



**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 0-250 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.

Дата	
Подпись	
Лист	
Изм.	

Общество с ограниченной ответственностью
"Микротензор"

Тензопреобразователи давления
серии D

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

М-453
2024

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	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 D D 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
D 250	0...250	-0,1...275	300

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

Общество с ограниченной ответственностью
"Микротензор"

Тензопреобразователи давления
серии D

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

М-453
2024

Лист 2

Листов 7

Дата

Подпись

Лист

Изм.

3 Точностные характеристики

- 3.1 Разрешающая способность, % FS0,01
- 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 250 (D 2,5-T - D 250-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 250 (D 2,5-T - D 250-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 250 (D 2,5-T - D 250-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 значение выходного сигнала, мВ/10°C ... ±1,5
- для D 100; D 150; D 250 ±2,0
- для D 0,25-T - D 250-T; DD 2,5-T ±0,2
- 3.7.2 Отклонение начального значения выходного сигнала от линейной зависимости, вызванное изменением температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур, % FS. ±0,4
- для D 0,4 (D 0,4-T) ±0,7
- для D 0,25 (D 0,25-T) ±1
- 3.7.3 Изменение диапазона выходного сигнала, % FS/10°C -0,2±0,5
- для D 0,25-T - D 250-T; DD 2,5-T ±0,2
- 3.8 Дополнительная погрешность от вибрации, % FS
- Изменение выходного сигнала ±0,2

4 Электрические характеристики и параметры

- 4.1 Выходной сигнал в нормальных условиях, мВ
- 4.1.1 Начальное значение выходного сигнала ±10

Изм.	Лист	Подпись	Дата	Общество с ограниченной ответственностью		Тензопреобразователи давления		
				"Микротензор"		серии D		
				РФ, 302040, г.Орел, ул. Ломоносова, 6, помещение 2 Тел.: +7(4862) 303-450, e-mail: ooo@microtensor.ru		M-453 2024	Лист 3	Листов 7

- 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 235±65
 для D 2,5; D 2,5-T; DD 2,5; DD 2,5-T 335±85
- 4.2 Сопротивление тензометрического моста
 в нормальных условиях, кОм 4,5±0,35
- 4.3 Температурный коэффициент сопротивления
 тензометрического моста, К⁻¹ (1,2±0,2)·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), В500
- 4.6 Питание - стабилизированный постоянный ток, мА 0,2-2
 Выходной сигнал нормирован при токе 1,5 мА.

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
- 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 250 (D 2,5-T - D 250-T); DD 2,5 (DD 2,5-T) 30-40

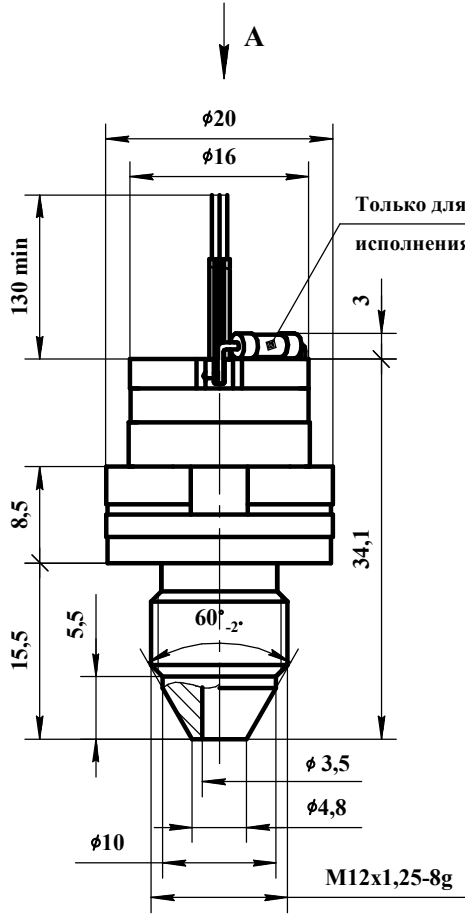
6 Условия применения

- 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, неагрессивные к титановому сплаву (воздух, морская вода, пятипроцентная серная кислота, хлорная вода, растворы хлоридов, масла, ацетилен и т.д.)

Дата		Общество с ограниченной ответственностью "Микротензор"		Тензопреобразователи давления серии D		
Подпись						
Лист		РФ, 302040, г.Орел, ул. Ломоносова, 6, помещение 2 Тел.: +7(4862) 303-450, e-mail: ooo@microtensor.ru		М-453 2024	Лист 4	Листов 7
Изм.						

7 Габаритные и присоединительные размеры

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



A

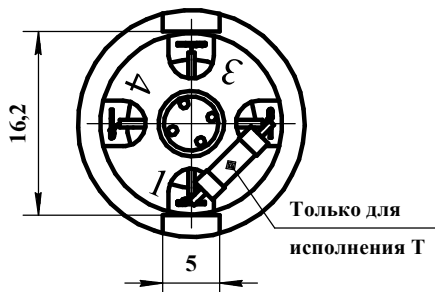
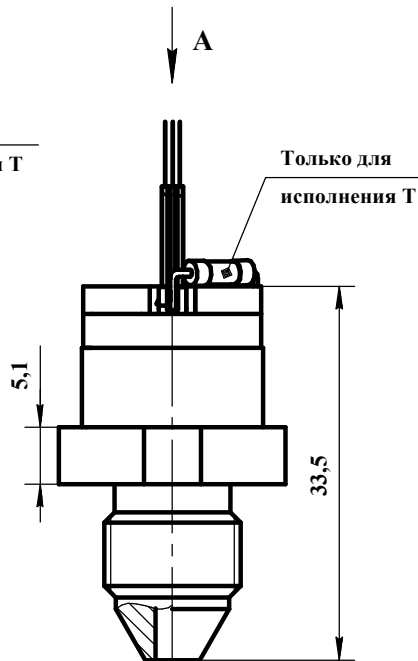


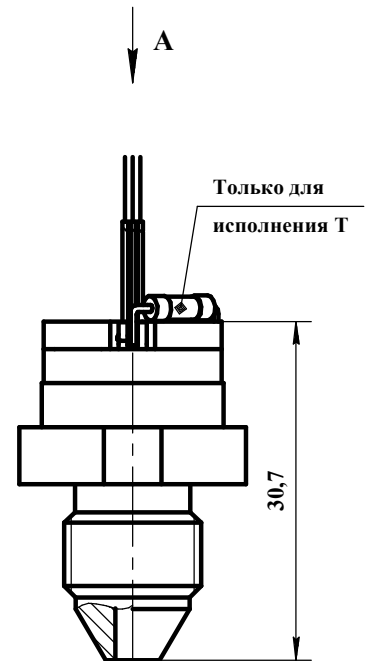
Рисунок 1

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



Остальное -
см. рисунок 1
Рисунок 2

D 25 - D 250
D 25-T - D250-T



Остальное -
см. рисунки 1 и 2
Рисунок 3

DD 2,5
DD 2,5-T

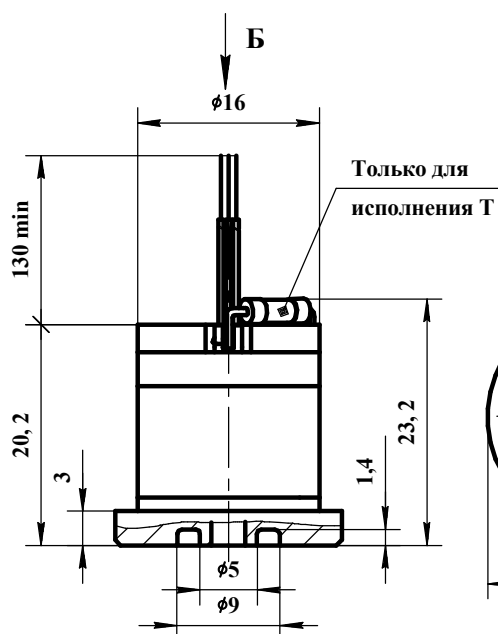
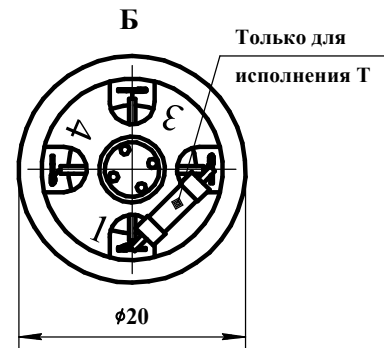


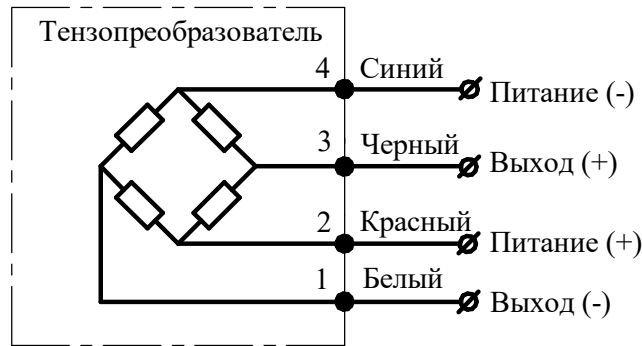
Рисунок 4



Изм.		Дата		Общество с ограниченной ответственностью "Микротензор"	Тензопреобразователи давления серии D
Лист	Подпись	Дата	Подпись		
РФ, 302040, г.Орел, ул. Ломоносова, 6, помещение 2 Тел.: +7(4862) 303-450, e-mail: ooo@microtensor.ru	М-453 2024	Лист 5	Листов 7		

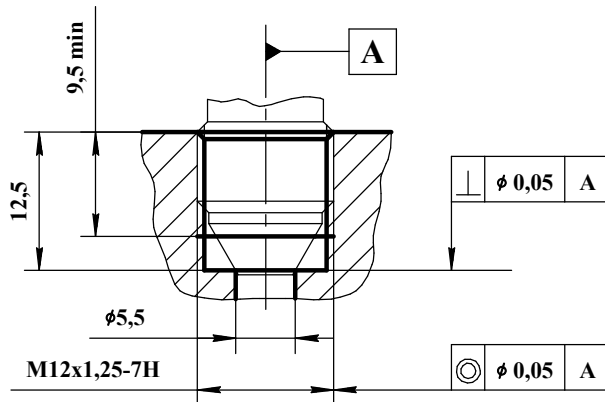
8 Схема электрических соединений

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

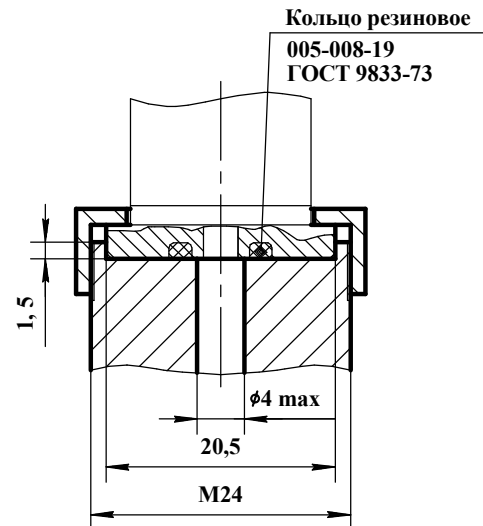


9 Схемы монтажа

D 0,25 - D 250
D 0,25-T - D 250-T

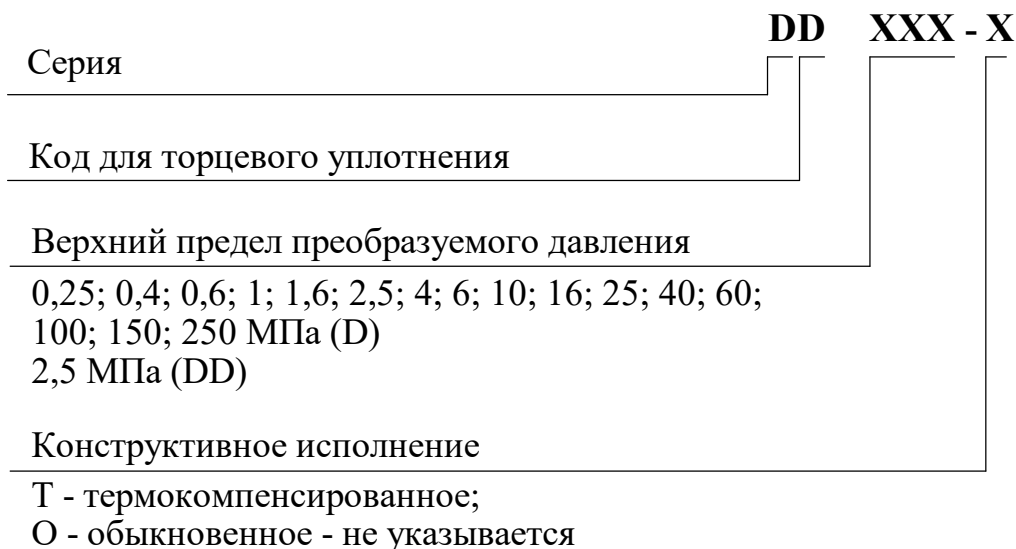


DD 2,5
DD 2,5-T



Изм.	Лист	Подпись	Дата	Общество с ограниченной ответственностью "Микротензор"		Тензопреобразователи давления серии D	
				РФ, 302040, г.Орел, ул. Ломоносова, 6, помещение 2 Тел.: +7(4862) 303-450, e-mail: ooo@microtensor.ru		M-453 2024	Лист 6 Листов 7

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 ТУ 26.51.66-003-37400562-2023.

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

Тензопреобразователь DD 2,5-T ТУ 26.51.66-003-37400562-2023.

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 ТУ 26.51.66-003-37400562-2023.

Тензопреобразователь DD 2,5-T-L200 ТУ 26.51.66-003-37400562-2023.

11 Маркировка

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

Дата				
Подпись				
Лист		Общество с ограниченной ответственностью "Микротензор"	Тензопреобразователи давления серии D	
Изм.		РФ, 302040, г.Орел, ул. Ломоносова, 6, помещение 2 Тел.: +7(4862) 303-450, e-mail: ooo@microtensor.ru	М-453 2024	Лист 7 Листов 7