



НПК ВИП

Закрытое акционерное общество

Первичные преобразователи
давления и силы

Веб-сайт: www.zaovip.ru

Эл. почта: info@zaovip.ru

Телефоны: +7 (343) 380-51-56, 380-51-57

Россия, 620075, Екатеринбург,
ул. Мамина-Сибиряка, 145, а/я 5

Первичные преобразователи давления и силы

Тензопреобразователи построены на основе кремниевых или поликремниевых тензорезисторов на диэлектрической мемbrane и имеют высокую воспроизводимость характеристик и временную стабильность.

Тензопреобразователи серий Д и С предназначены для непрерывного пропорционального преобразования давления и силы (соответственно) в пропорциональный ненормированный электрический сигнал.

Описание внешнего вида:

Тензопреобразователь представляет собой цилиндрический корпус с присоединительным штуцером (преобразователь давления), или рычагом (преобразователь силы) на одном торце и гибкими выводами на противоположном торце.

Принцип действия:

Чувствительным элементом является диэлектрическая мембрана с кремниевыми или поликремниевыми тензорезисторами. Диэлектрическая мембрана по всей плоскости жестко соединена с металлической титановой мембраной, образуя с ней двухслойную мембрану, жестко закрепленную в корпусе. Двухслойная мембрана, воспринимает измеряемое давление (преобразователь давления), или соединяется с рычагом, воспринимающим измеряемую силу (преобразователь силы). Под действием давления или силы двухслойная мембрана деформируется, вызывая изменение сопротивления тензорезисторов, включенных в мостовую схему. В одну диагональ моста включен источник питания, а с другой диагонали снимается выходной электрический сигнал, пропорциональный механической деформации мембранны от приложенного давления или силы.

Область применения:

Тензопреобразователи могут быть использованы в составе приборов, где необходимо преобразование силы или давления неагрессивных к титану, некристаллизующихся (не затвердевающих) сред в пропорциональный электрический сигнал. В настоящее время тензопреобразователи нашего производства находят свое применение практически во всех отраслях промышленности: нефтедобывающая и нефтеперерабатывающая, газодобывающая и перерабатывающая, химическая, медицинская, пищевая, теплоснабжения, ВПК и т.д.

Экспортные возможности:

Тензопреобразователи могут быть задействованы в приборах поставляемых как на внутренний рынок, так и отдельно на экспорт.

Термокомпенсация и ее отсутствие:

Тензопреобразователи давления изготовленные по технологии «кремний на сапфире» разделяются на две группы:

- термокомпенсированные (группа 3)
- не термокомпенсированные (группа 4).

Термокомпенсированные тензопреобразователи отличаются от нетермокомпенсированных уменьшенной зависимостью начального сигнала от температуры.

При использовании термокомпенсированных тензопреобразователей в датчиках давления, уменьшается исходная дополнительная температурная погрешность, что упрощает технологию настройки измерительных преобразователей, а также позволяет получать высокостабильные приборы.

Сопротивление и прочность изоляции.

Сопротивление изоляции электрических цепей тензопреобразователей не менее:

- в нормальных условиях не менее 100 МОм
- при относительной влажности (95 ± 3) % и температуре (35 ± 5) °C не менее 5 МОм

Электрическая прочность изоляции электрических цепей относительно корпуса тензопреобразователя, в нормальных условиях должна выдерживать в течение 1 минуты действие испытательного напряжения, практически синусоидальной формы, частотой от 45 до 65 Гц величиной 500 В.

Использование терморезистора в конструкции:

Тензопреобразователи D0,1 могут быть изготовлены в конструктиве с терморезистором, который позволяет производить независимые измерения температуры в области коллектора тензопреобразователя с высокой точностью.

Степень защиты от проникновения пыли и влаги:

Степень защиты IP00 по ГОСТ 14254.

Устойчивость и прочность к механическим воздействиям:

По устойчивости к механическим и климатическим воздействиям тензопреобразователь должен соответствовать классификационной группе V2 по ГОСТ 12997-84.

Тензопреобразователи должны быть прочными к воздействию синусоидальной вибрации в диапазоне частот 10...150 Гц при ускорении 19,6 м/с² (2 g).

Тензопреобразователи должны быть устойчивыми к воздействию механических ударов многократного действия при пиковом значении ударного ускорения 98 м/с² (10 g) с длительностью ударного импульса 16 мс и частотой ударов в минуту 60...120, число ударов в каждом положении – 20.

Тензопреобразователи в упакованном виде должны быть прочными к воздействию механических нагрузок при пиковом значении ударного ускорения 147 м/с² (15 g) с длительностью ударного импульса 11 мс и частотой ударов в минуту 60...120, число ударов – 1000.

Надежность:

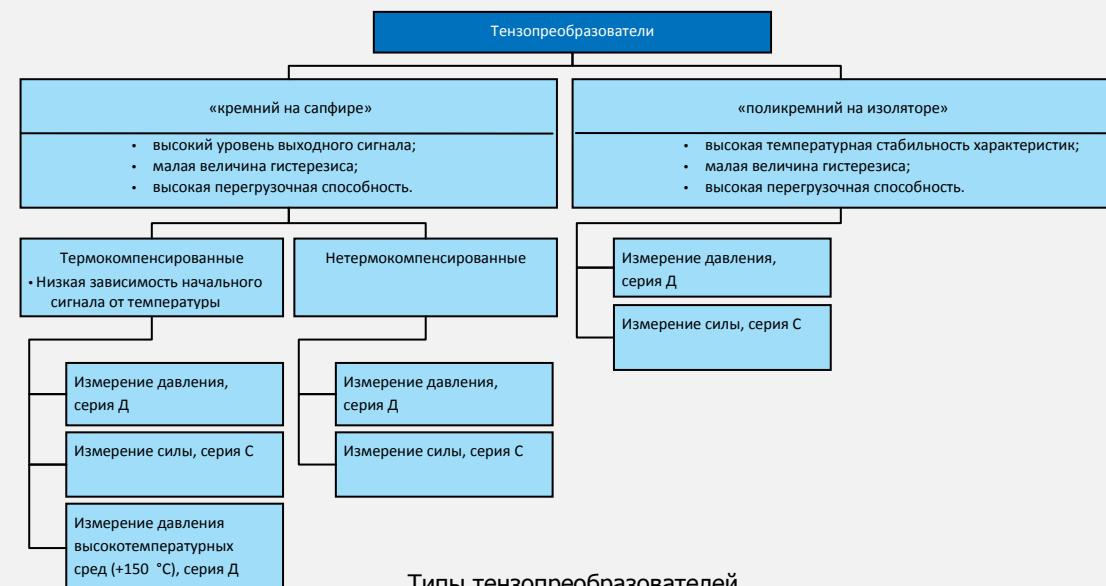
Среднее время наработки на отказ тензопреобразователя должно быть не менее 400 000 ч.

Средний срок службы тензопреобразователей – не менее 12 лет.

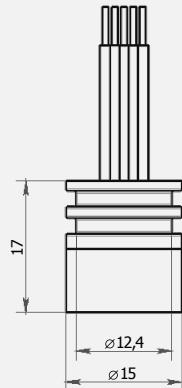
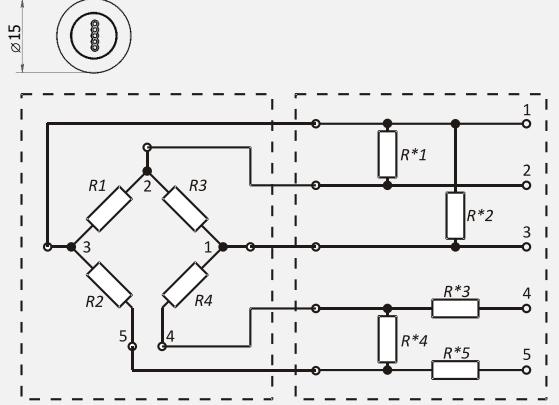
Гарантии изготовителя:

При соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, срок хранения тензопреобразователей 54 месяца с момента изготовления; гарантийный срок эксплуатации тензопреобразователей 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

Изготовитель гарантирует качество и соответствие требованиям технических условий, тензопреобразователей поставляемых на экспорт, в течение 18 месяцев с момента проследования через Государственную границу Российской Федерации.



Тензопреобразователи «кремний на сапфире»

Преобразуемый параметр	Избыточное давление				
	температура-компенсированный, +150 °C				
Габаритные размеры	 				
Эксплуатационные параметры					
Интервал температур, °C	-60 +150				
Рабочий интервал температур, °C	-50 +150				
Напряжение питания, В	<13				
Ток питания, мА	1,5±0,3				
Характеристики при $I_{\text{пит.}} = 1,5 \pm 0,0003 \text{ мА}$					
Сопротивление моста, кОм	4,0-4,85				
Выходной сигнал при нулевом давлении, мВ	< 1 мВ				
Диапазон изменения выходного сигнала, мВ (мин... макс)	>50				
Нелинейность выходного сигнала, %	< 0,15				
Вариация выходного сигнала, %	< 0,1				
Изменение выходного сигнала, после воздействия перегрузки для начального сигнала и диапазона, %	< 0,15				
Температурные параметры, при $I_{\text{пит.}} = 1,5 \pm 0,0003 \text{ мА}$					
Изменение нулевого сигнала ¹ , мВ/10 °C	0,3				
Изменение выходного сигнала ¹ %	< 0,2				
¹ – в рабочем интервале температур, °C	-50+150				
Конструкция					
Материал корпуса, мембранны	Титановый сплав ВТ-9				
Уплотнение	Радиальное; кольца из Viton (фторкаучука)				
Уравнительное отверстие рабочей полости	нет				
Присоединение	-				
Комментарий	Схема подключения: R1-R4 – тензочувствительная схема; R*1-R*2 – резисторы температурной компенсации начального выходного сигнала; R*3-R*5 – резисторы для компенсации начального выходного сигнала.				
Преобразуемое давление (МПа)	20	40	60	80	100
Предельное давление перегрузки (МПа)	30	60	90	120	125
Условное обозначение для заказа	Д20Р-З	Д40Р-З	Д60Р-З	Д80Р-З	Д100Р-З