



# **Микроэлектронные преобразователи давления с цифровой индикацией серии РТМ, РТМ-М   ТУ 26.51.52-002-37400562-2017**

- ▶ **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
- ▶ **Выходной сигнал**  
4-20 мА
- ▶ **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.



|                                                                                                           |  |                                                                                                                                                             |        |           |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|--|
| Дата                                                                                                      |  | <div>Общество с ограниченной ответственностью<br/><b>"Микротензор"</b></div> <div>Преобразователи давления с цифровой<br/>индикацией серии РТМ, РТМ-М</div> |        |           |  |
| Подпись                                                                                                   |  |                                                                                                                                                             |        |           |  |
| Лист                                                                                                      |  |                                                                                                                                                             |        |           |  |
| Изм.                                                                                                      |  |                                                                                                                                                             |        |           |  |
| РФ, 302040, г.Орел, ул. Ломоносова, 6, помещение 2<br>Тел.: +7(4862) 30-34-50, e-mail: ooo@microtensor.ru |  | М-313<br>2021                                                                                                                                               | Лист 1 | Листов 10 |  |

## 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-1-G-0,1-...       | 0...0,1                            | -0,1...0,3                        | 0,4                                           |
| PTM(PTM-M)-1-G-0,16-... | 0...0,16                           | -0,1...0,48                       | 0,64                                          |
| PTM(PTM-M)-1-G-0,25-... | 0...0,25                           | -0,1...0,75                       | 1                                             |
| PTM(PTM-M)-1-G-0,4-...  | 0...0,4                            | -0,1...1,2                        | 1,6                                           |
| PTM(PTM-M)-1-G-0,6-...  | 0...0,6                            | -0,1...1,8                        | 2,4                                           |
| PTM(PTM-M)-1-G-1-...    | 0...1                              | -0,1...3                          | 4                                             |
| PTM(PTM-M)-1-G-1,6-...  | 0...1,6                            | -0,1...4,8                        | 6,4                                           |
| PTM(PTM-M)-1-G-2,5-...  | 0...2,5                            | -0,1...7,5                        | 10                                            |
| PTM(PTM-M)-1-G-4-...    | 0...4                              | -0,1...12                         | 16                                            |
| PTM( PTM-M)-1-G-6-...   | 0...6                              | -0,1...18                         | 24                                            |
| PTM(PTM-M)-1-G-10-...   | 0...10                             | -0,1...30                         | 40                                            |
| PTM(PTM-M)-1-G-16-...   | 0...16                             | -0,1...48                         | 64                                            |
| PTM(PTM-M)-1-G-25-...   | 0...25                             | -0,1...75                         | 100                                           |
| PTM(PTM-M)-1-G-40-...   | 0...40                             | -0,1...100                        | 160                                           |
| PTM(PTM-M)-1-G-60-...   | 0...60                             | -0,1...120                        | 150                                           |
| PTM(PTM-M)-1-G-100-...  | 0...100                            | -0,1...150                        | 200                                           |
| PTM-M-1-G-160-...       | 0...160                            | -0,1...175                        | 240                                           |
| PTM-M-1-G-200-...       | 0...200                            | -0,1...220                        | 300                                           |
| PTM-M-1-G-250-...       | 0...250                            | -0,1...275                        | 375                                           |

|      |      |         |      |
|------|------|---------|------|
| Изм. | Лист | Подпись | Дата |
|      |      |         |      |

Общество с ограниченной ответственностью  
"Микротензор"

Преобразователи давления с цифровой индикацией 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-313  
2021

Лист 2

Листов 10

## 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 .....  $\pm 0,25$ ;  $\pm 0,5$

3.1.2 Суммарная погрешность в диапазоне температур, % FS:

от минус 10 до плюс 70 °C .....  $\pm 1$

3.2 Вариация, % FS ..... 0,15

### 3.3 Дополнительная погрешность от воздействия температуры

окружающей среды, % FS/10°C .....  $\pm 0,2$

3.4 Дополнительная погрешность от вибрации, % FS .....  $\pm 0,25$

## 4 Электрические характеристики и параметры

### 4.1 Выходные сигналы

4.1.1 Визуальный цифровой на светодиодном индикаторе .. 4-разрядный

4.1.2 Стандартный токовый, мА ..... 4-20

### 4.2 Сопротивление нагрузки ( $R_n$ ), кОм:

с учетом ограничения по формуле  $R_n \leq (U_n - 12)/0,02$  ..... 0-1

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 ..... 12-33

## 5 Механические параметры

### 5.1 Виброустойчивость (синусоидальная вибрация):

Диапазон частот, Гц ..... от 10 до 150

Амплитуда ускорения,  $m/s^2$  ..... 50

## 6 Условия применения

6.1 Степень защиты ..... IP65

### 6.2 Материалы преобразователей, контактирующие

с измеряемой средой:

РТМ - нержавеющая сталь и титановый сплав;

РТМ-М - титановый сплав.

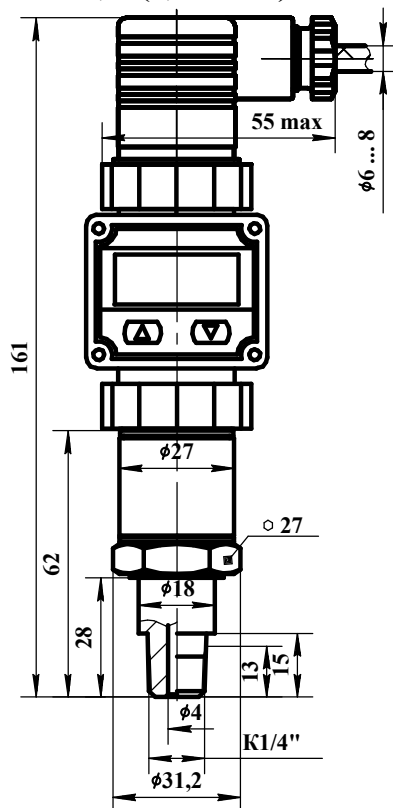
6.3 Измеряемые среды - газы, жидкости и их смеси не агрессивные к титановому сплаву и нержавеющей стали.

|         |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |
|---------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| Дата    |  | <div>Общество с ограниченной ответственностью<br/>"Микротензор"</div> <div>Преобразователи давления с цифровой индикацией серии РТМ, РТМ-М</div> <div>РФ, 302040, г.Орел, ул. Ломоносова, 6, помещение 2<br/>Тел.: +7(4862) 30-34-50, e-mail: ooo@microtensor.ru</div> <div>М-313<br/>2021</div> <div>Лист 3</div> <div>Листов 10</div> |  |  |  |
| Подпись |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |
| Лист    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |
| Изм.    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |

## 7 Габаритные и присоединительные размеры

### 7.1 Преобразователи давления с цифровой индикацией серии РТМ

РТМ-1-G-0,16(0,25...100)-...-К



| Резьба | Код |
|--------|-----|
| К1/4"  | К   |

(по DIN 3866)

Рисунок 1

### 7.2 Преобразователи давления с цифровой индикацией серии РТМ-М

РТМ-М-1-G-0,16(0,25...100)-...-К

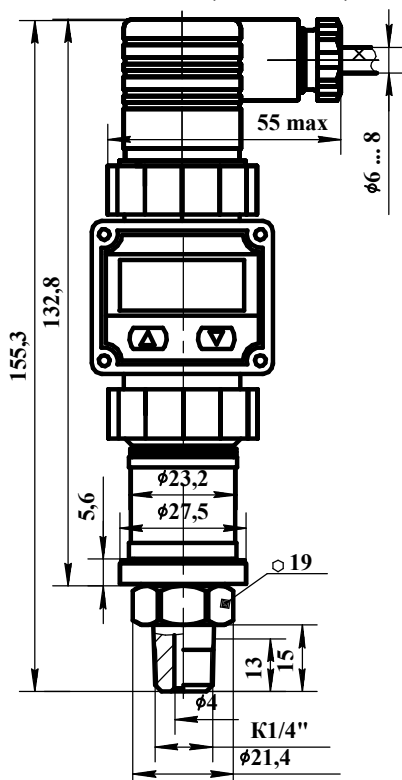
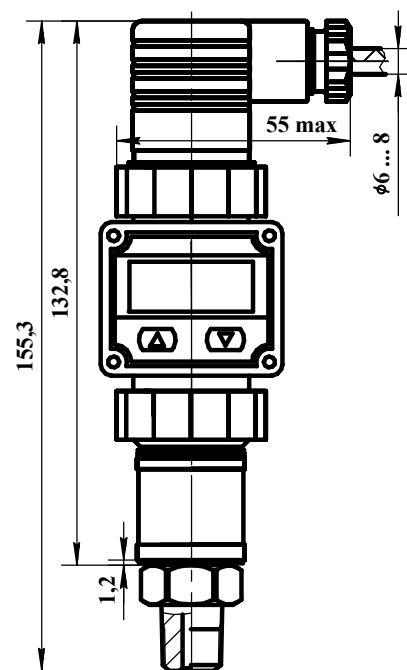


Рисунок 2

РТМ-М-1-G-0,16(0,25...100)-...-К



Остальное -  
см. рисунок 2

Рисунок 3

| Изм. | Лист | Подпись | Дата |
|------|------|---------|------|
|      |      |         |      |

Общество с ограниченной ответственностью  
"Микротензор"

Преобразователи давления с цифровой  
индикацией 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-313  
2021

Лист 4

Листов 10

# PTM-M-1-G-0,1-...-M(G)

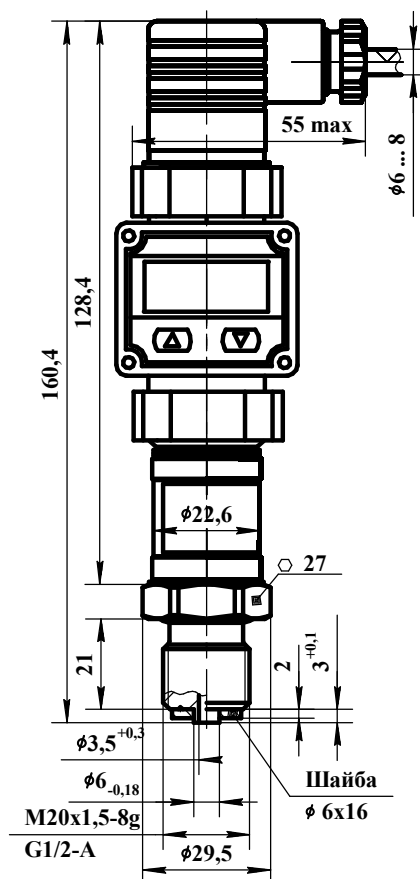
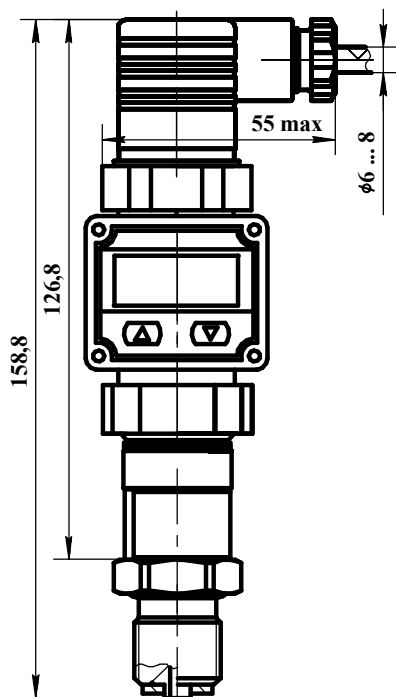


Рисунок 4

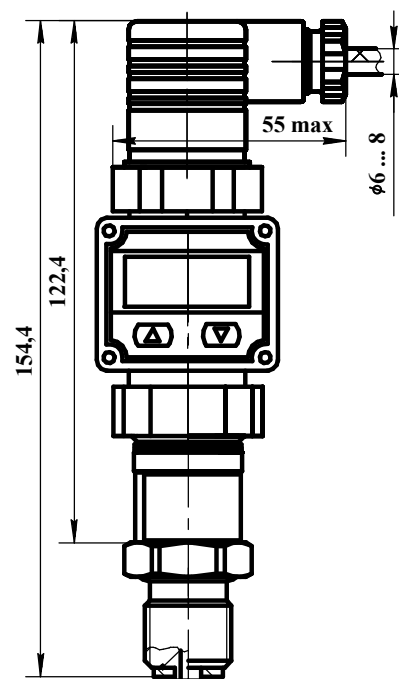
## PTM-M-1-G-0,16(0,25...0,6)-...-M(G)



Остальное -  
см. рисунок 4  
Рисунок 5

| Резьба     | Код |
|------------|-----|
| M20x1,5-8g | M   |
| G1/2-A     | G   |

## PTM-M-1-G-1(1,6...100)-...-M(G)



Остальное -  
см. рисунок 4  
Рисунок 6

|      |      |         |      |
|------|------|---------|------|
| Изм. | Лист | Подпись | Дата |
|      |      |         |      |

Общество с ограниченной ответственностью  
"Микротензор"

Преобразователи давления с цифровой  
индикацией серии РТМ, РТМ-М

РФ, 302040, г.Орел, ул. Ломоносова, 6, помещение 2  
Тел.: +7(4862) 30-34-50, e-mail: ooo@microtensor.ru

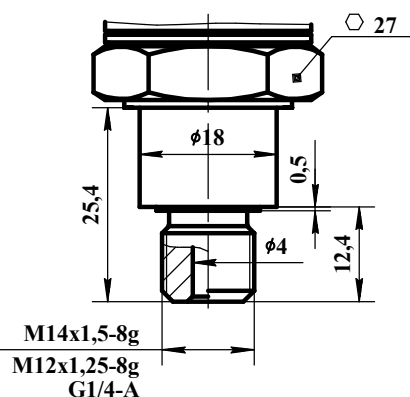
М-313  
2021

Лист 5

Листов 10

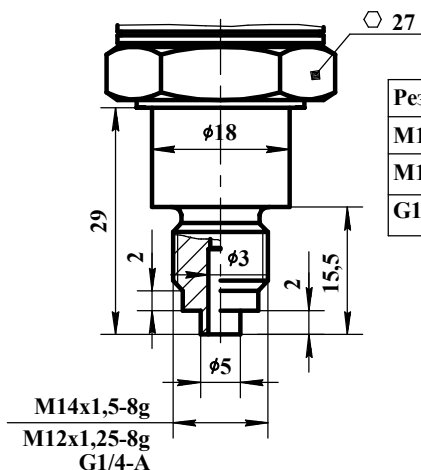
### 7.3 Конструктивные исполнения резьбовой присоединительной части

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



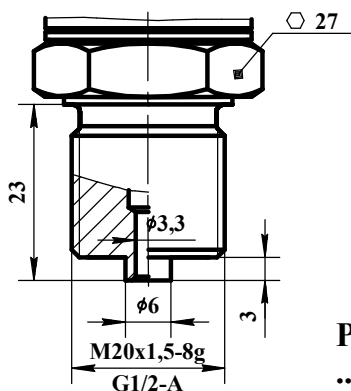
| Резьба      | Код  |
|-------------|------|
| M14x1,5-8g  | M14  |
| M12x1,25-8g | M12  |
| G1/4-A      | G1/4 |

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



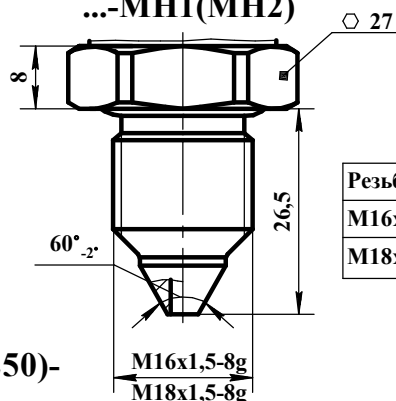
| Резьба      | Код   |
|-------------|-------|
| M14x1,5-8g  | M14A  |
| M12x1,25-8g | M12A  |
| G1/4-A      | G1/4A |

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



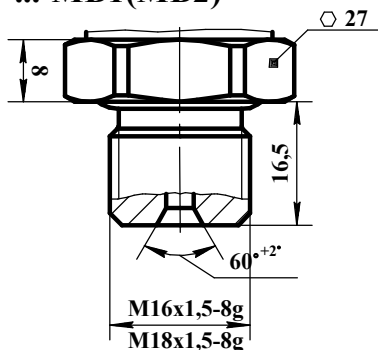
| Резьба     | Код     |
|------------|---------|
| M20x1,5-8g | M20(M)  |
| G1/2-A     | G1/2(G) |

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



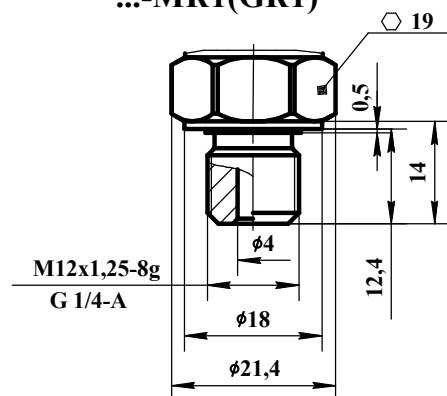
| Резьба     | Код |
|------------|-----|
| M16x1,5-8g | MH1 |
| M18x1,5-8g | MH2 |

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



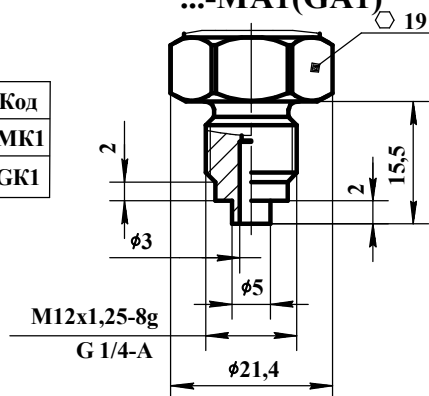
| Резьба     | Код |
|------------|-----|
| M16x1,5-8g | MB1 |
| M18x1,5-8g | MB2 |

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



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

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



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

| Изм. | Лист | Подпись | Дата |
|------|------|---------|------|
|      |      |         |      |

Общество с ограниченной ответственностью  
"Микротензор"

Преобразователи давления с цифровой  
индикацией 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-313  
2021

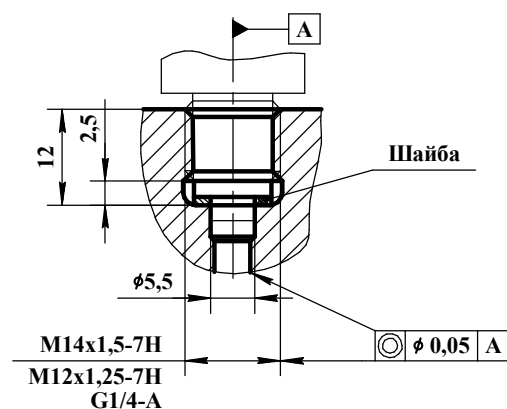
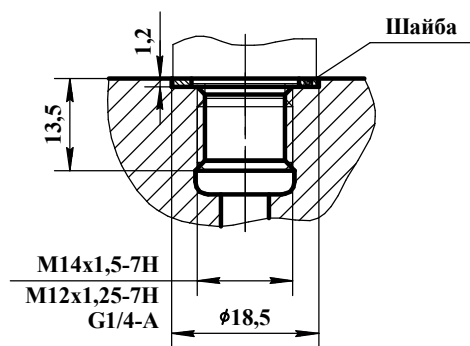
Лист 6

Листов 10

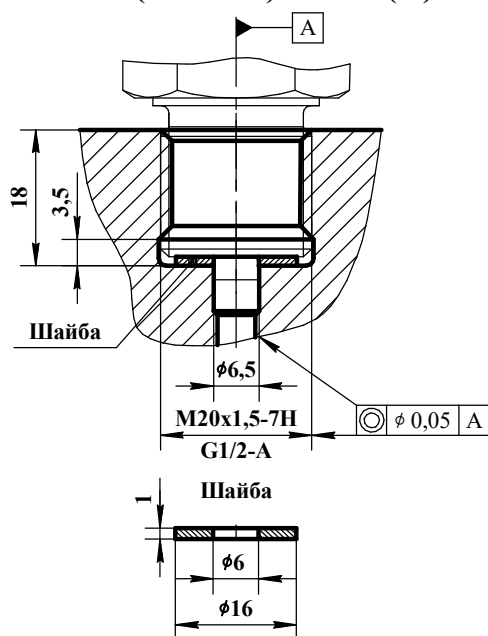
## 8 Схемы монтажа

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

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

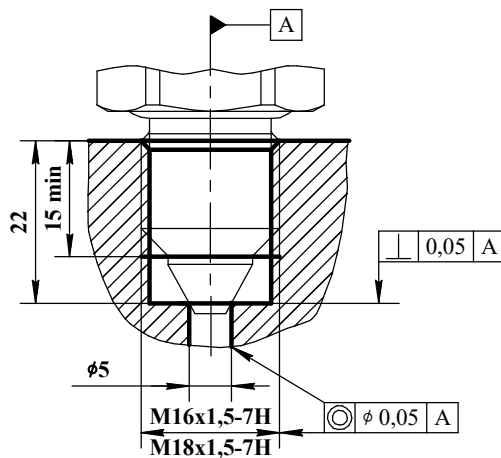


PTM(PTM-M)...-M20(M),  
PTM(PTM-M)...-G1/2(G)

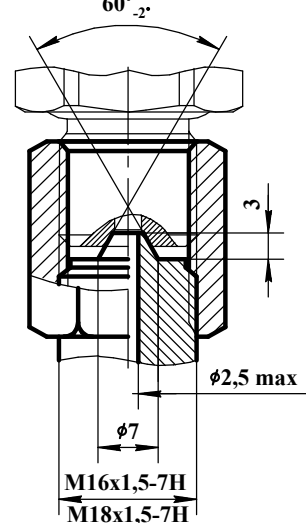


Материал-  
отожженная медь

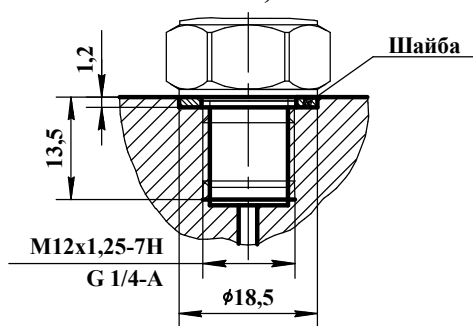
PTM-M...-MH1(MH2)



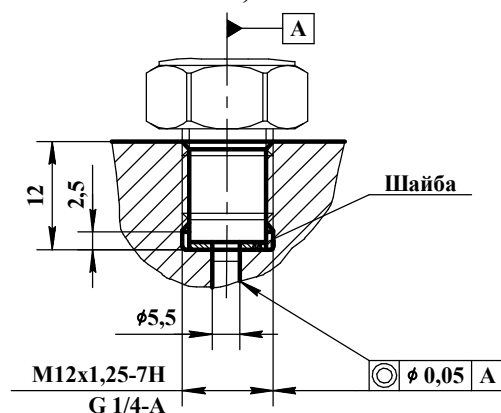
PTM-M...-MB1(MB2)



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



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



|      |      |         |      |
|------|------|---------|------|
| Изм. | Лист | Подпись | Дата |
|      |      |         |      |

Общество с ограниченной ответственностью  
"Микротензор"

Преобразователи давления с цифровой  
индикацией серии PTM, PTM-M

РФ, 302040, г.Орел, ул. Ломоносова, 6, помещение 2  
Тел.: +7(4862) 30-34-50, e-mail: ooo@microtensor.ru

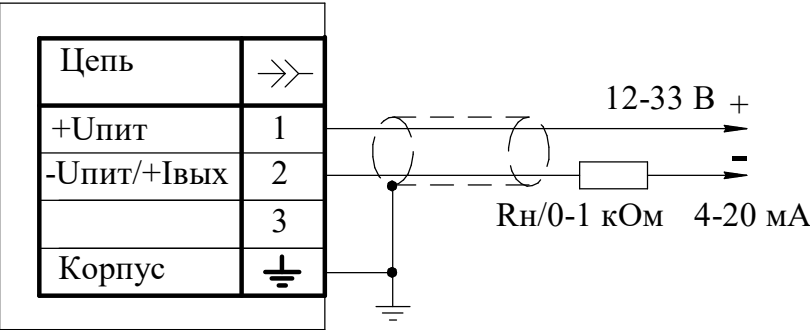
М-313  
2021

Лист 7

Листов 10

9 Схемы внешних электрических соединений

Преобразователи РТМ-1, РТМ-М-1





# **10 Структура условного обозначения преобразователей давления с цифровой индикацией серии РТМ**

**РТМ - X - X - XXX - XXXX - XXX - XXXX**

Серия

Конструктивное исполнение по выходному сигналу

1 - 4-20 мА

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

C2D - соединитель серии GDM с индикатором BS-6, отображающим давление;

C2D(мА) - соединитель серии GDM с индикатором BS-6, отображающим стандартный токовый сигнал 4-20 мА

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, с уплотнением на торце;

M12A - M12x1,25-8g, с уплотнением на торце;

G1/4A - G1/4-A, с уплотнением на торце

## **Пример записи обозначения при заказе**

Преобразователь давления с цифровой индикацией серии РТМ 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 GDM и индикатором BS-6, отображающим давление, с резьбой штуцера M20x1,5-8g:

Преобразователь давления РТМ-1-G-2,5-0,25 %-C2D-M20

ТУ 26.51.52-002-37400562-2017.

|                                                                                                           |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Дата                                                                                                      |  |
| Подпись                                                                                                   |  |
| Лист                                                                                                      |  |
| Изм.                                                                                                      |  |
| Общество с ограниченной ответственностью "Микротензор"                                                    |  |
| Преобразователи давления с цифровой индикацией серии РТМ, РТМ-М                                           |  |
| РФ, 302040, г.Орел, ул. Ломоносова, 6, помещение 2<br>Тел.: +7(4862) 30-34-50, e-mail: ooo@microtensor.ru |  |
| М-313<br>2021                                                                                             |  |
| Лист 9 Листов 10                                                                                          |  |

# 11 Структура условного обозначения преобразователей давления с цифровой индикацией серии РТМ-М

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

Серия

Конструктивное исполнение по выходному сигналу

1 - 4-20 мА

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

C2D - соединитель серии GDM с индикатором BS-6, отображающим давление;

C2D(мА) - соединитель серии GDM с индикатором BS-6, отображающим стандартный токовый сигнал 4-20 мА

Код резьбовой присоединительной части

Для РТМ-М (0,1-100 МПа):

K - K1/4";

M - M20x1,5-8g;

G - G1/2-A;

MK1 - M12x1,25-8g;

GK1 - G1/4-A;

MA1 - M12x1,25-8g, с уплотнением на торце;

GA1 - G1/4-A, с уплотнением на торце

Для РТМ-М (100-250 МПа):

MH1 - M16x1,5-8g, с внешним конусом;

MH2 - M18x1,5-8g, с внешним конусом;

MB1 - M16x1,5-8g, с внутренним конусом;

MB2 - M18x1,5-8g, с внутренним конусом

Пример записи обозначения при заказе

Преобразователь давления с цифровой индикацией серии РТМ-М с характеристиками: выходной сигнал 4-20 мА, избыточное давление, верхний предел измерения 1,6 МПа, предел допускаемой основной погрешности  $\pm 0,25$  % (диапазон рабочих температур от минус 40 до плюс 85 °С), с электрическим соединителем серии GDM и индикатором BS-6, отображающим стандартный токовый сигнал 4-20 мА, с резьбой штуцера M20x1,5-8g:

Преобразователь давления РТМ-М-1-G-1,6-0,25 %-C2D(мА)-М

ТУ 26.51.52-002-37400562-2017.

|         |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |
|---------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| Дата    |  | <div>Общество с ограниченной ответственностью<br/>"Микротензор"</div> <div>Преобразователи давления с цифровой индикацией серии РТМ, РТМ-М</div> <div>РФ, 302040, г.Орел, ул. Ломоносова, 6, помещение 2<br/>Тел.: +7(4862) 30-34-50, e-mail: ooo@microtensor.ru</div> <div>М-313<br/>2021</div> <div>Лист 10</div> <div>Листов 10</div> |  |  |  |
| Подпись |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |
| Лист    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |
| Изм.    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |