



**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.



Дата		Общество с ограниченной ответственностью <b>"Микротензор"</b>		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-061 2023	Лист 1	Листов 7
Изм.						

## 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

### 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

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		M-061 2023	Лист 2	Листов 7
Изм.						

### 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 100; D 150 ..... ±2,0
- 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 ..... ±0,2

### 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
- 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

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		M-061 2023	Лист 3	Листов 7
Изм.						

- 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 Виброустойчивость (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
- 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) ..... 30-40

## 6 Условия применения

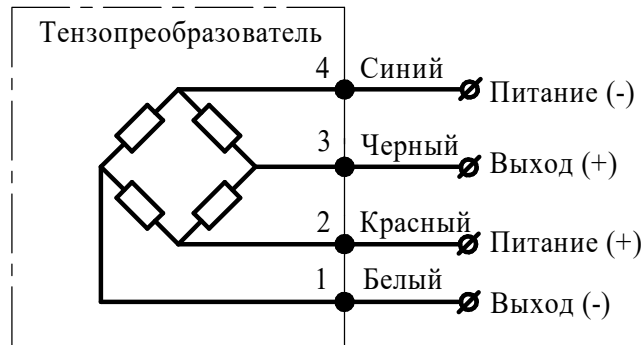
- 6.1 Степень защиты ..... IP40
- 6.2 Корпус тензопреобразователя (подключение давления) и мембрана изготовлены из титанового сплава с содержанием титана 87 %.
- 6.3 Контролируемые среды - газы, жидкости и их смеси не агрессивные к титановому сплаву (воздух, морская вода, пятипроцентная серная кислота,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

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-061 2023
			Лист 4    Листов 7



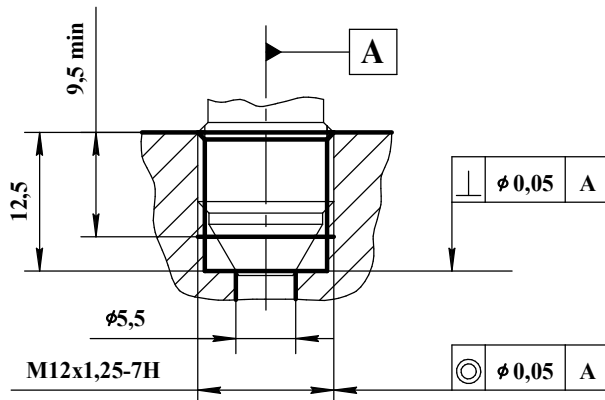
## 8 Схема электрических соединений

Электрическое соединение - гибкий провод сечением 0,08 или 0,12 мм<sup>2</sup>  
в тефлоновой изоляции

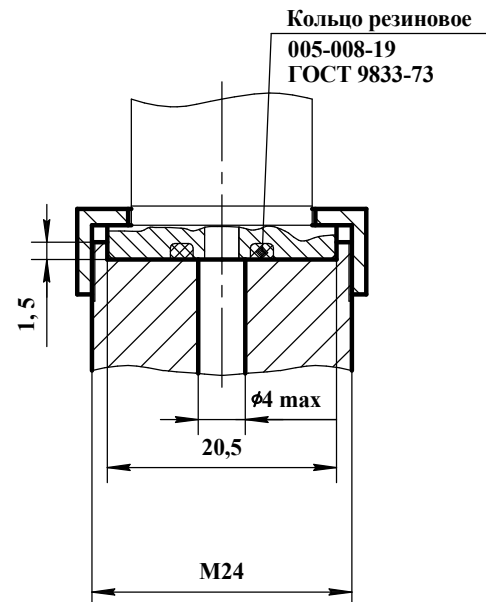


## 9 Схемы монтажа

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



DD 2,5  
DD 2,5-T



Изм.	Лист	Подпись	Дата	Общество с ограниченной ответственностью <b>"Микротензор"</b>	Тензопреобразователи давления серии D	М-061 2023	Лист 6	Листов 7

## 10 Структура условного обозначения тензопреобразователей серии D

	<b>DD</b>	<b>XXX - X</b>
Серия		
Код для торцевого уплотнения		
Верхний предел преобразуемого давления		
0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 150 МПа (D) 2, 5 МПа (DD)		
Конструктивное исполнение		
T - термокомпенсированное; O - обыкновенное - не указывается		

### 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.

Дата		Общество с ограниченной ответственностью <b>"Микротензор"</b>		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		M-061 2023	Лист 7	Листов 7
Изм.						