

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры, вакуумметры, мановакуумметры показывающие серий MAN, MEM, MEP, MEX, MIM, MIX, MJX, MMJ, MMN, MMF

Назначение средства измерений

Манометры, вакуумметры, мановакуумметры показывающие серий MAN, MEM, MEP, MEX, MIM, MIX, MJX, MMJ, MMN, MMF (далее по тексту - манометры или приборы) предназначены для непрерывных измерений избыточного, вакуумметрического и мановакуумметрического давления жидких и газообразных сред, а также пара, в резервуарах, емкостях, трубопроводах, в различных гидравлических и пневматических системах.

Описание средства измерений

Манометры состоят из штуцера для присоединения к процессу, чувствительного элемента - трубки Бурдона, передаточного механизма, циферблата и корпуса. Принцип действия манометра основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией одновитковой или многовитковой трубчатой пружины. Передаточный механизм преобразует перемещение свободного конца чувствительного элемента в угловое перемещение показывающей стрелки.

Манометры серий MAN, MEM, MEP, MEX, MIM, MIX, MJX, MMJ, MMN, MMF изготавливаются следующих моделей: MAN7, MEM3, MEM5, MEP5, MEX2, MEX3, MEX5, MEX8, MIM7, MIX7, MJX7, MMJ7, MMN5, MMF7. Модификации манометров различаются по метрологическим и техническим характеристикам, а также по конструктивному исполнению.

Корпусы манометров изготовлены из нержавеющей стали 1.4301 (AISI 304), по специальному заказу корпусы могут быть выполнены из нержавеющей стали 1.4404 (AISI 316L).

Штуцер и трубчатая пружина манометров выполнены из нержавеющей стали 1.4404 (AISI 316L) (кроме манометров моделей MEM3, MEM5, MIM7, MMJ7, MMN5, MMF7: штуцер, трубчатая пружина выполнены из коррозионно-стойкого сплава Monel 400).

Передаточный механизм манометров изготавливается из нержавеющей стали.

Окно манометров моделей MAN7, MEP5, MJX7, MMJ7, MMN5, MMF7 выполнено из ламинированного стекла (по специальному заказу окно может быть изготовлено из поликарбоната). Окно манометров моделей MEM3, MEM5, MEX2, MEX3, MEX5, MEX8, MIM7, MIX7 выполнено из инструментального стекла (по специальному заказу окно может быть изготовлено из поликарбоната или ламинированного стекла).

Манометры могут иметь корпус, заполненный жидкостью (глицерин/вода, глицерин, силиконовое масло) и применяться для измерения давления с высокими динамическими нагрузками и в условиях вибрации (кроме манометров моделей MAN7, MMF7, выпускающихся без гидрозаполнения).

Манометры моделей MAN7, MJX7, MMJ7, MMF7 имеют прочную защитную перегородку экран, расположенную между чувствительным элементом и циферблатом и задний выброс, который позволяет сбросить давление в случае аварийного разрыва трубы.

Манометры моделей MEM5, MEX5, MIM7, MIX7 имеют специальную компенсирующую диафрагму, обеспечивающую баланс давления с атмосферой. По специальному заказу манометры могут оснащаться задним выбросом, который позволяет сбросить давление в случае аварийного разрыва трубы.

Манометры моделей MEP5, MMN5 имеют прочную защитную перегородку экран, расположенную между чувствительным элементом и циферблатом и специальную компенсирующую диафрагму, обеспечивающую баланс давления с атмосферой.

Подсоединение манометров может быть заднее и нижнее.
Фотографии общего вида манометров приведены на рисунке 1.



MAN7, MMF7



MEM3



MEX5, MEM5



MEX2



MEX3



MEX8



MEP5



MIX7, MIM7



MJX7, MMJ7



MMN5

Рисунок 1 - Общий вид манометров серий MAN, MEM, MEP, MEX, MIM, MIX, MJX, MMJ, MMN, MMF

На циферблат манометров может быть нанесен один из двух фирменных логотипов изготовителя с надписью: Vaumec или Bourdon. Общий вид циферблатов манометров с двумя различными логотипами изготовителя представлен на рисунках 2 и 3.



Рисунок 2 - Общий вид циферблата манометров с фирменным логотипом изготовителя и надписью Baumer



Рисунок 3 - Общий вид циферблата манометров с фирменным логотипом изготовителя и надписью Bourdon

Пломбирование манометров, вакуумметров, мановакуумметров показывающих серий MAN, MEM, MEP, MEX, MIM, MIX, MJX, MMJ, MMN, MMF не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений давления манометров приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Диапазоны измерений давления манометров серий MAN, MEM, MEP, MEX, MIM, MIX, MJX, MMJ, MMN, MMF

Наименование характеристики	Значение характеристики					
	MEX5, MEX8, MEM5, MEP5, MMN5, MIX7, MIM7		MAN7, MMF7, MJX7, MMJ7		MEX2, MEX3, MEM3,	
Диапазоны измерений ^{(1) (2)}	кПа ⁽³⁾	бар ⁽³⁾	кПа ⁽³⁾	бар ⁽³⁾	кПа ⁽³⁾	бар ⁽³⁾
Избыточное давление	от 0 до 60	от 0 до 0,6	от 0 до 60	от 0 до 0,6	от 0 до 60	от 0 до 1
	от 0 до 100	от 0 до 1	от 0 до 100	от 0 до 1	от 0 до 100	от 0 до 1,6
	от 0 до 160	от 0 до 1,6	от 0 до 160	от 0 до 1,6	от 0 до 160	от 0 до 2,5
	от 0 до 250	от 0 до 2,5	от 0 до 250	от 0 до 2,5	от 0 до 250	от 0 до 4
	от 0 до 400	от 0 до 4	от 0 до 400	от 0 до 4	от 0 до 400	от 0 до 6
	от 0 до 600	от 0 до 6	от 0 до 600	от 0 до 6	от 0 до 600	от 0 до 10
	от 0 до 1000	от 0 до 10	от 0 до 1000	от 0 до 10	от 0 до 1000	от 0 до 16
	от 0 до 1600	от 0 до 16	от 0 до 1600	от 0 до 16	от 0 до 1600	от 0 до 25
	от 0 до 2500	от 0 до 25	от 0 до 2500	от 0 до 25	от 0 до 2500	от 0 до 40
	от 0 до 4000	от 0 до 40	от 0 до 4000	от 0 до 40	от 0 до 4000	от 0 до 60
	от 0 до 6000	от 0 до 60	от 0 до 6000	от 0 до 60	от 0 до 6000	от 0 до 100
	от 0 до 10000	от 0 до 100	от 0 до 10000	от 0 до 100	от 0 до 10000	от 0 до 160
	от 0 до 16000	от 0 до 160	от 0 до 16000	от 0 до 160	от 0 до 16000	от 0 до 250
	от 0 до 25000	от 0 до 250	от 0 до 25000	от 0 до 250	от 0 до 25000	от 0 до 400
	от 0 до 40000	от 0 до 400	от 0 до 40000	от 0 до 400	от 0 до 40000	от 0 до 600
	от 0 до 60000	от 0 до 600	от 0 до 60000	от 0 до 600	от 0 до 60000	от 0 до 1000
Вакуумметрическое давление	от -60 до 0	от -0,6 до 0	от -100 до 0	от -1 до 0	от -100 до 0	от -1 до 0
	от -100 до 0	от -1 до 0				

Наименование характеристики	Значение характеристики					
	MEX5, MEX8, MEM5, MEP5, MMN5, MIX7, MIM7		MAN7, MMF7, MJX7, MMJ7		MEX2, MEX3, MEM3,	
Мановакуумметрическое давление	от -100 до 60	от -1 до 0,6	от -100 до 60	от -1 до 0,6	от -100 до 60	от -1 до 0,6
	от -100 до 150	от -1 до 1,5	от -100 до 150	от -1 до 1,5	от -100 до 150	от -1 до 1,5
	от -100 до 300	от -1 до 3	от -100 до 300	от -1 до 3	от -100 до 300	от -1 до 3
	от -100 до 500	от -1 до 5	от -100 до 500	от -1 до 5	от -100 до 500	от -1 до 5
	от -100 до 900	от -1 до 9	от -100 до 900	от -1 до 9	от -100 до 900	от -1 до 9
	от -100 до 1500	от -1 до 15	от -100 до 1500	от -1 до 15	от -100 до 1500	от -1 до 15
	от -100 до 2400	от -1 до 24	от -100 до 2400	от -1 до 24	от -100 до 2400	от -1 до 24
<p>Примечания</p> <p>(1) Допускается изготовление приборов с другими диапазонами измерений, не указанными в настоящей таблице, но лежащими внутри приведенных диапазонов измерений.</p> <p>(2) Диапазон измерений составляет от 0 до 100 % диапазона показаний.</p> <p>(3) Приборы могут изготавливаться с другими единицами измерения давления, допущенными к применению в Российской Федерации.</p> <p>(4) Кроме манометров моделей MEM5, MMN5, MIM7, MEX8.</p> <p>(5) Кроме манометров моделей MMF7, MMJ7.</p>						

Метрологические и технические характеристики манометров приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики манометров серий MAN, MEM, MEP, MEX, MIM, MIX, MJX, MMJ, MMN, MMF

Наименование характеристики	Значение
Класс точности - для серий MIX, MIM, MEP, MMN - для серий MEX, MEM - для диаметра корпуса 50, 63 мм - для диаметров корпуса 100, 150, 160 мм - для серий MAN, MMF, MJX, MMJ	1,0 (0,6 по специальному заказу) 1,6 (1,0 по специальному заказу) 1,0 (0,5 по специальному заказу) 1,0 (0,5 или 0,6 по специальному заказу)
Пределы основной допускаемой приведенной погрешности, % от диапазона измерений: - для серий MIX, MIM, MEP, MMN - для серий MEX, MEM - для диаметра корпуса 50, 63 мм - для диаметров корпуса 100, 150, 160 мм - для серий MAN, MMF, MJX, MMJ	$\pm 1,0$ ($\pm 0,6$ по специальному заказу) $\pm 1,6$ ($\pm 1,0$ по специальному заказу) $\pm 1,0$ ($\pm 0,5$ по специальному заказу) $\pm 1,0$ ($\pm 0,5$ или $\pm 0,6$ по специальному заказу)
Вариация показаний, % от диапазона измерений: - для серий MIX, MIM, MEP, MMN - для серий MEX, MEM - для диаметра корпуса 50, 63 мм - для диаметров корпуса 100, 150, 160 мм - для серий MAN, MMF, MJX, MMJ	1,0 (0,6 по специальному заказу) 1,6 (1,0 по специальному заказу) 1,0 (0,5 по специальному заказу) 1,0 (0,5 или 0,6 по специальному заказу)
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной отклонением температуры от нормальных условий (от +15 до +25 °C), % (от диапазона измерений)/10 °C	$\pm 0,4$
Условия эксплуатации: Диапазон температуры окружающего воздуха, °C Диапазон температуры рабочей среды, °C	от -20 до +70 от -40 до +200 ⁽¹⁾
Диаметр корпуса, мм, не более - для модели MEX2 - для моделей MEX3, MEM3 - для моделей MEX5, MEM5, MEP5, MMN5 - для моделей MAN7, MMF7, MJX7, MMJ7, MIX7, MIM7 - для модели MEX8	50 63 100 150 160
Масса, кг, не более - сухого манометра: - диаметр 50 мм - диаметр 63 мм - диаметр 100 мм - диаметр 150 мм - диаметр 160 мм - манометра с наполнением: - диаметр 50 мм - диаметр 63 мм	0,10 0,13 0,60 0,90 0,98 0,15 0,18

Наименование характеристики	Значение
-диаметр 100 мм	0,85
-диаметр 150 мм	1,70
-диаметр 160 мм	1,90
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	100000
Средний срок службы, лет	10
Примечания (¹) При условии нагрева корпуса манометра не более чем 70°С.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность приборов приведена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность средств измерений

Наименование	Кол-во	Примечание
Манометр	1 шт.	серия и модель в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	1 экз.	на партию однотипных приборов при поставке в один адрес
Паспорт	1 экз.	на партию однотипных приборов при поставке в один адрес

Поверка

осуществляется по документу МИ 2124-90 «ГСИ. Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры показывающие и самопишущие. Методика поверки».

Основные средства поверки:

Рабочие эталоны 1, 2, 3-го разрядов по ГОСТ Р 8.802-2012 - манометры грузопоршневые МП-2,5; МП-6; МП-60; МП-600; МП-2500 (Регистрационный № 58794-14).

Калибратор давления пневматический «Метран-504 Воздух» (Регистрационный № 31057-09).

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

Знак поверки в виде оттиска каучукового клейма наносится на стекло манометра и (или) в паспорт, и (или) в свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к манометрам, вакууметрам, мановакууметрам показывающим серий MAN, MEM, MER, MEX, MIM, MIX, MJX, MMJ, MMN, MMF

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

ГОСТ Р 8.802-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа

Техническая документация фирмы-изготовителя "Baumer Bourdon-Haenni S.A.S.", Франция.

Изготовитель

Компания «Baumer Bourdon-Haenni S.A.S.», Франция
Адрес: 125, rue de la Marre, B.P. 70214, 41103 Vendome Cedex, France
Телефон: +33 (0) 254 73 74 75
Web-сайт: www.baumer.com
E-mail: sales.fr@baumer.com

Заявитель

Компания «Gostconsult GmbH», Германия
Адрес: D-8555, Dieselstrasse 7, 85551 Kirchheim, Germany
Телефон: +49 (89) 904 866 55, факс: +49 (89) 904 34 47
Web-сайт: www.gostconsult.com
E-mail: info@gostconsult.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
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.