



СОГЛАСОВАНО

Директора ФГУП ВНИИМС

В.Н. Яншин

27.04.04

Датчики давления МИДА-13П	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 17636-03 Взамен № 17636-98
------------------------------	--

Выпускаются по технической документации ТУ4212-044-18004487-2003 и ГОСТ 22520-85

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчики давления МИДА-13П (в дальнейшем – датчики) предназначены для непрерывного преобразования избыточного давления (ДИ), абсолютного давления (ДА), разрежения (ДВ) и избыточного давления - разрежения (ДИВ) жидкостей и газов, 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 окружающей и измеряемой сред от минус 40°C до плюс 80°C.

По устойчивости к климатическим воздействиям датчики соответствуют исполнению У\*\* категории размещения 2 и УХЛ\*\*3.1 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре от минус 40°C до плюс 80°C.

По степени защищенности от воздействия пыли и воды датчики имеют исполнение IP65 и IP64 по ГОСТ 14254-80.

По устойчивости к воздействию вибрации датчики относятся к группе исполнения G2 по ГОСТ 12997-84.

Датчики устойчивы к воздействию радиочастотных электромагнитных полей в полосе частот (26-1000) МГц с напряженностью 3 В/м (степень 2 жесткости испытаний по ГОСТ Р 51317.4.3-99).

Датчики могут использоваться как во взрывобезопасных, так и во взрывоопасных условиях.

Датчики неремонтопригодны.

## ОПИСАНИЕ

Датчики МИДА-13П состоят из тензопреобразователя, воспринимающего измеряемое давление и преобразующего его в выходной сигнал разбаланса тензометрического моста, и электронного преобразователя, питающего тензомост и преобразующего выходной сигнал тензомоста в унифицированный выходной электрический сигнал постоянного тока или напряжения постоянного тока.

Тензопреобразователь и электронный блок конструктивно размещены в едином корпусе.

Измеряемое давление через штуцер подается в рабочую полость и воздействует на металлическую мембрану, на внешней поверхности которой жестко закреплен полупроводниковый чувствительный элемент. Он представляет собой монокристаллическую сапфировую подложку, 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.

В кожухе, герметично соединенном с тензопреобразователем и узлом ввода, находятся электронный блок, смонтированный на печатной плате, которая закреплена на основании, и потенциометры для корректировки НУЛЯ и ДИАПАЗОНА выходного сигнала. Корректор ДИАПАЗОНА в датчиках с пределами допускаемой основной погрешности  $\pm 0,5$  % может отсутствовать. В датчике моделей МИДА-13П-К(Н) корректоры НУЛЯ и ДИАПАЗОНА отсутствуют, а корректировка этих параметров осуществляется с помощью устройств обнуления или связи.

Взрывозащищенные датчики моделей МИДА-13П-Ех имеют маркировку взрывозащиты "0ЕхiaIICT4", соответствуют требованиям ГОСТ 22782.0-81, ГОСТ 22782.5-78 и предназначены для эксплуатации во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно ПУЭ, глава 7.3, ПТЭ и ПТБ, глава Э3.2 и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах. Вид взрывозащиты датчиков "искробезопасная электрическая цепь".

Датчики моделей МИДА-13П-Вн с маркировкой по взрывозащите IExdIIВТ4«Х» имеют вид взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" уровня «d» по ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.0-99.

Датчики модели МИДА-ДИ-13П-М не имеют корректоров «НУЛЯ» и «ДИАПАЗОНА».

В датчиках моделей МИДА-13П-К, МИДА-13П-КН в состав электронного блока входит микропроцессор, который используется для алгоритмической компенсации погрешностей измерения.

В датчиках моделей МИДА-13П-КН может производиться перенастройка диапазонов измерения и (или) смещение нижнего предела измерения за счет перепрограммирования микропроцессора.

Датчики моделей МИДА-13П-Вн-Г датчиков имеют встроенный блок грозозащиты, который предназначен для защиты их от воздействия импульсных перегрузок до 4 кВ/2 кА, вызванных грозowymi разрядами и промышленными помехами.

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

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы измерения, МПа, по нормальному ряду:	ДИ: от 0-0,01 до 0-160; ДА: от 0-0,04 до 0-10; ДВ: от 0-0,01 до 0-0,1; ДИВ: от (-0,02)-0,02 до (-0,1)-2,4
Базовые пределы измерений, МПа, датчиков моделей МИДА-13П-КН с перенастройкой верхнего предела измерений не ниже 0,1 базового верхнего предела или нижнего предела измерений не выше 0,9 базового верхнего предела:	ДИ, ДА: 0-0,1; 0-0,6; 0-4; 0-25
Пределы допускаемой основной погрешности, % от диапазона изменения выходного сигнала, кроме датчиков моделей МИДА-13П-К(Н):	$\pm 0,15$ , $\pm 0,2$ , $\pm 0,25$ ; – кроме датчиков с верхним пределом измерения ниже 0,04 МПа и МИДА-13П-М, МИДА-ДИВ-13П; $\pm 0,5$ ; $\pm 1,0$ - для МИДА-13П-М, МИДА-ДИВ-13П
Вариация выходного сигнала, % от диапазона изменения выходного сигнала	0,1
Дополнительная погрешность в диапазоне рабочих температур от минус 40°C до плюс 80 °С, кроме датчиков моделей МИДА-13П-К(Н), % от диапазона изменения выходного сигнала, не более:	1,6 для датчиков класса точности 0,15; 2,0 для датчиков классов точности 0,2 и 0,25; 3,0 для датчиков класса точности 0,5; 4,0 для датчиков класса точности 1,0

Пределы допускаемой суммарной погрешности в диапазоне рабочих температур моделей МИДА-13П-К(Н), определяющей как максимальное отклонение действительной характеристики преобразования от расчетной, % от диапазона изменения выходного сигнала:	$\pm 0,25$ и $\pm 0,5$
Пределы изменения выходного сигнала:	(4-20) мА; (0-5) мА; ( $U_H - U_B$ ), где $U_H = (0...5)$ В, $U_B = (2...10)$ В
Напряжение питания постоянного тока, В:	3,6 - 36 – в зависимости от выходного сигнала датчика
Дополнительная погрешность датчиков с выходным сигналом (4-20) мА, вызванная воздействием радиочастотных электромагнитных полей в полосе частот (26-1000) МГц с напряженностью 130 дБмкВ/м, или 3 В/м (степень 2 жесткости испытаний по ГОСТ Р 51317.4.3), % от диапазона изменения выходного сигнала, не более:	$\pm 0,5$
Степень защиты датчиков от воздействия воды и пыли по ГОСТ 14254-80:	IP65 – кроме моделей МИДА-13П-Вн; IP64 – для моделей МИДА-13П-Вн
По устойчивости к микросекундным импульсным помехам большой энергии датчики моделей МИДА-13П-Вн-Г соответствуют ГОСТ Р 51317.4.5:	класс 4 условий эксплуатации технических средств с несимметричными линиями значительной протяженности, критерий качества функционирования - В
Средняя наработка на отказ, ч:	67000
Средний срок службы, лет, не менее:	12
Масса, кг, не более	0,25 – для моделей, кроме МИДА-13П-Вн; 0,5 - для датчиков моделей МИДА-13П-Вн
Габаритные размеры, мм, не более	от $\varnothing 31,5 \times 107$ до $\varnothing 39 \times 210$ без длины кабеля

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на прибор или титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки датчиков МИДА-13П входят:

- датчик давления МИДА-13П - 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 датчика на магистрали) – 1 шт.;
- кольцо (для датчиков с сальником) – 2 шт.;
- кольцо (для уплотнения сальника датчиков моделей МИДА-13П-Вн) – 5 шт.;
- розетка РСГ4ТВ с кожухом (для датчиков с разъемом) – 1 шт.;
- вставка демпфирующая - 1 шт. (по дополнительному заказу);
- хомут с винтом М3 – 2 шт., гайкой М3 – 2 шт., шайбой – 4 шт. (по дополнительному заказу) – 1 шт.;
- калибратор НУЛЯ (устройство обнуления) - для датчиков моделей МИДА-13П-К;
- устройство связи с персональным компьютером - для датчиков моделей МИДА-13П-КН.

## ПОВЕРКА

Поверка датчиков МИДА-13П производится в соответствии с разделом «Техническое обслуживание» Руководства по эксплуатации ТНКИ.406233.033 «Датчики давления МИДА-13П», согласованного зам. Директора ФГУП ВНИИМС 25.02.2004 г.

Перечень образцовых средств и оборудования, необходимого для поверки датчиков:

1. 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.
2. Источник питания постоянного напряжения Б5-44. ТУ 4Е83.233219-78. Напряжение 0 - 30 В.
3. Манометр грузопоршневой МП-2,5 ГОСТ 8291-83. Класс точности 0,05.
4. Манометр грузопоршневой МП-6 ГОСТ 8291-83. Класс точности 0,05.
5. Манометр грузопоршневой МП-60 ГОСТ 8291-83. Класс точности 0,05.
6. Манометр грузопоршневой МП-600 ГОСТ 8291-83. Класс точности 0,05.
7. Манометр грузопоршневой МП-2500 ГОСТ 8291-83. Класс точности 0,05.
8. 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.
9. Манометр образцовый абсолютного давления типа МПА-15 ТУ 50-62-83. Класс точности 0,01.
10. Мановакууметр грузопоршневой МВН-2,5 ТУ 50-46-73. Погрешность  $\pm 5$  Па. Межповерочный интервал – 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

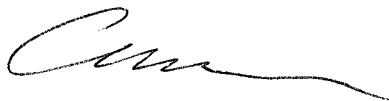
ГОСТ 22520-85. Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия. ТУ 4212-044-18004487-2003. Датчики давления МИДА-13П. Технические условия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип датчиков давления МИДА-13П утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, включен в действующую государственную поверочную схему и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ЗАО «Микроэлектронные датчики и устройства» (ЗАО МИДАУС)  
АДРЕС: 432071, г. Ульяновск, а/я 2697

Генеральный директор  
ЗАО МИДАУС



В. М. Стучебников