

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики давления МИДА-13П

Назначение средства измерений

Датчики давления МИДА-13П (в дальнейшем - датчики) предназначены для непрерывного измерения и преобразования избыточного давления (ДИ), абсолютного давления (ДА) жидкостей и газов, разрежения (ДВ) и избыточного давления - разрежения (ДИВ) газов, неагрессивных к материалам контактирующих деталей, в унифицированные сигналы постоянного тока или напряжения постоянного тока в системах контроля и управления давлением, в том числе взрывоопасных производств.

Описание средства измерений

Основными функциональными элементами датчиков являются первичный тензопреобразователь, воспринимающий измеряемое давление и преобразующий его в электрический выходной сигнал разбаланса тензометрического моста, а также электронный преобразователь, питающий тензомост и преобразующий выходной сигнал тензомоста в унифицированный выходной сигнал постоянного тока или напряжения постоянного тока.

Тензопреобразователь и электронный блок конструктивно размещены в едином неразборном корпусе.

Измеряемое давление через штуцер подается в рабочую полость и воздействует на металлическую мембрану (либо непосредственно на мембрану - в датчиках с открытой мембраной), на внешней поверхности которой жестко закреплен полупроводниковый чувствительный элемент. Он представляет собой монокристаллическую сапфировую подложку, на поверхности которой методом фотолитографии сформированы гетероэпитаксиальные кремниевые тензорезисторы (структура «кремний на сапфире» - КНС), соединенные в тензочувствительную мостовую схему. Выводы от схемы соединены с коллектором, имеющим жесткие контакты.

В кожухе, герметично соединенном с тензопреобразователем и узлом электрического подключения датчика, находятся электронный преобразователь, смонтированный на печатной плате, которая закреплена на основании.

В датчиках моделей МИДА-13П-КН может производиться перенастройка диапазонов измерения и (или) смещение нижнего и верхнего пределов измерения.

Взрывозащищенные датчики моделей МИДА-13П-Ех и МИДА-13П-Вн предназначены для эксплуатации во взрывоопасных зонах согласно ПУЭ, глава 7.3, ПТЭ и ПТБ, глава Э3.2 и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Для подключения кабеля связи датчика с внешними приборами используется прямой или угловой сальниковый узел ввода или разъем. Узел ввода датчиков моделей МИДА-13П-Вн выполнен под присоединение трубы или металлорукава с размещением внутри них кабеля связи.

Общий вид датчиков представлен на рисунке 1.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхние пределы измерений ^(*) (с интервалом из ряда по ГОСТ 22520-85), МПа: - ДИ - ДА - ДВ - ДИВ	от 0,004 до 160 от 0,004 до 10 от 0,004 до 0,1 от 0,002 до 2,4
Нижние пределы измерений, МПа: - ДИ - ДА - ДВ - ДИВ	0 0; 0,08 0 от -0,002 до -0,1
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % (от диапазона изменения выходного сигнала)	±0,15; ±0,2; ±0,25; ±0,5
Вариация выходного сигнала, % (от диапазона изменения выходного сигнала), не более	0,1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной в диапазоне от +15 до +25 °С, в диапазоне рабочих температур, % (от диапазона изменения выходного сигнала) на 10 °С	от ±0,01 до ±0,25 (в зависимости от модели и от настройки)
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 40 до 80 от 84 до 106,7
Примечание - ^(*) модель МИДА-13П-КН с верхними пределами измерений ДИ: от 0,01 до 160 МПа и ДА: от 0,04 до 10 МПа может перенастраиваться в диапазоне от 10 до 90 % с минимальным интервалом 10% от верхнего предела измерений, при этом пределы основной приведенной погрешности датчика на наибольшем верхнем пределе измерения не более ±0,25 %; в любом перенастроенном диапазоне не более ±0,5 %.	

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходные сигналы по ГОСТ 26.011-80	от 4 до 20 мА; от 0 до 5 мА; от 0,4 до 2 В; от 0,5 до 4,5 В; от 0 до 5 В; от 0 до 10 В
Напряжение питания постоянного тока, В - для датчиков с выходным сигналом от 4 до 20 мА - для датчиков с выходным сигналом от 0 до 5 мА - для датчиков с выходным сигналом от 0 до 5 В и от 0,5 до 4,5 В - для датчиков с выходным сигналом от 0,4 до 2 В - для датчиков с выходным сигналом от 0 до 10 В	от 12 до 36 от 20 до 36 от 9 до 36 от 3,6 до 36 от 15 до 36
Масса, кг, не более	0,7
Габаритные размеры, мм, не более (без длины кабеля) - диаметр - длина	от 31,5 до 39 от 107 до 210

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающей среды, °С - для датчиков модели МИДА-13П-УММ с верхним пределом измерений 6 МПа и выше - для датчиков модели МИДА-ДИ-13П-М - для остальных моделей датчиков Относительная влажность, %, не более: - для исполнения УХЛ 3.1 - для исполнения У2 - для исполнения У1 Атмосферное давление, кПа	от -60 до +80 от -40 до +125 от -40 до +80 85 95 100 от 84,0 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч	180 000
Средний срок службы, лет, не менее	12
Маркировка взрывозащиты	1ExdIIВТ4 X, 0ExiaIICT4, POExiaI / 0Ex ia IIC T4

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность датчиков

Наименование	Обозначение документа	Кол-во	Примечание
Датчик давления МИДА-13П или МИДА-13П-Ех или МИДА-13П-Вн	В соответствии с 1.1.2 МДВГ.406233.033 РЭ	1 шт.	Поставляется в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	МДВГ.406233.033 РЭ	1 экз.	Кроме датчиков МИДА-ДИ-13П-М. Допускается прилагать по 1 экз. на партию от 2 до 10 датчиков, поставляемых в один адрес
	МДВГ.406233.034 РЭ	1 экз.	Для МИДА-ДИ-13П-М. Допускается прилагать по 1 экз. на партию от 2 до 10 датчиков, поставляемых в один адрес
Паспорт	МДВГ.406233.033 ПС	1 экз.	Кроме МИДА-13П-К(Н), МИДА-13П-В, МИДА-ДИ-13П-М
	МДВГ.406233.033-01ПС	1 экз.	Для МИДА-13П-К(Н), МИДА-13П-В
	МДВГ.406233.034 ПС	1 экз.	Для МИДА-ДИ-13П-М
Свидетельство о поверке	-	1 экз.	Допускаются отметки о поверке в паспорте
Кольцо паронитовое (прокладка)	МДВГ.754176.020 или МДВГ.754176.020-01	1 шт.	Для датчика со штуцером М12 Для датчика со штуцером М20
Кольцо (прокладка) с отверстием $\text{Æ}8,5$	МДВГ.754176.025	1 шт.	Для датчиков с пластмассовым сальником П (У). Кольцо с отверстием $\text{Æ}6,5$ установлено в сальник изготовителем

Наименование	Обозначение документа	Кол-во	Примечание
Розетка РС4ТВ с кожухом	АВ0.364.047 ТУ	1 шт.	Для датчиков с разъемом РСГ4ТВ
Розетка РС7ТВ с кожухом	АВ0.364.047 ТУ	1 шт.	Для датчиков с разъемом РСГ7ТВ
Розетка 2РМТ22КПН4Г3В1В	ГЕ0.364.126 ТУ	1 шт.	Для датчиков с разъемами 2РМТ22Б4Ш3В1В или 2РМГ22Б4Ш3Е1
Розетка 2РМТ14КПН4Г1В1В	ГЕ0.364.126 ТУ	1 шт.	Для датчиков с разъемом 2РМГ14Б4Ш1Е1 или 2РМТ14Б4Ш1В1В
Гаситель пульсаций (демпфер)	МДВГ.408861.002	1 шт.	По дополнительному заказу
Хомут с винтом М3 - 2 шт., гайкой М3-2 шт., шайбой-4шт.	МДВГ.745461.004	1 шт.	Для крепления датчика - по дополнительному заказу
Устройство обнуления МИДА-УО-402	МДВГ.487847.001	1 шт.	Для датчиков МИДА-ДИ-13П-К, Количество устройств для партии датчиков должно быть указано в заказе
Устройство перенастройки диапазона МИДА-УПД-406	МДВГ.408844.004	1 шт.	Только для датчиков МИДА-ДИ-13П-КН. Устройство с разъемом - для датчика с разъемом; устройство с колодкой - для остальных датчиков. Количество устройств для партии датчиков должно быть указано в заказе

Поверка

осуществляется по документу МДВГ.406233.033 РЭ «Датчики давления МИДА-13П. Руководство по эксплуатации», раздел 3.2 «Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 17.10.2016 г.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 1-го разряда по ГОСТ Р 8.802-2012 - манометры грузопоршневые МП-2,5; МП-6; МП-60; МП-600 (Регистрационный № 58794-14);

Рабочий эталон 1 разряда по ГОСТ Р 8.802-1012 - мановакуумметр грузопоршневой МВП-2,5 (Регистрационный № 1652-99);

Рабочий эталон 1-го разряда по ГОСТ Р 8.840-2013 - манометры абсолютного давления МПАК-15 (Регистрационный № 24971-03);

Мультиметр цифровой 34401А (Регистрационный № 54848-13);

Задатчик давления Воздух-4000 (Регистрационный № 12143-04);

Барометр рабочий специальный БРС-1С (Регистрационный № 28532-05);

Вольтметр универсальный цифровой GDM-78261 (Регистрационный № 52669-13);

Мера электрического сопротивления постоянного тока многозначная Р3026-1 (Регистрационный № 56523-14).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам давления МИДА-13П

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

ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные.

ГОСТ Р 8.802-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа.

ГОСТ Р 8.840-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне 1 - 1·10⁶ Па.

ТУ 4212-044-18004487-2003 Датчики давления МИДА-13П. Технические условия.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Микроэлектронные датчики и устройства»

(ЗАО «МИДАУС»)

ИНН 7325027424

Юридический адрес: 432012, г. Ульяновск, пр. Энергетиков, д.4

Почтовый адрес: 432012, а/я 5370

Телефон: +7(8422) 360-460, факс: +7(8422)360-680

E-mail: sales@midaus.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.