Микроэлектронные преобразователи давления серии РТМ, РТМ-М

► **Основная погрешность**
±0,25 %; ±0,5 %
► **Диапазон рабочих давлений**
РТМ: от 0-0,16 до 0-100 МПа
РТМ-М: от 0-0,1 до 0-250 МПа
► **Диапазон рабочих температур**
от -40 до +85 °С
► **Выходные сигналы**
РТМ: 4-20 мА; 0-5 В;
РТМ-М: 4-20 мА; 0-5 В;
0,5-4,5 В (ратиометрический)
► **Материалы, контактирующие с измеряемой средой**
РТМ: нержавеющая сталь и титановый сплав; РТМ-М: титановый сплав

Применение

- **Промышленная автоматика**
- **Нефтегазовая промышленность**
- **Гидравлика/ Пневматика**
- **Насосные станции/ Компрессоры**
- **Теплоучет**

Эксклюзивные особенности

- Оптимальные метрологические и эксплуатационные характеристики преобразователей, такие как стабильность, воспроизводимость и помехозащищенность выходного сигнала, достигнуты на основе применения чувствительного элемента из монокристаллического кремния, расположенного на сапфировой мембране и специализированной электронной схемы высокой степени интеграции с цифровой обработкой сигнала.
- Высокая перегрузочная способность преобразователей достигнута за счет применения двухслойной сапфиро-титановой мембраны с монокристаллическими кремниевыми тензорезисторами ("технология кремний на сапфире"). Монокристаллическая сапфировая мембрана является идеальным упругим элементом и в соединении с титаном приобретает лидирующее качество по уровню деформаций.
- Высокая степень надежности чувствительного элемента и электронной схемы не требует коррекции диапазона выходного сигнала при эксплуатации.
- Цифровая коррекция начального значения выходного сигнала.

Техническая спецификация

1 Номинальные, предельные значения давления и давление продавливания (разгерметизации)

Условное обозначение	Номинальные значения давления, МПа	Предельные значения давления, МПа	Давление продавливания (разгерметизации), МПа
РТМ-М-G-0,1-...	0...0,1	-0,1...0,3	0,4
РТМ(РТМ-М)-G-0,16-...	0...0,16	-0,1...0,48	0,64
РТМ(РТМ-М)-G-0,25-...	0...0,25	-0,1...0,75	1,0
РТМ(РТМ-М)-G-0,4-...	0...0,4	-0,1...1,2	1,6
РТМ(РТМ-М)-G-0,6-...	0...0,6	-0,1...1,8	2,4
РТМ(РТМ-М)-G-1-...	0...1,0	-0,1...3,0	4,0
РТМ(РТМ-М)-G-1,6-...	0...1,6	-0,1...4,8	6,4
РТМ(РТМ-М)-G-2,5-...	0...2,5	-0,1...7,5	10
РТМ(РТМ-М)-G-4-...	0...4,0	-0,1...12	16
РТМ(РТМ-М)-G-6-...	0...6,0	-0,1...18	24
РТМ(РТМ-М)-G-10-...	0...10	-0,1...30	40
РТМ(РТМ-М)-G-16-...	0...16	-0,1...48	64
РТМ(РТМ-М)-G-25-...	0...25	-0,1...75	100
РТМ(РТМ-М)-G-40-...	0...40	-0,1...100	160
РТМ(РТМ-М)-G-60-...	0...60	-0,1...120	150
РТМ(РТМ-М)-G-100-...	0...100	-0,1...150	200
РТМ-М-G-160-...	0...160	-0,1...175	240
РТМ-М-G-200-...	0...200	-0,1...220	300
РТМ-М-G-250-...	0...250	-0,1...275	375

2 Диапазон рабочих температур

2.1 Исполнение 1 . . . . . от минус 40 до плюс 85°С

2.2 Исполнение 2 . . . . . от минус 10 до плюс 70°С

3 Точностные характеристики

3.1 Предел допускаемой погрешности

3.1.1 Основная погрешность в диапазоне температур, % FS:
от минус 40 до плюс 85 °С . . . . . ±0,25;±0,5

3.1.2 Суммарная погрешность в дипазоне температур, % FS:
от минус 10 до плюс 70 °С . . . . . ±1,0

3.2 Вариация, % FS 0,1

3.3 Дополнительная погрешность от воздействия температуры окружающей среды, % FS/10°С

- для преобразователей с основной погрешностью ±0,25 %. 0,2
- для преобразователей с основной погрешностью ±0,5 %. 0,35

3.4 Дополнительная погрешность от вибрации, % FS . . . . . ±0,25

4 Электрические характеристики и параметры

4.1 Выходные сигналы:

4.1.1 Для РТМ-1, РТМ-М-1, мА 4-20

4.1.2 Для РТМ-2, РТМ-М-2, В 0-5

4.1.3 Для РТМ-М-3, В ратиометрический выходной сигнал
(от 10 до 90% Uпит=5 В) 0,5-4,5

4.2 Сопротивление нагрузки (Rн), кОм:

4.2.1 Для РТМ-1, РТМ-М-1 с учетом ограничения по формуле
$R_н \leq (U_п-9)/0,02$ 0-1,05

4.2.2 Для РТМ-2, РТМ-М-2, РТМ-М-3 1-10

4.3 Сопротивление изоляции в нормальных условиях, МОм 20

4.4 Электрическая прочность изоляции (переменное напряжение), В 100

4.5 Напряжение питания (Uп), В

4.5.1 Для РТМ-1, РТМ-М-1, РТМ-2, РТМ-М-2 9-30

4.5.2 Для РТМ-М-3 4,5-5,5

5 Механические параметры

5.1 Виброустойчивость (синусоидальная вибрация):

Диапазон частот, Гц . . . . . от 10 до 500

Амплитуда ускорения, м/с^2 49

6 Условия применения

6.1 Степень защиты

- с соединителями серии Р2 и GDM IP65
- с соединителем 2РМДТ18 . . . . . IP54
- с соединителем КР10 . . . . . IP50

6.2 Материалы преобразователей, контактирующие с измеряемой средой:

РТМ - нержавеющая сталь и титановый сплав;

РТМ-М - титановый сплав.

6.3 Измеряемые среды - газы, жидкости и их смеси не агрессивные к титановому сплаву и нержавеющей стали.

7 Габаритные и присоединительные размеры

7.1 Преобразователи давления серии РТМ

7.1.1 Конструктивное исполнение с соединителем серии Р2

РТМ1(2)-G-0,16(0,25...100)-...-С1-К1/4

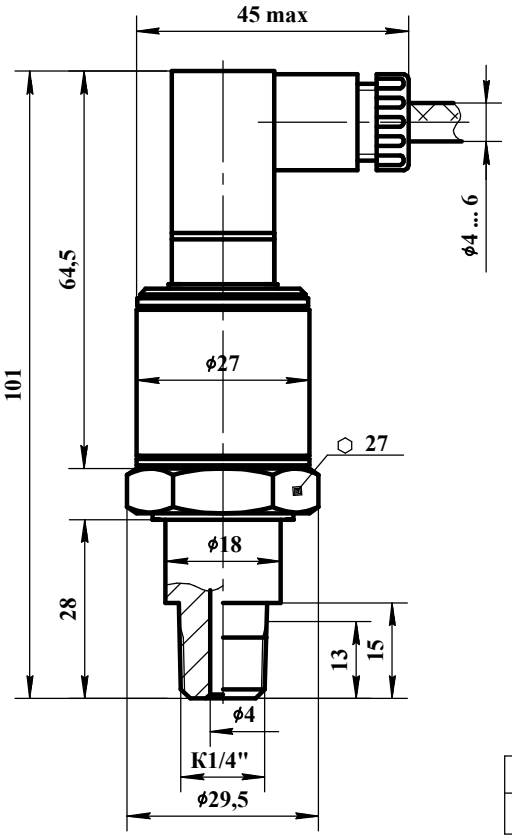


Рисунок 1

Резьба	Код
К1/4"	К

(по DIN 3866)

7.1.2 Конструктивное исполнение с соединителем серии GDM

РТМ1(2)-G-0,16(0,25...100)-...-С2-К1/4

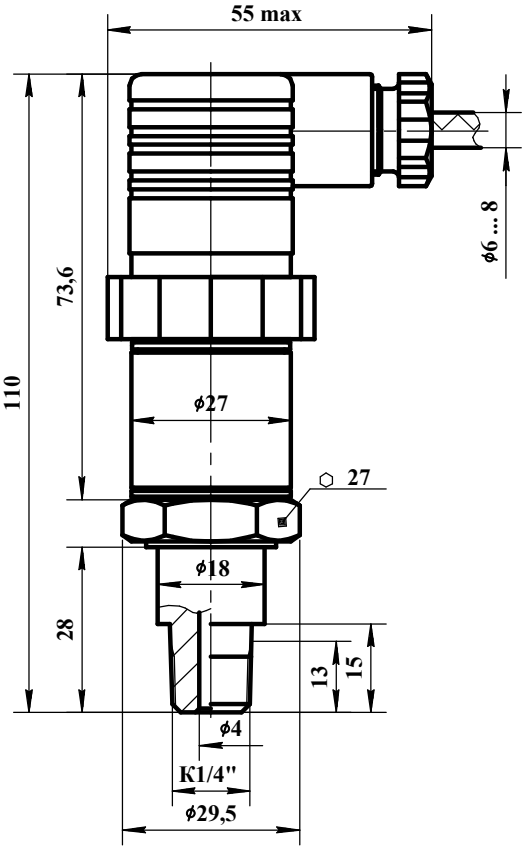


Рисунок 2

7.1.3 Конструктивное исполнение с соединителем КР10

РТМ1(2)-G-0,16(0,25...100)-...-С3-К1/4

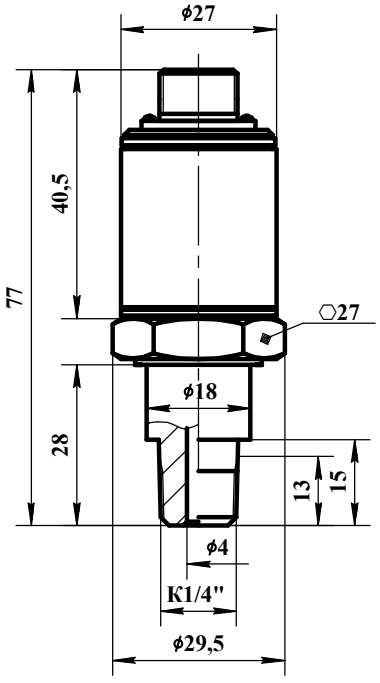


Рисунок 3

7.1.4 Конструктивное исполнение с соединителем 2РМДТ18

РТМ1(2)-G-0,16(0,25...100)-...-С4-К1/4

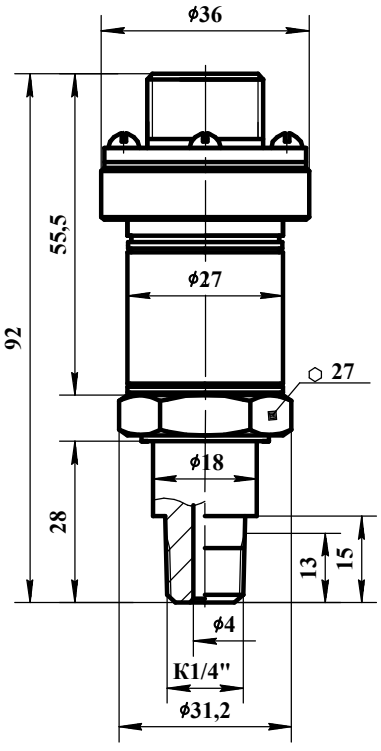


Рисунок 4

Резьба	Код
К1/4"	К

(по DIN 3866)

Общество с ограниченной ответственностью "Микротензор"	Преобразователи давления серии РТМ, РТМ-М		
РФ, 302040, г.Орел, ул. Ломоносова, 6, помещение 2 Тел.: +7(4862) 30-34-50, e-mail: ooo@microtensor.ru	М-037 2022	Лист 6	Листов 16

Дата | Подпись | Лист | Изм.

7.2 Преобразователи давления серии РТМ-М

7.2.1 Конструктивное исполнение с соединителем серии Р2

РТМ-М-1(2, 3)-G-0,1-...-С1-К

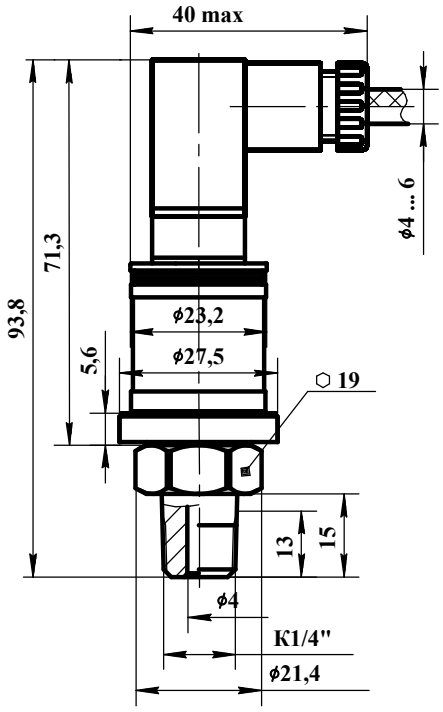
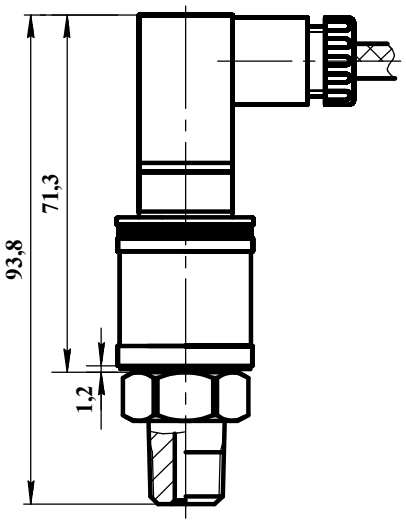


Рисунок 5

РТМ-М-1(2, 3)-G-0,16(0,25...100)-...-С1-К



Резьба	Код
К1/4"	К

(по DIN 3866)

Остальное - см. рисунок 5

Рисунок 6

РТМ-М-1(2, 3)-G-0,1-...-С1-М(G)

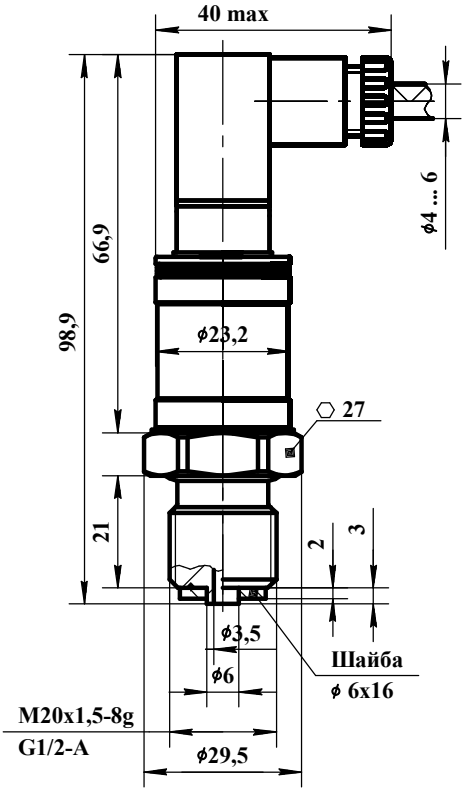
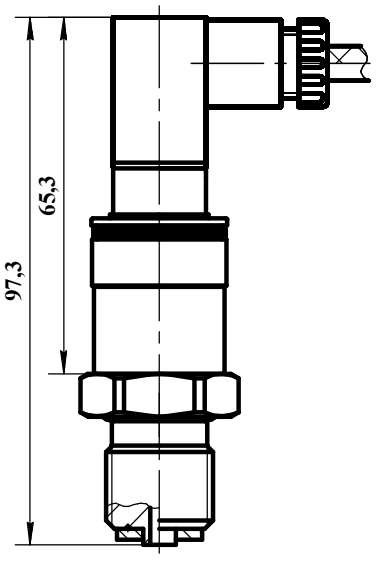


Рисунок 7

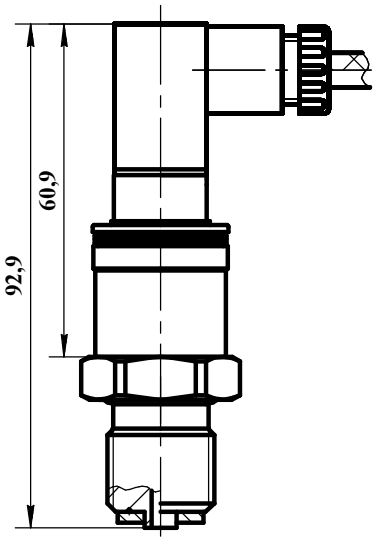
РТМ-М-1(2, 3)-G-0,16(0,25...0,6)-...-С1-М(G)



Остальное - см. рисунок 7

Рисунок 8

РТМ-М-1(2, 3)-G-1(1,6...100)-...-С1-М(G) или РТМ-М-1(2, 3)-G-100(160...250)-...-С1-МН1(МН2, МВ1, МВ2)



Остальное - см. рисунок 7

Резьба	Код
M20x1,5-8g	M
G1/2-A	G

Рисунок 9

Общество с ограниченной ответственностью "Микротензор"		Преобразователи давления серии РТМ, РТМ-М	
РФ, 302040, г.Орел, ул. Ломоносова, 6, помещение 2 Тел.: +7(4862) 30-34-50, e-mail: ooo@microtensor.ru	М-037 2022	Лист 7	Листов 16

Изм. | Лист | Подпись | Дата

7.2.2 Конструктивное исполнение с соединителем серии GDM

РТМ-М-1(2, 3)-G-0,1-...-С2-К

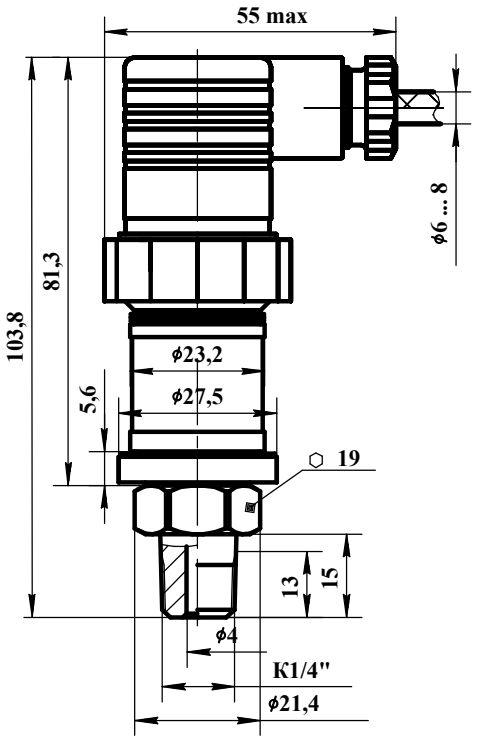
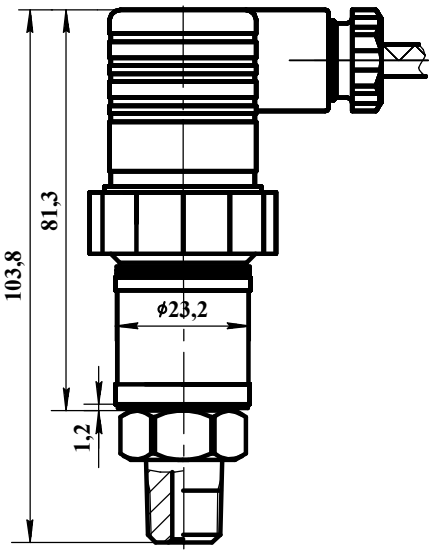


Рисунок 10

РТМ-М-1(2, 3)-G-0,16(0,25...100)-...-С2-К



Резьба	Код
К1/4"	К

(по DIN 3866)

Остальное - см. рисунок 10

Рисунок 11

РТМ-М-1(2, 3)-G-0,1-...-С2-М(G)

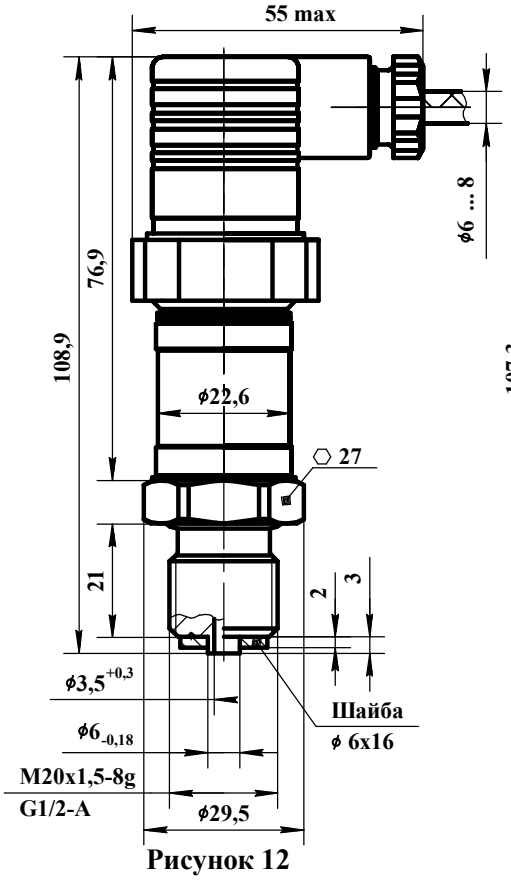
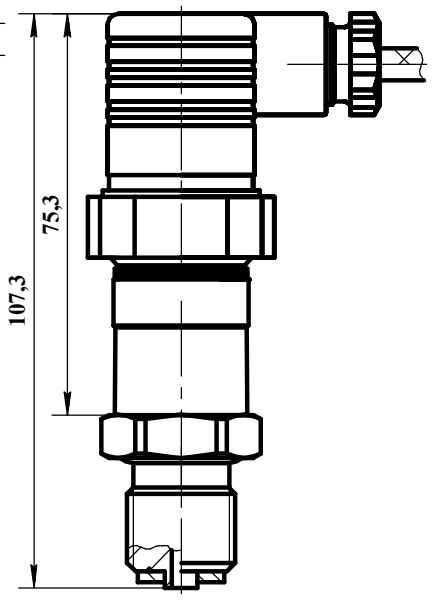


Рисунок 12

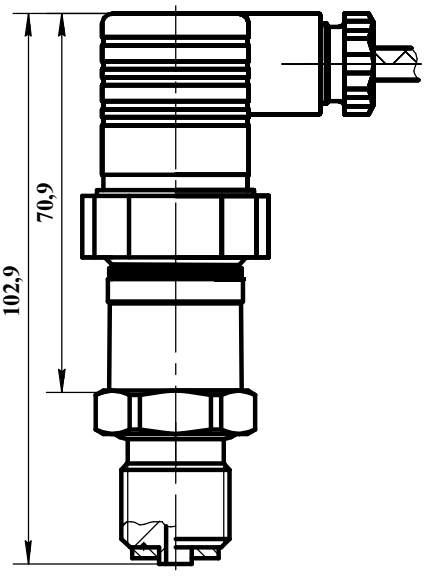
РТМ-М-1(2, 3)-G-0,16(0,25...0,6)-...-С2-М(G)



Остальное - см. рисунок 12

Рисунок 13

РТМ-М-1(2, 3)-G-1(1,6...100)-...-С2-М(G) или РТМ-М-1(2, 3)-G-100(160...250)-...-С2-МН1(МН2, МВ1, МВ2)



Остальное - см. рисунок 12

Резьба	Код
М20х1,5-8g	М
G1/2-A	G

Рисунок 14

Общество с ограниченной ответственностью "Микротензор"		Преобразователи давления серии РТМ, РТМ-М	
РФ, 302040, г.Орел, ул. Ломоносова, 6, помещение 2 Тел.: +7(4862) 30-34-50, e-mail: ooo@microtensor.ru	М-037 2022	Лист 8	Листов 16

Изм. | Лист | Подпись | Дата

7.2.3 Конструктивное исполнение с соединителем КР10

РТМ-М-1(2, 3)-G-0,1-...-С3-К

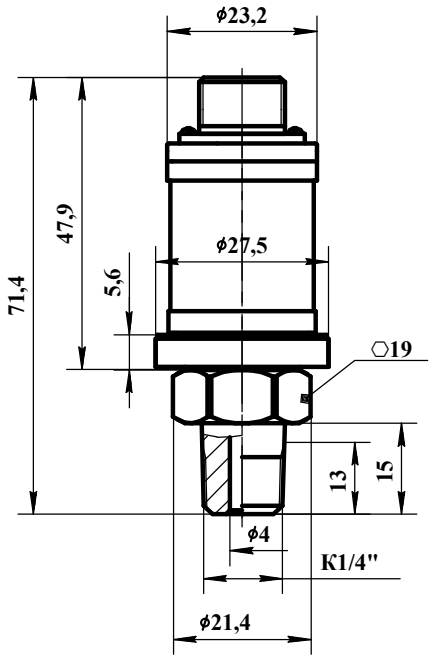
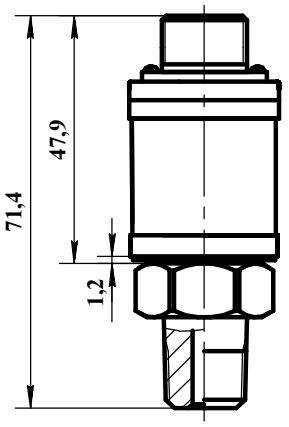


Рисунок 15

РТМ-М-1(2, 3)-G-0,16(0,25...100)-...-С3-К

Резьба	Код
К1/4"	К

(по DIN 3866)



Остальное - см. рисунок 15

Рисунок 16

РТМ-М-1(2, 3)-G-0,1-...-С3-М(G)

РТМ-М-1(2, 3)-G-0,16(0,25...0,6)-...-С3-М(G)

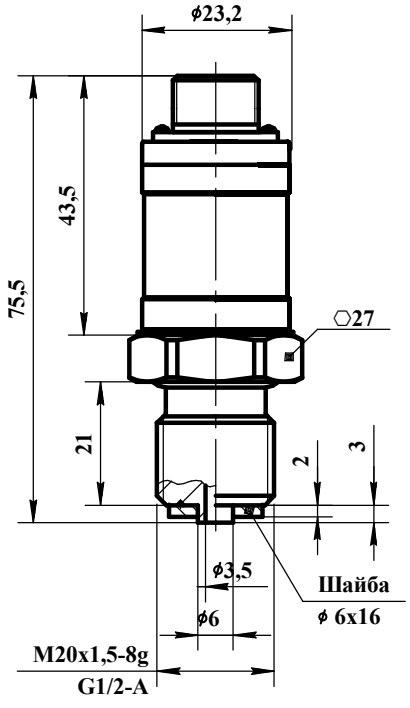
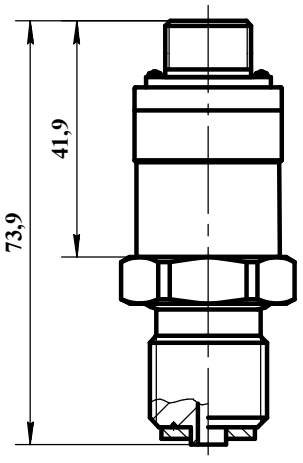
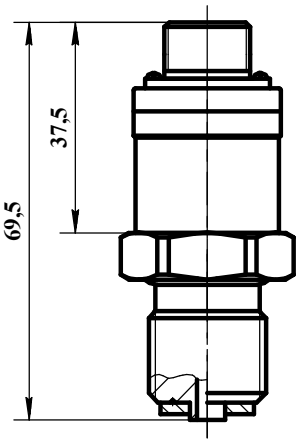


Рисунок 17

РТМ-М-1(2, 3)-G-1(1,6...100)-...-С3-М(G) или РТМ-М-1(2, 3)-G-100(160...250)-...-С3-МН1(МН2, МВ1, МВ2)



Остальное - см. рисунок 17



Остальное - см. рисунок 17

Резьба	Код
M20x1,5-8g	M
G1/2-A	G

Рисунок 18

Рисунок 19

7.2.4 Конструктивное исполнение с соединителем 2РТМДТ18

РТМ-М-1(2, 3)-G-0,1-...-С4-К

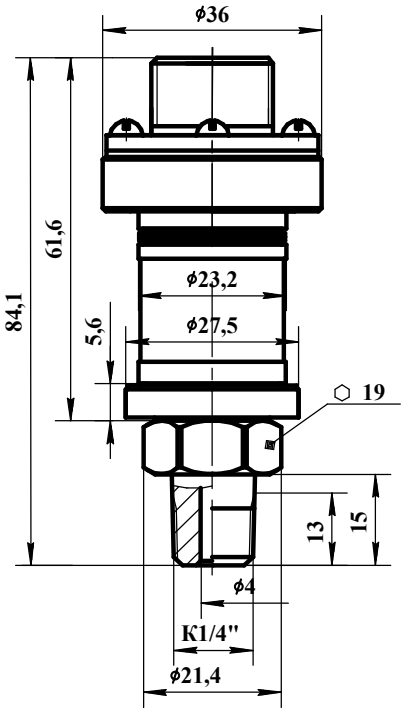
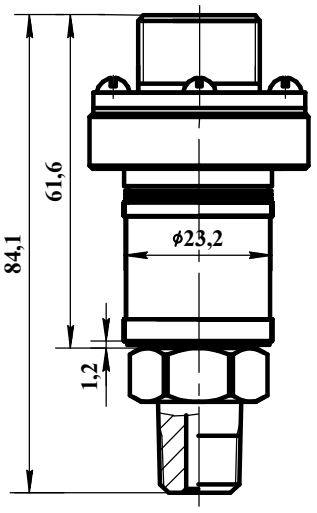


Рисунок 20

РТМ-М-1(2, 3)-G-0,16(0,25...100)-...-С4-К



Резьба	Код
К1/4"	К

(по DIN 3866)

Остальное - см. рисунок 20

Рисунок 21

РТМ-М-1(2, 3)-G-0,1-...-С4-М(G)

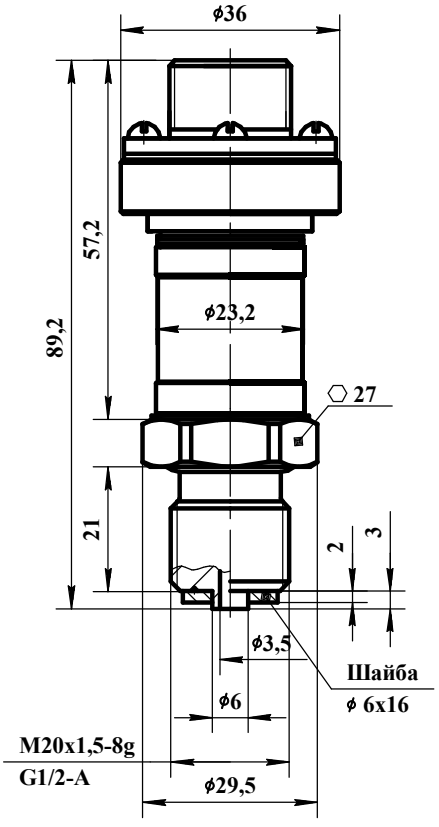
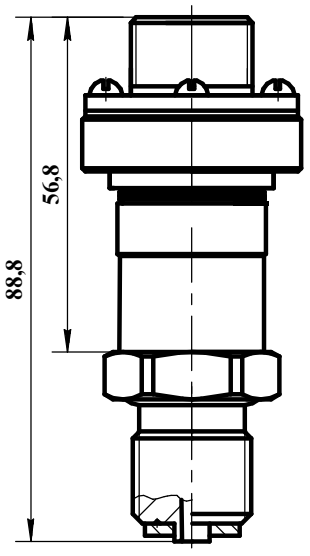


Рисунок 22

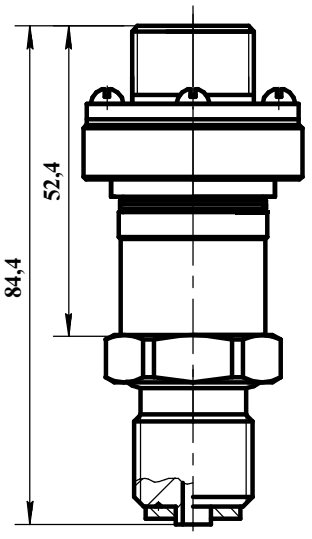
РТМ-М-1(2, 3)-G-0,16(0,25...0,6)-...-С4-М(G)



Остальное - см. рисунок 22

Рисунок 23

РТМ-М-1(2, 3)-G-1(1,6...100)-...-С4-М(G) или РТМ-М-1(2, 3)-G-100(160...250)-...-С4-МН1(МН2, МВ1, МВ2)



Остальное - см. рисунок 22

Резьба	Код
M20x1,5-8g	M
G1/2-A	G

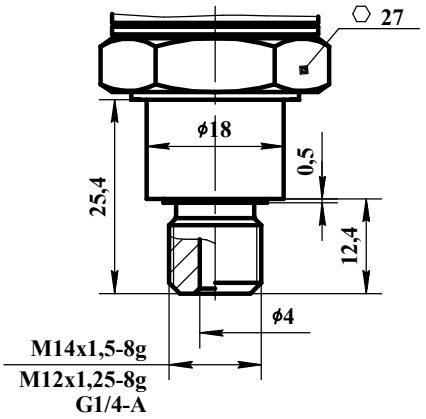
Рисунок 24

Дата			
Подпись			
Лист			
Изм.			

Общество с ограниченной ответственностью "Микротензор"	Преобразователи давления серии РТМ, РТМ-М		
РФ, 302040, г.Орел, ул. Ломоносова, 6, помещение 2 Тел.: +7(4862) 30-34-50, e-mail: ooo@microtensor.ru	М-037 2022	Лист 10	Листов 16

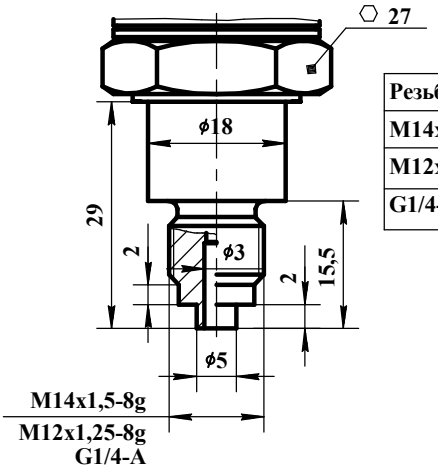
7.3 Конструктивные исполнения резьбовой присоединительной части

РТМ-1(2)-G-0,16(0,25...100)-...-М14(М12, G1/4)



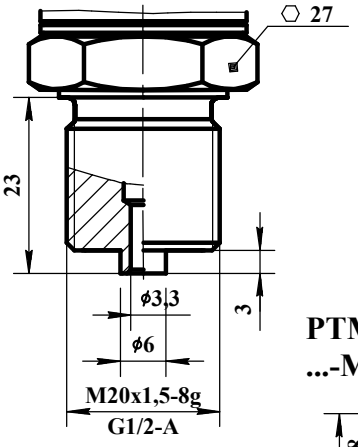
Резьба	Код
M14x1,5-8g	M14
M12x1,25-8g	M12
G1/4-A	G1/4

РТМ-1(2)-G-0,16(0,25...100)-...-М14А(М12А, G1/4А)



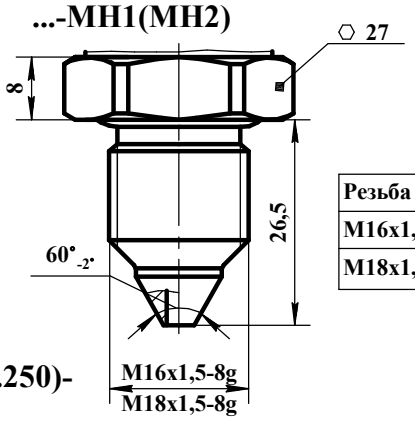
Резьба	Код
M14x1,5-8g	M14A
M12x1,25-8g	M12A
G1/4-A	G1/4A

РТМ-1(2)-G-0,16(0,25...100)-...-М20(G1/2)



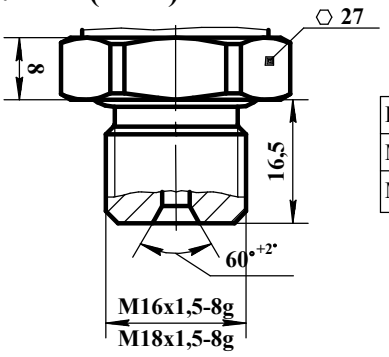
Резьба	Код
M20x1,5-8g	M20(M)
G1/2-A	G1/2(G)

РТМ-М-1(2, 3)-G-100(160...250)-...-МН1(МН2)



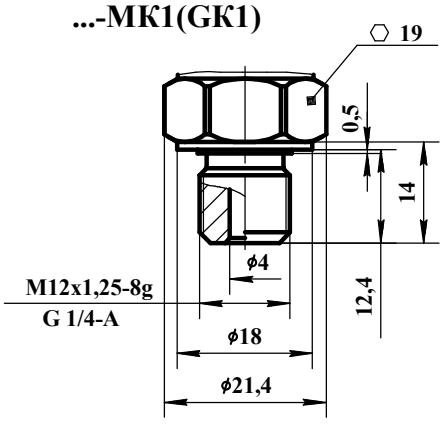
Резьба	Код
M16x1,5-8g	MH1
M18x1,5-8g	MH2

РТМ-М-1(2, 3)-G-100(160...250)-...-МВ1(МВ2)



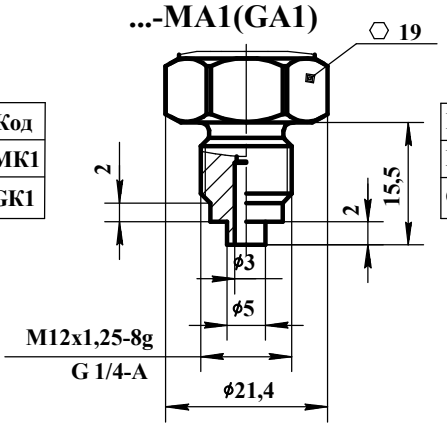
Резьба	Код
M16x1,5-8g	MB1
M18x1,5-8g	MB2

РТМ-М-1(2, 3)-G-0,1(0,16...100)-...-МК1(GK1)



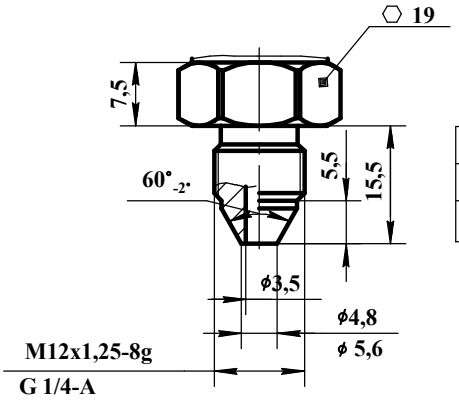
Резьба	Код
M12x1,25-8g	MK1
G1/4-A	GK1

РТМ-М-1(2, 3)-G-0,1(0,16...100)-...-МА1(GA1)



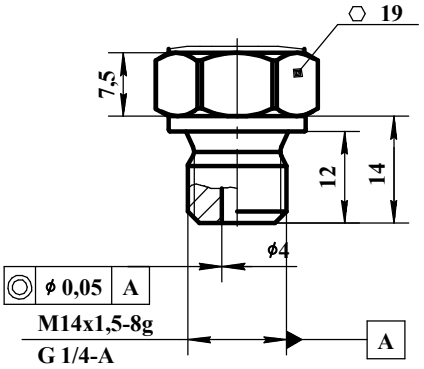
Резьба	Код
M12x1,25-8g	MA1
G1/4-A	GA1

PTM-M-1(2, 3)-G-0,1(0,16...100)-...-MT1(GT1)



Резьба	Код
M12x1,25-8g	MT1
G1/4-A	GT1

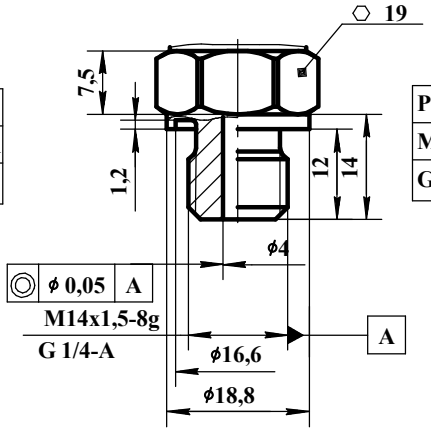
PTM-M-1(2, 3)-G-0,1(0,16...100)-...-MFA(GFA)



Резьба	Код
M14x1,5-8g	MFA
G1/4-A	GFA

(по DIN 3852)

PTM-M-1(2, 3)-G-0,1(0,16...100)-...-MFE(GFE)

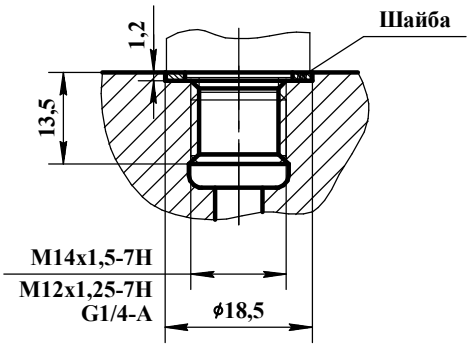


Резьба	Код
M14x1,5-8g	MFE
G1/4-A	GFE

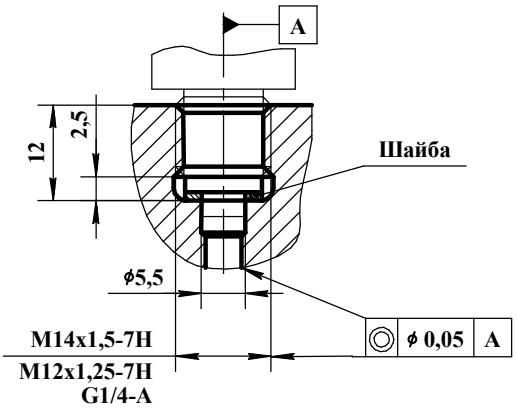
(по DIN 3852)

8 Схемы монтажа

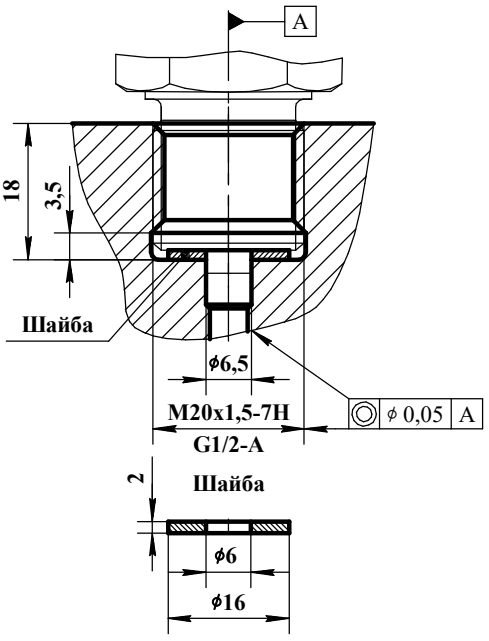
PTM...-M14, PTM...-M12, PTM...-G1/4



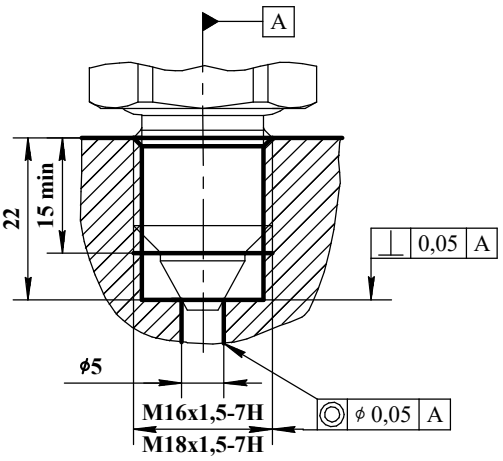
PTM...-M14A, PTM...-M12A, PTM...-G1/4A



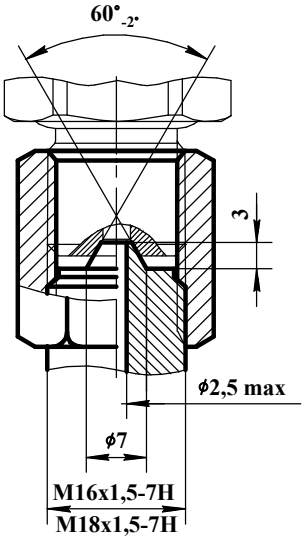
PTM(PTM-M)...-M20(M), PTM(PTM-M)...-G1/2(G)



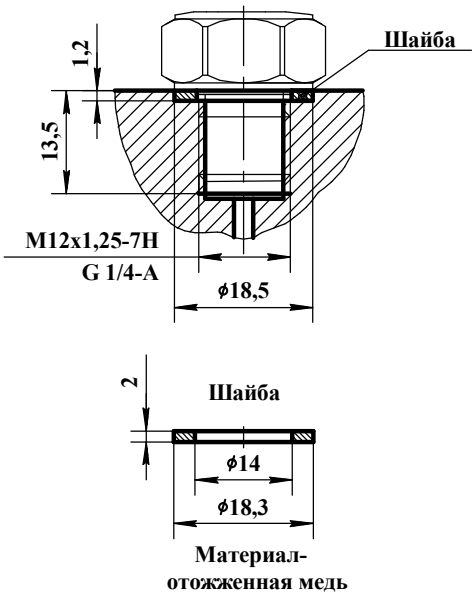
PTM-M...-MH1(MH2)



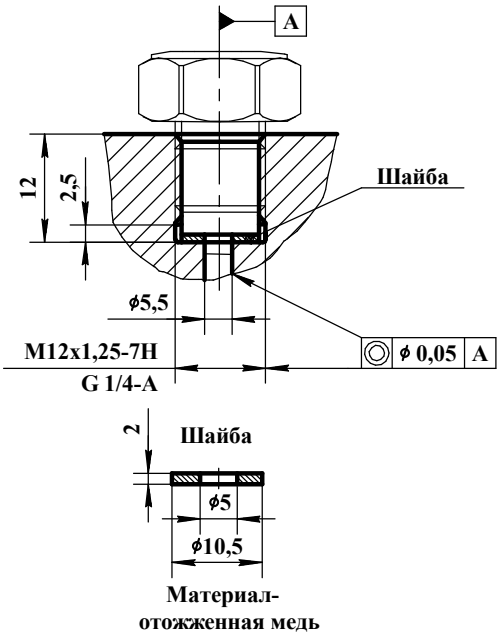
PTM-M...-MB1(MB2)



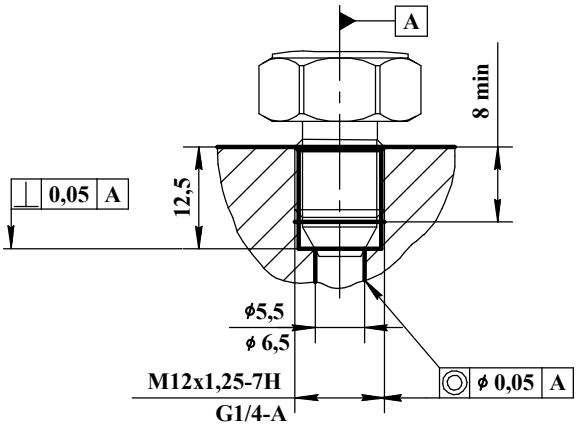
PTM-M...-MK1, PTM-M...-GK1



PTM-M...-MA1, PTM-M...-GA1



PTM-M...-MT1, PTM-M...-GT1

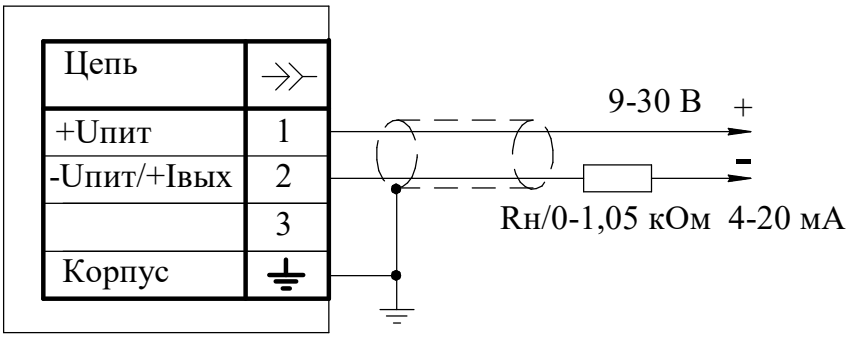


Общество с ограниченной ответственностью "Микротензор"		Преобразователи давления серии PTM, PTM-M		
РФ, 302040, г.Орел, ул. Ломоносова, 6, помещение 2 Тел.: +7(4862) 30-34-50, e-mail: ooo@microtensor.ru		М-037 2022	Лист 13	Листов 16

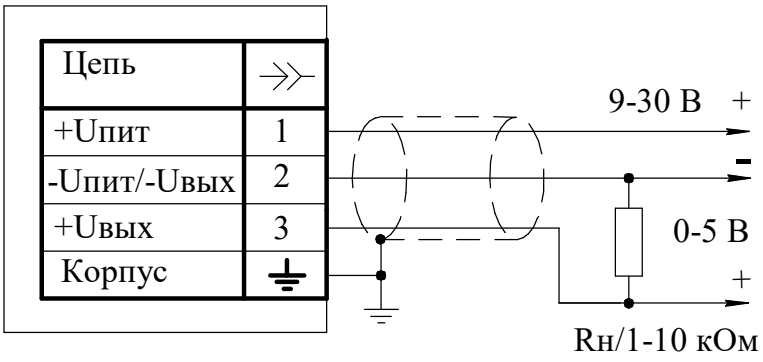
Дата | Подпись | Лист | Изм.

9 Схемы внешних электрических соединений

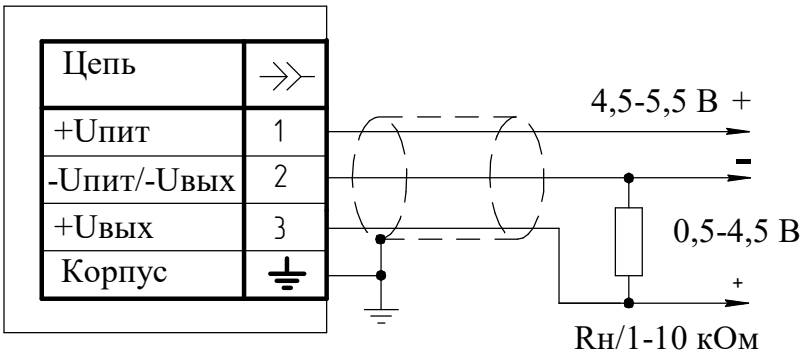
Преобразователи РТМ-1, РТМ-М-1



Преобразователь РТМ-2, РТМ-М-2



Преобразователь РТМ-М-3



10 Структура условного обозначения преобразователей серии РТМ

РТМ - Х - Х - ХХХ - ХХХХ - ХХ - ХХХХ

Серия

Конструктивное исполнение
по выходному сигналу

1 - 4-20 мА;
2 - 0-5 В

Измеряемое давление

G - избыточное

Верхний предел измеряемого давления

0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0;
10; 16; 25; 40; 60; 100 МПа

Предел допускаемой погрешности

0,25 %; 0,5 % - основная погрешность (для преобразователей с диапазоном рабочих температур от минус 40 до плюс 85 °С);
1,0 % - суммарная погрешность (для преобразователей с диапазоном рабочих температур от минус 10 до плюс 70 °С)

Код соединения с внешними электрическими цепями

С1 - соединитель серии Р2;
С2 - соединитель серии GDM;
С3* - вилка соединителя КР10;
С4* - вилка соединителя 2РМДТ18

Код резьбовой присоединительной части

К - К1/4";
М20 - М20х1,5-8g;
G1/2 - G1/2-A;
М14 - М14х1,5-8g;
М12 - М12х1,25-8g;
G1/4 - G1/4-A;
М14А - М14х1,5-8g, с уплотнением на торце;
М12А - М12х1,25-8g, с уплотнением на торце;
G1/4A - G1/4-A, с уплотнением на торце

* - по запросу возможна поставка ответной части

Пример записи обозначения при заказе

Преобразователь давления РТМ с характеристиками: выходной сигнал 4-20 мА, избыточное давление, верхний предел измерения 1,6 МПа, предел допускаемой основной погрешности ±0,25 % (диапазон рабочих температур от минус 40 до плюс 85 °С), с электрическим соединителем серии Р2, с резьбой штуцера М20х1,5-8g:

Преобразователь давления РТМ-1-G-1,6-0,25 %-С1-М20

11 Структура условного обозначения преобразователей серии РТМ-М

РТМ-М - Х - Х - ХХХ - ХХХХ - ХХ - ХХХХ

Серия

Конструктивное исполнение
по выходному сигналу

1 - 4-20 мА;
2 - 0-5 В;
3 - 0,5-4,5 В ратиометрический

Измеряемое давление

G - избыточное

Верхний предел измеряемого давления

0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0;
10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 200; 250 МПа

Предел допускаемой погрешности

0,25 %; 0,5 % - основная погрешность (для преобразователей с диапазоном рабочих температур от минус 40 до плюс 85 °С);
1,0 % - суммарная погрешность (для преобразователей с диапазоном рабочих температур от минус 10 до плюс 70 °С)

Код соединения с внешними электрическими цепями

С1 - соединитель серии Р2;
С2 - соединитель серии GDM;
С3* - вилка соединителя КР10;
С4* - вилка соединителя 2РМДТ18

Код резьбовой присоединительной части

Для РТМ-М (0,1-100 МПа):
К - К1/4";
М - М20х1,5-8g;
G - G1/2-A;
MFA - M14x1,5-8g, форма А;
GFA - G1/4-A, форма А;
MFE - M14x1,5-8g, форма Е;
GFE - G1/4-A, форма Е;
МК1 - М12х1,25-8g;
GK1 - G1/4-A;
МА1 - М12х1,25-8g, с уплотнением на торце;
GA1 - G1/4-A, с уплотнением на торце;
МТ1 - М12х1,25-8g, с уплотнением по конусу;
GT1 - G1/4-A, с уплотнением по конусу

Для РТМ-М (100-250 МПа):
МН1 - М16х1,5-8g, с внешним конусом;
МН2 - М18х1,5-8g, с внешним конусом;
МВ1 - М16х1,5-8g, с внутренним конусом;
МВ2 - М18х1,5-8g, с внутренним конусом

* - по запросу возможна поставка ответной части

Пример записи обозначения при заказе

Преобразователь давления РТМ-М с характеристиками: выходной сигнал 4-20 мА, избыточное давление, верхний предел измерения 2,5 МПа, предел допускаемой основной погрешности ±0,25 % (диапазон рабочих температур от минус 40 до плюс 85 °С), с электрическим соединителем серии Р2, с резьбой штуцера М20х1,5-8g:

Преобразователь давления РТМ-М-1-G-2,5-0,25 %-С1-М