

**Микроэлектронные тензопреобразователи
избыточного давления
серия D ТУ 26.51.66-003-37400562-2023**

- ▶ Разрешающая способность 0,01 %
- ▶ Диапазон рабочих давлений
от 0-0,25 до 0-150 МПа
- ▶ Диапазон рабочих температур
от -50 до +80 °С
- ▶ Электрическая прочность
изоляции - 500 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 сапфиновая 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.

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
D 0,25	0...0,25	-0,1...0,5	0,8
D 0,4	0...0,4	-0,1...0,8	1
D 0,6	0...0,6	-0,1...1,2	1,5
D 1	0...1	-0,1...1,6	2
D 1,6	0...1,6	-0,1...2,6	3,2
D 2,5 DD 2,5	0...2,5	-0,1...4	5
D 4	0...4	-0,1...6	8
D 6	0...6	-0,1...10	12
D 10	0...10	-0,1...16	20
D 16	0...16	-0,1...26	32
D 25	0...25	-0,1...40	50
D 40	0...40	-0,1...60	80
D 60	0...60	-0,1...90	120
D 100	0...100	-0,1...125	150
D 150	0...150	-0,1...165	225

2 Диапазоны температур

2.1 Диапазон рабочих температур от минус 50 до плюс 80°C

2.2 Диапазон предельных температур от минус 60 до плюс 130°C

3 Точностные характеристики

3.1 Разрешающая способность, % FS	0,01
3.2 Нелинейность, % FS	
3.2.1 Для D 0,25 - D 1,6 (D 0,25-T - D 1,6-T)	±0,2
3.2.2 Для D 2,5 - D 150 (D 2,5-T - D 150-T); DD 2,5 (DD 2,5-T)	±0,15
3.3 Вариация, % FS	
3.3.1 Для D 0,25 - D 1,6 (D 0,25-T - D 1,6-T)	0,1
3.3.2 Для D 2,5 - D 150 (D 2,5-T - D 150-T); DD 2,5 (DD 2,5-T)	0,05
3.4 Повторяемость выходного сигнала, % FS	±0,05
3.5 Долговременная стабильность диапазона выходного сигнала за 12 месяцев, %	
3.5.1 Для D 0,25 - D 1,6 (D 0,25-T - D 1,6-T)	±0,25
3.5.2 Для D 2,5 - D 150 (D 2,5-T - D 150-T); DD 2,5 (DD 2,5-T)	±0,15
3.6 Изменение выходного сигнала после воздействия предельных давлений, % FS	
начального значения выходного сигнала	±0,15
диапазона выходного сигнала	±0,1
3.7 Дополнительная погрешность от воздействия температуры окружающей среды	
3.7.1 Изменение начального значения выходного сигнала, мВ/10°C	±1,5
для D 0,25-T - D 150-T; DD 2,5-T	±0,2
3.7.2 Изменение диапазона выходного сигнала, % FS/10°C	-0,2±0,5
для D 0,25-T - D 150-T; DD 2,5-T	±0,2
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)	345±75
для D 0,25; D 0,25-T	150±50
для D 0,4; D 0,4-T	200±50
для D 0,6; D 0,6-T	250±50
4.2 Сопротивление тензометрического моста в нормальных условиях, кОм	4,5±0,35

- 4.3 Температурный коэффициент сопротивления тензометрического моста, K^{-1} $(1,2 \pm 0,2) \cdot 10^{-3}$
- 4.4 Сопротивление изоляции, МОм
 в нормальных условиях 100
 при верхнем значении температуры окружающего воздуха 20
- 4.5 Электрическая прочность изоляции (переменное напряжение), В 500
- 4.6 Питание - стабилизированный постоянный ток, мА 0,2-2
 Выходной сигнал нормирован при токе 1,5 мА.

5 Механические параметры

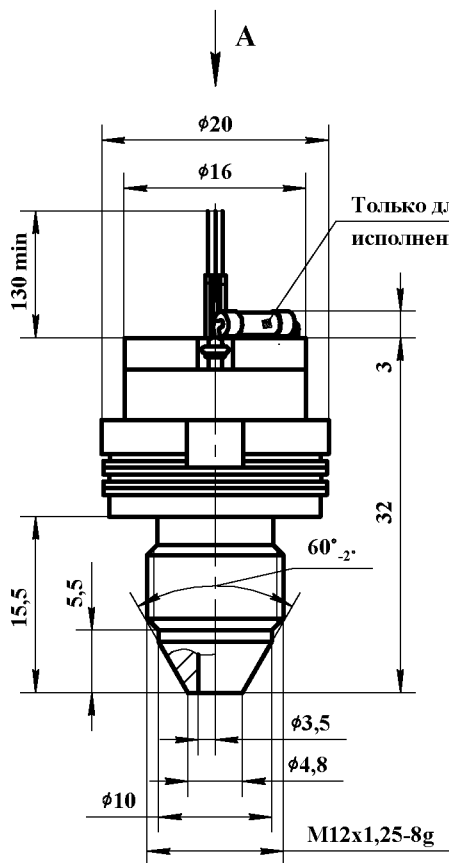
- 5.1 Вибростойчивость (синусоидальная вибрация):
 Диапазон частот, Гц от 10 до 5000
 Амплитуда ускорения, m/s^2 500
- 5.2 Ударопрочность (многократные механические удары):
 Значение пикового ударного ускорения, m/s^2 1000
 Длительность ударного импульса, мс 2
- 5.3 Крутящий момент при установке тензопреобразователя, Н·м
 5.3.1 D 0,25 - D 1,6 (D 0,25-T - D 1,6-T) 15-20
 5.3.2 D 2,5 - D 150 (D 2,5-T - D 150-T); DD 2,5 (DD 2,5-T) 30-50

6 Условия применения

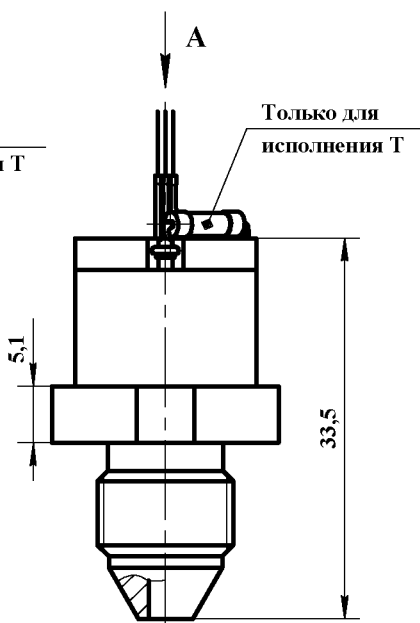
- 6.1 Степень защиты IP40
- 6.2 Корпус тензопреобразователя (подключение давления) и мембрана изготовлены из титанового сплава с содержанием титана 87 %.
- 6.3 Контролируемые среды - газы, жидкости и их смеси не агрессивные к титановому сплаву (воздух, морская вода, пятипроцентная серная кислота, хлорная вода, растворы хлоридов, масла, ацетилен и т.д.)

7 Габаритные и присоединительные размеры

D 0,25 - D 1,6
D 0,25-T - D1,6-T

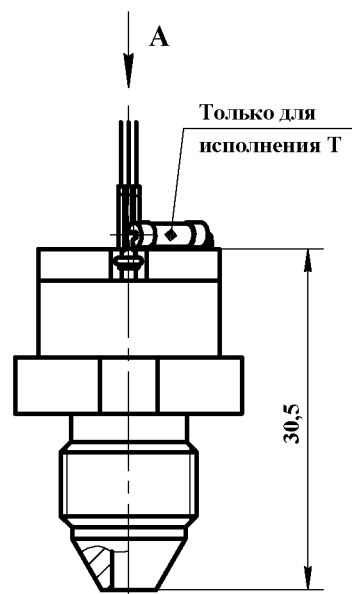


D 2,5 - D 16
D 2,5-T - D16-T



Остальное -
 см. рисунок 1
 Рисунок 2

D 25 - D 150
D 25-T - D150-T



Остальное -
 см. рисунки 1 и 2
 Рисунок 3

DD 2,5
DD 2,5-T

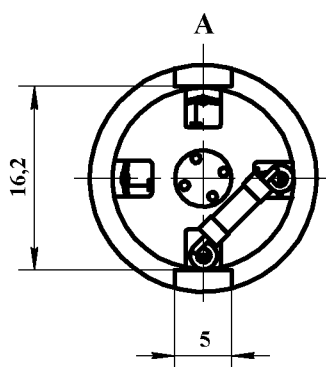


Рисунок 1

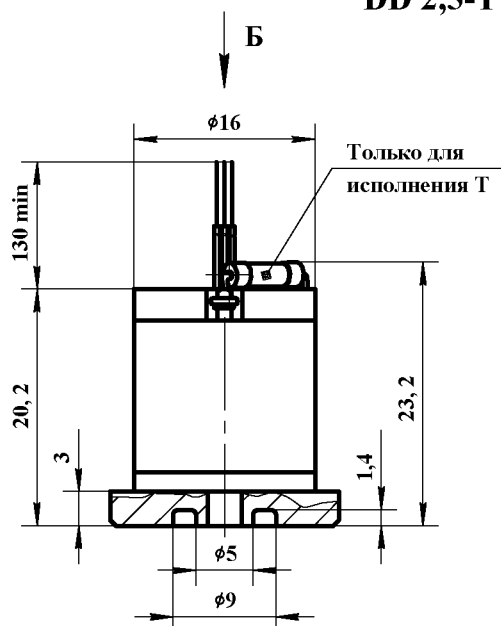
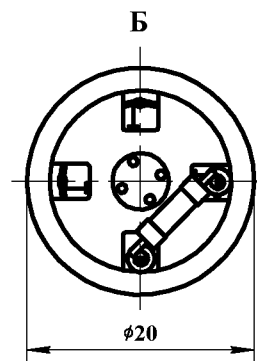
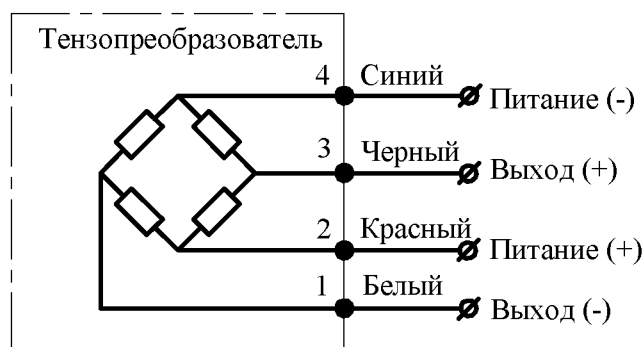


Рисунок 4



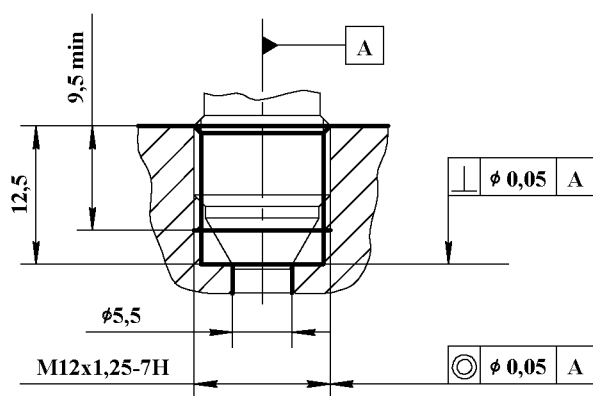
8 Схема электрических соединений

Электрическое соединение - гибкий провод сечением 0,08 или 0,12 мм²
в тефлоновой изоляции

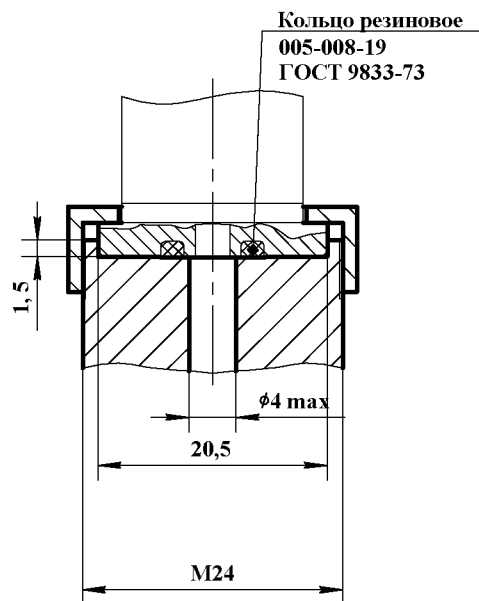


9 Схемы монтажа

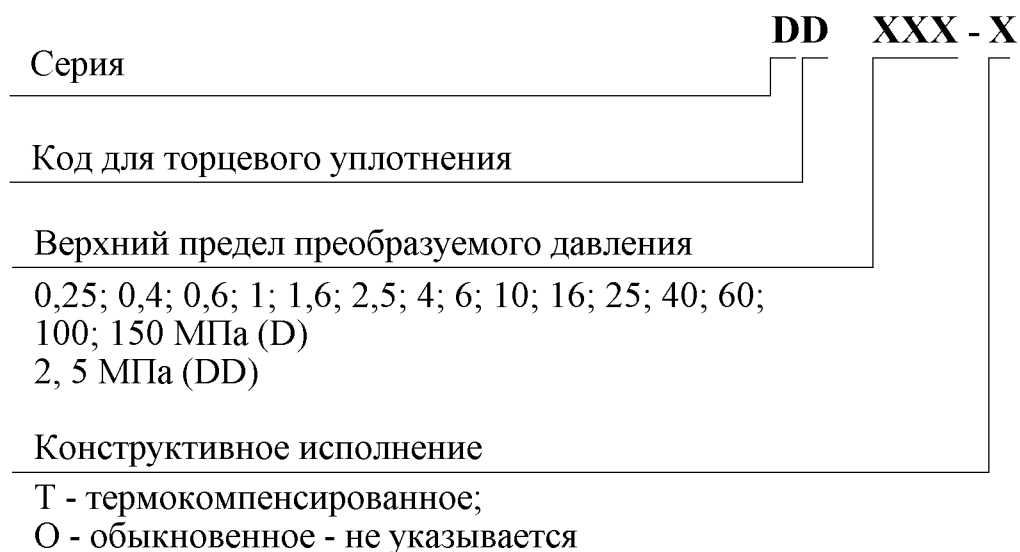
D 0,25 - D 150
D 0,25-T - D 150-T



DD 2,5
DD 2,5-T



10 Структура условного обозначения тензопреобразователей серии D



Пример записи обозначения при заказе

Тензопреобразователь серии D для преобразования избыточного давления от 0 до 16 МПа:

Тензопреобразователь D 16 ТУ26.51.66-003-37400562-2023.

Тензопреобразователь серии D с торцевым уплотнением, для преобразования избыточного давления от 0 до 2,5 МПа, термокомпенсированный:

Тензопреобразователь DD 2,5-T ТУ26.51.66-003-37400562-2023.

Примечание - Длина проводов (стандартная - 130 мм) может быть изменена при согласовании заказчика с предприятием-изготовителем, при этом в заказе должно стоять численное значение длины проводов, например:

Тензопреобразователь D 16-L200 ТУ26.51.66-003-37400562-2023.

Тензопреобразователь DD 2,5-T-L200 ТУ26.51.66-003-37400562-2023.

11 Маркировка

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