

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры цифровые Meriam

Назначение средства измерений

Манометры цифровые Meriam (далее – манометры) предназначены для измерений абсолютного, отрицательного и положительного избыточного и разности давлений.

Манометры могут применяться в полевых и лабораторных условиях в качестве эталонных средств измерений в государственной и метрологической службе юридических лиц.

Описание средства измерений

Манометры представляют собой портативные цифровые измерительные приборы с расположенными на верхней панели органами управления в виде клавиш, кнопок и переключателей для задания режима измерений или воспроизведений, а также для набора, ввода или вывода значений физических величин.

Принцип действия манометров основан на аналого-цифровом преобразовании (АЦП) электрического сигнала от встроенных измерительных тензорезистивных преобразователей давления и индикации на дисплее измеряемого давления и информации о режиме работы.

Основные узлы манометров: блок питания, микропроцессор, модули АЦП/ЦАП, ЖК-дисплей, клавиатура.

Модели M1-R, M2-R, M200LS-R отличаются друг от друга границами диапазонов измерений и погрешностями измерений. Модель MGF16BN отличается типоразмером корпуса и предназначена для эксплуатации в заводских условиях.

Манометры M2-R, имеют модификации с кодовым обозначением M202-R, M200-R, M201-R.

Модели манометров идентичны по принципу действия и отличаются друг от друга диапазонами измерений, погрешностью измерений и видом измеряемых давлений. Небольшие отличия есть в габаритных размерах, числе элементов питания.

В манометрах M2-R предусмотрена возможность пересчитывания разности давлений в значения величин, функционально связанных с давлением (например, в расход газа).

Общий вид приборов приведён на рисунках 1, 2, 3, 4, 5, 6



Рис. 1. Манометры цифровые Meriam M1-R. Общий вид.



Рис. 2. Манометры цифровые Meriam M2-R, кодовое обозначение M200-R. Общий вид.



Рис. 3. Манометры цифровые Meriam M2-R, кодовое обозначение M200-DI-R. Общий вид.



Рис. 4. Манометры цифровые Meriam M200LS-R. Общий вид.



Рис. 5. Манометры цифровые Meriam M2-R, кодовое обозначение M202-R. Общий вид.



Рис. 6. Манометры цифровые Meriam MGF16BN-R. Общий вид.

На нижней панели калибраторов находится крышка для доступа к батареям питания. Все модели калибраторов выполнены в пластиковых корпусах с защитным резиновым кожухом.

Программное обеспечение

Калибраторы имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (ПО). Их характеристики приведены в таблице 1.

Встроенное ПО (микропрограмма) – внутренняя программа микропроцессора для обеспечения нормального функционирования прибора, управления интерфейсом и т.д. Оно реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) приборов предприятием-изготовителем и не может быть изменена пользователем.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

Тип прибора	Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
M1-R	Встроенное	Микропрограмма	1.00	A0DB	-
M200/200LS/ 200DI-R	Встроенное	Микропрограмма	2.10	3F6D	-
M202-R	Встроенное	Микропрограмма	1.10	4B60	-
MGF16BN-R	Встроенное	Микропрограмма	-	-	-

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики манометров цифровых M1-R

Вид давления	Диапазон измерений, кПа	Пределы основной приведенной погрешности измерений, %	
		M100-R	M101-R
Разность давлений	От 0 до: 7; 34; 100; 200; 500	±0,25	±0,1
Избыточное	От 0 до: 35; 100; 200; 350; 700.	±0,25	±0,1
Абсолютное	От 0 до: 100; 200; 350.	±0,25	±0,1

Таблица 2 – Метрологические характеристики манометров цифровых M2-R

Вид давления	Диапазон измерений, МПа	Пределы основной приведенной погрешности измерений, %
Разность давлений	От 0 до 0,0025.	±0,05
Разность давлений	От 0 до: 0,007; 0,035; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 0,7; 2,0; 3,5.	±0,05; ±0,025
Избыточное	От 0 до: 0,1; 0,2; 0,35; 0,7; 2,0; 3,5; 7,0; 20,0.	±0,05; ±0,025
Избыточное положительное и отрицательное	От -0,1 до: 0,1; 0,2; 0,35; 0,7; 2,0; 3,5; 7,0; 20,0.	±0,05; ±0,025
Абсолютное	От 0 до: 0,1; 0,25; 0,7; 7,0.	±0,05; ±0,025
Абсолютное	От 0 до 0,12	±0,02
Абсолютное	От 0 до 0,266	±0,015 (от 0 до 50% шкалы) ±0,025 (от 50 до 100% шкалы)

Таблица 3 – Метрологические характеристики манометров цифровых M200LS-R

Вид давления	Диапазон измерений, МПа	Пределы основной приведенной погрешности измерений, %
Разность давлений	От 0 до 0,007.	±0,02
Разность давлений	От 0 до: 0,05; 0,5.	±0,01
Избыточное	От 0 до: 0,2; 0,35; 0,7; 2,0; 3,5	±0,01
Абсолютное	От 0 до: 0,1; 0,25	±0,01

Таблица 4 – Метрологические характеристики манометров цифровых MGF16BN-R

Вид давления	Диапазон измерений, МПа	Пределы основной приведенной погрешности измерений, %
Избыточное	От -0,1 до: 0,1; 0,7; 1,4 От 0 до: 0,035; 0,1; 0,4; 0,7; 1,4; 2,0; 3,5; 7,0; 14; 20; 35	±0,25; ±0,1

Таблица 5 – Технические характеристики манометров цифровых Meriam

Наименование характеристики	Числовое значение			
	M1-R	M2-R	M200LS-R	MGF16N
Диапазон рабочих температур, °С	От минус 10 до плюс 50	От минус 20 до плюс 50	От плюс 15 до плюс 30	От минус 20 до плюс 85
Диапазон температур хранения, °С	От минус 40 до плюс 60	От минус 40 до плюс 60	От минус 40 до плюс 60	От минус 40 до плюс 95
Предельно допустимое давление	3ЧВПИ для индексов GN, AN и для «+» камеры DN	2ЧВПИ для индексов GI, CI, AI и для «+» камеры DN и DI	2ЧВПИ для индексов GI, AI и для «+» камеры DN	2ЧВПИ кроме: для 20 МПа – 34 МПа, для 34 МПа – 51 МПа
Источник питания	3 элемента типа AA	4 элемента типа AA	4 элемента типа AA	2 элемента типа AA
Время непрерывной работы, часов	300	100	100	2000
Габаритные размеры, мм, не более	150×80×25	165×90×60	165×90×60	76×51×89
Масса, кг	0,35	0,4	0,4	0,255
Исполнение	IP40	IP40	IP40	IP40
Рабочая среда	Для манометров с индексами DN, GN, AN – сухой, не коррозионный газ; Для манометров с индексами DI, GI, CI AI – жидкости и газы, совместимые с нержавеющей сталью 316			Жидкости и газы, совместимые с нержавеющей сталью 316

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом трафаретной печати на лицевую панель манометров и типографским способом на титульные листы руководств по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки манометров входит: цифровой манометр в комплекте с резиновым защитным кожухом (кроме модели MGF16BN-R) и элементами питания типа AA, методика поверки, паспорт, копия свидетельства об утверждении типа СИ, свидетельство о поверке.

Поверка

осуществляется по документу МП 49868-12 «Манометры цифровые Meriam. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г.

Средства поверки: калибратор многофункциональный Fluke 5720A; мультиметр 3458A; манометры избыточного давления грузопоршневые класса точности 0,01 МП-2,5, МП-6, МП-60, МП-600; манометры образцовые абсолютного давления МПА-15; манометры абсолютного давления МАД-3М, МАД-40, МАД-720.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в паспортах.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к манометрам цифровым Meriam

1. ГОСТ 8.187-76 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до $4 \cdot 10^4$ Па.
2. ГОСТ 8.017-79 ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа.
3. ГОСТ 8.223-76 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне от $2,7 \cdot 10^2$ до $4000 \cdot 10^2$ Па.
4. Техническая документация фирмы «Meriam Process Technologies», США.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Манометры цифровые Meriam применяются на приборостроительных предприятиях, а также в различных испытательных и метрологических организациях для испытаний и калибровки датчиков давления, в том числе для осуществления производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Фирма «Meriam Process Technologies», США.
Адрес: 10920 Madison Ave., Cleveland, OH 44102, USA.
Тел.: 216 281 1100 Факс: 216 281 0228
Web-сайт: <http://www.meriam.com>

Заявитель

ЗАО «ТЕККНОУ», г. Санкт-Петербург.
Адрес: 199155, г. Санкт-Петербург, ВО, ул. Уральская д. 17, корп.3, литер Е, пом.1-Н.
Тел. (812) 324-56-27 Факс: (812) 324-56-29
Web-сайт: www.tek-know.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.
Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: office@vniims.ru.
Номер аттестата аккредитации 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М. п.

«____» _____ 2012 г.