



Микроэлектронные тензопреобразователи избыточного давления серии Р на высокое давление

- ▶ Разрешающая способность 0,01 %
- ▶ Диапазон рабочих давлений
от 0-60 до 0-150 МПа
- ▶ Диапазон рабочих температур
от -40 до +200 °С
- ▶ Электрическая прочность
изоляции - 500 В
- ▶ Титановый корпус



Применение

- Промышленная автоматика
- Насосные станции/ Компрессоры
- Теплоучет

■ Предназначены для пропорционального преобразования давления в электрический сигнал

Новые решения в измерении давления - технология «Кремний на Сапфире»

- ✓ Чувствительным элементом тензопреобразователей является двухслойная сапфиро-титановая мембрана с монокристаллическими кремниевыми тензорезисторами.
- ✓ Монокристаллическая сапфировая мембрана является идеальным упругим элементом и в соединении с титаном 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.
- ✓ 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.
- ✓ Тензочувствительные элементы изготавливаются групповыми методами твердотельной технологии микроэлектроники и имеют высокое качество и хорошую воспроизводимость выходных параметров.

Дата		Общество с ограниченной ответственностью "Микротензор" РФ, 302040, г.Орел, ул. Ломоносова, 6, помещение 2 Тел.: +7(4862) 303-450, e-mail: ooo@microtenzor.ru Тензопреобразователи давления серии Р на высокое давление			
Подпись					
Лист					
Изм.					
		М-301 2021	Лист 1	Листов 7	

Техническая спецификация

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

Условное обозначение	Номинальные значения давления, МПа	Предельные значения давления, МПа
P 60...	0...60	-0,1...120
P 100...	0...100	-0,1...150
P 150...	0...150	-0,1...165

2 Диапазоны температур

2.1 Диапазон рабочих температур

2.1.1 Исполнение 1 от минус 40 до плюс 100°C

2.1.2 Исполнение 2 от минус 20 до плюс 155°C

2.1.3 Исполнение 3 от минус 20 до плюс 200°C

2.2 Диапазон предельных температур

2.2.1 Исполнение 1 от минус 40 до плюс 130°C

2.2.2 Исполнение 2 от минус 20 до плюс 160°C

2.2.3 Исполнение 3 от минус 20 до плюс 200°C

Примечание - Диапазоны рабочих и предельных температур тензопреобразователей определяются диапазоном рабочих температур применяемых уплотнительных резиновых колец: из этилен-пропиленового каучука (Keltan - диапазон рабочих температур от -40 до +130°C), из фтористого каучука (Viton - диапазон рабочих температур от -20 до +200°C).

3 Точностные характеристики

3.1 Разрешающая способность, % FS 0,01

3.2 Нелинейность, % FS ±0,2

3.3 Вариация, % FS 0,1

3.4 Повторяемость выходного сигнала, % FS ±0,1

3.5 Долговременная стабильность диапазона выходного сигнала

за 12 месяцев, % ±0,15

3.6 Изменение выходного сигнала после воздействия предельных давлений, % FS

начального значения выходного сигнала ±0,2

диапазона выходного сигнала ±0,05

Дата		Общество с ограниченной ответственностью "Микротензор" РФ, 302040, г.Орел, ул. Ломоносова, 6, помещение 2 Тел.: +7(4862) 303-450, e-mail: ooo@microtensor.ru Тензопреобразователи давления серии Р на высокое давление М-301 2021 Лист 2 Листов 7			
Подпись					
Лист					
Изм.					

3.7 Дополнительная погрешность от воздействия температуры окружающей среды, % FS/1°C

3.7.1 Изменение начального значения выходного сигнала ±0,05

3.7.2 Изменение диапазона выходного сигнала

для диапазона рабочих температур от -40 до +100 °C ±0,05

для диапазона рабочих температур от +100 до +200 °C .. -0,05±0,025

3.8 Дополнительная погрешность от вибрации, % FS

Изменение выходного сигнала ±0,05

4 Электрические характеристики и параметры

4.1 Выходной сигнал в нормальных условиях, мВ

4.1.1 Начальное значение выходного сигнала ±10

4.1.2 Диапазон выходного сигнала (FS) 150±50

4.2 Сопротивление тензометрического моста

в нормальных условиях, кОм 3,40-4,85

4.3 Температурный коэффициент сопротивления

тензометрического моста, K⁻¹ (1,75±0,1)·10⁻³

4.4 Сопротивление изоляции, МОм

в нормальных условиях 100

при верхнем значении температуры окружающей среды 20

4.5 Электрическая прочность изоляции (переменное напряжение), В 500

4.6 Питание - стабилизированное напряжение постоянного

тока, В 1-10

Выходной сигнал нормирован при напряжении 10 В.

5 Механические параметры

5.1 Виброустойчивость (синусоидальная вибрация):

Диапазон частот, Гц от 10 до 5000

Амплитуда ускорения, м/с² 500

5.2 Ударопрочность (многократные механические удары):

Значение пикового ударного ускорения, м/с² 1000

Длительность ударного импульса, мс 2-5

Дата		Общество с ограниченной ответственностью "Микротензор" Тензопреобразователи давления серии Р на высокое давление РФ, 302040, г.Орел, ул. Ломоносова, 6, помещение 2 Тел.: +7(4862) 303-450, e-mail: ooo@microtensor.ru М-301 2021 Лист 3 Листов 7			
Подпись					
Лист					
Изм.					

6 Условия применения

6.1 Степень защиты IP40

6.2 Корпус и мембрана тензопреобразователя изготовлены
из титанового сплава с содержанием титана 87 %.

6.3 Контролируемые среды – газы, жидкости и их смеси,
неагрессивные к титановому сплаву и уплотнительному
кольцу (воздух, морская вода, пятипроцентная серная кислота,
хлорная вода, растворы хлоридов, масла и т. д.).

Дата					
Подпись					
Лист					
Изм.					
		Общество с ограниченной ответственностью "Микротензор"		Тензопреобразователи давления серии Р на высокое давление	
		РФ, 302040, г.Орел, ул. Ломоносова, 6, помещение 2 Тел.: +7(4862) 303-450, e-mail: ooo@microtensor.ru		М-301 2021	Лист 4 Листов 7

7 Габаритные и присоединительные размеры

7.1 Конструктивные исполнения с жестким выводом

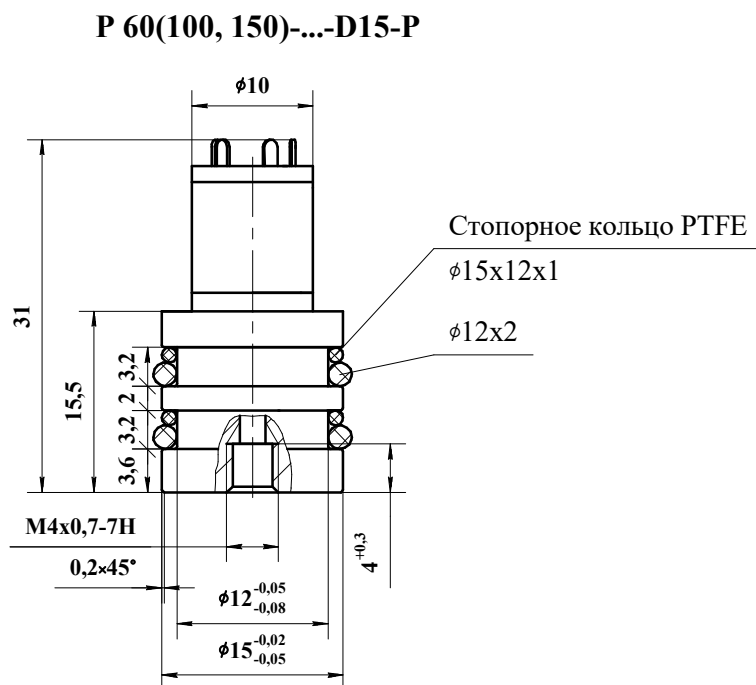


Рисунок 1

7.2 Конструктивные исполнения с гибким выводом

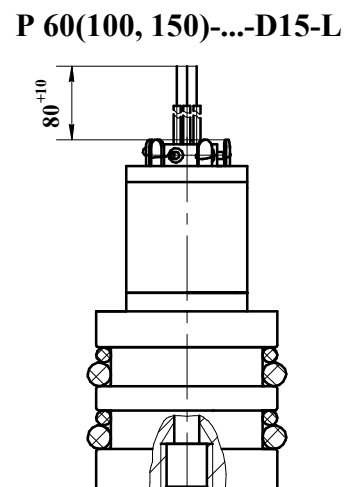


Рисунок 2
 Остальное - см. рисунок 1

8 Схемы электрических соединений

Схема "Замкнутый мост"

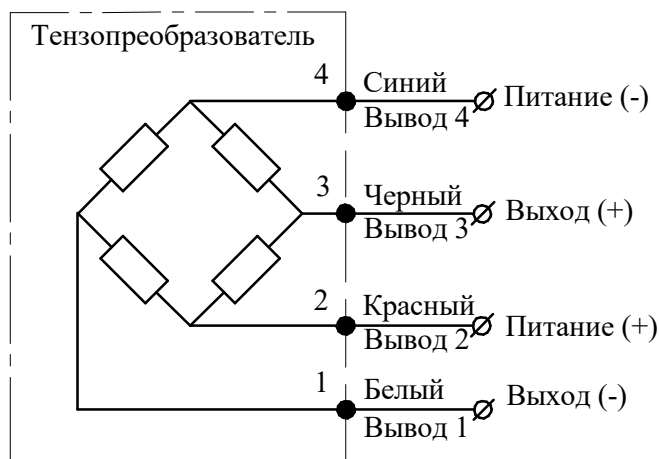
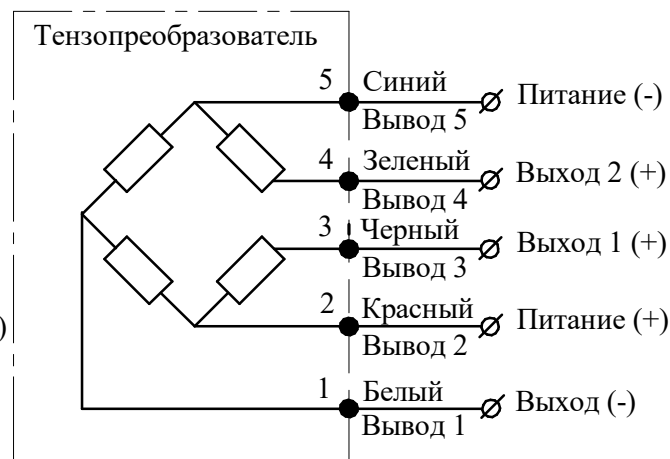


Схема "Разорванный мост"



Изм.	Лист	Подпись	Дата

Общество с ограниченной ответственностью
"Микротензор"

Тензопреобразователи давления
 серии Р на высокое давление

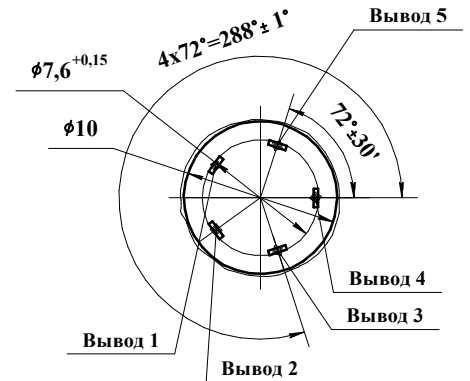
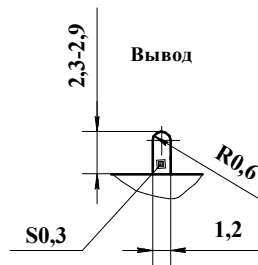
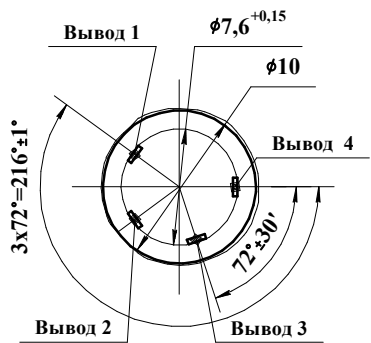
РФ, 302040, г.Орел, ул. Ломоносова, 6, помещение 2
 Тел.: +7(4862) 303-450, e-mail: ooo@microtensor.ru

М-301
 2021

Лист 5

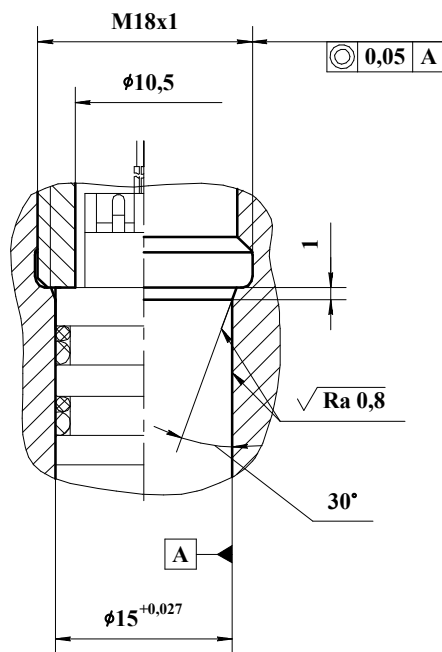
Листов 7

Расположение выводов на коллекторе



9 Схемы монтажа

Р 60(100, 150)-...-D15...



Изм.	Лист	Подпись	Дата
Общество с ограниченной ответственностью "Микротензор"			Тензопреобразователи давления серии Р на высокое давление
РФ, 302040, г.Орел, ул. Ломоносова, 6, помещение 2 Тел.: +7(4862) 303-450, e-mail: ooo@microtensor.ru			М-301 2021
			Лист 6
			Листов 7

10 Структура условного обозначения тензопреобразователей серии Р

Серия	Р	XXX	-	XX	-	X	-	XXX	-	X
Верхний предел преобразуемого давления										
60, 100, 150 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"										
Модификация по питанию										
V - стабилизированное напряжение постоянного тока (1-10 В)										
Код присоединительной части										
D15 - диаметр 15 мм (рисунки 1, 2)										
Код соединения с внешними электрическими цепями										
L - гибкий вывод - провод длиной 80 мм;										
P - жесткий вывод - ламель высотой 4,5 мм										

Пример записи обозначения при заказе

Тензопреобразователь серии Р для преобразования давления от 0 до 150 МПа, для работы в диапазоне температур от минус 20 до плюс 200 °С, со схемой "разорванный мост", с питанием напряжением постоянного тока, с диаметром присоединительной части 15 мм, с проводом длиной 80 мм:

Тензопреобразователь Р 150-31-V-D15-L.

Примечание - Длина проводов (стандартная - 80 мм) может быть изменена при согласовании заказчика с предприятием-изготовителем, при этом в заказе должно стоять численное значение длины проводов, например:

Тензопреобразователь Р 150-31-V-D15-L120.

11 Маркировка

Маркировка на корпусе тензопреобразователя должна содержать: серию, верхний предел преобразуемого давления в МПа, рабочий диапазон температуры, вид схемы, модификацию по питанию, код присоединительной части и порядковый номер

Р 150-31-V-D15 000000

Дата					
Подпись					
Лист					
Изм.					
Общество с ограниченной ответственностью "Микротензор"			Тензопреобразователи давления серии Р на высокое давление		
РФ, 302040, г.Орел, ул. Ломоносова, 6, помещение 2 Тел.: +7(4862) 303-450, e-mail: ooo@microtensor.ru			М-301 2021	Лист 7	Листов 7