


УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
НПП «ЭЛЕМЕР»

  
\_\_\_\_\_ В.М. Окладников  
« 11 » 09 2014 г.

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ  
ТПУ 0304/М1-Н

ФОРМА ЗАКАЗА


Вводится в действие с « 25 » 09 2014 г.

СОГЛАСОВАНО


Директор по маркетингу

  
\_\_\_\_\_ Р.О. Балуев  
« 9 » 09 2014 г.

Директор по спецпроектам в  
сфере атомной энергетики


  
\_\_\_\_\_ И.И. Есаулов  
« 5 » 09 2014 г.

Технический директор


  
\_\_\_\_\_ Д.В. Дегтярев  
« 09 » 09 2014 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник ОПШК

  
\_\_\_\_\_ С.А. Ткаченко  
« 03 » 09 2014 г.

Директор производства

  
\_\_\_\_\_ Р.А. Болтенков  
« 03 » 09 2014 г.

Начальник ОС и ТД

  
\_\_\_\_\_ Л.И. Голбина  
« 03 » 09 2014 г.

# Термопреобразователи универсальные

## ТПУ 0304/М1-Н

**ВНИМАНИЕ! 1. При заказе ТПУ 0304/М1-Н заполняют часть 1 и часть 2 (кроме позиции 7) формы заказа.**

**2. При заказе термозонда (первичного преобразователя ПП) заполняют часть 2 формы заказа.**

### ФОРМА ЗАКАЗА

**Часть 1 – корпус головки + измерительный преобразователь (ИП)**

ТПУ 0304	<u>х</u>	<u>х</u>	<u>х</u>	<u>х</u>	<u>х</u>	<u>х</u>	<u>х</u>	<u>х</u>	<u>х</u>	<u>х</u>	<u>х</u>	<u>х</u>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

1. Тип прибора
2. Вид исполнения (таблица 1)
3. Код модификации (таблица 2)
4. Класс безопасности для приборов с кодом при заказе А:
  - 2, 2Н, 2У, 2НУ, 3, 3Н, 3У, 3НУ (с приемкой уполномоченной организацией ОАО «Концерн Росэнергоатом»)
  - 4 (без приемки)
5. В данной модификации не используется
6. Тип корпуса + кабельный ввод (таблица 3 и 3.1)
7. Код климатического исполнения (таблица 4)
8. Диапазон измерений температуры (таблицы 5, 6, 7)
9. Индекс заказа для класса точности (таблицы 5, 6, 7)
10. Наличие программного обеспечения + HART-модема (таблица 8)  
(индекс заказа: ПО+(НМ-10/У), ПО+(НМ-10/В) или ПО+(НМ-10Ех/В) – *опция*)
11. Дополнительные стендовые испытания в течение 360 ч (индекс заказа – 360П – *опция*)
12. Госповерка (индекс заказа ГП)
13. Обозначение технических условий

### ПРИМЕР ЗАКАЗА

ТПУ 0304 – А – М1-Н – 4 – /-/- – Н10+PGM20 – t1070 – (-50...150) °С – А – ПО+(НМ-10/У) – 360П –  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11  
– ГП ТУ 4227-062-13282997-04  
12 13

## Часть 2 – термозонд (первичный преобразователь)

<u>ТС-1088/1 БГ</u>	<u>x</u>	<u>x</u>	<u>x</u>	<u>x</u>	<u>x</u>	<u>x</u>	<u>x</u>	<u>x</u>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

<u>ТП-2088/1 БГ</u>	<u>x</u>	<u>x</u>	<u>x</u>	<u>x</u>	<u>x</u>	<u>x</u>	<u>x</u>	<u>x</u>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1. Тип первичного преобразователя (конструктивное исполнение\*, см. приложения А и Б)
2. Тип (НСХ) первичного преобразователя (таблицы 5, 6, 7)
3. Диапазон измерений температуры ПП (таблицы 5, 6, 7)
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. а. Кронштейн для ТС-1288/13-1 БГ: КРП;  
б. кронштейн для ТС-1288/13 БГ (с указанием максимального диаметра рабочей поверхности): КРМ100, КРМ200, КРМ300

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

### ПРИМЕР ЗАКАЗА

ТС-1088/1 БГ – 100М – (-50...150) °С – 120 – ∅10 – ∅10 – В – /-/-

1                    2                    3                    4                    5                    6                    7                    8

ТС-А7 – Pt100 – (0...50) °С – 100 – ∅6 – /-/- – В – /-/-

1                    2                    3                    4                    5                    6                    7                    8

ТС-1288/13-1 БГ – Pt100 – (-50...100) °С – 66 – ∅6 – ∅14 – В – КРП –

1                    2                    3                    4                    5                    6                    7                    8

ТС-1288/13 БГ – Pt100 – (-50...100) °С – 126 – ∅6 – ∅10 – В – КРМ100

1                    2                    3                    4                    5                    6                    7                    8

ТП-2088/1 БГ – ТХА(К) – (0...850) °С – 320 – ∅10 – ∅10 – 2 – /-/-

1                    2                    3                    4                    5                    6                    7                    8

**Таблица 1 – Вид исполнения (поз. 2)**

Вид исполнения	Код исполнения	Код при заказе
Общепромышленное	-	-
Атомное (повышенной надежности)	A	A
Взрывозащищенное «искробезопасная электрическая цепь»	Ex	Ex
Взрывозащищенное «взрывонепроницаемая оболочка»	Exd	Exd
Атомное (повышенной надежности), взрывозащищенное «взрывонепроницаемая оболочка»	AExd	AExd
Морское и речное исполнение для эксплуатации в машинном и других закрытых помещениях судов, атомных судов и плавучих сооружений, плавучих буровых установок и морских стационарных платформ	OM	OM

**Таблица 2 – Код модификации (поз. 3)**

Тип прибора	Код модификации
ТПУ 0304	/M1-H

**Таблица 3 – Тип корпуса + кабельный ввод (поз. 6)**

Обозначение корпуса	Код исполнения	Сальник G1/2"	Сальник M16 X 1,5	Сальник M20 X 1,5	Металлический кабельный ввод FBA21-10	НСК-К1/2" (пластик)	VG9-MS68 (металл)	VG20-MS68 (металл)	VG20-K68 (пластик)	Вилка PLT-164-R	Кабельные вводы Exd	Вилка GSSNA
<b>Коды вариантов кабельного ввода и степень защиты IP</b>												
НГ-01	H1	—	C16 (IP65)	—	—	—	PGM9 (IP65)	—	—	PLT (IP54)	—	—
АГ-10	A10	C1/2 (IP65)	—	—	PGM1/2 (IP65)	PGK1/2 (IP65)	—	—	—	PLT (IP54)	—	—
НГ-10	H10	—	—	C20 (IP65)	—	—	—	PGM20 (IP65)	—	PLT (IP54)	—	—
ПГ-10	П10	—	—	C20 (IP65)	—	—	—	—	PGK20 (IP65)	—	—	—
АГ-14Exd	A14Exd	—	—	—	—	—	—	—	—	—	К-13, КБ-13, КБ-17, КТ-1/2, КТ-3/4 (IP65)	—
НГ-14Exd	H14Exd	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
АГ-07-01	A7-1	C1/2 (IP65)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Примечание – Знак «—» обозначает, что конструктивное исполнение невозможно.

**Таблица 3.1 – Тип корпуса + кабельный ввод под металлорукав и пластиковую гофру (поз. 6)**

Обозначение корпуса	Код исполнения	Кабельные вводы под металлорукав	Кабельные вводы под пластиковую гофру	Кабельные вводы под металлорукав Exd
<b>Коды вариантов кабельного ввода и степень защиты IP</b>				
АГ-07-01	A7-1	КВМ-15 КВМ-16 (IP65)	КВП-15 КВП-16 (IP65)	—
АГ-10	A10			
НГ-10	H10			
АГ-14Exd	A14Exd	—	—	КВМ-15Вн КВМ-16Вн (IP65)
НГ-14Exd	H14Exd			

Примечание – Знак «—» обозначает, что конструктивное исполнение невозможно.

**Таблица 4 – Климатическое исполнение (поз. 7)**

Вид	Группа	ГОСТ	Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации		Код при заказе
			от минус	до плюс	
–	С2	Р 52931-2008	от минус 40	до плюс 70 °С	t4070
			от минус 55	до плюс 70 °С	t5570
	С3		от минус 25	до плюс 70 °С	t2570 С3
			от минус 10	до плюс 60 °С	t1060
Т3	–	15150-69	от минус 25	до плюс 80 °С	t2580*
			от минус 25	до плюс 70 °С	t2570 Т3
УХЛ 3.1	–		от минус 25	до плюс 70 °С	t2570 УХЛ 3.1

Примечание – \*Для ТПУ 0304Ех/М1-Н – от минус 25 до плюс 70 °С.

**Таблица 5 – Основные метрологические характеристики термопреобразователей для длин монтажной части ПП L ≥ 320 мм без возможности перенастройки рабочих диапазонов измерений**

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(Ј)
-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(К)
0...1700 °С	±0,2 (0,2)	±0,4 (0,4)	ТПП(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)

Примечания  
 1 – \* Для исполнения ТПУ 0304А/М1-Н, ТПУ 0304 АЕхd/М1-Н.  
 2 - \*\* По отдельному заказу.

**Таблица 6 – Основные метрологические характеристики термопреобразователей с учетом перенастройки рабочих диапазонов измерений и различных длин монтажной части ПП для индекса заказа «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	-	-	-	0,8	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	-	-	-	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	
-50...600 °С	-	-	-	1,4	1,0	0,8	0,8	0,8	ТЖК(Ј)
-50...750 °С	-	-	-	-	-	-	1,3	1,1	
-50...600 °С	-	-	-	1,4	1,2	1,0	1,0	1,0	ТХК(L)
-50...600 °С	-	-	-	1,5	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(B)
-50...1300 °С	-	-	-	-	-	-	2,2	1,5	ТНН(N)

Примечание - \* только для ТПУ 0304А/М1-Н, ТПУ 0304 АЕхd/М1-Н.

**Таблица 7 – Основные метрологические характеристики термопреобразователей с учетом перенастройки рабочих диапазонов измерений и различных длин монтажной части ПП для индекса заказа «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	-	-	-	1,5	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	-	-	-	1,5	1,4	1,3	1,3	1,3	
-50...600 °С	-	-	-	2,8	2,5	2,2	2,2	2,2	ТЖК(Ж)
-50...750 °С	-	-	-	-	-	-	3,5	3,0	
-50...600 °С	-	-	-	2,8	2,5	2,2	2,2	2,2	ТХК(Л)
-50...600 °С	-	-	-	2,8	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(С)
300...1800°С	-	-	-	-	-	-	7,5	6,5	ТПР(В)
-50...1300 °С	-	-	-	-	-	-	4,3	3,3	ТНН(Н)

Примечание - \* только для ТПУ 0304А/М1-Н, ТПУ 0304 АЕхd/М1-Н.

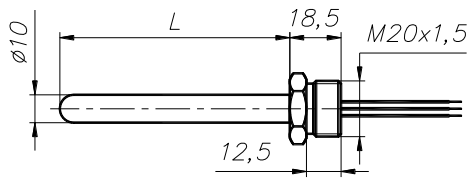
**Таблица 8 – Код модификации HART-модема (поз. 10)**

Описание	Код модификации
- Интерфейс — USB 1.1, 2.0 - Напряжение питания — USB-порт - Длина линии связи с ПК — до 5 м - Гальваническая развязка от токовой петли	HM-10/U
- Интерфейс — Bluetooth - Напряжение питания — = 3 В (2 аккумулятора типа ААА) - Радиус действия — до 10 м - Совместим с любым Bluetooth адаптером - Используется как интерфейсная часть коммуникатора на базе КПК	HM-10/B
HM-10/B в исполнении «искробезопасная электрическая цепь»	HM-10Ex/B

## Приложение А

### Первичные преобразователи типа ТС

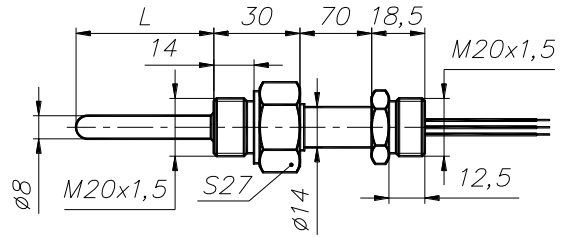
**ТС-1088/2БГ**



*L, мм:* 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150

**Рисунок А.1**

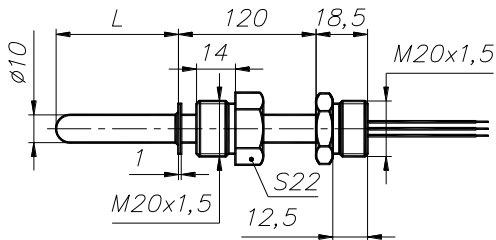
**ТС-1187/4 БГ**



*L, мм:* 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600

**Рисунок А.2**

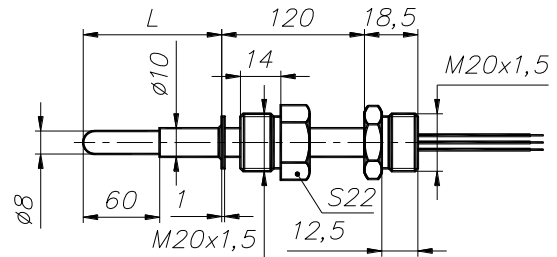
**ТС-1088/1БГ**



*L, мм:* 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150

**Рисунок А.3**

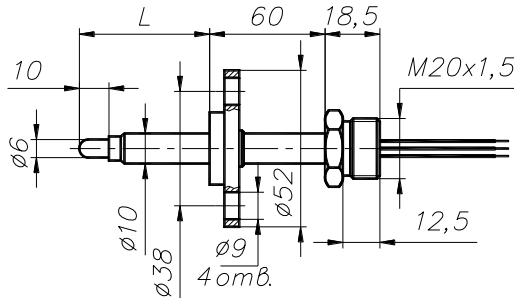
**ТС-1088/3БГ**



*L, мм:* 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150

**Рисунок А.4**

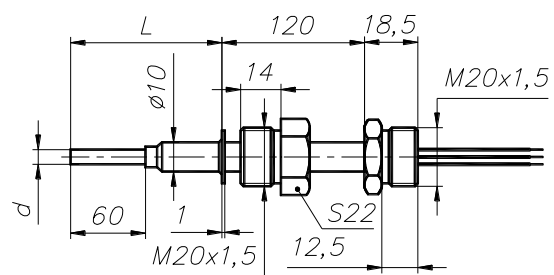
**ТС-1088/7БГ**



*L, мм:* 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320

**Рисунок А.5**

**ТС-1088/6БГ**



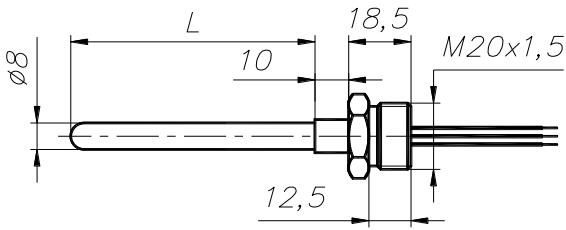
**Рисунок А.6а**  $d=4$ ; *L, мм:* 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500

**Рисунок А.6б**  $d=5$ ; *L, мм:* 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000

**Рисунок А.6в**  $d=6$ ; *L, мм:* 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600

**Продолжение приложения А**  
Первичные преобразователи типа ТС

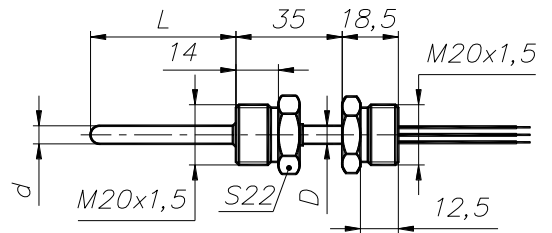
**ТС-1088/5БГ**



L, мм: 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150

**Рисунок А.7**

**ТС-1288/1БГ**

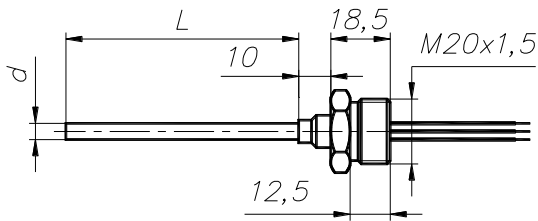


**Рисунок А.8а** d=4; L, мм: 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320

**Рисунок А.8б** d=6; L, мм: 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500

D=6; D=10 для исполнения «Exd», «А», «АExd»

**ТС-1288/8БГ**

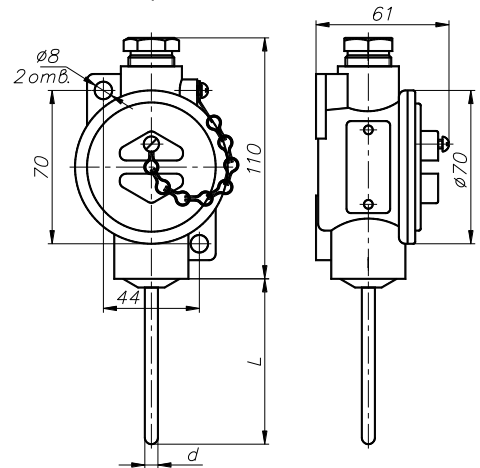


**Рисунок А.9а** d=3; L, мм: 60, 80, 100, 120, 160

**Рисунок А.9б** d=4; L, мм: 60, 80, 100, 120, 160, 200

**Рисунок А.9в** d=6; L, мм: 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630

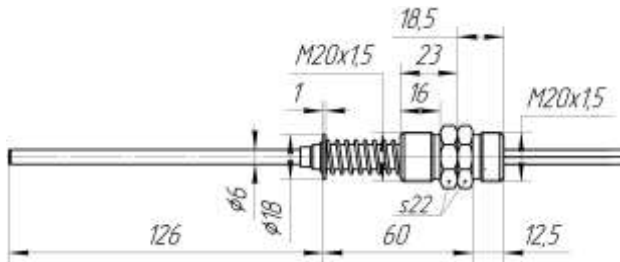
**ТС-А7-1 (только с НСХ – Pt100)**



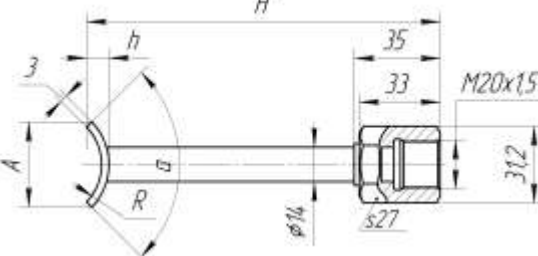
**Рисунок А.10а** d=4; L, мм: 60, 80, 100

**Рисунок А.10б** d=6; L, мм: 60, 80, 100

**ТС-1288/13БГ**



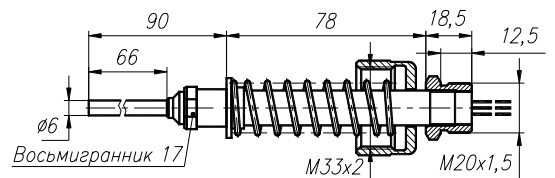
**Кронштейн для ТС-1288/13БГ**



Размеры, мм				α	Примечание: диаметр рабочей поверхности	Код при заказе
A	H	h	R			
34,6	144	9,1	22	90°	до φ100 мм	КРМ 100
49,1	144	9	47	60°	φ100 ... φ200 мм	КРМ 200
50,8	141	6,2	97	30°	φ200 ... φ300 мм	КРМ 300

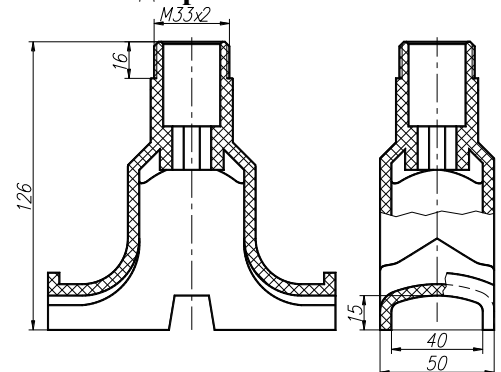
**Рисунок А.11**

**ТС 1288/13-1БГ**



**Кронштейн для ТС-1288/13-1БГ**

Код при заказе - КРП



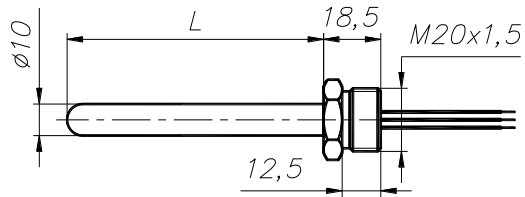
**Рисунок А.12**



## Приложение Б

### Первичные преобразователи типа ТП

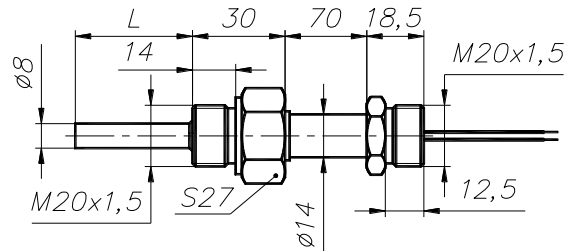
**ТП-2088/2БГ**



L, мм: 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150

*Рисунок Б.1*

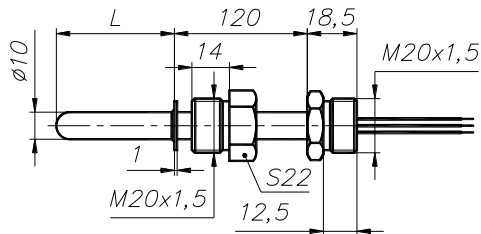
**ТП-2187/4БГ**



L, мм: 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600

*Рисунок Б.2*

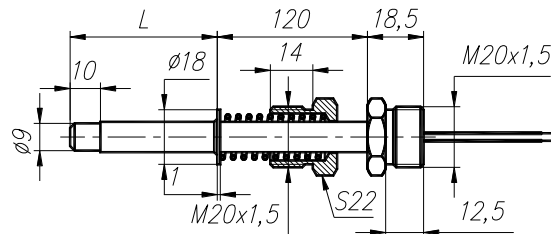
**ТП-2088/1БГ**



L, мм: 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150

*Рисунок Б.3*

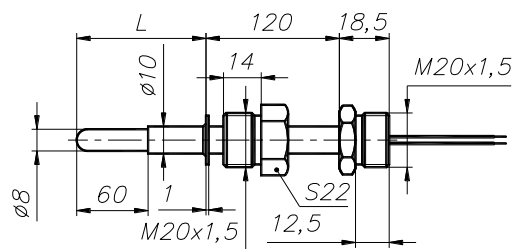
**ТП-2088/1-1БГ**



L, мм: 160, 200, 250, 320, 400, 500

*Рисунок Б.3.1*

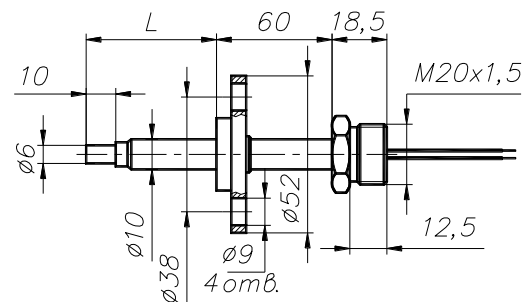
**ТП-2088/3БГ**



L, мм: 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150

*Рисунок Б.4*

**ТП-2088/7БГ**



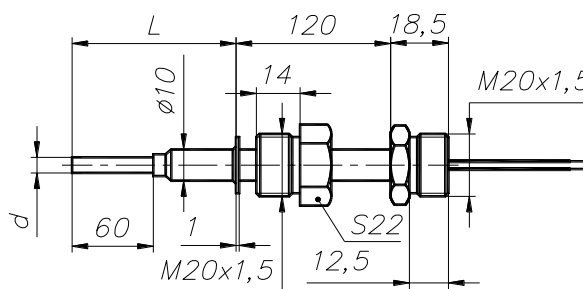
L, мм: 120, 160, 200, 250, 320

*Рисунок Б.5*

## Продолжение приложения Б

### Первичные преобразователи типа ТП

**ТП-2088/8БГ**

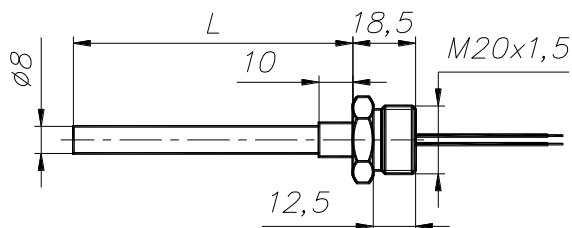


**Рисунок Б.6а**  $d=4$  (4,5); L, мм: 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500

**Рисунок Б.6б**  $d=5$ ; L, мм: 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000

**Рисунок Б.6в**  $d=6$ ; L, мм: 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600

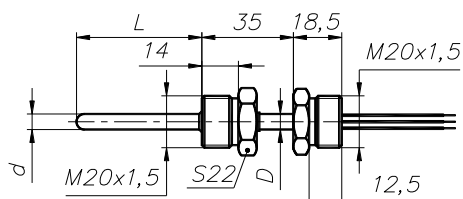
**ТП-2088/4БГ**



L, мм: 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000

**Рисунок Б.7**

**ТП-2088/6БГ**

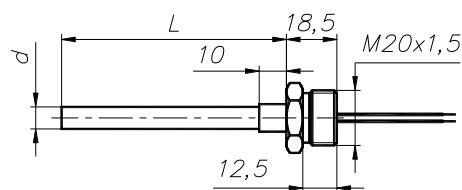


**Рисунок Б.8а**  $d=4$ ; L, мм: 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000

**Рисунок Б.8б**  $d=6$ ; L, мм: 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000

$D=6$ ;  $D=10$  для исполнения «Exd», «А», «АExd»

**ТП-2088/4БГ**

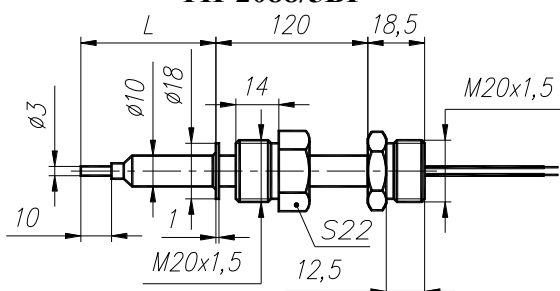


**Рисунок Б.9а**  $d=3$ ; L, мм: 160, 200, 250, 320

**Рисунок Б.9б**  $d=4$ ; L, мм: 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000

**Рисунок Б.9в**  $d=6$ ; L, мм: 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000

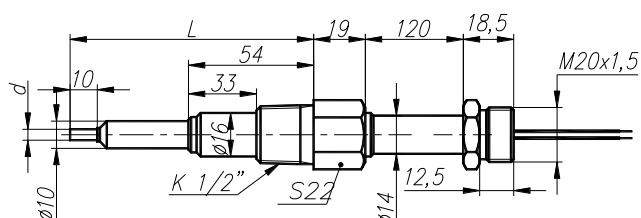
**ТП-2088/5БГ**



L, мм: 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000

**Рисунок Б.10**

**ТП-1085/1БГ**



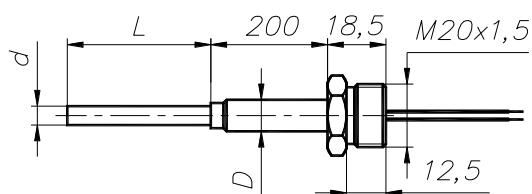
**Рисунок Б.11а**  $d=2$ , L, мм: 200, 250, 320, 420

**Рисунок Б.11б**  $d=3$ , L, мм: 200, 250, 320, 420

## Продолжение приложения Б

### Первичные преобразователи типа ПП

**ПП-0195/2БГ**

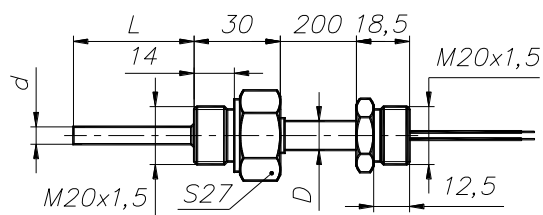


**Рисунок Б.12а**  $d=4$ ,  $D=10$ ,  $L$ , мм: 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000

**Рисунок Б.12б**  $d=6$ ,  $D=10$ ,  $L$ , мм: 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000

**Рисунок Б.12в**  $d=8$ ,  $D=14$ ,  $L$ , мм: 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250

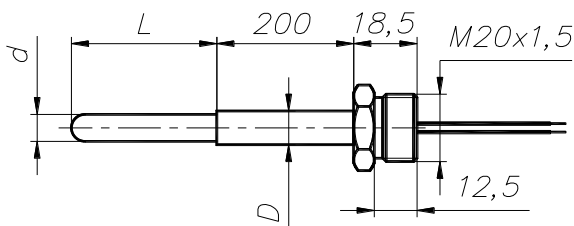
**ПП-0195/1БГ**



**Рисунок Б.13а**  $d=6$ ;  $D=10$   $L$ , мм: 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250

**Рисунок Б.13б**  $d=8$ ;  $D=14$   $L$ , мм: 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250

**ПП-0395/2БГ**

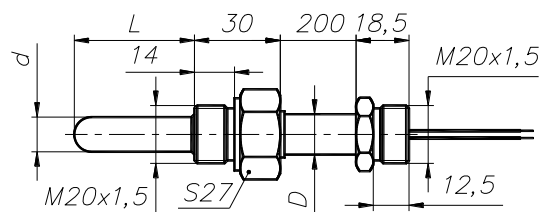


**Рисунок Б.14а**  $d=8$ ;  $D=10$ ;  $L$ , мм: 250, 320, 400

**Рисунок Б.14б**  $d=12$ ;  $D=14$ ;  $L$ , мм: 400, 500, 600, 740, 940, 1190

**Рисунок Б.14в**  $d=18$ ;  $D=20$ ;  $L$ , мм: 400, 500, 600, 740, 940

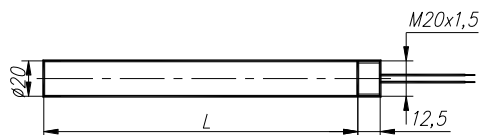
**ПП-0395/1БГ**



**Рисунок Б.15а**  $d=8$ ;  $D=10$ ;  $L$ , мм: 250, 320, 400

**Рисунок Б.15б**  $d=12$ ;  $D=14$ ;  $L$ , мм: 400, 500, 600, 740, 940, 1190

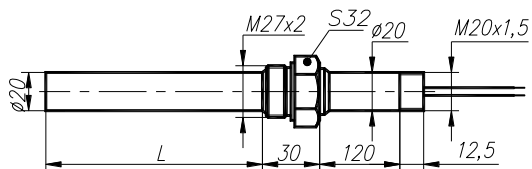
**ПП-2388/2БГ**



$L$ , мм: 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150

**Рисунок Б.16**

**ПП-2388/1БГ**



$L$ , мм: 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500

**Рисунок Б.17**