

Архангельск (8182)63-90-72
 Астана (7172)727-132
 Астрахань (8512)99-46-04
 Барнаул (3852)73-04-60
 Белгород (4722)40-23-64
 Брянск (4832)59-03-52
 Владивосток (423)249-28-31
 Волгоград (844)278-03-48
 Вологда (8172)26-41-59
 Воронеж (473)204-51-73
 Екатеринбург (343)384-55-89
 Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
 Иркутск (395)279-98-46
 Казань (843)206-01-48
 Калининград (4012)72-03-81
 Калуга (4842)92-23-67
 Кемерово (3842)65-04-62
 Киров (8332)68-02-04
 Краснодар (861)203-40-90
 Красноярск (391)204-63-61
 Курск (4712)77-13-04
 Липецк (4742)52-20-81
 Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
 Москва (495)268-04-70
 Мурманск (8152)59-64-93
 Набережные Челны (8552)20-53-41
 Нижний Новгород (831)429-08-12
 Новокузнецк (3843)20-46-81
 Новосибирск (383)227-86-73
 Омск (3812)21-46-40
 Орел (4862)44-53-42
 Оренбург (3532)37-68-04
 Пенза (8412)22-31-16
 Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15
 Рязань (4912)46-61-64
 Самара (846)206-03-16
 Санкт-Петербург (812)309-46-40
 Саратов (845)249-38-78
 Севастополь (8692)22-31-93
 Симферополь (3652)67-13-56
 Смоленск (4812)29-41-54
 Сочи (862)225-72-31
 Ставрополь (8652)20-65-13
 Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
 Тверь (4822)63-31-35
 Томск (3822)98-41-53
 Тула (4872)74-02-29
 Тюмень (3452)66-21-18
 Ульяновск (8422)24-23-59
 Уфа (347)229-48-12
 Хабаровск (4212)92-98-04
 Челябинск (351)202-03-61
 Череповец (8202)49-02-64
 Ярославль (4852)69-52-93

<https://gidrogaz.nt-rt.ru/> || gzd@nt-rt.ru

Приложение к свидетельству № **51788**
 об утверждении типа средств измерений

Лист № 1
 Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры цифровые МО-05

Назначение средства измерений

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.

Описание средства измерений

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.

Фотография общего вида приборов приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Фотография общего вида приборов

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) манометров 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.

Идентификационные данные ПО манометров приведены в таблице 1.
 Таблица 1.

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
manometr	МО-05	V1.3	-	-

Недопустимое влияние на метрологически значимую часть ПО манометров через интерфейс пользователя и интерфейс связи отсутствует. ПО манометров не оказывает влияния на метрологические характеристики средств измерений.

Защита программного обеспечения манометров от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010. Примененные специальные средства защиты в достаточной мере исключают возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО манометров и измеренных данных.

Метрологические и технические характеристики

Вид измеряемого давления, диапазоны измерений давления указаны в таблице 1.

Таблица 1

Измеряемый параметр	Пределы измерений
Избыточное давление	от (0 – 6) кПа до (0 – 100) МПа
Избыточное давление- разрежение	от минус 100 кПа до плюс 2,4 МПа
Абсолютное давление	от 0 до 2,5 МПа
Разрежение	минус 100 кПа до 0

Пределы допускаемой основной приведенной 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 не должна превышать: 0,5 γ .

Дополнительная погрешность от изменения температуры окружающей среды, %/10°C: $\pm 0,5 \gamma$.

Диапазон рабочих температур, °C: от минус 10 до плюс 70; от плюс 5 до плюс 50; от минус 30 до плюс 70 (в зависимости от исполнения)

Электрическое питание манометров осуществляется от трех литиевых батареек АА, при отрицательных температурах питание осуществляется от автономного источника питания. Потребляемая мощность должна быть не более 0,117 Вт (при максимальной яркости индикатора).

Масса, кг, не более: 0,8
 Габаритные размеры, мм, не более: 180×108×50
 Средняя наработка на отказ, часов: 150000

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится термотрансферным способом на табличку, прикрепленную к манометру.

Комплектность средства измерений

- В комплект поставки входит:
- манометр – 1 шт.,
 - «Манометры цифровые МО-05. Руководство по эксплуатации (паспорт)» ГКМТ 410200.012-012 ПС – 1 экз.
 - «Манометры цифровые МО-05. Методика поверки». ГКМТ 410200.012-010.

Поверка

Осуществляется по документу ГКМТ 410200.012-010 «Манометры цифровые МО-05. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» «20» 05 2013 г.

Основные средства поверки:

Манометры грузопоршневые нулевого и первого разряда: ВО, МПА-15, МП-6, МП-60, МП-600, МП-2500.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе ГКМТ 410200.012-012 ПС «Манометры цифровые МО-05. Руководство по эксплуатации (паспорт)».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам

Технические условия 4212-005-7900506-2012. Манометры цифровые МО-05.

ГОСТ Р 8.223-2079. «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления в диапазоне $10^1 - 10^6$ Па».

ГОСТ Р 8.017-2010. «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа».

ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Передача размера единицы давления при поверке, калибровке и испытаниях средств измерения давления.

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93