


СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель
Генерального директора
НПП «ЭЛЕМЕР»


_____ А.В. Косотуров

« 24 » 04 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

НПП «ЭЛЕМЕР»


_____ В.М. Окладников

« 03 » 05 2017 г.

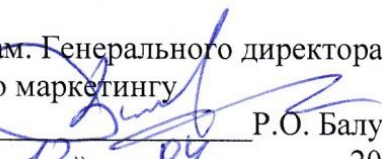
ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ТПУ 0304/М2-Н

ФОРМА ЗАКАЗА

Вводится в действие с « 17 » 05 2017 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. Генерального директора
по маркетингу


_____ Р.О. Балуев

« 12 » 04 2017 г.

Технический директор


_____ Д.В. Дегтярев

« 12 » 04 2017 г.

Директор производства


_____ Р.А. Болтенков

« 12 » 04 2017 г.

Директор по спецпроектам


_____ И. И. Есаулов

« 12 » 04 2017 г.

Разработал:

Специалист направления «Термометрия»

СОГЛАСОВАНО

Начальник ОППК


_____ С.А. Ткаченко

« 12 » 04 2017 г.

Начальник ОС и ТД


_____ Л.И. Толбина

« 12 » 04 2017 г.

Начальник ОМ


_____ Б.А. Клюка

« 12 » 04 2017 г.


_____ А. С. Верендеев

ЧАСТЬ 1 – КОРПУС ГОЛОВКИ + ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ (ИП)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ТПУ 0304	X	/М2-Н	X	X	X	X	X	X	X	X

- Тип прибора
- Вид исполнения (таблица 1). Базовое исполнение «Общепромышленное». Код заказа «—».
- Код модификации: «/М2-Н»
- Класс безопасности для приборов с кодом при заказе А, АЕхd, или АОМ:
 - 2, 2Н, 2У, 2НУ, 3, 3Н, 3У, 3НУ (с приемкой уполномоченными организациями)
 - 4 (без приемки)
- Индикация:
 - жидкокристаллическая (ЖК) (код заказа «И1»)
 - жидкокристаллическая (ЖК) с подсветкой (код заказа «И1П»)
 - светодиодная (СД): (код заказа: «И2К» – красная, «И2З» – зеленая, «И2Б» - белая)
- Тип корпуса+кабельный ввод (таблица 2, Приложение А)
- Код климатического исполнения (таблица 3)
- Диапазон измерения температуры, °С (таблица 5, 6, 7)
- Индекс точности «А» или «Б» (таблица 5, 6, 7)
- Наличие программного обеспечения + HART-модема (таблица 4)
(индекс заказа: ПО+(НМ-10/У), ПО+(НМ-20/У1) — *опция*)
- Дополнительные стендовые испытания в течение 360 ч (индекс заказа: 360П — *опция*)

Примеры записи обозначения при заказе ТПУ 0304

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ТПУ 0304	—	/М2-Н	—	И2К	А2ВИ+С	t1070 С3	(-50...150)	Б	—	—
ТПУ 0304	Ех	/М2-Н	—	И1	А2ВИ+КВМ16	t5570 Д1	(-50...500)	А	—	—
ТПУ 0304	А	/М2-Н	4	И1П	А2ГИ+PLT	t2570 Т3	(-50...350)	А	ПО+(НМ-20/У)	360П

ЧАСТЬ 2 – ТЕРМОЗОНД (ПЕРВИЧНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ)

12	13	14*	15	16	17	18*	19	20	21
ТХ-XXXX/Х	X	X	X	X	—	X	X	ГП	ТУ

- Тип и конструктивное исполнение первичного преобразователя (Приложение А).
- Тип (НСХ) первичного преобразователя (Приложение А)
- Максимальный рабочий диапазон температуры первичного преобразователя*, °С (Приложение А)
- Длина монтажной части, L, мм (Приложение А)
- Диаметр монтажной части, D, мм (Приложение А)
(в некоторых ТС и ТП диаметр основной и утонения, пример: 10->6)
- Не используется**
- Класс допуска* для термопреобразователей сопротивления ТС – по ГОСТ 6651-2009, преобразователей термоэлектрических ТП – по ГОСТ 6616-94
- Кронштейн: КРП(для ТС-1288/13-1БГ); КРМ100, КРМ200, КРМ300 (для ТС-1288/13БГ)
- Поверка (индекс заказа ГП)
- Обозначение технических условий ТУ 4227-062-13282997-04

Примеры записи обозначения при заказе термозонда для ТПУ 0304/М2-Н

12	13	14*	15	16	17	18*	19	20	21
ТС-1088/1 БГ	Rt100	(-50...350)	500	10	—	А	—	ГП	ТУ
ТС-1088/6 БГ	100П	(-50...200)	200	10->6	—	А	—	ГП	ТУ
ТС-1288/13 БГ	Rt100	(-50...200)	126	6	—	—	КРМ100	ГП	ТУ
ТС-1288/13-1 БГ	Rt100	(-50...200)	66	6	—	В	КРП	ГП	ТУ
ТП-2088/1 БГ	ТХА(К)	(-50...850)	320	10	—	1	—	ГП	ТУ
ТП-0195/3 БГ	ТНН(Н)	(-50...1300)	1000	6	—	—	—	ГП	ТУ

Примечания:

* — При заказе ТПУ 0304/М2-Н заполняют части 1 и 2, пункты 14 и 18 можно не заполнять.

Для ТС класса А(п.18) — диапазон(п.8, п.14) в пределах -100...+450

При заказе измерительного преобразователя без термозонда заполняют все пункты части 1 и п.13.

При заказе термозонда без измерительного преобразователя заполняют все пункты части 2.

Таблица 1 – Вид исполнения (поз. 2)	Код при заказе
Общепромышленное	—
Атомное (повышенной надежности)	A
Взрывозащищенное «искробезопасная электрическая цепь»	Ex
Взрывозащищенное «взрывонепроницаемая оболочка»	Exd
Атомное (повышенной надежности), взрывозащищенное «взрывонепроницаемая оболочка»	AExd
Морское и речное исполнение для эксплуатации в закрытых помещениях судов, атомных судов, плавучих сооружений, и морских платформ	OM, AOM
Исполнение по эскизам заказчика, по отдельному согласованию.	H3





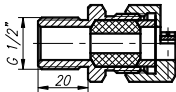
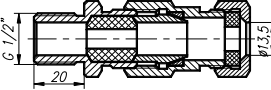
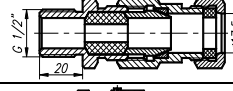
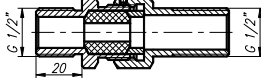
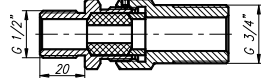

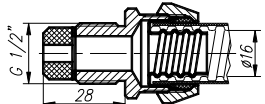
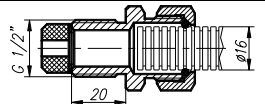
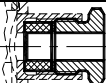
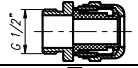
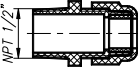
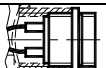
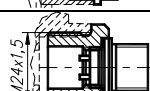
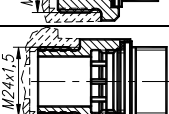
Таблица 2 — Тип корпуса, тип кабельного ввода (поз. 6)				
Код при заказе	A2ВИ	A2ГИ	A2ExdВИ	A2ExdГИ
				
K13				
KB13				
KB17				
KT1/2				
KT3/4				
КВМ-16Вн (Под металлорукав)				
КВМ-16 (Под металлорукав)			—	—
КВП-16 (Под гофру пластиковую)			—	—
С (Сальник)			—	—
PGM			—	—
PGK			—	—
PLT			—	—
ШР14			—	—
ШР22			—	—

Таблица 3 – Климатическое исполнение (поз. 7)			
Вид исполнения по ГОСТ 15150-69	Группа исполнения по ГОСТ Р 52931-2008	Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации	Код при заказе
	С3	от минус 10 до плюс 70 °С	t1070 С3
		от минус 25 до плюс 70 °С	t2570 С3
	С2	от минус 50 до плюс 70 °С	t5070 С2
	Д1	от минус 55 до плюс 70 °С	t5570 Д1
Т3	—	от минус 25 до плюс 80 °С <i>кроме ТПУ 0304Ех/М2-Н</i>	t2580 Т3
		от минус 25 до плюс 70 °С	t2570 Т3
УХЛ 3.1	—	от минус 25 до плюс 70 °С	t2570 УХЛ 3.1
ОМ	—	от минус 25 до плюс 70 °С	t2570 ОМ
ТВЗ	—	от минус 10 до плюс 50 °С	t1050 ТВЗ

Таблица 4 – Код модификации HART-модема (поз. 10)	
Код модификации	Описание
HM-10/U	- Интерфейс —USB 1.1, 2.0. Гальваническая развязка.
HM-20/U1	- Интерфейс —USB 1.1, 2.0. Питание токовой петли от USB-порта. Индикатор.

Таблица 5 – Основные метрологические характеристики ТПУ 0304/М1-Н, при фиксированном диапазоне измерений, и длине монтажной части L ≥ 320 мм.			
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
-200...600 °С	±0,15 (0,15)	±0,25 (0,25)	Pt100
-50...750 °С	±0,2 (0,2)	±0,4 (0,4)	ТЖК(Ж)
-50...600 °С	±0,2 (0,2)	±0,4 (0,4)	ТХК(Л)
-50...1300 °С	±0,15 (0,15)	±0,5 (0,5)	ТХА(К)
0...1700 °С	±0,2 (0,2)	±0,4 (0,4)	ТПП(С)
300...1800 °С	±0,25 (0,25)	±0,5 (0,5)	ТПР(В)
-50...1300 °С	±0,15 (0,15)	±0,3 (0,3)	ТНН(Н)

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

$$\gamma = \pm \left(\frac{K}{(T_B - T_H)} \cdot 100 + 0,075 \right)$$

где γ – предел допускаемой основной приведенной погрешности, %;

K – нормирующий коэффициент, значения которого приведены в таблицах 6, 7, °С;

T_B, T_H – нижний и верхний пределы измерений температуры, °С;

0,075 – аддитивная составляющая основной приведенной погрешности, %.

Минимально допустимая разница ($T_B - T_H$) для ТС не менее 30 °С; для ТП не менее 300 °С.

Таблица 6 - Основные метрологические характеристики ТПУ 0304/М2-Н, с учетом перенастройки диапазона измерений, при заказе индекса точности «А»									
Диапазон измерений	Длина монтажной части, мм								Тип первичного преобразователя
	60	80	100	120	160	200	250	320 и более	
	Значения нормирующего коэффициента К, °С								
-50...100 °С	—	0,6	0,4	0,3	0,25	0,25	0,25	0,25	100М
-50...200 °С	—	1,0	0,6	0,4	0,3	0,25	0,25	0,25	
-50...100 °С	—	0,5	0,4	0,25	0,2	0,2	0,2	0,2	100П
-50...200 °С	—	0,8	0,6	0,4	0,25	0,2	0,2	0,2	
-50...350 °С	—	—	0,8	0,6	0,4	0,3	0,3	0,3	
-50...500°С	—	—	—	—	0,6	0,5	0,5	0,5	
-50...100 °С	0,6	0,4	0,25	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	Pt100
-50...200 °С	—	0,6	0,3	0,25	0,2	0,2	0,2	0,2	
-50...350 °С	—	—	0,8	0,6	0,4	0,3	0,3	0,3	
-50...600 °С	—	—	—	—	0,7	0,6	0,6	0,6	
-200...200 °С	—	—	—	—	—	—	0,6	0,6	
-50...600 °С	—	—	—	—	1,0	0,8	0,8	0,8	ТЖК(Ј)
-50...750 °С	—	—	—	—	—	—	1,3	1,1	
-50...600 °С	—	—	—	—	1,2	1,0	1,0	1,0	ТХК(L)
-50...600 °С	—	—	—	—	1,2	1,0	1,0	1,0	ТХА(К)
-50...1300°С	—	—	—	—	—	—	2,2	1,5	
0...1700°С	—	—	—	—	—	—	3,0	2,5	ТПП(S)
300...1800°С	—	—	—	—	—	—	3,5	3,0	ТПР(В)
-50...1300 °С	—	—	—	—	—	—	2,2	1,5	ТНН(N)

Таблица 7 – Основные метрологические характеристики ТПУ 0304/М2-Н с учетом перенастройки диапазонов измерений, при заказе индекса точности «Б»									
Диапазон измерений	Длина монтажной части, мм								Тип первичного преобразователя
	60	80	100	120	160	200	250	320 и более	
	Значения нормирующего коэффициента К, °С								
-50...100 °С	—	1,2	0,8	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	100М
-50...200 °С	—	2,0	1,2	0,8	0,6	0,5	0,5	0,5	
-50...100 °С	—	1,0	0,8	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	100П
-50...200 °С	—	1,6	1,2	0,8	0,5	0,4	0,4	0,4	
-50...350 °С	—	—	1,4	1,0	0,8	0,8	0,8	0,8	
-50...500°С	—	—	—	—	1,2	1,0	1,0	1,0	
-50...100 °С	1,2	0,8	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	Pt100
-50...200 °С	—	1,2	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	
-50...350 °С	—	—	1,4	1,0	0,8	0,8	0,8	0,8	
-50...600 °С	—	—	—	—	1,4	1,3	1,3	1,3	
-200...200 °С	—	—	—	—	—	—	1,3	1,3	
-50...600 °С	—	—	—	—	2,5	2,2	2,2	2,2	ТЖК(Ј)
-50...750 °С	—	—	—	—	—	—	3,5	3,0	
-50...600 °С	—	—	—	—	2,5	2,2	2,2	2,2	ТХК(L)
-50...600 °С	—	—	—	—	2,5	2,2	2,2	2,2	ТХА(К)
-50...1300°С	—	—	—	—	—	—	4,0	3,5	
0...1700°С	—	—	—	—	—	—	6,5	6,0	ТПП(S)
300...1800°С	—	—	—	—	—	—	7,5	6,5	ТПР(В)
-50...1300 °С	—	—	—	—	—	—	4,3	3,3	ТНН(N)

Приложение А. Таблицы конструктивных исполнений. ТС

ТС-1088/1БГ – с подвижным штуцером				
	Диаметр монтажной части D, мм	6	8	10
	Диапазон температур, °C	-50...+200 -50...+350 -200...+600	-50...+200 -50...+350 -200...+600	-50...+200 -50...+350 -200...+600
	Время термической реакции, с	15	20	30
	Условное давление P _y , МПа	6,3		
	Длина монтажной части L, мм	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150		

ТС-1088/2БГ				
	Диаметр монтажной части D, мм	6	8	10
	Диапазон температур, °C	-50...+200	-50...+200 -50...+350	-50...+200 -50...+350 -200...+600
	Время термической реакции, с	15	20	30
	Условное давление P _y , МПа	0,4		
	Длина монтажной части L, мм (D=6 мм)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500		
Длина монтажной части L, мм (D>6 мм)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150			

Для предотвращения перегрева преобразователя, при t>200°С, не помещать в среду ближе 120 мм от корпуса.

Рекомендуется использовать с штуцером передвижным ШП

ТС-1088/3БГ – с подвижным штуцером				
	Диаметр монтажной части D, мм	10->8		
	Диапазон температур, °C	-50...+200 -50...+350 -200...+600		
	Время термической реакции, с	20		
	Условное давление P _y , МПа	6,3		
	Длина монтажной части L, мм	80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150		

ТС-1088/6БГ – с подвижным штуцером				
	Диаметр монтажной части D, мм	10->4	10->6	
	Диапазон температур, °C	-50...+200 -50...+350 -50...+500	-50...+200 -50...+350 -50...+600	
	Время термической реакции, с	10	15	
	Условное давление P _y , МПа	6,3		
	Длина монтажной части L, мм	80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150		

ТС-1088/7БГ				
	Диаметр монтажной части D, мм	10->6		
	Диапазон температур, °C	-50...+200 -50...+350 -50...+600		
	Время термической реакции, с	15		
	Условное давление P _y , МПа	6,3		
	Длина монтажной части L, мм	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150		

ТС-1088/8БГ (аналог ТС-1187/4БГ)				
	Диаметр монтажной части D, мм	6	8	10
	Диапазон температур, °C	-50...+200 -50...+350 -200...+600	-50...+200 -50...+350 -200...+600	-50...+200 -50...+350 -200...+600
	Время термической реакции, с	15	20	30
	Условное давление P _y , МПа	16		
	Длина монтажной части L, мм (D=6 мм)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500		
	Длина монтажной части L, мм (D≥8 мм)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150		

ТС-1088/9БГ – подвижный штуцер				
	Диаметр монтажной части D, мм	3	4	6
	Диапазон температур, °C	-50...+200 -50...+350 -50...+500	-50...+200 -50...+350 -50...+600	-50...+200 -50...+350 -50...+600
	Время термической реакции, с	8	10	15
	Условное давление P _y , МПа	6,3		
	Длина монтажной части L, мм	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150; до 25 метров.		

ТС-1088/9-ЗБГ – с приваренным штуцером				
	Диаметр монтажной части D, мм	3	4	6
	Диапазон температур, °С	-50...+200	-50...+200	-50...+200
	Время термической реакции, с	-50...+350	-50...+350	-50...+350
	Условное давление Ру, МПа	-50...+500	-50...+600	-50...+600
	Время термической реакции, с	8	10	15
	Условное давление Ру, МПа	16		
Длина монтажной части L, мм	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150; до 25 метров.			

ТС-1288/1БГ			
	Диаметр монтажной части D, мм	4	6
	Диапазон температур, °С	-50...+200	-50...+200
	Время термической реакции, с	10	15
	Условное давление Ру, МПа	6,3	
	Длина монтажной части L, мм (D=4 мм)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320	
	Длина монтажной части L, мм (D=6 мм)	60; 80; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000	

ТС-1288/13БГ – для измерения температуры поверхности труб. Кронштейн КРМ100, КРМ 200, КРМ 300 (поз.19).							
	Диаметр монтажной части D, мм	6					
	Диапазон температур, °С	-50...+200					
	Время термической реакции, с	40					
	Условное давление Ру, МПа	0,4					
	Длина монтажной части L, мм	126					
	Тип кронштейна	A	H	h	R	a	Диаметр трубы, мм
КРМ100	36,4	144	9,1	22	90°	До 100	
КРМ200	49,1	144	9	47	60°	100-200	
КРМ300	50,8	141	6,2	97	30°	200-300	

ТС-1288/13-1БГ – для измерения температуры поверхности труб. Кронштейн КРП (поз.19).			
	Диаметр монтажной части D, мм	6	
	Диапазон температур, °С	-50...+200	
	Время термической реакции, с	40	
	Условное давление Ру, МПа	0,4	
	Длина монтажной части L, мм	66	

Продолжение Приложения А. Таблицы конструктивных исполнений. ТП

ТП-2088/1БГ – с подвижным штуцером			
	Диаметр монтажной части D, мм	8	10
	Диапазон температур, °С	-50...+850	-50...+850
	Время термической реакции, с	30	40
	Длина монтажной части L, мм	160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600	160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150
	Условное давление Ру, МПа	6,3	
	При t>600 °С L≥160 мм; при t>850 °С L≥250 мм		

ТП-2088/1-1БГ			
	Диаметр монтажной части D, мм	10->9	
	Диапазон температур, °С	-50...+850	
	Время термической реакции, с	40	
	Длина монтажной части L, мм	160; 200; 250; 320; 400; 500	
	Условное давление Ру, МПа	6,3	
	При t>600 °С L≥160 мм		

ТП-2088/2БГ			
	Диаметр монтажной части D, мм	8	10
	Диапазон температур, °С	-50...+850	-50...+850
	Время термической реакции, с	30	40
	Длина монтажной части L, мм	320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600	320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150
	Условное давление Ру, МПа	0,4	

Для предотвращения перегрева преобразователя, при t>200°С, не помещать в среду ближе 120 мм от корпуса.
Рекомендуется использовать с штуцером передвижным ШП

ТП-2088/3БГ – с подвижным штуцером											
	<table border="1"> <tr> <td>Диаметр монтажной части D, мм</td> <td>10->8</td> </tr> <tr> <td>Диапазон температур, °C</td> <td>-50...+850</td> </tr> <tr> <td>Время термической реакции, с</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Условное давление P_y, МПа</td> <td>6,3</td> </tr> <tr> <td>Длина монтажной части L, мм</td> <td>160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">При t>600 °C L≥160 мм</p>	Диаметр монтажной части D, мм	10->8	Диапазон температур, °C	-50...+850	Время термической реакции, с	30	Условное давление P _y , МПа	6,3	Длина монтажной части L, мм	160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150
Диаметр монтажной части D, мм	10->8										
Диапазон температур, °C	-50...+850										
Время термической реакции, с	30										
Условное давление P _y , МПа	6,3										
Длина монтажной части L, мм	160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150										

ТП-2088/5БГ																					
	<table border="1"> <tr> <td>Диаметр монтажной части D->d, мм</td> <td>8->3</td> <td>10->3</td> <td>10->4</td> </tr> <tr> <td>Диапазон температур, °C</td> <td>-50...+850</td> <td>-50...+850</td> <td>-50...+1250</td> </tr> <tr> <td>Время термической реакции, с</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Условное давление P_y, МПа</td> <td colspan="3">6,3</td> </tr> <tr> <td>Длина монтажной части L, мм</td> <td colspan="3">160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">При t>600 °C L≥160 мм; при t>850 °C L≥250 мм</p>	Диаметр монтажной части D->d, мм	8->3	10->3	10->4	Диапазон температур, °C	-50...+850	-50...+850	-50...+1250	Время термической реакции, с	3	3	7	Условное давление P _y , МПа	6,3			Длина монтажной части L, мм	160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600		
Диаметр монтажной части D->d, мм	8->3	10->3	10->4																		
Диапазон температур, °C	-50...+850	-50...+850	-50...+1250																		
Время термической реакции, с	3	3	7																		
Условное давление P _y , МПа	6,3																				
Длина монтажной части L, мм	160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600																				

ТП-2088/8БГ																					
	<table border="1"> <tr> <td>Диаметр монтажной части D, мм</td> <td>10->3</td> <td>10->4</td> <td>10->6</td> </tr> <tr> <td>Диапазон температур, °C</td> <td>-50...+850</td> <td>-50...+850</td> <td>-50...+850</td> </tr> <tr> <td>Время термической реакции, с</td> <td>3</td> <td>7</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Условное давление P_y, МПа</td> <td colspan="3">6,3</td> </tr> <tr> <td>Длина монтажной части L, мм</td> <td colspan="3">160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">При t>600 °C L≥160 мм; при t>850 °C L≥250 мм</p>	Диаметр монтажной части D, мм	10->3	10->4	10->6	Диапазон температур, °C	-50...+850	-50...+850	-50...+850	Время термической реакции, с	3	7	10	Условное давление P _y , МПа	6,3			Длина монтажной части L, мм	160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150		
Диаметр монтажной части D, мм	10->3	10->4	10->6																		
Диапазон температур, °C	-50...+850	-50...+850	-50...+850																		
Время термической реакции, с	3	7	10																		
Условное давление P _y , МПа	6,3																				
Длина монтажной части L, мм	160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150																				

ТП-2088/10БГ (аналог ТП-2187/4)																
	<table border="1"> <tr> <td>Диаметр монтажной части D, мм</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Диапазон температур, °C</td> <td>-50...+850</td> <td>-50...+850</td> </tr> <tr> <td>Время термической реакции, с</td> <td>30</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Условное давление P_y, МПа</td> <td colspan="2">16</td> </tr> <tr> <td>Длина монтажной части L, мм</td> <td>160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600</td> <td>160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">При t>600 °C L≥160 мм</p>	Диаметр монтажной части D, мм	8	10	Диапазон температур, °C	-50...+850	-50...+850	Время термической реакции, с	30	40	Условное давление P _y , МПа	16		Длина монтажной части L, мм	160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600	160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150
Диаметр монтажной части D, мм	8	10														
Диапазон температур, °C	-50...+850	-50...+850														
Время термической реакции, с	30	40														
Условное давление P _y , МПа	16															
Длина монтажной части L, мм	160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600	160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150														

ТП-0195/1БГ – с использованием гибкого кабеля КТМС																													
	<table border="1"> <tr> <td>Диаметр монтажной части D, мм</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Диапазон температур, °C</td> <td>-50...+850</td> <td>-50...+850</td> <td>-50...+850</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-50...+1100</td> <td>-50...+1100</td> <td>-50...+1100</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-50...+1300</td> <td>-50...+1300</td> <td>-50...+1300</td> </tr> <tr> <td>Время термической реакции, с</td> <td>7</td> <td>10</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Условное давление P_y, МПа</td> <td colspan="3">6,3</td> </tr> <tr> <td>Длина монтажной части L, мм</td> <td colspan="3">160; 200; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150; до 25 метров.</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Штуцер из 12X18Н10Т</p> <p style="text-align: center;">При t>600 °C L≥160 мм; при t>850 °C L≥250 мм</p>	Диаметр монтажной части D, мм	4	6	8	Диапазон температур, °C	-50...+850	-50...+850	-50...+850		-50...+1100	-50...+1100	-50...+1100		-50...+1300	-50...+1300	-50...+1300	Время термической реакции, с	7	10	30	Условное давление P _y , МПа	6,3			Длина монтажной части L, мм	160; 200; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150; до 25 метров.		
Диаметр монтажной части D, мм	4	6	8																										
Диапазон температур, °C	-50...+850	-50...+850	-50...+850																										
	-50...+1100	-50...+1100	-50...+1100																										
	-50...+1300	-50...+1300	-50...+1300																										
Время термической реакции, с	7	10	30																										
Условное давление P _y , МПа	6,3																												
Длина монтажной части L, мм	160; 200; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150; до 25 метров.																												

ТП-0195/2БГ – с использованием гибкого кабеля КТМС																													
	<table border="1"> <tr> <td>Диаметр монтажной части D₁->D, мм</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Диапазон температур, °C</td> <td>-50...+850</td> <td>-50...+850</td> <td>-50...+850</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-50...+1100</td> <td>-50...+1100</td> <td>-50...+1100</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-50...+1300</td> <td>-50...+1300</td> <td>-50...+1300</td> </tr> <tr> <td>Время термической реакции, с</td> <td>7</td> <td>10</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Условное давление P_y, МПа</td> <td colspan="3">0,4</td> </tr> <tr> <td>Длина монтажной части L, мм</td> <td colspan="3">160; 200; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150; до 25 метров.</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">При t>600 °C L≥160 мм; при t>850 °C L≥250 мм</p>	Диаметр монтажной части D ₁ ->D, мм	4	6	8	Диапазон температур, °C	-50...+850	-50...+850	-50...+850		-50...+1100	-50...+1100	-50...+1100		-50...+1300	-50...+1300	-50...+1300	Время термической реакции, с	7	10	30	Условное давление P _y , МПа	0,4			Длина монтажной части L, мм	160; 200; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150; до 25 метров.		
Диаметр монтажной части D ₁ ->D, мм	4	6	8																										
Диапазон температур, °C	-50...+850	-50...+850	-50...+850																										
	-50...+1100	-50...+1100	-50...+1100																										
	-50...+1300	-50...+1300	-50...+1300																										
Время термической реакции, с	7	10	30																										
Условное давление P _y , МПа	0,4																												
Длина монтажной части L, мм	160; 200; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150; до 25 метров.																												

ТП-0195/3БГ – с использованием гибкого кабеля КТМС																													
	<table border="1"> <tr> <td>Диаметр монтажной части D, мм</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Диапазон температур, °C</td> <td>-50...+850</td> <td>-50...+850</td> <td>-50...+850</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-50...+1100</td> <td>-50...+1100</td> <td>-50...+1100</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-50...+1300</td> <td>-50...+1300</td> <td>-50...+1300</td> </tr> <tr> <td>Время термической реакции, с</td> <td>3</td> <td>7</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Условное давление P_y, МПа</td> <td colspan="3">6,3</td> </tr> <tr> <td>Длина монтажной части L, мм</td> <td colspan="3">160; 200; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150; до 25 метров.</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Штуцер из 12X18Н10Т</p> <p style="text-align: center;">При t>600 °C L≥160 мм; при t>850 °C L≥250 мм</p>	Диаметр монтажной части D, мм	3	4	6	Диапазон температур, °C	-50...+850	-50...+850	-50...+850		-50...+1100	-50...+1100	-50...+1100		-50...+1300	-50...+1300	-50...+1300	Время термической реакции, с	3	7	10	Условное давление P _y , МПа	6,3			Длина монтажной части L, мм	160; 200; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150; до 25 метров.		
Диаметр монтажной части D, мм	3	4	6																										
Диапазон температур, °C	-50...+850	-50...+850	-50...+850																										
	-50...+1100	-50...+1100	-50...+1100																										
	-50...+1300	-50...+1300	-50...+1300																										
Время термической реакции, с	3	7	10																										
Условное давление P _y , МПа	6,3																												
Длина монтажной части L, мм	160; 200; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150; до 25 метров.																												

ТП-0395/1БГ – с использованием защитного чехла из Al ₂ O ₃ 99,7%			
	Диаметр монтажной части D ₁ ->D, мм	10->8	14->12
	Диапазон температур, °С	-50...+1300 0...+1700 300...+1800	-50...+1300 0...+1700 300...+1800
	Время термической реакции, с	20	40
	Условное давление P _y , МПа	0,4	
	Длина монтажной части L, мм (D=8мм)	250; 300; 350; 440	
	Длина монтажной части L, мм (D=12мм)	320; 400; 500; 600; 740; 1000; 1190	

ТП-0395/2БГ – с использованием защитного чехла из Al ₂ O ₃ 99,7%				
	Диаметр монтажной части D ₁ ->D, мм	10->8	14->12	20->18
	Диапазон температур, °С	-50...+1300 0...+1700 300...+1800	-50...+1300 0...+1700 300...+1800	-50...+1300 0...+1700 300...+1800
	Время термической реакции, с	20	40	80
	Условное давление P _y , МПа	0,4		
	Длина монтажной части L, мм (D=8 мм)	250; 300; 350; 440		
	Длина монтажной части L, мм (D>8 мм)	320; 400; 500; 600; 740; 1000; 1190		

ТП-2388/1БГ		
<p>Штуцер из 12X18Н10Т</p>	Диаметр монтажной части D, мм	20
	Диапазон температур, °С	-50...+850 -50...+1100 -50...+1300
	Время термической реакции, с	180
	Условное давление P _y , МПа	6,3
	Длина монтажной части L, мм	250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150

ТП-2388/2БГ		
<p>Для предотвращения перегрева преобразователя, при t>200°С, не помещать в среду ближе 200 мм от корпуса.</p>	Диаметр монтажной части D, мм	20
	Диапазон температур, °С	-50...+850 -50...+1100 -50...+1300
	Время термической реакции, с	180
	Условное давление P _y , МПа	0,4
	Длина монтажной части L, мм	320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150

Дата	Перечень внесенных изменений и дополнений ТПУ 0304/М2-Н
12.12.2016	Удалено: ТП-2088/7БГ Снят с производства, как не востребованный.
12.12.2016	Удалено: ТП-2088/8БГ диапазон -50...1100.
12.12.2016	Удалено: ТП-2088/10БГ диапазон -50...1100.
12.12.2016	Удалено: ТП-2088/10БГ Ø6. Аналог ТП-0195/1.
12.12.2016	Добавлено: Минимально допустимый T _N : для ТС 30°С, для ТП 300°С
12.12.2016	Удалено: t4070 С2
12.12.2016	Исправлено: t5570 С2 на t5070 С2
12.12.2016	Исправлено: t1060 С3 на t1070 С3
12.12.2016	Удалено: ТП-2088/11БГ см. аналог ТП-0195/3БГ
12.12.2016	Исправлено: время термической реакции согласно ФЗ ТП
12.12.2016	Исправлено: диапазон -200...+600 ТС-1088/1БГ, /3БГ, /8БГ
12.12.2016	Исправлено: диапазон -200...+600 ТС-1088/2БГ D=10
18.12.2016	Добавлен диапазон Таблица 5: Pt100 -200...+600 °С
18.12.2016	Добавлен диапазон Таблица 6: Pt100 -200...+200 °С
18.12.2016	Добавлен диапазон Таблица 7: Pt100 -200...+200 °С
12.04.2017	Добавлено в таблицу 4 НМ-20/U1