



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ И МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ»
(ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»)**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора
ФБУ «Ростест-Москва»



 А.Д. Меньшиков

«27» июня 2022 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**МОНИТОРЫ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ СУТОЧНЫЕ
АВТОМАТИЧЕСКИЕ МД-01 «ДОН»**

Методика поверки

РТ-МП-504-421-2022

г. Москва
2022 г.

1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на мониторы артериального давления суточные автоматические МД-01 «ДОН» (далее по тексту – мониторы) и устанавливает порядок проведения их первичной и периодической поверок.

При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается прослеживаемость в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 29.06.2018 № 1339 к государственному первичному эталону единицы давления-паскаля (гэт23-2010).

При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений используется метод непосредственного сличения с эталоном.

2 Перечень операций поверки

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Обязательность проведения операции при		Номер пункта настоящей методики поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
1 Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	6
2 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	7
3 Проверка программного обеспечения (ПО) средства измерений	Да	Да	8
4 Определение метрологических характеристик средства измерений - определение абсолютной погрешности измерений давления воздуха в манжете	Да	Да	9
5 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	10

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды, °С от 18 до 28;
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 96 до 104.

4 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки применяют основные средства поверки, а также вспомогательное оборудование, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические и технические требования к средствам поверки

Номер пункта документа по поверке	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
7.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от 18 °С до 28 °С с абсолютной погрешностью не более ± 1 °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 30 % до 80 % с погрешностью не более $\pm 2,5$ %; Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 96 до 104 кПа с абсолютной погрешностью не более $\pm 0,5$ кПа	Прибор комбинированный Testo 610 (рег. № 53505-13) Измеритель давления Testo 511 (рег. № 53431-13)
9	Эталон единицы давления, соответствующий требованиям к эталонам не ниже 2 разряда по приказу Росстандарта от 29.06.2018 № 1339, в диапазоне значений от 0 до 40 кПа	Измеритель давления цифровой ИДЦ-2 (рег. № 46121-10)
<i>Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.</i>		

5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, меры безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на используемые средства поверки.

5.2 Вблизи рабочего места не должно быть источников электромагнитных помех. Кроме того, во время проведения поверки необходимо обеспечить отсутствие источников тепла или холода, прямое действие солнечных лучей или иных источников энергии, а также воздействие пыли, песка или иных химических веществ.

6 Внешний осмотр средства измерений

6.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие поверяемых мониторов следующим требованиям:

- комплектность мониторов должна соответствовать указанной в руководстве по эксплуатации или паспорте;
- внешний вид мониторов должен соответствовать фотографиям, приведенным в их руководстве по эксплуатации и описанию типа средств измерений;
- на боковой стороне мониторов должна быть нанесена гарантийная пломба в виде стикер-наклейки фирмы производителя для контроля несанкционированного вмешательства в работу мониторов;
- корпус, дисплей, разъемы, измерительные кабели, шланги и манжета не должны иметь механических повреждений, а также видимых дефектов, способных оказать влияние на результат поверки;
- разъемы должны быть чистыми.

6.2 Маркировка поверяемых мониторов должна быть различимой и содержать как минимум следующую информацию:

- наименование, тип, модификация монитора;
- номер технических условий;
- заводской номер монитора по системе нумерации предприятия-изготовителя (две первые цифры – год изготовления);
- наименование предприятия-изготовителя;
- символ электробезопасности для типа BF с защитой от разряда дефибриллятора.

6.3 Результат выполнения операции считать положительным, если выполняются вышеуказанные требования, в противном случае дальнейшая поверка не проводится, а результат поверки признается отрицательным.

Установленный факт отсутствия гарантийной пломбы от несанкционированного вмешательства при периодической поверке не является критерием неисправности средства измерений и носит информативный характер для производителя средства измерений и сервисных центров, осуществляющих ремонт.

7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

7.1 Провести контроль условий поверки, указанных в разделе 3 настоящей методики поверки, с помощью средств измерений, приведенных в таблице 2 настоящей методики поверки.

7.2 Опробование проводят после ознакомления с руководством по эксплуатации. При опробовании производят подготовку мониторов к работе в соответствии с руководством по эксплуатации. Проверяют работоспособность мониторов при выполнении всех измерительных функций и при всех режимах работы, указанных в руководстве по эксплуатации, проверяют работоспособность кнопок управления - режимы, отображаемые на экране, при переключении режимов измерений, должны соответствовать руководству по эксплуатации, в противном случае дальнейшая поверка не проводится, а результат поверки признается отрицательным.

8 Проверка программного обеспечения

8.1 Для проверки программного обеспечения (далее – ПО) следует выполнить следующие операции:

1) Включить монитор.
2) В соответствии с руководством по эксплуатации выбрать пункт меню «Сервис», далее «Служебный», затем «О приборе». На дисплее будет представлена следующая информация:

- модификация монитора;
- обозначение версии ПО в формате 0.9X.XX;
- заводской номер монитора.

8.2 Результат операции считается положительным, если номер версии программного обеспечения монитора соответствует данным, приведенным в описании типа.

8.3 Если номер версии программного обеспечения монитора не соответствует данным, приведенным в описании типа, то результат поверки признается отрицательным и дальнейшая поверка прекращается.

9 Определение метрологических характеристик средства измерений

Определение абсолютной погрешности измерений давления воздуха в манжете проводится методом непосредственного сличения с эталоном давления.

9.1 Собрать пневматическую схему, приведенную на рисунке 1, которая состоит из:

- 1) эталона давления - измерителя давления цифрового (далее – ИДЦ-2);
- 2) жесткого металлического сосуда емкостью 500 мл $\pm$ 5 %;
- 3) шлангов;
- 4) поверяемого монитора.

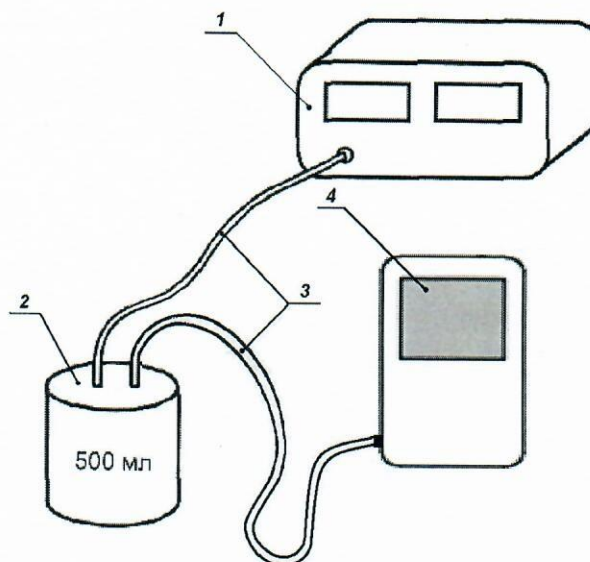


Рисунок 1 – Пневматическая схема для определения погрешности измерений давления воздуха в манжете

9.2 Перевести поверяемый монитор в режим измерений статического давления, выбрав в меню «Сервис», далее «Служебный» и «Поверка модуля АД». Клапан сброса давления при этом закрывается.

9.3 Убедиться в установке нуля как на ИДЦ-2, так и на поверяемом мониторе.

9.4 С помощью компрессора поверяемого монитора создать давление в системе примерно равное 4 кПа (30 мм рт.ст.). В модификации МД-01 для накачки следует нажать кнопку «Λ», для остановки – кнопку «V», в модификации МД-01В2 для накачки следует зажать на 2 секунды кнопку «►», для остановки нажать кнопку «≡». Дождаться стабилизации показаний давления и зафиксировать показания на дисплее поверяемого монитора ($P_{изм.}$). Действительное значение давления определить по показаниям ИДЦ-2 ($P_{эт.}$).

9.5 Повторить измерения для значений давления примерно равных: 8; 16; 24; 32; 40 кПа (60, 120, 180, 240, 300 мм рт.ст.).

9.6 Вычислить абсолютную погрешность измерений давления воздуха в манжете по формуле:

$$\Delta P = P_{изм.} - P_{эт.}, \quad (1)$$

где $P_{изм.}$ – значение давления в манжете, измеренное монитором, кПа;

$P_{эт.}$ – значение давления по показаниям эталона (ИДЦ-2), кПа.

10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Результат поверки считают положительными, если абсолютная погрешность измерений давления воздуха в манжете по всему диапазону измерений не превышает $\pm 0,13$ кПа (± 1 мм рт.ст.).

10.2 Если не выполняется условие п. 10.1, то результат поверки признается отрицательным.

11 Оформление результатов поверки

11.1 Сведения о результатах поверки средств измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

11.2 При положительных результатах поверки по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений, оформленное в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами.

11.3 При отрицательных результатах поверки по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности к применению средства измерений, оформленное в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами.

11.4 Требования к оформлению протокола поверки не предъявляются.

Главный специалист по метрологии
лаборатории № 421 ФБУ «Ростест-Москва»



А.А. Афанасьев

Начальник лаборатории № 421
ФБУ «Ростест-Москва»



А.В. Казак