

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
НПП «ЭЛИМЕР»



В.М. Окладников

« 25 » 05 2014 г.

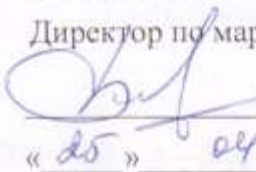
ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ТПУ 0304/М2-Н

ФОРМА ЗАКАЗА

Вводится в действие с « 19 » 05 2014 г.

СОГЛАСОВАНО

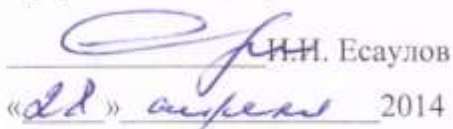
Директор по маркетингу



Р.О. Балуев

« 25 » 04 2014 г.

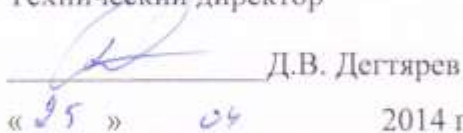
Директор по спецпроектам в
сфере атомной энергетики



И.И. Есаулов

« 25 » 04 2014 г.

Технический директор

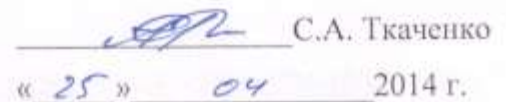


Д.В. Дегтярев

« 25 » 04 2014 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник ОПТУ



С.А. Ткаченко

« 25 » 04 2014 г.

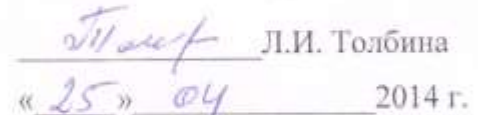
Директор производства



Р.А. Болтенков

« 25 » 04 2014 г.

Начальник ОС и ТД



Л.И. Толбина

« 25 » 04 2014 г.

Термопреобразователи универсальные

ТПУ 0304/М2-Н

ВНИМАНИЕ! 1. При заказе ТПУ 0304/М2-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)

<u>ТПУ 0304</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>	<u>x</u>	<u>x</u>	<u>x</u>	<u>x</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. Индикация
 - жидкокристаллическая (ЖК) (код заказа И1)
 - жидкокристаллическая (ЖК) с подсветкой (код заказа И1П)
 - светодиодная (СД): (код заказа: И2К – красная, И2З – зеленая, И2Б - белая)
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 – М2-Н – 2НУ – И1 – А2ВИ+PGM9 – t1060 – (-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>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

<u>ТП-2088/1 БГ</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

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	OM	OM

Таблица 2 – Код модификации (поз. 3)

Тип прибора	Код модификации
ТПУ 0304	/M2-H

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

Обозначение корпуса	Код исполнения	Сальник M20 X 1,5	VG9-MS68 (металл)	VG9-K68 (пластик)	Вилка PLT-164-R	Вилка 2PMГ22	Вилка GSP 311	Кабельные вводы Exd	Вилка GSSNA
Коды вариантов кабельного ввода и степень защиты IP									
АГ-02 горизонт. с индикатором	A2ГИ	C20 (IP65)	PGM9 (IP65)	PGK9 (IP65)	PLT (IP54)	ШП22 (IP54)	GSP311 (IP65)	—	—
АГ-02 верт. с индикатором	A2ВИ	C20 (IP65)	PGM9 (IP65)	PGK9 (IP65)	PLT (IP54)	ШП22 (IP54)	GSP311 (IP65)	—	—
АГ-02Exd горизонт. с индикатором	A2ExdГИ	—	—	—	—	—	—	К-13, КБ-13, КБ-17, КТ-1/2, КТ-3/4 (IP65)	—
АГ-02Exd верт. с индикатором	A2ExdВИ	—	—	—	—	—	—	К-13, КБ-13, КБ-17, КТ-1/2, КТ-3/4 (IP65)	—
АГ-07 с индикатором	A7И	—	—	—	—	—	—	—	GSS (IP54)
Пр и м е ч а н и е – 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
Коды вариантов кабельного ввода и степень защиты IP				
АГ-02 горизонт. с индикатором	A2ГИ	КВМ-15 КВМ-16 (IP65)	КВП-15 КВП-16 (IP65)	—
АГ-02 верт. с индикатором	A2ВИ			
АГ-02Exd горизонт. с индикатором	A2ExdГИ	—	—	КВМ-15Вн КВМ-16Вн (IP65)
АГ-02Exd верт. с индикатором	A2ExdВИ			
Пр и м е ч а н и е – Знак «—» обозначает, что конструктивное исполнение невозможно.				

Таблица 4 – Климатическое исполнение (поз. 7)

Вид	Группа	ГОСТ	Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации	Код при заказе
–	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/М2-Н – от минус 25 до плюс 70 °С.

Таблица 5 – Основные метрологические характеристики термопреобразователей для длин монтажной части ПП $L \geq 320$ 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(В)
-50...1300 °С	±0,15 (0,15)	±0,3 (0,3)	ТНН(N)

Примечания

1 – * Для исполнения ТПУ 0304А/М2-Н, ТПУ 0304 АЕхd/М2-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	
-50...1300 °С	-	-	-	-	-	-	2,2	1,5	ТХА(К)
0...1700 °С	-	-	-	-	-	-	3,0	2,5	
300...1800 °С	-	-	-	-	-	-	3,5	3,0	ТПР(В)
-50...1300 °С	-	-	-	-	-	-	2,2	1,5	ТНН(N)

Примечание - * только для ТПУ 0304А/М2-Н, ТПУ 0304 АЕхd/М2-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/М2-Н, ТПУ 0304 АЕхd/М2-Н.

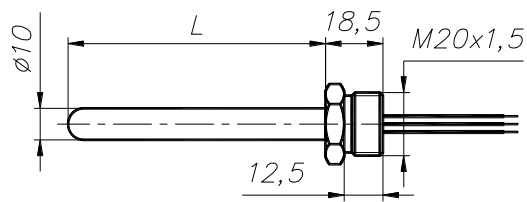
Таблица 8 – Код модификации HART-модема (поз. 10)

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	НМ-10/У
- 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	НМ-10/В
НМ-10/В в исполнении «искробезопасная электрическая цепь»	НМ-10Ех/В

Приложение А

Первичные преобразователи типа ТС

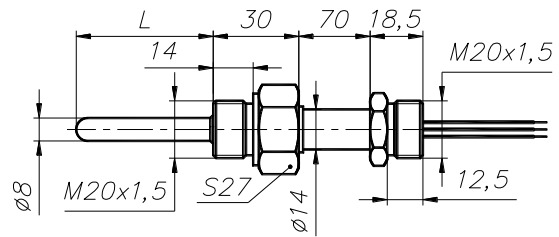
ТС-1088/2БГ



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

Рисунок А.1

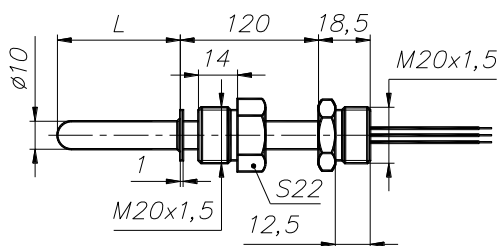
ТС-1187/4БГ



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

Рисунок А.2

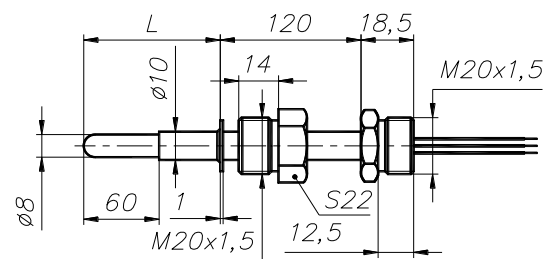
ТС-1088/1БГ



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

Рисунок А.3

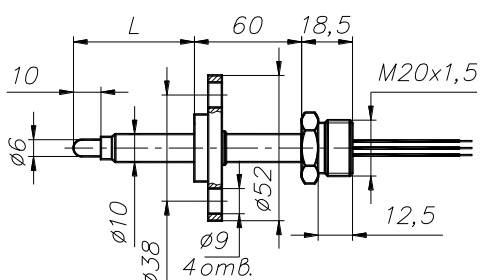
ТС-1088/3БГ



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

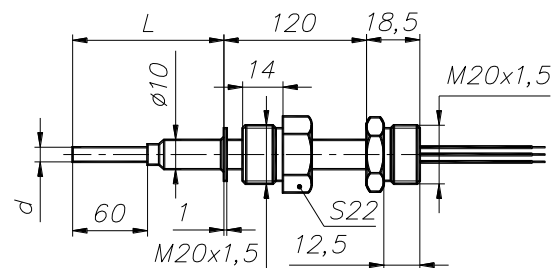


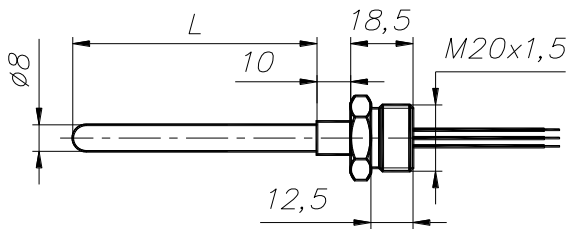
Рисунок А.6а d=4; L, мм: 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500

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

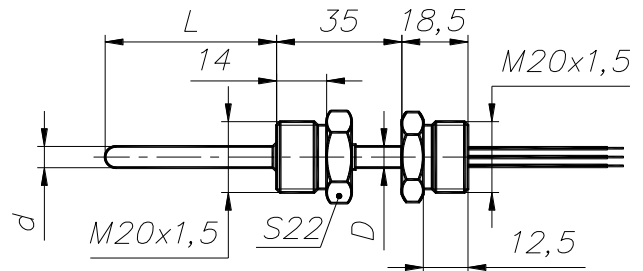


Рисунок А.8а d=4; L, мм: 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320

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

D=6; D=10 для исполнений «Ехd», «А» и «АЕхd»

ТС-1288/8БГ

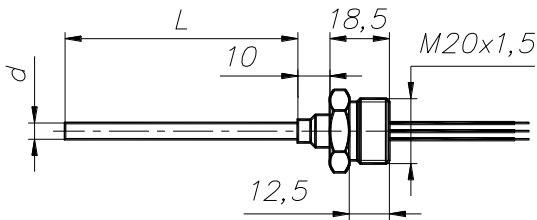
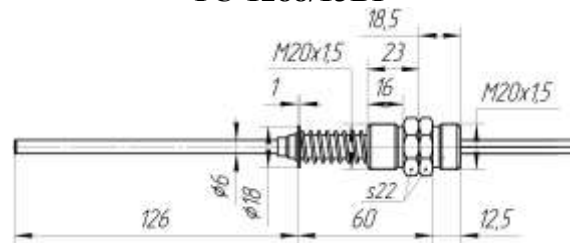


Рисунок А.9а d=3; L, мм: 60, 80, 100, 120, 160

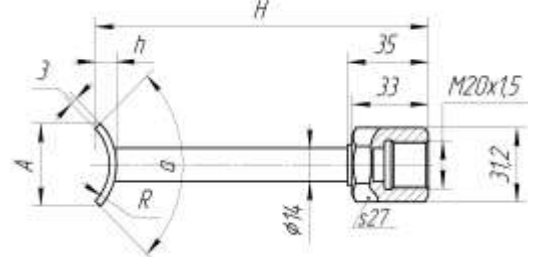
Рисунок А.9б d=4; L, мм: 60, 80, 100, 120, 160, 200

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

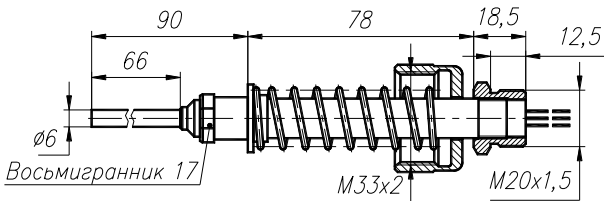
ТС-1288/13БГ



Кронштейн для ТС-1288/13 БГ



ТС-1288/13-1БГ



Кронштейн для ТС-1288/13-1БГ
Код при заказе - КРП

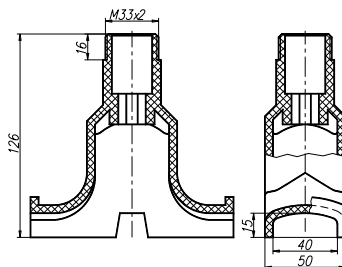


Рисунок А.11

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.10

Продолжение приложения А
Первичные преобразователи типа ТС

ТС-А7 (только с НСХ – Pt100)

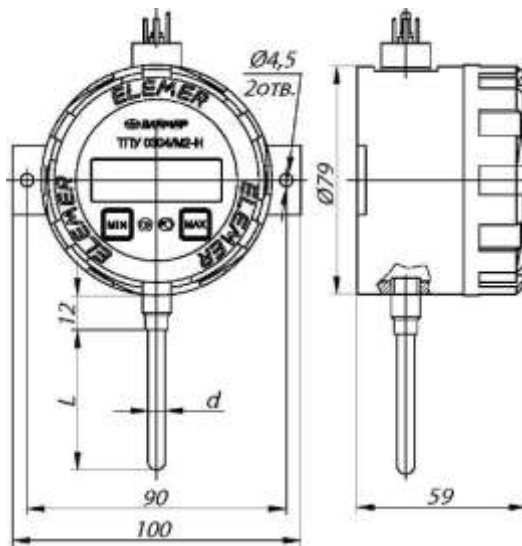


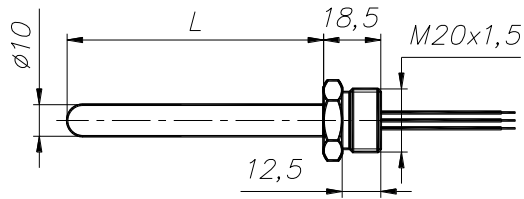
Рисунок А.12а d=4; L, мм: 60, 80, 100

Рисунок А.12б d=6; L, мм: 60, 80, 100

Приложение Б

Первичные преобразователи типа ТП

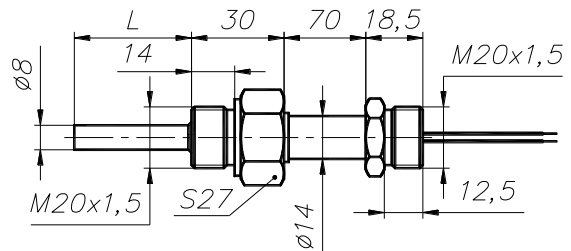
ТП-2088/2БГ



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

Рисунок Б.1

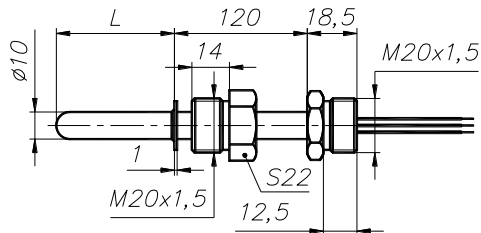
ТП-2187/4БГ



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

Рисунок Б.2

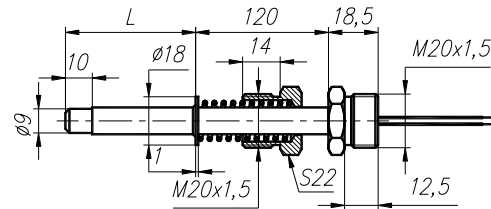
ТП-2088/1БГ



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

Рисунок Б.3

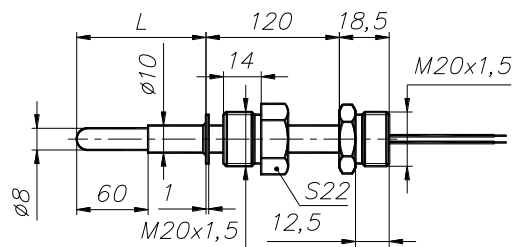
ТП-2088/1-1БГ



L, мм: 160, 200, 250, 320, 400, 500

Рисунок Б.3.1

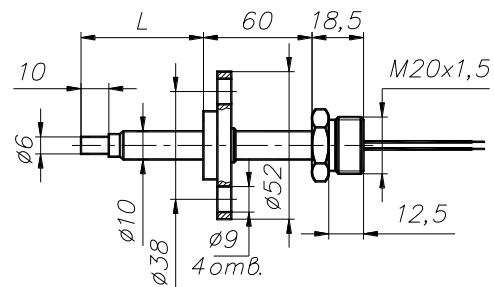
ТП-2088/3БГ



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

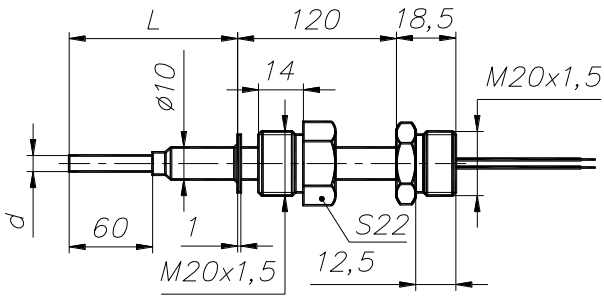
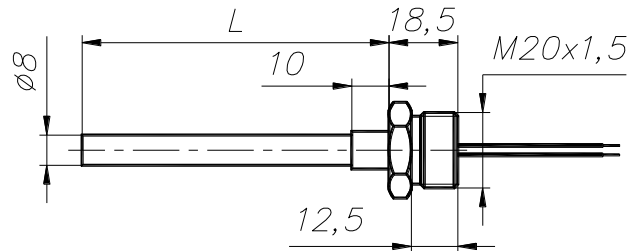


Рисунок Б.6а d=4(4,5); L, мм: 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500

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

Рисунок Б.7

ТП-2088/6БГ

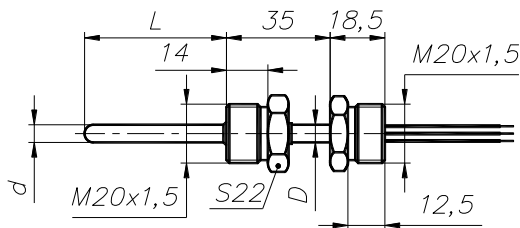


Рисунок Б.8а d=4; L, мм: 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000

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

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

ТП-2088/4 БГ

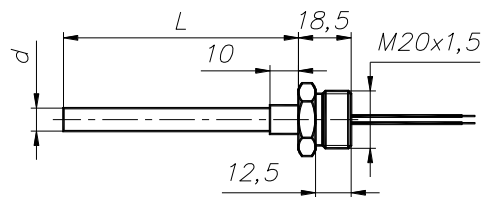
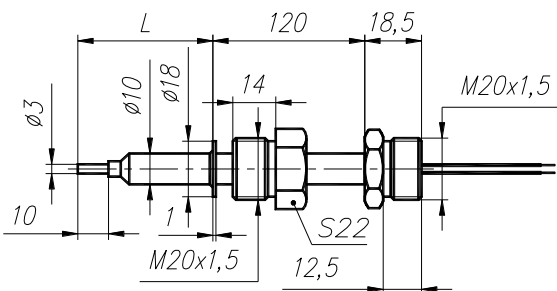


Рисунок Б.9а d=3 L, мм: 160, 200, 250, 320

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-1085/1 БГ

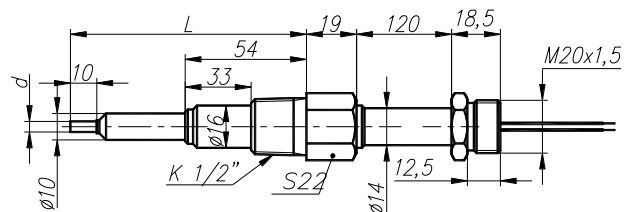


Рисунок Б.11а d=2 L, мм: 260, 280, 320, 420

Рисунок Б.11б d=3 L, мм: 260, 280, 320, 420

Продолжение приложения Б

Первичные преобразователи типа ТП

ТП-0195/2БГ

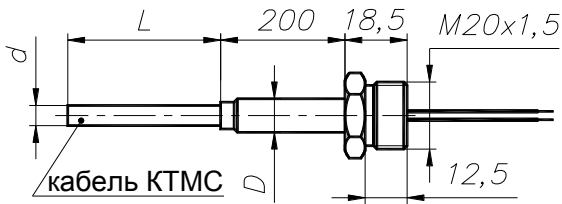


Рисунок Б.12а $d=4, D=10, L, \text{мм}: 320, 400, 500, 630, 800, 1000$

Рисунок Б.12б $d=6, D=10, L, \text{мм}: 320, 400, 500, 630, 800, 1000$

Рисунок Б.12в $d=8, D=14, L, \text{мм}: 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250$

ТП-0195/1БГ

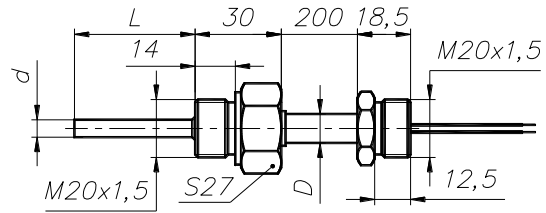


Рисунок Б.13а $d=6; D=10 L, \text{мм}: 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250$

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

ТП-0395/2 БГ

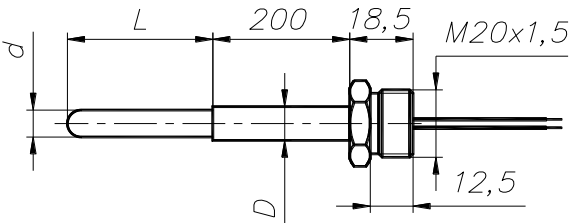


Рисунок Б.14а $d=8; D=10; L, \text{мм}: 250, 320, 400$

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

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

ТП-0395/1 БГ

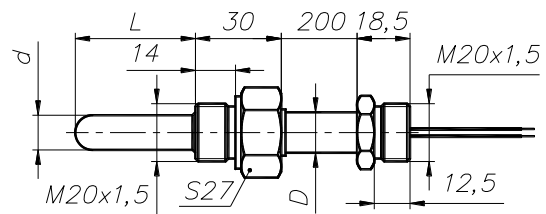
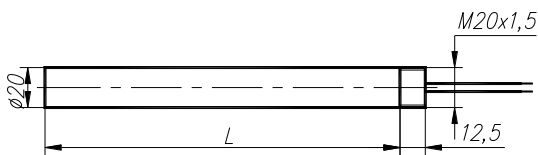


Рисунок Б.15а $d=8; D=10; L, \text{мм}: 250, 320, 400$

Рисунок Б.15б $d=12; D=14; L, \text{мм}: 400, 500, 600, 740, 940, 1200$

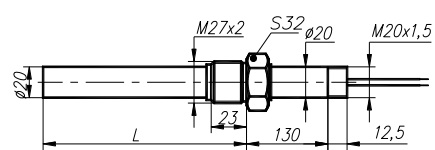
ТП-2388/2БГ



$L, \text{мм}: 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150$

Рисунок Б.16

ТП-2388/1БГ



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

Рисунок Б.17

Термопреобразователи универсальные

ТПУ 0304/М2-Н

ВНИМАНИЕ! 1. При заказе ТПУ 0304/М2-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)

<u>ТПУ 0304</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>	<u>x</u>	<u>x</u>	<u>x</u>	<u>x</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. Индикация
 - жидкокристаллическая (ЖК) (код заказа И1)
 - жидкокристаллическая (ЖК) с подсветкой (код заказа И1П)
 - светодиодная (СД): (код заказа: И2К – красная, И2З – зеленая, И2Б - белая)
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 – /М2-Н – 2НУ – И1 – А2ВИ+PGM9 – t1060 – (-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>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

<u>ТП-2088/1 БГ</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

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	/M2-H

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

Обозначение корпуса	Код исполнения	Сальник M20 X 1,5	VG9-MS68 (металл)	VG9-K68 (пластик)	Вилка PLT-164-R	Вилка 2PMГ22	Вилка GSP 311	Кабельные вводы Exd	Вилка GSSNA
Коды вариантов кабельного ввода и степень защиты IP									
АГ-02 горизонт. с индикатором	A2ГИ	C20 (IP65)	PGM9 (IP65)	PGK9 (IP65)	PLT (IP54)	ШР22 (IP54)	GSP311 (IP65)	—	—
АГ-02 верт. с индикатором	A2ВИ	C20 (IP65)	PGM9 (IP65)	PGK9 (IP65)	PLT (IP54)	ШР22 (IP54)	GSP311 (IP65)	—	—
АГ-02Exd горизонт. с индикатором	A2ExdГИ	—	—	—	—	—	—	К-13, КБ-13, КБ-17, КТ-1/2, КТ-3/4 (IP65)	—
АГ-02Exd верт. с индикатором	A2ExdВИ	—	—	—	—	—	—	К-13, КБ-13, КБ-17, КТ-1/2, КТ-3/4 (IP65)	—
АГ-07 с индикатором	A7И	—	—	—	—	—	—	—	GSS (IP54)
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
Коды вариантов кабельного ввода и степень защиты IP				
АГ-02 горизонт. с индикатором	А2ГИ	КВМ-15 КВМ-16 (IP65)	КВП-15 КВП-16 (IP65)	—
АГ-02 верт. с индикатором	А2ВИ			
АГ-02Exd горизонт. с индикатором	А2ExdГИ	—	—	КВМ-15Вн КВМ-16Вн (IP65)
АГ-02Exd верт. с индикатором	А2ExdВИ			

Пр и м е ч а н и е – Знак «—» обозначает, что конструктивное исполнение невозможно.

Таблица 4 – Климатическое исполнение (поз. 7)

Вид	Группа	ГОСТ	Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации	Код при заказе
—	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

Пр и м е ч а н и е – *Для ТПУ 0304Ex/M2-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)

Пр и м е ч а н и я
 1 – * Для исполнения ТПУ 0304А/М2-Н, ТПУ 0304 АExd/М2-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(Л)
-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(С)
300...1800°С	-	-	-	-	-	-	3,5	3,0	ТПР(В)
-50...1300 °С	-	-	-	-	-	-	2,2	1,5	ТНН(Н)

Примечание - * только для ТПУ 0304А/М2-Н, ТПУ 0304 АЕхd/М2-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(Ј)
-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/М2-Н, ТПУ 0304 АЕхd/М2-Н.

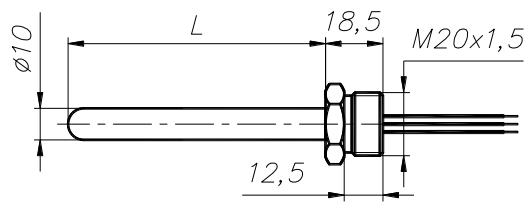
Таблица 8 – Код модификации HART-модема (поз. 10)

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 коммутатора на базе КПК	HM-10/B
HM-10/B в исполнении «искробезопасная электрическая цепь»	HM-10Ex/B

Приложение А

Первичные преобразователи типа ТС

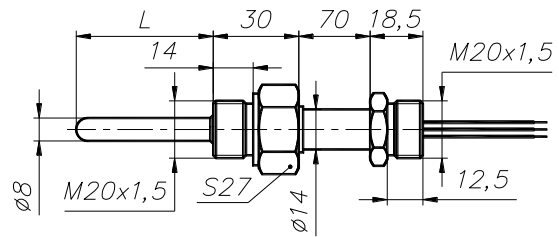
ТС-1088/2БГ



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

Рисунок А.1

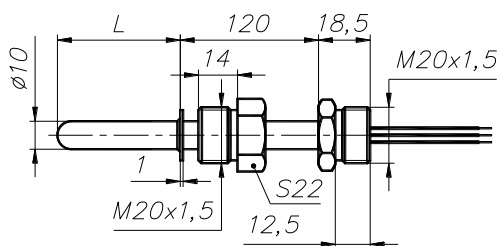
ТС-1187/4БГ



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

Рисунок А.2

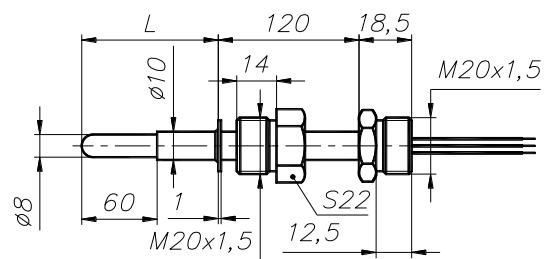
ТС-1088/1БГ



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

Рисунок А.3

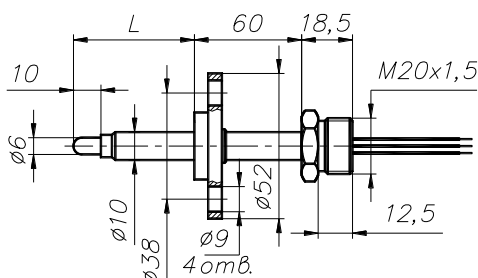
ТС-1088/3БГ



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

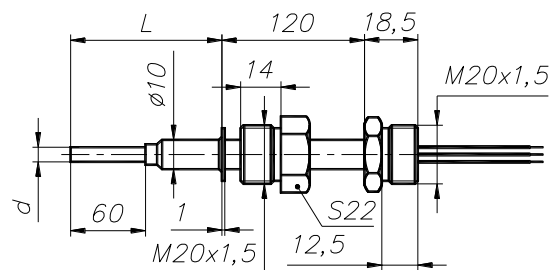


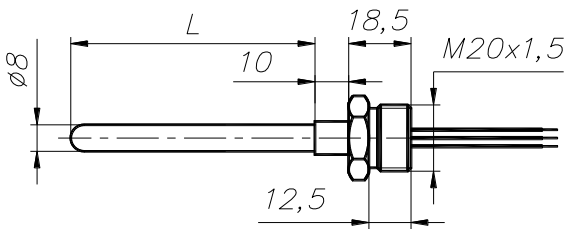
Рисунок А.6а d=4; L, мм: 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500

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

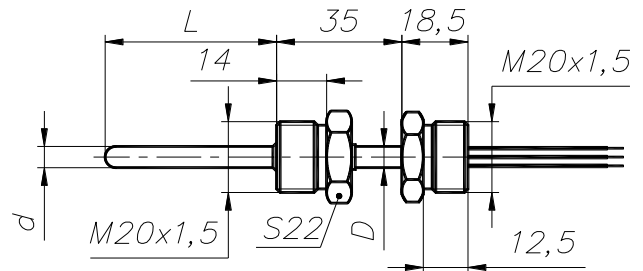


Рисунок А.8а d=4; L, мм: 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320

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

D=6; D=10 для исполнений «Ехd», «А» и «АЕхd»

ТС-1288/8БГ

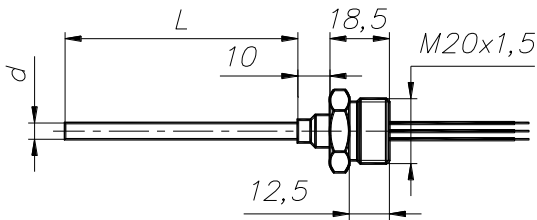
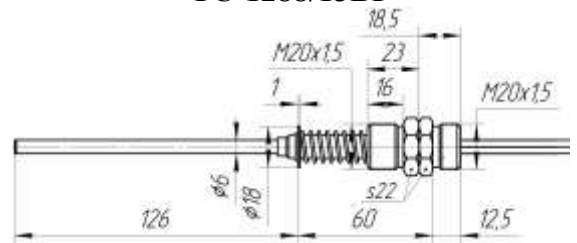


Рисунок А.9а d=3; L, мм: 60, 80, 100, 120, 160

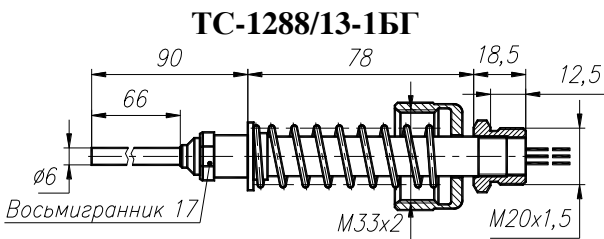
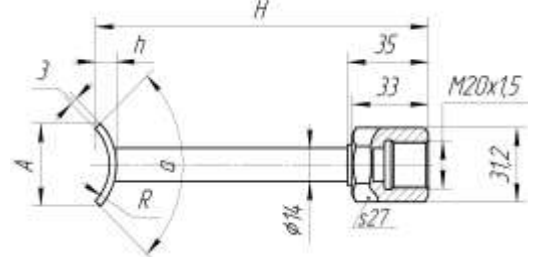
Рисунок А.9б d=4; L, мм: 60, 80, 100, 120, 160, 200

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

ТС-1288/13БГ



Кронштейн для ТС-1288/13 БГ



Кронштейн для ТС-1288/13-1БГ
Код при заказе - КРП

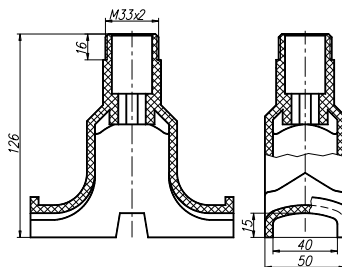


Рисунок А.11

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.10

Продолжение приложения А
Первичные преобразователи типа ТС

ТС-А7 (только с НСХ – Pt100)

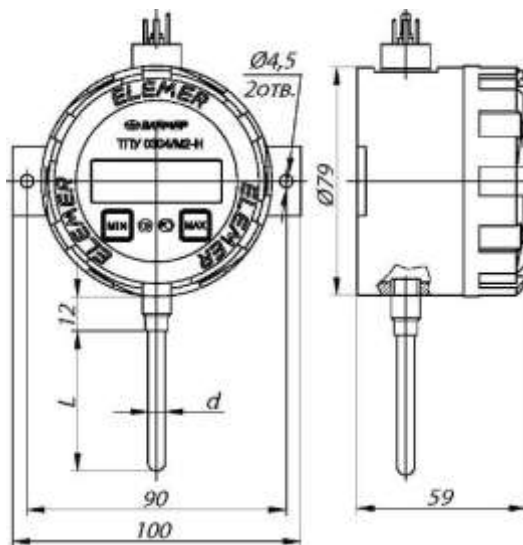


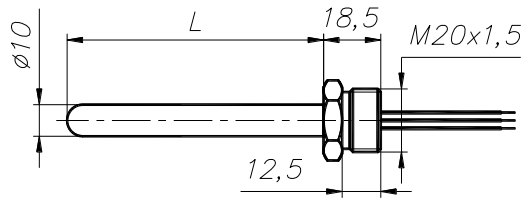
Рисунок А.12а d=4; L, мм: 60, 80, 100

Рисунок А.12б d=6; L, мм: 60, 80, 100

Приложение Б

Первичные преобразователи типа ТП

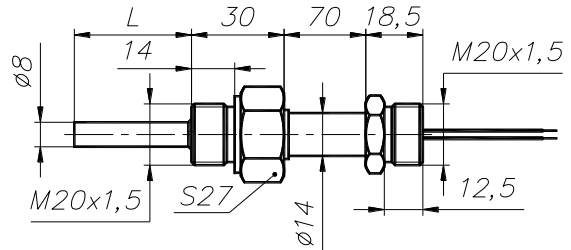
ТП-2088/2БГ



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

Рисунок Б.1

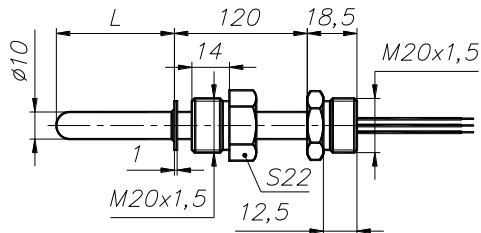
ТП-2187/4БГ



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

Рисунок Б.2

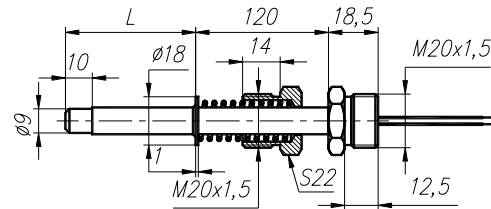
ТП-2088/1БГ



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

Рисунок Б.3

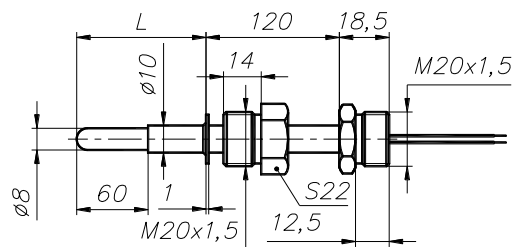
ТП-2088/1-1БГ



L, мм: 160, 200, 250, 320, 400, 500

Рисунок Б.3.1

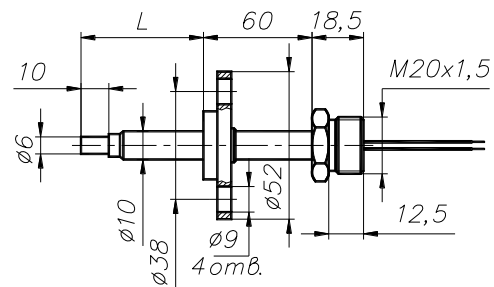
ТП-2088/3БГ



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

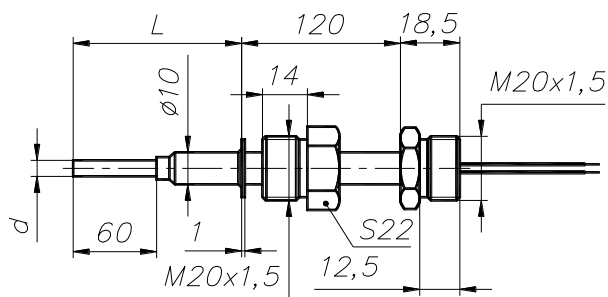
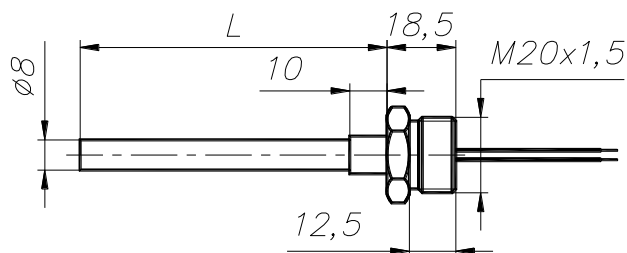


Рисунок Б.6а $d=4(4,5)$; L, мм: 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500

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

Рисунок Б.7

ТП-2088/6БГ

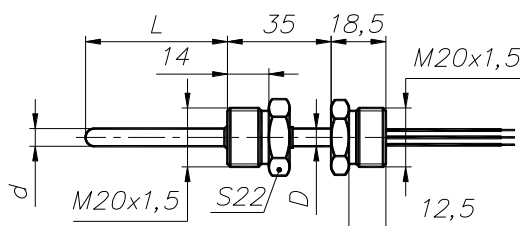


Рисунок Б.8а $d=4$; L, мм: 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000

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

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

ТП-2088/4 БГ

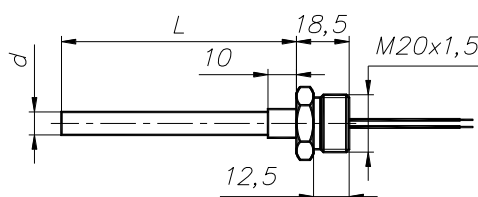
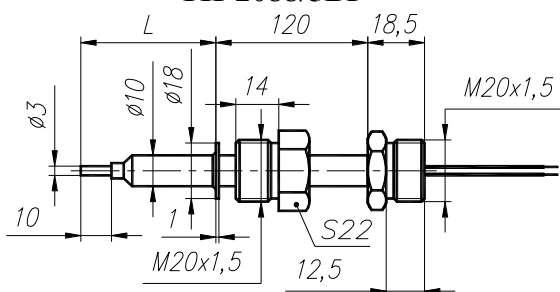


Рисунок Б.9а $d=3$ L, мм: 160, 200, 250, 320

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-1085/1 БГ

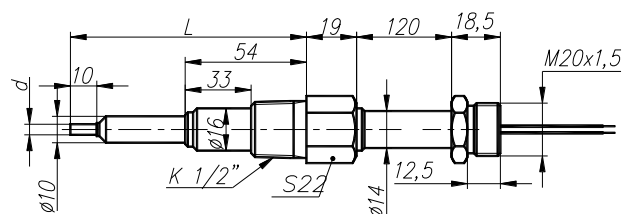


Рисунок Б.11а $d=2$ L, мм: 260, 280, 320, 420

Рисунок Б.11б $d=3$ L, мм: 260, 280, 320, 420

Продолжение приложения Б

Первичные преобразователи типа ТП

ТП-0195/2БГ

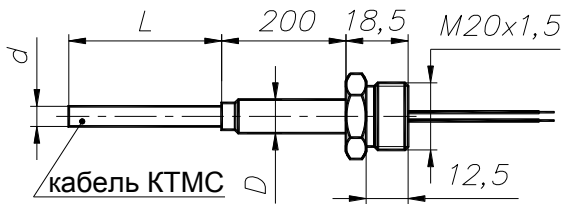


Рисунок Б.12а $d=4$; $D=10$; L , мм: 320, 400, 500, 630, 800, 1000

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

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

ТП-0195/1БГ

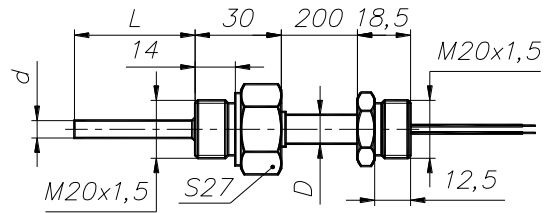


Рисунок Б.13а $d=6$; $D=10$; L , мм: 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250

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

ТП-0395/2 БГ

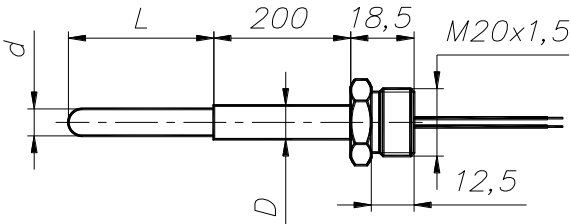


Рисунок Б.14а $d=8$; $D=10$; L , мм: 250, 320, 400

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

ТП-0395/1 БГ

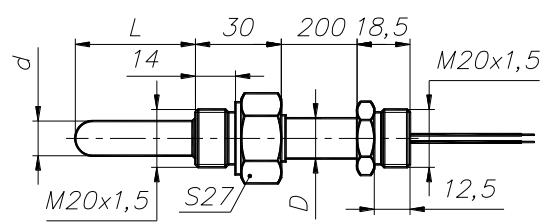
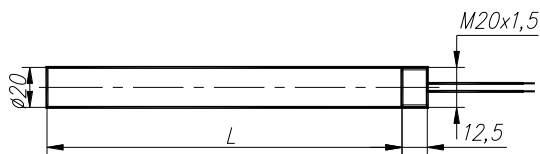


Рисунок Б.15а $d=8$; $D=10$; L , мм: 250, 320, 400

Рисунок Б.15б $d=12$; $D=14$; L , мм: 400, 500, 600, 740, 940, 1200

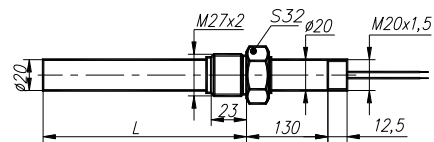
ТП-2388/2БГ



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

Рисунок Б.16

ТП-2388/1БГ



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

Рисунок Б.17