

Регистрационный № 96351-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры цифровые ЦМ

Назначение средства измерений

Манометры цифровые ЦМ (далее – манометры) предназначены для измерений избыточного давления жидкостей и газов и вакуумметрического давления газов. Манометры могут применяться в качестве рабочих эталонов 3-го или 4-го разряда согласно Государственной поверочной схеме для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 года № 2653.

Описание средства измерений

Принцип действия манометров основан на зависимости величины упругой деформации чувствительного элемента и измеряемого давления. Чувствительный элемент представляет собой мембрану с диффузионными пьезорезисторами, подключенными в мост Уитстона. Измеряемая среда под давлением подается в камеру первичного измерительного преобразователя и воздействует на мембрану чувствительного элемента. Деформация мембраны приводит к изменению электрического сигнала первичного измерительного преобразователя. Электронное устройство преобразует сигнал от первичного измерительного преобразователя в цифровой сигнал, поступающий на жидкокристаллический (далее – ЖК) экран.

Конструктивно манометры состоят из первичного измерительного преобразователя, электронного устройства и ЖК экрана с кнопками управления, заключенных в единый корпус. Также манометры оснащены штуцером для подключения к измеряемой среде.

Манометры выпускаются в модификациях, отличающихся метрологическими и техническими характеристиками, а также конструктивными особенностями.

Структура условного обозначения модификаций манометров:

[X₁] [X₂] [X₃], [X₄], [X₅], [X₆], [X₇], [X₈], [X₉]

X₁ – Обозначение типа: «ЦМ»;

X₂ – Номинальный диаметр корпуса (мм): «63» - 63 мм, «80» - 80 мм, «100» - 100 мм;

X₃ – Расположение штуцера:

- «Р» – радиальное;
- «Т» – осевое;
- «ТЭ» – осевое эксцентричное;
- «ТПФ» – осевое с передним фланцем;
- «ТЭПФ» – осевое эксцентричное с передним фланцем;

X₄ – Диапазон измерений и единицы величин измеряемого давления (Па, кПа, МПа, бар, кгс/см² и другие единицы величин, допускаемые к применению в Российской Федерации);

X₅ – Класс точности (характеризующий пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений давления):

- «кл. т. 0,05»;
- «кл. т. 0,075»;
- «кл. т. 0,1»;
- «кл. т. 0,2»;
- «кл. т. 0,25»;
- «кл. т. 0,4»;
- «кл. т. 0,5»;
- «кл. т. 0,6»;
- «кл. т. 1,0»;

X₆ – Вид присоединения – резьбовое (с резьбой на штуцере):

- «М» – метрическая (M12×1,5; M16×1,5; M20×1,5);
- «G» – дюймовая (G1/4; G3/8; G1/2);
- «N» – коническая (1/4 NPT, 3/8 NPT, 1/2 NPT);

X₇ – Электропитание:

- «1» – элементы питания AA (для манометров с номинальными диаметрами корпуса 80 и 100 мм) или AAA (для номинального диаметра 63 мм);
- «2» – 24 В постоянного тока;
- «3» – 220 В переменного тока;

X₈ – Температура окружающей среды;

X₉ – Максимальная температура измеряемой среды.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку в виде наклейки любым технологическим способом в виде буквенно-цифрового кода.

Общий вид манометров с указанием места нанесения знака утверждения типа и места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на манометры в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) манометров не предусмотрено.

Общий вид манометров может отличаться от указанного на рисунке 1 в части расположения штуцера и вида присоединения согласно структуре условного обозначения модификаций манометров, а также в части расположения ЖК экрана и кнопок управления. Цветовая гамма корпуса манометров может быть изменена по решению изготовителя в одностороннем порядке.

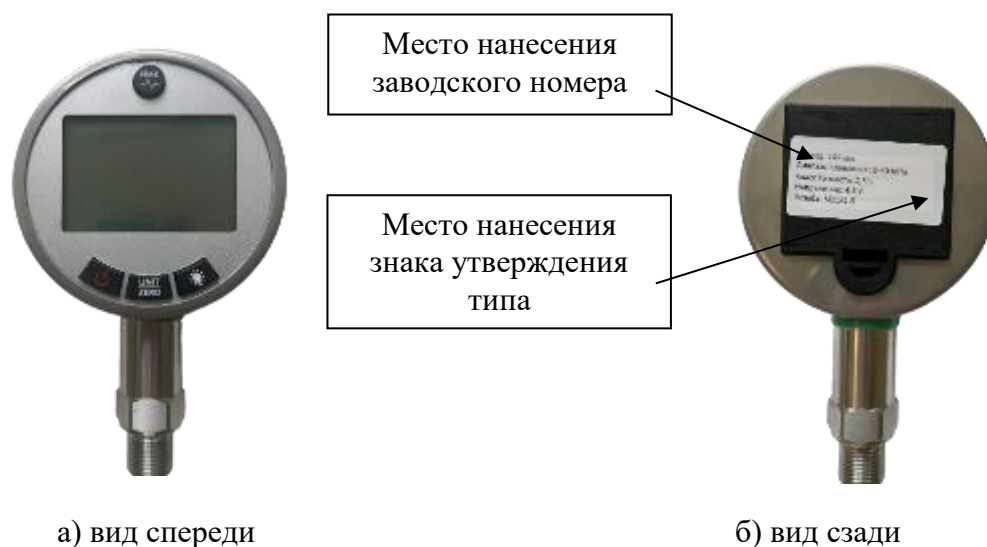




Рисунок 1 – Общий вид манометров с указанием места нанесения знака утверждения типа и места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) манометров состоит из встроенного ПО. Встроенное ПО устанавливается в энергонезависимую память манометров при изготовлении и осуществляет управление режимами работы и настройки манометров. В процессе эксплуатации доступ пользователя к встроенному ПО полностью отсутствует.

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

ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики манометров нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО манометров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	ЦМ.01
Номер версии (идентификационный номер ПО)	01.01
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений, МПа*: – избыточного давления	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 1; от 0 до 1,6; от 0 до 2,5; от 0 до 4; от 0 до 6; от 0 до 10; от 0 до 16; от 0 до 25; от 0 до 40; от 0 до 60; от 0 до 100
– избыточного и вакуумметрического давления	от -0,1 до +0,15; от -0,1 до +0,3; от -0,1 до +0,5; от -0,1 до +0,9; от -0,1 до +1,5
– вакуумметрического давления	от -0,1 до 0
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений давления, %*: – для манометров избыточного давления – для манометров избыточного и вакуумметрического давления – для манометров вакуумметрического давления	±0,05**; ±0,075; ±0,1; ±0,2; ±0,25; ±0,4; ±0,5; ±0,6; ±1,0 ±0,05***; ±0,075; ±0,1; ±0,2; ±0,25; ±0,4; ±0,5; ±0,6; ±1,0 ±0,075; ±0,1; ±0,2; ±0,25; ±0,4; ±0,5; ±0,6; ±1,0
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений давления при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий измерений в диапазоне рабочих условий измерений, на каждые 10 °С, в долях от основной погрешности измерений давления	1
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +18 до +22 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
* Конкретное значение диапазона измерений давления и погрешности указано в паспорте на манометр, а также на корпусе и/или ЖК экране манометра; помимо указанных диапазонов возможны другие нестандартные, входящие в минимально и максимально возможные указанные диапазоны. ** Для манометров избыточного давления в диапазонах от 0 до 0,1 МПа; от 0 до 0,16 МПа; от 0 до 0,25 МПа. *** Для манометров избыточного и вакуумметрического давления в диапазоне от -0,1 до 0,15 МПа. Примечание – Манометры могут изготавливаться с другими единицами величин измеряемого давления, допускаемыми к применению в Российской Федерации.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: номинальное напряжение постоянного тока, В	24
номинальное напряжение переменного тока при частоте 50 Гц, В	220
от элементов питания постоянного тока, В	4,5 (3×AA или 3×AAA)
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	100×180×105
Номинальные диаметры корпуса, мм	63; 80; 100
Масса, кг, не более	0,70
Рабочие условия измерений: температура окружающей среды, °С	от -10 до +60; от +10 до +40*
– относительная влажность при температуре окружающего воздуха +20 °С, %, не более	90
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
* Только для манометров кл. т. 0,05.	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет	12

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом, а также на маркировочную табличку в виде наклейки или корпус манометров любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Манометр цифровой ЦМ	-	1 шт.
Паспорт	ПС 26.51.52-009-76586391-2021	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.2 «Структура прибора и принцип работы» паспорта ПС 26.51.52-009-76586391-2021.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 года № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

ТУ 26.51.52-009-76586391-2021 «Манометры цифровые ЦМ. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «БРЕНД девелопмент»
(ООО «БД»)

Адрес юридического лица: 109316, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Нижегородский, пр-д Остаповский, д. 5/1, стр. 2, помещ. 67
ИНН 7719550221

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «БРЕНД девелопмент»
(ООО «БД»)

Адрес: 109316, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Нижегородский,
пр-д Остаповский, д. 5/1, стр. 2, помещ. 67
ИНН 7719550221

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «РАВНОВЕСИЕ»
(ООО «РАВНОВЕСИЕ»)

Адрес юридического лица: 117105, г. Москва, ш. Варшавское, д. 1, стр. 1_2, э 1, пом 1,
оф в005, к 21

Адрес места осуществления деятельности: 117630, г. Москва, ш. Старокалужское, д. 62,
эт. 1, помещ. I, ком. 55, 72, 73, 74, 75

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.314471

