

Рекомендации потребителю по применению преобразователей и модулей МИДА

1. Преобразователи и модули МИДА предназначены для непрерывного преобразования давления измеряемой среды, неагрессивной к титановым сплавам, в электрический сигнал, используемый в системах контроля и управления.

Преобразование давления осуществляется с помощью мембраны с полупроводниковым тензочувствительным элементом на основе гетероэпитаксиальной структуры "кремний на сапфире" (КНС), выполненным по мостовой схеме и имеющим высокую временную стабильность параметров.

2. Преобразователи представляют собой законченную конструкцию, которая через кабель или разъём подключается к аппаратуре потребителя.

Модули выпускаются в открытом исполнении для встраивания в корпус прибора потребителя.

3. Технические характеристики и основные параметры преобразователей и модулей указываются в сертификате. Отсутствие в сертификате какой-либо характеристики или параметра указывает, что данный параметр или характеристика не нормируется для этого типа преобразователя или модуля.

4. Потребитель должен соблюдать условия эксплуатации, указанные в сертификате.

В некоторых типах преобразователей или модулей диапазон термокомпенсации определяется температурой чувствительного элемента. В этом случае потребитель должен контролировать её величину по значению выходного сопротивления моста (R_m), которое приведено в сертификате (пункт 2 испытаний).

5. Электрическая схема модулей и преобразователей имеет несколько разновидностей.

5.1. Тензорезистивный мост без резисторов термокомпенсации и нормирования выходного сигнала.

5.2 Тензорезистивный мост с внешним резистором (R_d) термокомпенсации диапазона.

Для этого типа модулей или преобразователей изготовитель даёт расчётную величину внешнего резистора и гарантирует температурную (в диапазоне термокомпенсации) погрешность диапазона (чувствительности) при включении по схеме, указанной в пункте 6.1.2.

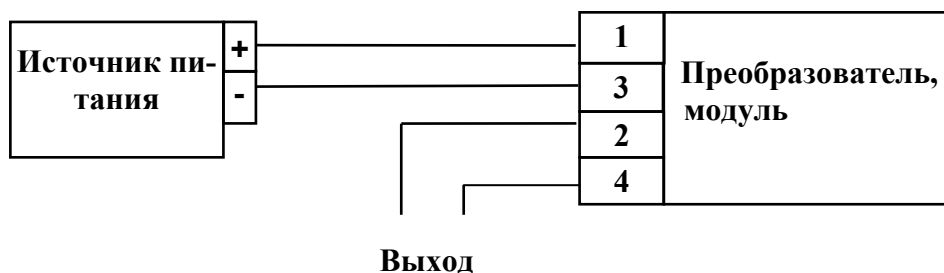
5.3. Тензорезистивный мост со встроенными резисторами термокомпенсации и нормирования выходного сигнала.

Термокомпенсация, нормирование выходного сигнала может производиться как по отдельному параметру U_0 (выходной сигнал, соответствующий нижнему пределу измеряемых давлений), U_m (выходной сигнал, соответствующий верхнему пределу измеряемых давлений), U_d (диапазон сигнала, равный разности U_m и U_0), так и по их комбинации. Кроме того, может нормироваться выходное сопротивление (R_m).

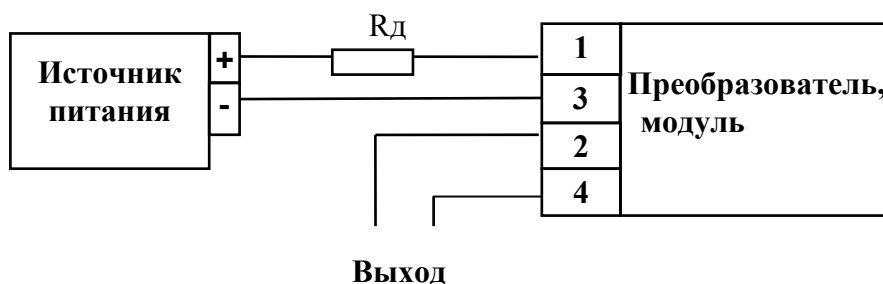
6. Электрические схемы включения модулей и преобразователей.

6.1. Типовые схемы включения

6.1.1. Преобразователи и модули без внешних резисторов термокомпенсации и нормирования выходного сигнала или со встроенными элементами термокомпенсации и нормирования сигнала.



6.1.2. Преобразователи и модули с внешним резистором термокомпенсации чувствительности.



7.2. Рекомендации по схемам включения в условиях воздействия помех.

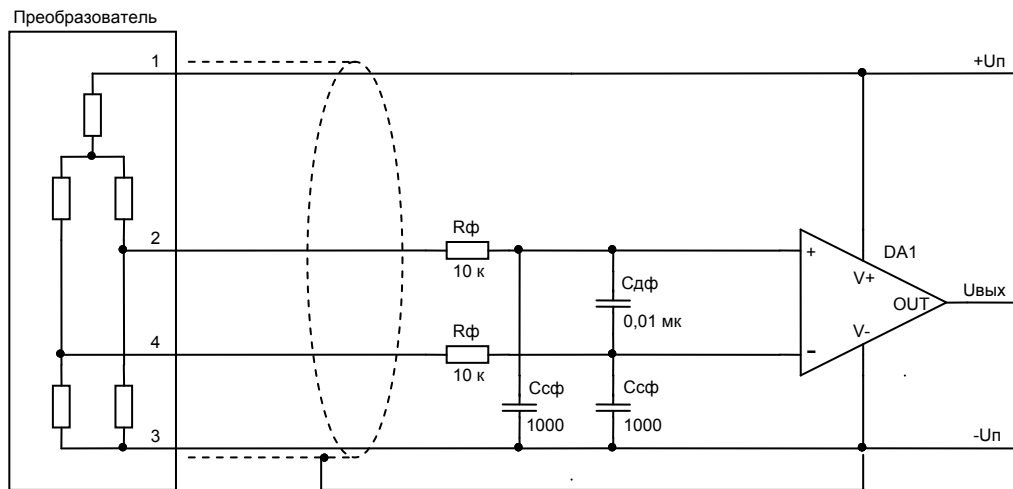
7.2.1. Подключение к устройству с дифференциальным входом.

Устройство с дифференциальным входом позволяет: усиливать дифференциальный полезный сигнал, ослаблять синфазную помеху, наиболее полно реализовать возможности преобразователя или модуля.

При подключении необходимо учесть следующее:

- входное сопротивление подключаемого устройства ($R_{\text{в}}$) всегда ухудшает технические характеристики преобразователя или модуля. (для минимального влияния необходимо, чтобы по каждому дифференциальному входу выполнялось условие $R_{\text{в}} > 1000 \times R_{\text{м}}/\Pi$, где Π - погрешность в %),
- постоянное синфазное выходное напряжение тензомостовой схемы находится в пределах половины напряжения питания преобразователя или модуля и может быть сдвинуто в ту или другую сторону элементами термокомпенсации и нормирования сигнала,
- имеется емкость между тензочувствительными резисторами и корпусом тензопреобразователя с разными значениями емкостей в смежных плечах моста.

Пример наиболее простой схемы подключения преобразователя или модуля с резистором термокомпенсации диапазона приведен ниже.



Усиление выходного сигнала преобразователя или модуля до требуемой величины обеспечивается инструментальным усилителем DA1, который выбирается из условия получения необходимых метрологических характеристик и с учетом того, чтобы рабочий диапазон синфазного и дифференциального сигналов усилителя перекрывал величину этих составляющих в выходном сигнале преобразователя или модуля. Экран кабеля подключается к точке $-U_{\text{п}}$ только со стороны усилителя. При увеличении длины кабеля сигнальные жилы необходимо выполнять витой парой. На входе инструментального усилителя практически обязателен фильтр радиопомех ($R_{\text{ф}}$, $C_{\text{сф}}$, $C_{\text{дф}}$). Напряжение питания преобразователя или модуля должно быть стабильным и иметь минимальные пульсации.

Для большего подавления помех применяются более сложные схемы, которые приведены в специальной литературе.

6.2.2. Подключение цифровых устройств типа вольтметра или мультиметра.

Данный тип включения в простейшем исполнении приведен на схеме, указанной ниже. Выход 4 преобразователя или модуля подключен к низкопотенциальному входу (LO) цифрового устройства, а выход 2 – к высокопотенциальному входу (HI). Экран кабеля подсоединен к аналоговой земле цифрового устройства.

