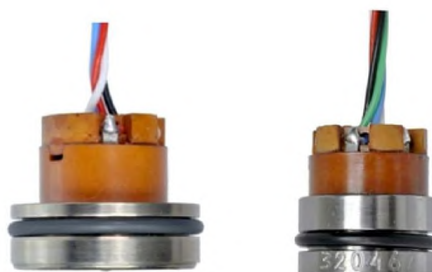


Микроэлектронные тензопреобразователи избыточного давления серия Р ТУ 4212-004-37400562-2013

- Разрешающая способность 0,01 %
- Диапазон рабочих давлений
от 0-0,16 до 0-40 МПа
- Диапазон рабочих температур
от -20 до +200°C
- Электрическая прочность
изоляции – 700 В
- Титановый корпус



Применение

- ★ Промышленная автоматика
- ★ Нефтегазовая промышленность
- ★ Гидравлика/ Пневматика
- ★ 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 сапфино-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°C.
- ✓ 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 при высоких электромагнитных помехах и воздействии радиации в температурном диапазоне от -200 до +350°C.
- ✓ 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
P 16...	0...16	-0,1...32	48
P 25...	0...25	-0,1...50	75
P 40...	0...40	-0,1...80	100

2 Диапазон рабочих температур

- 2.1 Исполнение 1от минус 40 до плюс 100°С
2.2 Исполнение 2от минус 20 до плюс 155°С
2.3 Исполнение 3от минус 20 до плюс 200°С

Примечания

- 1 Для исполнения 1 применяется уплотнительное кольцо из этилен-пропиленового каучука (Keltan);
2 Для исполнений 2 и 3 применяется уплотнительное кольцо из фтористого каучука (Viton).

3 Точностные характеристики

3.1 Разрешающая способность, % FS.	0,01
3.2 Нелинейность, % FS.	$\pm 0,2$
3.3 Вариация, % FS.	0,05
3.4 Повторяемость выходного сигнала, % FS.	$\pm 0,1$
3.5 Долговременная стабильность диапазона выходного сигнала за 12 месяцев, %	
3.5.1 P 0,16... - P1...	$\pm 0,25$
3.5.2 P 1,6... - P 40...	$\pm 0,15$
3.6 Изменение выходного сигнала после воздействия предельных давлений, % FS	
начального значения выходного сигнала.	$\pm 0,25$
диапазона выходного сигнала.	$\pm 0,1$
3.7 Дополнительная погрешность от воздействия температуры окружающей среды, % FS/1°C	
3.7.1 Изменение начального значения выходного сигнала.	$\pm 0,05$
для P 0,16... - P1...	$0,05 \pm 0,05$
3.7.2 Изменение диапазона выходного сигнала.	$\pm 0,05$
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).	95 ± 35
4.2 Значение сопротивления тензометрического моста в нормальных условиях, кОм.	$4,0 \pm 0,6$
4.3 Температурный коэффициент электрического 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.	700

4.6 Питание

4.6.1 Модификация V - стабилизированное напряжение

постоянного тока, В. 5-10

4.6.2 Модификация С - стабилизированный постоянный ток, мА1-2

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.).

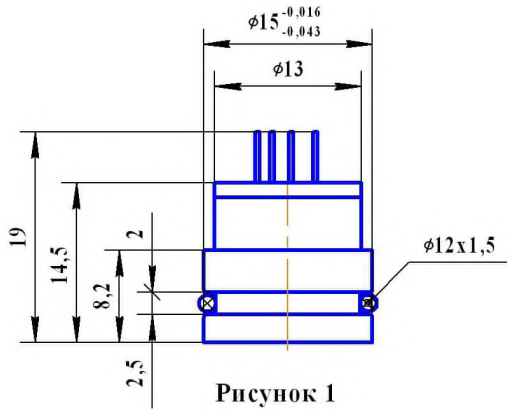
7 Габаритные и присоединительные размеры

7.1 Конструктивные исполнения с жестким выводом

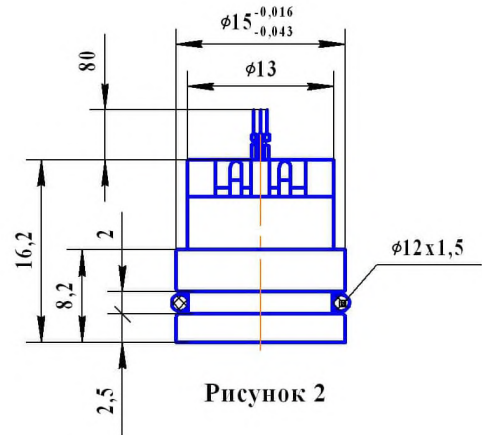
7.2 Конструктивные исполнения с гибким выводом

Диапазоны давлений от 0-1,6 до 0-40 МПа

Р 1,6(2,5...40)-...-D15-P

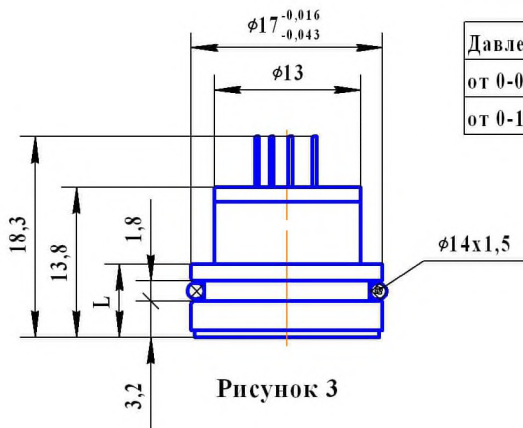


Р 1,6(2,5...40)-...-D15-L



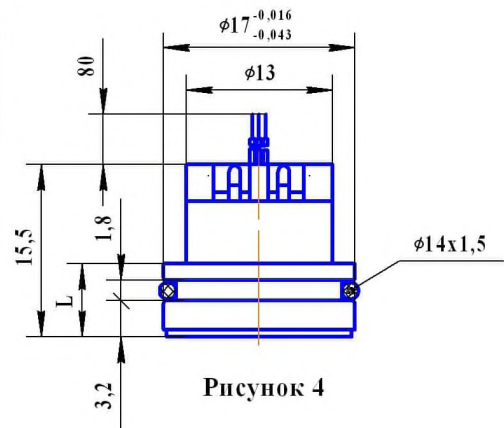
Диапазоны давлений от 0-0,25 до 0-40 МПа

Р 0,25(0,4...40)-...-D17-P



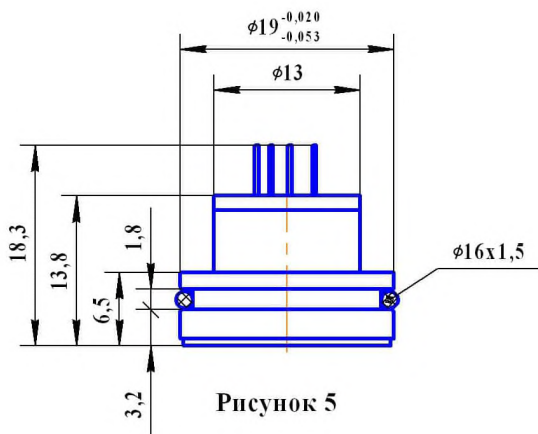
Давление, МПа	L
от 0-0,25 до 0-1	6,5
от 0-1,6 до 0-40	7,5

Р 0,25(0,4...40)-...-D17-L

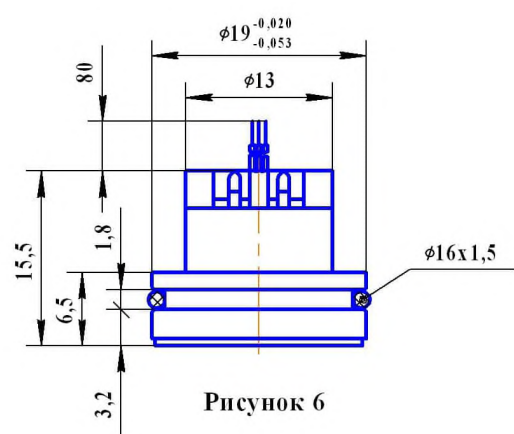


Диапазоны давлений от 0-0,16 до 0-1 МПа

Р 0,16(0,25...1)-...-D19-P



Р 0,16(0,25...1)-...-D19-L



8 Схемы электрических соединений

Схема "Замкнутый мост"

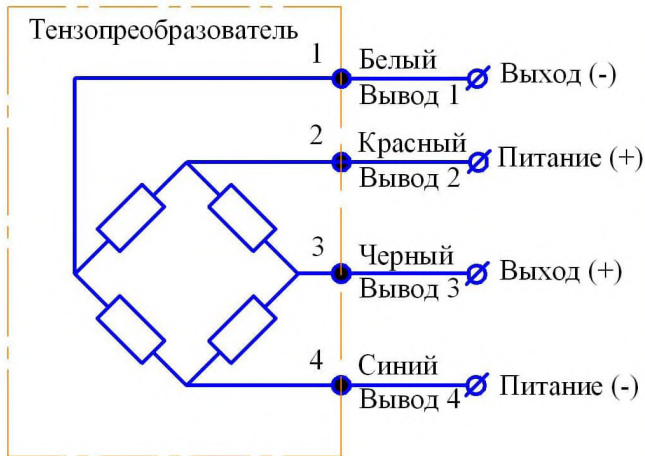
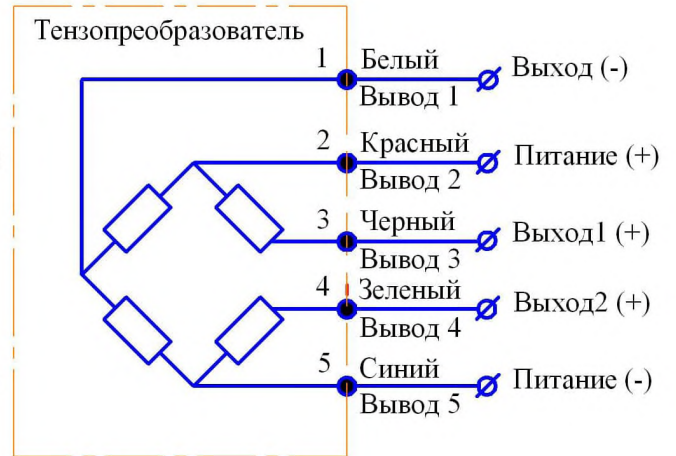
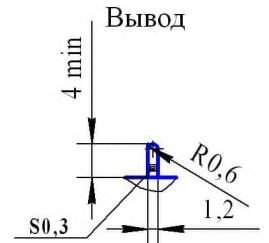
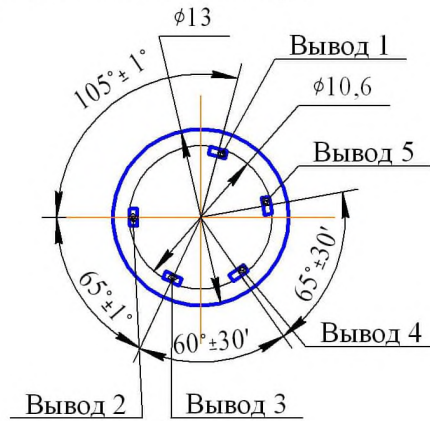
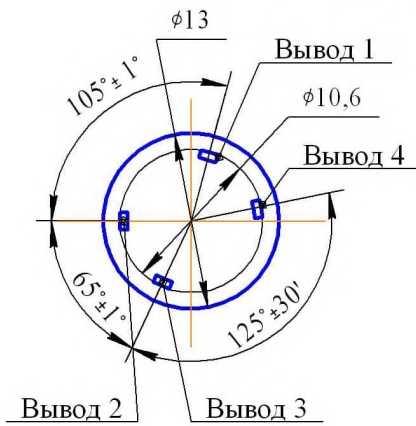


Схема "Разорванный мост"

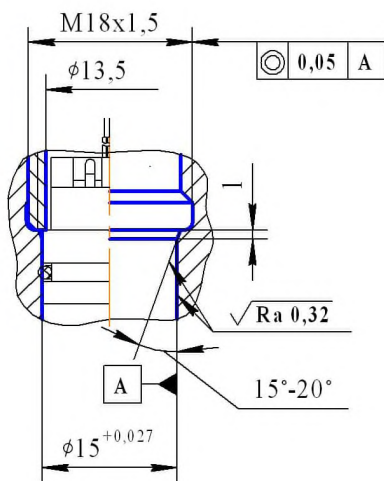


Расположение выводов на коллекторе

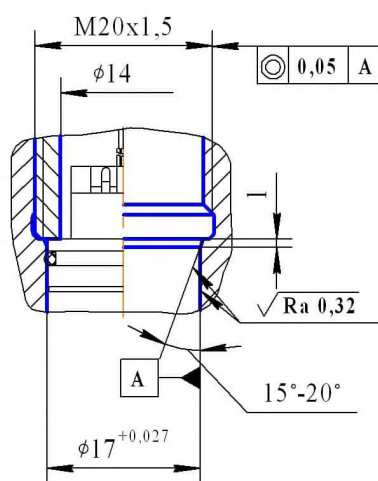


9 Схемы монтажа

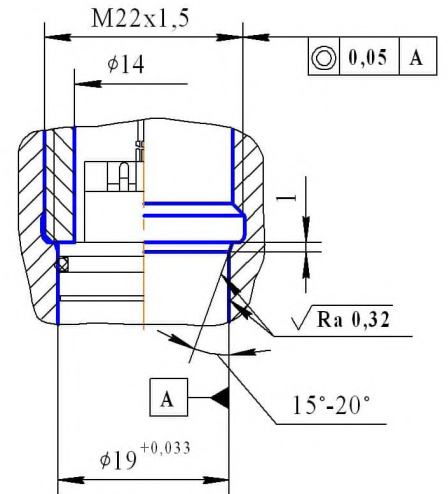
P 1,6(2,5...40)-...-D15-...



P 0,25(0,4...40)-...-D17-...



P 0,16(0,25...1)-...-D19-...



10 Структура условного обозначения тензопреобразователей серии Р

	Р	XXX	-	XX	-	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"										
Модификация по питанию										
V - стабилизированное напряжение постоянного тока (5-10 В); С - стабилизированный постоянный ток (1-2 мА)										
Код присоединительной части										
D15 - диаметр 15 мм; D17 - диаметр 17 мм; D19 - диаметр 19 мм										
Код соединения с внешними электрическими цепями										
L - гибкий провод длиной 80 мм; Р - жесткий вывод высотой 4,5 мм										

Пример записи обозначения при заказе

Тензопреобразователь избыточного давления 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 питанием напряжением постоянного тока, с диаметром присоединительной части 17 мм, с гибким проводом длиной 80 мм:

Тензопреобразователь Р 0,4-10-V-D17-L ТУ 4212-004-37400562-2013.

11 Маркировка

Маркировка на корпусе тензопреобразователя должна содержать: сокращенное условное обозначение тензопреобразователей и порядковый номер

Р 0,4-10-V 000000