

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1170 от 06.07.2020 г.)

Манометры цифровые ДМ5002М, ДМ5002Вн

Назначение средства измерений

Манометры цифровые ДМ5002М, ДМ5002Вн (в дальнейшем приборы) предназначены для измерения избыточного давления и (или) разряжения неагрессивных, некристаллизующихся жидкостей, газов, пара, в т.ч. кислорода с отображением текущего значения давления на цифровом индикаторе, а также для их применения в качестве рабочих эталонов (разрядных) для поверки и калибровки рабочих средств измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на преобразовании давления в электрический сигнал с помощью тензорезистивного преобразователя. Измеряемое давление с помощью электронной схемы преобразуется в цифровые показания на панели индикации и в аналоговый унифицированный выходной сигнал. Для работы в системах автоматического управления, контроля и регулирования производственных процессов приборы дополнительно имеют электрический унифицированный выходной сигнал, стандартный цифровой интерфейс, сигнализирующее устройство, а также являются многопредельными.

Прибор состоит из сенсора, блока электронного преобразователя и панели индикации.

Приборы выпускаются в следующих модификациях ДМ5002М-А, ДМ5002Вн-А, ДМ5002М-Б, ДМ5002Вн-Б, ДМ5002М-В, ДМ5002Вн-В, ДМ5002М-Г, ДМ5002Вн-Г, которые отличаются функциональным назначением:

ДМ5002М-А, ДМ5002Вн-А – цифровая индикация текущего значения давления;

ДМ5002М-Б, ДМ5002Вн-Б – цифровая индикация текущего значения давления с преобразованием в унифицированный токовый выходной сигнал;

ДМ5002М-В, ДМ5002Вн-В – цифровая индикация текущего значения давления и сигнализация отклонения контрольного параметра от установленных граничных значений;

ДМ5002М-Г, ДМ5002Вн-Г – цифровая индикация текущего значения давления с преобразованием в унифицированный токовый выходной сигнал давления и сигнализация отклонения контрольного параметра от установленных граничных значений.

Приборы могут быть изготовлены с жидкокристаллическим индикатором (ЖКИ) или светодиодным индикатором (СДИ).

Приборы ДМ5002М-А 220 В, ДМ5002М-Б 220 В, ДМ5002М-В 220 В, ДМ5002М-Г 220 В изготавливаются со светодиодной индикацией (СДИ), питанием от сети переменного тока напряжением 220 В и имеют режим бесперебойного питания в случае отключения от питания сети.

Приборы ДМ5002М-А с ЖКИ могут быть изготовлены с автономным питанием (АП).

При выпуске из производства приборы настроены на верхний предел измерений, соответствующий коду сенсора. По требованию заказчика приборы могут быть настроены на любой другой предел измерений для данного кода сенсора или могут быть настроены на один диапазон измерений без возможности перенастройки на другие диапазоны измерений.

Сигнализирующее устройство приборов ДМ5002М-В, ДМ5002Вн-В, ДМ5002М-Г, ДМ5002Вн-Г по подключению внешних цепей имеет исполнения III, IV (базовое), V или VI по ГОСТ 2405-88.

Код заказа прибора:

ДМ5002 XX – X – X – XXX – X – XX XX – XX – XX – XXX – XXXXX – XXX X – XX –ТУ 4212-039-00225590-2003

условное обозначение
прибора

класс безопасности (указывается только для
эксплуатации на ОАЭ)

климатическое исполнение

код сенсора

верхний предел измерений с указанием единиц измерений

предел допускаемой основной приведенной погрешности

код выходного сигнала

тип индикаторного устройства

цифровой интерфейс

напряжение питания

функция фиксации максимального значения давления

обозначение технических условий

Общий вид приборов представлен на рисунках 1 – 4.

	
<p>Рисунок 1 – Фотографии общего вида манометров цифровых ДМ5002М</p>	<p>Рисунок 2 – Фотографии общего вида манометров цифровых ДМ5002Вн</p>
	
<p>Рисунок 3 – Фотографии общего вида манометров цифровых ДМ5002М-А ЖКИ АП</p>	<p>Рисунок 4 – Фотографии общего вида манометров цифровых ДМ5002М 220 В</p>

Схема пломбирования от несанкционированного доступа внутрь прибора ДМ5002М приведена на рисунке 2.

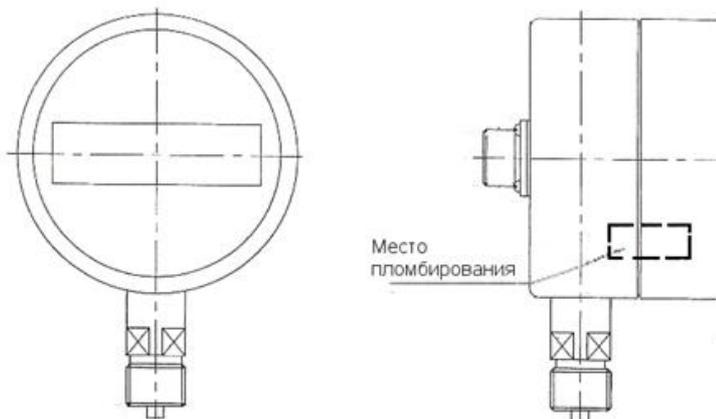


Рисунок 2 - Схема пломбирования от несанкционированного доступа внутрь прибора ДМ5002М

Пломбирование приборов ДМ5002Вн не предусмотрено.

Программное обеспечение

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с ГОСТ Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные	Обозначение
Наименование программного обеспечения	DM5002_mnogop_31112011
Идентификационное наименование ПО	DM5002_mnogop_31112011.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	31112011
Цифровой идентификатор программного обеспечения	6624000

Конструкция приборов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО приборов и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
<p>Диапазоны измерений, МПа: избыточного давления</p> <p>избыточного давления-разрежения</p> <p>разрежения</p>	<p>от 0 до 0,016; от 0 до 0,025; от 0 до 0,04; от 0 до 0,06; от 0 до 0,063; от 0 до 0,1; от 0 до 0,16; от 0 до 0,25; от 0 до 0,4; от 0 до 0,6; от 0 до 0,63; от 0 до 1; от 0 до 1,6; от 0 до 2,5; от 0 до 4; от 0 до 6; от 0 до 6,3; от 0 до 10; от 0 до 16; от 0 до 25; от 0 до 40; от 0 до 60; от 0 до 63; от 0 до 100; от 0 до 160; от 0 до 250</p> <p>от -0,1 до +0,06; от -0,1 до +0,15; от -0,1 до +0,3; от -0,1 до +0,5; от -0,1 до +0,53; от -0,1 до +0,9; от -0,1 до +1,5; от -0,1 до +2,4</p> <p>от -0,016 до 0; от -0,025 до 0; от -0,04 до 0; от -0,06 до 0; от -0,063 до 0; от -0,1 до 0</p>		
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности (в диапазоне температур окружающей среды от +21 до +25 °С), %	±0,06; ±0,1; ±0,15	±0,2; ±0,25	±0,5
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону изменения аналогового выходного сигнала постоянного тока) погрешности аналогового выходного сигнала постоянного тока (в диапазоне температур окружающей среды от +21 до +25 °С), %	±0,2	±0,25	±0,5
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности срабатывания сигнализирующего устройства* (для приборов ДМ5002М-В, ДМ5002Вн-В, ДМ5002М-Г, ДМ5002Вн-Г), (в диапазоне температур окружающей среды от +21 до +25 °С), %	±0,25	±0,5	±0,5

Продолжение таблицы 2

Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к диапазону измерений) погрешности показаний (срабатывания), вызванной отклонением температуры от нормальных условий (от +21 до +25 °С), % /10 °С	0,2 предела допускаемой основной погрешности измерений (срабатывания)	0,3 предела допускаемой основной погрешности измерений (срабатывания) при температуре окружающего воздуха ниже -40 °С)
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к диапазону измерений) погрешности аналогового выходного сигнала постоянного тока, вызванной отклонением температуры от нормальных условий (от +21 до +25 °С), % /10 °С	0,15 предела допускаемой основной погрешности аналогового выходного сигнала постоянного тока	0,3 предела допускаемой основной погрешности токового выходного сигнала (при температуре окружающего воздуха ниже -40 °С)
Вариация показаний (срабатывания)	0,6 предела допускаемой основной погрешности	
Вариация токового выходного сигнала	0,6 предела допускаемой основной погрешности аналогового выходного сигнала постоянного тока	
Выходной сигнал, мА	от 0 до 5	от 4 до 20
Сопротивление нагрузки, не менее, кОм	2,5	0,6
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от 21 до 25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7	
* Погрешность срабатывания включает в себя погрешность измерений.		
Примечание		
1 Диапазон измерений приборов равен диапазону показаний.		
2 По требованиям заказчика при выпуске из производства приборы могут быть проградуированы в любых единицах, допущенных к применению в РФ.		

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания, В	
ДМ5002М	от 24,80 до 25,20; от 35,28 до 36,72
ДМ5002Вн	от 22,80 до 25,20
ДМ5002М-А ЖКИ АП	3,75
ДМ5002М 220 В	~220
Потребляемая мощность, не более, В·А	
ДМ5002М-А (ЖКИ), ДМ5002Вн-А (ЖКИ)	0,6
ДМ5002М-А (СДИ), ДМ5002Вн-А (СДИ)	1,5
ДМ5002М-Б (ЖКИ), ДМ5002Вн-Б (ЖКИ)	1,3
ДМ5002М-Б (СДИ), ДМ5002Вн-Б (СДИ)	3,5
ДМ5002М-В (ЖКИ), ДМ5002Вн-В (ЖКИ)	2,5
ДМ5002М-В (СДИ), ДМ5002Вн-В (СДИ)	3,5
ДМ5002М-Г (ЖКИ), ДМ5002Вн-Г (ЖКИ)	3,5
ДМ5002М-Г (СДИ), ДМ5002Вн-Г (СДИ)	4,2
ДМ5002М-А ЖКИ АП	0,04
ДМ5002М 220 В	4,2 ¹⁾

Продолжение таблицы 3

Габаритные размеры, не более, мм ДМ5002М ДМ5002Вн, ДМ5002М 220 В	147×95×102 164,5×135,0×265,0 164,5×135,0×116,0
Масса, не более, кг ДМ5002М ДМ5002Вн, ДМ5002М 220 В	1,2 1,9
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С приборы с ЖКИ и климатическим исполнением УХЛ 3.1 приборы с СДИ и климатическим исполнением У2 приборы с СДИ и климатическим исполнением УХЛ 3.1 приборы с СДИ и климатическим исполнением ТЗ - относительная влажность, не более, % приборы с климатическим исполнением УХЛ 3.1 приборы с климатическим исполнением У2 приборы с климатическим исполнением ТЗ - атмосферное давление, кПа	от -10 до +50 от -55 до +70 от -10 до +70 от -10 до +70 98 (при температуре +25 °С) 100 (при температуре +25 °С) 98 (при температуре +35 °С) от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	100 000
Маркировка взрывозащиты (для приборов ДМ5002Вн)	1Ex d IIC T5 Gb
Примечание: 1) Указанное значение мощности соответствует максимальному значению напряжения питания, максимальному значению силы тока (20 мА) и состоянию сигнализирующего устройства в режиме максимального потребления.	

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель и на эксплуатационную документацию типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор		1 шт. (в соответствии с заказом)
Паспорт	5Ш0.283.342ПС	1 шт. (для приборов ДМ5002М)
Паспорт	5Ш0.283.345ПС	1 шт. (для приборов ДМ5002Вн)
Руководство по эксплуатации	5Ш0.283.342РЭ	1 шт.
Методика поверки	5Ш0.283.342МП	1 шт.
РС4ТВ (розетка с кожухом)	АВО.364.047ТУ	1 шт. (для приборов ДМ5002М)
2РМД18КПН4Г5В1 (розетка с кожухом)	ГЕО.364.126ТУ	1 шт. (в соответствии с заказом для приборов ДМ5002М)
Заглушка кабельного ввода	5Ш9.310.003	1 шт. (для приборов ДМ5002Вн)
Кабель интерфейса	5Ш6.640.019СБ	1 шт. (для приборов ДМ5002М-А ЖКИ АП)
Аккумулятор типоразмера 18650		2 шт. (для приборов ДМ5002М-А ЖКИ АП)
Аккумулятор типоразмера 14500		1 шт. (для приборов ДМ5002М 220 В)

Продолжение таблицы 4

Зарядное устройство для аккумулятора типоразмера 18650		1 шт. (для приборов ДМ5002М-А ЖКИ АП)
Сертификат соответствия требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011		1 шт. (для приборов ДМ5002Вн)

При поставке партии приборов в один адрес допускается прилагать по одному экземпляру руководства по эксплуатации, методики поверки и сертификата соответствия требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 на каждые 10 шт., если иное количество не оговорено при заказе.

Поверка

осуществляется по документу 5Ш0.283.342МП «Манометры цифровые ДМ5002М, ДМ5002Вн. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 15.05.2017 г.

Основные средства поверки:

Манометры избыточного давления грузопоршневые МП-2,5; МП-6; МП-60; МП-2500 (Регистрационный № 58794-14);

Мановакуумметр грузопоршневой МВП-2,5 (Регистрационный № 1652-99);

Цифровой вольтметр Щ1516; (регистрационный номер 4969-75);

Магазин сопротивлений Р 4831; (регистрационный номер 48930-12);

Источник питания постоянного тока Б5-47 (регистрационный номер 5967-77).

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

Знак поверки может наноситься на заднюю (для приборов модификации ДМ5002Вн – на боковую) поверхность корпуса, и/или на паспорт или на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к манометрам цифровым ДМ5002М, ДМ5002Вн

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июня 2018 г. № 1339 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»

ГОСТ 2405-88 Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие технические условия

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

ТУ 4212-039-00225590-2003 Манометры цифровые ДМ5002М, ДМ5002Вн. Технические условия

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Манотомь» (ОАО «Манотомь»)

ИНН 7021000501

Адрес: 634061, Россия, г. Томск, пр. Комсомольский, 62

Телефон/факс: +7(3822) 28-88-88 / +7(3822) 28-88-49

Web-сайт: www.manotom-tmz.ru

E-mail: priem@manotom.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

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

Телефон: +7(495) 437-55-77, факс: +7(495)437-56-66

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

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2020 г.