

Микроэлектронные преобразователи давления серии РТМ, РТМ-М

- ▶ **Основная погрешность**
 $\pm 0,25 \%$; $\pm 0,5 \%$
- ▶ **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 (рациональный)
- ▶ **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
PTM-M-G-0,1-...	0...0,1	-0,1...0,3	0,4
PTM(PTM-M)-G-0,16-...	0...0,16	-0,1...0,48	0,64
PTM(PTM-M)-G-0,25-...	0...0,25	-0,1...0,75	1,0
PTM(PTM-M)-G-0,4-...	0...0,4	-0,1...1,2	1,6
PTM(PTM-M)-G-0,6-...	0...0,6	-0,1...1,8	2,4
PTM(PTM-M)-G-1-...	0...1,0	-0,1...3,0	4,0
PTM(PTM-M)-G-1,6-...	0...1,6	-0,1...4,8	6,4
PTM(PTM-M)-G-2,5-...	0...2,5	-0,1...7,5	10
PTM(PTM-M)-G-4-...	0...4,0	-0,1...12	16
PTM(PTM-M)-G-6-...	0...6,0	-0,1...18	24
PTM(PTM-M)-G-10-...	0...10	-0,1...30	40
PTM(PTM-M)-G-16-...	0...16	-0,1...48	64
PTM(PTM-M)-G-25-...	0...25	-0,1...75	100
PTM(PTM-M)-G-40-...	0...40	-0,1...100	160
PTM(PTM-M)-G-60-...	0...60	-0,1...120	150
PTM(PTM-M)-G-100-...	0...100	-0,1...150	200
PTM-M-G-160-...	0...160	-0,1...175	240
PTM-M-G-200-...	0...200	-0,1...220	300
PTM-M-G-250-...	0...250	-0,1...275	375

2 Диапазон рабочих температур

2.1 Исполнение 1 от минус 40 до плюс 85°C

2.2 Исполнение 2 от минус 10 до плюс 70°C

3 Точностные характеристики

3.1 Предел допускаемой погрешности

3.1.1 Основная погрешность в диапазоне температур, % FS:

от минус 40 до плюс 85 °C ±0,25;±0,5

3.1.2 Суммарная погрешность в диапазоне температур, % FS:

от минус 10 до плюс 70 °C ±1

3.2 Вариация, % FS 0,1

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

- 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% $U_{пит}=5 В$) 0,5-4,5

4.2 Сопротивление нагрузки (R_n), кОм:

4.2.1 Для РТМ-1, РТМ-М-1 с учетом ограничения по формуле

$R_n \leq (U_n - 9)/0,02$ 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 (U_n), 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, m/s^2 49

6 Условия применения

6.1 Степень защиты

- с соединителями серии P2 и GDM IP65
- с соединителем 2PMДТ18 IP54
- с соединителем KP10 IP50

6.2 Материалы преобразователей, контактирующие с измеряемой средой:

- PTM - нержавеющая сталь и титановый сплав;
- PTM-M - титановый сплав.

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

7 Габаритные и присоединительные размеры

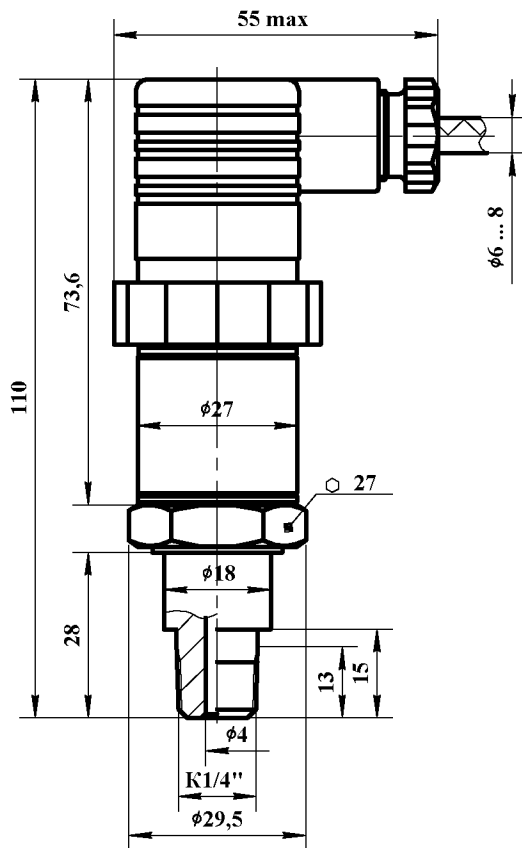
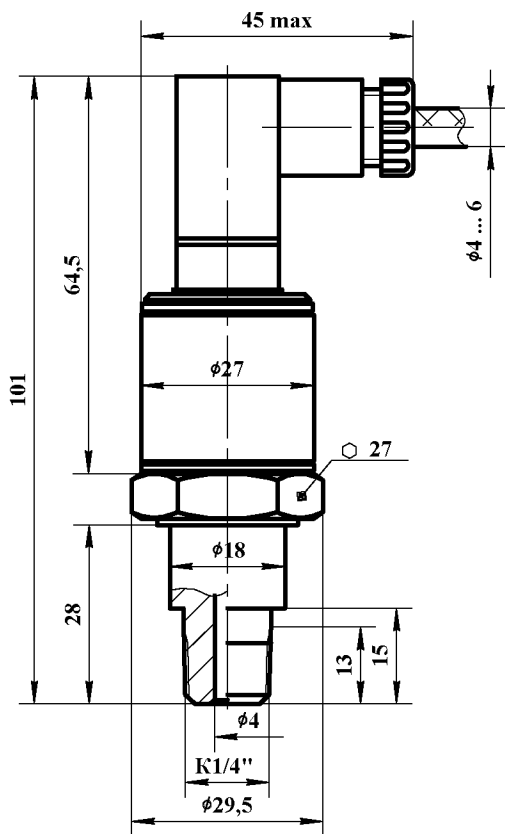
7.1 Преобразователи давления серии РТМ

7.1.1 Конструктивное исполнение с соединителем серии Р2

7.1.2 Конструктивное исполнение с соединителем серии GDM

РТМ1(2)-0,16(0,25...100)-...-С1-К1/4

РТМ1(2)-0,16(0,25...100)-...-С2-К1/4



Резьба	Код
К1/4"	К

(по DIN 3866)

Рисунок 1

Рисунок 2

**7.1.3 Конструктивное исполнение
с соединителем КР10**

РТМ1(2)-0,16(0,25...100)-...-С3-К1/4

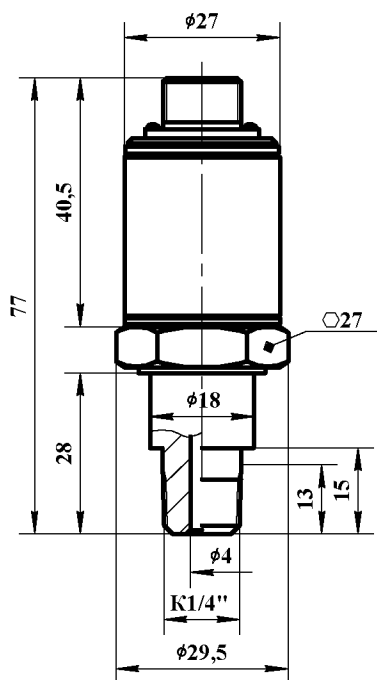


Рисунок 3

**7.1.4 Конструктивное исполнение
с соединителем 2РМДТ18**

РТМ1(2)-0,16(0,25...100)-...-С4-К1/4

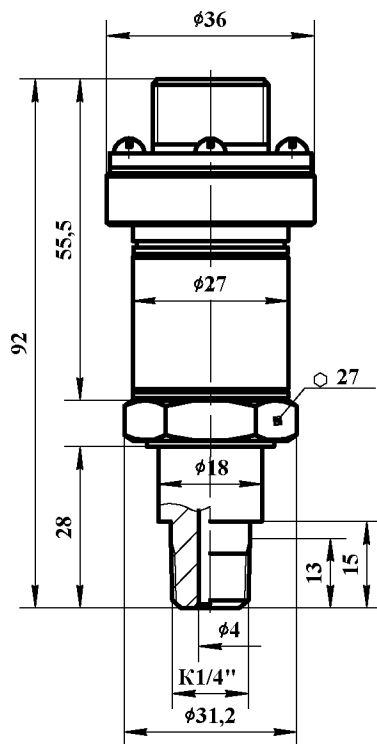


Рисунок 4

Резьба	Код
К1/4"	К

(по DIN 3866)

7.2.3 Конструктивное исполнение с соединителем KP10

PTM-M-1(2, 3)-G-0,1-...-C3-K

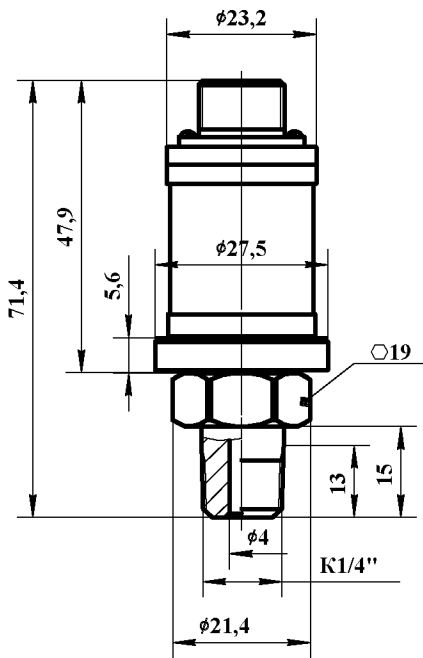
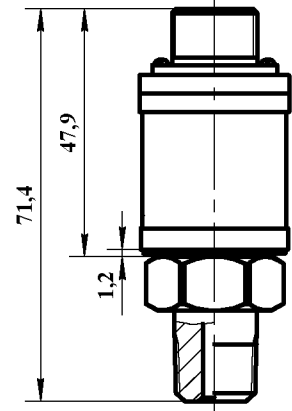


Рисунок 15

PTM-M-1(2, 3)-G-0,16(0,25...100)-...-C3-K



Резьба	Код
K1/4"	К

(по DIN 3866)

Остальное -
см. рисунок 15

Рисунок 16

PTM-M-1(2, 3)-G-0,1-...-C3-M(G)

PTM-M-1(2, 3)-G-0,16(0,25...0,6)-...-C3-M(G)

PTM-M-1(2, 3)-G-1(1,6...100)-...-C3-M(G) или
PTM-M-1(2, 3)-G-100(160...250)-...-C3-MH1(MH2, MB1, MB2)

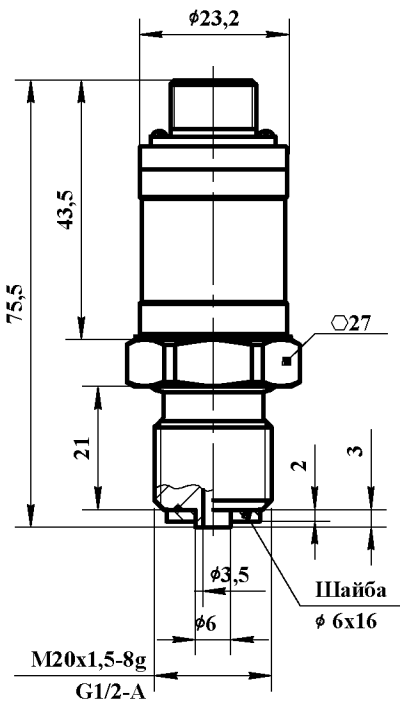
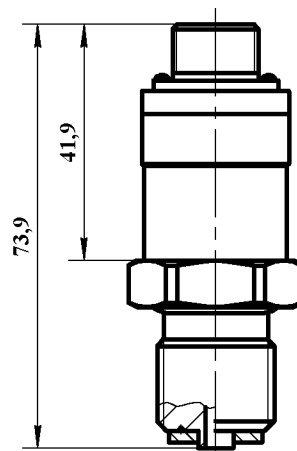
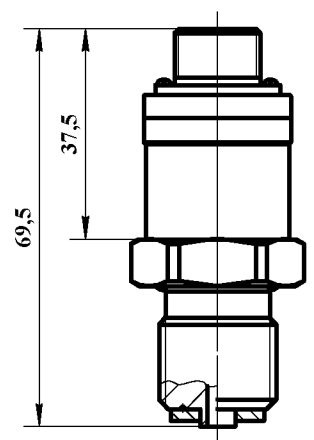


Рисунок 17



Остальное -
см. рисунок 17

Рисунок 18



Остальное -
см. рисунок 17

Рисунок 19

Резьба	Код
M20x1,5-8g	M
G1/2-A	G

7.2.4 Конструктивное исполнение с соединителем 2РТМДТ18

PTM-M-1(2, 3)-G-0,1-...-C4-K

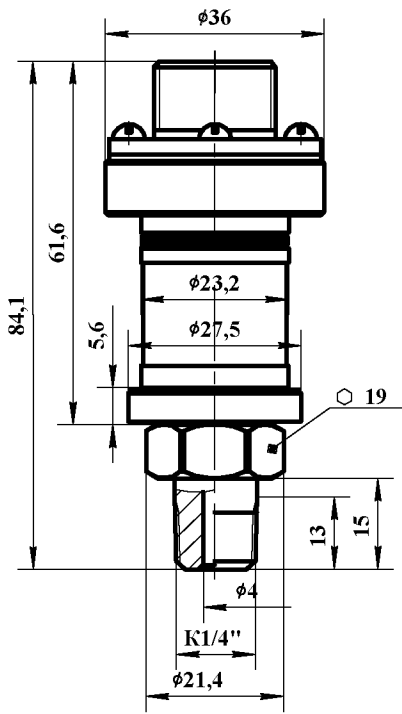
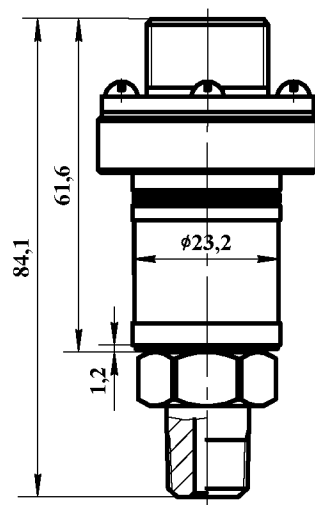


Рисунок 20

Резьба	Код
K1/4"	K

(по DIN 3866)

PTM-M-1(2, 3)-G-0,16(0,25...100)-...-C4-K



Остальное -
см. рисунок 20

Рисунок 21

PTM-M-1(2, 3)-G-0,1-...-C4-M(G)

PTM-M-1(2, 3)-G-0,16(0,25...0,6)-...-C4-M(G)

PTM-M-1(2, 3)-G-1(1,6...100)-...-C4-M(G) или

PTM-M-1(2, 3)-G-100(160...250)-...-C4-MH1(MH2, MB1, MB2)

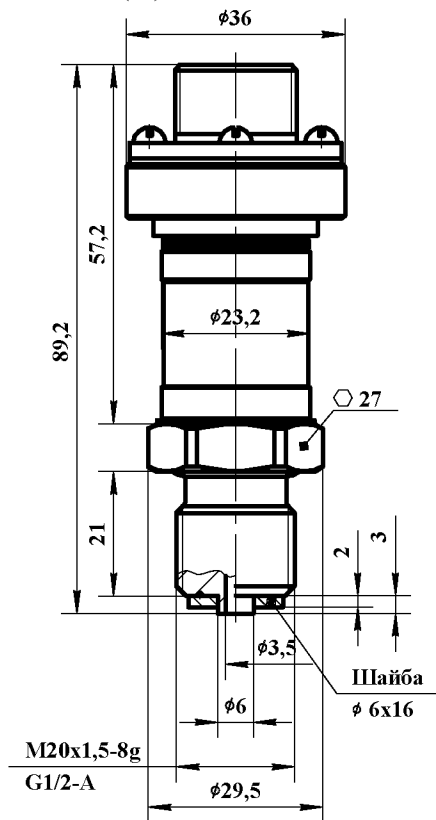
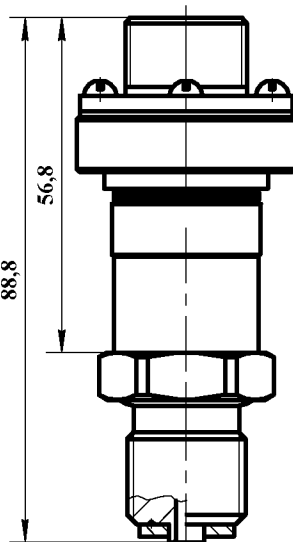
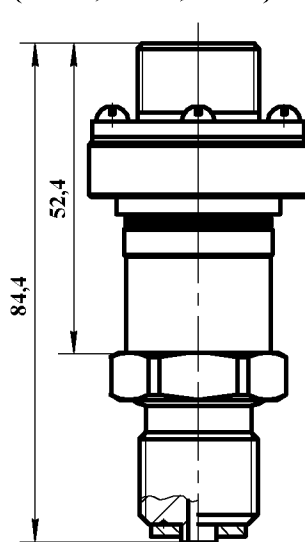


Рисунок 22



Остальное -
см. рисунок 22

Рисунок 23



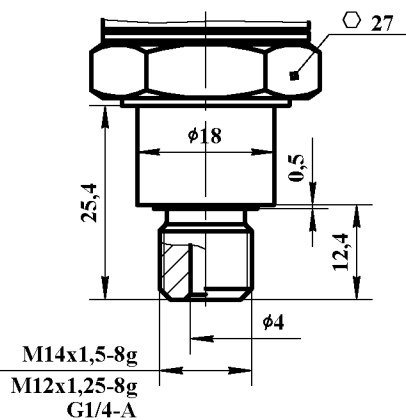
Остальное -
см. рисунок 22

Рисунок 24

Резьба	Код
M20x1,5-8g	M
G1/2-A	G

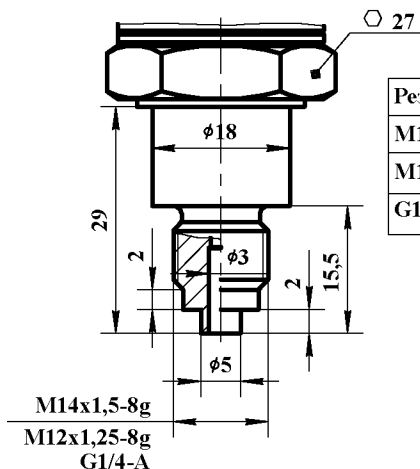
7.3 Конструктивные исполнения резьбовой присоединительной части

PTM-1(2)-G-0,16(0,25...100)-
...-M14(M12, G1/4)



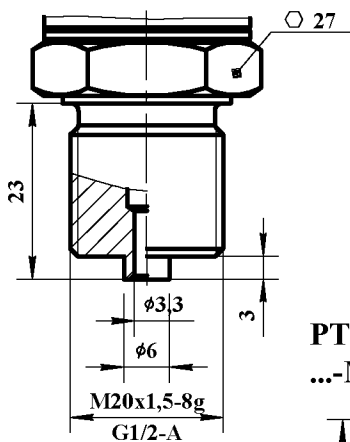
Резьба	Код
M14x1,5-8g	M14
M12x1,25-8g	M12
G1/4-A	G1/4

PTM-1(2)-G-0,16(0,25...100)-
...-M14A(M12A, G1/4A)



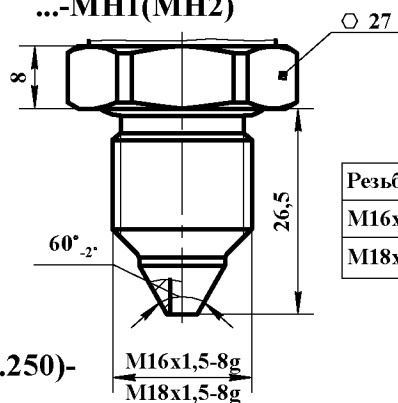
Резьба	Код
M14x1,5-8g	M14A
M12x1,25-8g	M12A
G1/4-A	G1/4A

PTM-1(2)-G-0,16(0,25...100)-
...-M20(G1/2)



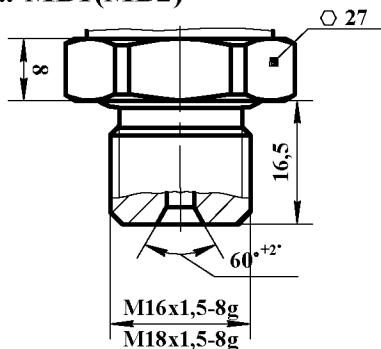
Резьба	Код
M20x1,5-8g	M20(M)
G1/2-A	G1/2(G)

PTM-M-1(2, 3)-G-100(160...250)-
...-MH1(MH2)



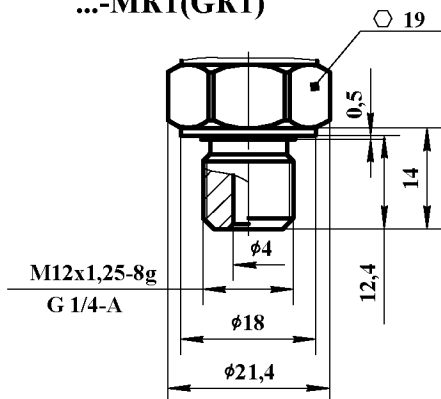
Резьба	Код
M16x1,5-8g	MH1
M18x1,5-8g	MH2

PTM-M-1(2, 3)-G-100(160...250)-
...-MB1(MB2)



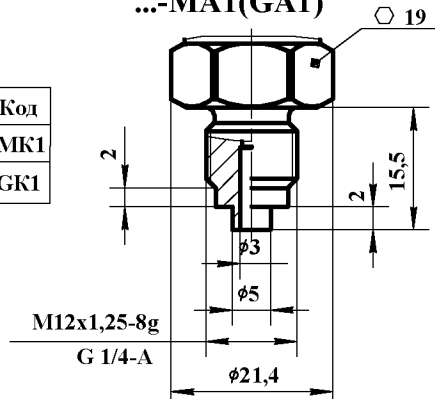
Резьба	Код
M16x1,5-8g	MB1
M18x1,5-8g	MB2

PTM-M-1(2, 3)-G-0,1(0,16...100)-
...-MK1(GK1)



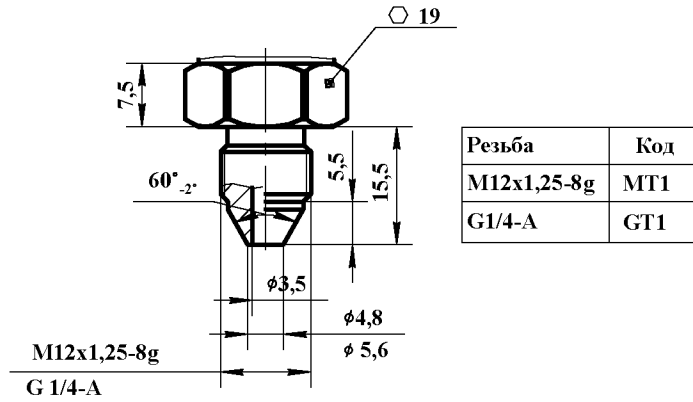
Резьба	Код
M12x1,25-8g	MK1
G1/4-A	GK1

PTM-M-1(2, 3)-G-0,1(0,16...100)-
...-MA1(GA1)

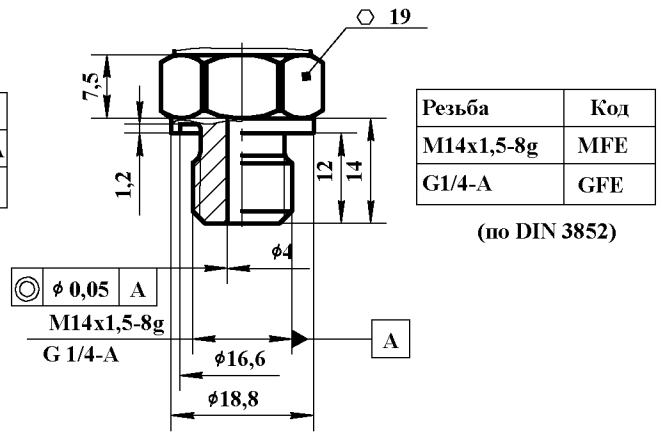
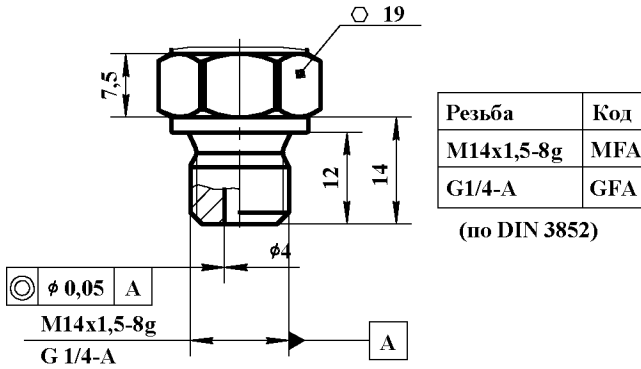


Резьба	Код
M12x1,25-8g	MA1
G1/4-A	GA1

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

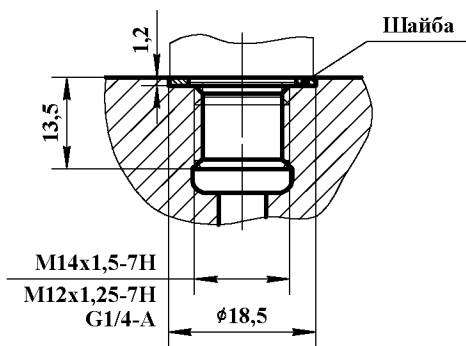


PTM-M-1(2, 3)-G-0,1(0,16...100)-...-MFA(GFA) PTM-M-1(2, 3)-G-0,1(0,16...100)-...-MFE(GFE)

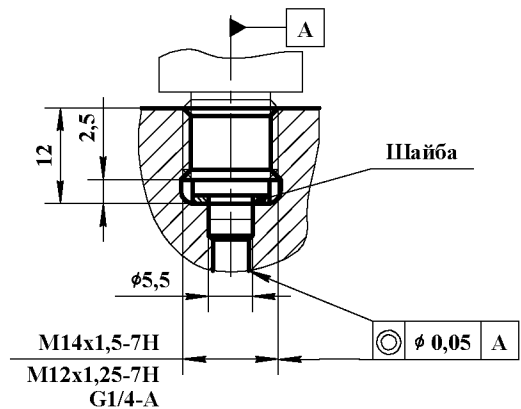


8 Схемы монтажа

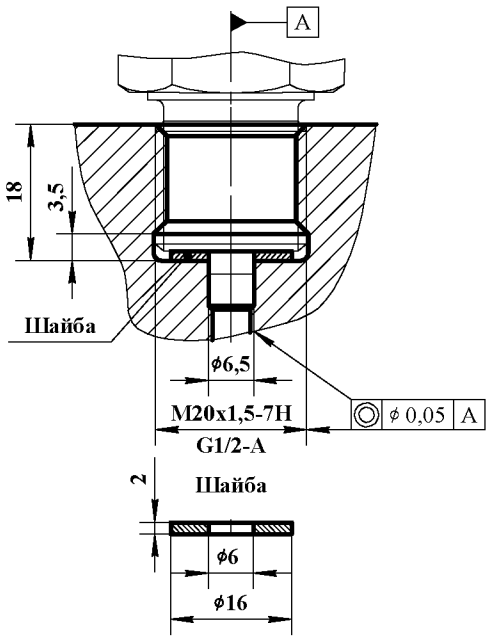
PTM...-M14, PTM...-M12, PTM...-G1/4



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

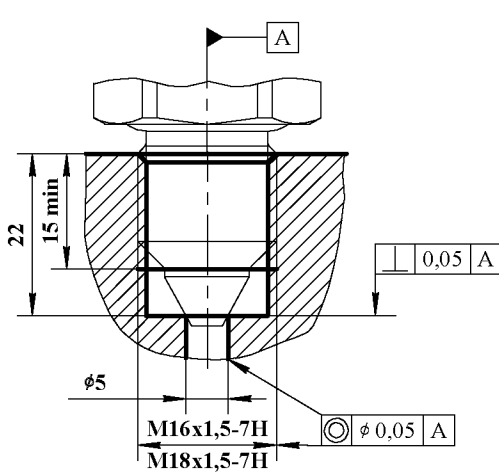


**PTM(PTM-M)...-M20(M),
PTM(PTM-M)...-G1/2(G)**

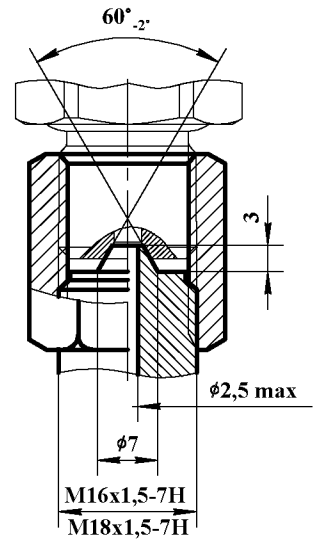


Материал-
отожженная медь

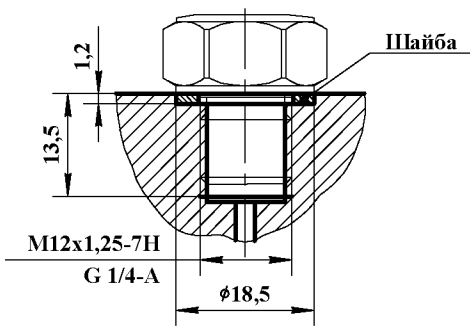
PTM-M...-MH1(MH2)



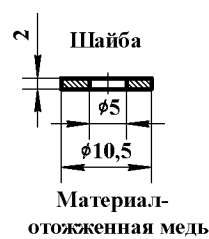
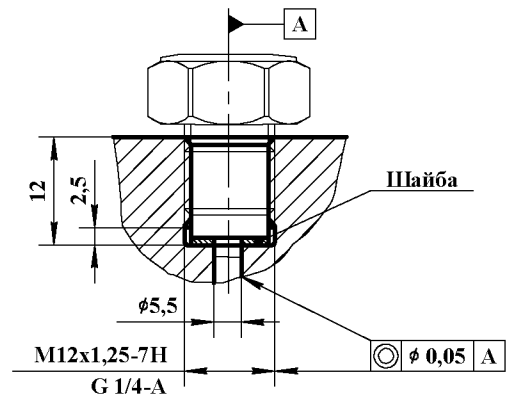
PTM-M...-MB1(MB2)



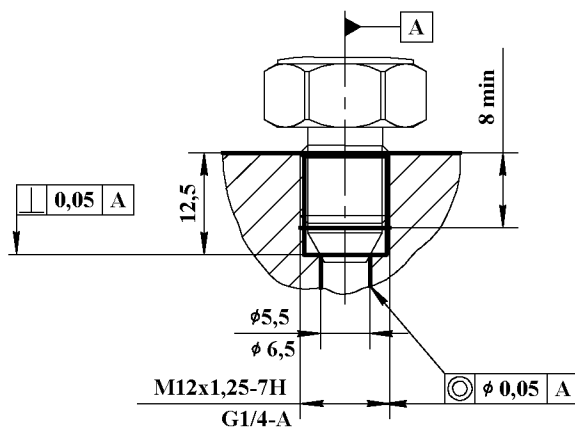
PTM-M...-MK1, PTM-M...-GK1



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

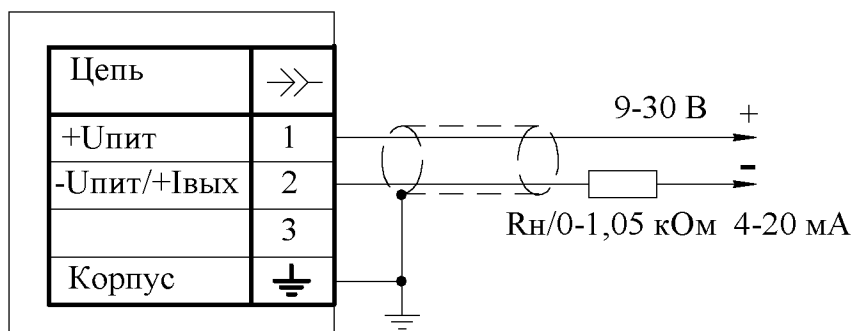


PTM-M...-MT1, PTM-M...-GT1

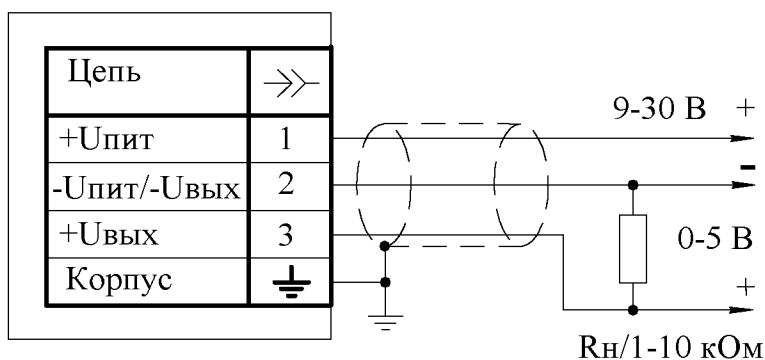


9 Схемы внешних электрических соединений

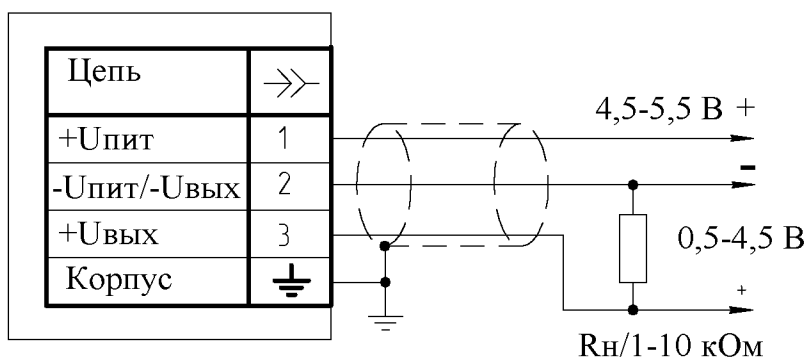
Преобразователи РТМ-1, РТМ-М-1



Преобразователь РТМ-2, РТМ-М-2



Преобразователь РТМ-М-3



10 Структура условного обозначения преобразователей серии РТМ

РТМ - X - X - XXX - XXXX - XX - XXXX

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; 1,6; 2,5; 4; 6;
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 % - суммарная погрешность (для преобразователей с диапазоном
рабочих температур от минус 10 до плюс 70 °С)

Код соединения с внешними электрическими цепями

C1 - соединитель серии P2;

C3* - вилка соединителя KP10;

C2 - соединитель серии GDM;

C4* - вилка соединителя 2РМДТ18

Код резьбовой присоединительной части

K - K1/4";

M20 - M20x1,5-8g;

G1/2 - G1/2-A;

M14 - M14x1,5-8g;

M12 - M12x1,25-8g;

G1/4 - G1/4-A;

M14A - M14x1,5-8g;

M12A - M12x1,25-8g;

G1/4A - G1/4-A

* - 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 P2, с резьбой штуцера M20x1,5-8g:

Преобразователь давления РТМ-1-G-1,6-0,25 %-C1-M20

11 Структура условного обозначения преобразователей серии РТМ-М

РТМ-М - X - X - XXX - XXXX - XX - XXXX

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; 1,6; 2,5; 4; 6;
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 % - суммарная погрешность (для преобразователей с диапазоном
рабочих температур от минус 10 до плюс 70 °С)

Код соединения с внешними электрическими цепями

C1 - соединитель серии P2; C3* - вилка соединителя KP10;
C2 - соединитель серии GDM; C4* - вилка соединителя 2РМДТ18

Код резьбовой присоединительной части

Для РТМ-М (0,1-100 МПа):

К - K1/4"; МК1 - M12x1,25-8g;
М - M20x1,5-8g; GK1 - G1/4-A;
G - G1/2-A; MA1 - M12x1,25-8g;
MFA - M14x1,5-8g; GA1 - G1/4-A;
GFA - G1/4-A; MT1 - M12x1,25-8g;
MFE - M14x1,5-8g; GT1 - G1/4-A
GFE - G1/4-A;

Для РТМ-М (100-250 МПа):

MH1 - M16x1,5-8g;
MH2 - M18x1,5-8g;
MB1 - M16x1,5-8g;
MB2 - M18x1,5-8g

* - 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 $\pm 0,25$ % (диапазон рабочих температур от минус 40 до плюс 85 °С), с электрическим соединителем серии P2, с резьбой штуцера M20x1,5-8g:

Преобразователь давления РТМ-М-1-G-2,5-0,25 %-C1-M