

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры цифровые ДМ5002М, ДМ5002Вн

Назначение средства измерений

Манометры цифровые ДМ5002М, ДМ5002Вн (в дальнейшем - приборы) предназначены для измерения избыточного давления и (или) разрежения с отображением текущего значения давления на цифровом индикаторе.

Измеряемая среда - неагрессивные, не кристаллизующиеся жидкости, газы, пары, в том числе кислород.

Приборы с пределом допускаемой основной погрешности не более $\pm 0,25$ % допускаются использовать в качестве эталонных средств измерений, при соблюдении необходимых соотношений пределов допускаемых основных погрешностей с рабочими средствами 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. Для ручного управления режимами работы прибора на передней панели установлен блок кнопок управления.

Модификации приборов с указанием функционального назначения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Функциональное назначение	Условное обозначение прибора			
	ДМ5002М-А ДМ5002Вн-А	ДМ5002М-Б ДМ5002Вн-Б	ДМ5002М-В ДМ5002Вн-В	ДМ5002М-Г ДМ5002Вн-Г
Цифровая индикация текущего значения давления	+	+	+	+
Преобразование давления жидкостей и газов в унифицированный токовый выходной сигнал	-	+	-	+
Отклонения контрольного параметра от установленных граничных значений	-	-	+	+

Фотографии общего вида приборов приведены на рисунке 1.

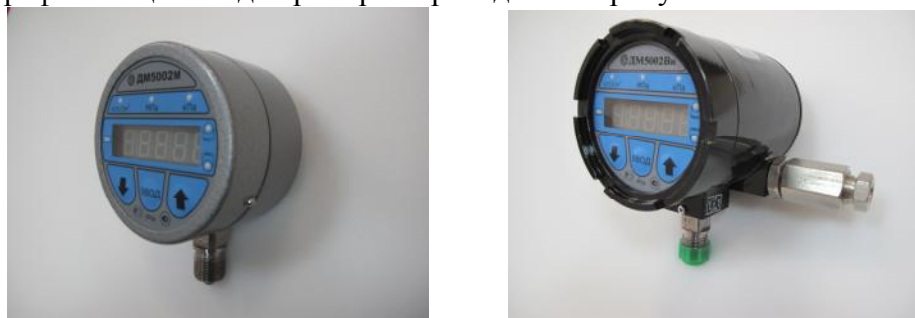


Рисунок 1 - Фотографии общего вида приборов

Метрологические и технические характеристики

Измеряемый параметр, код сенсора и верхний предел измерений соответствуют указанным в таблице 2.

Таблица 2

Измеряемый параметр	Код сенсора	Верхние пределы измерений			
		кПа		МПа	
Избыточное давление	1*	16; 25; 40; 60; 63			
	2	25; 40; 60; 63; 100			
	3	160; 250; 400; 600;630			
	4*	250; 400; 600;630		1	
	5*	400; 600;630		1; 1,6	
	6	600; 630		1; 1,6; 2,5	
	7*	-		1; 1,6; 2,5; 4	
	8	-		1,6; 2,5; 4; 6; 6,3	
	9*	-		2,5; 4; 6; 6,3; 10	
	10	-		4; 6; 6,3; 10; 16	
	11	-		6; 6,3; 10; 16; 25	
	12*	-		10; 16; 25; 40	
	13	-		16; 25; 40; 60; 63	
	14	-		25; 40; 60; 63; 100	
	15*	-		40; 60; 63; 100; 160	
	16*	-		60; 63; 100; 160;250	
Измеряемый параметр	Код сенсора	Верхние пределы измерений			
		разрежения		избыточного давления	
		кПа	МПа	кПа	МПа
Избыточное давление- разрежение	17	100		60; 150; 300; 500	
	18*	100		150; 300; 500; 530	
		100	0,1	900	0,9
	19	100		300; 500; 530	
		100	0,1	900	0,9
		-	0,1	-	1,5
	20	100	0,1	500; 530	-
		100	0,1	900	0,9
-		0,1	-	1,5; 2,4	
Разрежение	21*	16; 25; 40; 60; 63	-	-	-
	22	25; 40; 60; 63; 100	-	-	-

* Приборы изготавливаются по согласованию между потребителем и изготовителем.

Нижние пределы измерений приборов избыточного давления и разрежения равны нулю. Диапазон измерений приборов равен диапазону показаний.

По требованию заказчика приборы могут изготавливаться с единицами измерения давления: кгс/см², мм рт. ст., мм вод. ст., бар, атм и др.

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.

Пределы допускаемой основной погрешности измерений приборов, выраженной в процентах от верхнего предела измерений, соответствуют $\pm 0,06$; $\pm 0,1$; $\pm 0,15$; $\pm 0,2$; $\pm 0,25$; $\pm 0,5$

Пределы допускаемой основной погрешности токового выходного сигнала, выраженной в процентах от диапазона измерений токового выходного сигнала, соответствуют $\pm 0,2$; $\pm 0,25$; $\pm 0,5$

Пределы допускаемой основной погрешности срабатывания сигнализирующего устройства, выраженной в процентах от верхнего предела измерений (для приборов ДМ5002М-В, ДМ5002Вн-В и ДМ5002М-Г, ДМ5002Вн-Г), соответствуют $\pm 0,25$; $\pm 0,5$

Вариация показаний и вариация токового выходного сигнала не превышает 0,6 абсолютного значения пределов допускаемой основной погрешности измерений и 0,6 абсолютного значения пределов допускаемой основной погрешности токового выходного сигнала.

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха приборы с жидкокристаллическим индикатором (ЖКИ) соответствуют группе исполнения В4 по ГОСТ Р 52931-2008 и имеют исполнение УХЛ категории 3.1 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре от минус 10 до плюс 50 °С.

Приборы со светодиодным индикатором (СДИ) соответствуют группе исполнения С2 по ГОСТ Р 52931-2008 и имеют следующие климатические исполнения по ГОСТ 15150-69:

- исполнение У категории 2, но для работы при температуре от минус 40 до плюс 70 °С;
- исполнение УХЛ категории 3.1, но для работы при температуре от минус 10 до плюс 70 °С;
- исполнение Т категории 3, но для работы при температуре от минус 10 до плюс 70 °С.

Диапазон изменения выходных сигналов постоянного тока, код выходного сигнала и сопротивление нагрузки (для приборов ДМ5002М-Б, ДМ5002Вн-Б, ДМ5002М-Г, ДМ5002Вн-Г) соответствуют значениям, указанным в таблице 3.

Таблица 3

Выходной сигнал, мА	Код выходного сигнала	Сопротивление нагрузки, не менее, кОм
0-5	05	2,5
4-20	42	0,6

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

Питание приборов осуществляется от источника напряжения постоянного тока. Значение напряжения питания соответствует указанному в таблице 4.

Таблица 4

Тип прибора	Напряжение питания, В
ДМ5002Вн-А, ДМ5002Вн-Б, ДМ5002Вн-В, ДМ5002Вн-Г	24,00 \pm 1,20
ДМ5002М-А, ДМ5002М-Б, ДМ5002М-В, ДМ5002М-Г	24,00 \pm 1,20; 36,00 \pm 0,72

Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP54
Полный средний срок службы, лет, не менее	8
Средняя наработка на отказ, часов, не менее	100 000
Масса прибора, кг, не более:	
- ДМ5002М	1,2
- ДМ5002Вн	1,9
Габаритные размеры, мм, не более:	
- ДМ5002М	147×95×102
- ДМ5002Вн	265×135×164,5

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на передней панели прибора, на эксплуатационную документацию – типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит:

Прибор	- 1 шт. (в соответствии с заказом)
Паспорт 5Ш0.283.342 ПС	- 1 экз. (для приборов ДМ5002М)
Паспорт 5Ш0.283.455 ПС	- 1 экз. (для приборов ДМ5002Вн)
Руководство по эксплуатации 5Ш0.283.342 РЭ	- 1 экз.
Методика поверки 5Ш0.283.342 МП	- 1 экз.
Розетка с кожухом РС4ТВ	- 1 шт. (для приборов ДМ5002М)
Розетка с кожухом 2РМД18КПН4Г5В1	- 1 шт. (в соответствии с заказом для приборов ДМ5002М)
Заглушка кабельного ввода	- 1 шт. (для приборов ДМ5002Вн)
Разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на применение	- 1 экз.

Примечание - При поставке партии приборов допускается прилагать по одному экземпляру руководства по эксплуатации, методики поверки и Разрешения Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на применение на каждые десять приборов, отправляемых в один адрес, если иное количество не оговорено при заказе.

Поверка

Осуществляется по документу 5Ш0.283.342 МП «Манометры цифровые ДМ5002М, ДМ5002Вн. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2012 г.

Перечень средств поверки (эталонов):

- источник питания постоянного тока Б5-48. Предел установки выходного напряжения (0,1 - 49,9) В. Основная погрешность установки выходного напряжения $\pm 0,5$ % от установленного значения;

- магазин сопротивлений Р4831. Класс точности $0,02/2 \times 10^{-6}$. Сопротивление до 111111,1 Ом;

- манометр грузопоршневой МП ГОСТ 8291-83. Класс точности 0,05. Пределы допускаемой основной погрешности $\pm 0,05$ действительного значения измеряемого давления. Верхний предел измерений избыточного давления в диапазоне от 0,25 до 250 МПа;

- мановакуумметр грузопоршневой МВП-2,5 ГОСТ 8291-83. Пределы измерений избыточного давления от 0 до 0,25 МПа; вакуумметрического давления (разряжения) от 0 до 0,1 МПа. Погрешность измерения давления и разряжения при значениях измеряемой величины более 0,01 МПа не превышает $\pm 0,05$ % от измеряемой величины и в пределах от 0,005 до 0,01 МПа не превышает $\pm 0,5$ Па;

- барометр-анероид контрольный М67. Диапазон измерений атмосферного давления от 610 до 790 мм рт. ст., предел допускаемой основной погрешности $\pm 0,8$ мм рт. ст.;

- образцовая катушка сопротивления Р331. Сопротивление 100 Ом. Класс точности 0,01;

- вольтметр В7-46. Верхний предел измерений 2 В. Предел допускаемой основной погрешности $\pm 0,015$ %;

- датчик давления. Верхний предел заданного избыточного давления от 160 до 630 кПа. Класс точности $\pm 0,05$ % от нормирующего значения. Предел допускаемой основной погрешности $\pm 0,02$ % от нормирующего значения;

- датчик давления «Воздух-1600». Диапазон задания выходного давления (0,02 – 16) кПа. Предел допускаемой основной погрешности $\pm 0,02$ % от нормирующего значения в диапазоне (3 – 40) кПа;

- портативный калибратор давления Метран-ПКД-10М. Предел измерений давления (0 – 60) МПа. Погрешность измерения давления $\pm 0,05$ % от верхнего предела измерений поддиапазона.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе 5Ш0.283.342 РЭ «Манометры цифровые ДМ5002М, ДМ5002Вн. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к манометрам цифровым ДМ5002

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

ГОСТ 22520-85 «Датчики давления, разряжения и разности давления с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия»

ГОСТ Р 51522-99 «Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний»

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Приборы во взрывозащищенном исполнении (ДМ5002Вн) могут применяться в соответствии с присвоенной маркировкой взрывозащиты во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно требованиям нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Манотомь» (ОАО «Манотомь»)
Юридический адрес: 634061, Россия, г. Томск, пр. Комсомольский, 62
Почтовый адрес: 634061, Россия, г. Томск, пр. Комсомольский, 62
Телефон (3822) 44-26-28; факс (3822) 44-29-06, 44-28-43;
e-mail: priem@manotom-tmz.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС"
119361, г. Москва, Г-361, ул. Озёрная, 46,
факс: (495) 437-5666
аттестат аккредитации № 30004-08

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«___» _____ 2012 г.