

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики избыточного давления МИДА-ДИ-12П и МИДА-ДИ-12П-Ех

Назначение средства измерений

Датчики избыточного давления МИДА-ДИ-12П и МИДА-ДИ-12П-Ех (в дальнейшем - датчики) предназначены для непрерывного преобразования избыточного давления высоко-температурных жидкостей и газов, в том числе, газов с жидкими и твердыми включениями, вязких жидкостей, расплавов, неагрессивных к материалам контактирующих деталей (титановые сплавы), в унифицированный сигнал постоянного тока или напряжения постоянного тока в системах контроля и управления давлением, использующихся, в том числе, в пищевой промышленности.

Датчики предназначены для работы при температуре измеряемой среды от минус 40 до плюс 300 °С и при температуре окружающего электронный блок воздуха от минус 40 до плюс 80 °С.

По устойчивости к климатическим воздействиям датчики соответствуют исполнению УХЛ** категории размещения 3.1 по ГОСТ 15150-69 (группе исполнения СЗ по ГОСТ Р 52931-2008), но для работы при температуре измеряемой среды от минус 40 до плюс 300 °С и при температуре окружающего электронный блок воздуха от минус 40 до плюс 80 °С.

По степени защищенности от воздействия пыли и воды датчики имеют исполнение IP64 по ГОСТ 14254-80.

Описание средства измерений

Датчики состоят из тензопреобразователя (первичного преобразователя), воспринимающего измеряемое давление и преобразующего его в выходной сигнал разбаланса тензометрического моста, и электронного блока, питающего тензомост и преобразующего выходной сигнал тензомоста в унифицированный выходной электрический сигнал постоянного тока или напряжения постоянного тока.

Одним из принципиальных конструктивных различий в моделях датчика МИДА-ДИ-12П является узел, контактирующий с измеряемой средой. В датчиках моделей МИДА-ДИ-12П-11, МИДА-ДИ-12П-12 измеряемое давление жидкости или газа подается через штуцер в приемную полость и воздействует на металлическую мембрану. Для остальных моделей МИДА-ДИ-12П измеряемой средой могут быть газы с жидкими и твердыми включениями, вязкие жидкости, в том числе, расплавы полимеров, для которых наличие штуцера с замкнутой приемной полостью неприемлемо. В них измеряемое давление подается на открытую приемную мембрану, которая приварена к корпусу тензопреобразователя и соединена штоком с металлической мембраной.

В обоих вариантах конструкции на тыльной поверхности металлической мембраны жестко закреплен полупроводниковый чувствительный элемент - монокристаллическая сапфировая подложка, на поверхности которой сформированы гетероэпитаксиальные кремниевые резисторы (структура «кремний на сапфире» - КНС), соединенные в тензочувствительную мостовую схему; выводы от схемы соединены с коллектором, имеющим жесткие контакты. Совокупность вышеперечисленных элементов конструкции представляет собой тензопреобразователь датчика.

Тензопреобразователь через контакты коллектора электрически подключен к электронному блоку датчика.

Другим конструктивным различием в моделях датчиков МИДА-ДИ-12П является взаимное расположение тензопреобразователя и электронного блока: тензопреобразователь и электронный блок или пространственно разнесены между собой кабельной перемычкой длиной до 1 м (модели МИДА-ДИ-12П-06, МИДА-ДИ-12П-081, МИДА-ДИ-12П-082, МИДА-ДИ-12П-12), или представляют собой единый блок (модели МИДА-ДИ-12П-05, МИДА-ДИ-12П-072, МИДА-ДИ-12П-11).

В первой конструкции тензопреобразователь закрыт отдельным кожухом и фланцем, на котором смонтирован разъем для подключения кабельной перемычки, и представляет собой отдельный узел датчика - первичный преобразователь.

Во второй конструкции тензопреобразователь и электронный блок размещаются под общим кожухом, который вместе с основанием и узлом ввода кабеля связи защищает внутреннюю полость датчика от внешних воздействий.

В состав электронного блока входят потенциометры для корректировки начального значения (нуля) и диапазона изменения выходного сигнала датчика.

Узел ввода кабеля связи выполнен по одному из вариантов: сальниковый - прямой или угловой с подключением кабеля к контактной колодке датчика; разъем, закрепленный на основании; отрезок кабеля, выведенный из датчика наружу.

Датчики МИДА-ДИ-12П предназначены для эксплуатации во взрывобезопасных условиях.

Датчики МИДА-ДИ-12П-Ех имеют вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia» по ГОСТ Р 51330.10. Искробезопасность внутренней электрической цепи датчика обеспечивается за счет выполнения конструкции датчиков в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.10, а также за счет ограничения тока и напряжения в электрических цепях до искробезопасных значений применением для питания блоков (барьеров) искрозащиты.

Взрывозащищенные датчики МИДА-ДИ-12П-Ех имеют маркировку взрывозащиты ExiaIICT4 - TxiaIICT1, соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99 и могут устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок в соответствии с главой 7.3 ПУЭ и другими директивными документами, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Взрывозащищенные датчики эксплуатируются только в комплекте с устройствами, обеспечивающими их питание и взрывозащиту вида «искробезопасная электрическая цепь».

Категория взрывоопасной зоны определяется уровнем взрывозащиты устройства, обеспечивающего питание датчика и взрывозащиту датчика.

Датчики неремонтопригодны.

Фотографии общего вида представлены на рисунках 1 и 2.

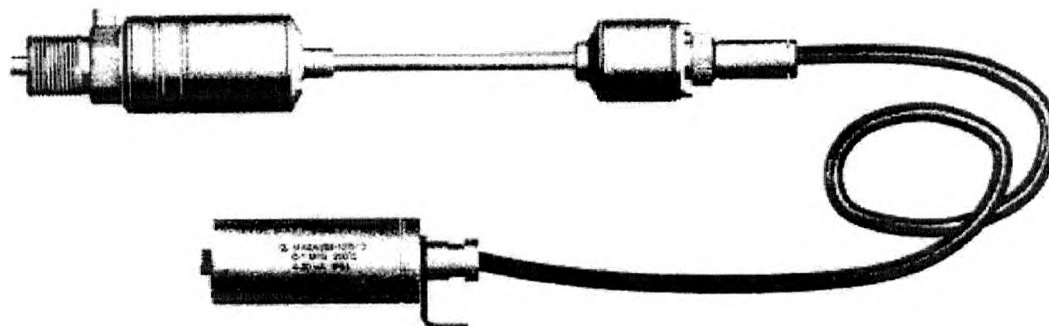


Рисунок 1 - Датчик избыточного давления МИДА-ДИ-12П-12



Рисунок 2 - Датчик избыточного давления МИДА-ДИ-12П-072

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Пределы измерений, МПа, по нормальному ряду:	от 0- 0,04 до 0-160 - для МИДА-ДИ-12П-11, МИДА-ДИ-12П-11-Ех, МИДА-ДИ-12П-12, МИДА-ДИ-12П-12-Ех; от 0-0,01 до 0-1,6 - для МИДА-ДИ-12П-05, МИДА-ДИ-12П-05-Ех, МИДА-ДИ-12П-06, МИДА-ДИ-12П-06-Ех; от 0-1 до 0-40 - для МИДА-ДИ-12П-072, МИДА-ДИ-12П-72-Ех, МИДА-ДИ-12П-081, МИДА-ДИ-12П-81-Ех; от 0-2,5 до 0-60 - для МИДА-ДИ-12П-073, МИДА-ДИ-12П-073-Ех, МИДА-ДИ-12П-083, МИДА-ДИ-12П-083-Ех
Пределы допускаемой основной погрешности γ при температуре, соответствующей середине диапазона термокомпенсации, % от диапазона изменения выходного сигнала:	$\pm 0,25$; - только для моделей МИДА-ДИ-12П-11, МИДА-ДИ-12П-12; $\pm 0,5$ и $\pm 1,0$ - для остальных моделей датчиков МИДА-ДИ-12П
Вариации выходного сигнала при температуре $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$, % от диапазона изменения выходного сигнала, не более:	0,1
Пределы изменения выходного сигнала:	(4-20) мА; (0-5) мА; ($U_H - U_B$), где $U_H = (0 \dots 5)$ В, $U_B = (2 \dots 10)$ В
Напряжение питания постоянного тока, В:	(3,6 - 36) - в зависимости от выходного сигнала датчика
По устойчивости к воздействию вибрации датчики относятся к группе исполнения:	V3 по ГОСТ Р 52931-2008
Степень защиты датчиков от воздействия воды и пыли по ГОСТ 14254-80:	IP64
Масса, кг:	0,2 до 0,6 в зависимости от модели датчика
Габаритные размеры, мм:	от $\varnothing 38 \times 160$ до $\varnothing 38 \times 185$ - МИДА-ДИ-12П-05; от $\varnothing 33,5 \times 155$ до $\varnothing 33,5 \times 250$ - МИДА-ДИ-12П-072, МИДА-ДИ-12П-073, МИДА-ДИ-12П-11; $\varnothing 38 \times 150$ - первичный преобразователь МИДА-ДИ-12П-06; от $\varnothing 25,4 \times 180$ до $\varnothing 27 \times 305$ - первичный преобразователь МИДА-ДИ-12П-081, МИДА-ДИ-12П-083; $\varnothing 31,5 \times 240$ - первичный преобразователь МИДА-ДИ-12П-12; от $\varnothing 33,5 \times 100$ до $\varnothing 33,5 \times 126$ - электронный блок, 1 м - кабельная перемычка - МИДА-ДИ-12П-06, МИДА-ДИ-12П-12, МИДА-ДИ-12П-081, МИДА-ДИ-12П-083

Знак утверждения типа

наносится на прибор или титульный лист руководства по эксплуатации ТНКИ.406233.032 типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2

Наименование	Количество
датчик избыточного давления	1 шт. (поставляется в соответствии с заказом)
руководство по эксплуатации	1 экз. (допускается прилагать по 1 экз. на партию от 2 до 10 датчиков, поставляемых в один адрес);
паспорт	1 экз.
свидетельство о поверке	
кольцо (для монтажа датчиков моделей МИДА-ДИ-12П-11 или МИДА-ДИ-12П-12 на магистрали)	1 шт.
прокладка (для монтажа датчиков)	1 шт.
кольцо (для датчиков с сальником)	2 шт.
розетка РСГ4ТВ с кожухом (для датчиков с разъемом)	1 шт.
вставка демпфирующая	1 шт. (по дополнительному заказу для МИДА-ДИ-12П-11, МИДА-ДИ-12П-12);
хомут с винтом М3 - 2 шт., гайкой М3 - 2 шт., шайбой - 4 шт. (по дополнительному заказу для МИДА-ДИ-12П-11) - 1 шт	

В комплект поставки датчиков входят:

прокладка (для монтажа датчиков);

прокладка (для монтажа датчиков) - 2 шт.;

розетка РСГ4ТВ с кожухом (для датчиков с разъемом) - 1 шт.;

вставка демпфирующая - 1 шт. (по дополнительному заказу для МИДА-ДИ-12П-11, МИДА-ДИ-12П-12);

хомут с винтом М3 - 2 шт., гайкой М3 - 2 шт., шайбой - 4 шт. (по дополнительному заказу для МИДА-ДИ-12П-11) - 1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МДВГ.406233.032 РЭ, раздел «Методика поверки», согласованному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 25.02.2004 г.

Основные средства поверки:

1. Магазин сопротивлений Р 33. ГОСТ 23737-79. Класс точности 0,2. Сопротивление до 99999,9 Ом.

2. Мультиметр цифровой В7-64 КСМИ.41252.024 ТУ, класс точности 0,01 при измерении напряжения постоянного тока, класс точности 0,05 при измерении постоянного тока.

3. Источник питания постоянного напряжения Б5-44. ТУ 4Е83.233219-78. Напряжение 0-30 В.

4. Манометр грузопоршневой МП-2,5 ГОСТ 8291-83. Класс точности 0,05.

5. Манометр грузопоршневой МП-6 ГОСТ 8291-83. Класс точности 0,05.

6. Манометр грузопоршневой МП-60 ГОСТ 8291-83. Класс точности 0,05.

7. Манометр грузопоршневой МП-600 ГОСТ 8291-83. Класс точности 0,05.

8. Манометр грузопоршневой МП-2500 ГОСТ 8291-83. Класс точности 0,05.

9. Манометр образцовый ИПДЦ ТУ 25-05.2372-79. Классы точности 0,06; 0,1; 0,15% для пределов измерений от 0,006 до 16 МПа.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений приведены в технической документации изготовителя.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам избыточного давления МИДА-ДИ-12П и МИДА-ДИ 12П-Ех

ГОСТ 22520-85. Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия.

ТУ 4212-043-18004487-2003 «Датчики избыточного давления МИДА-ДИ-12П и МИДА-ДИ-12П-Ех. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Микроэлектронные датчики и устройства» (ООО «МИДАУС»)

ИНН 7326056481

Адрес: 432012, г. Ульяновск, пр. Энергетиков, д. 4

E-mail: sales@midaus.com

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел.: (495) 437-55-77, (495) 430-57-25

Факс: (495) 437-56-66, (495) 430-57-25

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

М.п.



С.С. Голубев

2018 г.