр монтажной части D, мм		3	ПГО2, пластик, сальник *— L ≥ 80. Схемы №2; №3								
Время термической реакции, с		4									
PN (P <sub>γ</sub> ), МПа		0,4									

ПГО2, пластик, сальник  
\*— L ≥ 80. Схемы №2; №3

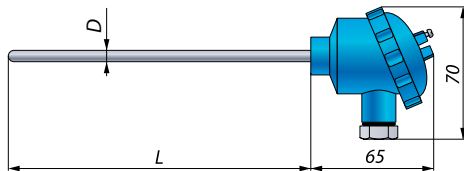
ТС-1288/6 (для Ø4 мм) — по отдельному согласованию



Группа V3, F3, G2	НСХ	Диапазон температур, °С				Схема подключения / Класс						
		класс АА*	класс А*	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6	
	50М	—		—	-50...+200	С	С	С	С	—		
	100М			-50...+200		BC	BC	BC	BC			
	50П			-50...+200		-50...+200	BC	BC	BC			BC
	100П						-50...+350	-50...+350	BC			BC
	Pt100	0...+150	-30...+300	BC		ABC	ABC	BC				
	Pt500	—		-50...+200		-50...+200	BC	BC	BC			BC
Pt1000	BC						BC	BC	BC			
Длина монтажной части L, мм			60; 80; 100; 120; 160									
Диаметр монтажной части D, мм			4	ПГО2, пластик, сальник *— L ≥ 80. Схемы №2; №3								
Время термической реакции, с			8									
PN (P <sub>γ</sub> ), МПа			0,4									

ПГО2, пластик, сальник  
\*— L ≥ 80. Схемы №2; №3

ТС-1288/8

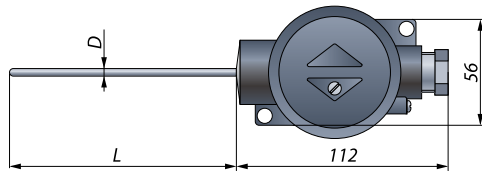


Группа V3, F3, G2	НСХ	Диапазон температур, °С				Схема подключения / Класс						
		класс АА*	класс А*	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6	
	50М	—		—	-50...+200	С	С	С	С	—		
	100М			-50...+200		BC	BC	BC	BC			
	50П			-50...+200		BC	BC	BC	BC			
	100П					BC	BC	BC	BC			
	Pt100	0...+150	-30...+300	-50...+350		BC	ABC	ABC	BC			
	Pt500	—		-50...+200		BC	BC	BC	BC			
	Pt1000			-50...+200		BC	BC	BC	BC			
Ø3, 4. Длина монтажной части, L, мм				60; 80; 100; 120; 160; 200								
Ø6. Длина монтажной части, L, мм				60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000								
Диаметр монтажной части D, мм				3**		4	6	АГО5, алюминиевый сплав, сальник. * — L ≥ 80 мм. Схемы №2; №3. ** — t <sub>max</sub> — +200 °С				
Время термической реакции, с				4		8	15					
PN (P <sub>γ</sub> ), МПа				0,4								

АГО5, алюминиевый сплав, сальник.  
\* — L ≥ 80 мм. Схемы №2; №3.  
\*\* — t<sub>макс</sub> — +200 °C



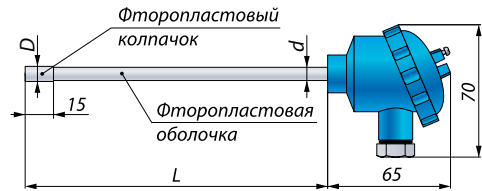
ТС-1288/10



Группа V3, F3	НСХ	Диапазон температур, °С				Схема подключения / Класс					
		класс АА*	класс А*	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
	50М	—	—	—	-50...+200	С	С	С	С	—	
	100М			-50...+200		BC	BC	BC	BC		
	50П					BC	BC	BC	BC		
	100П					BC	BC	BC	BC		
	Pt100		-30...+200			BC	ABC	ABC	BC		
	Pt500					BC	BC	BC	BC		
	Pt1000					BC	BC	BC	BC		
Длина монтажной части L, мм		60; 80; 100; 120; 160									
Диаметр монтажной части D, мм		4	6	АГО7-1, алюминиевый сплав, сальник или PGM. * — L ≥ 80 мм. Схемы №2; №3.							
Время термической реакции, с		8	15								
PN (P <sub>γ</sub> ), МПа		0,4									

ТЕРМОМЕТРИЯ

ТС-1288Ф/11Ф



Группа V3, F3	НСХ	Диапазон температур, °С				Схема подключения / Класс					
		класс АА*	класс А*	класс В	класс С	1	2	3	4**	5	6
	50М	—	—	—	-50...+150	С	С	С	С	—	
	100М			-50...+150		BC	BC	BC	BC		
	50П					BC	BC	BC	BC		
	100П					BC	BC	BC	BC		
	Pt100		-30...+150	BC		ABC	ABC	BC			
	Pt500		—	BC		BC	BC	BC			
	Pt1000			BC		BC	BC	BC			
Длина монтажной части L, мм		60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000									
Диаметр монтажной части d->D, мм		4,5->5,5	6,5->7,5	АГО5, алюминиевый сплав, сальник.							
Время термической реакции, с		20		* — L ≥ 80 мм. Схемы №2; №3.							
PN (P <sub>γ</sub> ), МПа		0,4		** — только для D = 6 мм.							

Пример заказа

ТС-1288	—	/5	—	—	Pt100	−50...+200	160	6	—	—	В	ПГ-01	С	№1	ГП	ТУ	—	—
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

1. Модификация термопреобразователей сопротивления — ТС-1288
2. Вид исполнения (таблица 15)
3. Номер конструктивного исполнения (17)
4. Не используется
5. Не используется
6. Номинальная статическая характеристика НСХ (таблица 17). «Pt100» — базовое исполнение
7. Диапазон измеряемых температур, °С (таблица 17). По отдельному согласованию:
  - диапазоны с нижним пределом от минус 60 °С (НСХ Pt100)
  - диапазон от минус 196 до плюс 350 °С (НСХ Pt100)
8. Длина монтажной части L, мм (таблица 17). Заказ длины отличной от табличных требует согласования!
9. Диаметр монтажной части D, мм (резьба штуцера), отличная от базовой — требует согласования!
10. Не используется
11. Не используется
12. Класс допуска (АА, А, В, С) (таблица 17) При классе «АА» и «А» схема №3
13. Тип клеммной головки (таблица 16)
14. Тип кабельного ввода (таблица 16)
15. Схема подключения (таблица 4)
16. Поверка с внесением в ФГИС «АРШИН» (индекс заказа — «ГП»)
17. Обозначение технических условий: ТУ (ТУ 4211-012-13282997-14)
18. Код климатического исполнения (таблица 5) (базовое значение «—» — соответствует «Д2»)
19. Номер листа согласования (базовое значение «—» — без листа согласования)

\* — базовое исполнение.

Вид исполнения

Таблица 18

Код при заказе	Исполнение
—	Общепромышленное, группа исполнения по вибрации N3
В В V3	Вибропрочное группа исполнения V3
В F3 В G2	Вибропрочное, с указанием группы исполнения F3, G2
BC BC V3	Вибропрочное V3 сейсмостойкое (9 баллов по MSK-64)
BC F3 BC G2	Вибропрочное F3, G2 сейсмостойкое (9 баллов по MSK-64)
Ex	Взрывозащищенное «искробезопасная электрическая цепь», группа исполнения по вибрации N3
ExВ ExВ V3	Взрывозащищенное «искробезопасная электрическая цепь», вибропрочное V3
ExВ F3 ExВ G2	Взрывозащищенное «искробезопасная электрическая цепь», вибропрочное F3, G2
ExBC ExBC V3	Взрывозащищенное «искробезопасная электрическая цепь» вибропрочное V3 , сейсмостойкое (9 баллов по MSK-64)
ExBC F3 ExBC G2	Взрывозащищенное «искробезопасная электрическая цепь» вибропрочное F3, G2 , сейсмостойкое (9 баллов по MSK-64)
H3	Нестандартный заказ (изготавливается по эскизам или образцам заказчиков)

Полнопроходные обжимные фитинги для монтажа ТС-1388/5, /11 и /20  
(поставляются по отдельному заказу)

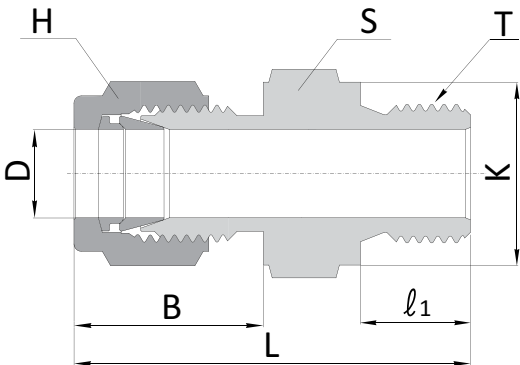


Таблица 19

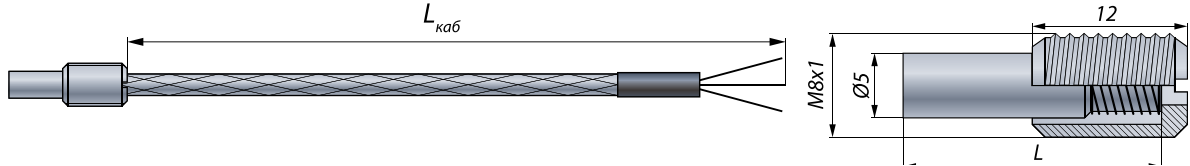
D	Монтажная резьба (Т)						
	M8×1	M12×1,5	M20×1,5	G 1/2	NPT 1/8	NPT 1/4	NPT 1/2
2	CMCT-2M-M8×1	CMCT-2M-M12×1,5	CMCT-2M-M20×1,5	CMCT-2M-8G	CMCT-2M-2N	CMCT-2M-4N	CMCT-2M-8N
3	CMCT-3M-M8×1	CMCT-3M-M12×1,5	CMCT-3M-M20×1,5	CMCT-3M-8G	CMCT-3M-2N	CMCT-3M-4N	CMCT-3M-8N
4	CMCT-4M-M8×1	CMCT-4M-M12×1,5	CMCT-4M-M20×1,5	CMCT-4M-8G	CMCT-4M-2N	CMCT-4M-4N	CMCT-4M-8N
6	CMCT-6M-M8×1	CMCT-6M-M12×1,5	CMCT-6M-M20×1,5	CMCT-6M-8G	CMCT-6M-2N	CMCT-6M-4N	CMCT-6M-8N
8	—	CMCT-8M-M12×1,5	CMCT-8M-M20×1,5	CMCT-8M-8G	—	CMCT-8M-4N	CMCT-8M-8N

Конструктивные исполнения

Назначение

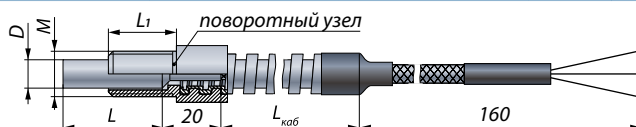
Для измерения температуры обмоток электрических машин, подшипников, поверхностей твердых тел и сыпучих материалов.

Таблица 20

ТС-1388/1 IP66, вибропрочное подпружиненное исполнение											
											
Группы N3, V3, F3, G2	НСХ	Диапазон температур, °C			Схема подключения / Класс						
		класс А	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6	
	50М	—	—	-50...+200	—	C	C	—	—	—	
	50П				—	C	C	—	—	—	
	100М				—	BC	BC	—	C	—	
	100П				—	BC	BC	—	BC	—	
	Pt100	-50...+200	-50...+200		—	BC	ABC	—	BC	—	
	Pt500	—	—		—	BC	BC	—	BC	—	
	Pt1000				—	BC	BC	—	BC	—	
Длина монтажной части L, мм			20; 30; 40; 50	Кабель КММФЭ, сечение, мм²	—	0,2	0,2	—	0,12	—	
Диаметр монтажной части D, мм (резьба М)			5 (M8×1)								
Время термической реакции, с			10								
PN (P <sub>y</sub> ), МПа			0,4								

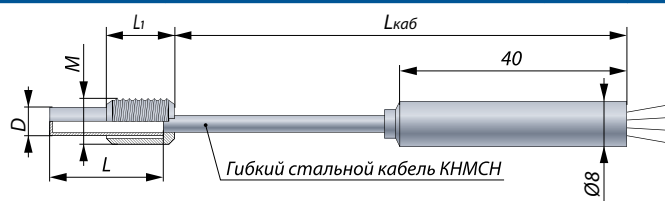
# Термопреобразователи сопротивления платиновые и медные

ТС-1388/1-1 с металлоукавом IP66, вибропрочное



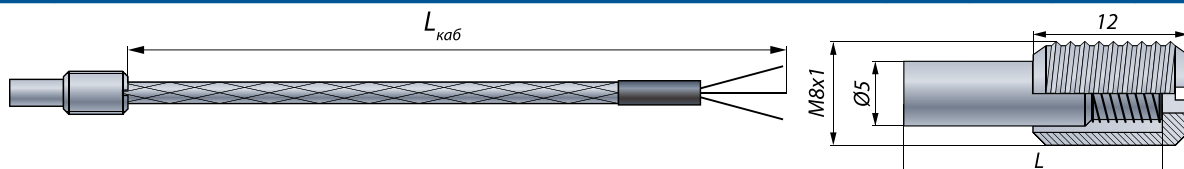
Группы N3, V3, F3, G2	НСХ	Диапазон температур, °С			Схема подключения / Класс					
		класс А	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
	50М	—	—	–50...+200	—	С	С	—	—	—
	50П				—	С	С	—	—	—
	100М				—	BC	BC	—	С	—
	100П				—	BC	BC	—	BC	—
	Pt100	–50...+200	–50...+200		—	BC	ABC	—	BC	—
	Pt500	—			—	BC	BC	—	BC	—
	Pt1000				—	BC	BC	—	BC	—
Длина монтажной части L, мм					20; 30; 40; 50	Кабель КММФЭ, сечение, мм²	—	0,2	0,2	—
Диаметр монтажной части D, мм (резьба М)			5 (М8×1)							
Время термической реакции, с			10							
PN (P <sub>v</sub> ), МПа			0,4							

ТС-1388/1-2 из кабеля КНМСН\* IP66, вибропрочное



Группы N3, V3, F3, G2	НСХ	Диапазон температур**, °C			Схема подключения / Класс					
		класс А	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
	100П	—	–50...+200 –50...+350	–50...+200 –50...+350	—	BC	BC	—	—	—
	Pt100	–50...+200	–50...+200 –50...+350 –196...+200	–50...+200 –50...+350 –196...+200	—	BC	ABC	—	—	—
	Pt500	—	–50...+350	–50...+350	—	BC	BC	—	—	—
	Pt1000				—	BC	BC	—	—	—
Длина монтажной части L, мм			20; 30; 40; 50	Кабель КММФЭ, сечение, мм²	—	0,2	0,2	—	0,12	—
Диаметр монтажной части D, мм (резьба М)			5 (M8×1);	<i>* — гибкий нагревостойкий кабель с минеральной изоляцией в стальной оболочке. Ø3 мм. Поставляется прямым при L &lt; 500 мм. Другие резьбы по согласованию. Минимально допустимый радиус изгиба монтажной части L:</i> <i>■ при хранении/транспортировке R<sub>min</sub> = 300 мм.</i> <i>■ при окончательном монтаже R<sub>min</sub> = 30 мм.</i> <i>** — не допускать нагрева переходной втулки (d = 8 мм L = 40 мм) выше 120 °C.</i>						
			6 (M12×1,5)							
			8 (M12×1,5)							
			8 (M14×1)							
Время термической реакции, с			10							
PN (P <sub>v</sub> ), МПа			0,4							

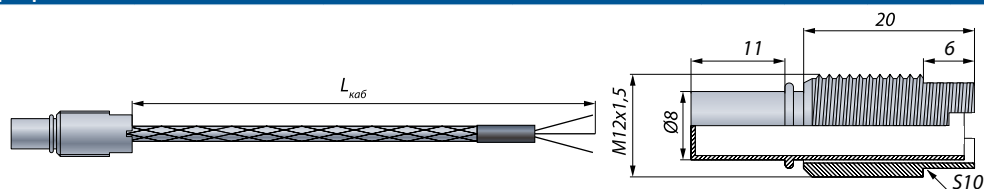
ТС-1388/2-1 IP66, вибропрочное



Группы N3, V3, F3, G2	НСХ	Диапазон температур, °С			Схема подключения / Класс					
		класс А	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
	50М	—	—	–50...+200	—	С	С	—	—	—
	50П				—	С	С	—	—	—
	100М				—	BC	BC	—	С	—
	100П				—	BC	BC	—	BC	—
	Pt100	–50...+200	–50...+200		—	BC	ABC	—	BC	—
	Pt500	—			—	BC	BC	—	BC	—
	Pt1000				—	BC	BC	—	BC	—
Длина монтажной части L, мм					20; 30; 40; 50	Кабель КММФЭ, сечение, мм²	—	0,2	0,2	—
Диаметр монтажной части D, мм (резьба М)			8 (М12х1,5) 8 (М14х1)							
Время термической реакции, с			20							
PN (Р <sub>v</sub> ), МПа			0,4							

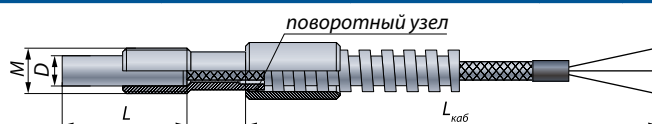
# Термопреобразователи сопротивления платиновые и медные

ТС-1388/2-2 IP66, вибропрочное



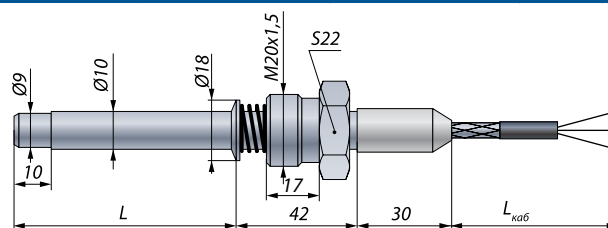
Группы N3, V3, F3, G2	НСХ	Диапазон температур, °С			Схема подключения / Класс					
		класс А	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
	50М	—	—	–50...+200	—	С	С	—	—	—
	50П				—	С	С	—	—	—
	100М				—	BC	BC	—	С	—
	100П				—	BC	BC	—	BC	—
	Pt100	–50...+200	–50...+200		—	BC	ABC	—	BC	—
	Pt500	—			—	BC	BC	—	BC	—
	Pt1000				—	BC	BC	—	BC	—
Длина монтажной части L, мм			30		Кабель КММФЭ, сечение, мм²	—	0,2	0,2	—	0,12
Диаметр монтажной части D, мм (резьба М)			8							
Время термической реакции, с			20							
PN (P <sub>н</sub> ), МПа			0,4							

ТС-1388/2-3 с металлорукавом IP66, вибропрочное



Группы N3, V3, F3, G2	НСХ	Диапазон температур, °С			Схема подключения / Класс					
		класс А	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
	50М	—	—	-50...+200	—	C	C	—	—	—
	50П				—	C	C	—	—	—
	100М				—	BC	BC	—	C	—
	100П				—	BC	BC	—	BC	—
	Pt100	-50...+200	-50...+200		—	BC	ABC	—	BC	—
	Pt500	—			—	BC	BC	—	BC	—
	Pt1000				—	BC	BC	—	BC	—
Длина монтажной части L, мм			20; 30; 40; 50		Кабель КММФЭ, сечение, мм²	—	0,2	0,2	—	0,12
Диаметр монтажной части D, мм (резьба М)			8 (M12×1,5) 8 (M14×1)							
Время термической реакции, с			20							
PN (P <sub>y</sub> ), МПа			0,4							

ТС-1388/3 IP54

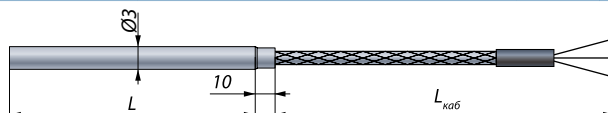


Группы N3*, V3, F3	НСХ	Диапазон температур, °С			Схема подключения / Класс					
		класс А**	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
	50М	—	—50...+200	—50...+200	—	BC	BC	—	BC	BC
	50П				—	BC	BC	—	BC	BC
	100М				—	BC	BC	—	BC	BC
	100П*	—50...+200			—	BC	ABC	—	BC	ABC
	Pt100*				—	BC	ABC	—	BC	ABC
	Pt500	—			C	BC	BC	C	BC	—
	Pt1000				C	BC	BC	C	BC	—
Длина монтажной части L, мм			60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320	Кабель КММФЭ, сечение, мм²	0,2	0,2	0,2	0,2	0,12	0,12
Диаметр монтажной части D, мм			10>9	* — для данных чувствительных элементов L ≥ 100 мм. ** — L ≥ 120 мм. Схемы №3; №6.						
Время термической реакции, с			30							
PN (P <sub>y</sub> ), МПа			0,4							

\* — для данных чувствительных элементов  $L \geq 100$  мм.  
 \*\* —  $L \geq 120$  мм. Схемы №3; №6.

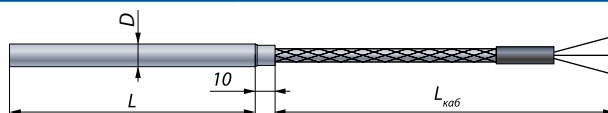
# Термопреобразователи сопротивления платиновые и медные

ТС-1388/5 (для Ø3 мм) IP65 (вместо ТС-1388/12 L = 20 мм)



Группы N3, V3, F3	НСХ	Диапазон температур, °C			Схема подключения / Класс					
		класс А	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
		100П	—	—50...+200	—	BC	BC	—	—	—
	Pt100	—	—50...+200	—50...+200	—	BC	BC	—	—	—
Длина монтажной части L, мм			20; 30; 40; 50; 60; 80; 100	Кабель КММФЭ, сечение, мм²	—	0,12	0,12	—	—	—
Диаметр монтажной части D, мм			3							
Время термической реакции, с			4							
PN (P <sub>γ</sub> ), МПа			0,4							

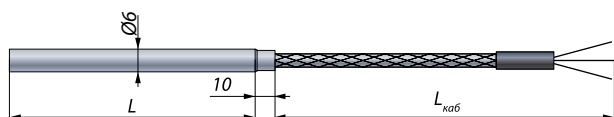
ТС-1388/5 (для Ø4\* и Ø5 мм) IP65



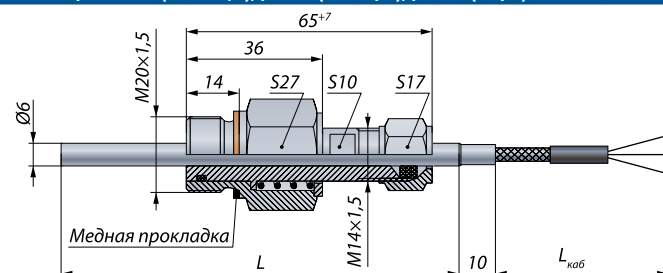
Группы N3, V3, F3, G2	НСХ	Диапазон температур, °С			Схема подключения / Класс					
		класс А**	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
	50М	—	—	–50...+200	—	С	С	—	—	—
	50П				—	С	С	—	—	—
	100М		–50...+200		—	BC	BC	—	С	—
	100П				—	BC	BC	—	С	—
	Pt100	–50...+200			—	BC	ABC	—	С	—
	Pt500	—			—	BC	BC	—	С	—
Pt1000	—				BC	BC	—	С	—	
Длина монтажной части L, мм			20; 30; 40; 50; 60; 80; 100; 120; 160; 200	Кабель КММФЭ, сечение, мм²	—	0,2	0,2	—	0,12	—
Диаметр монтажной части D, мм			4*	5	* — при D = 4 схемы №2; №3. Кабель только КММФЭ 0,12 мм². ** — L ≥ 120 мм. Схемы №2; №3; №5.					
Время термической реакции, с			8	10						
PN (P <sub>γ</sub> ), МПа			0,4; 6,3 (с фитингом, см таблиц 19)							

\* — при D = 4 схемы №2; №3. Кабель только КММФЭ 0,12 мм².  
\*\* — L ≥ 120 мм. Схемы №2; №3; №5.

ТС-1388/5 (для Ø6 мм) Плоский торец IP54, IP65



ТС-1388/5ШМ\*\* (M20x1,5), /5ШК (NPT 1/2), /5ШГ (G1/2)



Группы N3, V3, F3, G2	НСХ	Диапазон температур, °С			Схема подключения / Класс					
		класс А**	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
	50М	—	—	—50...+200	—	С	С	—	—	—
	50П				—	С	С	—	—	—
	100М				—	BC	BC	—	С	—
	100П		—50...+200	—	BC	BC	—	BC	BC	
	Pt100	—		BC	ABC	—	BC	BC		
	Pt500	—		BC	BC	—	BC	BC		
	Pt1000	—		BC	BC	—	BC	BC		
Длина монтажной части L для ТС-1388/5, мм			20; 30; 40; 50; 60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320	Базовое исполнение — кабель КММФЭ, сечение, мм²	—	0,2	0,2	—	0,12	0,12
Длина монтажной части L для ТС-1388/5ШМ, /5ШК, /5ШГ, мм			100; 120; 160; 200; 250; 320	При t <sub>изм</sub> более +200 °С использовать кабель КМНЭ. IP54	—	0,2	0,2	—	—	—
Диаметр монтажной части D, мм			6	** — L ≥ 120 мм. Схемы №2; №3; №5. ** — передвижной подпружиненный штуцер. Максимально допустимая температура 130 °С.						
Время термической реакции, с			15							
PN (P <sub>γ</sub> ), МПа			0,4; 6,3 (с фитингом, см таблицу 19)							



## Термопреобразователи сопротивления платиновые и медные

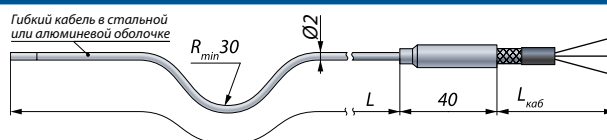
ТС-1388/6-1 с подвижным штуцером IP65					ТС-1388/6-2 с приваренным штуцером IP65							
Группы N3, V3, F3, G2	НСХ	Диапазон температур**, °C			Схема подключения / Класс							
		класс А*	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6		
	100П	—	-50...+200	-50...+200	—	BC	BC	—	—	—		
	Pt100	-50...+200			—	BC	ABC	—	—	—		
	Pt500				—	BC	BC	—	—	—		
Pt1000	—				BC	BC	—	—	—			
Длина монтажной части L, мм			10; 20; 30; 40; 50; 60; 80; 100		Кабель КММФЭ, сечение, мм²		—	0,2	0,2	—	—	—
Диаметр монтажной части D, мм			3      4		* — L ≥ 80 мм							
Время термической реакции, с			4      8									
PN (P <sub>y</sub> ), МПа			0,4									

ТС-1388/8-1 IP54 (кроме Ex)										
Группы N3, V3, F3, G2	НСХ	Диапазон температур**, °C			Схема подключения / Класс					
		класс А*	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
	Pt100	—	-50...+200	-50...+200	—	—	BC	—	—	—
Длина монтажной части L, мм			20; 30; 40; 50; 60; 80; 100; 120; 160	Кабель КММФЭ, сечение, мм²	—	—	0,07	—	—	—
Диаметр монтажной части D, мм			2							
Время термической реакции, с			2							
PN (P <sub>y</sub> ), МПа			0,4							

ТС-1388/11 D = 2 мм. IP66										
Группы	НСХ	Диапазон температур, °C			Схема подключения / Класс					
		класс А	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
Группа N3	Pt100	-50...+350 -100...+450	-50...+350 -196...+500	-50...+350 -196...+500	—	—	ABC	—	—	—
Группы V3, F3	Pt100	-50...+350	-50...+350	-50...+350	—	—	ABC	—	—	—
Длина монтажной части L, мм			100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500. По согласованию до 10 метров	Кабель КММФЭ, сечение, мм²	—	0,2	0,2	—	—	—
Диаметр монтажной части D, мм			2	Не нагревать место перехода более +120 °C! Поставляется прямым при L < 500 мм. Минимально допустимый радиус изгиба монтажной части L: R <sub>min</sub> = 30 мм.						
Время термической реакции, с			2							
PN (P <sub>y</sub> ), МПа			0,4; 6,3 (с фитингом, см таблицу 19)							

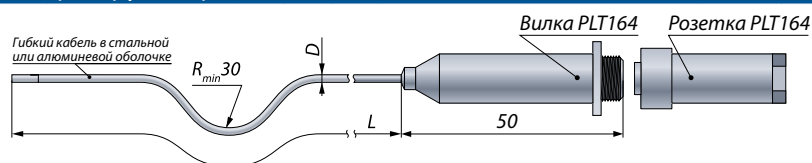
## Термопреобразователи сопротивления платиновые и медные

ТС-1388/11 D=3 мм, D=4 мм, D=6 мм. IP66



	НСХ	Диапазон температур, °С			Схема подключения / Класс							
		класс А	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6		
Группы N3, V3	Pt100	−50...+350 −100...+450	−50...+350 −196...+500	−50...+350 −196...+500	—	C	ABC	—	—	—		
	Pt100	−50...+350	−50...+350 −50...+500	−50...+350 −50...+500	—	C	ABC	—	—	—		
Группы F3, G2	100П	—	−50...+350	−50...+350	—	C	BC	—	—	—		
	Pt500				—	C	BC	—	—	—		
	Pt1000				—	C	BC	—	—	—		
Длина монтажной части L, мм			100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500. До 25 метров, с шагом 0,5 метра		Кабель КММФЭ, сечение, мм²		—	0,2	0,2	—	—	—
Диаметр монтажной части D, мм			3    4    6		Не нагревать место перехода более +120 °С! Поставляется прямым при L < 500 мм. Минимально допустимый радиус изгиба монтажной части L: R <sub>min</sub> = 30 мм.							
Время термической реакции, с			4    8    15									
PN (P <sub>y</sub> ), МПа			0,4; 6,3 (с фитингом, см таблицу 19)									

ТС-1388/11PLT164, /11PLT168, /11CHЦ IP54 (кроме Ex)



Группы N3, V3	НСХ	Диапазон температур**, °C				Схема подключения / Класс							
		класс А*	класс В			класс С	1	2	3	4	5	6	
	Pt100	−50...+350 −100...+450	−50...+350 −196...+500			−50...+350 −196...+500	—	—	ABC	—	BC	BC	
Диаметр монтажной части D, мм		2	3	4	6	Розетка PLT в комплекте. Опция: Кабель КММФЭ		—	—	0,2	—	0,12	0,12
Время термической реакции, с		2	4	8	15	Не допускать нагрева места перехода более +120 °C. Минимально допустимый радиус изгиба монтажной части L:							
PN (P <sub>y</sub> ), МПа		0,4; 6,3 (с фитингом, см таблицу 19)				■ при хранении/транспортировке R <sub>min</sub> = 300 мм. ■ при окончательном монтаже R <sub>min</sub> = 30 мм.							
Ø2. Длина монтажной части, L, мм		100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500						По согласованию до 10 метров					
Ø3, 4. Длина монтажной части, L, мм								До 10 метров, с шагом 0,5 метра					
Ø6. Длина монтажной части, L, мм								До 25 метров, с шагом 0,5 метра					

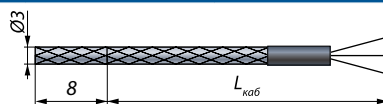
ТС-1388/11 IP66 до +660 °C



	НСХ	Диапазон температур**, °С			Схема подключения / Класс					
		класс А*	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
Группа N3	Pt100	—	−60...+660	−60...+660	—	—	BC	—	—	—
Диаметр монтажной части D, мм		6		L выводов 100 мм, сечение, мм²	—	—	0,2	—	—	—
Время термической реакции, с		15		Может быть использовано как высокотемпературная термометрическая вставка						
PN (P <sub>y</sub> ), МПа		6,3 (с фитингом, см таблицу 19)								
Длина монтажной части, L, мм		200; 250; 320; 400; 500; 560; 630; 800; 1000. Другое по согласованию								

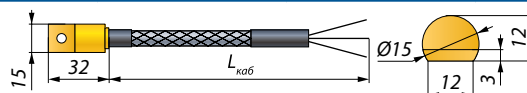
# Термопреобразователи сопротивления платиновые и медные

ТС-1388/12 IP40



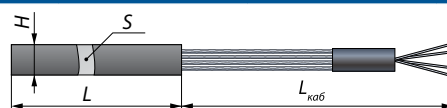
Группы N3, V3, F3, G2	НСХ	Диапазон температур, °С			Схема подключения / Класс					
		класс А	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
	Pt100	—	−50...+180	−50...+180	—	BC	BC	—	—	—
Длина монтажной части, L, мм			8	Кабель КММС, сечение, мм²	—	—	0,2	—	—	—
Диаметр монтажной части D, мм			3							
Время термической реакции, с			4							
PN (P <sub>н</sub> ), МПа			0,4							
Покрыто термоусадочной трубкой										

ТС-1388/12-1 IP54 (изолирован до 1,5 кВ)



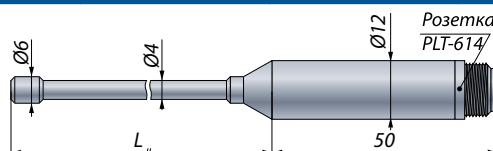
Группы N3, V3, F3, G2	НСХ	Диапазон температур, °С			Схема подключения / Класс					
		класс А	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
	100П	—	−50...+160	−50...+160	—	BC	BC	—	—	—
	Pt100				—	BC	BC	—	—	—
	Pt500				—	BC	BC	—	—	—
	Pt1000				—	BC	BC	—	—	—
Крепление винтом D		M4; M5; M6	Кабель КММС, сечение, мм²	—	0,07	0,07	—	—	—	
Диаметр монтажной части D, мм		3								
Время термической реакции, с		30		Допускается установка на токоведущие шины до 380 В.						

ТС-1388/13 IP40, плоский, поверхностный



Группы N3, V3, F3, G2	НСХ	Диапазон температур, °С			Схема подключения / Класс					
		класс А	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
	100М	—	−50...+120 −60...+160	−50...+120 −60...+160	—	BC	BC	—	—	—
	100П					BC	BC			
	Pt100					BC	BC			
	Pt500					BC	BC			
	Pt1000					BC	BC			
Время термической реакции, с		60	Базовое исполнение провода МС-16-13, сечение, мм²	—	0,2	0,2	—	—	—	
PN (P <sub>γ</sub> ), МПа		0,4								
Размеры монтажной части L×H×S, мм		190×9×2								
		30×10×3								
		90×9×2								Провода МГТФ, сечение, мм²
		90×16×2	Толщина в месте пайки проводов к ЧЭ до 3,6 мм.							

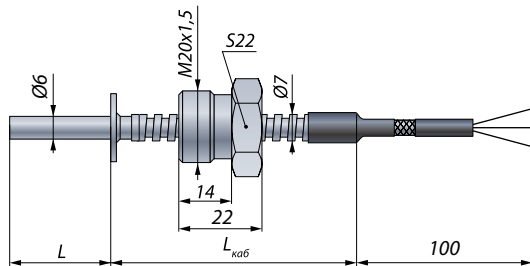
ТС-1388/14 IP54



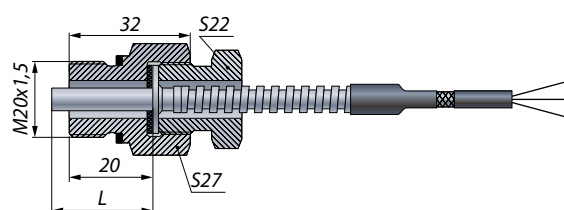
Группа N3	НСХ	Диапазон температур, °С			Схема подключения / Класс					
		класс А	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
	Pt100	—	—	—50...+660	—	В	С	—	—	—
Длина монтажной части L, мм		600		МГТФ	—	—	0,12	—	—	—
Диаметр монтажной части D, мм		6		Используется для определения неоднородности (градиентов температуры) температурного поля по высоте в калибраторах и термостатах. В комплект входит кабель КИ №1 (на выходе 4 провода МГТФ — 0,12 мм²) — для подсоединения к измерительной аппаратуре.						
Время термической реакции, с		20								
PN (P <sub>y</sub> ), МПа		0,4								

## Термопреобразователи сопротивления платиновые и медные

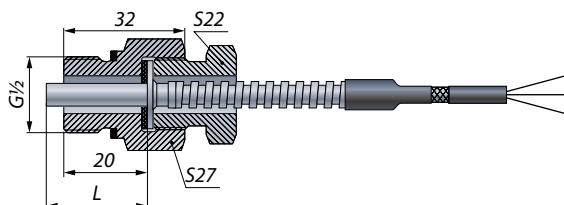
ТС-1388/15 IP54



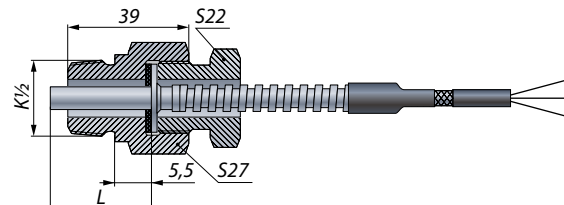
ТС-1388/15-1 штуцер M20×1,5



ТС-1388/15-2 штуцер G1/2

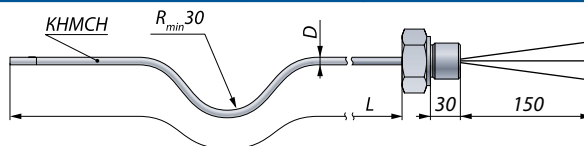


ТС-1388/15-3 K1/2



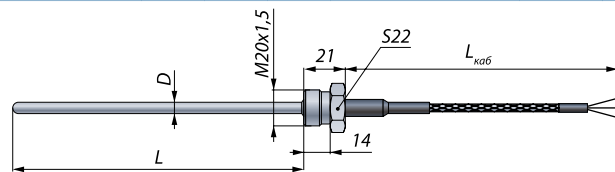
	НСХ	Диапазон температур, °C			Схема подключения / Класс					
		класс А	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
Группа N3*	Pt100*	-100...+200	-50...+200	-50...+200 -196...+200	C	ABC	ABC	C	BC	—
Группы N3, V3, F3, G2	50M	—	—	-50...+200	—	C	C	—	C	—
	50П				—	C	C	—	C	—
	100M				C	BC	BC	C	C	—
	100П	-50...+200	-50...+200	-50...+200	C	BC	BC	C	BC	—
	Pt100				C	ABC	ABC	C	BC	—
	Pt500				C	BC	BC	C	BC	—
	Pt1000	—			C	BC	BC	C	BC	—
Длина монтажной части L, мм		20; 30; 40; 50; 60; 80; 100; 120; 160; 200			Базовое исполнение КММФЭ. IP65					
Диаметр монтажной части D, мм		6	8	10	* — L ≥ 80 мм.					
Время термической реакции, с		15	20	30	** — L ≥ 80 мм. Pt100, Схемы №2; №3.					
PN (P <sub>г</sub> ), МПа		6,3			Обеспечивает монтаж без скручивания и повреждения металлорукава.					

ТС-1388/20(M20×1,5), ТС-1388/20-1(M16×1,5), IP66



	НСХ	Диапазон температур, °С			Схема подключения / Класс					
		класс А	класс В	класс С	1	2	3	4	5*	6*
Группа N3, V3	Pt100	—50...+350 —100...+450	—50...+350 —196...+500	—50...+350 —196...+500	—	C	ABC	—	C	BC
Группы F3, G2	Pt100	—50...+350	—50...+350 —50...+500	—50...+350 —50...+500	—	C	ABC	—	C	BC
	100П	—	—50...+350	—50...+350	—	C	BC	—	C	BC
	Pt500				—	C	BC	—	C	BC
	Pt1000				—	C	BC	—	C	BC
Длина монтажной части L, мм			100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500. До 10 метров, с шагом 0,5 метра			Не нагревать место перехода более +120 °C! * — схема №5 и №6 только для D = 6 мм.				
Диаметр монтажной части D, мм			3	4	6					
Время термической реакции, с			4	8	15					
PN (P.), МПа			0,4; 6,3 (с фитингом, см таблицу 19)							

ТС-1388/21 IP54, IP54 (замена ТС-1288/2)



Группа N3*	НСХ	Диапазон температур, °С				Схема подключения / Класс						
		класс А**	класс В		класс С	1	2	3	4	5	6	
	50М*	—	-50...+200		-50...+200	—	BC	BC	C	BC	—	
	100М*				-180...+200	—	BC	BC	C	BC	—	
	50П*	—	-50...+200	-50...+200	—	BC	BC	C	BC	—		
	100П*	-50...+200	-50...+350	-50...+350	—	ABC	ABC	C	ABC	—		
	Pt100*	-100...+350	-196...+350	-196...+350	—	ABC	ABC	C	ABC	—		
Группы V3, F3, G2	100М	—	-50...+200		-50...+200	—	C	C	C	BC	—	
	100П				—	BC	BC	C	BC	—		
	Pt100	-50...+200	-50...+200	—	ABC	ABC	C	ABC	—			
	Pt500	—	-50...+350	-50...+350	—	BC	BC	C	BC	—		
	Pt1000		—	BC	BC	C	BC	—				
Диаметр монтажной части D, мм			6	8	10	Базовое исполнение кабель КММФЭ. IP54	—	0,2	0,2	0,2	0,12	—
Время термической реакции, с			15	20	30							
PN (P <sub>γ</sub> ), МПа			6,3		При t <sub>изм</sub> более +200 °С использовать КМНЭ. IP40	—	0,2	0,2	—	—	—	
Ø6. Длина монтажной части L, мм			60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000									
Ø8. Длина монтажной части L, мм			60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600									
Ø10. Длина монтажной части L			60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150									

\* — для L ≥ 80 мм.

\*\* — для L ≥ 100 мм схемы №2; №3; №5.

ТЕРМОМЕТРИЯ

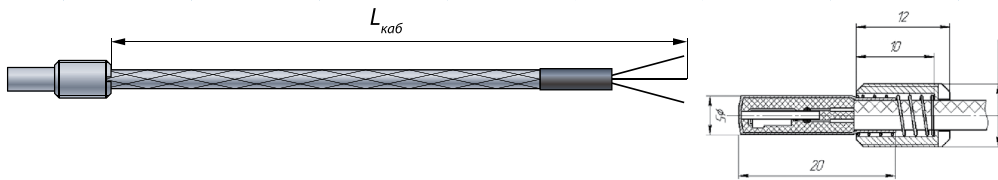
ТС-1388/ххМ — термопреобразователи сопротивления без МПИ

Однократная поверка после изготовления, и отсутствие обязательных периодических поверок на всем протяжении срока службы

Основные технические характеристики

- Средняя наработка на отказ — 150 000 часов
- Средний срок службы — 15 лет
- Подлежат первичной поверке при выпуске из производства
- Периодической поверке не подлежат

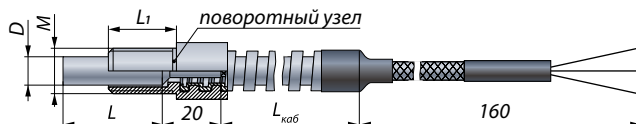
ТС-1388/1М Без необходимости периодической поверки!



	НСХ	Диапазон температур, °С			Схема подключения / Класс					
		класс А	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
Группа V3, F3, G2	Pt100	—	—60...+160	—	—	BC	BC	—	—	—
Длина монтажной части L, мм		20; 30; 40; 50; 100	Кабель КММФЭ		—	0,2	0,2	—	—	—
Диаметр монтажной части D, мм		5	Однократная поверка после изготовления. Отсутствие обязательных периодических поверок на всем сроке службы (15 лет). IP66							
Время термической реакции, с		10								
Условное давление P <sub>γ</sub> , МПа		0,4								

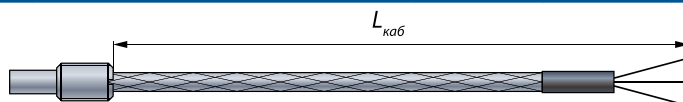
## Термопреобразователи сопротивления платиновые и медные

ТС-1388/1-1М Без необходимости периодической поверки!



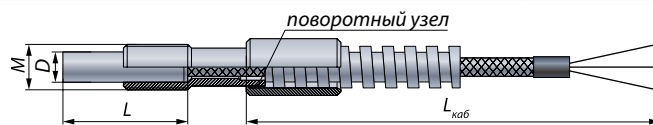
Группа V3, F3, G2	НСХ	Диапазон температур, °С			Схема подключения / Класс					
		класс А	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
	Pt100	—	—60...+160		—	BC	BC	—	—	—
Длина монтажной части L, мм			20; 30; 40; 50; 100; 160; 200	Кабель КММФЭ	—	0,2	0,2	—	—	—
Диаметр монтажной части D, мм			5	Обеспечивает монтаж без скручивания и повреждения металлорукава. Однократная поверка после изготовления. Отсутствие обязательных периодических проверок на всем сроке службы (15 лет). IP66						
Время термической реакции, с			10							
Условное давление P <sub>у</sub> , МПа			0,4							

ТС-1388/2-1М Без необходимости периодической поверки!



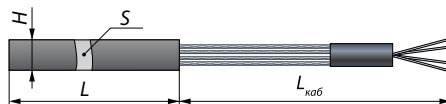
Группа V3, F3, G2	НСХ	Диапазон температур, °С			Схема подключения / Класс					
		класс А	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
	Pt100	—	—60...+160		—	BC	BC	—	—	—
Длина монтажной части L, мм			20; 30; 40; 50; 100; 160; 200	Кабель КММФЭ	—	0,2	0,2	—	—	—
Диаметр монтажной части D, мм			8 (M12×1,5); 8 (M14×1)	Однократная поверка после изготовления. Отсутствие обязательных периодических проверок на всем сроке службы (15 лет). IP66						
Время термической реакции, с			10							
Условное давление P <sub>у</sub> , МПа			0,4							

ТС-1388/2-3М Без необходимости периодической поверки!



Группа V3, F3, G2	НСХ	Диапазон температур, °С			Схема подключения / Класс					
		класс А	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
	Pt100	—	—60...+160		—	BC	BC	—	—	—
Длина монтажной части L, мм			20; 30; 40; 50; 100; 160; 200	Кабель КММФЭ	—	0,2	0,2	—	—	—
Диаметр монтажной части D, мм			8 (M12×1,5); 8 (M14×1)	Обеспечивает монтаж без скручивания и повреждения металлорукава. Однократная поверка после изготовления. Отсутствие обязательных периодических проверок на всем сроке службы (15 лет). IP66						
Время термической реакции, с			10							
Условное давление P <sub>у</sub> , МПа			0,4							

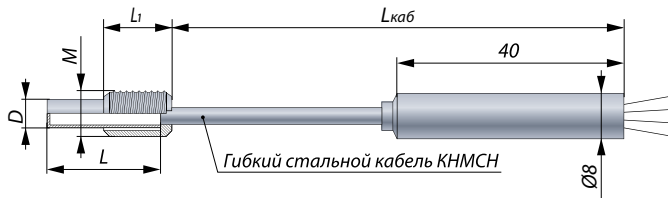
ТС-1388/13М Без необходимости периодической поверки!



Группа V3, F3, G2	НСХ	Диапазон температур, °С			Схема подключения / Класс					
		класс А	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
	100П	—	—60...+160		—	BC	BC	—	—	—
	Pt100	—	—60...+160		—	BC	BC	—	—	—
Размеры монтажной части L×H×S, мм			190×9×2	Базовое исполнение провода МС-16-13	—	0,5	0,5	—	—	—
			30×10×3		—	0,5	0,5	—	—	—
			90×9×2	Провода МГТФ	—	0,2	0,2	—	—	—
			90×16×2		—	0,2	0,2	—	—	—
Время термической реакции, с			60	Используется для измерения температуры обмоток двигателей и трансформаторов. Подготовлен к заливке компаундом. Базовая длина проводов 0,15 м. Отсутствие обязательных периодических проверок на всем сроке службы (15 лет). IP40						
Условное давление P <sub>у</sub> , МПа			0,4							

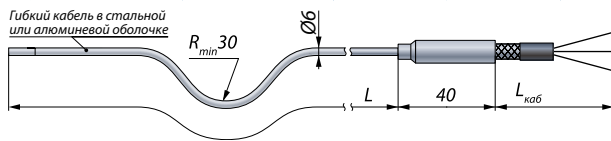


ТС-1388/1-2М Без необходимости периодической поверки!



Группа V3, F3, G2	НСХ	Диапазон температур, °С			Схема подключения / Класс					
		класс А	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
	100П	—	−60...+160		—	BC	BC	—	—	—
	Pt100									
Длина монтажной части L, мм		20; 30; 40; 50	Провода	—	0,5	0,5	—	—	—	
Диаметр монтажной части D, мм		5 (M8×1)	Не допускать нагрева места перехода более +120 °С. Однократная поверка после изготовления. Отсутствие обязательных периодических проверок на всем сроке службы (15 лет). IP66							
		6 (M12×1,5)								
		8 (M12×1,5)								
		8 (M14×1)								
Время термической реакции, с		10								
Условное давление P <sub>у</sub> , МПа		0,4								

ТС-1388/11М Без необходимости периодической поверки!



Группа V3, F3, G2	НСХ	Диапазон температур, °С			Схема подключения / Класс					
		класс А	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
	100П	—	−60...+160	—	BC	BC	—	—	—	
	Pt100									
Диаметр монтажной части D, мм		6	Провода	—	0,5	0,5	—	—	—	
Время термической реакции, с		15	Не допускать нагрева места перехода более +120 °С.							
Условное давление P <sub>y</sub> , МПа		0,4; 6,3 (с фитингом, см таблицу 19)	Поставляется прямым при L < 500 мм. Однократная поверка после изготовления. IP66. Отсутствие обязательных периодических проверок на всем сроке службы (15 лет)							
Длина монтажной части L, мм		100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500. До 25 метров, с шагом 0,5 метра								

Если требуется подключить ТС по трёхпроводной проводной схеме подключения, рекомендуется заказать четырёхпроводную схему подключения (№3), неиспользуемый вывод заизолировать. Класс А рекомендуется заказывать с четырёхпроводной схемой подключения (№3). Если требуется подключить ТС по двухпроводной схеме подключения, рекомендуется заказать четырёхпроводную схему подключения, самостоятельно измерить сопротивление подводящих проводов, включая линии связи до вторичного прибора, и программно скомпенсировать это значение во вторичном приборе или контроллере. Неиспользуемые выводы заизолировать.

Пример заказа

ТС-1388	Ex	/5	—	0Ex ia IIB T4 Ga X	Pt100	—50...+200	80	6	1,5	КММФЭ	В	—	—	№3	ГП	ТУ	—	—
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

1. Тип и модификация термопреобразователей сопротивления — ТС-1388
2. Вид исполнения (таблица 18):
3. Номер конструктивного исполнения (таблица 20)
4. Не используется
5. Маркировка взрывозащиты («—» — если взрывозащита не требуется)

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

6. Номинальная статическая характеристика НСХ (таблица 20). 50М, 50П — только класс С; Pt100 — базовое исполнение
7. Диапазон измеряемых температур, °С (таблица 20) По отдельному согласованию:
  - диапазоны от –60 °С
  - диапазон –196...+200 °С (НСХ Pt100)
8. Длина монтажной части L, мм (таблица 20). Заказ длины отличной от табличных требует согласования!
9. Диаметр монтажной части (таблицы конструктивных исполнений)
10. 9. Длина кабеля, м (базовое исполнение —  $L_{\text{каб}} = 1,5$  м). Из ряда 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0 м и далее кратно 1 метру
11. Тип кабеля (таблицы конструктивных исполнений):
  - КММФЭ — **базовое исполнение** (экран из медной проволоки, изоляция проводов и оболочка из фторопласта, выдерживает температуру до +200 °С)
  - КМНЭ (провода медноникелевый сплав, экран из нержавеющей стали, изоляция и оболочка из кремнеземной нити, выдерживает до +400 °С, гигроскопичен), IP40, схема подключения только №3, класс В и С
  - КНМСН (только для ТС-1388/1-2. Оболочка из нержавеющей стали, выдерживает температуру до +600 °С)
  - МС-16-13 (только для ТС-1388/13 и ТС-1388/13М)
12. Класс допуска (А, В, С) (таблица 3). При классе «А» схема №3 и  $L_{\text{каб}} < 10$  м!
13. Не используется
14. Разъём (базовое значение «—» — отсутствует): «ТЦМ9410» (PLT168+ЧИП); «МИТ8» (Minidin6); «АСПТ»; «PLT164» (вилка+розетка); «PLT168» (вилка + розетка); «СНЦ» (вилка + розетка, только ТС-1388/11)
15. Схема подключения (таблицы 4, 20) Схемы №1 и №4 применять не рекомендуется
16. Поверка с внесением в ФГИС «АРШИН» (индекс заказа — ГП)
17. Обозначение технических условий: ТУ (ТУ 4211-012-13282997-14)
18. Код климатического исполнения (таблица 5) (базовое значение «—» — соответствует «Д2»)
19. Номер листа согласования (базовое значение «—» — без листа согласования).

Воздействие синусоидальных вибраций высокой частоты по ГОСТ 52931-2008

Таблица 21. Воздействие синусоидальных вибраций высокой частоты по ГОСТ 52931-2008

Группа исполнения	Частота, Гц	Амплитуда смещения для частоты ниже частоты перехода, мм	Амплитуда ускорения для частоты выше частоты перехода, м/с
V3	10...150	0,35	49

Климатическое исполнение

Таблица 22

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


\* — в расширенном диапазоне температур, согласно ТУ.


Конструктивные исполнения

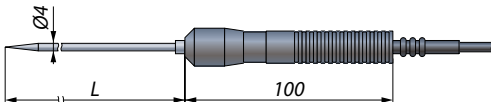
Назначение

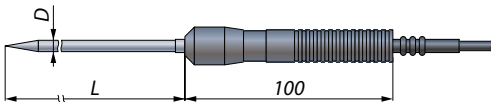
Измерение температуры при горячей и холодной обработке пищевых продуктов

Таблица 23

ТС-0295/1 IP66, игла										
										
Группа V3	НСХ	Диапазон температур, °С			Схема подключения / Класс					
		класс А	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
	Pt100	—	−50...+200	−50...+200	—	BC	BC	—	—	—
Длина монтажной части L, мм		100; 160; 200		Кабель КММФЭ	—	0,2	0,2	—	—	—
Диаметр монтажной части D, мм		4			—	0,2	0,2	—	—	—
Время термической реакции, с		6			Не нагревать место перехода более +120 °С.					

ТС-0295/2 IP66, игла										
										
Группа V3	НСХ	Диапазон температур, °С			Схема подключения / Класс					
		класс А	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
	Pt100	—	−50...+200	−50...+200	—	BC	BC	—	—	—
Длина монтажной части L, мм		100; 160; 200		Кабель КММФЭ	—	0,2	0,2	—	—	—
Диаметр монтажной части D, мм		5			—	0,2	0,2	—	—	—
Время термической реакции, с		6			Не нагревать место перехода более +120 °С.					

ТС-0295/3 IP66, игла с ручкой										
										
Группа V3	НСХ	Диапазон температур, °С			Схема подключения / Класс					
		класс А	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
	Pt100	—	−50...+200	−50...+200	—	BC	BC	—	—	—
Длина монтажной части L, мм		100; 160; 200		Кабель КММФЭ	—	0,2	0,2	—	—	—
Диаметр монтажной части D, мм		4			—	0,2	0,2	—	—	—
Время термической реакции, с		6			Не нагревать место перехода более +120 °С.					

ТС-0295/4 IP66, игла с ручкой										
										
Группа V3	НСХ	Диапазон температур, °С			Схема подключения / Класс					
		класс А	класс В	класс С	1	2	3	4	5	6
	Pt100	—	−50...+200	−50...+200	—	BC	BC	—	BC	—
Длина монтажной части L, мм		100; 160; 200		Кабель КММФЭ	—	0,2	0,2	—	0,2	—
Диаметр монтажной части D, мм		5	6		—	0,2	0,2	—	0,2	—
Время термической реакции, с		6	8		Не нагревать место перехода более +120 °С.					

Пример заказа

ТС-0295	—	/1	—	—	Pt100	—50...+200	100	4	1,5	КММФЭ	В	—	—	№3	ГП	ТУ	—	—
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

1. Модификация термопреобразователей сопротивления ТС-0295
2. Вид исполнения с кодом при заказе: «—» Общепромышленное — исполнения по вибрации V3 (таблица 21)
3. Номер конструктивного исполнения (таблица 23)
4. Не используется
5. Не используется
6. Номинальная статическая характеристика НСХ (таблица 23) — Pt100
7. Диапазон измеряемых температур, °С (таблица 23) — -50...+200
8. Длина монтажной части L, мм (таблица 23). Заказ длины отличной от табличных требует согласования!
9. Диаметр монтажной части, мм (таблица 23)
10. 9. Длина кабеля (по умолчанию  $L_{\text{каб}} = 1,5$  м), м. Из ряда 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0 и далее кратно 1 метру
11. Тип кабеля (таблица 23): КММФЭ — базовое исполнение (экран из медной проволоки, изоляция проводов и оболочка из фторопласта, выдерживает температуру до +200 °С)
12. Класс допуска (В, С) (таблицы 3, 23)
13. Не используется
14. Разъём (опция. базовое значение «—» — отсутствует): «ТЦМ9410» (PLT168+ЧИП); «МИТ8» (Minidin6); «АСПТ»; «PLT164» (вилка+розетка); «PLT168» (вилка+розетка)
15. Схема подключения (таблицы 4, 23). Схемы №1 и №4 применять не рекомендуется
16. Поверка с внесением в ФГИС «АРШИН» (индекс заказа — ГП)
17. Обозначение технических условий: ТУ (ТУ 4211-012-13282997-14)
18. Код климатического исполнения (таблица 22) («—» — базовое значение, соответствует «Д2»)
19. Номер листа согласования («—» — базовое значение, без листа согласования)