

Регистрационный № 99438-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры, вакуумметры, мановакуумметры показывающие с трубкой бурдона М

Назначение средства измерений

Манометры, вакуумметры, мановакуумметры показывающие с трубкой бурдона М (далее – манометры) предназначены для измерений избыточного (в том числе вакуумметрического и мановакуумметрического) давления жидкостей, газов или пара.

Описание средства измерений

Конструктивно манометры состоят из цилиндрического корпуса, передаточного механизма, чувствительного элемента, циферблата со шкалой и стрелкой, защитного стекла, штуцера для присоединения манометра с радиальным (снизу или сбоку) или осевым (сзади) расположением. Корпус манометров может быть выполнен из нержавеющей стали, углеродистой стали, никелированной латуни. Защитные стекла приборов изготавливаются из безопасного ламинированного стекла, поликарбоната или приборного стекла.

Принцип действия манометров основан на преобразовании измеряемого давления посредством упругой деформации чувствительного элемента в отклонение стрелки механического показывающего устройства. Манометры могут выпускаться с гидрозаполнением глицерином или силиконовым маслом для применения в местах с высокими динамическими нагрузками и вибрациями.

К данному типу манометров относятся четыре модификации: М 111; М 213; МКс 232; МКсБ 232.

В зависимости от вида измеряемого давления, конструктивных особенностей, а также метрологических и технических характеристик манометры имеют следующие исполнения:

М 111 – манометры в корпусе из стали, с трубкой бурдона из латуни или из нержавеющей стали;

М 213 – манометры в корпусе из нержавеющей стали, с латунной трубкой бурдона для работы в условиях агрессивной окружающей среды;

МКс 232 – манометры коррозионностойкие, из нержавеющей стали, с трубкой бурдона из нержавеющей стали, для работы в условиях внутренних и внешних агрессивных сред;

МКсБ 232 – манометры коррозионностойкие, безопасного исполнения, из нержавеющей стали, с трубкой бурдона из нержавеющей стали, с монолитной перегородкой и повышенным уровнем функциональной безопасности.

В канал штуцера манометров могут быть установлены дросселирующие элементы для компенсации резких скачков давления.

По запросу манометры могут иметь логотип или наименование заказчика. При этом в обязательном порядке манометры имеют логотип «Аметрон»; цветные секторы, указатели и метки предельно допустимого давления, дополнительные шкалы как совмещенные со шкалами давления, так и автономные; дополнительные отметки или обозначения на циферблате манометров, а также другие дополнительные отметки. Корпус манометра также может быть окрашен в цвета по заказу заказчика.

Общий вид манометров с указанием мест нанесения заводского номера, знака утверждения типа и знака поверки приведены на рисунках 1 и 2.

Заводской номер в виде цифрового обозначения идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится на циферблат или корпус манометра типографским способом или ударным методом.

Пломбирование манометров возможно путем нанесения на кольцо и боковую поверхность корпуса клеящейся пломбы или наклейки. Корпуса манометров могут иметь приспособления для пломбирования путем продевания контрольной проволоки и навешивания свинцовой или пластиковой пломбы (рисунок 3).



Рисунок 1 – Общий вид манометров, вакуумметров, мановакуумметров показывающих с трубкой бурдона М



Рисунок 2 – Места нанесения заводского номера, знака утверждения типа и знака поверки



Рисунок 3 – Места пломбировки корпуса манометра

Знак поверки в виде оттиска клейма с изображением знака поверки наносится на свободном от надписей пространстве на защитное стекло или корпус манометра и (или) в паспорт манометра.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики модификации М 111

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений, МПа (бар) ^{1) 2) 3)} : - Избыточного давления - Вакуумметрического давления - Мановакуумметрического давления	от 0 до 100 (от 0 до 1000) от -0,1 до 0 (от -1 до 0) от -0,1 до 2,4 (от -1 до 24)
Пределы основной допускаемой приведенной погрешности измерений давления, γ , % от диапазона измерений ^{4) 5)} : - манометры с диаметром корпуса 40, 50, 63, 80 мм - манометры с диаметром корпуса 100, 150, 160 мм	$\pm 1,5$; $\pm 1,6$; $\pm 2,5$; $\pm 4,0$ $\pm 0,6$; ± 1 ; $\pm 1,5$; $\pm 1,6$; $\pm 2,5$
Вариация показаний, γ_r , %	$ \gamma $
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной отклонением температуры от нормальных условий на каждые 10°C, % от диапазона измерений	$\pm 0,4$
Нормальные условия измерений: – температура окружающего воздуха, °C – относительная влажность окружающего воздуха, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7
¹⁾ В соответствии с заказом допускается изготовление манометров, отградуированных в других единицах измерений давления, допущенных к применению в Российской Федерации. ²⁾ Допускается изготовление манометров с другими диапазонами измерений, не указанными в настоящей таблице, но лежащими внутри приведенных диапазонов измерений. Указан максимальный диапазон измерений давления. Нормирующим значением для приведенной погрешности является диапазон измерений. Диапазон измерений – алгебраическая разность между значениями верхнего и нижнего пределов измерений. Конкретное значение диапазона измерений указано в паспорте на манометр. ³⁾ Диапазон измерений соответствует 100 % диапазона показаний. ⁴⁾ Конкретное значение из ряда указано в паспорте на манометр. ⁵⁾ Пределы основной допускаемой приведенной погрешности измерений соответствуют классу точности, указанному на манометре.	

Таблица 2 – Метрологические характеристики модификации М 213

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений, МПа (бар) ^{1) 2) 3)} : - Избыточного давления - Вакуумметрического давления - Мановакуумметрического давления	от 0 до 100 (от 0 до 1000) от -0,1 до 0 (от -1 до 0) от -0,1 до 2,4 (от -1 до 24)
Пределы основной допускаемой приведенной погрешности измерений давления, γ , % от диапазона измерений ^{4) 5)} : - манометры с диаметром корпуса 40, 50, 63 мм - манометры с диаметром корпуса 80, 100, 150, 160 мм	$\pm 1,5$; $\pm 1,6$; $\pm 2,5$; $\pm 4,0$ ± 1 ; $\pm 1,5$; $\pm 1,6$; $\pm 2,5$
Вариация показаний, γ_r , %	$ \gamma $
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной отклонением температуры от нормальных условий на каждые 10°C, % от диапазона измерений	$\pm 0,4$
Нормальные условия измерений: – температура окружающего воздуха, °C – относительная влажность окружающего воздуха, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7
¹⁾ В соответствии с заказом допускается изготовление манометров, отградуированных в других единицах измерений давления, допущенных к применению в Российской Федерации. ²⁾ Допускается изготовление манометров с другими диапазонами измерений, не указанными в настоящей таблице, но лежащими внутри приведенных диапазонов измерений. Указан максимальный диапазон измерений давления. Нормирующим значением для приведенной погрешности является диапазон измерений. Диапазон измерений – алгебраическая разность между значениями верхнего и нижнего пределов измерений. Конкретное значение диапазона измерений указано в паспорте на манометр. ³⁾ Диапазон измерений соответствует 100 % диапазона показаний. ⁴⁾ Конкретное значение из ряда указано в паспорте на манометр. ⁵⁾ Пределы основной допускаемой приведенной погрешности измерений соответствуют классу точности, указанному на манометре.	

Таблица 3 – Метрологические характеристики модификаций МКс 232, МКсБ 232

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений, МПа (бар) ^{1) 2) 3)} : - Избыточного давления - Вакуумметрического давления - Мановакуумметрического давления	от 0 до 100 (от 0 до 1000) от -0,1 до 0 (от -1 до 0) от -0,1 до 2,4 (от -1 до 24)
Пределы основной допускаемой приведенной погрешности измерений давления, γ , % от диапазона измерений ^{4) 5)} : - манометры с диаметром корпуса 40, 50, 63, 80 мм - манометры с диаметром корпуса 100, 150, 160 мм	± 1 ; $\pm 1,5$; $\pm 1,6$; $\pm 2,5$ $\pm 0,6$; ± 1 ; $\pm 1,5$; $\pm 1,6$
Вариация показаний, γ_r , %	$ \gamma $
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной отклонением температуры от нормальных условий на каждые 10°C, % от диапазона измерений	$\pm 0,4$

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: – температура окружающего воздуха, °C – относительная влажность окружающего воздуха, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7
¹⁾ В соответствии с заказом допускается изготовление манометров, отградуированных в других единицах измерений давления, допущенных к применению в Российской Федерации. ²⁾ Допускается изготовление манометров с другими диапазонами измерений, не указанными в настоящей таблице, но лежащими внутри приведенных диапазонов измерений. Указан максимальный диапазон измерений давления. Нормирующим значением для приведенной погрешности является диапазон измерений. Диапазон измерений – алгебраическая разность между значениями верхнего и нижнего пределов измерений. Конкретное значение диапазона измерений указано в паспорте на манометр. ³⁾ Диапазон измерений соответствует 100 % диапазона показаний. ⁴⁾ Конкретное значение из ряда указано в паспорте на манометр. ⁵⁾ Пределы основной допускаемой приведенной погрешности измерений соответствуют классу точности, указанному на манометре.	

Таблица 4 – Технические характеристики модификации М 111

Наименование характеристики	Значение
Диаметр корпуса, мм (с допуском ± 5 мм) ¹⁾	40; 50; 63; 80; 100; 150; 160
Масса без заполнения, кг, не более ¹⁾	1,4
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °C ²⁾ : – для манометров без заполнения и заполненных силиконом – для манометров, заполненных глицерином – для манометров по запросу – относительная влажность окружающего воздуха, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -60 до +60 от -20 до +60 от -60 до +70 98 от 84 до 106,7
Степень пылевлагозащиты по ГОСТ 14254-2015 ³⁾	IP40; IP54 ⁴⁾ ; IP65 ⁴⁾
¹⁾ Конкретное значение указано в паспорте на манометр. ²⁾ В зависимости от исполнения и свойств демпфирующей жидкости. (указан максимально возможный диапазон температуры, конкретный диапазон зависит от заказа и от используемой вязкой жидкости (при наличии) и указывается в паспорте на манометр). ³⁾ В зависимости от исполнения. Конкретное значение указано в паспорте на манометр. ⁴⁾ По дополнительному запросу и указывается в паспорте на манометр.	

Таблица 5 – Технические характеристики модификации М 213

Наименование характеристики	Значение
Диаметр корпуса, мм (с допуском ± 5 мм) ¹⁾	40; 50; 63; 80; 100; 150; 160
Масса без заполнения, кг, не более ¹⁾	1,1
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °C ²⁾ : – для манометров без заполнения и заполненных силиконом – для манометров, заполненных глицерином – для манометров по запросу – относительная влажность окружающего воздуха, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -40 до +60 от -20 до +60 от -60 до +70 98 от 84 до 106,7

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Степень пылевлагозащиты по ГОСТ 14254-2015 ³⁾	IP 65; IP66 ⁴⁾ , IP67 ⁴⁾
¹⁾ Конкретное значение указано в паспорте на манометр. ²⁾ В зависимости от исполнения и свойств демпфирующей жидкости. (указан максимально возможный диапазон температуры, конкретный диапазон зависит от заказа и от используемой вязкой жидкости (при наличии) и указывается в паспорте на манометр). ³⁾ В зависимости от исполнения. Конкретное значение указано в паспорте на манометр. ⁴⁾ По дополнительному запросу и указывается в паспорте на манометр.	

Таблица 6 – Технические характеристики модификаций МКс 232, МКсБ 232

Наименование характеристики	Значение
Диаметр корпуса, мм (с допуском ± 5 мм) ¹⁾	40; 50; 63; 80; 100; 150; 160
Масса без заполнения, кг, не более ¹⁾	1,6
Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °C ²⁾ :	
– для манометров без заполнения и заполненных силиконом	от -60 до +60
– для манометров, заполненных глицерином	от -20 до +60
– относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	98
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Степень пылевлагозащиты по ГОСТ 14254-2015 ³⁾	IP 65; IP66; IP67 ⁴⁾ ; IP68 ⁴⁾
¹⁾ Конкретное значение указано в паспорте на манометр. ²⁾ В зависимости от исполнения и свойств демпфирующей жидкости. (указан максимально возможный диапазон температуры, конкретный диапазон зависит от заказа и от используемой вязкой жидкости (при наличии) и указывается в паспорте на манометр). ³⁾ В зависимости от исполнения. Конкретное значение указано в паспорте на манометр. ⁴⁾ По дополнительному запросу и указывается в паспорте на манометр.	

Таблица 7 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100 000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и на циферблат манометров методом окрашивания, шелкографии или фотохимическим методом.

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Манометр, вакуумметр, мановакуумметр показывающий с трубкой бурдона	М	1 шт. ¹⁾
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз. ²⁾
¹⁾ Исполнение в соответствии с заказом. ²⁾ По отдельному заказу поставляется не менее одного экземпляра на партию.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Применение и особенности» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14.04.2026 № 731 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы давления–паскаля и Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

ТУ 26.51.52-001-83605887-2026 «Манометры, вакуумметры, мановакуумметры показывающие с трубкой бурдона М. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «АСТРА-МЕРА»

(ООО «АСТРА-МЕРА»)

ИНН 9729406164

Юридический адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 42, помещ. 112А/3

Телефон: +7 950 006-45-85

Веб-сайт: www.ametron.ru

E-mail: info@ametron.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АСТРА-МЕРА»

(ООО «АСТРА-МЕРА»)

ИНН 9729406164

Юридический адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 42, помещ. 112А/3

Адрес места осуществления деятельности: 301364 Тульская область, р-н Алексинский, г. Алексин, ул. Арматурная, д. 38Б

Телефон: +7 950 006-45-85

Веб-сайт: www.ametron.ru

E-mail: info@ametron.ru

Производственные площадки:

Ankang Mano Instrument Co., Ltd., Китай

Адрес: ADD: Bulding 7 Unit 2 No. 1303 Office Park, Changxing Tianyuan County, High-Tech Industrial Development Zone, Akang City, Shaanxi Province, China

SUZHOU POWER METER Co., Ltd., Китай

Адрес: Wuzhong District, Suzhou City, Jiangsu Province, №. 316 Hefeng Road, Xukou Town, China

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

E-mail: www.rostest.ru

Web-сайт: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13