

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Датчики давления МС20

#### Назначение средства измерений

Датчики давления МС20 (далее датчики) предназначены для непрерывного преобразования избыточного давления жидкостей и газов (в том числе разрежения газов) в унифицированный сигнал постоянного тока в системах автоматического контроля и управления технологическими процессами.

Датчики давления МС20 могут использоваться в различных отраслях промышленности и городского хозяйства.

#### Описание средства измерений

Датчики МС20 состоят из первичного мембранного тензорезистивного преобразователя, воспринимающего измеряемое давление, и электронного блока, преобразующего разбаланс тензометрического моста в унифицированный токовый выходной сигнал. Питание тензомоста также осуществляется с помощью электронного блока.

Тензопреобразователь через контакты коллектора электрически подключен к электронному блоку датчика. В состав электронного блока входят переменные резисторы для корректировки начального значения (нуля) и диапазона изменения выходного сигнала датчика.

Датчики МС20 снабжены внутренним термокорректирующим устройством, а также устройством для коррекции нелинейности.

В преобразователях избыточного давления, разрежения, давления-разрежения полость измерительного блока сообщена с атмосферой.

Электронный блок датчиков смонтирован на одной плате, которая размещена в корпусе.

Доступ к плавному корректору нуля расположен на корпусе прибора под защитной пластиной.

По требованию заказчика датчики могут выпускаться перенастраиваемыми на меньшее количество пределов измерений, а также быть изготовленными с пределами измерений в единицах давления кгс/м<sup>2</sup>, кгс/см<sup>2</sup>, бар, мбар.

По устойчивости к климатическим воздействиям датчик имеет следующие исполнения по ГОСТ 15150-69:

У2\* - для работы при температуре от минус 30 до 50 °С (основное исполнение; по требованию заказчика датчики могут изготавливаться для работы при температуре от минус 50 до 80 °С);

УХЛ3.1\* - для работы при температуре от 5 до 50 °С;

ТЗ\*\* - для работы при температуре от минус 5 до 80 °С.

Датчики по устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха соответствуют группам исполнения В4 и С4 по ГОСТ 52931-2008.

Относительная влажность окружающего воздуха 95 % при 35 °С.

Внешний вид некоторых моделей датчиков представлен на рисунке 1



Рисунок 1 - Датчики давления MC20

### Метрологические и технические характеристики

#### Пределы измерений

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| - избыточного давления<br>мод. 21; 210; 212 | от (0...60) кПа до (0...100) МПа      |
| - разрежения<br>мод. 22; 220                | от (-60... 0) кПа до (-100...0) кПа   |
| - давления – разрежения<br>мод. 23; 230     | от (-30...30) кПа до (-0,1...2,4) МПа |

Пределы допускаемой основной погрешности, выраженные в процентах от верхнего предела или суммы верхних пределов измерений, %

$\pm 0,25$ ;  $\pm 0,5$ ;  $\pm 1,0$  (в зависимости от исполнения модели)

Вариация выходного сигнала не должна превышать абсолютного значения допускаемой основной погрешности.

Электрическое питание датчиков осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением, В:

- ( $36 \pm 0,72$ ) - для датчиков с выходным сигналом (от 0 до 5) и (от 5 до 0) мА;
- от 15 до 42 - для датчиков с выходным сигналом (от 4 до 20) и (от 20 до 4).

Информативный параметр выходного сигнала в виде сигнала постоянного тока, мА: (от 4 до 20), (от 20 до 4), (от 0 до 5) или (от 5 до 0)

Дополнительная погрешность датчика, вызванная изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур выраженная в процентах от диапазона изменения выходного сигнала на каждые  $10^{\circ}\text{C}$ , не должна превышать  $\Delta t$ , равной:

±0,25% – для датчика класса точности 0,25;  
±0,45% – для датчика класса точности 0,5;  
±0,6% – для датчика класса точности 1.

Степень защиты датчиков от воздействия пыли и воды - IP55 по ГОСТ 14254-80.

Габаритные размеры не более, мм	108(72) × 95(82) × 65(50) 130 × 111 × 90 160 × 95 × 65
Масса датчиков, кг, не более	0,4 - для мод. 21, 22, 23 1.4 - для мод. 210, 212, 220, 230
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на специальную табличку, прикрепленную к корпусу преобразователя, фотохимическим способом и на титульный лист эксплуатационной документации типографическим способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 1

Наименование	Количество	Примечание
Датчик	1 шт.	В соответствии с заказом
Паспорт	1 экз.	
Руководство по эксплуатации	1 экз.	Допускается прилагать 1 экз. на каждые 10 датчиков, поставляемых в один адрес
Отвертка	1 шт.	
Комплект монтажных частей	1 компл.	В соответствии с заказом

### Поверка

осуществляется по МИ 1997-89 "Рекомендация. ГСОЕИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки".

Перечень основных средств поверки приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименования средства поверки и обозначение НТД	Основные метрологические и технические характеристики средства поверки
Манометр грузопоршневой МП-2,5 I и II разрядов по ГОСТ 8291-83	Предел допускаемой основной погрешности ±0,02; 0,05 % от измеряемого давления в диапазоне измерения от 25 кПа до 0,25 МПа
Мановакуумметр грузопоршневой МВП-2,5 по ГОСТ 8291-83	Пределы измерения избыточного давления 0...0,25 МПа; вакуумметрического давления 0...0,1 МПа, предел допускаемой основной погрешности: ±5 Па при давлении (избыточном и вакуумметрическом) 0...0,01 МПа; ±0,05 % от измеряемого значения при давлении свыше 0,01 МПа
Манометр грузопоршневой МП-6 I и II разрядов по ГОСТ 8291-83	Предел допускаемой основной погрешности ±0,02, ±0,05 % от измеряемого давления в диапазоне измерений от 0,06 до 0,6 МПа

Наименования средства поверки и обозначение НТД	Основные метрологические и технические характеристики средства поверки
Манометр грузопоршневой МП-60 I и II разрядов по ГОСТ 8291-83	Предел допускаемой основной погрешности $\pm 0,02$ , $\pm 0,05$ % от измеряемого давления в диапазоне измерений от 0,6 до 6 МПа
Манометр грузопоршневой МП-600 I и II разрядов по ГОСТ 8291-83	Предел допускаемой основной погрешности $\pm 0,02$ , $\pm 0,05$ % от измеряемого давления в диапазоне измерений от 6 до 60 МПа
Манометр грузопоршневой МП-2500 II разряда по ГОСТ 8291-83	Предел допускаемой основной погрешности $\pm 0,02$ , $\pm 0,05$ % от измеряемого давления в диапазоне измерений от 25 до 250 МПа
Установка УПВД МП-1000	Классы точности 0,1 и 0,2; верхний предел измерений 1000 МПа
Преобразователи давления измерительные электрические ИПД	Предел допускаемой основной погрешности $\pm 0,1$ ; $\pm 0,15$ ; $\pm 0,25$ % для пределов измерений 0...1 и 0...1,6 кПа. Предел допускаемой основной погрешности $\pm 0,06$ ; $\pm 0,1$ ; $\pm 0,15$ % для пределов измерений от 0...2,5 кПа до 0...16 МПа
Комплекс для измерения давления цифровой ИПДЦ	Предел допускаемой основной погрешности $\pm 0,05$ ; $\pm 0,06$ %; пределы измерений от 1 кПа до 16 МПа
Автоматизированный датчик избыточного давления "Воздух-1,6"	Верхние пределы измерений 1...160 кПа; предел допускаемой основной погрешности $\pm 0,02$ %; $\pm 0,05$ % от действительного значения измеряемого параметра
Автоматизированный датчик избыточного давления "Воздух-2,5"	Верхние пределы измерений 25...250 кПа; предел допускаемой основной погрешности $\pm 0,02$ %; $\pm 0,05$ % от действительного значения измеряемого параметра
Автоматизированный датчик избыточного давления "Воздух-6,3"	Верхние пределы измерений 63...630 кПа; предел допускаемой основной погрешности $\pm 0,02$ %; $\pm 0,05$ % от действительного значения измеряемого параметра
Барометр М67	Пределы измерений 610...900 мм.рт.ст.; погрешность измерения $\pm 0,8$ мм.рт.ст.
Вакуумметр теплоэлектрический ВТБ-1	Пределы измерений ( $2 \cdot 10^{-3}$ ...750) мм.рт.ст.
Образцовая катушка сопротивления Р331	Класс точности 0,01; сопротивление 100 Ом
Магазин сопротивлений Р33 по ГОСТ 23737-79	Класс точности 0,2; сопротивление до 99999,9 Ом
Магазин сопротивлений Р4831	Класс точности 0,02/2-10 <sup>-6</sup> ; сопротивление до 111111,1 Ом
Цифровой вольтметр Щ1516	Класс точности 0,015; верхний предел измерений 5 В
Потенциометр постоянного тока Р363-1	Класс точности 0,001; верхний предел измерений 2,121111 В
Вольтметр универсальный Щ31	Предел допускаемой основной погрешности $\pm 0,015$ % при измерении тока 5 мА
Миллиамперметр постоянного тока по ГОСТ 8711-78	Классы точности 0,1 и 0,2; верхний предел измерений 30 мА
Блок питания 22БП-36	Напряжение постоянного тока ( $36 \pm 0,72$ ) В
Источник постоянного тока Б5-8	Наибольшее значение напряжения 50 В; допускаемые отклонения $\pm 0,5$ % от установленного значения
Термометр ртутный стеклянный лабораторный по ГОСТ 215-73	Предел измерений 0...55 °С; цена деления шкалы 0,1 °С; предел допускаемой погрешности $\pm 0,2$ °С

Наименования средства поверки и обозначение НТД	Основные метрологические и технические характеристики средства поверки
Манометр МТИ и вакуумметр ВТИ для точных измерений	Классы точности 0,6 и 1; пределы измерений от 0...0,1 до 0...160 МПа

**Сведения о методиках (методах) измерений** содержатся в эксплуатационной документации.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к датчикам давления МС20**

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

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

МИ 1997-89 Рекомендация. ГСОЕИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки.

ДАРИ.406233.056 ТУ Датчики давления МС20. Технические условия.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление производственного контроля над соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасных производственных объектов.

**Изготовитель**

ЗАО «Манометр – Сервис»

Адрес: Россия, 107076 г. Москва, Колодезный пер., д.1, стр. 5

Тел./Факс: (495) 964-11-11, 963-92-69, 964-97-50, 964-14-32

internet: [www.manometer.ru](http://www.manometer.ru)

e-mail: [info@manometer.ru](mailto:info@manometer.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»).

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озёрная, 46.

Тел: (495) 437-55-77, факс: (495) 437-56-66.

Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

М. п.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.