

Классы допуска термопреобразователей сопротивления

1. Термопреобразователи сопротивления изготавливаются с номинальной статической характеристикой преобразования (НСХ) и допускаемым отклонением сопротивления при 0°C (R0) от номинального значения по ГОСТ 6651.

Условное обозначение НСХ по ГОСТ 6651		Класс допуска	Ном. значение сопротивления при 0°C, R0, Ом	Допускаемое отклонение от номинального значения сопротивления при 0°C	
в странах СНГ	международное			±%	±Ом
50П	Pt50	A	50	0,05	0,025
100П, 100М	Pt100, Cu100		100		0,05
50П, 50М	Pt50, Cu50	B	50	0,1	0,1
100П, 100М	Pt100, Cu100		100		0,1
50П, 50М	Pt50, Cu50	C	50	0,2	0,2
100П, 100М	Pt100, Cu100		100		0,2

2. Значение W_{100} , определяемое как отношение сопротивления термопреобразователя сопротивления при 100°C (R_{100}) к сопротивлению термопреобразователя при 0°C (R_0), по ГОСТ 6651.

Тип термопреобразователя сопротивления	Класс допуска	В странах СНГ		Международное	
		номинальное значение W_{100}	наименьшее допускаемое значение W_{100}	номинальное значение W_{100}	наименьшее допускаемое значение W_{100}
ТСП	A	1,3910	1,3905	1,3850	1,3845
	B		1,3900		1,3840
	C		1,3895		1,3835
ТСМ	B	1,4280	1,4270	1,4260	1,4250
	C		1,4260		1,4240

3. Пределы допускаемых отклонений сопротивления от НСХ в зависимости от класса допуска соответствуют ГОСТ 6651.

Тип термопреобразователя сопротивления	Класс допуска	Пределы допускаемых отклонений от НСХ, ±°C*
ТСП	A	$0,15+0,002 t $
	B	$0,3+0,005 t $
	C	$0,6+0,008 t $
ТСМ	A	$0,15+0,002 t $
	B	$0,25+0,0035 t $
	C	$0,5+0,0065 t $

* t значение измеряемой температуры, °C.

4. Схемы соединений внутренних проводников термопреобразователей сопротивления с чувствительным элементом по ГОСТ 6651.

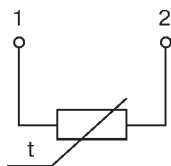


Схема двухпроводная

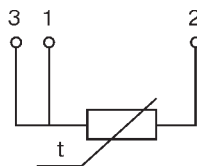


Схема трехпроводная

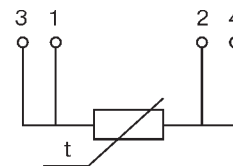


Схема четырехпроводная

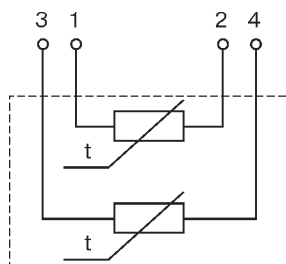


Схема с двумя ЧЭ
по двухпроводной схеме 2x2

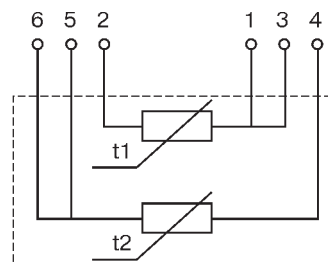


Схема с двумя ЧЭ
по трехпроводной схеме 2x3

Термопреобразователи сопротивления медные ТСМ Метран-203 (50М) и ТСМ Метран-204 (100М)

Внесены в Госреестр средств измерений под №19983-00, сертификат №12219/1, ТУ 4211-002-12580824-2002. Код ОКП 42 1141.

Назначение: термопреобразователи сопротивления медные **ТСМ Метран-203** и **ТСМ Метран-204** по рис. 1, 2, 3, 6, 7 предназначены для измерения температуры жидких и газообразных химически неагрессивных сред, а также агрессивных, не разрушающих материал защитной арматуры.

Количество чувствительных элементов: 1, 2.

НСХ: 50М - для ТСМ Метран-203;
100М - для ТСМ Метран-204.

Класс допуска: В или С.

Схема соединений (см.табл.1, 2):

2-х, 3-х, 4-х-проводная - для одного чувствительного элемента;

2-х, 3-х-проводная - для двух чувствительных элементов.

Диапазон измеряемых температур: -50...150°C (для класса допуска В), -50...180°C (для класса допуска С).

Степень защиты от воздействия пыли и воды: IP65 по ГОСТ 14254.

Масса: от 0,2 до 1,3 кг в зависимости от длины монтажной части.

Климатическое исполнение: У1.1 по ГОСТ 15150, но для значений температуры окружающего воздуха от -45° до 60°C; Т3 по ГОСТ 15150, но для значений температуры окружающего воздуха от -10° до 45°C с относительной влажностью до 98% при температуре 35°C.

Проверка: периодичность - не реже одного раза в год, методика проверки - в соответствии с ГОСТ 8.461.

Средний срок службы: не менее 5 лет.

Гарантийный срок эксплуатации: 18 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.

Материал соединительной головки: пластик АБС (рис.1-3).

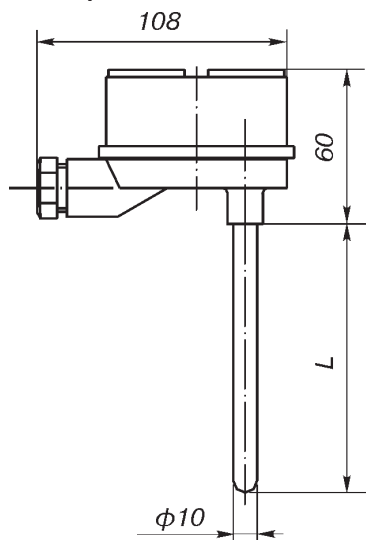


Рис.1.

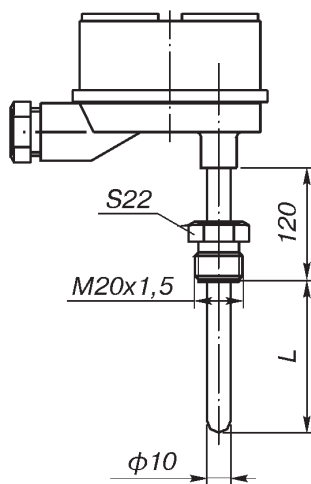


Рис.2 (ост.см.рис.1).
(штуцер подвижный).

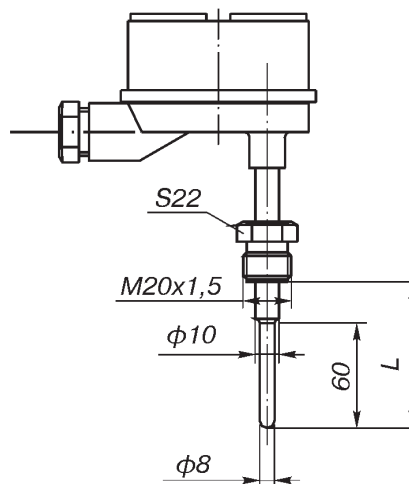


Рис.3 (ост.см.рис.1).
(штуцер подвижный).

Материал соединительной головки: алюминиевый сплав (рис.1а-3а, 16-36).

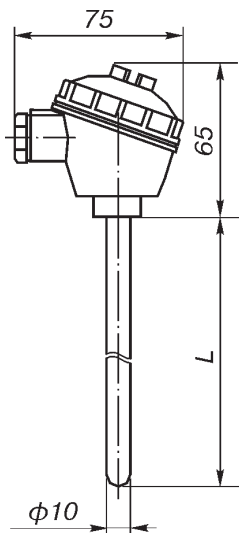


Рис.1а.

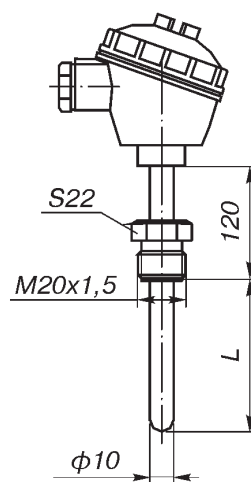


Рис.2а (ост.см.рис.1а).
(штуцер подвижный).

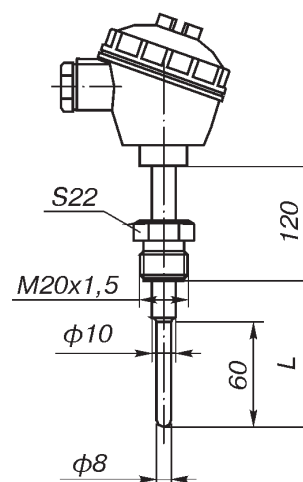


Рис.3а (ост.см.рис.1а).
(штуцер подвижный).

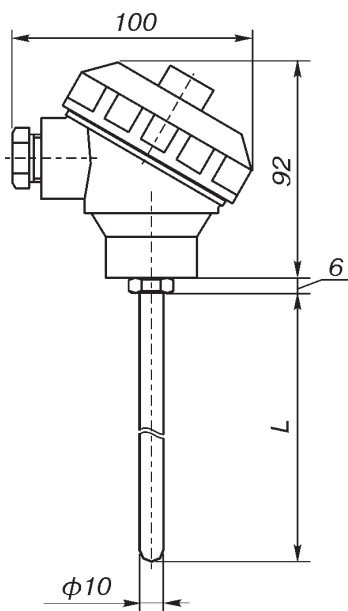


Рис. 16*.

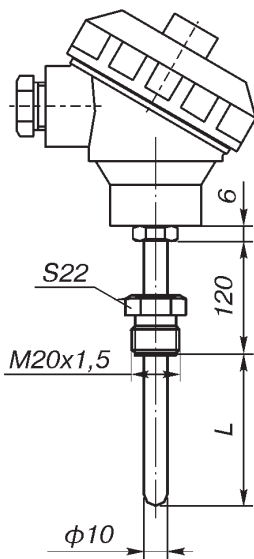


Рис. 26* (ост. см. рис. 16).
(штуцер подвижный).

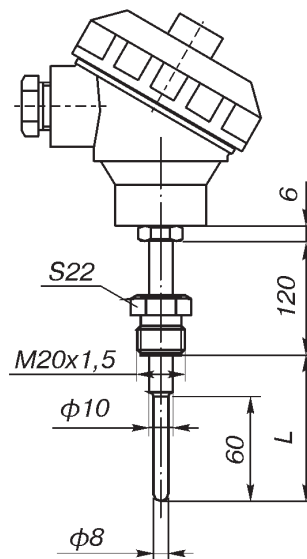


Рис. 36* (ост. см. рис. 16).
(штуцер подвижный).

* Для ТСМ Метран-203/204 со схемой соединения 2х3.

Длина монтажной части, количество чувствительных элементов, схема соединений
(для рис. 1, 2, 3; 1а, 2а, 3а; 1б, 2б, 3б)

Таблица 1

Обозначение термопреобразователя	Рис.	Кол-во ЧЭ	Схема соединений	Длина монтажной части, мм*
Метран-203 Метран-204	1, 1а	1	2, 3, 4	120...2000
	2, 2а			60...3150
	3, 3а			100...1250
Метран-203 Метран-204	1, 1б	2	3	120...1600
Метран-203	1, 1а		2	120...1250
Метран-204			120...1600	
Метран-203 Метран-204	2, 2б		3	60...1600
Метран-203	2, 2а		2	60...1250
Метран-204			60...1600	
Метран-203 Метран-204	3, 3б		3	100...1250
Метран-203	3, 3а		2	100...800
Метран-204				100...1250

* Длина монтажной части выбирается из стандартного ряда монтажных длин: 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150 мм.

Материал соединительной головки:

- полиамид Технамид А-СВ-30-Л (рис.6);
- алюминиевый сплав АК12 (рис.7).

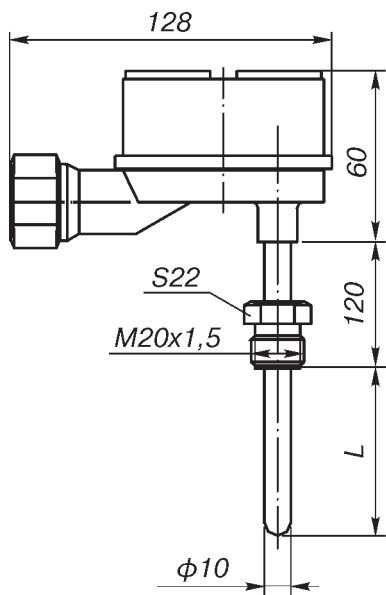


Рис. 6*.
(штуцер подвижный).

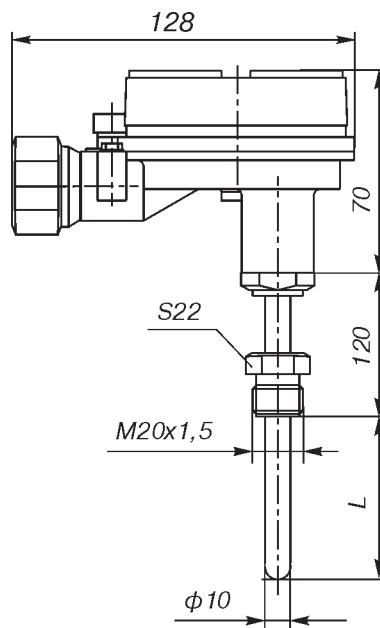


Рис. 7*.
(штуцер подвижный).

* Исполнение со штуцером кабельного ввода с внутренней цилиндрической резьбой G3/4" (см.рис.8).

**Длина монтажной части, количество чувствительных элементов, схема соединений
(для рис.6, 7)**

Таблица 2

Обозначение термопреобразователя	Рис.	Кол-во ЧЭ	Схема соединений	Длина монтажной части, мм**
Метран-203 Метран-204	6, 7	1	2, 3, 4	120...2000
Метран-203		2	2	120...500
Метран-204			2	120...1250
Метран-203 Метран-204			3	120...2000

** Длина монтажной части выбирается из стандартного ряда монтажных длин: 120, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000 мм.

**Кабельный ввод с внутренней цилиндрической резьбой G3/4
(рис.8)**

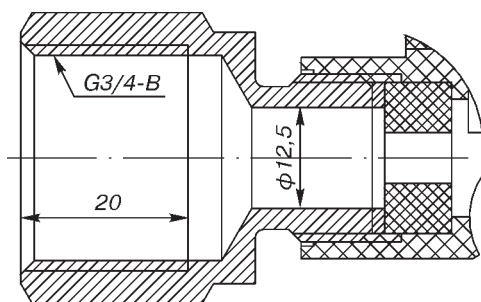


Рис.8.

Материал защитной арматуры

Таблица 3

Материал	Код исполнения по материалам
12X18H10T	H10
10X17H13M2T	H13

Условное давление (P_y), показатель тепловой инерции (Т) и группа виброустойчивости (В_y)

Таблица 4

Рис.	P _y , МПа	Т, с	В _y по ГОСТ 12997
1	0,4	40	V1
2, 6, 7	10	40	
3	6,3	20	

Назначение: термопреобразователи сопротивления **ТСМ Метран-203, ТСМ Метран-204 по рис.4** предназначены для измерения температуры воздуха в помещениях различного назначения.

Количество чувствительных элементов: 1.

НСХ: 50М - для ТСМ Метран-203, 100М - для ТСМ Метран-204.

Класс допуска: В или С.

Схема соединений: 4-х проводная.

Диапазон измеряемых температур: -50...150°С.

Показатель тепловой инерции: не более 20 с.

Материал защитной арматуры: сталь 12X18H10T (код исполнения по материалам H10).

Материал головки: пластик АБС.

Степень защиты от воздействия пыли и воды: IP65 по ГОСТ 14254.

Климатическое исполнение: У1.1 по ГОСТ 15150, но для значений температуры окружающего воздуха от -45° до 60°С; Т3 по ГОСТ 15150, но для значений температуры окружающего воздуха от -10° до 60°С с относительной влажностью до 98% при температуре 35°С.

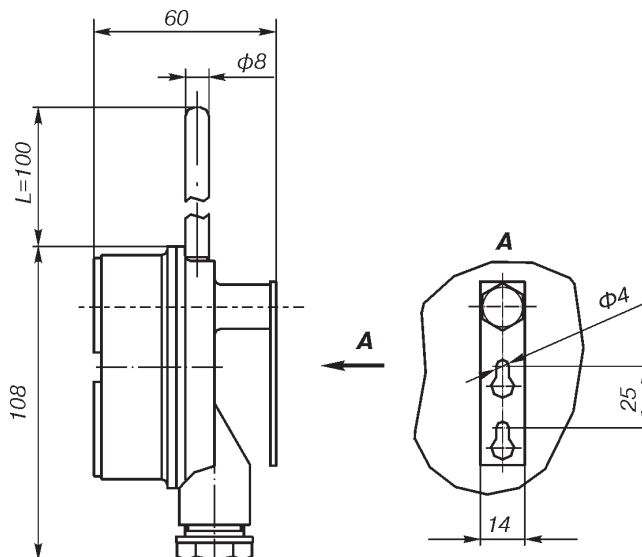


Рис.4.

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТСМ Метран-203 - 02 - 320 - В - 2 - 1 - Н10 - У1.1 - ГП

1 2 3 4 5 6 7 8 9

1. Термопреобразователь сопротивления

ТСМ Метран-203 НСХ 50М

ТСМ Метран-204 НСХ 100М

2. Код исполнения защитной арматуры*

01 по рис.1

02 по рис.2

03 по рис.3

31 по рис.1а, 1б

32 по рис.2а, 2б

33 по рис.3а, 3б

04 по рис.4

06 по рис.6

07 по рис.7

3. Длина монтажной части, L, мм (табл.1, 2, рис.4).

4. Код класса допуска

В класс допуска В

С класс допуска С

5. Схема соединений

2 двухпроводная

3 трехпроводная

4 четырехпроводная (для одного ЧЭ)

6. Количество чувствительных элементов (ЧЭ)

1 один ЧЭ

2 два ЧЭ

7. Код исполнения защитной арматуры по материалам (табл.3).

8. Климатическое исполнение (по ГОСТ 15150)

У1.1

Т3

9. Обозначение метрологической поверки:

ГП поверка органами Ростехрегулирования.

Термопреобразователи сопротивления медные ТСМ Метран-243 (50М)

Внесены в Госреестр средств измерений под №19983-00, сертификат №12219/1, ТУ 4211-002-12580824-2002.
Код ОКП 42 1141.

Назначение: для измерения температуры малогабаритных подшипников и поверхности твердых тел.

Количество чувствительных элементов: 1.

НСХ: 50М.

Класс допуска: С.

Схема соединений: 4-х проводная.

Диапазон измеряемых температур: -50...120°C .

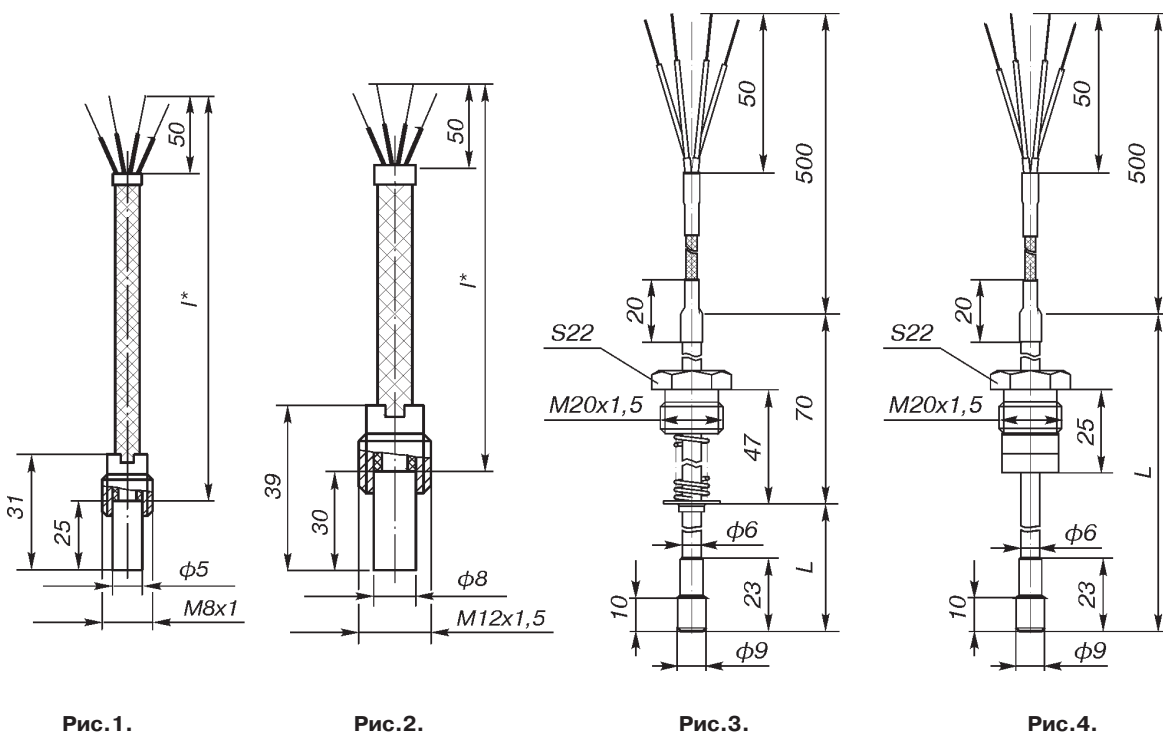
Климатическое исполнение: У1.1 по ГОСТ 15150, но для значений температуры окружающего воздуха от -45° до 60°C; Т3 по ГОСТ 15150, но для значений температуры окружающего воздуха от -10° до 60°C с относительной влажностью до 98% при температуре 35°C.

Поверка: периодичность - не реже одного раза в год, методика поверки - в соответствии с ГОСТ 8.461.

Масса: не более 0,3 кг (рис. 1, 2); 0,5-0,6 кг (рис.3, 4).

Средний срок службы: не менее 5 лет.

Гарантийный срок эксплуатации: 18 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.



Длина удлинительных проводов I*

Таблица 1

Рис.	Степень защиты от пыли и воды по ГОСТ 14254	Тип удлинительных проводов	I, мм
1	IP65	КММ СЭ 0,12x4 (кабель многожильный медный в силиконовой изоляции экранированный)	120...15000
2			120...3150
1	IP5X	Жгут - 4 провода МС 16-13 0,12 в плетке ПМЛ 2x4	120...3150
3, 4			500
2			КММ СЭ 0,12x4

* Длину удлинительных проводов I выбирать из ряда:

120, 250, 500, 800, 1000, 1600, 2000, 2500, 3150, 4000, 5000, 6000, 7000, 8000, 9000, 10000, 11000, 12000, 15000 мм.

Стандартный ряд монтажных длин

Таблица 2

L, мм	60	80	100	120	160	200	250	320	400	500
Рис.3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Рис.4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Условное давление (P_y),
показатель тепловой инерции (Т)
и группа виброустойчивости (В_y)

Таблица 4

Рис.	P _y , МПа	Т, с	В _y по ГОСТ 12997
1	0,1	8	F2, но с частотой от 120 до 300 Гц
2	0,1	8	F3, но с частотой от 60 до 250 Гц
3	0,4	20	V1
4	0,4	20	V1

Материал защитной арматуры

Таблица 3

Материал	Рис.	Код исполнения по материалам	Степень защиты от пыли и воды по ГОСТ 14254
Латунь Л96 или Л63	1, 2	Л	IP65
Сталь 12Х18Н10Т	1, 2	Н10	IP5Х
Латунь Л96 или Л93 (допускается 12Х18Н10Т) - для втулки ф9х23 мм; 12Х18Н10Т - для арматуры ф6 мм	3, 4	Л, Н10	IP5Х

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТСМ Метран-243 - 01 - IP65 - 500 - С - 4 - 1 - Л - У1.1 - ГП <i>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</i>

1. Термопреобразователь сопротивления

ТСМ Метран-243 НСХ 50М

2. Код исполнения защитной арматуры

01 по рис. 1**02** по рис. 2**03** по рис. 3**04** по рис. 4

3. Степень защиты от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254

IP5Х рис. 1, 2, 3, 4**IP65** рис. 1, 2

4. Длина монтажной части, L, мм (рис. 3, 4 - см. табл. 2) или длина удлинительных проводов l (рис. 1, 2 - см. табл. 1).

5. Код класса допуска

С класс допуска С

6. Схема соединений

4 четырехпроводная

7. Количество чувствительных элементов (ЧЭ)

1 один ЧЭ

8. Код исполнения защитной арматуры по материалам (табл. 3)

9. Климатическое исполнение (по ГОСТ 15150)

У1.1**Т3**

10. Обозначение метрологической поверки:

ГП проверка органами Ростехрегулирования.

Термопреобразователи сопротивления медные взрывозащищенные ТСМ Метран-253 (50М) и ТСМ Метран-254 (100М)

Внесены в Госреестр средств измерений под №21969-01, сертификат №25471, ТУ 4211-006-12580824-00.

Код ОКП 42 1141.

Сертификат соответствия №РОСС RU.ГБ06.В00081 требованиям ГОСТ Р51330.0, ГОСТ Р51330.1.

Назначение: для измерения температуры жидких и газообразных химически неагрессивных сред, а также агрессивных, не разрушающих материал защитной арматуры во взрывоопасных зонах и помещениях, в которых могут содержаться аммиак, азотоводородная смесь, углекислый или природный газы.

Маркировка взрывозащиты: 1ExdIICT6 X.

НСХ: 50М для ТСМ Метран-253,
100М для ТСМ Метран-254.

Класс допуска: В или С.

Материал головки: сплав АК12.

Количество чувствительных элементов: 1.

Схема соединений: 2-х, 3-х, 4-х проводная.

Диапазон измеряемых температур: -50...150°C (для класса допуска В); -50...180°C (для класса допуска С).

Степень защиты корпуса соединительной головки от воздействия пыли и воды IP65 по ГОСТ 14254.

Поверка: периодичность - не реже одного раза в год, методика поверки - в соответствии с ГОСТ 8.461.

Климатическое исполнение: У1.1 по ГОСТ 15150, но для значений температуры окружающего воздуха от -45° до 60°C; Т3 по ГОСТ 15150, но для значений температуры окружающего воздуха от -10° до 60°C с относительной влажностью до 98% при температуре 35°C.

Средний срок службы: не менее 8 лет.

Гарантийный срок эксплуатации: 18 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.

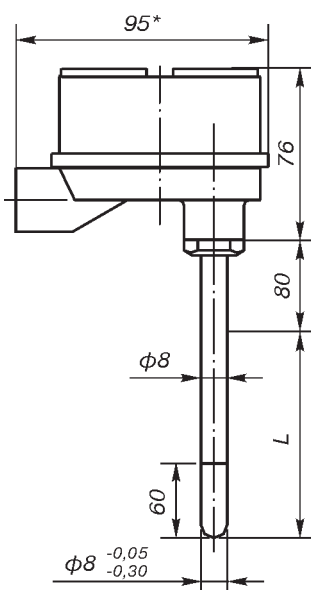


Рис. 1.

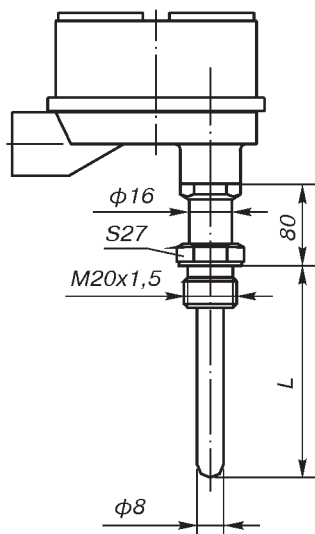


Рис. 2. ост. см. рис. 1
(штуцер неподвижный).

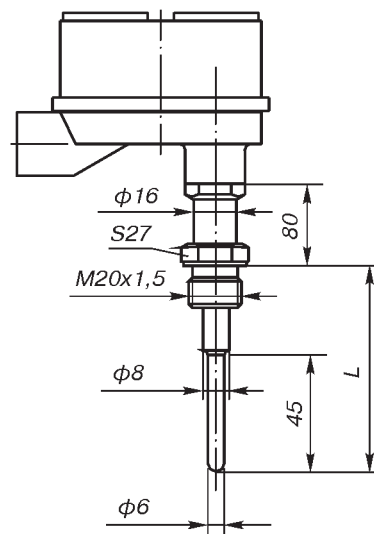


Рис. 3. ост. см. рис. 1
(штуцер неподвижный).

* 175 мм - с монтажным комплектом для бронированного кабеля;
189 мм - с монтажным комплектом для трубного монтажа.

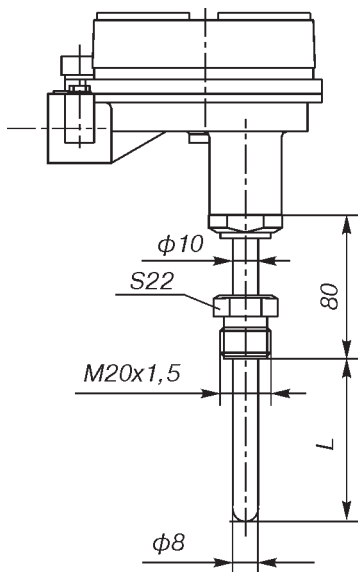


Рис.4. ост.см.рис.1
(штуцер подвижный).

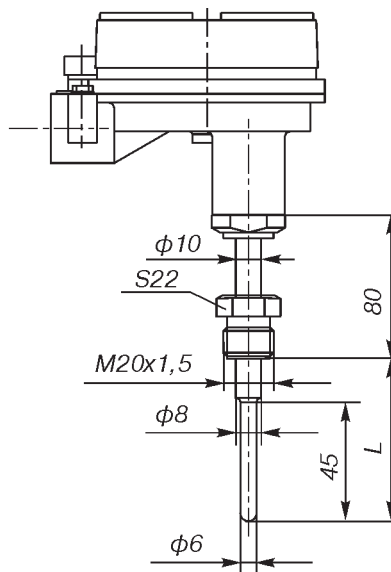


Рис.5. ост.см.рис.1
(штуцер подвижный).

Стандартный ряд монтажных длин

Таблица 1

L, мм	60	80	100	120	160	200	250	320	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000
Рис.1				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Рис.2, 4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Рис.3, 5			+	+	+	+	+	+								
Масса, кг	0,9			0,84-0,97						0,92-1,12				1,08-1,37		

Материал защитной арматуры

Таблица 2

Материал	Код исполнения по материалам
12X18H10T	H10
10X17H13M2T	H13

Условное давление (P_y), показатель тепловой инерции (T) и группа виброустойчивости (B_y)

Таблица 3

Рис.	P _y , МПа	T, с	B _y по ГОСТ 12997
1	1	20	V2
2, 4	16	20	
3, 5	32	8	

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТСМ Метран-253 - 02 - 320 - В - 2 - 1 - Н10 - ТБ - У1.1 - ГП									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Преобразователь термоэлектрический

ТСМ Метран-253 НСХ 50М

ТСМ Метран-254 НСХ 100М

2. Код исполнения защитной арматуры

01 по рис.1

02 по рис.2

03 по рис.3

04 по рис.4

05 по рис.5

3. Длина монтажной части, L, мм (табл.1).

4. Код класса допуска

В класс допуска В

С класс допуска С

5. Схема соединений

2 двухпроводная

3 трехпроводная

4 четырехпроводная

6. Количество чувствительных элементов (ЧЭ)

1 один ЧЭ

7. Код исполнения защитной арматуры по материалам (табл.2).

БК бронированный кабель

ТБ трубный монтаж

9. Климатическое исполнение (по ГОСТ 15150)

У1.1

ТЗ

10. Обозначение метрологической поверки:

ГП поверка органами Ростехрегулирования.