

Микроэлектронные тензопреобразователи избыточного давления с омываемой мембраной серия Р

- ▶ Разрешающая способность 0,01 %
- ▶ Диапазон рабочих давлений
от 0-0,16 до 0-10 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»

У Чувствительным элементом тензопреобразователей является двухслойная сапфино-титановая мембрана с монокристаллическими кремниевыми тензорезисторами.

У Монокристаллическая сапфиновая мембрана является идеальным упругим элементом и в соединении с титаном приобретает лидирующее качество по уровню деформаций, сохраняет упругие свойства до +400°С.

У Монокристаллические кремниевые тензорезисторы соединены с сапфиром на атомарном уровне (метод гетероэпитаксии) и работают практически без гистерезиса и усталостных явлений во времени.

У 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.

У Тензочувствительные элементы изготавливаются групповыми методами твердотельной технологии микроэлектроники и имеют высокое качество и хорошую воспроизводимость выходных параметров.

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
P 0,16...	0...0,16	-0,1...0,32	0,48
P 0,25...	0...0,25	-0,1...0,5	0,75
P 0,4...	0...0,4	-0,1...0,8	1,2
P 0,6...	0...0,6	-0,1...1,2	1,8
P 1...	0...1	-0,1...2	3
P 1,6...	0...1,6	-0,1...3,2	4,8
P 2,5...	0...2,5	-0,1...5	7,5
P 4...	0...4	-0,1...8	12
P 6...	0...6	-0,1...12	18
P 10...	0...10	-0,1...20	30

2 Диапазоны температур

2.1 Диапазон рабочих температур

2.1.1 Исполнение 1от минус 40 до плюс 100°C

2.1.2 Исполнение 2от минус 20 до плюс 155°C

2.1.3 Исполнение 3от минус 20 до плюс 200°C

2.2 Диапазон предельных температур

2.2.1 Исполнение 1от минус 40 до плюс 130°C

2.2.2 Исполнение 2от минус 20 до плюс 160°C

2.2.3 Исполнение 3от 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	$\pm 0,25$
3.3 Вариация, % FS	0,1
3.4 Повторяемость выходного сигнала, % FS	$\pm 0,1$
3.5 Долговременная стабильность диапазона выходного сигнала за 12 месяцев, %	$\pm 0,25$
3.6 Изменение выходного сигнала после воздействия предельных давлений, % FS	
начального значения выходного сигнала	$\pm 0,2$
диапазона выходного сигнала	$\pm 0,05$
3.7 Дополнительная погрешность от воздействия температуры окружающей среды, % FS/1°C	
3.7.1 Изменение начального значения выходного сигнала	$0,05 \pm 0,07$
3.7.2 Изменение диапазона выходного сигнала	
для диапазона рабочих температур от -40 до +100 °C	$\pm 0,05$
для диапазона рабочих температур от +100 до +200 °C	$-0,05 \pm 0,025$
3.8 Дополнительная погрешность от вибрации, % FS	
Изменение выходного сигнала	$\pm 0,05$

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
для P 0,16 (D19); P 0,25 (D17)	100 ± 35
4.2 Сопротивление тензометрического моста в нормальных условиях, кОм	3,40-4,85
4.3 Температурный коэффициент сопротивления тензометрического моста, K ⁻¹ :	
4.3.1 Модификация V	$(1,75 \pm 0,1) \cdot 10^{-3}$
4.3.2 Модификация C	$(1,2 \pm 0,2) \cdot 10^{-3}$
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

4.6.1 Модификация V - стабилизированное напряжение
постоянного тока, В. 1-10

4.6.2 Модификация С - стабилизированный постоянный ток, мА . . . 0,2-2

Выходной сигнал нормирован при напряжении 10 В и при токе 1,5 мА
соответственно.

5 Механические параметры

5.1 Виброустойчивость (синусоидальная вибрация):

Диапазон частот, Гц от 10 до 5000

Амплитуда ускорения, м/с^2 500

5.2 Ударопрочность (многократные механические удары):

Значение пикового ударного ускорения, м/с^2 1000

Длительность ударного импульса, мс 2

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.).

7 Габаритные и присоединительные размеры

7.1 Конструктивные исполнения с жестким выводом

7.2 Конструктивные исполнения с гибким выводом

Р 0,25(0,4...10)-...-D17-P

Р 0,25(0,4...10)-...-D17-L

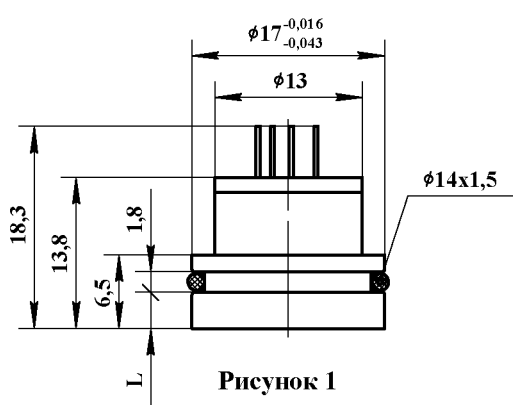


Рисунок 1

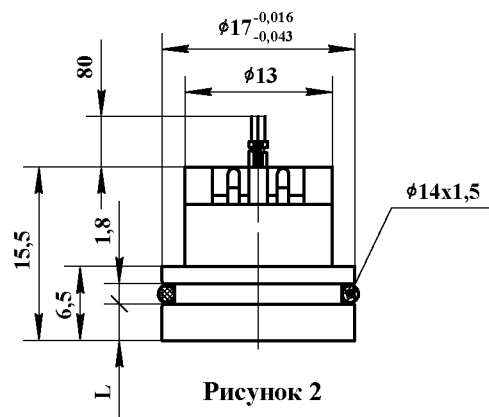


Рисунок 2

Давление, МПа	L
от 0-0,25 до 0-6	3,2
от 0 до 10	2

Р 0,16(0,25...1)-...-D19-P

Р 0,16(0,25...1)-...-D19-L

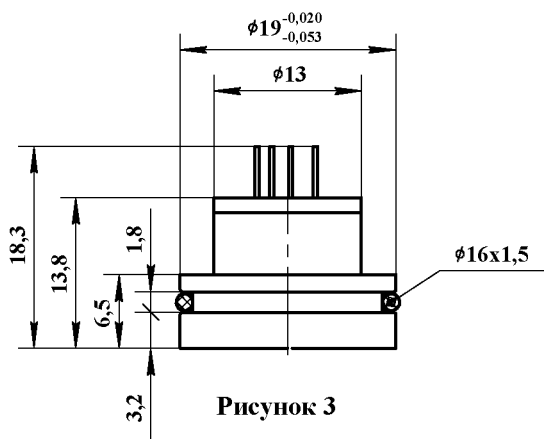


Рисунок 3

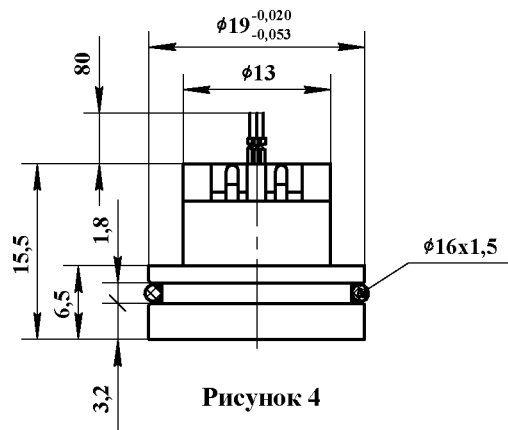


Рисунок 4

8 Схемы электрических соединений

Схема "Замкнутый мост"

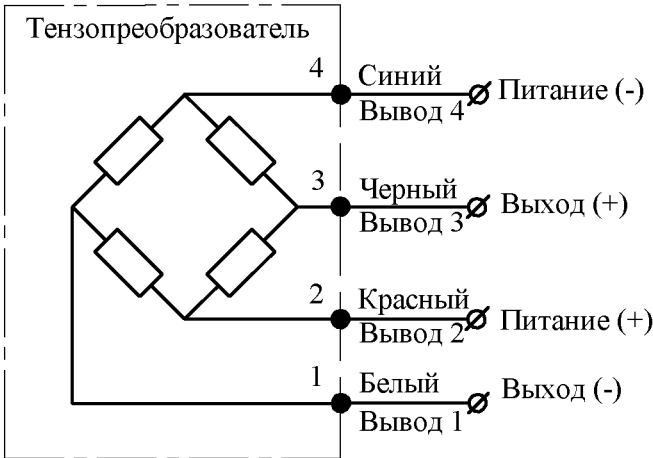
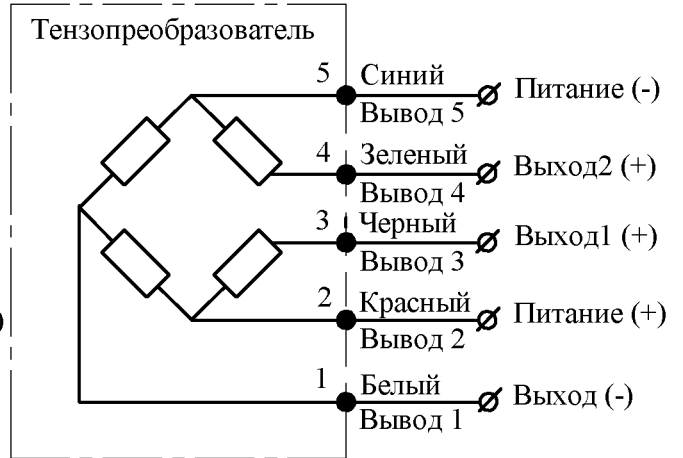
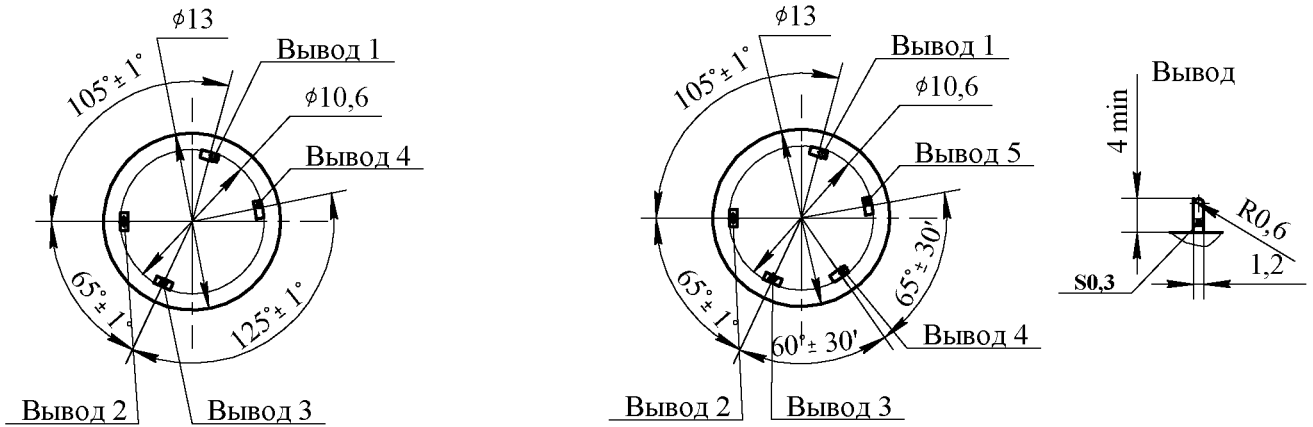


Схема "Разорванный мост"

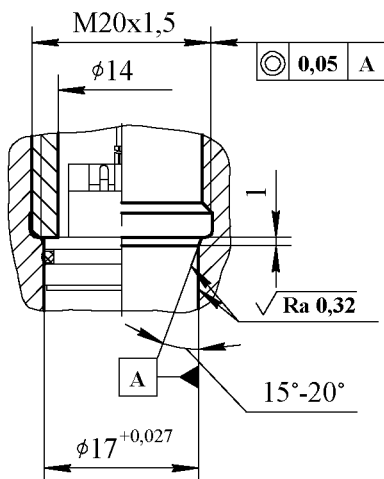


Расположение выводов на коллекторе

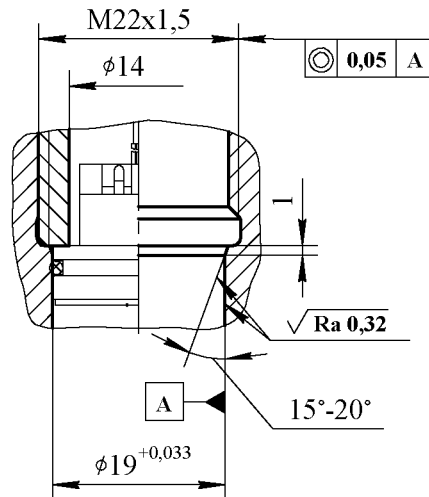


9 Схемы монтажа

Р 0,25(0,4...10)-...-D17-...



Р 0,16(0,25...1)-...-D19-...



10 Структура условного обозначения тензопреобразователей серии Р

	Р	XXX	-	XXX	-	X	-	XXX	-	X
Серия										
Верхний предел преобразуемого давления										
0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10 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										
Модификация по питанию										
V - стабилизированное напряжение постоянного тока (1-10 В); С - стабилизированный постоянный ток (0,2-2 мА)										
Код присоединительной части										
D17 - диаметр 17 мм (0,25 - 10 МПа, рисунки 1, 2); D19 - диаметр 19 мм (0,16 - 1 МПа, рисунки 3, 4)										
Код соединения с внешними электрическими цепями										
L - гибкий вывод - провод длиной 80 мм; Р - жесткий вывод - ламель высотой 4,5 мм										

Пример записи обозначения при заказе

Тензопреобразователь серии Р для преобразования давления от 0 до 0,4 МПа, для работы в диапазоне температур от минус 40 до плюс 100 °С, со схемой "замкнутый мост", с омываемой мембраной, с питанием напряжением постоянного тока, с диаметром присоединительной части 17 мм, с проводом длиной 80 мм:

Тензопреобразователь Р 0,4-101-V-D17-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 0,4-101-V-D17-L120.

11 Маркировка

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

Р 0,4-101-V-D17 000000