КАТАЛОГ
ПРОДУКЦИИ

ТЕХНОЛОГИЯ «КРЕМНИЙ НА САПФИРЕ»

МИКРОТЕНЗОР

www.microtensor.ru

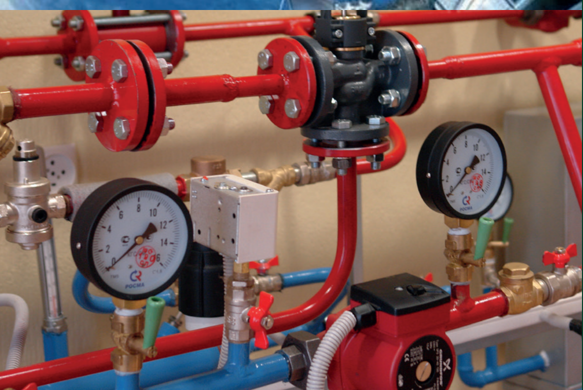
НЕФТЕГАЗОВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ГОРНОДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

СПУТНИКОВАЯ БОРТОВАЯ АППАРАТУРА



ТЕПЛОУЧЕТ

МЫ ПРОИЗВОДИМ

Компания «Микротензор» разрабатывает, производит и реализует микроэлектронные тензопреобразователи избыточного давления, силы и преобразователи давления на основе структур «Кремний на Сапфире». Производство основано в 1980 году.

Тензопреобразователи давления

Преобразователи давления

Тензопреобразователи силы

ТЕХНОЛОГИЯ «КРЕМНИЙ НА САПФИРЕ»

Продукция компании, изготовленная на основе технологии «Кремний на Сапфире», имеет ряд преимуществ:

широкий диапазон рабочих давлений от 0-0,06 до 0-500 МПа

широкий диапазон рабочих температур от -200 до +200 °C

малые габаритные размеры

высокие точностные характеристики

РАЗРАБАТЫВАЕМ И ПРОИЗВОДИМ ТЕНЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ ЗАКАЗЧИКОВ

Инженеры конструкторско-технологического отдела разработают новый конструктив тензопреобразователей по техническим требованиям клиента.

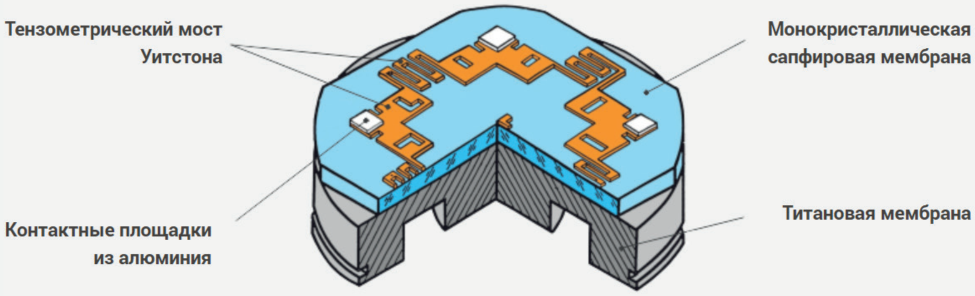
Получаем и согласовываем технические требования

Разрабатываем датчик и отправляем образцы заказчику

Заказчик испытывает образцы

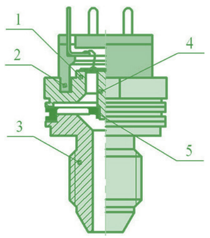
Начинаем сотрудничество

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕНЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ



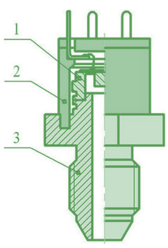
- Чувствительным элементом тензопреобразователей является двухслойная сапфиро-титановая мембрана с монокристаллическими кремниевыми тензорезисторами.
- Уникальные изолирующие свойства и радиационная стойкость сапфира позволяют эксплуатировать чувствительный элемент в температурном диапазоне от -200 до +350˚С, при высоких электромагнитных помехах и воздействии радиации.
- Монокристаллическая сапфировая мембрана является идеальным упругим элементом и в соединении с титановой мембраной приобретает лидирующее качество по уровню деформаций, сохраняет упругие свойства до 400˚С.
- Монокристаллические кремниевые тензорезисторы соединены с сапфиром на атомарном уровне (метод гетероэпитаксии) и работают практически без гистерезиса и усталостных явлений во времени.
- Тензочувствительные элементы изготавливаются групповыми методами твердотельной технологии микроэлектроники и имеют высокое качество и хорошую воспроизводимость выходных параметров.

Тензопреобразователи избыточного давления, изготавливаемые ООО «Микротензор», делятся на три конструктивные группы.



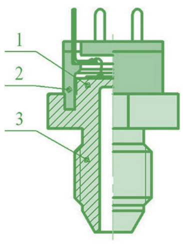
Двухмембранные тензопреобразователи (от 0-0,06 до 0-1 МПа)

Конструкция двухмембранных тензопреобразователей состоит из тензочувствительной мембраны и промежуточной титановой мембраны, которые жестко соединены между собой штоком.
Давление измеряемой среды действует на промежуточную мембрану, которая имеет большую эффективную площадь. Промежуточная мембрана преобразует давление измеряемой среды в силу, которая через шток передается на жесткий центр тензочувствительной мембраны.



Одномембранные сварные тензопреобразователи (от 0-1,6 до 0-10 МПа)

Конструкция одномембранных сварных тензопреобразователей состоит из тензочувствительной мембраны и корпуса, которые соединены между собой сваркой.
Давление измеряемой среды действует на внутреннюю полость тензочувствительной мембраны.



Одномембранные цельноточеные тензопреобразователи (от 0-16 до 0-500 МПа)

Конструкция одномембранных цельноточеных тензопреобразователей не имеет сварных соединений, характеризуется высокой надежностью при воздействии импульсных и высоких давлений.

1 - тензочувствительная мембрана; 2 - диэлектрический коллектор; 3 - титановый корпус; 4 – шток; 5 - промежуточная титановая мембрана

МИКРОЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕНЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ СТРУКТУР «КРЕМНИЙ НА САПФИРЕ»

Типовая спецификация на тензопреобразователи

1 Точностные характеристики

1.1 Разрешающая способность, % FS — **0,01**

1.2 Нелинейность, % FS — **±0,15**

1.3 Вариация, % FS — **0,05**

1.4 Повторяемость выходного сигнала, % FS — **±0,05**

1.5 Долговременная стабильность диапазона выходного сигнала за 12 месяцев, %

1.5.1 Тензопреобразователей с рабочим диапазоном от 0-0,06 до 0-1 МПа — **±0,25**

1.5.2 Тензопреобразователей с рабочим диапазоном от 0-1,6 до 0-500 МПа — **±0,15**

1.6 Дополнительная погрешность выходного сигнала от воздействия температуры окружающей среды, %FS/1˚С — **±0,05**

2 Электрические характеристики (параметры)

2.1 Выходной сигнал в нормальных условиях при питании стабилизированным напряжением постоянного тока 10 В

2.1.1 Начальное значение выходного сигнала, мВ — **±10**

2.1.2 Диапазон выходного сигнала (FS), мВ — **150±50**

2.2 Сопротивления тензометрического моста в нормальных условиях, кОм — **3,40-4,85**

2.3 Сопротивление изоляции в нормальных условиях, МОм — **100**

2.4 Электрическая прочность изоляции (переменное напряжение), В

2.4.1 Тензопреобразователей серий HP, HP-P, MD, MC, PT, P, TM, HPL, HPL-P, HD, MP, MP-P — **700**

2.4.2 Тензопреобразователей серий D, H, H-P — **500**

По заказу потребителя тензопреобразователи могут изготавливаться с высокой прочностью изоляции до 1500 В.

2.5 Питание

2.5.1 Стабилизированное напряжение постоянного тока, В — **1-10**

2.5.2 Стабилизированный постоянный ток, мА — **0,2-2**

3 Механические параметры

3.1 Виброустойчивость:

Диапазон частот, Гц — **от 10 до 5000**

Амплитуда ускорения, м/с^2 — **500**

3.2 Ударопрочность (многократные механические удары):

Значение пикового ударного ускорения, м/с^2 — **1000**

Длительность ударного импульса, мс — **2**

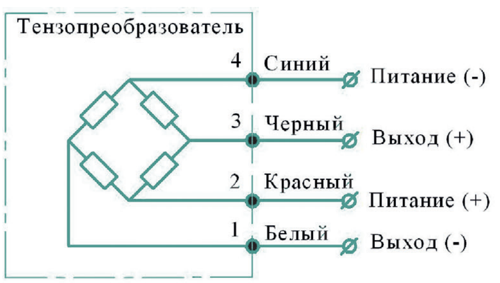
4 Условия эксплуатации

4.1 Степень защиты — **IP40**

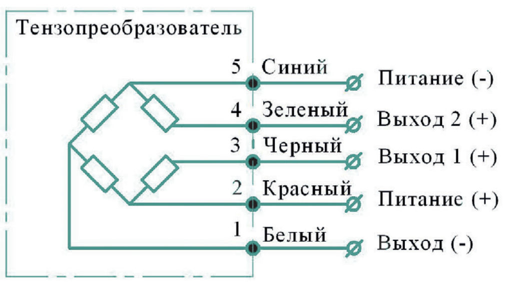
4.2 Корпус тензопреобразователя (подключение давления) и мембрана изготовлены из титанового сплава с содержанием титана 87 %.

5 Схемы электрических соединений

Электрическое соединение – гибкий провод сечением 0,09 мм^2 в тефлоновой изоляции



1 Схема "Замкнутый мост"



2 Схема "Разорванный мост"

МИКРОЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕНЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ D

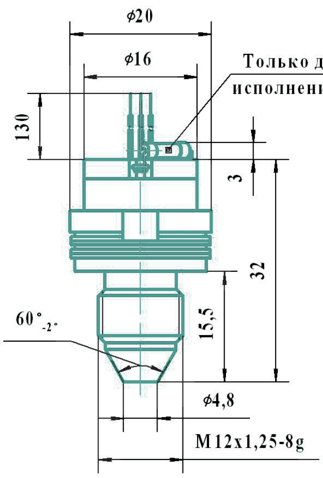
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕРИИ D

Диапазон рабочих давлений, МПа **D** **DD**	от 0-0,25 до 0-150 от 0-2,5
Диапазон рабочих температур, °C	от -50 до +85
Присоединительные резьбы **D** **DD**	M12x1,25 без резьбы
Масса, не более, г **D** **DD**	16 12

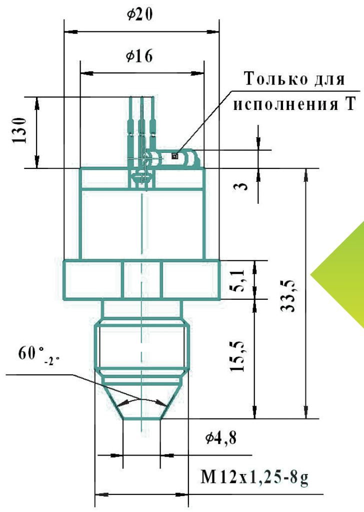
КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ D

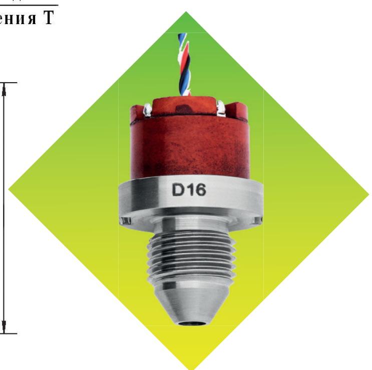
- Высокий выходной сигнал 270-420 мВ.
- Два конструктивных исполнения:обыкновенное и термокомпенсированное (исполнение Т).
- Серия DD 2,5 выполнена безрезьбовым торцевым уплотнением.
- Питание стабилизированным постоянным током.
- Замкнутый тензометрический мост.

D 0,25 … D 1,6 / D 0,25-T … D 1,6-T

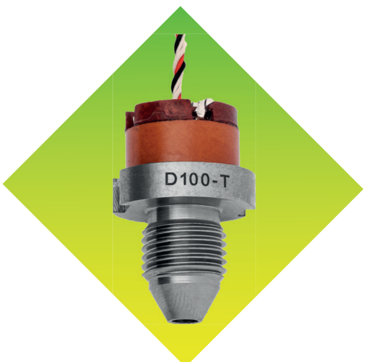


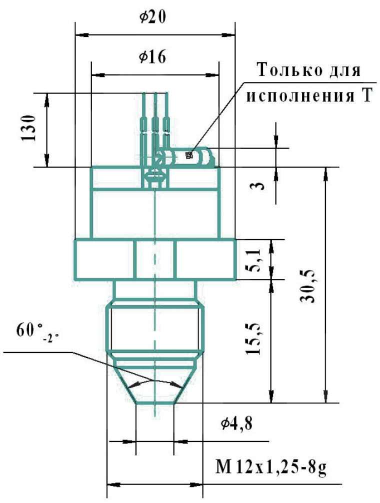
D 2,5 … D16 / D 2,5-T … D16-T



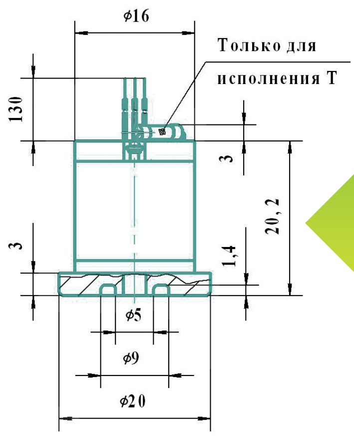


D 25 … D 150 / D 25-T … D 150-T





DD 2,5 / DD 2,5-T



ДИАПАЗОНЫ ДАВЛЕНИЙ СЕРИИ D

Условное обозначение	Номинальные значения давления, МПа	Предельные значения давления, МПа	Давление продавливания (разгерметизации), МПа
D 0,25; D 0,25-T	от 0 до 0,25	от -0,1 до 0,5	0,8
D 0,4; D 0,4-T	от 0 до 0,4	от -0,1 до 0,8	1
D 0,6; D 0,6-T	от 0 до 0,6	от -0,1 до 1,2	1,5
D 1; D 1-T	от 0 до 1	от -0,1 до 1,6	2
D 1,6; D 1,6-T	от 0 до 1,6	от -0,1 до 2,6	3,2
D 2,5; D 2,5-T DD 2,5; DD 2,5-T	от 0 до 2,5	от -0,1 до 4	5
D 4; D 4-T	от 0 до 4	от -0,1 до 6	8
D 6; D 6-T	от 0 до 6	от -0,1 до 10	12
D 10; D 10-T	от 0 до 10	от -0,1 до 16	20
D 16; D 16-T	от 0 до 16	от -0,1 до 26	32
D 25; D 25-T	от 0 до 25	от -0,1 до 40	50
D 40; D 40-T	от 0 до 40	от -0,1 до 60	80
D 60; D 60-T	от 0 до 60	от -0,1 до 90	120
D 100; D 100-T	от 0 до 100	от -0,1 до 125	150
D 150; D 150-T	от 0 до 150	от -0,1 до 165	225

ОБОЗНАЧЕНИЕ ТЕНЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ПРИ ЗАКАЗЕ

D D XXX — X

Серия

Код для торцевого уплотнения

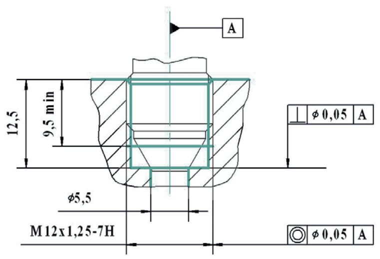
Верхний предел преобразуемого давления

0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60;
100; 150 МПа (D)
2,5 МПа (DD)

Конструктивное исполнение

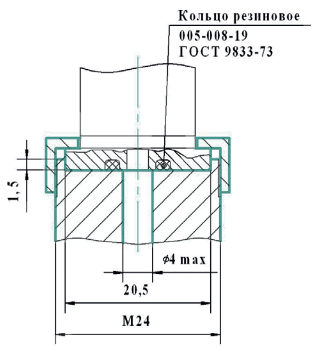
Т – термокомпенсированное;
О – обыкновенное – не указывается

СХЕМА МОНТАЖА



D 0,25 — D 150

D 0,25-T — D 150-T



DD 2,5

DD 2,5-T

МИКРОЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕНЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ MD, MC

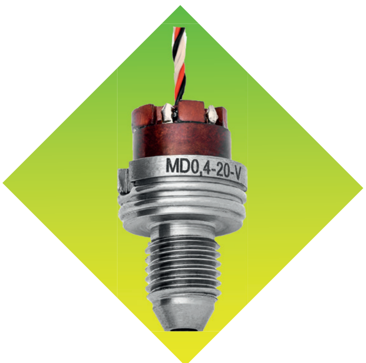
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕРИИ MD, MC

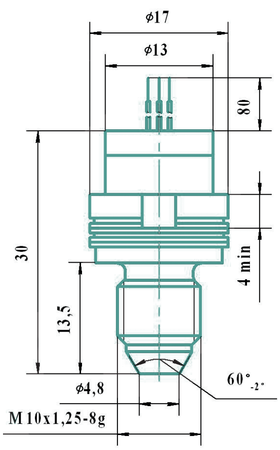
Диапазон рабочих давлений, МПа **MD** **MC**	от 0-0,25 до 0-150 от 0-1,6 до 0-150
Диапазон рабочих температур, °C	исполнение 1 от -45 до +125 исполнение 2 от -45 до +155 исполнение 3 от -45 до +200
Присоединительные резьбы	M10x1,25
Масса, не более, г	10

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ MD, MC

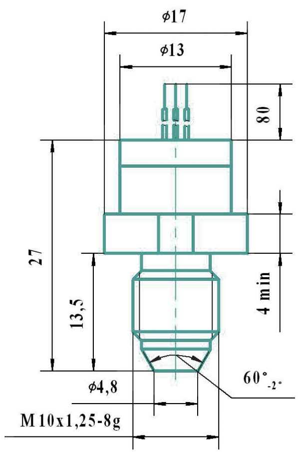
- Тензопреобразователи серий MD и MC выпускаются с гибким и жестким выводами. Исполнение с жестким выводом позволяет размещать электронную плату на лепестках тензопреобразователей.
- Питание постоянным током (модификация C) и напряжением (модификация V).
- Замкнутый или разорванный тензометрический мост.

MD 0,25(0,4 … 1) — …

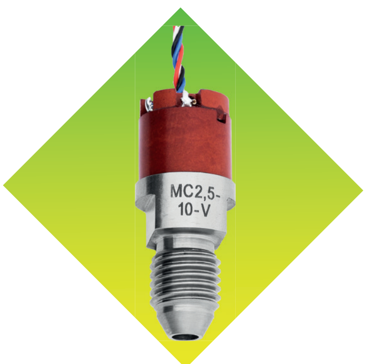


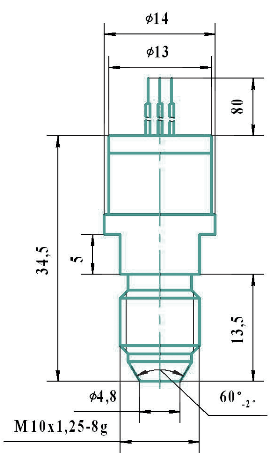


MD 1,6(2,5 …150) — …

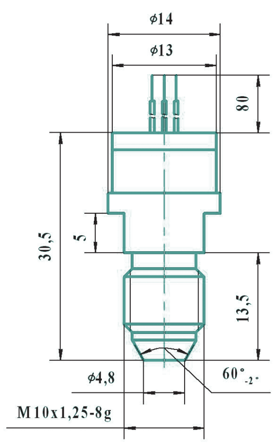


MC 1,6(2,5 … 10) — …





MC 16(25 … 150) — …



ДИАПАЗОНЫ ДАВЛЕНИЙ СЕРИИ MD, MC

Условное обозначение	Номи-нальные значения давления, МПа	Предельные значения давления, МПа	Давление продавлива-ния (разгер-метизации), МПа
MD 0,25 -...	от 0 до 0,25	от -0,1 до 0,5	0,75
MD 0,4 -...	от 0 до 0,4	от -0,1 до 0,8	1,2
MD 0,6 -...	от 0 до 0,6	от -0,1 до 1,2	1,8
MD 1 -...	от 0 до 1	от -0,1 до 2	3
MD (MC) 1,6 -...	от 0 до 1,6	от -0,1 до 3,2	4,8
MD (MC) 2,5 -...	от 0 до 2,5	от -0,1 до 5	7,5
MD (MC) 4 -...	от 0 до 4	от -0,1 до 8	12
MD (MC) 6 -...	от 0 до 6	от -0,1 до 12	18
MD (MC) 10 -...	от 0 до 10	от -0,1 до 20	30
MD (MC) 16 -...	от 0 до 16	от -0,1 до 32	48
MD (MC) 25 -...	от 0 до 25	от -0,1 до 50	75
MD (MC) 40 -...	от 0 до 40	от -0,1 до 80	120
MD (MC) 60 -...	от 0 до 60	от -0,1 до 120	180
MD (MC) 100 -...	от 0 до 100	от -0,1 до 150	250
MD (MC) 150 -...	от 0 до 150	от -0,1 до 165	300

ОБОЗНАЧЕНИЕ ТЕНЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ПРИ ЗАКАЗЕ

XX XXX – X X – X – X

Серия
MD, MC

Верхний предел преобразуемого давления
0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10;
16; 25; 40; 60; 100; 150 МПа

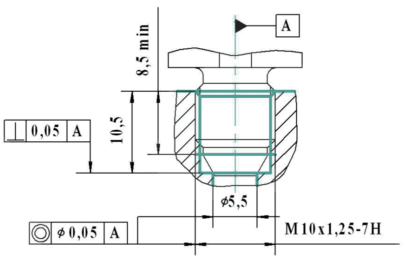
Рабочий диапазон температур окружающей среды
1 исполнение — от минус 45 до плюс 125 °C;
2 исполнение — от минус 45 до плюс 155 °C;
3 исполнение — от минус 45 до плюс 200 °C

Вид схемы
0 - схема «замкнутый мост»;
1 - схема «разорванный мост»

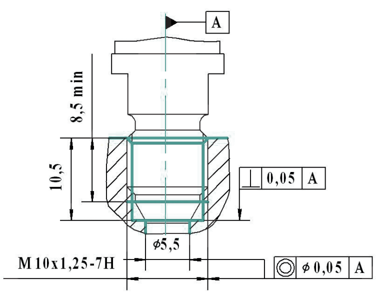
Модификация по питанию
V – стабилизированное напряжение постоянного тока (1-10 В);
C – стабилизированный постоянный ток (0,2-2 мА)

Код соединения с внешними электрическими цепями
L – гибкий вывод — провод длиной 80 мм;
P – жесткий вывод — ламель высотой 4,5 мм

СХЕМА МОНТАЖА



MD 0,25(0,4 ... 150) — ...



MC 1,6(2,5 ... 150) — ...

МИКРОЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕНЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ HP, HP-P

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕРИИ HP, HP-P

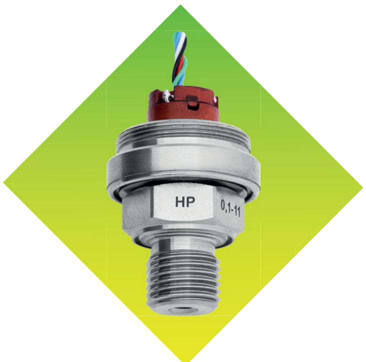
Диапазон рабочих давлений, МПа	от 0-0,06 до 0-150	
Диапазон рабочих температур, °С	HP	исполнение 1 от -45 до +125 исполнение 2 от -45 до +155 исполнение 3 от -45 до +200
	HP-P	исполнение 1 от -45 до +125 исполнение 3 от 0 до +200
Присоединительные резьбы	K1/4, G1/4, M12x1,25	
Масса, не более, г **HP** **HP-P**	 38 70	

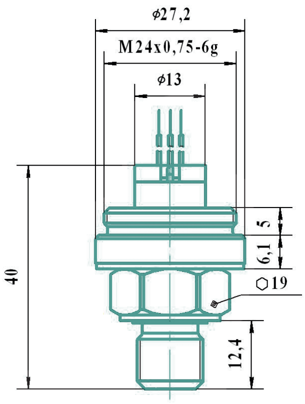
КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ HP, HP-P

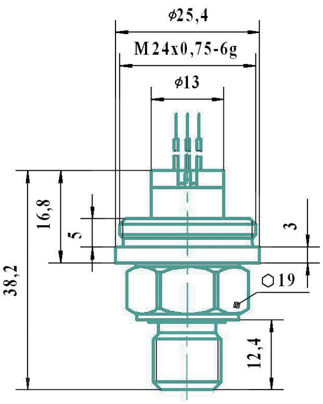
- Тензопреобразователи серии HP имеют резьбу M24x0,75 для установки электронного блока на тензопреобразователе.
- Тензопреобразователи серии HP-P изготавливаются с гибким кабелем (0,5-2 м) для использования выносной электроники, степень защиты IP54.
- Несколько видов присоединительных штуцеров с разными типами резьб.
- Питание постоянным током (модификация С) и напряжением (модификация V).
- Замкнутый или разорванный тензометрический мост.

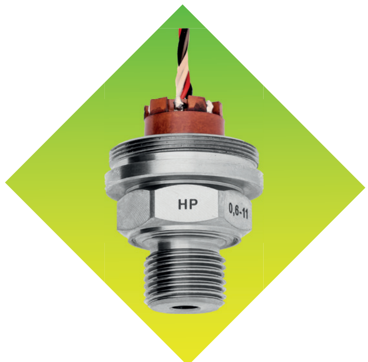
HP 0,06(0,1; 0,16) — ...

HP 0,25(0,4 ... 1) — ...



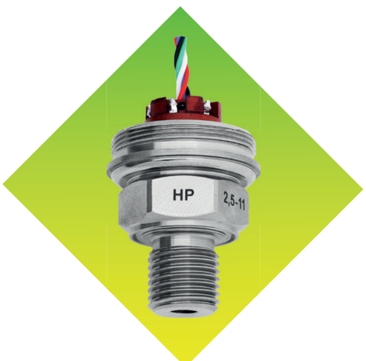


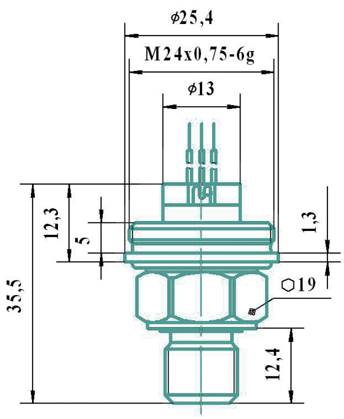


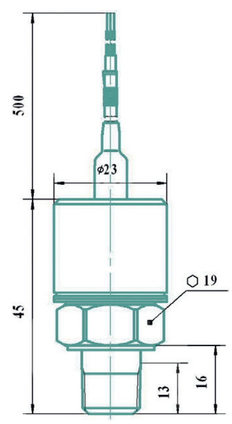


HP 1,6(2,5 ... 150) — ...

HP-P







ДИАПАЗОНЫ ДАВЛЕНИЙ СЕРИИ НР, НР-Р

Условное обозначение	Номинальные значения давления, МПа	Предельные значения давления, МПа	Давление продавливания (разгерметизации), МПа
НР (НР-Р) 0,06 - ...	от 0 до 0,06	от -0,1 до 0,12	0,18
НР (НР-Р) 0,1 - ...	от 0 до 0,1	от -0,1 до 0,2	0,3
НР (НР-Р) 0,16 - ...	от 0 до 0,16	от -0,1 до 0,32	0,48
НР (НР-Р) 0,25 - ...	от 0 до 0,25	от -0,1 до 0,5	0,75
НР (НР-Р) 0,4 - ...	от 0 до 0,4	от -0,1 до 0,8	1,2
НР (НР-Р) 0,6 - ...	от 0 до 0,6	от -0,1 до 1,2	1,8
НР (НР-Р) 1 - ...	от 0 до 1	от -0,1 до 2	3
НР (НР-Р) 1,6 - ...	от 0 до 1,6	от -0,1 до 3,2	4,8
НР (НР-Р) 2,5 - ...	от 0 до 2,5	от -0,1 до 5	7,5
НР (НР-Р) 4 - ...	от 0 до 4	от -0,1 до 8	12
НР (НР-Р) 6 - ...	от 0 до 6	от -0,1 до 12	18
НР (НР-Р) 10 - ...	от 0 до 10	от -0,1 до 20	30
НР (НР-Р) 16 - ...	от 0 до 16	от -0,1 до 32	48
НР (НР-Р) 25 - ...	от 0 до 25	от -0,1 до 50	75
НР (НР-Р) 40 - ...	от 0 до 40	от -0,1 до 80	120
НР (НР-Р) 60 - ...	от 0 до 60	от -0,1 до 120	180
НР (НР-Р)100 - ...	от 0 до 100	от -0,1 до 150	250
НР (НР-Р) 150 - ...	от 0 до 150	от -0,1 до 165	300

ОБОЗНАЧЕНИЕ ТЕНЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ПРИ ЗАКАЗЕ

XXX XXX – X X – X – XX – X

Серия

НР, НР-Р

Верхний предел преобразуемого давления

0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6;
10; 16; 25; 40; 60; 100; 150 МПа

Рабочий диапазон температур окружающей среды

1 исполнение — от минус 45 до плюс 125 °С (для НР, НР-Р);
2 исполнение — от минус 45 до плюс 155 °С (для НР);
3 исполнение — от минус 45 до плюс 200 °С (для НР)
от 0 до плюс 200 °С (для НР-Р)

Вид схемы

0 — схема «замкнутый мост»
1 — схема «разорванный мост» (для НР)

Модификация по питанию

V — стабилизированное напряжение постоянного тока (1-10 В);
С — стабилизированный постоянный ток (0,2-2 мА)

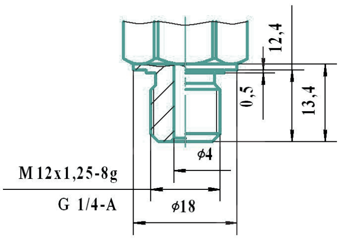
Код резьбовой присоединительной части

К — К1/4;
М — М12х1,25-8g;
G — G1/4-А;
МА — М12х1,25-8g, с уплотнением на торце;
GА — G1/4-А, с уплотнением на торце

Код соединения с внешними электрическими цепями

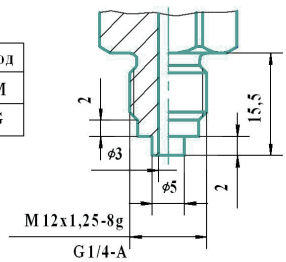
L -гибкий вывод — провод длиной 80 мм (для НР)
или гибкий кабель длиной 500 мм (для НР-Р)

КОНСТРУКТИВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ РЕЗЬБОВОЙ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ



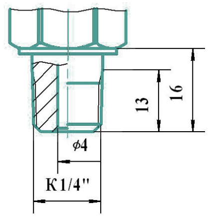
Резьба	Код
М12х1,25-8g	М
G1/4-А	G

НР(НР-Р) 0,06(0,1...100) - ... - М(G)



Резьба	Код
М12х1,25-8g	МА
G1/4-А	GА

НР(НР-Р) 0,06(0,1...150) - ... - МА(GА)

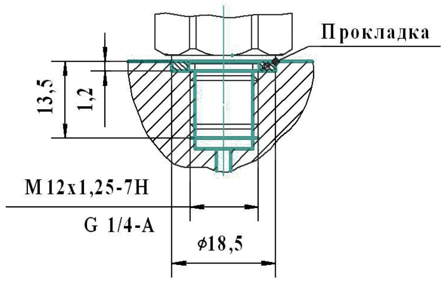


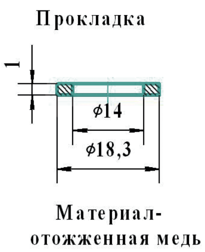
Резьба	Код
К1/4"	К

(по DIN 3866)

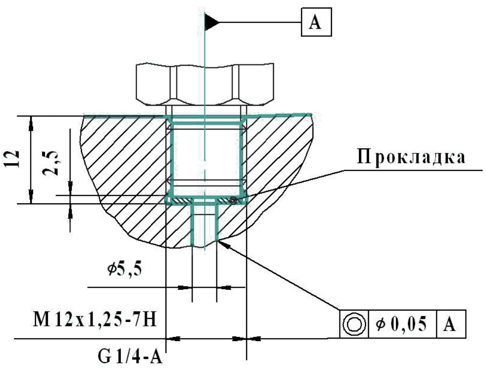
НР(НР-Р) 0,06(0,1...100) - ... - К

СХЕМА МОНТАЖА





НР(НР-Р) 0,06(0,1...100) - ... - М(G)



НР(НР-Р) 0,06(0,1...150) - ... - МА(GА)

МИКРОЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕНЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ P

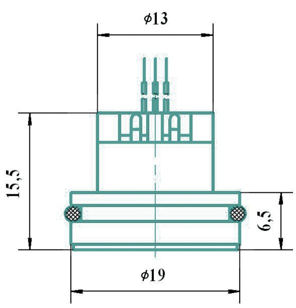
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕРИИ P

Диапазон рабочих давлений, МПа	от 0-0,16 до 0-40
Диапазон рабочих температур, °С	исполнение 1 от -40 до +100 исполнение 2 от -20 до +155 исполнение 3 от -20 до +200
Присоединитель-ные резьбы	Без резьбы
Масса, не более, г	8

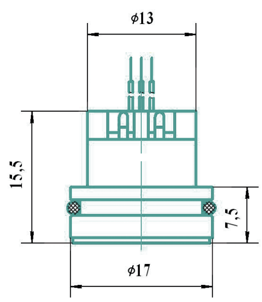
КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ P

- Тензопреобразователи серии P выпускаются с гибким и жестким выводами. Исполнение с жестким выводом позволяет размещать электронную плату на лепестках тензопреобразователей.
- Безрезьбовой корпус с уплотнительным резиновым кольцом.
- Питание постоянным током (модификация C) и напряжением (модификация V).
- Замкнутый или разорванный тензометрический мост.

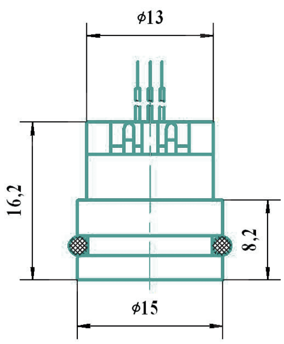
P 0,16(0,25 … 1) — … — D19-L



P 0,25(0,4 .. .40) — … — D17-L



P 1,6(2,5 … 40) — … — D15-L



ДИАПАЗОНЫ ДАВЛЕНИЙ СЕРИИ Р

Условное обозначение	Номи-нальные значения давления, МПа	Предельные значения давления, МПа	Давление продавлива-ния (разгер-метизации), МПа
Р 0,16-...	от 0 до 0,16	от -0,1 до 0,32	0,48
Р 0,25-...	от 0 до 0,25	от -0,1 до 0,5	0,75
Р 0,4 -...	от 0 до 0,4	от -0,1 до 0,8	1,2
Р 0,6-...	от 0 до 0,6	от -0,1 до 1,2	1,8
Р 1-...	от 0 до 1	от -0,1 до 2	3
Р 1,6-...	от 0 до 1,6	от -0,1 до 3,2	4,8
Р 2,5-...	от 0 до 2,5	от -0,1 до 5	7,5
Р 4-...	от 0 до 4	от -0,1 до 8	12
Р 6-...	от 0 до 6	от -0,1 до 12	18
Р 10-...	от 0 до 10	от -0,1 до 20	30
Р 16-...	от 0 до 16	от -0,1 до 32	48
Р 25-...	от 0 до 25	от -0,1 до 50	75
Р 40-...	от 0 до 40	от -0,1 до 80	120

ОБОЗНАЧЕНИЕ ТЕНЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ПРИ ЗАКАЗЕ

Р XX – X X X – X – XXX – X

Серия

Верхний предел преобразуемого давления

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

Рабочий диапазон температур окружающей среды

1 исполнение - от минус 40 до плюс 100 °С;
2 исполнение - от минус 20 до плюс 155 °С;
3 исполнение – от минус 20 до плюс 200 °С

Вид схемы

0 - схема «замкнутый мост»;
1 - схема «разорванный мост»

Конструктивное исполнение

1 – омываемая мембрана (D17, D19)

Модификация по питанию

V – стабилизированное напряжение постоянного тока (1-10 В);
С – стабилизированный постоянный ток (0,2-2 мА)

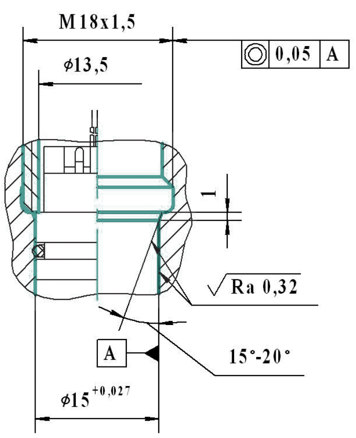
Код присоединительной части

D15 - диаметр 15 мм (1,6 - 40 МПа);
D17 - диаметр 17 мм (0,25 - 40 МПа),
омываемая мембрана (0,25-10 МПа);
D19 - диаметр 19 мм (0,16 - 1 МПа)

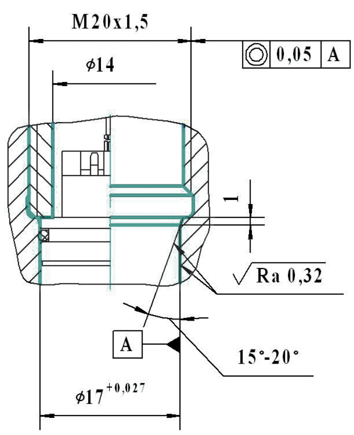
Код соединения с внешними электрическими цепями

L – гибкий вывод – провод длиной 80 мм;
Р – жесткий вывод – ламель высотой 4,5 мм

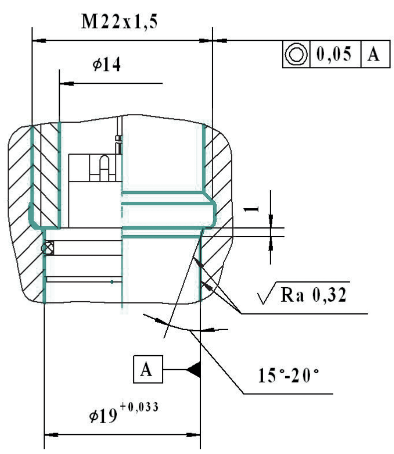
СХЕМА МОНТАЖА



Р 1,6(2,5...40) -...- D15 -...



Р 0,25(0,4...40) -...- D17 -...



Р 0,16(0,25...1)-...-D19 -...

МИКРОЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕНЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ ТМ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕРИИ ТМ

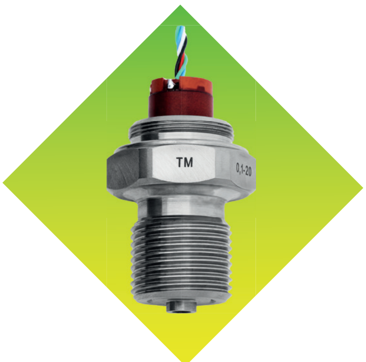
Диапазон рабочих давлений, МПа	от 0-0,1 до 0-100
Диапазон рабочих температур, °С	исполнение 1 от -45 до +125 исполнение 2 от -45 до +155 исполнение 3 от -45 до +200
Присоединительные резьбы	М20х1,5
Масса, не более, г	50

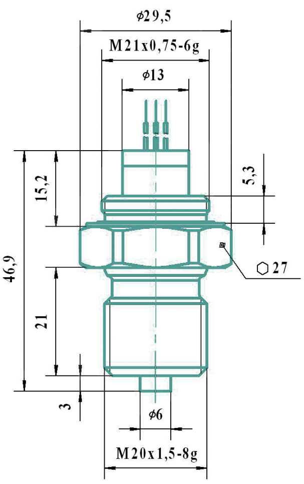
КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТМ

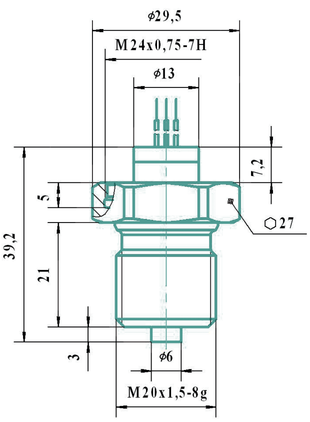
- Тензопреобразователи серии ТМ выпускаются с гибким и жестким выводами. Исполнение с жестким выводом позволяет размещать электронную плату на лепестках тензопреобразователей.
- Резьба М24х0,75 или М21х0,75 для установки электронного блока на тензопреобразователе.
- Присоединительный штуцер с резьбой М20х1,5.
- Питание напряжением постоянного тока.
- Замкнутый или разорванный тензометрический мост.

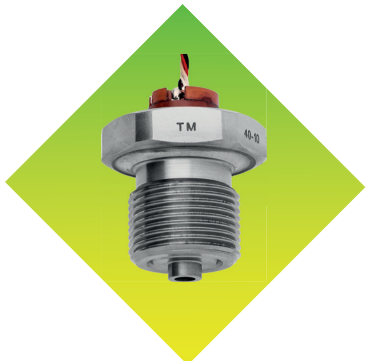
ТМ 0,1(0,16) — ...

ТМ 0,25(0,4 ...100) — ...









ДИАПАЗОНЫ ДАВЛЕНИЙ СЕРИИ ТМ

Условное обозначение	Номинальные значения давления, МПа	Предельные значения давления, МПа	Давление продавливания (разгерметизации), МПа
ТМ 0,1-...	от 0 до 0,1	от -0,1 до 0,2	0,3
ТМ 0,16-...	от 0 до 0,16	от -0,1 до 0,32	0,48
ТМ 0,25-...	от 0 до 0,25	от -0,1 до 0,5	0,75
ТМ 0,4 -...	от 0 до 0,4	от -0,1 до 0,8	1,2
ТМ 0,6-...	от 0 до 0,6	от -0,1 до 1,2	1,8
ТМ 1-...	от 0 до 1	от -0,1 до 2	3
ТМ 1,6-...	от 0 до 1,6	от -0,1 до 3,2	4,8
ТМ 2,5-...	от 0 до 2,5	от -0,1 до 5	7,5
ТМ 4-...	от 0 до 4	от -0,1 до 8	12
ТМ 6-...	от 0 до 6	от -0,1 до 12	18
ТМ 10-...	от 0 до 10	от -0,1 до 20	30
ТМ 16-...	от 0 до 16	от -0,1 до 32	48
ТМ 25-...	от 0 до 25	от -0,1 до 50	75
ТМ 40-...	от 0 до 40	от -0,1 до 80	120
ТМ 60-...	от 0 до 60	от -0,1 до 120	180
ТМ 100-...	от 0 до 100	от -0,1 до 150	250

ОБОЗНАЧЕНИЕ ТЕНЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ПРИ ЗАКАЗЕ

ТМ XXX – X X – X

Серия

Верхний предел преобразуемого давления

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

Рабочий диапазон температур окружающей среды

1 исполнение - от минус 45 до плюс 125 °С;
2 исполнение - от минус 45 до плюс 155 °С;
3 исполнение – от минус 45 до плюс 200 °С

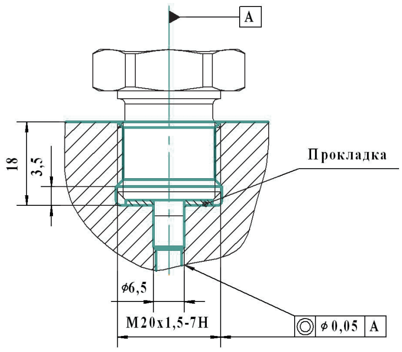
Вид схемы

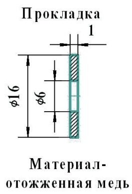
0 - схема «замкнутый мост»;
1 - схема «разорванный мост»

Код соединения с внешними электрическими цепями

L – гибкий вывод – провод длиной 80 мм;
P – жесткий вывод – ламель высотой 4,5 мм

СХЕМА МОНТАЖА





МИКРОЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕНЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ HD

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕРИИ HD

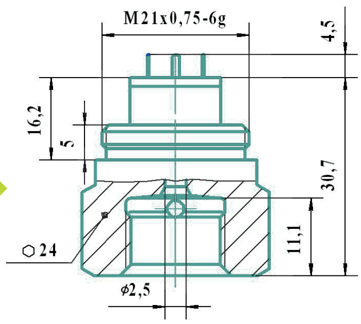
Диапазон рабочих давлений, МПа	от 0-100 до 0-500
Диапазон рабочих температур, ˚С	исполнение 1 от -45 до +125 исполнение 2 от -45 до +155 исполнение 3 от -45 до +200
Присоединительные резьбы	M16x1,5; M18x1,5; 9/16-18UNF
Масса, не более, г	34

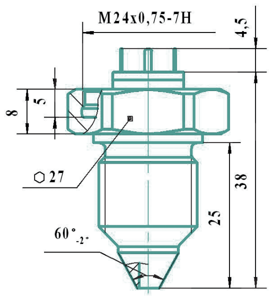
КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ HD

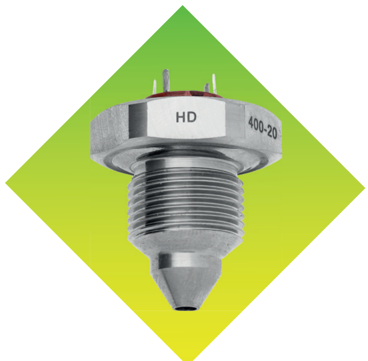
- Высокое давление от 0-100 до 0-500 МПа.
- Тензопреобразователи выпускаются с гибким и жестким выводами. Исполнение с жестким выводом позволяет размещать электронную плату на лепестках тензопреобразователей.
- Резьба M24x0,75 или M21x0,75 для установки электронного блока на тензопреобразователе.
- Имеют несколько конструктивных исполнений присоединительных штуцеров с внутренними и наружными резьбами.
- Питание напряжением постоянного тока.
- Замкнутый или разорванный тензометрический мост.

HD 100(160 … 500) — …
со штуцером 2M(2U)

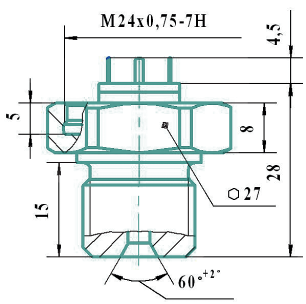
HD 100(160 … 500) — …
со штуцером MH







HD 100(160 … 500) — …
со штуцером MB



ДИАПАЗОНЫ ДАВЛЕНИЙ СЕРИИ HD

Условное обозначение	Номи-нальные значения давления, МПа	Предельные значения давления, МПа	Давление продавлива-ния (разгер-метизации), МПа
HD 100 - ...	от 0 до 100	от -0,1 до 150	250
HD 160 - ...	от 0 до 160	от -0,1 до 240	400
HD 200 - ...	от 0 до 200	от -0,1 до 300	450
HD 250 - ...	от 0 до 250	от -0,1 до 375	500
HD 400 - ...	от 0 до 400	от -0,1 до 500	600
HD 500 - ...	от 0 до 500	от -0,1 до 600	750

ОБОЗНАЧЕНИЕ ТЕНЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ПРИ ЗАКАЗЕ

HD XXX — X X — XXX — X

Серия

Верхний предел преобразуемого давления
100; 160; 200; 250; 400; 500 МПа

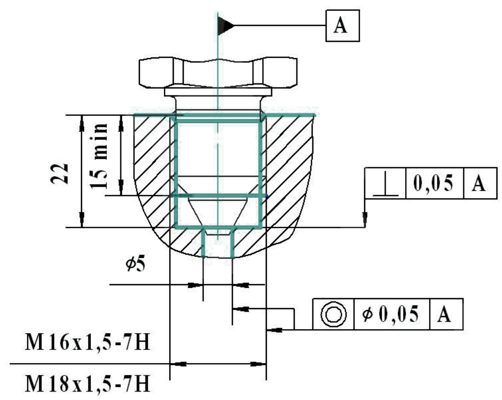
Рабочий диапазон температур окружающей среды
1 исполнение — от минус 45 до плюс 125 °С;
2 исполнение — от минус 45 до плюс 155 °С;
3 исполнение — от минус 45 до плюс 200 °С

Вид схемы
0 - схема «замкнутый мост»;
1 - схема «разорванный мост»

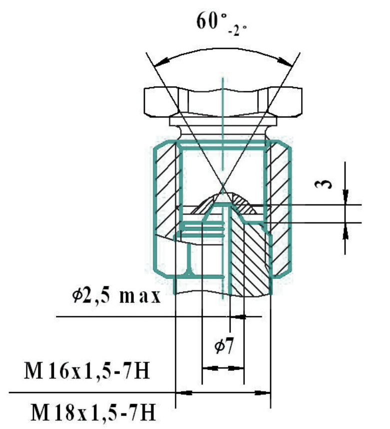
Код резьбовой присоединительной части
МН1 – M16x1,5-8g – наружная с внешним конусом;
МН2 – M18x1,5-8g – наружная с внешним конусом
МВ1 – M16x1,5-8g – наружная с внутренним конусом;
МВ2 – M18x1,5-8g – наружная с внутренним конусом
2М –16x1,5-8g – внутренняя;
2U – 9/16-18UNF-2B – внутренняя

Код соединения с внешними электрическими цепями
L – гибкий вывод – провод длиной 80 мм;
P – жесткий вывод – ламель высотой 4,5 мм

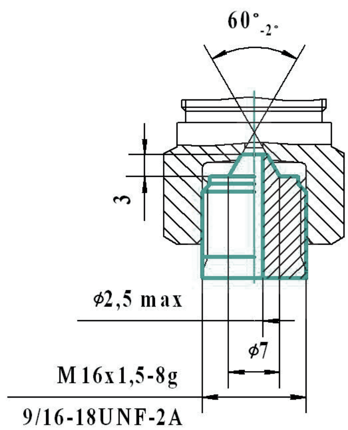
СХЕМА МОНТАЖА



HD 100(160 ... 500) — ... — МН1(МН2) ...



HD 100(160 ... 500) — ... — МВ1(МВ2) ...



HD 100(160 ... 500) — ... — 2M(2U) ...

МИКРОЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕНЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ МР, МР-Р

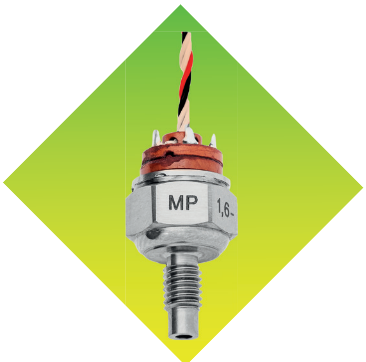
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕРИИ МР, МР-Р

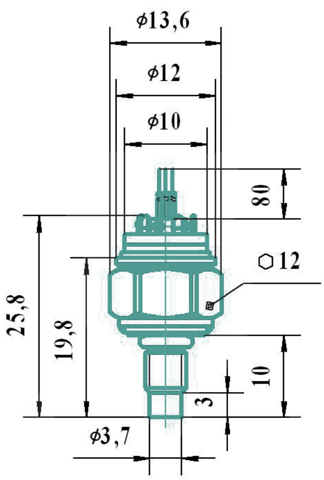
Диапазон рабочих давлений, МПа	от 0-1 до 0-150
Диапазон рабочих температур, °С	исполнение 1 от -45 до +125 исполнение 2 от -45 до +155 исполнение 3 от -45 до +200
Присоединительные резьбы	M10x1-8g; 3/8-24UNJF-3A; 3/8-24UNF-2A; M8x1-8g; 5/16-24UNF-2A; M5x0,8-8g; 10-32UNF-2A
Масса, не более, г **МР** **МР-Р**	 7,7 28

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МР, МР-Р

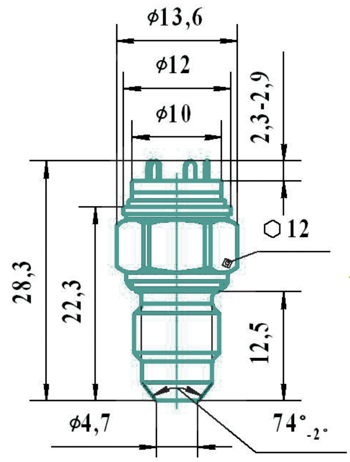
- Тензопреобразователи серии МР выпускаются с гибким и жестким выводами. Исполнение с жестким выводом позволяет размещать электронную плату на лепестках тензопреобразователей.
- Тензопреобазователи серии МР-Р изготавливаются с гибким кабелем (0,5-2 м) для использования выносной электроники, степень защиты IP54.
- Несколько видов присоединительных штуцеров с разными типами резьб.
- Питание напряжением постоянного тока.
- Замкнутый или разорванный тензометрический мост.

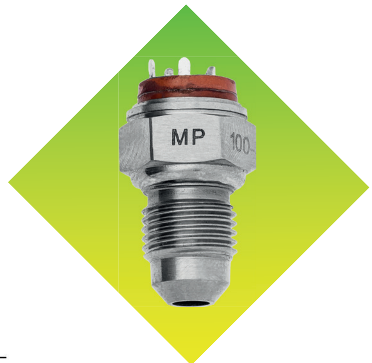
МР 1(1,6 …10) — …



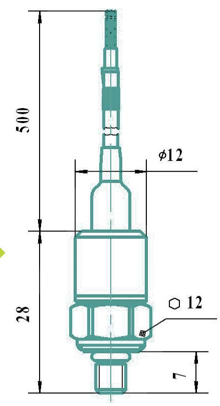


МР 1(1,6 …150) — …





МР-Р 1(1,6 …10) — …



ДИАПАЗОНЫ ДАВЛЕНИЙ СЕРИИ МР, МР-Р

Условное обозначение	Номинальные значения давления, МПа	Предельные значения давления, МПа	Давление продавливания (разгерметизации), МПа
МР(МР-Р) 1- ...	от 0 до 1	от -0,1 до 2	3
МР(МР-Р) 1,6 - ...	от 0 до 1,6	от -0,1 до 3,2	4,8
МР(МР-Р) 2,5 - ...	от 0 до 2,5	от -0,1 до 5	7,5
МР(МР-Р) 4 - ...	от 0 до 4	от -0,1 до 8	12
МР(МР-Р) 6 - ...	от 0 до 6	от -0,1 до 12	18
МР(МР-Р) 10 - ...	от 0 до 10	от -0,1 до 20	30
МР(МР-Р) 16 - ...	от 0 до 16	от -0,1 до 32	48
МР(МР-Р) 25 - ...	от 0 до 25	от -0,1 до 50	75
МР(МР-Р) 40 - ...	от 0 до 40	от -0,1 до 80	120
МР(МР-Р) 60 - ...	от 0 до 60	от -0,1 до 120	180
МР(МР-Р) 100 - ...	от 0 до 100	от -0,1 до 150	250
МР(МР-Р) 150 - ...	от 0 до 150	от -0,1 до 165	300

ОБОЗНАЧЕНИЕ ТЕНЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ПРИ ЗАКАЗЕ

XXX XXX – X X – XX – X

Серия

МР, МР-Р

Верхний предел преобразуемого давления

1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60;
100; 150 МПа

Рабочий диапазон температур окружающей среды

1 исполнение — от минус 45 до плюс 125 °С;
2 исполнение — от минус 45 до плюс 155 °С;
3 исполнение — от минус 45 до плюс 200 °С

Вид схемы

0 - схема «замкнутый мост»;
1 - схема «разорванный мост»

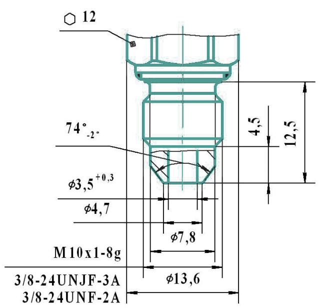
Код резьбовой присоединительной части

M1 - M10x1-8g (1-150 МПа);
U1 - 3/8-24UNJF-3A (1-150 МПа);
U2 - 3/8-24UNF-2A (1-150 МПа);
M2 - M8x1-8g (1-25 МПа);
U3 - 5/16-24UNF-2A (1-25 МПа);
M3, M4, M5, M6 - M5x0,8-8g (1-10 МПа);
U4, U5, U6, U7 - 10-32UNF-2A (1-10 МПа)

Код соединения с внешними электрическими цепями

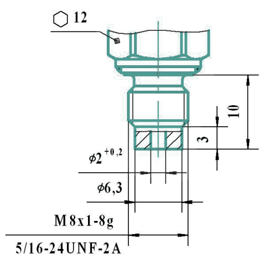
L – гибкий вывод – провод длиной 80 мм (для МР)
или гибкий кабель длиной 500 мм (для МР-Р);
P – жесткий вывод – ламель высотой 2,3-2,9 мм (для МР)

КОНСТРУКТИВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ РЕЗЬБОВОЙ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ



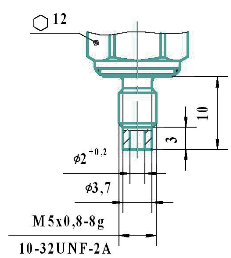
Резьба	Код
M10x1-8g	M1
3/8-24UNJF-3A	U1
3/8-24UNF-2A	U2

МР(МР-Р) 1(1,6…150) -…- M1(U1, U2) -…



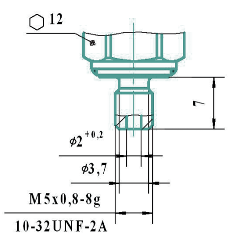
Резьба	Код
M8x1-8g	M2
5/16-24UNF-2A	U3

МР(МР-Р) 1(1,6…25) -…- M2(U3) -…



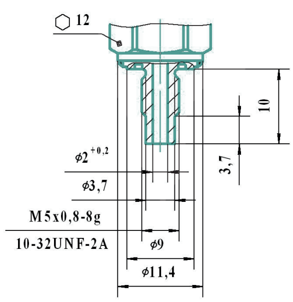
Резьба	Код
M5x0,8-8g	M3
10-32UNF-2A	U4

МР(МР-Р) 1(1,6…10) -…- M3(U4) -…



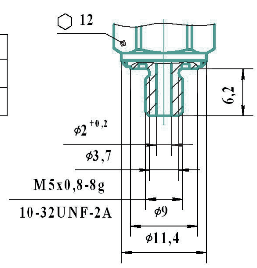
Резьба	Код
M5x0,8-8g	M4
10-32UNF-2A	U5

МР(МР-Р) 1(1,6…10) -…- M4(U5) -…



Резьба	Код
M5x0,8-8g	M5
10-32UNF-2A	U6

МР(МР-Р) 1(1,6…10) -…- M5(U6) -…

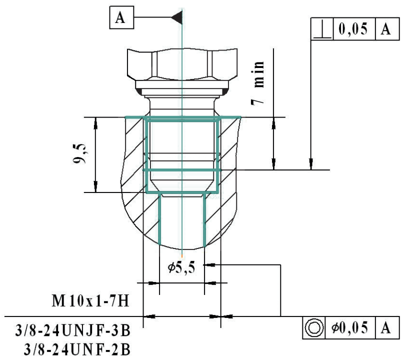


Резьба	Код
M5x0,8-8g	M6
10-32UNF-2A	U7

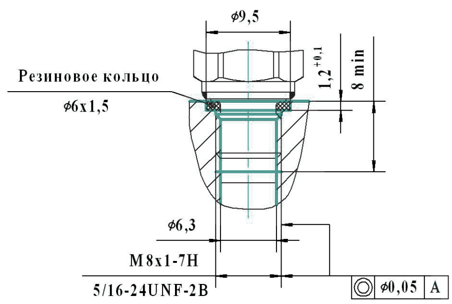
МР(МР-Р) 1(1,6…10) -…- M6(U7) -…

МИКРОЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕНЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ МР, МР-Р

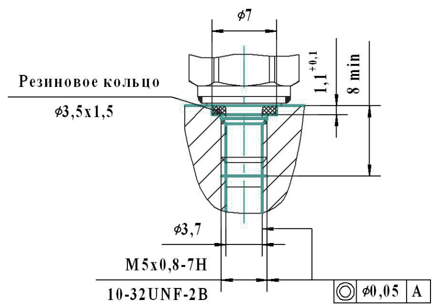
СХЕМА МОНТАЖА



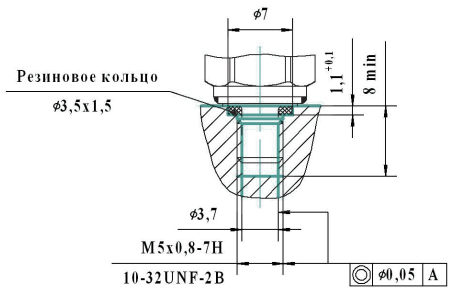
МР(МР-Р) 1(1,6...150) -...- M1(U1, U2) -...



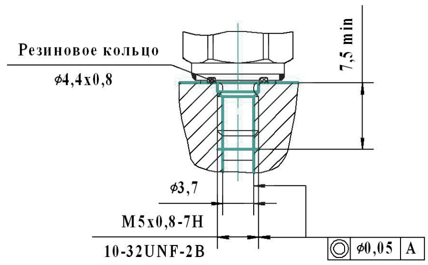
МР(МР-Р) 1(1,6...25) -...- M2(U3) -...



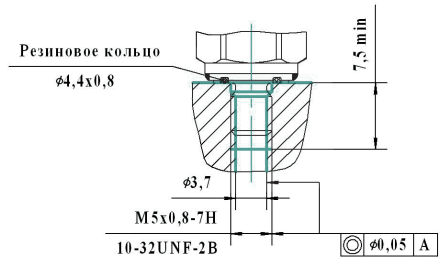
МР(МР-Р) 1(1,6...10) -...- M3(U4) -...



МР(МР-Р) 1(1,6...10) -...- M4(U5) -...



МР(МР-Р) 1(1,6...10) -...- M5(U6) -...



МР(МР-Р) 1(1,6...10) -...- M6(U7) -...

МИКРОЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕНЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ РТ

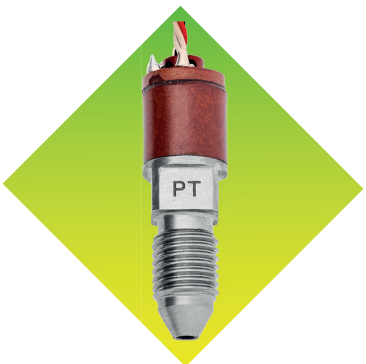
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕРИИ РТ

Диапазон рабочих давлений, МПа	от 0-4 до 0-150
Диапазон рабочих температур, ˚С	исполнение 1 от -45 до +125 исполнение 2 от -45 до +155 исполнение 3 от -45 до +200
Присоединительные резьбы	М8х1
Масса, не более, г	7

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РТ

- Тензопреобразователи серии РТ выпускаются с гибким выводом.
- Уменьшенный диаметр тензопреобразователя: 10 мм.
- Питание напряжением постоянного тока.
- Замкнутый или разорванный тензометрический мост.

РТ



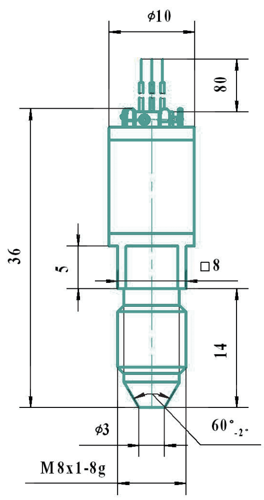
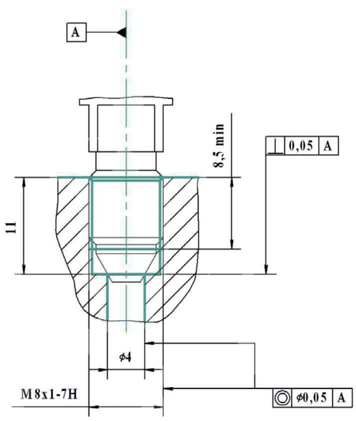


СХЕМА МОНТАЖА



ДИАПАЗОНЫ ДАВЛЕНИЙ СЕРИИ РТ

Условное обозначение	Номинальные значения давления, МПа	Предельные значения давления, МПа	Давление продавливания (разгерметизации), МПа
РТ 4 - ...	от 0 до 4	от -0,1 до 8	12
РТ 6 - ...	от 0 до 6	от -0,1 до 12	18
РТ 10 - ...	от 0 до 10	от -0,1 до 20	30
РТ 16 - ...	от 0 до 16	от -0,1 до 32	48
РТ 25 - ...	от 0 до 25	от -0,1 до 50	75
РТ 40 - ...	от 0 до 40	от -0,1 до 80	120
РТ 60 - ...	от 0 до 60	от -0,1 до 120	180
РТ 100 - ...	от 0 до 100	от -0,1 до 150	250
РТ 150 - ...	от 0 до 150	от -0,1 до 165	300

ОБОЗНАЧЕНИЕ ТЕНЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ПРИ ЗАКАЗЕ

РТ ХХХ — Х Х

Серия

Верхний предел преобразуемого давления

4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 150 МПа

Рабочий диапазон температур окружающей среды

1 исполнение — от минус 45 до плюс 125 ˚С;
2 исполнение — от минус 45 до плюс 155 ˚С;
3 исполнение — от минус 45 до плюс 200 ˚С

Вид схемы

0 - схема «замкнутый мост»;
1 - схема «разорванный мост»

МИКРОЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕНЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ HPL, HPL-P

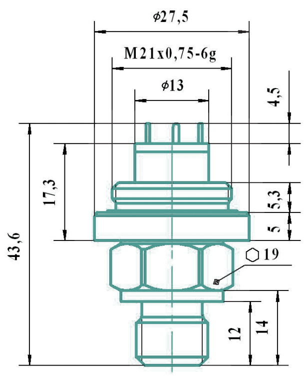
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕРИИ HPL, HPL-P

Диапазон рабочих давлений, МПа **HPL** **HPL-P**	от 0-0,06 до 0-150 от 0-1,6 до 0-25		
Диапазон рабочих температур, °C	HPL HPL-P	исполнение 1 исполнение 2 исполнение 3 исполнение 4	от -45 до +125 от -45 до +155 от -45 до +200 от -200 до +25
Присоединитель-ные резьбы **HPL** **HPL-P**	K1/4, G1/4, M12x1,25, M14x1,5 K1/4		
Масса, не более, г **HPL** **HPL-P**	35 49		

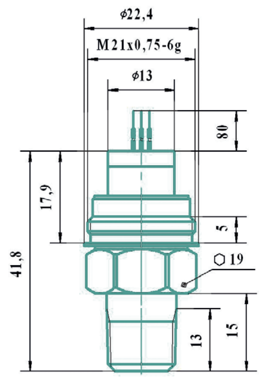
КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ HPL, HPL-P

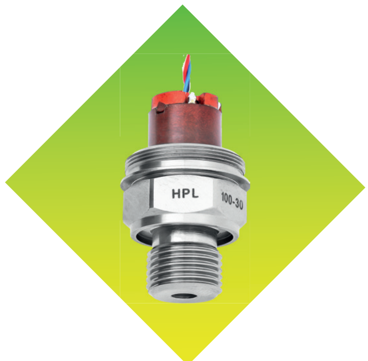
- Тензопреобразователи серии HPL выпускаются с гибким и жестким выводами. Исполнение с жестким выводом позволяет размещать электронную плату на лепестках тензопреобразователей.
- Тензопреобразователи серии HPL имеют резьбу M21x0,75 для установки электронного блока на тензопреобразователе.
- Тензопреобазователи серии HPL-P изготавливаются с гибким кабелем (0,5-2 м) для использования выносной электроники, степень защиты IP54.
- Тензопреобразователи серии HPL имеют несколько видов присоединительных штуцеров с разными типами резьб.
- Питание напряжением постоянного тока.
- Замкнутый или разорванный тензометрический мост.

HPL 0,06(0,1; 0,16) — ...

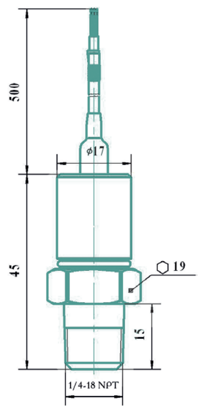


HPL 0,25(0,4 ... 150) — ...





HPL-P 1,6(2,5 ... 25) — ...



ОБОЗНАЧЕНИЕ ТЕНЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ПРИ ЗАКАЗЕ

XXXX XXX – X X – XX – X

Серия

HPL, HPL-P

Верхний предел преобразуемого давления

0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5;
4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 150 МПа (HPL)
1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25 МПа (HPL-P)

Рабочий диапазон температур окружающей среды

для HPL
1 исполнение — от минус 45 до плюс 125 °С;
2 исполнение — от минус 45 до плюс 155 °С;
3 исполнение — от минус 45 до плюс 200 °С;
для HPL-P
4 исполнение — от минус 200 до плюс 25 °С

Вид схемы

0 - схема «замкнутый мост»;
1 - схема «разорванный мост»

Код резьбовой присоединительной части для HPL

K - K1/4" (для HPL, HPL-P)
MFA - M14x1,5-8g, форма A;
GFA - G1/4-A, форма A;
MFE - M14x1,5-8g, форма E;
GFE - G1/4-A, форма E;
MK1 - M12x1,25-8g;
GK1 - G1/4-A;
MA1 - M12x1,25-8g, с уплотнением на торце;
GA1 - G1/4-A, с уплотнением на торце;
MT1 - M12x1,25-8g, с уплотнением по конусу;
GT1 - G1/4-A, с уплотнением по конусу

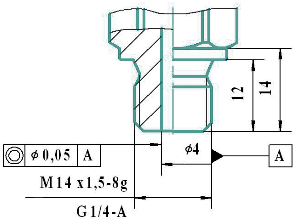
Код соединения с внешними электрическими цепями

L – гибкий вывод – провод длиной 80 мм (для HPL)
или гибкий кабель длиной 500 мм (для HPL-P);
P – жесткий вывод – ламель высотой 4,5 мм

ДИАПАЗОНЫ ДАВЛЕНИЙ СЕРИИ HPL, HPL-P

Условное обозначение	Номинальные значения давления, МПа	Предельные значения давления, МПа	Давление продавливания (разгерметизации), МПа
HPL 0,06 - ...	от 0 до 0,06	от -0,1 до 0,12	0,18
HPL 0,1 - ...	от 0 до 0,1	от -0,1 до 0,2	0,3
HPL 0,16 - ...	от 0 до 0,16	от -0,1 до 0,32	0,48
HPL 0,25 - ...	от 0 до 0,25	от -0,1 до 0,5	0,75
HPL 0,4 - ...	от 0 до 0,4	от -0,1 до 0,8	1,2
HPL 0,6 - ...	от 0 до 0,6	от -0,1 до 1,2	1,8
HPL 1 - ...	от 0 до 1	от -0,1 до 2	3
HPL(HPL-P) 1,6 - ...	от 0 до 1,6	от -0,1 до 3,2	4,8
HPL(HPL-P) 2,5 - ...	от 0 до 2,5	от -0,1 до 5	7,5
HPL(HPL-P) 4 - ...	от 0 до 4	от -0,1 до 8	12
HPL(HPL-P) 6 - ...	от 0 до 6	от -0,1 до 12	18
HPL(HPL-P) 10 - ...	от 0 до 10	от -0,1 до 20	30
HPL(HPL-P) 16 - ...	от 0 до 16	от -0,1 до 32	48
HPL(HPL-P) 25 - ...	от 0 до 25	от -0,1 до 50	75
HPL 40 - ...	от 0 до 40	от -0,1 до 80	120
HPL 60 - ...	от 0 до 60	от -0,1 до 120	180
HPL 100 - ...	от 0 до 100	от -0,1 до 150	250
HPL 150 - ...	от 0 до 150	от -0,1 до 165	300

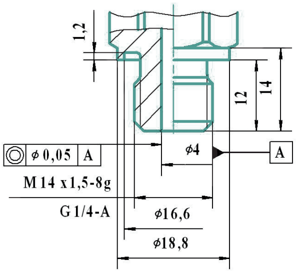
КОНСТРУКТИВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ РЕЗЬБОВОЙ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ



Резьба	Код
M14x1,5-8g	MFA
G1/4-A	GFA

(по DIN 3852)

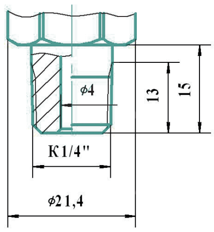
HPL 0,06(0,1...100) -...- MFA(GFA) -...



Резьба	Код
M14x1,5-8g	MFE
G1/4-A	GFE

(по DIN 3852)

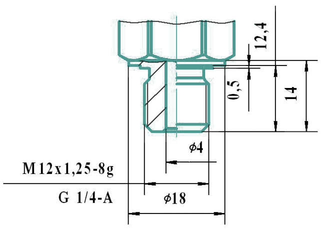
HPL 0,06(0,1...100) -...- MFE(GFE) -...



Резьба	Код
K1/4"	K

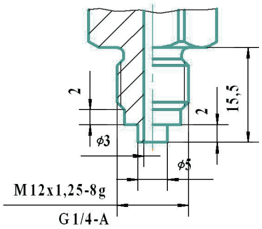
(по DIN 3866)

HPL 0,06(0,1...100) -...- K -...
HPL-P 1,6(2,5...25) -...- K -...



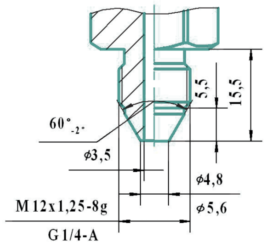
Резьба	Код
M12x1,25-8g	MK1
G1/4-A	GK1

HPL 0,06(0,1...100) -...- MK1(GK1) -...



Резьба	Код
M12x1,25-8g	MA1
G1/4-A	GA1

HPL 0,06(0,1...150) -...- MA1(GA1) -...

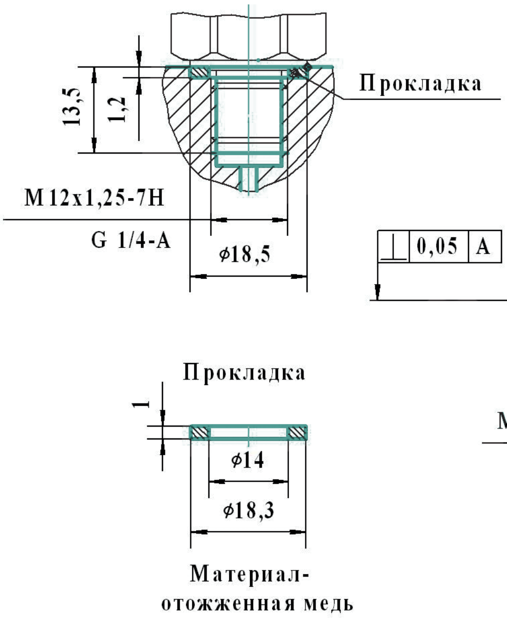


Резьба	Код
M12x1,25-8g	MT1
G1/4-A	GT1

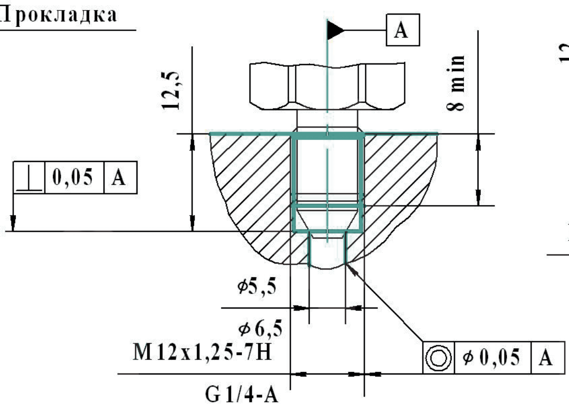
HPL 0,06(0,1...100) -...- MT1(GT1) -...

МИКРОЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕНЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ HPL, HPL-P

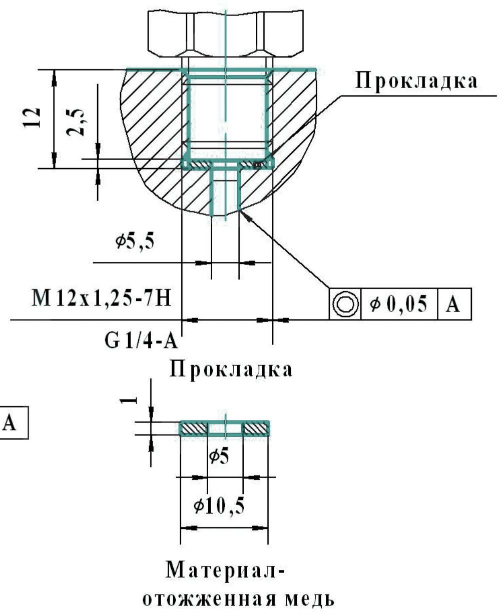
СХЕМА МОНТАЖА



HPL 0,06(0,1...100) -...- MK1(GK1) -...



HPL 0,06(0,1...100) -...- MT1(GT1) -...



HPL 0,06(0,1...150) -...- MA1(GA1) -...

МИКРОЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕНЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СИЛЫ СЕРИИ Н, Н-Р, С

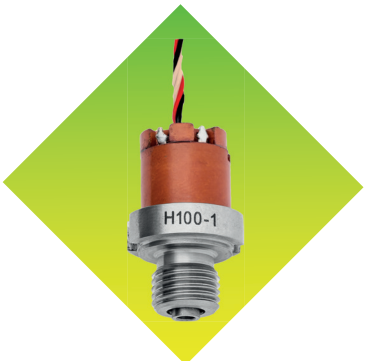
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕРИИ Н, Н-Р, С

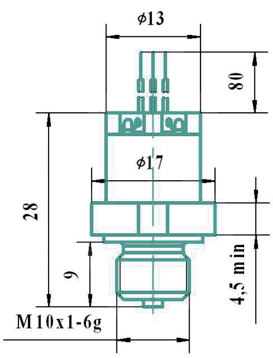
Диапазон рабочих сил, Н **Н** **Н-Р** **С**	от 0 - 100 до 0 - 300 от 0 до 200 от -2,5 - 5 до -25 - 50	
Диапазон рабочих температур, °С	Н, С	от -50 до +80
	Н-Р	исполнение 1 от -45 до +125 исполнение 2 от -45 до +155 исполнение 3 от -45 до +200
Присоединительные резьбы **Н** **Н-Р** **С**	M10x1; M20x1 M8x1 без резьбы	
Масса, не более, г **Н** **Н-Р** **С**	10 28 27	

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ Н, Н-Р, С

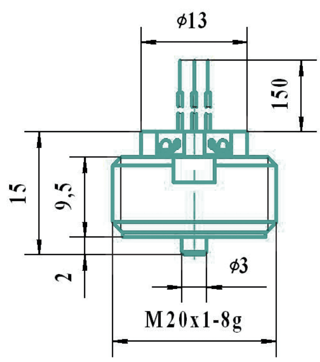
- Тензопреобразователи серий Н, С выпускаются с гибким выводом.
- Тензопреобазователи серии Н-Р изготавливаются с гибким кабелем (0,5-2 м) для использования выносной электроники, степень защиты IP54.
- Питание тензопреобразователей осуществляется постоянным током – для серии Н, С; напряжением постоянного тока – для серии Н-Р.
- Замкнутый тензометрический мост – для серии Н, С; замкнутый или разорванный тензометрический мост – для серия Н-Р.

Н 100(200; 300)-1

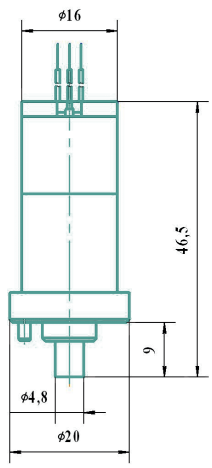




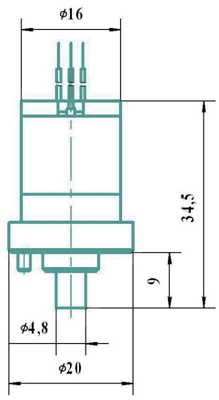
Н 100(200; 300)-2



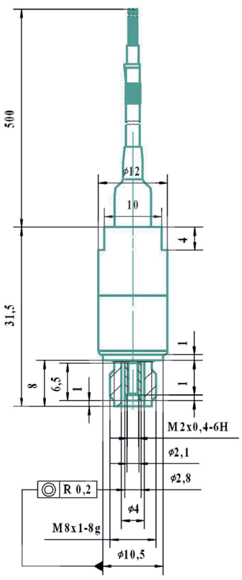
C05

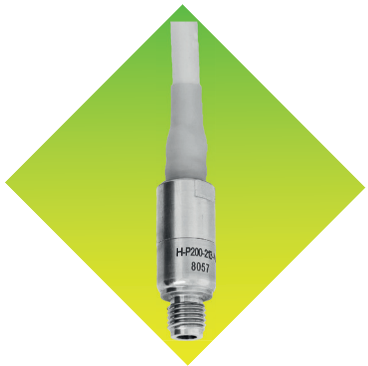


C50



Н-Р





ОБОЗНАЧЕНИЕ ТЕНЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ПРИ ЗАКАЗЕ

XXXX XXX – X X – X – X – X – X

Серия

Н, Н-Р, С

Верхний предел преобразуемой силы

100; 200; 300 Н – для серии Н;

200 Н – для серии Н-Р;

5; 10; 40; 50 Н – для серии С

Рабочий диапазон температур окружающей среды

для Н-Р

1 исполнение — от минус 45 до плюс 125 °С;

2 исполнение — от минус 45 до плюс 155 °С;

3 исполнение — от минус 45 до плюс 200 °С

Вид схемы для Н-Р

0 - схема «замкнутый мост»;

1 - схема «разорванный мост»

Код конструктивного исполнения для Н-Р

3 – двухплоскостные лыски

Конструктивное исполнение для Н

1 – штуцер с резьбой М10х1;

2 – штуцер с резьбой М20х1

Модификация по питанию для Н-Р

V – стабилизированное напряжение постоянного тока (1-10 В)

Код соединения с внешними электрическими цепями для Н-Р

L – гибкий кабель

ДИАПАЗОНЫ ПРЕОБРАЗУЕМОЙ СИЛЫ СЕРИИ Н, Н-Р, С

Условное обозначение	Номинальное значение диапазона преобразуемой силы, Н	Предельные рабочие значения преобразуемой силы, Н	Величина допускаемой перегрузки, Н
Н 100-1; Н 100-2	100	0 — 100	0 — 200
Н 200-1; Н 200-2	200	0 — 200	0 — 400
Н 300-1; Н 300-2	300	0 — 300	0 — 600
Н-Р 200	200	0 — 200	0 — 400
С05	5	-2,5 — 5	±8
С10	10	-5 — 10	±16
С40	40	-20 — 40	±64
С50	50	-25 — 50	±80

МИКРОЭЛЕКТРОННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ РТМ, РТМ-М

Типовая спецификация на преобразователи

1 Точностные характеристики

1.1 Основная погрешность, % FS ________ **±0,25; ±0,5**

1.2 Вариация, % FS ________ **±0,15**

1.3 Дополнительная погрешность от воздействия температуры, % FS/10°C ________ **±0,25; ±0,45**

2 Электрические характеристики (параметры)

2.1 Выходные сигналы:

2.1.1 Для РТМ1, РТМ1-М, мА ________ **4-20**

2.1.2 Для РТМ2, В ________ **0-5**

2.1.3 Для РТМ3-М, В ________ **0,5-4,5 ратиометрический**

2.2 Сопротивление изоляции в нормальных условиях, МОм ________ **20**

2.3 Электрическая прочность изоляции (переменное напряжение) ________ **100**

2.4 Напряжение питания, В

2.4.1 Для РТМ1, РТМ1-М, РТМ2 ________ **9-30**

2.4.2 Для РТМ3-М ________ **4,5-5,5**

3 Механические параметры

3.1 Виброустойчивость:

Диапазон частот, Гц ________ **от 10 до 150**

Амплитуда ускорения, м/с^2 ________ **50**

4 Условия эксплуатации

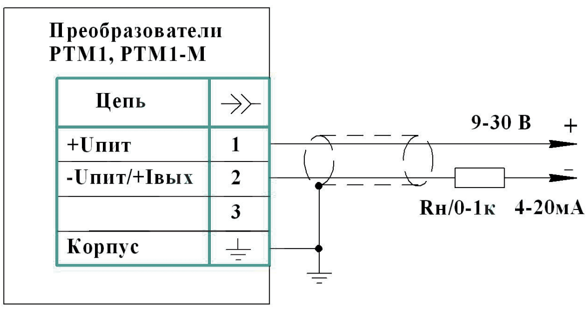
4.1 Степень защиты ________ **IP65**

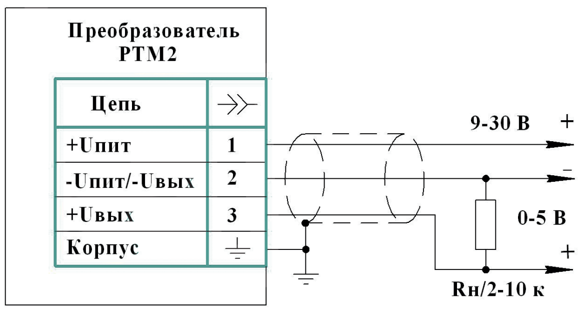
4.2 Материалы преобразователей, контактирующие с измеряемой средой:

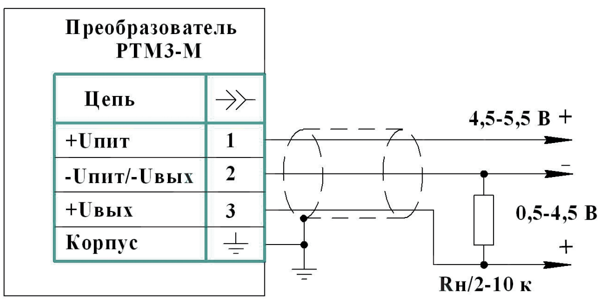
РТМ - нержавеющая сталь и титановые сплавы с содержанием титана 87 %;

РТМ-М - титановые сплавы с содержанием титана 87 %.

5 Схема внешних соединений







МИКРОЭЛЕКТРОННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ РТМ, РТМ-М

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕРИИ РТМ, РТМ-М

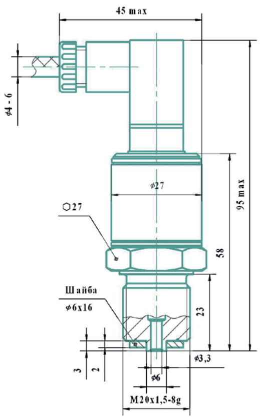
Диапазон рабочих давлений, МПа **РТМ** **РТМ-М**	от 0-0,16 до 0-100 от 0-1 до 0-250	
Диапазон рабочих температур, °С	РТМ	исполнение 1 от -40 до + 85 исполнение 2 от +5 до +50
	РТМ-М	от -40 до + 85
Присоединительные резьбы	K1/4; G1/4; M12x1,25; M14x1,5 (только для РТМ); M20x1,5	
Выходные сигналы **РТМ** **РТМ-М**	4-20 мА; 0-5 В; 4-20 мА; 0,5-4,5 В (ратиометрический)	
Масса, не более, г **РТМ** **РТМ-М**	150 120	

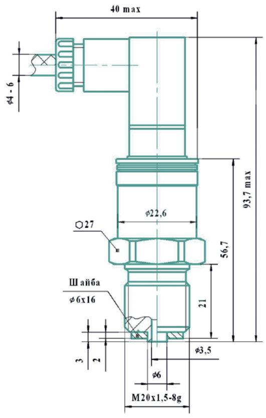
КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РТМ, РТМ-М

- Преобразователи серии РТМ выпускаются с соединителями серии P2 и серии GDM. Степень защиты корпуса IP65.
- Несколько видов присоединительных штуцеров с разными типами резьб.
- Преобразователи серии РТМ имеют штуцер из нержавеющей стали, РТМ-М – из титана.

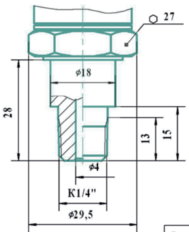
РТМ

РТМ-М





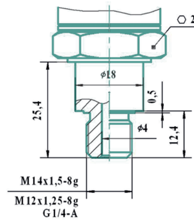
КОНСТРУКТИВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ РЕЗЬБОВОЙ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ



Резьба	Код
K1/4"	K

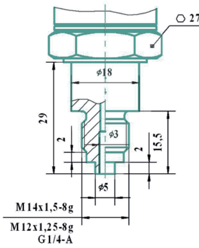
(по DIN 3866)

РТМ...-K



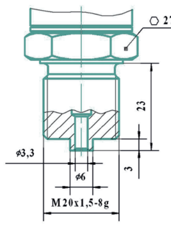
Резьба	Код
M14x1,5-8g	M14
M12x1,25-8g	M12
G1/4-A	G1/4

РТМ...-M14, РТМ...-M12, РТМ...-G1/4



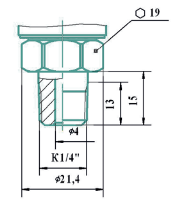
Резьба	Код
M14x1,5-8g	M14A
M12x1,25-8g	M12A
G1/4-A	GA1/4A

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

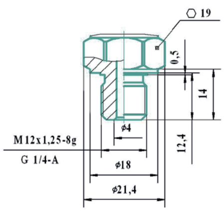


Резьба	Код
M20x1,5-8g	M20

РТМ (РТМ-М)...-M20

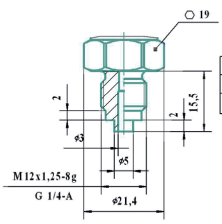


РТМ-М...-K



Резьба	Код
M12x1,25-8g	MK1
G1/4-A	GK1

РТМ1-М...-MK1, РТМ1-М...-GK1,
РТМ3-М...-MK1, РТМ3-М...-GK1



Резьба	Код
M12x1,25-8g	MA1
G1/4-A	GA1

РТМ1-М...-MA1, РТМ1-М...-GA1,
РТМ3-М...-MA1, РТМ3-М...-GA1

ДИАПАЗОНЫ ДАВЛЕНИЙ СЕРИИ РТМ, РТМ-М

Условное обозначение	Номи-нальные значения давления, МПа	Предельные значения давления, МПа	Давление прода-вливания (разгер-метиза-ции), МПа
РТМ-М 0,1-...	от 0 до 0,1	от -0,1 до 0,3	0,4
РТМ(РТМ-М) 0,16-...	от 0 до 0,16	от -0,1 до 0,48	0,64
РТМ(РТМ-М) 0,25-...	от 0 до 0,25	от -0,1 до 0,75	1
РТМ(РТМ-М) 0,4 -...	от 0 до 0,4	от -0,1 до 1,2	1,6
РТМ(РТМ-М) 0,6-...	от 0 до 0,6	от -0,1 до 1,8	2,4
РТМ(РТМ-М) 1-...	от 0 до 1	от -0,1 до 3	4
РТМ(РТМ-М) 1,6-...	от 0 до 1,6	от -0,1 до 4,8	6,4
РТМ(РТМ-М) 2,5-...	от 0 до 2,5	от -0,1 до 7,5	10
РТМ(РТМ-М) 4-...	от 0 до 4	от -0,1 до 12	16
РТМ(РТМ-М) 6-...	от 0 до 6	от -0,1 до 18	24
РТМ(РТМ-М) 10-...	от 0 до 10	от -0,1 до 30	40
РТМ(РТМ-М) 16-...	от 0 до 16	от -0,1 до 48	64
РТМ(РТМ-М) 25-...	от 0 до 25	от -0,1 до 75	100
РТМ(РТМ-М) 40-...	от 0 до 40	от -0,1 до 100	160
РТМ(РТМ-М) 60-...	от 0 до 60	от -0,1 до 120	150
РТМ(РТМ-М) 100-...	от 0 до 100	от -0,1 до 150	200
РТМ-М 160-...	от 0 до 160	от -0,1 до 175	240
РТМ-М 200-...	от 0 до 200	от -0,1 до 220	300
РТМ-М 250-...	от 0 до 250	от -0,1 до 275	375

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ПРИ ЗАКАЗЕ

ХХХ Х-М – Х Х – ХХ – Х

Серия
РТМ, РТМ-М

Конструктивное исполнение по выходному сигналу
1 – 4-20 мА для РТМ, РТМ-М;
2 – 0-5 В для РТМ;
3 – 0,5-4,5 В ратиометрический для РТМ-М

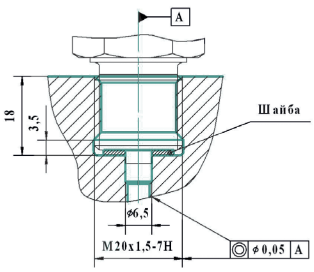
Верхний предел измеряемого давления
0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6;
10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 200; 250 МПа

Предел допускаемой погрешности для РТМ
0,25 % — основная погрешность (для преобразователей с диапазоном рабочих температур от +5 до +50 °С);
0,5 % — основная погрешность (для преобразователей с диапазоном рабочих температур от -40 до +85 °С) для РТМ, РТМ-М;
1 % — основная погрешность для исполнения РТМ-М 0,1-... с диапазоном рабочих температур от -40 до +85 °С;
0,7 % — суммарная погрешность (для преобразователей с диапазоном рабочих температур от +5 до +50 °С).

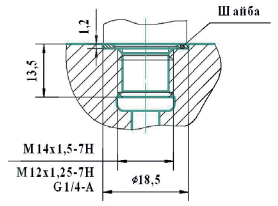
Код соединения с внешними электрическими цепями для РТМ
С1 – соединитель серии Р2;
С2 – соединитель серии GDM

Код резьбовой присоединительной части
К – К1/4"; М20 – М20х1,5-8g; М14 – М14х1,5-8g (для РТМ);
М12(МК1) – М12х1,25-8g; G1/4(GK1) – G1/4-A;
М14А – М14х1,5-8g (для РТМ);
М12А(МА1) – М12х1,25-8g;
G1/4А(МА1) – G1/4-A

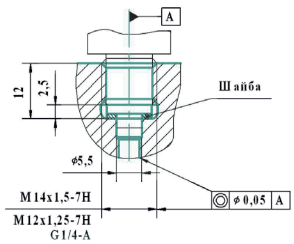
СХЕМА МОНТАЖА



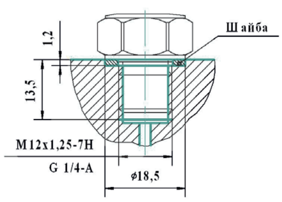
РТМ (РТМ-М)...-М20

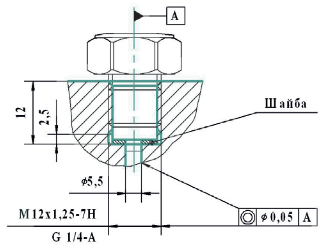


РТМ...-М14, РТМ...-М12, РТМ...-G1/4

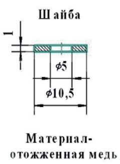


РТМ...-М14А, РТМ...-М12А, РТМ...-G1/4А





РТМ1-М...-МК1, РТМ1-М...-GK1,
РТМ3-М...-МК1, РТМ3-М...-GK1



РТМ1-М...-МА1, РТМ1-М...-GA1,
РТМ3-М...-МА1, РТМ3-М...-GA1

МИКРОЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕНЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ С ОМЫВАЕМОЙ МЕМБРАНОЙ СЕРИИ Р

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕРИИ Р с омываемой мембраной

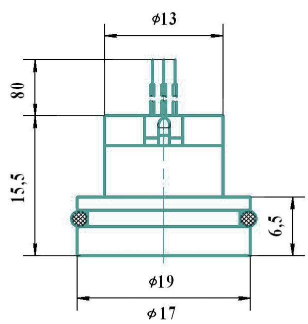
Диапазон рабочих давлений, МПа	
с присоединительной частью D19	от 0-0,16 до 0-1
с присоединительной частью D17	от 0-0,25 до 0-10
Диапазон рабочих температур, ˚С	исполнение 1 от -40 до +100 исполнение 2 от -20 до +155 исполнение 3 от -20 до +200
Присоединительные резьбы	Без резьбы
Масса, не более, г	8

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ Р с омываемой мембраной

- Омываемая мембрана.
- Безрезьбовой корпус с уплотнительным резиновым кольцом.
- Выпускаются с гибким и жестким выводами. Исполнение с жестким выводом позволяет размещать электронную плату на лепестках тензопреобразователей.
- Питание постоянным током (модификация С) и напряжением (модификация V).
- Замкнутый или разорванный тензометрический мост.

Р 0,16(0,25 … 1) — … — D19 — …

Р 0,25(0,4 … 10) — … — D17 — …



МИКРОЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕНЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ СЕРИИ MDX

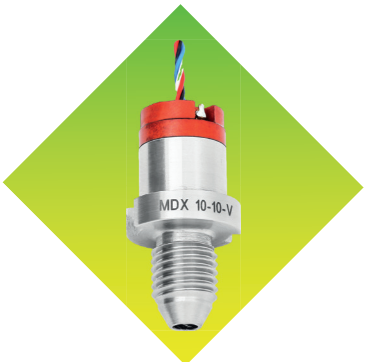
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕРИИ MDX

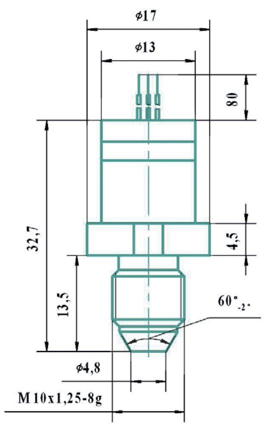
Диапазон рабочих давлений, МПа	от 0-2,5 до 0-10
Диапазон рабочих температур, ˚С	исполнение 1 от -45 до +125 исполнение 2 от -45 до +155 исполнение 3 от -45 до +200
Присоединительные резьбы	M10x1,25-8g
Масса, не более, г	19

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ MDX

- Корпус и воспринимающая давление мембрана изготовлены из нержавеющей стали, что дает возможность использования в преобразователях давления искробезопасного исполнения.
- Выпускаются с гибким и жестким выводами. Исполнение с жестким выводом позволяет размещать электронную плату на лепестках тензопреобразователей.
- Питание постоянным током (модификация С) и напряжением (модификация V).
- Замкнутый или разорванный тензометрический мост.

MDX 2,5(4 … 10) — …





МИКРОЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕНЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ С ОМЫВАЕМОЙ МЕМБРАНОЙ СЕРИИ PF

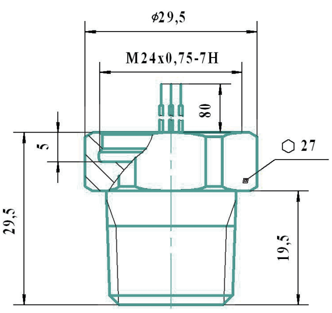
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕРИИ PF с омываемой мембраной

Диапазон рабочих давлений, МПа	от 0-1 до 0-40
Диапазон рабочих температур, °C	исполнение 1 от -40 до +125 исполнение 2 от -20 до +155 исполнение 3 от -20 до +200
Присоединительные резьбы **PF 1(1,6 ... 10) — ...** **PF 16(25; 40) — ...**	M20x1,5-8g; G1/2; K1/2 M14x1,5-8g; 9/16-18UNF-2A
Масса, не более, г **PF 1(1,6 ... 10) — ...** **PF 16(25; 40) — ...**	37 16

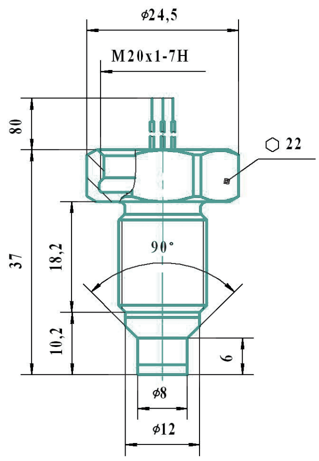
КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ PF с омываемой мембраной

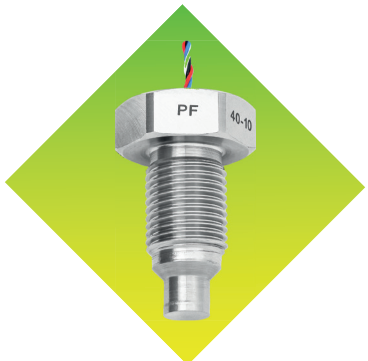
- Резьбовой штуцер с омываемой мембраной.
- Несколько видов присоединительных штуцеров с разными типами резьб.
- Выпускаются с гибким и жестким выводами. Исполнение с жестким выводом позволяет размещать электронную плату на лепестках тензопреобразователей.
- Питание постоянным током (модификация С) и напряжением (модификация V).
- Замкнутый или разорванный тензометрический мост.

PF 1(1,6 ... 10) — ...



PF 16(25; 40) — ...





МИКРОЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕНЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ С ДАТЧИКОМ ТЕМПЕРАТУРЫ СЕРИИ МР-РТ

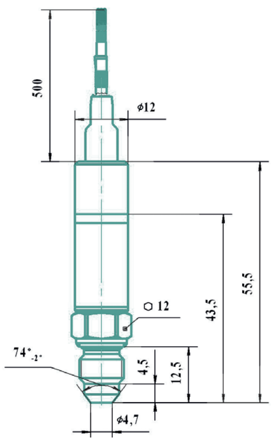
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕРИИ МР-РТ

Диапазон рабочих давлений, МПа	от 0-1 до 0-150
Диапазон рабочих температур, ˚С	исполнение 1 от -45 до +125 исполнение 2 от -45 до +155 исполнение 3 от -45 до +200
Присоединительные резьбы	M10x1-8g; 3/8-24UNJF-3A; 3/8-24UNF-2A; M8x1-8g; 5/16-24UNF-2A; M5x0,8-8g; 10-32UNF-2A
Масса, не более, г	34

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МР-РТ

- Тензопреобразователи серии МР-РТ предназначены для контроля двух физических величин: давления и температуры. Обеспечивают раздельное непрерывное преобразование избыточного давления газообразных и жидких сред и температуры в электрические выходные сигналы.
- Изготавливаются с гибким кабелем (0,5-2 м) для использования выносной электроники, степень защиты IP65.
- Несколько видов присоединительных штуцеров с разными типами резьб.
- Питание напряжением постоянного тока.
- Замкнутый тензометрический мост.

МР-РТ 1(1,6 ... 150) — ....

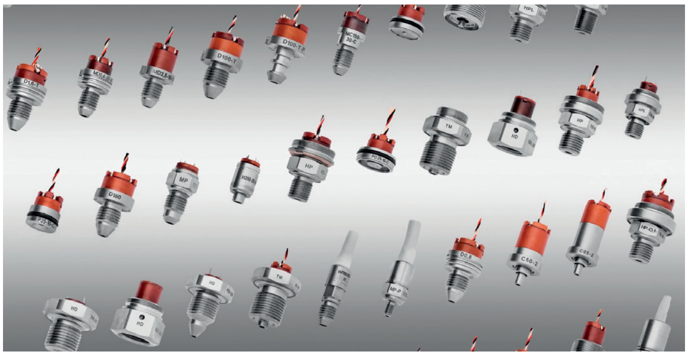


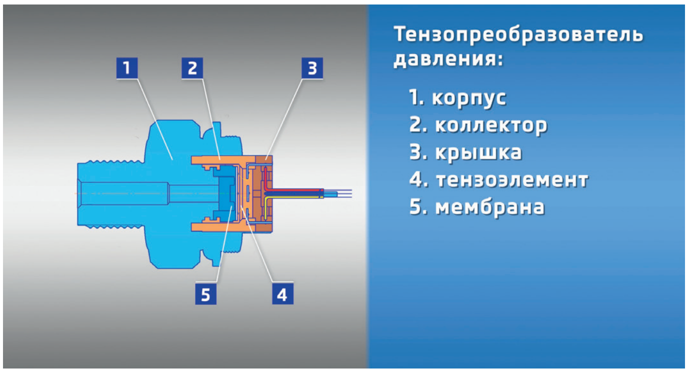
ПРОИЗВОДСТВО ТЕНЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

Тензопреобразователи (сенсоры) — первичные преобразователи, предназначенные для непрерывного пропорционального преобразования давления или силы в электрический сигнал.

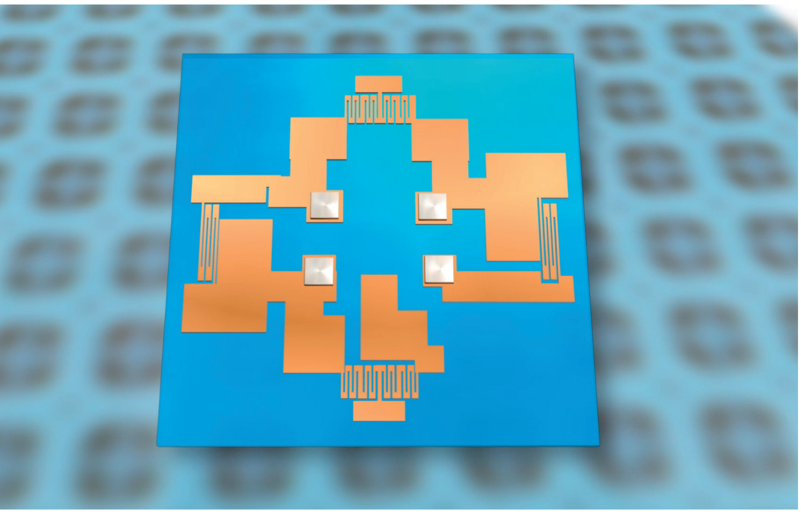
Тензопреобразователи применяются в измерительных преобразователях и системах давления и силы, применяющихся в нефтегазовой промышленности, горнодобывающей промышленности, атомной энергетике, в учете энергоносителей (ЖКХ), промышленной автоматике, гидравлике/пневматике, насосных станциях, компрессорах, спутниковой бортовой аппаратуре.

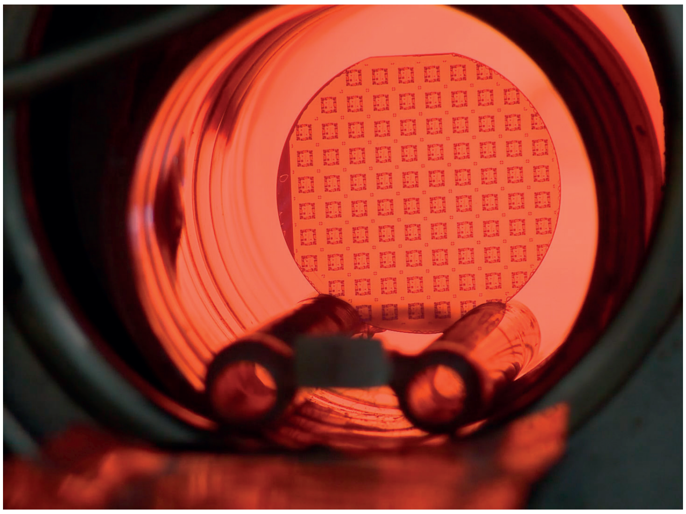
Тензопреобразователь состоит из: корпуса, коллектора, крышки, тензоэлемента и мембраны.

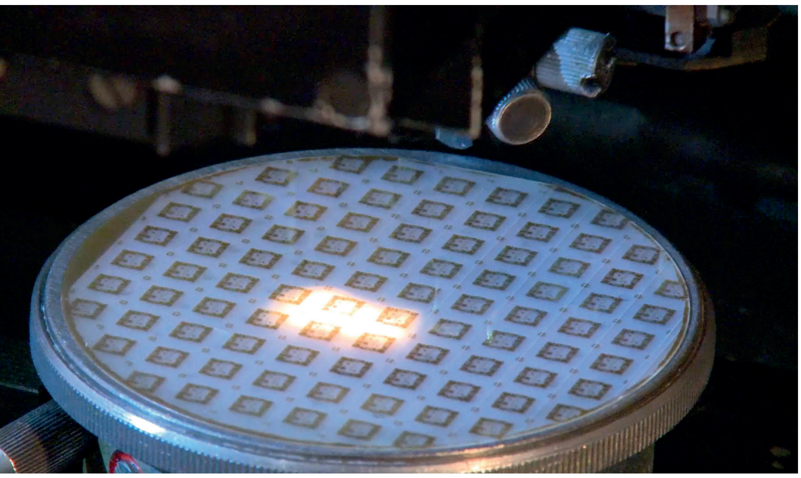


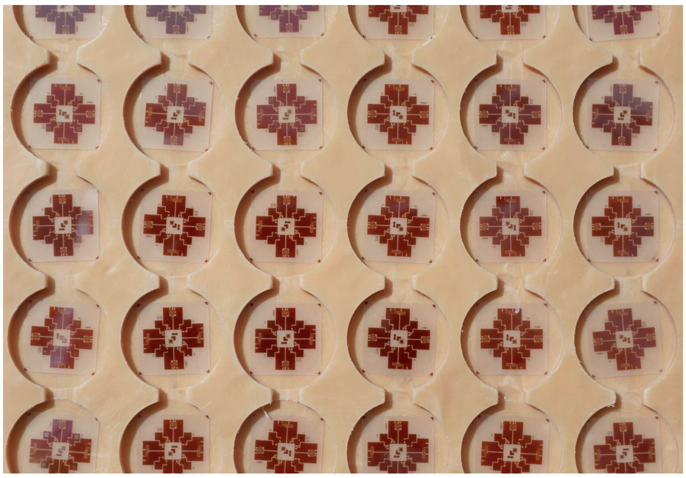


ИЗГОТОВЛЕНИЕ ТЕНЗОЭЛЕМЕНТА

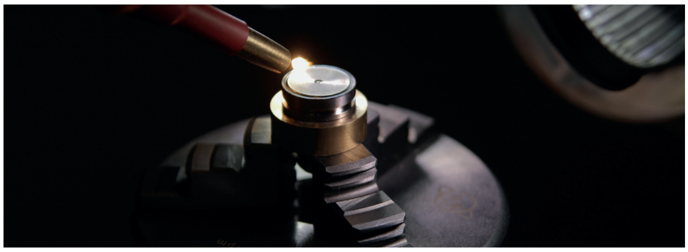




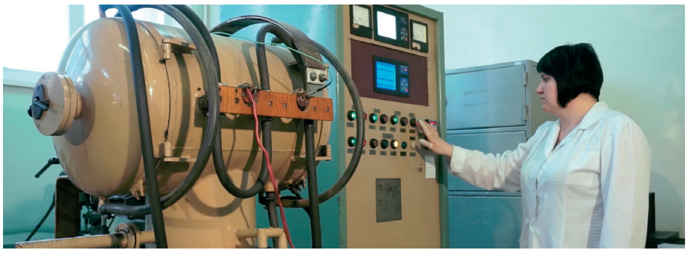


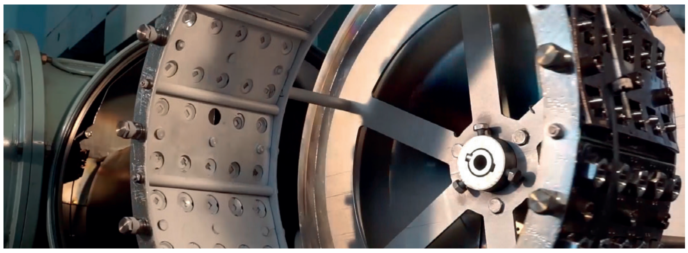


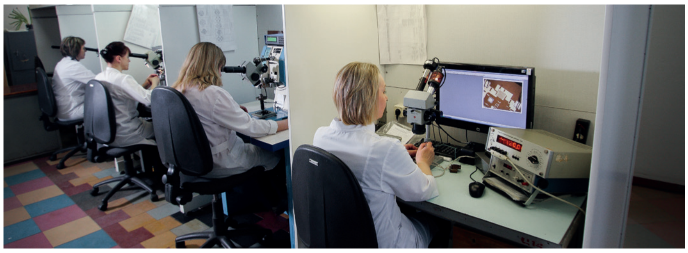
ИЗГОТОВЛЕНИЕ МЕМБРАН И КОРПУСОВ



ИЗГОТОВЛЕНИЕ ТЕНЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ







В компании работает около 100 сотрудников,которые постоянно повышают свою квалификацию, совершенствуют технологический процесс, осваивают новое современное оборудование, что позволяет выпускать новые датчики не только собственной разработки, но и по согласованным техническим требованиям клиентов.

ТЕХНОЛОГИЯ «КРЕМНИЙ НА САПФИРЕ»

МИКРОТЕНЗОР

302040, Россия, г. Орел, ул.Ломоносова, д.6, пом. 2
Тел./факс: +7 (4862) 44-17-15, 41-00-35
E-mail: ooo@microtensor.ru
Сайт: microtensor.ru