

ТПУ 0304/М1

Термопреобразователи универсальные

- Выходной сигнал — 4...20 мА
- Напряжение питания — =8...36 В
- Корпуса головок — АГ-10, АГ-07, АГ-14Ехd — алюминиевый сплав, НГ-01, НГ-10, НГ-14Ехd — нержавеющей сталь
- Типы кабельных вводов — сальник М16×1,5; сальник М20×1,5; вилка РЛТ-164; кабельный ввод VG9-MS68; кабельный ввод VG М20-MS68; кабельный ввод VG М20-К68; вилка GSSNA; вилка GSP-311; кабельные вводы под металлорукав КВМ-15(16); кабельные вводы под пластиковую гофру КВП-15(16); кабельные вводы Ехd — К-13; КБ-13; КБ-17; КТ-1/2; КТ-3/4; кабельные вводы под металлорукав КВМ-15(16)Вн
- Варианты исполнений: общепромышленное, атомное (повышенной надежности), Ех (0ЕхiаIICT6 X), Ехd (1ЕхdIICT6 X), ОМ (общеморское), АЕхd
- Внесены в Госреестр средств измерений под №50519-12, ТУ 4211-012-13282997-09



Сертификаты и разрешительные документы

- Свидетельство об утверждении типа средств измерений ТПУ 0304 RU.C.32.002.A № 47317
- Свидетельство об утверждении типа средств измерений ИП 0304 RU.C.32.004.A № 50917
- Сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ06.В01051
- Ростехнадзор. Разрешение № РРС 00-36575 на применение приборов
- Российский Речной Регистр. Сертификат об одобрении типового изделия ТПУ 0304
- ВО «БЕЗОПАСНОСТЬ»: Разрешение на изготовление ТПУ 0304А/М1 для АЭС «Бушер»
- Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Свидетельство об утверждении типа ТПУ 0304
- Беларусь. Сертификат об утверждении типа средств измерений ТПУ 0304 № 8492
- Беларусь. Разрешение на право изготовления и применения в Республике Беларусь технических устройств на объектах, поднадзорных Госпромнадзору № 11-1-0194-2012
- Казахстан. Свидетельство об утверждении типа средств измерений № 9119
- Казахстан. Разрешение на применение технических устройств

Назначение

Термопреобразователи универсальные ТПУ 0304 предназначены для измерения и непрерывного преобразования температуры твердых, жидких, газообразных и сыпучих веществ в унифицированный выходной сигнал постоянного тока 4...20 мА. Термопреобразователи могут быть использованы в теплоэнергетике, химической, металлургической и других отраслях промышленности, а также на морских и речных судах, морских стационарных платформах, плавучих буровых установках и объектах использования атомной энергии.

Краткое описание

- в состав термопреобразователя входят:
 - первичный преобразователь (термозонд) — термопреобразователь сопротивления (ТС) или преобразователь термоэлектрический (ТП);
 - измерительный преобразователь ИП 0304 модификации М1;
- гальваническая развязка между входными и выходными цепями;
- использование в составе изделия микропроцессорного преобразователя ИП 0304 позволяет устанавливать через интерфейс RS-232 любой диапазон измерения температуры в пределах диапазона измерения соответствующего термозонда. Связь с компьютером и конфигурирование прибора осуществляются через интерфейсный модуль с гальванической развязкой МИГР-01 производства НПП «Элемер»;
- ТПУ 0304/М1 выпускается без индикаторного модуля;
- напряжение питания:
 - ТПУ 0304/М1 — =8...36 В
 - ТПУ 0304Ех с маркировкой взрывозащиты «0ЕхiаIICT6 X» — ≤24 В (от искробезопасных источников питания уровня «ia»);
- потребляемая мощность:
 - ТПУ 0304 при напряжении питания =24 В — не более 0,6 Вт,
 - ТПУ 0304 при напряжении питания =36 В — не более 0,8 Вт;

Термопреобразователи универсальные ТПУ 0304/М1

- время установления рабочего режима:
 - предварительный прогрев — не более 15 мин,
 - время, в течение которого выходной сигнал термопреобразователя входит в зону предела допускаемой основной погрешности — не более 30 сек;
- масса — 0,3...2,4 кг в зависимости от конструктивного исполнения;
- межповерочный интервал для ТПУ 0304 в составе с ТС:
 - 4 года для $t_{\max} \leq +350\text{ }^\circ\text{C}$;
 - 2 года для $+350\text{ }^\circ\text{C} < t_{\max} \leq +600\text{ }^\circ\text{C}$
- межповерочный интервал для ТПУ 0304 в составе с ТП:
 - 4 года для $t_{\max} \leq +850\text{ }^\circ\text{C}$;
 - 2 года для $+850\text{ }^\circ\text{C} < t_{\max} \leq +1000\text{ }^\circ\text{C}$;
 - 6 месяцев для $+1100\text{ }^\circ\text{C} < t_{\max} \leq +1800\text{ }^\circ\text{C}$;
- гарантийный срок эксплуатации для ТПУ 0304 в составе с ТС:
 - 2 года для $t_{\max} \leq +350\text{ }^\circ\text{C}$;
 - 1 год для $+350\text{ }^\circ\text{C} < t_{\max} \leq +600\text{ }^\circ\text{C}$;
- гарантийный срок эксплуатации для ТПУ 0304 в составе с ТП:
 - 2 года для $t_{\max} \leq +600\text{ }^\circ\text{C}$;
 - 1 год для $600\text{ }^\circ\text{C} < t_{\max} \leq +1000\text{ }^\circ\text{C}$;
 - не более 1000 часов эксплуатации для $t_{\max} > +1000\text{ }^\circ\text{C}$;
 - не более 100 часов эксплуатации для $t_{\max} > +1000\text{ }^\circ\text{C}$ и внешним диаметром кабеля $\leq 2\text{ мм}$;
 - 1 год для ТП в чехлах Luxal или Lunit для $t_{\max} \leq +1000\text{ }^\circ\text{C}$;
 - 6 месяцев для ТП в чехлах Luxal или Lunit для $t_{\max} > +1000\text{ }^\circ\text{C}$;
 - 1 год для ТП в чехлах из композитных материалов $\text{Si}_3\text{N}_4 + \text{SiC}$ или $\text{Si}_3\text{N}_4 + \text{Al}_2\text{O}_3$ для $t_{\max} \leq +1000\text{ }^\circ\text{C}$;
 - 6 месяцев в стационарном режиме или 20 погружений для ТП в чехлах из композитных материалов $\text{Si}_3\text{N}_4 + \text{SiC}$ или $\text{Si}_3\text{N}_4 + \text{Al}_2\text{O}_3$ для $t_{\max} > +1000\text{ }^\circ\text{C}$.

Климатическое исполнение

Таблица 1

Вид	Группа	ГОСТ	Диапазон	Код
—	С2	Р 52931-2008	-50...+70 °С	t5070
			-40...+70 °С	t4070
	С3		-10...+60 °С	t1060
			-10...+70 °С	t1070
ТЗ	—	15150-69	-25...+80 °С*	t2580
ТВЗ	—		-25...+70 °С	t2570 ТЗ
УХЛ.З.1	—		-10...+50 °С	T1050 ТВЗ
			-25...+70 °С	t2570 УХЛ.З.1
ОМ	—	-25...+70 °С	t2570 ОМ	

* — для ТПУ 0304Ex/М1 — -25...+70 °С

Варианты исполнения

Таблица 2

Вариант исполнения	ТПУ 0304/М1	ИП 0304/М1
Общепромышленное	—	—
Атомное (повышенной надежности)	А	А
Взрывозащищенное «искробезопасная электрическая цепь»	Ex (0ExialICT6 X)	Ex (0ExialICT6 X)
Взрывозащищенное «взрывонепроницаемая оболочка»	Exd (1ExdIICT6)	нет
Атомное (повышенной надежности), взрывозащищенное «взрывонепроницаемая оболочка»	AExd	нет
Морское и речное	ОМ	нет

Модификации

Таблица 3

Тип	Код
ТПУ 0304	/М1
ИП 0304	/М1

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

III-A (группа исполнения III, критерий качества функционирования А — нормальное функционирование при воздействии помех).

Для ТПУ 0304А/М1 (атомное исполнение) — IV-A (группа исполнения IV, критерий качества функционирования А — нормальное функционирование при воздействии помех)

Метрологические характеристики

Таблица 4. Для длин монтажной части ≥ 320 мм и без возможности перенастройки рабочих диапазонов

Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %, (класс точности) для индекса заказа		Тип первичного преобразователя
	А	Б	
-50...+200 °С	±0,15 (0,15)	±0,25 (0,25)	100М
- 50...+500 °С	±0,15 (0,15)	±0,25 (0,25)	100П*
- 50...+600 °С	±0,15 (0,15)	±0,25 (0,25)	Pt100
- 50...+750 °С	±0,2 (0,2)	±0,4 (0,4)	ТЖК (J)
- 50...+600 °С	±0,2 (0,2)	±0,4 (0,4)	ТХК (L)
- 50...+1300 °С	±0,15 (0,15)	±0,5 (0,5) [±0,3 (0,3)]**	ТХА (K)
0...+1700 °С	±0,2 (0,2)	±0,4 (0,4)	ТП (S)
+300...+1800 °С	±0,25 (0,25)	±0,5 (0,5)	ТПР (B)
- 50...+1300 °С	±0,15 (0,15)	±0,3 (0,3)	ТНН (N)

* — только для ТПУ 0304 А/М1;

** — по отдельному заказу.

Таблица 5. Для различных длин монтажной части и с возможностью перенастройки рабочих диапазонов для индекса заказа «А»

Диапазон измерений, °С	Длина монтажной части, мм								Тип первичного преобразователя
	60	80	100	120	160	200	250	320 и более	
Значения нормирующего коэффициента К, °С									
-50...+100	—	0,6	0,4	0,3	0,25	0,25	0,25	0,25	100М*
-50...+200	—	1,0	0,6	0,4	0,3	0,25	0,25	0,25	100П**
-50...+100	—	0,5	0,4	0,25	0,2	0,2	0,2	0,2	
-50...+200	—	0,8	0,6	0,4	0,25	0,2	0,2	0,2	Pt100
-50...+350	—	—	0,8	0,6	0,4	0,3	0,3	0,3	
-50...+500	—	—	—	0,8	0,6	0,5	0,5	0,5	ТЖК (J)
-50...+100	0,6	0,4	0,25	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
-50...+200	—	0,6	0,3	0,25	0,2	0,2	0,2	0,2	ТХК (L)
-50...+350	—	—	0,8	0,6	0,4	0,3	0,3	0,3	
-50...+600	—	—	—	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	ТХА (K)
-50...+600	—	—	—	1,4	1,0	0,8	0,8	0,8	
-50...+750	—	—	—	—	—	—	1,3	1,1	ТПП (S)
-50...+600	—	—	—	1,4	1,2	1,0	1,0	1,0	
-50...+600	—	—	—	1,5	1,2	1,0	1,0	1,0	ТПР (B)
-50...+1300	—	—	—	—	—	—	2,2	1,5	
0...+1700	—	—	—	—	—	—	3,0	2,5	ТНН (N)
+300...+1800	—	—	—	—	—	—	3,5	3,0	
-50...+1300	—	—	—	—	—	—	2,2	1,5	

Таблица 6. Для различных длин монтажной части и с возможностью перенастройки рабочих диапазонов для индекса заказа «Б»

Диапазон измерений, °С	Длина монтажной части, мм								Тип первичного преобразователя
	60	80	100	120	160	200	250	320 и более	
Значения нормирующего коэффициента К, °С									
-50...+100	—	1,2	0,8	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	100М*
-50...+200	—	2,0	1,2	0,8	0,6	0,5	0,5	0,5	100П**
-50...+100	—	1,0	0,8	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	
-50...+200	—	1,6	1,2	0,8	0,5	0,4	0,4	0,4	Pt100
-50...+350	—	—	1,4	1,0	0,8	0,8	0,8	0,8	
-50...+500	—	—	—	1,5	1,2	1,0	1,0	1,0	ТЖК (J)
-50...+100	1,2	0,8	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	
-50...+200	—	1,2	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	ТХК (L)
-50...+350	—	—	1,4	1,0	0,8	0,8	0,8	0,8	
-50...+600	—	—	—	1,5	1,4	1,3	1,3	1,3	ТХА (K)
-50...+600	—	—	—	2,8	2,5	2,2	2,2	2,2	
-50...+750	—	—	—	—	—	—	3,5	3,0	ТПП (S)
-50...+600	—	—	—	2,8	2,5	2,2	2,2	2,2	
-50...+600	—	—	—	2,8	2,5	2,2	2,2	2,2	ТПР (B)
-50...+1300	—	—	—	—	—	—	4,0	3,5	
0...+1700	—	—	—	—	—	—	6,5	6,0	ТНН (N)
+300...+1800	—	—	—	—	—	—	7,5	6,5	
-50...+1300	—	—	—	—	—	—	4,3	3,3	

* — возможно изготовление 50М;

** — только для ТПУ 0304 А/М1.

Термопреобразователи универсальные ТПУ 0304/М1

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности с учетом перенастройки рабочих диапазонов измерений и различных длин монтажной части ПП вычисляют по формуле

$$Y = (K / (T_B - T_H)) \times 100 + 0,075$$

где Y — пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %; K — нормирующий коэффициент, значения которого приведены в таблице 5, 6, °C; T_H, T_B — нижний и верхний пределы измерений температуры, °C.

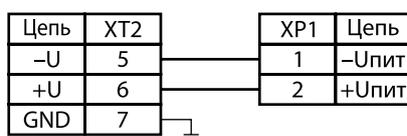
Предел допускаемой дополнительной погрешности термопреобразователей, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (20±5) °C до любой температуры в пределах рабочих температур на каждые 10 °C изменения температуры, не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

Предел допускаемой дополнительной погрешности термопреобразователей, вызванной воздействием повышенной влажности до 95% при 35 °C, не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

Предел допускаемой дополнительной погрешности термопреобразователей, вызванной воздействием постоянных магнитных полей и (или) переменных полей сетевой частоты напряженностью до 300 А/м, не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

Предел допускаемой дополнительной погрешности термопреобразователей во время воздействия вибрации не превышает предела допускаемой основной погрешности.

Схема внутриприборного подключения клеммной колодки (ХТ2) ИП 0304 к вилке внешнего разъема (ХР1) PLT-164-R, GSP 311 и GSSNA



Тип корпуса и кабельный ввод

Таблица 7

Обозначение корпуса	Код исполнения корпуса	Сальник M16×1,5	Сальник M20×1,5	VG9-MS68 (металл)	VG M20-MS68 (металл)	VG M20-K68 (пластик)	Вилка PLT-164-R	Кабельные вводы Exd	Вилка GSP 311	Вилка GSSNA	Сальник G½"	Коды вариантов кабельного ввода и степень защиты IP												
												АГ-10	А10	—	С (IP65)	—	PGM (IP65)	PGK (IP65)	PLT (IP54)	—	—	—	—	—
НГ-10	Н10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ПГ-10	П10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
АГ-14Exd	А14Exd	—	—	—	—	—	—	К-13, КБ-13(17), КТ-1/2(3/4) КВМ-15(16)Вн	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
НГ-14Exd	Н14Exd	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
НГ-01	Н1	С (IP65)	—	PGM (IP65)	—	—	PLT (IP54)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
МГ	МГ	—	—	—	—	—	—	—	—	GSP (IP65)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
АГ-07	А7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	GSS (IP54)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица 7-1. Кабельные вводы под металлорукав и пластиковую гофру

Обозначение корпуса	Код исполнения корпуса	КВМ-15(16)	КВП-15(16)	Кабельные вводы Exd																					
				Коды вариантов кабельного ввода и степень защиты IP																					
АГ-10	А10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
НГ-10	Н10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
АГ-14Exd	А14Exd	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
НГ-14Exd	Н14Exd	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Конструктивные исполнения клеммных головок, кабельных вводов и первичных преобразователей в конце последней главы ТПУ 0304 (смотри стр. 362)

Преобразователи измерительные ИП 0304/М1

Назначение

Измерительные (нормирующие) преобразователи (ИП) серии 0304 предназначены для преобразования сигналов термопреобразователей сопротивления (ТС) и преобразователей термоэлектрических (ТП) в унифицированный сигнал постоянного тока 4...20 мА; входят в состав универсальных термопреобразователей ТПУ 0304.

По типу обработки сигналов ИП 0304 относятся к микропроцессорному изделию.

Применяются в различных технологических процессах в промышленности и энергетике.

Термопреобразователи универсальные ТПУ 0304/М1

Краткое описание

- ИП 0304/М1 — с гальванической развязкой между входными и выходными цепями;
- ПО «Настройка приборов ИПМ 0399/МО, ИП 0304» позволяет настраивать ИП 0304 на любую НСХ и любой диапазон преобразования температуры, из указанных в таблице 14;
- связь с компьютером и конфигурация прибора осуществляются через модуль интерфейсный с гальванической развязкой МИГР-01 производства НПП «Элемер»;
- на передней панели расположены:
 - клеммный соединитель для подключения ТС, ТП и компенсатора температур «холодного спая» для ТП,
 - клеммный соединитель для подключения выходной токовой петли 4...20 мА,
 - кнопка «MIN» для коррекции аддитивной ошибки (смещение «0»),
 - кнопка «MAX» для коррекции мультипликативной ошибки (масштабного коэффициента преобразования измеряемой величины значение выходного тока),
 - разъем интерфейса RS-232,
- время установления рабочего режима:
 - предварительный прогрев — не более 15 мин,
 - время, в течение которого выходной сигнал ИП входит в зону предела допускаемой основной погрешности — не более 30 сек;
- межповерочный интервал — 2 года;
- гарантийный срок эксплуатации — 2 года

Напряжение питания

Таблица 8

Тип	Напряжение*, В	Вариант исполнения
ИП 0304/М1	≈8...36	Общепромышленное, Ех, Атомное (повышенной надежности)

* — номинальное напряжение питания — =24 В; при размещении во взрывоопасной зоне — $U_{max} = 24 В$.

Потребляемая мощность

Таблица 9.

Тип	Номинальное напряжение, В	Мощность
ИП 0304/М1	24	0,6 Вт
	36	0,8 Вт

Габаритные размеры и масса

Таблица 10

Тип	Диаметр, мм	Высота, мм	Масса, кг
ИП 0304/М1	45	24	0,04

Климатическое исполнение

Таблица 11

Группа	Диапазон	Код
С2	-50...+70 °С	t5070
С3	-10...+70 °С	t1070

Модификация

Таблица 12

Тип	Код при заказе
ИП 0304	/М1

Варианты исполнения

Таблица 13

Вариант исполнения	ИП 0304
Общепромышленное	—
Атомное (повышенной надежности)	А
Взрывозащищенное «искробезопасная электрическая цепь»	Ех (0ЕхIаIICТ6 Х)

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

III-А (группа III, критерий качества функционирования А).

Метрологические характеристики

Таблица 14

Диапазон преобразования температур	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %		НСХ
	А	Б	
-50...+200	$\pm(0,15 / T_N \times 100 + 0,05)$	$\pm(0,3 / T_N \times 100 + 0,1)$	50М, 53М, 50П
-50...+200	$\pm(0,1 / T_N \times 100 + 0,05)$	$\pm(0,2 / T_N \times 100 + 0,1)$	100М, 100П, Pt100
-200...+600	$\pm(0,22 / T_N \times 100 + 0,075)$	$\pm(0,45 / T_N \times 100 + 0,15)$	50П, 100П, Pt100
-50...+1100	$\pm(0,75 / T_N \times 100 + 0,075)$	$\pm(1,5 / T_N \times 100 + 0,15)$	ТЖК (J)
-50...+600	$\pm(0,75 / T_N \times 100 + 0,075)$	$\pm(1,5 / T_N \times 100 + 0,15)$	ТХК (L)
-50...+1300	$\pm(0,75 / T_N \times 100 + 0,075)$	$\pm(1,5 / T_N \times 100 + 0,15)$	ТХА (K)
0...+1700	$\pm(1,5 / T_N \times 100 + 0,075)$	$\pm(3,0 / T_N \times 100 + 0,15)$	ТПП (S)
+300...+1800			ТПР (B)
0...+2500	$\pm(3,0 / T_N \times 100 + 0,075)$	$\pm(5,0 / T_N \times 100 + 0,15)$	ТВР (A-1)
-50...+1300	$\pm(0,75 / T_N \times 100 + 0,075)$	$\pm(1,5 / T_N \times 100 + 0,15)$	ТНН (N)

Поддиапазоны преобразования конфигурируются потребителем в пределах указанных диапазонов.

Числитель в вышеприведенных формулах — значения абсолютной погрешности в °С.

T_N — нормирующее значение в °С, равное верхнему значению рабочего поддиапазона преобразования, если нулевое значение находится на краю или вне рабочего поддиапазона, и сумме модулей нижнего и верхнего значений рабочего поддиапазона, если нулевое значение находится внутри рабочего поддиапазона преобразования.

Предел допускаемой дополнительной погрешности термопреобразователей, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (20±5) °С до любой температуры в пределах рабочих температур на каждые 10 °С изменения температуры, не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

Предел допускаемой дополнительной погрешности термопреобразователей, вызванной воздействием повышенной влажности до 95% при 35 °С, не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

Предел допускаемой дополнительной погрешности термопреобразователей, вызванной воздействием постоянных магнитных полей и (или) переменных полей сетевой частоты напряженностью до 300 А/м, не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

Предел допускаемой дополнительной погрешности термопреобразователей во время воздействия вибрации не превышает предела допускаемой основной погрешности

Схемы электрические подключений

Схема подключения входов прибора

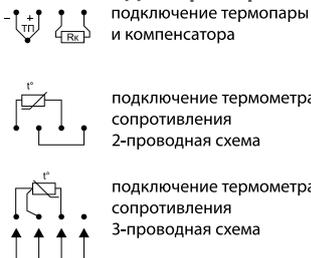
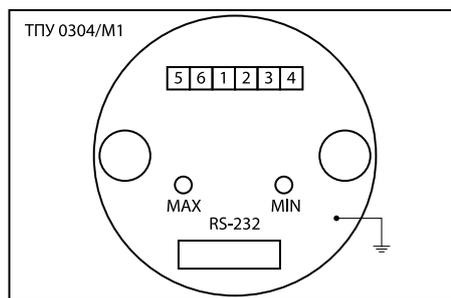
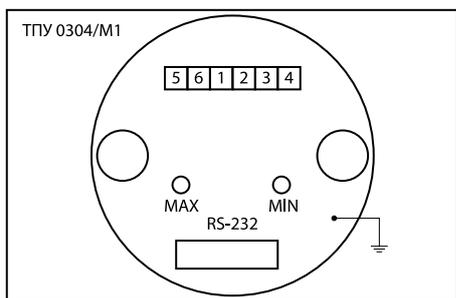
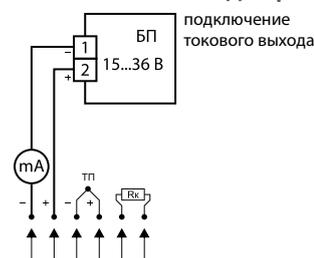
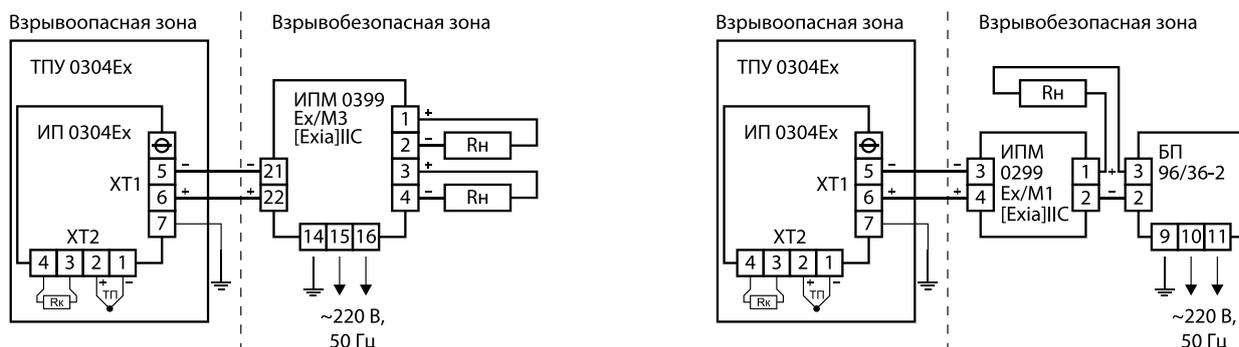


Схема подключения токового выхода прибора

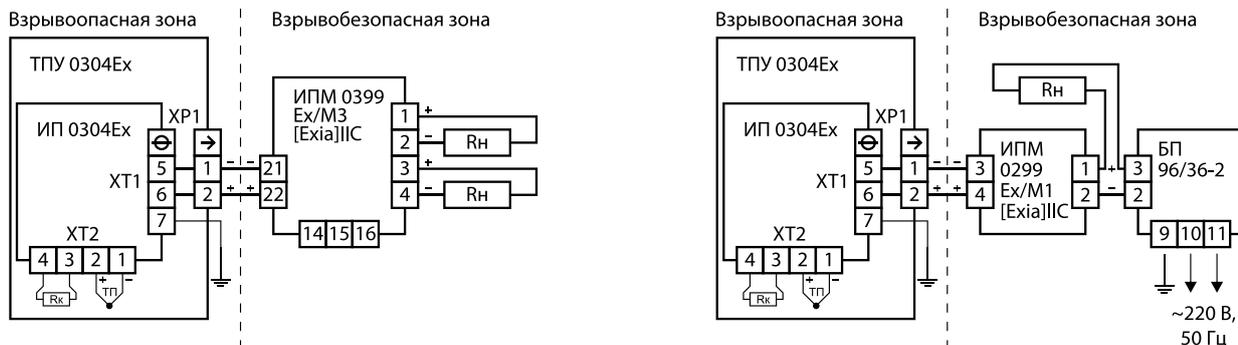


ТПУ 0304Ex с кабельными и сальниковыми вводами при установке его во взрывоопасной зоне 0ExiaIICT6 X



ТЕРМОМЕТРИЯ

ТПУ 0304Ex с разъемами при установке его во взрывоопасной зоне 0ExiaIICT6 X



Пример заказа

При заказе ТПУ 0304 заполняют часть 1 и часть 3 (позиции от 1 до 6) формы заказа. При заказе ИП 0304 заполняют часть 2 формы заказа. При заказе термозонда (первичного преобразователя) заполняют часть 3 формы заказа.

Часть 1. ТПУ 0304

ТПУ 0304	A	/M1	4	—	H1 + PGM	t1070	(-50...+150) °C	A	ПО	ГП	ТУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

1. Тип прибора
2. Вид исполнения (таблица 2)
3. Код модификации: /M1
4. Класс безопасности для приборов с кодом при заказе A: 2, 2Н, 2У, 2НУ, 3, 3Н, 3У, 3НУ (с приемкой уполномоченной организацией ОАО «Концерн Росэнергоатом»); 4 (без приемки)
5. Тип корпуса + кабельный ввод (таблица 7)
6. Код климатического исполнения: (таблица 1)
7. Диапазон измерений температуры (таблицы 4...6 или таблицы конструктивных исполнений)
8. Индекс заказа для класса точности (таблица 4...6)
9. МИГР-01 для подключения ТПУ 0304 (для ТПУ 0304/М1 — через переходник) к компьютеру + программное обеспечение (индекс заказа — ПО (опция))
10. Дополнительные стендовые испытания в течение 360 ч (индекс заказа — 360П (опция))
11. Госповерка (индекс заказа — ГП)
12. Обозначение технических условий ТУ (ТУ 4227-062-13282997-04)

Часть 2. Измерительный преобразователь (ИП)

ИП 0304	Ex	/M1	t1070	100M	(-50...+180) °C	A	ПО	ГП	ТУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Тип измерительного преобразователя
2. Вариант исполнения (таблица 13)
3. Код модификации — /M1
4. Код климатического исполнения (таблица 11)
5. Тип (НСХ) первичного преобразователя (таблица 14)
6. Диапазон преобразования температуры (таблица 14)
7. Индекс заказа (таблица 14)
8. МИГР-01 для подключения ИП 0304 к компьютеру + программное обеспечение (индекс заказа — ПО)
9. Госповерка (индекс заказа — ГП)
10. Обозначение технических условий (ТУ 4227-062-13282997-04)

Часть 3. Термозонд (первичный преобразователь)

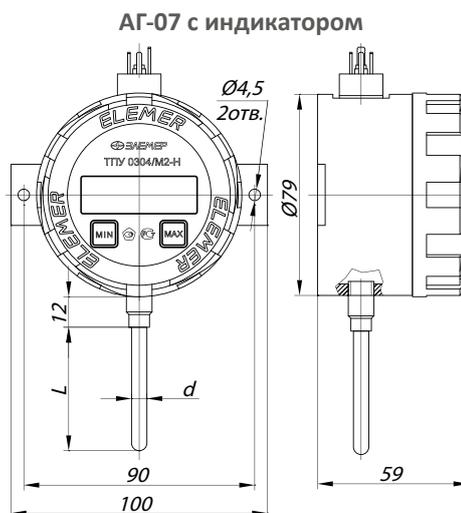
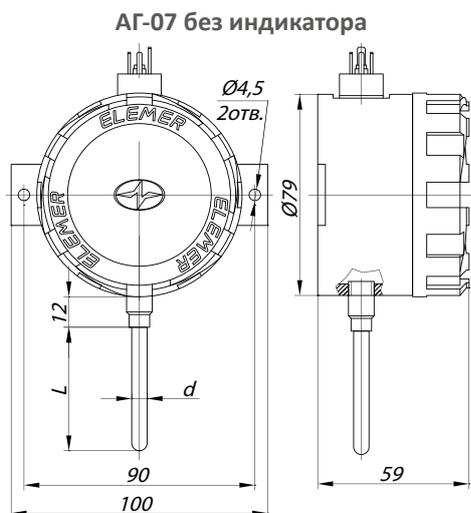
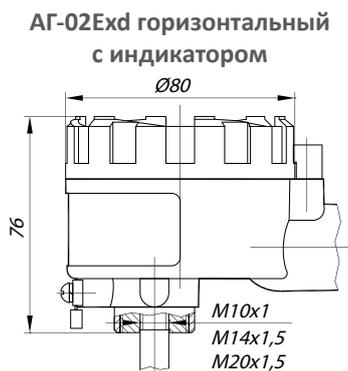
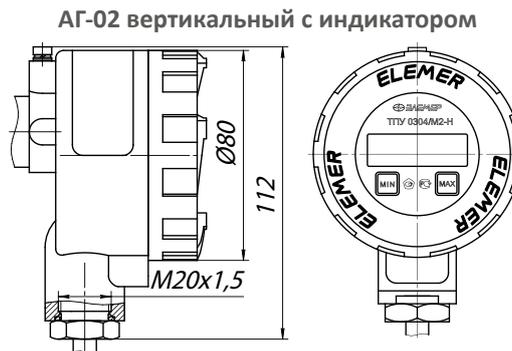
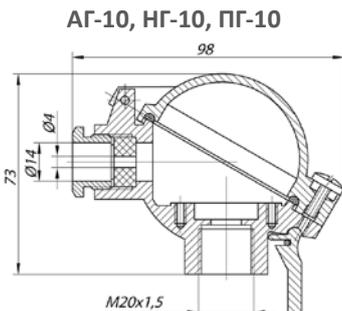
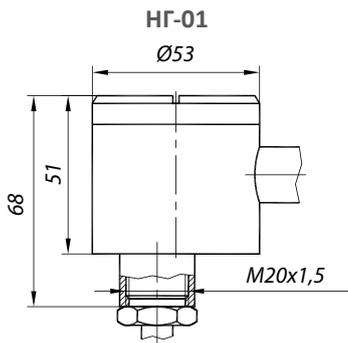
ТС-1088/1 БГ	100M	(-50...+150) °C	120	∅10	∅10	В	ГП	ТУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1. Тип первичного преобразователя (конструктивное исполнение*, см. таблицы конструктивных исполнений)
2. Тип (НСХ) первичного преобразователя (таблицы 4...6 или таблицы конструктивных исполнений)
3. Диапазон измерений температуры ПП (таблицы 4...6 или таблицы конструктивных исполнений)
4. Длина монтажной части L, мм
5. Диаметр монтажной части d, мм (для некоторых ТС и ТП указывается два диаметра — основной и утонения, пример: 10-6)
6. Диаметр наружной части D, мм (указывается при необходимости)
7. Класс допуска для термопреобразователей сопротивления ТС по ГОСТ 6651-2009, преобразователей термоэлектрических ТП по ГОСТ 6616-94
8. Госповерка (индекс заказа — ГП) (по заказу)
9. Обозначение технических условий ТУ (ТУ 4211-012-13282997-09)

* — возможно исполнение по эскизам заказчика (индекс заказа ЭС — опция). При этом должен быть приложен эскиз и заполнены позиции 2, 3, 4, 5 и 6.

Конструктивные исполнения клеммных головок, кабельных вводов и первичных преобразователей

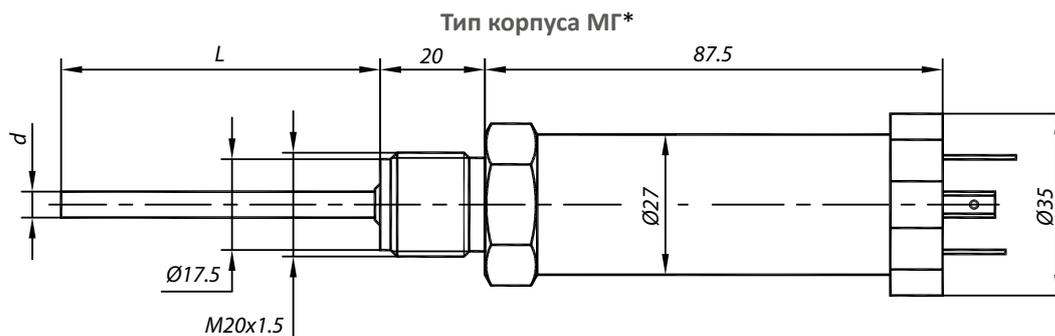
Корпуса клеммных головок



L — длина монтажной части, мм: 60; 80; 100

d — диаметр, мм: 4; 6

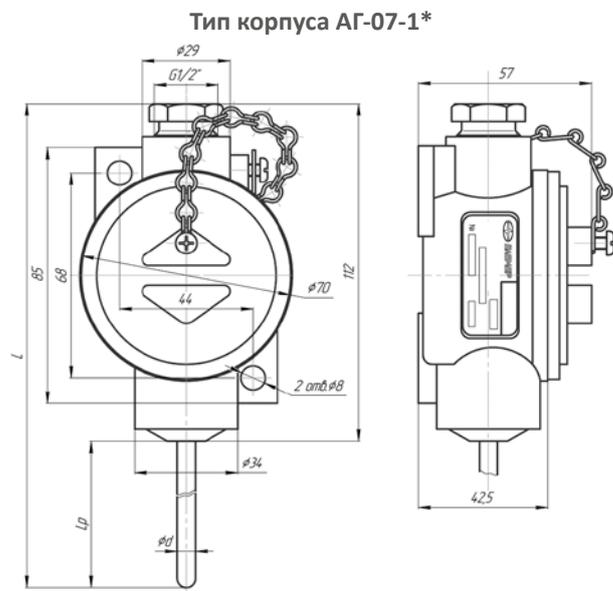
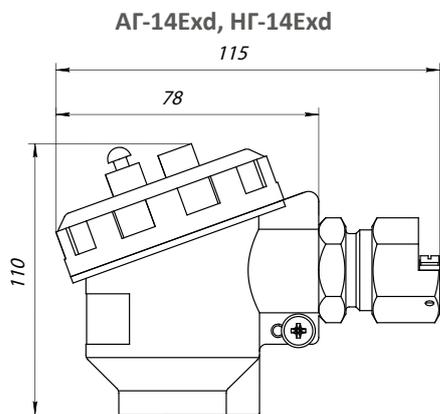
* — только с HСХ Pt100



L — длина монтажной части, мм: 60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320

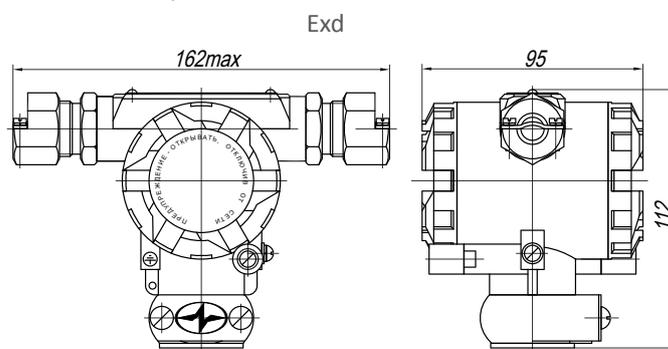
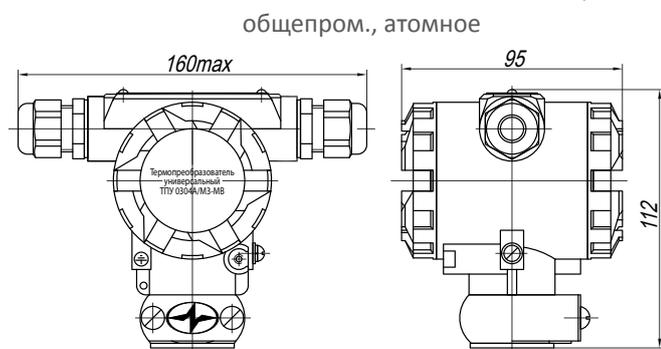
d — диаметр, мм: 2; 3; 4; 5; 6

* — только для ТСПУ 0104 с HСХ Pt100



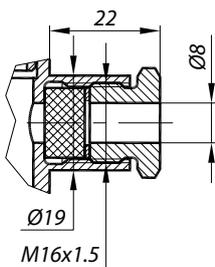
L — длина монтажной части, мм: 60; 80; 100
 d — диаметр, мм: 4; 6
 * — только для ТСПУ 0104 с НСХ Pt100

BP-11 (только для ТПУ 0304/МЗ-МВ)

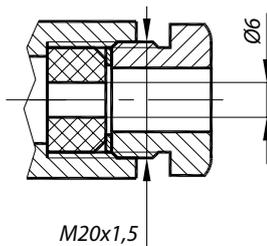


Кабельные вводы

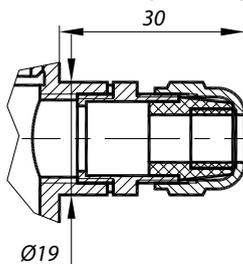
Сальник M16 x1,5



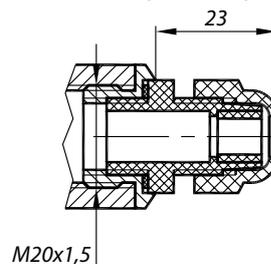
Сальник M20 x1,5



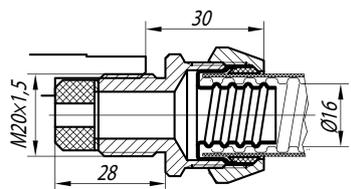
VG9-MS68 (металл)



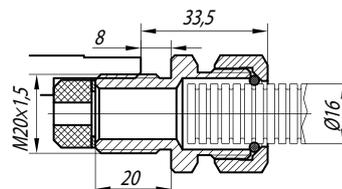
VG9-K68 (пластик)



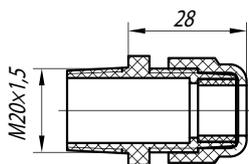
Диаметр кабеля 4...8 мм
 KBM-15, KBM-16



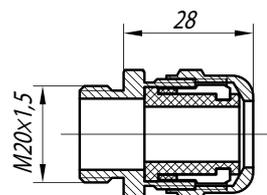
Диаметр кабеля 4...8 м
 KBП-15, KBП-16



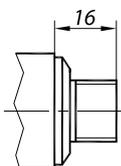
VG M20-K68



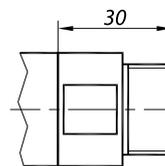
VG M20-MS68

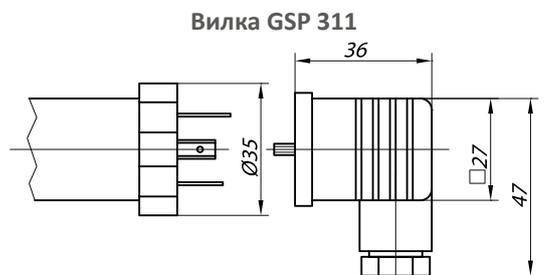


Вилка 2PMГ-14

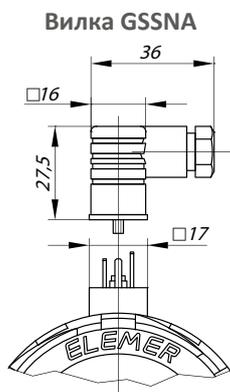


Вилка 2PMГ-22

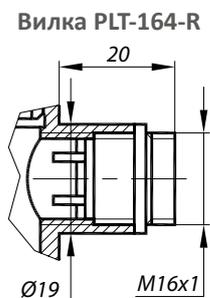
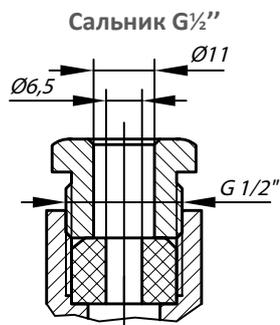




Вилка GSP 311
 Ответная розетка GDM 3009 и уплотнение GDM 3-16 в комплекте

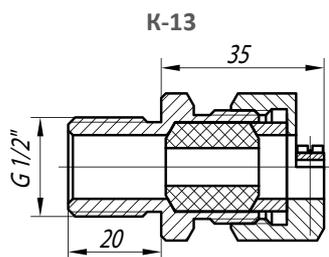


Вилка GSSNA
 Ответная розетка GDSN

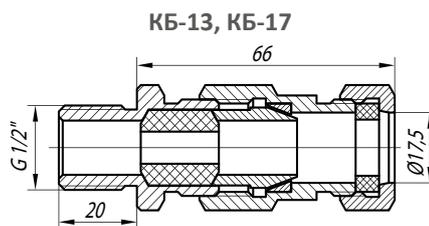


Вилка PLT-164-R
 Ответная розетка PLT-164-P (прямая в комплекте)

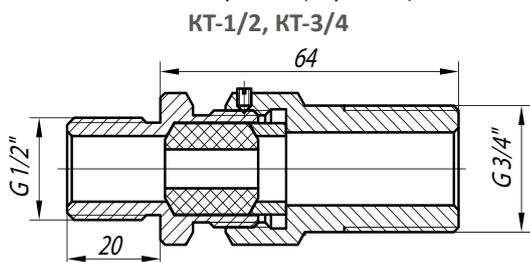
Кабельные вводы Exd



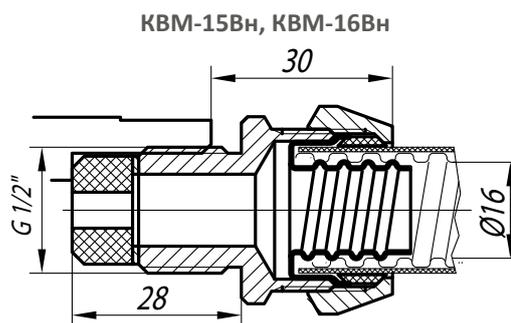
К-13
 Кабельный ввод для небронированного кабеля Ø6...13 и для бронированного (экранированного) кабеля Ø6...10 с броней (экраном) Ø10...13



KB-13, KB-17
 Кабельный ввод для бронированного (экранированного) кабеля Ø6...10 с броней (экраном) Ø10...13 (D = 13,5)
 Кабельный ввод для бронированного (экранированного) кабеля Ø6...13 с броней (экраном) Ø10...17 (D = 17,5)



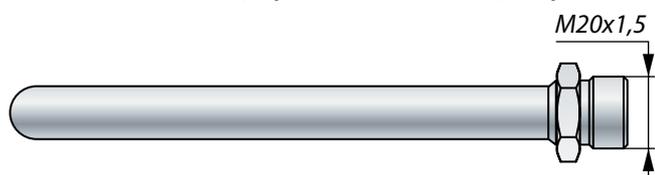
KT-1/2, KT-3/4
 Кабельный ввод для небронированного кабеля Ø6...13, с трубной резьбой G 1/2"
 Кабельный ввод для небронированного кабеля Ø6...13, с трубной резьбой G 3/4"



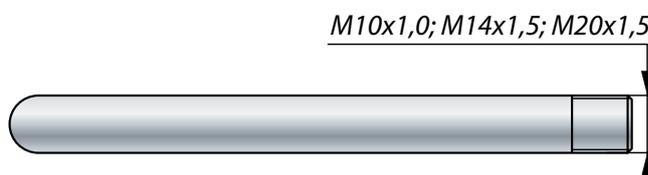
Внешний вид первичных преобразователей ТС и ТП

Все конструктивы ТС и ТП, применяемые в ТПУ 0304 и ТСхУ 0104 в исполнении Exd не имеют присоединительной к корпусу гайки S22, M20×1.5.

Исполнение общепром., атомное, общеморское



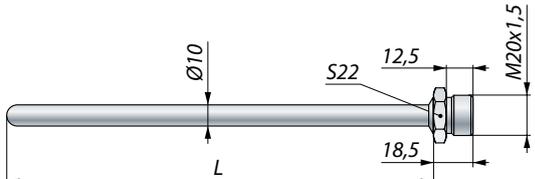
Исполнение Exd, AExd

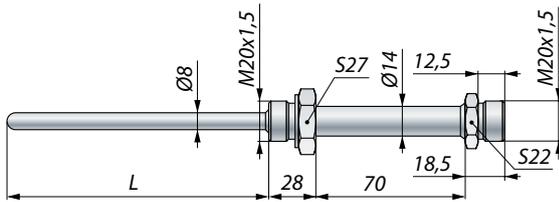


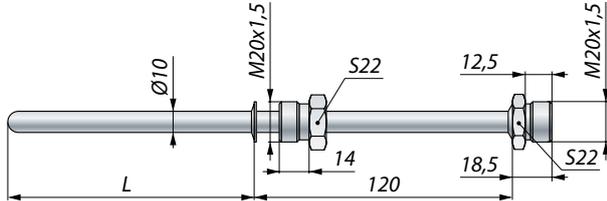
Конструктивные исполнения клеммных головок, кабельных вводов и ПП

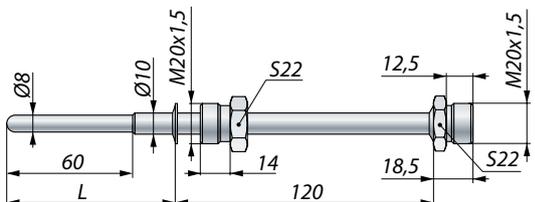
Первичные преобразователи, тип ТС

L, мм — длина монтажной части; t_v , °C — максимальное допустимое значение верхнего предела преобразования температуры.

ТС-1088/2 БГ	L, мм	t_v , °C	НСХ	Диапазоны (пределы) температур, °C	
				нижний	верхний
	100 и более	200	100M	-50	200
	100; 120; 160; 200	200	Pt100	-50	200
	250 и более	600			600
Ряд длин монтажной части L, мм					
100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150					
Время термической реакции, с			Условное давление, МПа		
30			0,4		

ТС-1187/4 БГ	L, мм	t_v , °C	НСХ	Диапазоны (пределы) температур, °C	
				нижний	верхний
	80 и более	200	100M	-50	200
	60	100	Pt100	-50	200
	80, 100	200			200
	120 и более	600	600		
Ряд длин монтажной части L, мм					
60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600					
Время термической реакции, с			Условное давление, МПа		
20			16		

ТС-1088/1 БГ	L, мм	t_v , °C	НСХ	Диапазоны (пределы) температур, °C	
				нижний	верхний
	80 и более	200	100M	-50	200
	80, 100	200	Pt100	-50	200
	120 и более	600			600
Ряд длин монтажной части L, мм					
80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150					
Время термической реакции, с			Условное давление, МПа		
30			6,3		

ТС-1088/3 БГ	L, мм	t_v , °C	НСХ	Диапазоны (пределы) температур, °C	
				нижний	верхний
	80 и более	200	100M	-50	200
	60	100	Pt100	-50	200
	80, 100	200			200
	120 и более	600	600		
Ряд длин монтажной части L, мм					
60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150					
Время термической реакции, с			Условное давление, МПа		
20			6,3		

Конструктивные исполнения клеммных головок, кабельных вводов и ПП

ТС-1088/7 БГ	L, мм	t _в , °C	НСХ	Диапазоны (пределы) температур, °C	
				нижний	верхний
	80 и более	200	100М	-50	200
	60	100	Pt100	-50	200
	80; 100	200			
	120 и более	600			
Ряд длин монтажной части L, мм					
60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320					
Время термической реакции, с			Условное давление, МПа		
20			6,3		

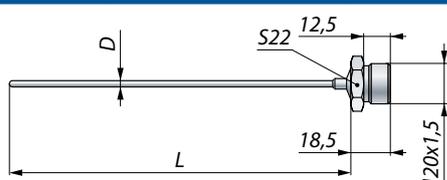
ТС-1088/6 БГ	L, мм	t _в , °C	НСХ	Диапазоны (пределы) температур, °C	
				нижний	верхний
	80 и более	200	100М	-50	200
	60	100	Pt100	-50	200
	80; 100	200			
	120 и более	600			
Ряд длин монтажной части L, мм, для диаметра монтажной части D, мм					
4		5		6	
60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500		60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000		60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600	
Время термической реакции, с, для диаметра монтажной части D, мм					
4		5		6	
6		10		15	
Условное давление, МПа					
6,3					

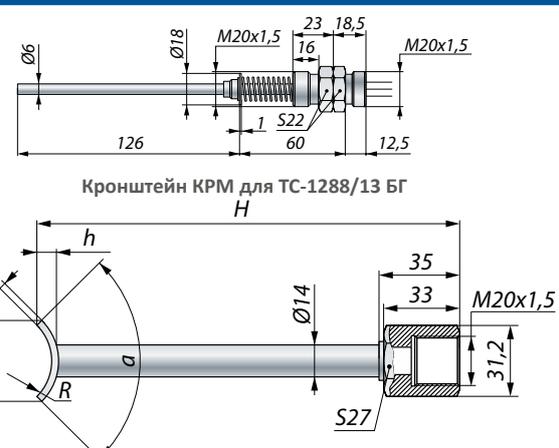
ТС-1088/5 БГ	L, мм	t _в , °C	НСХ	Диапазоны (пределы) температур, °C	
				нижний	верхний
	80 и более	200	100М	-50	200
	80; 100; 120; 160; 200	200	Pt100	-50	200
	250 и более	600			
Ряд длин монтажной части L, мм					
80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150					
Время термической реакции, с			Условное давление, МПа		
20			0,4		

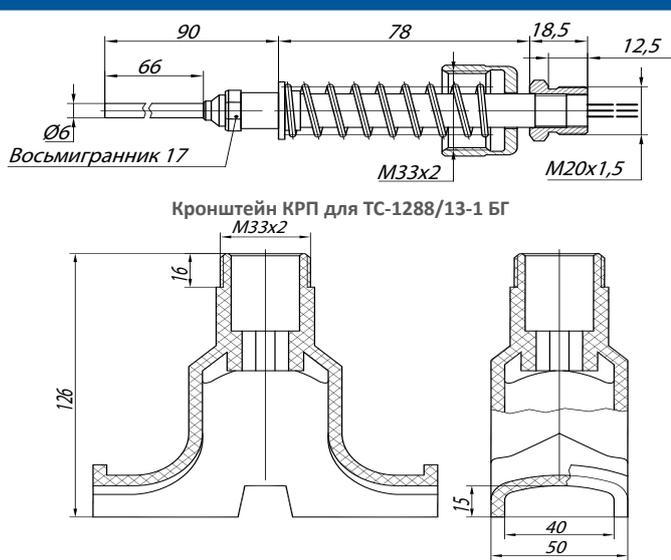
ТС-1288/1 БГ	L, мм	t _в , °C	НСХ	Диапазоны (пределы) температур, °C	
				нижний	верхний
	80 и более	200	100М	-50	200
	60	100	Pt100	-50	200
	80; 100	200			
	120 и более	300			
Ряд длин монтажной части L, мм, для диаметра монтажной части D, мм					
4		6			
60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320		60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500			
Время термической реакции, с, для диаметра монтажной части D, мм					
4		6			
6		15			
Условное давление, МПа					
6,3					

Диаметр нерабочей части: D₁ = 6 мм для общепромышленного исполнения;
D₁ = 10 мм для исполнения Exd и А

Конструктивные исполнения клеммных головок, кабельных вводов и ПП

ТС-1288/8 БГ	L, мм	t _в , °C	НСХ	Диапазоны (пределы) температур, °C	
				нижний	верхний
	80 и более	200	100M	-50	200
	60	100			
	80; 100	200	Pt100	-50	300
	120 и более	300			
Ряд длин монтажной части L, мм, для диаметра монтажной части D, мм					
3*		4*		6	
60; 80; 100; 120; 160		60; 80; 100; 120; 160; 200		60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630	
Время термической реакции, с, для диаметра монтажной части D, мм			Условное давление, МПа		
3		4		6	
4		6		15	
0,4					

ТС-1288/13 БГ	L, мм	t _в , °C	НСХ	Диапазоны (пределы) температур, °C		
				нижний	верхний	
	126	200	Pt100	-50	200	
	Размеры					Диаметр рабочей поверхности, мм
	A	H	h	R	a	
	36,4	144	9,1	22	90°	до Ø100
49,1	144	9	47	60°	Ø100...Ø200	
50,8	141	6,2	97	30°	Ø200...Ø300	
Время термической реакции, с, для диаметра монтажной части D, мм						
15						

ТС-1288/13-1 БГ	L, мм	t _в , °C	НСХ	Диапазоны (пределы) температур, °C	
				нижний	верхний
	126	200	Pt100	-50	200
	Время термической реакции, с, для диаметра монтажной части D, мм				
	15				

* — только для 200 °C

Конструктивные исполнения клеммных головок, кабельных вводов и ПП

ТС-А7	L, мм	t _в , °С	НСХ	Диапазоны (пределы) температур, °С	
				нижний	верхний
	60 и более	100	Pt100	-50	100
Ряд длин монтажной части L, мм	Диаметр монтажной части D, мм				
60; 80; 100	4; 6				
Время термической реакции, с	Условное давление, МПа				
15	0,1				

ТС-А7-1 (только для ТСПУ 0104)	L, мм	t _в , °С	НСХ	Диапазоны (пределы) температур, °С	
				нижний	верхний
	60 и более	100	Pt100	-50	0; 50; 100
Ряд длин монтажной части L, мм	Диаметр монтажной части D, мм				
60; 80; 100	4; 6				
Время термической реакции, с	Условное давление, МПа				
15	0,1				

ТС-МГ (только для ТСПУ 0104)	L, мм	t _в , °С	НСХ	Диапазоны (пределы) температур, °С	
				нижний	верхний
	60	100	Pt100	-50	0; 20; 30; 50; 70; 80; 100
		0		60; 70; 80; 100	
	80 и более	200		-50	0; 20; 30; 50; 70; 80; 100; 120; 130; 150
		0		50; 70; 80; 100; 120; 130; 150; 170; 180; 200	
Ряд длин монтажной части L, мм	Диаметр монтажной части D, мм				
60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320	2; 3; 4; 5; 6				
Время термической реакции, с, для диаметра монтажной части D, мм	Условное давление, МПа				
2 3 4 5 6	0,4				
1 4 6 10 15					

Материал защитной арматуры

Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т для конструктивов ТС-1088/2 БГ; ТС-1187/4 БГ; ТС-1088/1 БГ; ТС-1088/3 БГ; ТС-1088/7 БГ; ТС-1088/6 БГ; ТС-1088/5 БГ; ТС-1288/1 БГ; ТС-1288Э/8 БГ и для конструктива в корпусе АГ-07.

Материал защитной арматуры

Материал	№ рисунка
Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т	ТП-2088/2 БГ; ТП-2187/4 БГ; ТП-2088/1 БГ; ТП-2088/3 БГ; ТП-2088/7 БГ; ТП-2088/4 БГ; ТП-2088/6 БГ
Кабель КТМС*	ТП-2088/4 БГ; ТП-0195/2 БГ; ТП-0195/ БГ
Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т + Кабель КТМС*	ТП-2088/8 БГ; ТП-2088/5 БГ; ТП-1085/1 БГ
Защитные чехлы из керамики Luxal 203, Lunit 73	ТП-0395/2 БГ; ТП-0395/1 БГ
Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т + Кабель КТМС* (до 850 °С)	ТП-2388/2 БГ; ТП-2388/1 БГ
Сталь 310 (до 1100 °С)	
Сталь 15Х25Т (до 1200 °С)	

* — марка стали КТМС: сталь 310, сталь ХН45Ю, сталь 12Х18Н10Т, Inconel

Первичные преобразователи, тип ТП

L, мм — длина монтажной части; t_v , °C — максимальное допустимое значение верхнего предела преобразования температуры.

ТП-2088/2 БГ	L, мм	t_v , °C	НСХ	Диапазоны (пределы) температур, °C	
				нижний	верхний
	120; 160; 200	200	ТХА (К)	-50	600
	250 и более	600			
	120; 160; 200	200	ТХК (Л)	-50	600
	250 и более	600			
	120; 160; 200	200	ТНН (Н)	-50	600
	250 и более	600			
120; 160; 200	200	ТЖК (J)	-50	600	
250 и более	750				
Ряд длин монтажной части L, мм					
120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150					
Показатель тепловой инерции, с			Условное давление, МПа		
30			0,4		

ТП-2187/4 БГ	L, мм	t_v , °C	НСХ	Диапазоны (пределы) температур, °C	
				нижний	верхний
	120 и более	600	ТХА (К)	-50	600
	120 и более	600			
	120 и более	600	ТХК (Л)	-50	600
	120 и более	600			
	120; 160; 200	600	ТНН (Н)	-50	600
	250 и более	600			
250 и более	750	ТЖК (J)	-50	750	
250 и более	750				
Ряд длин монтажной части L, мм					
120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600					
Показатель тепловой инерции, с			Условное давление, МПа		
30			16		

ТП-2088/1 БГ	L, мм	t_v , °C	НСХ	Диапазоны (пределы) температур, °C	
				нижний	верхний
	120; 160; 200	600	ТХА (К)	-50	600
	250 и более	850, 900*			
	120 и более	600	ТХК (Л)	-50	600
	250 и более	850, 900*			
	120; 160; 200	600	ТНН (Н)	-50	900
	250 и более	750			
250 и более	750	ТЖК (J)	-50	750	
250 и более	750				
Ряд длин монтажной части L, мм					
120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150					
Показатель тепловой инерции, с			Условное давление, МПа		
30			6,3		

ТП-2088/3 БГ	L, мм	t_v , °C	НСХ	Диапазоны (пределы) температур, °C	
				нижний	верхний
	120; 160; 200	600	ТХА (К)	-50	600
	250 и более	850, 900*			
	120 и более	600	ТХК (Л)	-50	600
	250 и более	850, 900*			
	120; 160; 200	600	ТНН (Н)	-50	900
	250 и более	600			
250 и более	750	ТЖК (J)	-50	750	
250 и более	750				
Ряд длин монтажной части L, мм					
120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150					
Показатель тепловой инерции, с			Условное давление, МПа		
20			6,3		

ТП-2088/1-1 БГ	L, мм	t_v , °C	НСХ	Диапазоны (пределы) температур, °C	
				нижний	верхний
	120; 160; 200	600	ТХА (К)	-50	600
	250 и более	850, 900*			
	120 и более	600	ТХК (Л)	-50	600
	250 и более	850, 900*			
	120; 160; 200	600	ТНН (Н)	-50	900
	250 и более	600			
250 и более	750	ТЖК (J)	-50	750	
250 и более	750				
Ряд длин монтажной части L, мм					
120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150					
Показатель тепловой инерции, с			Условное давление, МПа		
20			6,3		

* — кратковременно

Конструктивные исполнения клеммных головок, кабельных вводов и ПП

ТП-2088/7 БГ	L, мм	t _в , °C	НСХ	Диапазоны (пределы) температур, °C	
				нижний	верхний
	120; 160; 200	200	ТХА (К)	-50	600
	250 и более	600			
	120; 160; 200	200	ТХК (Л)	-50	600
	250 и более	600			
	250 и более	600	ТНН (Н)	-50	600
	120; 160; 200	200			
250 и более	750	ТЖК (J)	-50	750	

Ряд длин монтажной части L, мм

120; 160; 200; 250; 320

Показатель тепловой инерции, с

20

Условное давление, МПа

6,3

ТП-2088/8 БГ	L, мм	t _в , °C	НСХ	Диапазоны (пределы) температур, °C	
				нижний	верхний
	120; 160; 200	600	ТХА (К)	-50	600
	250 и более	850, 900*			
	120 и более	600	ТХК (Л)	-50	600
	250 и более	850, 900*			
	120; 160; 200	600	ТЖК (J)	-50	600
	250 и более	750			

Ряд длин монтажной части L, мм, для диаметра монтажной части D, мм

4

5

6

120; 160; 200; 250; 320; 400; 500

120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000

120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600

Показатель тепловой инерции, с, для диаметра монтажной части D, мм

4

5

6

Условное давление, МПа

6

10

15

4

ТП-2088/4 БГ	L, мм	t _в , °C	НСХ	Диапазоны (пределы) температур, °C	
				нижний	верхний
	120; 160; 200	200	ТХА (К)	-50	600
	250 и более	600			
	120; 160; 200	200	ТХК (Л)	-50	600
	250 и более	600			
	250 и более	600	ТНН (Н)	-50	600
	120; 160; 200	200			
	250 и более	750	ТЖК (J)	-50	750

Ряд длин монтажной части L, мм

120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000

Показатель тепловой инерции, с, для диаметра монтажной части D, мм

20

Условное давление, МПа

0,4

ТП-2088/6 БГ	L, мм	t _в , °C	НСХ	Диапазоны (пределы) температур, °C	
				нижний	верхний
	120; 160; 200	200	ТХА (К)	-50	300
	250 и более	300			
	120; 160; 200	200	ТХК (Л)	-50	300
	250 и более	300			
	250 и более	300	ТНН (Н)	-50	300
	120; 160; 200	200			
	250 и более	300	ТЖК (J)	-50	300

Диаметр нерабочей части:

- D₁ = 6 мм для общепромышленного исполнения;
- D₁ = 10 мм для исполнения Exd и А

Ряд длин монтажной части L, мм

120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000

Диаметр монтажной части D, мм

4; 6

Показатель тепловой инерции, с, для диаметра монтажной части D, мм

4

6

Условное давление, МПа

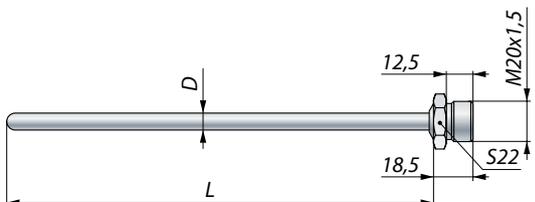
7

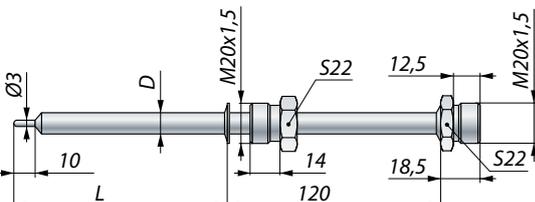
10

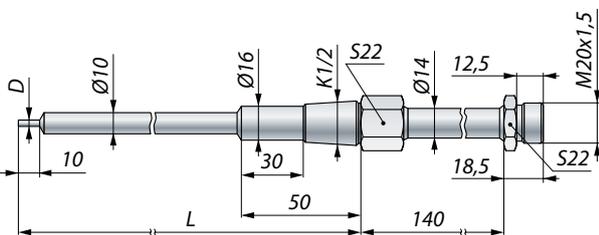
6,3

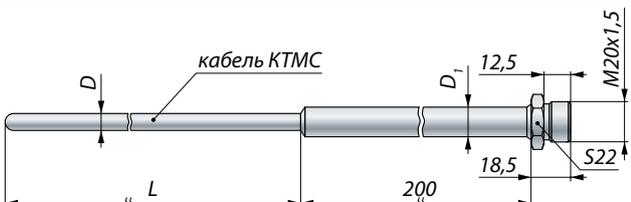
* — временно

Конструктивные исполнения клеммных головок, кабельных вводов и ПП

ТП-2088/4 БГ	L, мм	t _в , °C	НСХ	Диапазоны (пределы) температур, °C	
				нижний	верхний
	120; 160; 200	200	ТХА (К)	-50	600
	250 и более	600			
	120; 160; 200	200	ТХК (Л)	-50	600
	250 и более	600			
	120; 160; 200	200	ТНН (N)	-50	600
	250 и более	600			
120; 160; 200	200	ТЖК (J)	-50	600	
250 и более	750				
Ряд длин монтажной части L, мм			Диаметр монтажной части D, мм		
120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000			3; 4; 6		
Показатель тепловой инерции, с, для диаметра монтажной части D, мм			Условное давление, МПа		
3	4	6	0,4		
3	7	10			

ТП-2088/5 БГ	L, мм	t _в , °C	НСХ	Диапазоны (пределы) температур, °C	
				нижний	верхний
	120; 160; 200	600	ТХА (К)	-50	600
	250 и более	850, 900*			
	120 и более	600	ТНН (N)	-50	900
	250 и более	850, 900*			
	120; 160; 200	600	ТЖК (J)	-50	600
	250 и более	750			
Ряд длин монтажной части L, мм			Условное давление, МПа		
120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000			6,3		
Показатель тепловой инерции, с			Условное давление, МПа		
3			6,3		

ТП-1085/1 БГ	L, мм	t _в , °C	НСХ	Диапазоны (пределы) температур, °C	
				нижний	верхний
	160; 200	600	ТХА (К)	-50	600
	250 и более	850, 900*			
	160 и более	600	ТНН (N)	-50	900
	250 и более	850, 900*			
	160; 200	600	ТЖК (J)	-50	600
	250 и более	750			
Ряд длин монтажной части L, мм			Диаметр монтажной части D, мм		
160; 200; 250; 320			2; 3		
Показатель тепловой инерции, с, для диаметра монтажной части D, мм			Условное давление, МПа		
2	3		6,3		
2	4				

ТП-0195/2 БГ	L, мм	t _в , °C	НСХ	Диапазоны (пределы) температур, °C	
				нижний	верхний
	250 и более	1250, 1300*	ТХА (К)	-50	600, 1300
	250 и более	1250, 1300*			
Ряд длин монтажной части L, мм, для диаметра монтажной части D, мм			Диаметр нерабочей части D ₁ , мм		
4	6	8	10 (для D = 4 и 6 мм) 14 (для D = 8 мм)		
250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000	250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000	250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250			
Показатель тепловой инерции, с, для диаметра монтажной части D, мм			Условное давление, МПа		
4	6	8	0,4		
6	15	20			

* — кратковременно

Конструктивные исполнения клеммных головок, кабельных вводов и ПП

ТП-0195/1 БГ	L, мм	t _в , °С	НСХ	Диапазоны (пределы) температур, °С	
				нижний	верхний
	250 и более	1250, 1300	ТХА (К)	-50	1300
	250 и более	1250, 1300*	ТНН (N)	-50	1300
	Ряд длин монтажной части L, мм		Диаметр монтажной части D, мм		Диаметр нерабочей части D ₁ , мм
	250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250		6**; 8		10 (для D = 6 мм); 14 (для D = 8 мм)
Показатель тепловой инерции, с, для диаметра монтажной части D, мм		Условное давление, МПа			
6		8			
15		20			
		6,3			
ТП-0395/2 БГ	L, мм	t _в , °С	НСХ	Диапазоны (пределы) температур, °С	
	250 и более	1250, 1300*	ТХА (К)	-50	1300
	250 и более	1250, 1300*	ТНН (N)	-50	1300
	250 и более	1700	ТПП (S)	0	1700
	250 и более	1800	ТПР (В)	300	1800
	Ряд длин монтажной части L, мм, для диаметра монтажной части D, мм		Диаметр нерабочей части D ₁ , мм		
8		12		18	
250; 320; 400		400; 500; 600; 740; 940; 1200		400; 500; 600; 740; 940	
Показатель тепловой инерции, с, для диаметра монтажной части D, мм		Условное давление, МПа			
8		12			
20		40			
		0,4			
ТП-0395/1 БГ	L, мм	t _в , °С	НСХ	Диапазоны (пределы) температур, °С	
	250 и более	1250, 1300*	ТХА (К)	-50	1300
	250 и более	1250, 1300*	ТНН (N)	-50	1300
	250 и более	1700	ТПП (S)	0	1700
	250 и более	1800	ТПР (В)	300	1800
	Ряд длин монтажной части L, мм, для диаметра монтажной части D, мм		Диаметр нерабочей части D ₁ , мм		
8		12		18	
250; 320; 400		400; 500; 600; 740; 940; 1190		10 (для D = 8 мм); 14 (для D = 12 мм)	
Показатель тепловой инерции, с, для диаметра монтажной части D, мм		Условное давление, МПа			
8		12			
20		40			
		0,4			
ТП-2388/2 БГ	L, мм	t _в , °С	НСХ	Диапазоны (пределы) температур, °С	
	250 и более	1200	ТХА (К)	-50	1200
	250 и более	600	ТХК (L)	-50	600
Ряд длин монтажной части L, мм		Условное давление, МПа			
400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150		0,4			
Показатель тепловой инерции, с, для диаметра монтажной части D, мм		180			
ТП-2388/1 БГ	L, мм	t _в , °С	НСХ	Диапазоны (пределы) температур, °С	
	250 и более	1200	ТХА (К)	-50	1200
	250 и более	600	ТХК (L)	-50	600
Ряд длин монтажной части L, мм		Условное давление, МПа			
250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500		6,3			
Показатель тепловой инерции, с, для диаметра монтажной части D, мм		180			

* — временно;

** — для ТНН (N) диаметр монтажной части только 6 мм.