

Содержание

| | Лист |
|--|-------------|
| Введение | 4 |
| 1. Назначение | 4 |
| 2. Технические характеристики | 5 |
| 3. Комплект поставки | 6 |
| 4. Устройство и работа | 6 |
| 5. Поверка манометра | 13 |
| 6. Характерные ошибки и возможные неисправности | 14 |
| 7. Указания мер безопасности | 15 |
| 8. Правила хранения и транспортирования | 15 |
| 9. Свидетельство о приемке | 16 |
| 10. Свидетельство об упаковке | 16 |
| 11. Гарантии изготовителя | 17 |
| 12. Сведения о рекламациях | 18 |
| | |
| Приложение 1. Методика поверки МП РТ 1623-2011 | 19 |
| Приложение 2. Поверка манометра | 25 |
| Приложение 3. Схемы подключения трубок напорных к ДМЦ-01А | 26 |

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации, объединенное с паспортом, предназначено для ознакомления с принципом действия, устройством, техническими характеристиками, правилами эксплуатации и технического обслуживания манометра дифференциального цифрового типа ДМЦ-01 модификации «А» (далее по тексту – прибор ДМЦ-01А).

1. Назначение

1.1. Прибор ДМЦ-01А предназначен для измерения давления, разрежения и разности давлений неагрессивных, негорючих газов.

Прибор может использоваться для проверки фильтрующих устройств, контроля перепада давления в чистых помещениях, подпора воздуха в системах противопожарной защиты и дымоудаления, аэродинамических исследований и т. п.

В комплекте с трубками напорными модификации Пито и Пито цилиндрическими, в соответствии с ГОСТ 8.361-79, манометр позволяет определять скорость и объемный расход газа в одной точке поперечного сечения трубы, а в комплекте с трубками напорными модификации НИИОГАЗ, манометр позволяет в соответствии с ГОСТ 17.2.4.06-90 определять скорость и объемный расход газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения в газоходах и вентиляционных системах.

1.2. Прибор выполняет следующие функции: автоматическая установка нуля (п. 4.5.2), измерение давления (разрежения), разности давлений, удержание показаний на дисплее, расчет среднего, минимального и максимального значений, а также выбор единиц измерения: Па или мм вод. ст.

1.3. Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: 0...40 °С;**
- относительная влажность воздуха: до 80%;**
- атмосферное давление: 84...106,7 кПа (630...800 мм рт. ст.).**

При использовании во время эксплуатации прибора специального кожного чехла (опция) кратковременно допускаются предельные рабочие температуры от -10 до 50 °С.

1.4. При использовании внешнего сетевого блока питания (опция) манометр может работать в непрерывном режиме.

1.5. Для работы с персональным компьютером прибор оснащен интерфейсом RS-232 и разъемом для подключения интерфейсного кабеля (кабель - опция).

2. Технические характеристики

| | | |
|------|---|--|
| 2.1 | Диапазон измерений, Па (мм вод. ст.) | 0...500 (0...50) |
| 2.2 | Предел основной допускаемой абсолютной погрешности измерений - Δ , Па (мм вод. ст.), не более | $\pm 1,5$ ($\pm 0,15$) |
| 2.3 | Предел допускаемой вариации показаний, Па или мм вод. ст., не более | предела основной абсолютной погрешности - Δ |
| 2.4 | Предел допускаемой дополнительной погрешности при отклонении температуры окружающего воздуха на каждые 5 °С от нормальной (20 \pm 5) °С, Па (мм вод. ст.), не более | 0,1 (0,01) |
| 2.5 | Цена единицы наименьшего разряда индикации, Па (мм вод. ст.) | 0,1 (0,01) |
| 2.6 | Допустимая перегрузка по перепаду давления, Па (мм вод. ст.), не более | 5000 (500) |
| 2.7 | Номер версии встроенного ПО | 1.09 |
| 2.8 | Время непрерывной работы без подзарядки аккумуляторной батареи, без подсветки дисплея, ч, не менее | 8 |
| 2.9 | Время установления рабочего режима, с, не более | 100 |
| 2.10 | Номинальное напряжение питания, В | 8,4 |
| 2.11 | Потребляемая мощность, ВА, не более | 1,0 |
| 2.12 | Габаритные размеры, мм, не более | 165 × 85 × 35 |
| 2.13 | Масса в комплекте, кг, не более | 1,0 |
| 2.14 | Средний срок службы, лет, не менее | 6 |
| 2.15 | Содержание драгметаллов | нет |



Особое внимание обратите на пп. 2.6 - перегрузка по перепаду давления - не более 5 000 Па (500 мм вод. ст.). Превышение этой величины может привести к разрыву мембраны датчика давления и выходу прибора из строя, что влечет за собой снятие прибора с гарантийного обслуживания.

3. Комплект поставки





3.1. В комплект поставки входят изделия и документы, перечисленные в таблице 1.




Таблица 1

| № | Наименование | Кол-во | Обозначение документа |
|----|---|--------|--|
| 1. | Манометр дифференциальный цифровой ДМЦ-01А | 1 | ТУ 4212-002-40001819-98 |
| 2. | Руководство по эксплуатации | 1 | 7.910.000 РЭ |
| 3. | Пластиковый кейс | 1 | |
| 4. | Аккумуляторная батарея - GP20R8H (Ni-MH, 8,4 В, 200 мАч) или аналог | 1 | Сертификат соответствия № РОСС SG.AB24.Д00797 |
| 5. | Зарядное устройство ZS 12V/100 или аналог | 1 | Сертификат соответствия № РОСС CN. ME61.A02778 |
| 6. | Сетевой блок питания (опция) | 1 | |
| 7. | Кожаный чехол (опция) | 1 | |
| 8. | Интерфейсный кабель (RS-232) (опция) | 1 | |
| 9. | Настенный кронштейн (опция) | 1 | |

4. Устройство и работа

4.1. Прибор состоит из четырех основных функциональных частей: полупроводникового датчика дифференциального давления, аналого-цифрового преобразователя, микропроцессора и панели управления работой прибора. Прибор собран в пластмассовом корпусе (рис. 1), на лицевой стороне которого расположены жидкокристаллический дисплей и панель со следующими функциональными кнопками управления работой прибора:

- * кнопка  - фиксация показаний;
- * кнопка  - установка нуля;
- * кнопка  - включение/выключение режима усреднения;
- * кнопка  - выбор единиц измерения;

- * кнопка  - включение/выключение подсветки дисплея;
- * кнопка  - включение/выключение прибора;
- * кнопка  - включение/выключение режима автоматической установки нуля.

На торцевой панели расположены штуцеры для подключения к источникам давления, штуцер « + » предназначен для подключения полного давления, а штуцер « — » - статического, а также разъем, обозначенный надписью «RS-232», для подключения интерфейсного кабеля.

На боковой панели расположен разъем для подключения зарядного устройства (ЗУ) или сетевого блока питания (опция).

На задней панели расположена подставка для размещения прибора на ровной горизонтальной поверхности. Под крышкой, прикрученной двумя винтами, имеется отсек для аккумуляторной батареи.

4.2. Прибор работает следующим образом: измеряемое давление, приложенное к полупроводниковому датчику, преобразуется в электрический сигнал, величина которого пропорциональна измеряемому давлению. Этот сигнал преобразуется аналого-цифровым преобразователем и передается в микроконтроллер, который в соответствии с заложенной в память градуировочной характеристикой, выводит на дисплей прибора значения измеренного давления.

4.3. Питание прибора осуществляется от аккумуляторной батареи, установленной в батарейном отсеке, или от сетевого блока питания (опция).

4.4. Для работы с персональным компьютером прибор оснащен интерфейсом RS-232 и разъемом для подключения интерфейсного кабеля (опция). При работе прибор непрерывно передает по интерфейсу результаты измерений в формате ASCII, поэтому сбор данных измерений может быть осуществлен любой терминальной программой, например, при помощи HyperTerminal, входящей в стандартный комплект поставки операционной системы Microsoft© Windows®. Параметры соединения: скорость обмена 9600 Бод, 8N1.



Рис. 1. Дифференциальный манометр цифровой ДМЦ-01А

4.5. Подготовка к работе.

4.5.1. При подготовке к работе необходимо расположить прибор в горизонтальном или вертикальном (но не боковом) положении, или опереть его на подставку, расположенную на задней панели. К штуцерам прибора герметично подключить источник давления (например, трубку напорную), используя соединительные шланги необходимой длины. При этом полное давление подается в штуцер, обозначенный знаком « + », а статическое давление подается в штуцер, обозначенный знаком « — ». Для подключения необходимо использовать резиновые, поливинилхлоридные или силиконовые шланги с внутренним диаметром 4-5 мм.



Шланги должны быть герметичными и плотно надеты на штуцеры прибора. Следует избегать резкого локального сдавливания и перегиба с малым радиусом шлангов, соединяющих источник давления (напорную трубку) и прибор. Нарушение данного требования приводит к резкому скачку давления и разрыву мембраны датчика, что влечет за собой снятие прибора с гарантийного обслуживания.

Перед началом работы необходимо зарядить аккумуляторную батарею (п. 4.7. стр. 13). При необходимости, подключить прибор с помощью интерфейсного кабеля (опция) к ПК.



4.5.2. Включить прибор нажатием кнопки

На дисплее последовательно появятся короткие сообщения:

ДМЦ-01А

ВЕРСИЯ: 1.09

ЭКО-ИНТЕХ
www.eco-intech.com

Затем прибор начнет прогрев и тестирование.

На дисплее будет индицироваться сообщение:

Прогрев: 59 

При этом на экране производится обратный отсчет оставшегося времени прогрева, а также высвечивается индикатор заряда аккумулятора.

По окончании прогрева прибор автоматически установит нуль:

Установка нуля
ПОДОЖДИТЕ

Затем на дисплее появится следующее сообщение:



Кнопкой **ЕДИН.** выбрать необходимую единицу измерений: мм водяного столба («мм H₂O») или Паскаль («Па»).

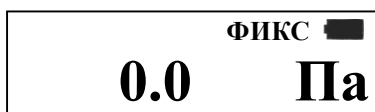
Прибор готов к проведению измерений.

4.6. Работа прибора

4.6.1. Измерения полного, статического и динамического давлений производятся в соответствии со схемой, приведенной в Приложении 3. Показания давления в Па (мм H₂O) выводятся на дисплей, при этом можно зафиксиро-



вать измеренное значение давления на дисплее, нажав кнопку **ФИКС.** В верхней строке дисплея появится надпись «ФИКС»:



Повторное нажатие кнопки **ФИКС.** позволит продолжить измерения.

4.6.2. При проведении длительных измерений для компенсации дрейфа нуля полупроводникового датчика, который происходит из-за неизбежного изменения ориентации прибора в пространстве и окружающей температуры, рекомендуется через каждые 10-15 минут работы производить установку нуля,




нажав кнопку **НУЛЬ**. После сообщения




Прибор оснащен встроенным электромагнитным клапаном для переключения измерительного тракта полупроводникового датчика давления между источником измеряемого давления и атмосферным давлением, по которому прибор корректирует нуль. В связи с этим, нет необходимости отключать прибор от источника давления (отсоединять шланги от штуцеров прибора или источника) при установке нуля.

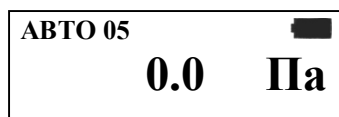
Также, для уменьшения влияния дрейфа нуля на погрешность измерений в приборе предусмотрен режим автоматической установки нуля с предустановленными временными интервалами срабатывания электромагнитного клапана при стационарном использовании прибора.



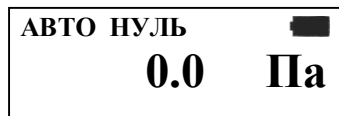
Режим включается нажатием кнопки  и имеет следующие интервалы: 1 минута, 5 минут, 10 минут, 30 минут. Выбор временного интервала между автоматической установкой нуля осуществляется последовательными на-



жатиями кнопки , при этом в верхней строке дисплея появляется условное обозначение включенного режима, соответственно «АВТО 01», «АВТО 05», «АВТО 10», «АВТО 30». Например:




При этом непосредственно в момент установки нуля, на дисплее дополнительно отобразится слово «НУЛЬ» и значения давления не будут изменяться:



После автоматической установки нуля прибор перейдет в режим измерения с выбранным ранее временным интервалом автоматической установки нуля.


При выключенном режиме автоматической установки нуля, условные обозначения в верхней строке дисплея отсутствуют, и установка нуля должна



производиться в ручном режиме нажатием кнопки .

Выбранное значение временного интервала, а также единицы измерения, запоминаются и активируются автоматически при последующих включениях прибора.

4.6.3. Расчет среднего, максимального / минимального измеренного значения.

Для расчета среднего, а также максимального и минимального значений измеренного давления, необходимо нажать кнопку .

После сообщения

ПОДОЖДИТЕ

на дисплее отобразится:

0001 ■
0.0 Па

Цифрами в верхней строке отображается количество измерений.

Через необходимый промежуток времени, после нажатия кнопки



на дисплее отобразится рассчитанное среднее значение давления:

0555 ■
P= 0.0 Па

После повторного нажатия кнопки



на дисплее отобразятся максимальное и минимальное значения измеренной величины за время работы в этом режиме:

0555 ■
P_{max} = 0.0
P_{min} = 0.0 Па

Если кнопка



не была нажата, то по достижении 9999 измерений прибор прекратит усреднение и автоматически выведет на дисплей среднее значение давления.

Для продолжения работы необходимо два раза нажать кнопку



4.6.4. Подсветка дисплея.




Включение и выключение подсветки дисплея производится нажатием

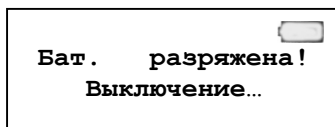


кнопки на лицевой панели прибора. Прибор также снабжен функцией автоотключения подсветки. Подсветка выключается через 15 с после включения.

4.7. Питание прибора

4.7.1. Питание прибора осуществляется от аккумуляторной батареи типа GP20R8H с номинальным напряжением 8,4 В, емкостью 200 мАч или от сетевого блока питания (опция).

4.7.2. Полный заряд аккумулятора индицируется значком «». Приближение к полной разрядке аккумулятора индицируется значком «» и периодическим коротким звуковым сигналом. Полная разрядка аккумулятора индицируется значком «», непрерывным звуковым сигналом и следующим сообщением на дисплее:



После этого прибор автоматически выключится и его необходимо поставить на зарядку.

4.7.3. Для зарядки аккумуляторной батареи необходимо вставить штекер зарядного устройства в разъем для ЗУ, находящийся на боковой панели прибора, и подключить зарядное устройство к сети переменного тока напряжением 220 В, 50 Гц. Время полного заряда аккумулятора составляет около 16 часов, но не более 24 часов.



Превышение времени заряда может привести к выходу аккумулятора из строя.

5. Поверка манометра

5.1 Поверка манометра дифференциального цифрового выполняется согласно документу «Государственная система обеспечения единства измерений. Манометры дифференциальные цифровые ДМЦ-01, ООО НПО «ЭКО – ИНТЕХ», Россия. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ. МП РТ 1623 – 2011» (Приложение 1).


5.2. Поверка осуществляется при выпуске из производства, по истечении межповерочного интервала и после ремонта.

5.3. Межповерочный интервал – 1 год.

6. Характерные ошибки и возможные неисправности

6.1. Характерные ошибки, возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки | Вероятная причина | Способ устранения |
|--|--|--|
| 1. Прибор не включается | Аккумуляторная батарея разряжена | Зарядить аккумуляторную батарею в соответствии с настоящим РЭ или заменить |
| 2. На дисплее высвечивается значок «  » | Аккумуляторная батарея разряжена | Зарядить аккумуляторную батарею в соответствии с настоящим РЭ или заменить |
| 3. Завышает (занижает) показания сверх допустимой погрешности, «плавает» нуль | Негерметичность соединительных шлангов или их соединений Большие перепады температуры окружающего воздуха | Проверить герметичность шлангов или их соединений, произвести установку нуля Выдержать прибор при температуре эксплуатации не менее 1 часа, установить нуль |
| 4. Посторонние щелчки с одинаковой периодичностью | Щелкает электромагнитный клапан при установке нуля | Не является неисправностью |

Прочие неисправности устраняются специализированными ремонтными предприятиями или на предприятии-изготовителе: ООО НПО «ЭКО-ИНТЕХ» 115230 г. Москва, Каширское шоссе, д. 13, корп. 1.
Тел./факс: (495) 925-88-76 (многоканальный); (499) 611-03-25; 613-91-94.



При несанкционированном вскрытии и ремонте прибора, нарушении пломб (стикера), а также наличии механических повреждений, претензии по гарантии не принимаются, ремонт производится на общих основаниях.

Предприятие-изготовитель производит ремонт приборов в период всего срока их службы. Снятие модели с производства не служит основанием отказа в ремонте.

7. Указание мер безопасности

7.1. К эксплуатации прибора допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

7.2. При работе с прибором должны быть соблюдены правила и требования безопасной работы с электрооборудованием.

7.3. Запрещается производить ремонтно-профилактические работы при включенном приборе.

8. Правила хранения и транспортирования

8.1. Приборы должны храниться в упаковке предприятия-изготовителя на складах потребителя при температуре окружающей среды от -20 до 40 °С.

8.2. Условия транспортирования должны соответствовать группе 1 по ГОСТ 15150-69.

8.3. Транспортирование может осуществляться любым видом транспорта, обеспечивающим защиту от атмосферных осадков.

9. Свидетельство о приемке

Манометр дифференциальный цифровой ДМЦ-01А

заводской номер _____ соответствует ТУ4212-002-40001819-98

и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____ 201__ г.

Подписи лиц, ответственных за приемку:

М.П.

10. Свидетельство об упаковке

Манометр дифференциальный цифровой ДМЦ-01А

заводской номер _____ упакован ООО НПО "ЭКО-ИНТЕХ".
(наименование предприятия, производившего упаковку согласно
требованиям, предусмотренным документацией)

Дата упаковки _____ 201__ г.

Упаковку произвел:

(подпись)

Изделие после упаковки принял:

(подпись)

М.П.

11. Гарантии изготовителя.

11.1. Гарантийный срок эксплуатации при соблюдении потребителем условий эксплуатации и хранения - 1 год со дня продажи.

11.2. Адрес предприятия-изготовителя:

ООО НПО "ЭКО-ИНТЕХ"

115230, г. Москва, Каширское шоссе, дом 13, корп. 1.

Контакты:

телефон/факс: +7 (495) 925-8876 (многоканальный);

телефон/факс: +7 (499) 613-9194; +7 (499) 611-0325;

телефон: +7 (495) 978-0294.

Е-mail: info@eco-intech.com

Интернет: www.eco-intech.com; ЭКО-ИНТЕХ.РФ



Нарушение пломб (стикера) на корпусе прибора автоматически снимает его с гарантийного обслуживания!



Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию прибора, не отраженные в данном руководстве, не ухудшающие эксплуатационные характеристики изделия.

12. Сведения о рекламациях

12.1. При отказе или обнаруженной неисправности прибора в период гарантийных обязательств, потребителем должен быть предъявлен предприятию-изготовителю рекламационный акт о необходимости замены прибора.

12.2. Потребитель должен регистрировать все предъявленные рекламации в таблице 3.

Таблица 3

| Дата | Кол-во часов с начала эксплуатации до возникновения неисправности или отказа | Краткое содержание неисправности | Дата направления рекламации | Меры, принятые по рекламации | Примечание |
|------|--|----------------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------|
| | | | | | |

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**Федеральное бюджетное учреждение
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ»
(ФБУ «РОСТЕСТ - МОСКВА»)**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ –
Заместитель генерального директора
ФБУ «Ростест – Москва»



А. С. Евдокимов

10 октября 2011 г.

Государственная система обеспечения единства измерений
**Манометры дифференциальные цифровые ДМЦ-01
ООО НПО «ЭКО-ИНТЕХ», РОССИЯ.**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП РТ 1623 - 2011

г. Москва
2011 г.

Государственная система обеспечения единства измерений
Манометры дифференциальные цифровые ДМЦ-01
ООО НПО «ЭКО-ИНТЕХ», РОССИЯ.

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Дата введения в действие «29» ноября 2011 года

Настоящая методика поверки распространяется на манометры дифференциальные цифровые ДМЦ-01 (далее манометры) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Рекомендуемый интервал между поверками – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки проводят операции, указанные в таблице 1 и должны использоваться средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 1

| № п/п | Операции поверки | Номер пункта методики поверки |
|-------|--|-------------------------------|
| 1. | Проверка внешнего вида, комплектности, маркировки и упаковки | 5.1 |
| 2. | Проверка работоспособности и герметичности | 5.2 |
| 3. | Определение основной погрешности и вариации показаний | 5.3 |

Таблица 2

| Наименование средства поверки | Основные метрологические и технические характеристики средства поверки |
|--|---|
| Микроманометр МКВ-250-0,02 | Предел измерений (2...2500) Па, КТ 0,02. |
| Задатчик избыточного давления типа «Воздух-1600» | Предел измерений 20...16000 Па, 2-го разряда, КТ 0,05 |
| Секундомер типа СОСпр | ГОСТ 5072 |
| Барометр М67 | Диапазон измерений (610...790) мм рт. ст. ПГ ±0,8 мм рт. ст. |
| Термогигрометр «ИВА-6Н» | Диапазон измерений относительной влажности (0...98) %, ПГ ±3 %; Диапазон измерений температуры (0...60) °С, ПГ ±0,5 °С |

Эталонные и вспомогательные средства измерений, применяемые при поверке, должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке или клеймо, удостоверяющее ее проведение.

Допускается применять другие средства поверки, метрологические и технические характеристики которых не уступают указанным в таблице 2.

2 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

Перед поверкой проводится проверка соблюдения условий поверки и выполнения требований безопасности, установленных в эксплуатационной документации на средства измерений, эталонное оборудование, вспомогательную аппаратуру.

К поверке допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей, прошедшие инструктаж по технике безопасности, изучившие техническую документацию на манометры, эталонное оборудование, вспомогательную аппаратуру и настоящую методику поверки.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Запрещается создавать давление, превышающее 5000 Па (500 мм вод. ст.) для модификации А, 15000 Па (1500 мм вод. ст.) для модификаций М и О, во избежание повреждения чувствительного элемента.

Должны быть обеспечены требования безопасности, указанные в эксплуатационных документах на средства поверки.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- вибрация и удары, влияющие на метрологические характеристики измерителя давления должны отсутствовать;
- рабочая среда – воздух или неагрессивный газ.

4.2 Средства поверки подготавливают к работе согласно указаниям, приведенным в соответствующих эксплуатационных документах.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Проверка внешнего вида, комплектности, маркировки и упаковки.

Проверка внешнего вида, комплектности, маркировки и упаковки манометров осуществляют визуальным контролем. При внешнем осмотре должно быть установлено:

- отсутствие механических повреждений корпуса, дисплея, органов управления, влияющих на эксплуатационные свойства манометра;
- соответствие маркировки на корпусе манометра ГОСТ 22520-85 и документации фирмы.

5.2 Проверка работоспособности и герметичности.

Производится сличение номера версии встроенного программного обеспечения манометра с номером версии ПО, указанным в руководстве по эксплуатации. Номер версии ПО отображается на дисплее при включении прибора в течение нескольких секунд. Проверка считается удовлетворительной, если номер версии ПО на дисплее прибора совпадает с номером версии ПО, указанным в руководстве по эксплуатации.

Проверка работоспособности манометра осуществляется путем подключения плюсовой камеры манометра к датчику давления. Затем задается давление от нуля до верхнего предела измерений манометра и обратно, при этом наблюдаются показания манометра. Манометр считается работоспособным, если при повышении давления его показания увеличиваются, а при понижении, соответственно, уменьшаются.

Проверку герметичности манометра производят путем подачи давления в плюсовую камеру манометра, равного верхнему пределу измерений. Манометр выдерживают под этим давлением в течение 2 минут и производят измерение давления. Затем его отключают от устройства, создающего давление, путем перекрытия пневмомагистрали. Манометр считается герметичным, если изменение давления в течение последующих 2 минут, при изменении температуры окружающей среды не более чем на 0,5 °С, не превышает 0,25 % от верхнего предела измерений.

5.3 Определение основной погрешности и вариации показаний.

Основную погрешность и вариацию показаний манометров определяют при m значениях измеряемой величины (m - число поверяемых точек в диапазоне измерений), равномерно распределенных в диапазоне измерений, в том числе на отметках соответствующих нижнему и верхнему пределам измерений.

Интервал между значениями измеряемой величины не должен превышать 20 % от диапазона измерений при $m=5$.

При поверке давление плавно повышают и проводят отсчет показаний на заданных отметках. На верхнем пределе измерений манометр выдерживают под давлением в течение 2-х минут, после чего давление плавно понижают и проводят отсчет показаний при тех же значениях давления, что и при повышении.

Основная абсолютная погрешность рассчитывается в каждой поверяемой точке по формуле

$$\Delta = P_i - P_{эт},$$

где Δ – основная абсолютная погрешность манометра, Па (мм вод. ст.);

P_i - значения показаний манометра, Па (мм вод. ст.);

$P_{эт}$ - значения давления, задаваемые эталоном, Па (мм вод. ст.).

Значение основной абсолютной погрешности Δ не должно превышать:

для модификации А: $\pm 1,5$ Па или $\pm 0,15$ мм вод. ст.,

для модификации М: $\pm 1,5$ Па или $\pm 0,15$ мм вод. ст. в диапазоне (0...100) Па или (0...10) мм вод. ст., $\pm(1+0,005 P)$ Па или $\pm(0,1+0,005 P)$ мм вод. ст. в диапазоне (100,1...2000) Па или (10,01...200) мм вод. ст.,

для модификации О: ± 3 Па или $\pm 0,3$ мм вод. ст. в диапазоне (0...500) Па или (0...50) мм вод. ст., $\pm(1+0,005\Delta P)$ Па или $\pm(0,1+0,005\Delta P)$ мм вод. ст. в диапазоне (501...10000) Па или (50,1...1000) мм вод. ст.

Пределы допускаемой вариации показаний определяют как разность показаний, полученных для одного и того же значения давления при его понижении и повышении, за исключением значений, соответствующих нижнему и верхнему пределу измерений.

Пределы допускаемой вариации показаний не должны превышать предел основной допускаемой абсолютной погрешности - Δ .

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Положительные результаты первичной и периодической поверки манометра оформляют выдачей свидетельства о поверке или оттиском поверительного клейма в технической документации в соответствии с ПР 50.2.006.

6.2 Отрицательные результаты периодической поверки оформляют извещением о непригодности к применению в установленном порядке в соответствии с ПР 50.2.006.

Начальник лаборатории поверки
и испытаний СИ давления и вакуума



Г. В. Айдаров

Главный специалист по метрологии
лаборатории поверки и испытаний
СИ давления и вакуума



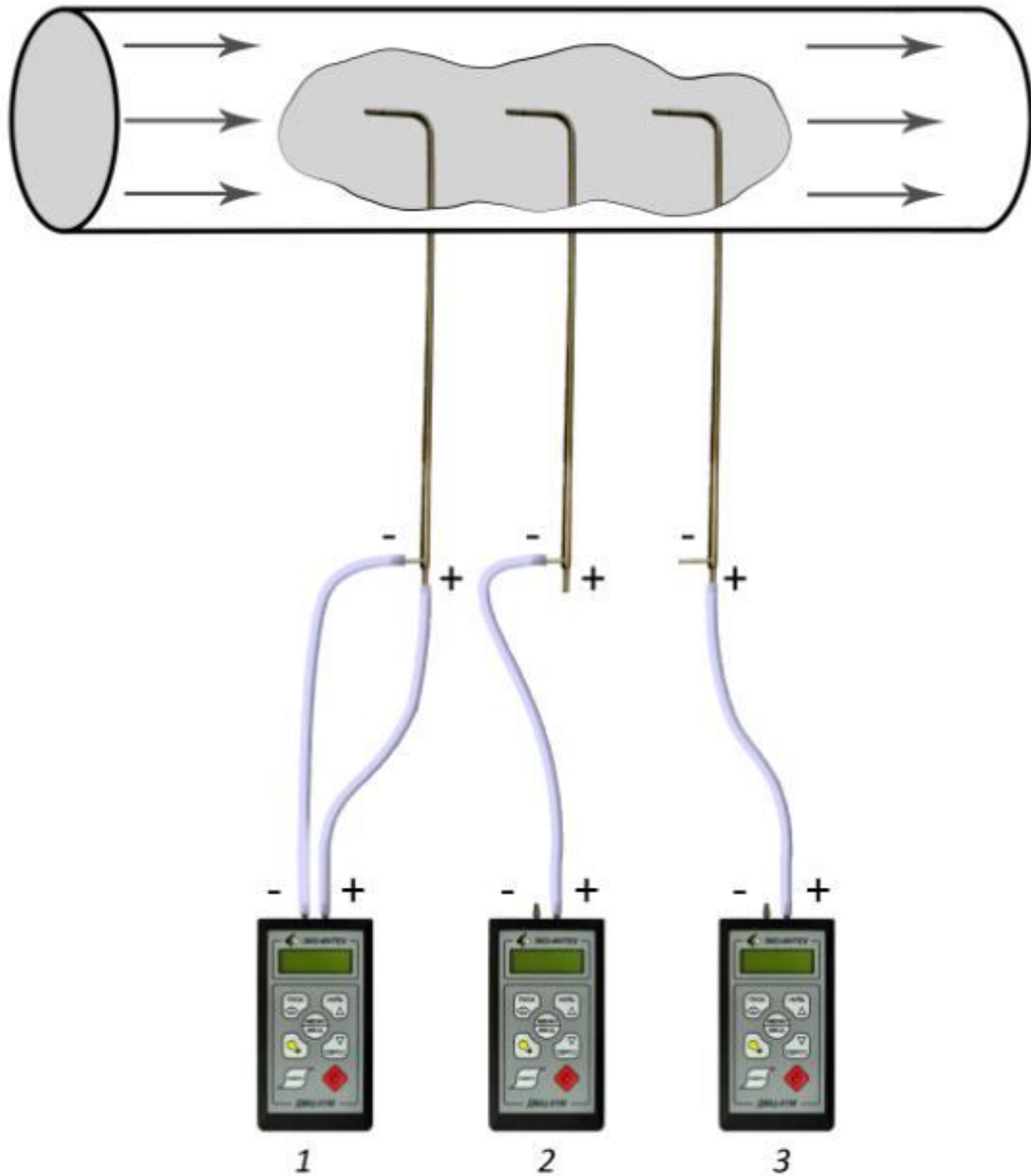
Ю. Ю. Бабина

Приложение 2

ПОВЕРКА
МАНОМЕТРА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ЦИФРОВОГО ДМЦ-01А № _____

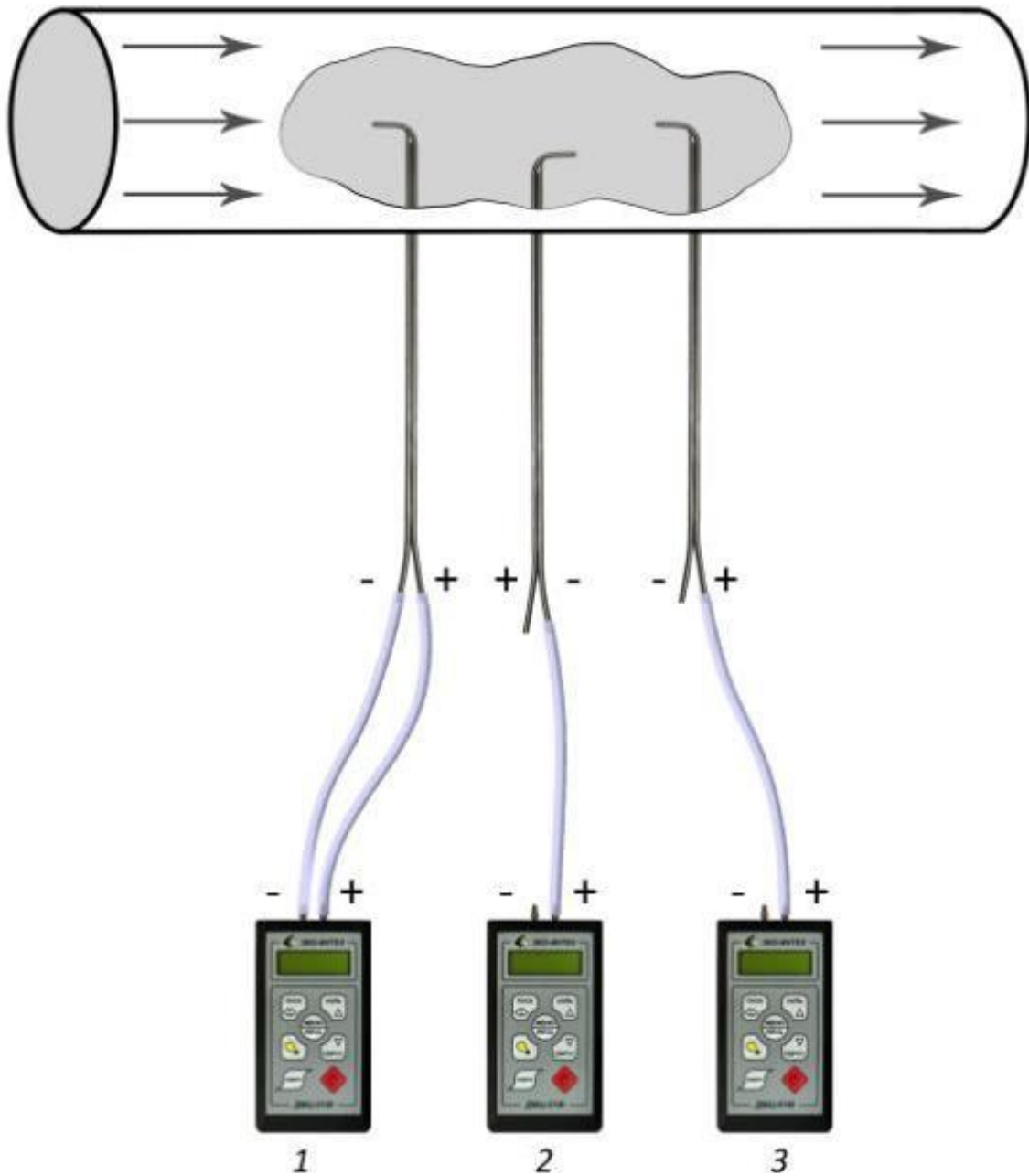
| №№ пп | Дата и место проведения поверки | Заключение (годен, не годен) | Поверитель (подпись, оттиск клейма) |
|----------|------------------------------------|---------------------------------|--|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ
ТРУБКИ НАПОРНОЙ МОДИФИКАЦИИ ПИТО



1. Измерение динамического давления, скорости потока
2. Измерение статического давления
3. Измерение полного давления

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ
ТРУБКИ НАПОРНОЙ МОДИФИКАЦИИ НИИОГАЗ



1. Измерение динамического давления, скорости потока
2. Измерение статического давления
3. Измерение полного давления