

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ



Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

07 2020

Манометры цифровые МО-05

Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь
Регистрационный номер № РБ 03 27 7695 20

Выпускают по ТУ 4212-005-7900506-2012 «Манометры цифровые МО-05».

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Манометры цифровые МО-05 предназначены для точных измерений абсолютного, избыточного давления жидкостей и газов, а так же разрежения газов с индикацией текущих измеренных значений на цифровом табло.

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

ОПИСАНИЕ

Измеряемое давление, воздействующее на мембрану измерительного блока, преобразуется в силу, передаваемую на чувствительный элемент тензопреобразователя. Под действием этой силы упругий элемент тензопреобразователя деформируется, изменяя сопротивление расположенных на нем тензорезисторов. Электронный блок преобразует это изменение сопротивления и отображает количественное значение измеренного давления на встроенном цифровом индикаторе или мониторе ПК.

Общий вид манометров цифровых МО-05 приведен на рисунке 1.



Рис. 1 – Общий вид манометров цифровых МО-05

Лист 1 из 5



Манометры цифровые являются многодиапазонными приборами и выпускаются в восьми исполнениях.

Манометры МО-05 с пределом измерения ± 6 кПа имеют выделенные диапазоны измерения давления:

- ± 1000 Па; ± 1600 Па; ± 2500 Па; ± 4000 Па; ± 6000 Па;
- ± 1 кПа; $\pm 1,6$ кПа; $\pm 2,5$ кПа; ± 4 кПа; ± 6 кПа;
- $\pm 7,5$ мм рт. ст.; ± 12 мм рт. ст.; ± 19 мм рт. ст.; ± 30 мм рт. ст.; ± 45 мм рт. ст.

Манометры МО-05 с пределом измерения ± 40 кПа имеют выделенные диапазоны измерения давления:

- ± 6000 Па;
- ± 6 кПа; ± 10 кПа; ± 16 кПа; ± 25 кПа; ± 40 кПа;
- ± 45 мм рт. ст.; ± 75 мм рт. ст.; ± 120 мм рт. ст.; $\pm 187,5$ мм рт. ст.; ± 300 мм рт. ст.

Манометры МО-05 с пределом измерения от минус 0,1 до 0,25 МПа имеют выделенные диапазоны измерения давления:

- от 0 до 40 кПа; от 0 до 60 кПа; от 0 до 100 кПа; от 0 до 160 кПа; от 0 до 250 кПа;
- от 0 до 0,04 МПа; от 0 до 0,06 МПа; от 0 до 0,1 МПа; от 0 до 0,16 МПа; от 0 до 0,25 МПа;
- от 0 до 0,4 кгс/см²; от 0 до 0,6 кгс/см²; от 0 до 1 кгс/см²; от 0 до 1,6 кгс/см²; от 0 до 2,5 кгс/см²; от минус 0,1 до 0 МПа; от минус 100 до 0 кПа; от минус 1 до 0 кгс/см².

Измерение разряжения производится на диапазоне 0,04 МПа.

Манометры МО-05 с пределом измерения от минус 0,1 до 2,5 МПа имеют выделенные диапазоны измерения давления:

- от 0 до 400 кПа; от 0 до 600 кПа; от 0 до 1000 кПа; от 0 до 1600 кПа; от 0 до 2500 кПа;
- от 0 до 0,4 МПа; от 0 до 0,6 МПа; от 0 до 1 МПа; от 0 до 1,6 МПа; от 0 до 2,5 МПа;
- от 0 до 4 кгс/см²; от 0 до 6 кгс/см²; от 0 до 10 кгс/см²; от 0 до 16 кгс/см²; от 0 до 25 кгс/см²; от минус 0,1 до 0 МПа; от минус 100 до 0 кПа; от минус 1 до 0 кгс/см².

Измерение разряжения производится на диапазоне 0,4 МПа.

Манометры МО-05 с пределом измерения 16 МПа имеют выделенные диапазоны измерения давления:

- от 0 до 2500 кПа; от 0 до 4000 кПа; от 0 до 6000 кПа;
- от 0 до 2,5 МПа; от 0 до 4 МПа; от 0 до 6 МПа; от 0 до 10 МПа; от 0 до 16 МПа;
- от 0 до 25 кгс/см²; от 0 до 40 кгс/см²; от 0 до 60 кгс/см²; от 0 до 100 кгс/см²; от 0 до 160 кгс/см².

Манометры МО-05 с пределом измерения 60 МПа имеют выделенные диапазоны измерения давления:

- от 0 до 10 МПа; от 0 до 16 МПа; от 0 до 25 МПа; от 0 до 40 МПа; от 0 до 60 МПа;
- от 0 до 100 кгс/см²; от 0 до 160 кгс/см²; от 0 до 250 кгс/см²; от 0 до 400 кгс/см²; от 0 до 600 кгс/см².

Манометры МО-05 с пределом измерения 100 МПа имеют выделенные диапазоны измерения давления:

- от 0 до 25 МПа; от 0 до 40 МПа; от 0 до 60 МПа; от 0 до 70 МПа; от 0 до 100 МПа;
- от 0 до 2500 кгс/см²; от 0 до 400 кгс/см²; от 0 до 600 кгс/см²; от 0 до 700 кгс/см²; от 0 до 1000 кгс/см².

Манометры МО-05 выпускаются с пределами допускаемой основной приведенной погрешности для каждого диапазона: $\pm 0,025$ %; $\pm 0,05$ %; $\pm 0,1$ %; $\pm 0,15$ %; $\pm 0,25$ %; $\pm 0,4$ %; $\pm 0,5$ %.

Любые манометры цифровые МО-05 выпускаются в кислородном исполнении, за исключением манометров с диапазонами ± 40 кПа.



Манометры цифровые МО-05, которые имеют маркировку ДИВ – являются манометрами разрежения-избыточного давления; ДИ – манометрами избыточного давления.

Программное обеспечение (далее – ПО) манометров цифровых по аппаратному обеспечению является встроенным. Преобразование измеряемых величин и обработка измерительных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств. ПО хранится внутри аппаратных средств в энергонезависимой памяти. Программный код постоянен, средства и пользовательская оболочка для программирования или изменения ПО отсутствуют.

Внешнее программное обеспечение (ПО), предназначенное для взаимодействия манометра с компьютером, не оказывает влияния на метрологические характеристики манометров и служит для просмотра (печати) результатов измерений.

Примененные специальные средства защиты исключают возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО манометров и измеренных данных.

Уровень защиты программного обеспечения – «низкий».

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	МО-05
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.3
Цифровой идентификатор ПО	-

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические и технические характеристики манометров цифровых МО-05 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений, МПа - избыточное давление - избыточное давление-разрежение - абсолютное давление - разрежение	от (0 – 0,006) до (0 – 100) от минус 0,1 до плюс 2,4 от 0 до 2,5 от 0,1 до 0
Пределы допускаемой приведенной основной погрешности манометров γ , % (от диапазона измерений)	$\pm 0,025$; $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,15$; $\pm 0,25$; $\pm 0,4$; $\pm 0,5$
Вариация показаний	0,5 γ
Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от 20 °С в диапазоне рабочих температур, %/10 °С	0,5 γ
Диапазон рабочих температур, °С (в зависимости от исполнения)	от минус 10 до плюс 70 от минус 5 до плюс 50 от минус 30 до плюс 70
Напряжение питания постоянного тока, В (3 литиевых батареи АА или автономный источник питания)	4,5

Окончание таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, не более, Вт (при максимальной яркости индикатора)	0,117
Габаритные размеры (высота × ширина × глубина), мм, не более	180×108×50
Масса, г, не более	0,8
Средняя наработка на отказ, ч	150000

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа Республики Беларусь наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки манометров цифровых МО-05 приведена в таблице 3.

Таблица 3

№ пп	Наименование изделия	Количество	Примечание
1	Манометр цифровой МО-05	1 шт.	-
2	Манометры цифровые МО-05. Руководство по эксплуатации (паспорт) ГКМТ 410200.012-012 ПС	1 экз.	-
3	Манометры цифровые МО-05. Методика поверки ГКМТ 410200.012-010	1 экз.	-

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Манометры цифровые МО-05 соответствуют требованиям ТУ 4212-005-7900506-2012.

Поверку в Республике Беларусь проводить по документу ГКМТ 410200.012-010 «Манометры цифровые МО-05. Методика поверки», утвержденному в 2013 году.

Межповерочный интервал:

- не более 12 месяцев для приборов с пределами допускаемой основной погрешности $\pm 0,025 \%$, $\pm 0,05 \%$;
- не более 24 месяцев для приборов с пределами допускаемой основной погрешности $\pm 0,1 \%$, $\pm 0,15 \%$;
- не более 36 месяцев для приборов с пределами допускаемой основной погрешности $\pm 0,25 \%$, $\pm 0,4 \%$, $\pm 0,5 \%$.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

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

Адрес: Российская Федерация, 115280, г. Москва, ул. Ленинская слобода д. 9, этаж 1, пом. 2, комн. 30-1, офис 1

Тел.: 8(495) 781-88-63

Email: info@gidrogaz.ru

Веб-сайт: www.gidrogaz.ru



ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

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

Адрес: Российская Федерация, 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел.: 8 (495) 437-55-77, 8 (495) 430-78-17

Факс: 437-56-66

Email: office@vniims.ru

Веб-сайт: www.vniims.ru

Начальник научно-исследовательского отдела
законодательной и теоретической метрологии,
научно-технических программ

М.В. Шабанов

