

**Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии
им. Д. И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»**

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

А. Н. Пронин

М. п. 26 января 2022 г.



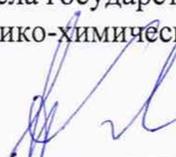
Государственная система обеспечения единства измерений

**Системы автоматического пробоотбора воздуха
PM162M**

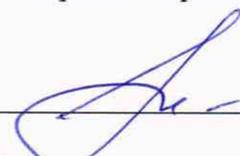
Методика поверки

МП 242-2482-2022

Руководитель научно-исследовательского
отдела государственных эталонов в области
физико-химических измерений


А. В. Колобова

Руководитель лаборатории государственных
эталонов и научных исследований в области
измерений параметров дисперсных сред


Д. Н. Козлов

Ведущий инженер лаборатории
государственных эталонов и научных
исследований в области измерений параметров
дисперсных сред


Д. А. Власов

г. Санкт-Петербург
2022 г.

1. Общие положения

Настоящий документ устанавливает методику первичной и периодической поверки систем автоматического пробоотбора воздуха РМ162М (далее – поверяемые системы).

Методика поверки обеспечивает прослеживаемость к Государственному первичному эталону единиц объёмного и массового расходов газа ГЭТ 118-2017 согласно Государственной поверочной схеме для средств измерений объёмного и массового расхода газа, утверждённой приказом Росстандарта от 29.12.2018 № 2825.

Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки: непосредственное сличение поверяемого средства измерений с эталоном той же единицы величины.

Методикой поверки не предусмотрена возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава поверяемой системы, для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений.

При пользовании настоящей методикой поверки целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей методикой следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

2. Перечень операций поверки

2.1. При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность операции при проведении поверки	
		Первичной	Периодической
Внешний осмотр средства измерений	7	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	Да	Да
Проверка программного обеспечения	9	Да	Да
Определение метрологических характеристик средства измерений	10	Да	Да

2.2. Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

3. Требования к условиям проведения поверки

3.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от +15 до +25
- относительная влажность воздуха, %, не более 80
- атмосферное давление, кПа от 90,6 до 104,8

3.2. Выдержать поверяемую систему в помещении при температуре, соответствующей условиям поверки, не менее 8 ч. В случае, если поверяемая система находилась при температуре ниже 0 °С, время выдержки должно быть не менее 24 ч.

3.3. Подготовить средства поверки и поверяемую систему к работе в соответствии с их в эксплуатационной документацией (далее – ЭД).

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1. К проведению поверки допускаются поверители, имеющие квалификацию не ниже инженера и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

5. Метрологические и техническое требования к средствам поверки

5.1. При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта документа по поверке	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, метрологические и основные технические характеристики средства поверки
7 – 10	Прибор комбинированный Testo 622, рег. № 53505-13; диапазон измерений температуры от минус 10 до плюс 60 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,4$ °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 95 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 3 %; диапазон измерений абсолютного давления от 300 до 1200 гПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 5 гПа
8	Рабочий эталон 2 разряда единицы объёмного расхода газа в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений объёмного и массового расхода газа, утверждённой приказом Росстандарта от 29.12.2018 № 2825
10	Рабочий эталон 2 разряда единиц объёма газа в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений объёмного и массового расхода газа, утверждённой приказом Росстандарта от 29.12.2018 № 2825

5.2. Средства поверки, указанные в таблице 2, должны быть поверены (аттестованы) в установленном порядке. Допускается применение средств поверки, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемой системы с требуемой точностью.

6. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1. При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, изложенные в ЭД на средства поверки и поверяемую систему, а также требования правил техники безопасности при работе с напряжением до 250 В.

7. Внешний осмотр средства измерений

7.1. Проверить соответствие внешнего вида поверяемой системы описанию типа средства измерений.

7.2. Проверить наличие знака утверждения типа в месте, указанном в описании типа средства измерений.

7.3. Проверить отсутствие дефектов, способных оказать влияние на безопасность проведения поверки и (или) на результаты поверки.

Результаты внешнего осмотра считаются положительными, если поверяемая система соответствует требованиям пп. 7.1 – 7.3.

8. Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1. Подключить рабочий эталон единицы объёмного расхода газа к входному штуцеру блока пробоотбора поверяемой системы и перевести её в режим отбора пробы. После стабилизации отбора (не менее 3 мин работы) выполнить измерение объёмного расхода отбираемой пробы с помощью рабочего эталона.

Результаты опробования считаются положительными, если функционирование поверяемой системы соответствует требованиям ЭД, отсутствуют сообщения об ошибках и прочие неисправности, влияющие на её работоспособность и препятствующие дальнейшему проведению поверки; полученное значение объёмного расхода пробы соответствует требованиям описания типа средства измерений.

9. Проверка программного обеспечения

9.1. Подтверждение соответствия программного обеспечения (далее – ПО) поверяемой системы заключается в проверке версии встроенного ПО. Версия встроенного ПО отображается на ЖК-дисплее поверяемой системы при её запуске.

Результаты подтверждения соответствия программного обеспечения считаются положительными, если версия встроенного ПО соответствует требованиям описания типа средства измерений.

10. Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1. Подключить рабочий эталон единицы объёма газа к входному штуцеру блока пробоотбора поверяемой системы.

10.2. Установить настройки вывода результатов измерений объёма отобранной пробы согласно ЭД следующим образом:

– перейти в меню «Настройка» («Configuration») -> «Каналы измерений» («Measure channels»);

– выбрать настройки отображения: «Номер канала» («Nb») – «1»; «Каналы» («Channels») – «Volume»; «Форматы» («Formats») – «X.XXX»; «Единицы» («Units») – «m3».

10.3. Установить режим отбора пробы согласно ЭД следующим образом:

– перейти в меню «Настройка» («Configuration») -> «Режим измерений» («Measurement mode»);

– выбрать режима отбора «Немедленный запуск» («Immediate start»);

– перейти в подменю «Циклы» («Cycles») и установить: «Количество циклов» («Number of cycles») – 1; «Время цикла» («Cycles time») – 1 час («1h»).

10.4. Перевести поверяемую систему в режим отбора пробы, а рабочий эталон – в режим измерений объёма газа. После окончания отбора записать в протокол поверки (Приложение А к настоящей методике поверки) полученные по результатам измерений значения объёма отобранной пробы.

11. Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

11.1. Относительную погрешность измерений объёма отобранной пробы (δ , %) вычислить по формуле (1):

$$\delta = \frac{V_{\text{и}} - V_{\text{д}}}{V_{\text{д}}} \cdot 100 \quad (1)$$

где:

- $V_{и}, м^3$ – измеренное значение объема отобранной пробы, полученное поверяемой системой;
- $V_{д}, м^3$ – действительное значение объема отобранной пробы, полученное на рабочем эталоне.

Относительная погрешность не должна превышать допускаемых пределов $\pm 5 \%$.

12. Оформление результатов поверки

12.1. Результаты поверки вносят в протокол поверки установленной формы.

12.2. Результатами поверки средств измерений в соответствии с частью 4 статьи 13 Федерального закона № 102-ФЗ являются сведения о результатах поверки средств измерений, включенные в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

12.3. Поверяемая система, удовлетворяющая требованиям настоящей методики поверки, признается пригодной к применению, и на неё по требованию владельца выдаётся свидетельство о поверке установленной формы. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в случае его оформления.

12.4. Поверяемая система, не удовлетворяющая требованиям настоящей методики поверки, к дальнейшей эксплуатации не допускается, и на неё по требованию владельца выдаётся извещение о непригодности к применению установленной формы.

Приложение А
(рекомендуемое)

Протокол поверки №

Наименование и обозначение типа средства измерений:
Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде:
Заводской номер:
Изготовитель:
Год выпуска:
Заказчик:
Адрес места выполнения поверки:
Вид поверки:
Методика поверки:
Средства поверки:
Условия поверки:

- температура окружающего воздуха, °С
- относительная влажность воздуха, %
- атмосферное давление, кПа

Результаты поверки:

1. Внешний осмотр средства измерений
2. Подготовка к поверке и опробование средства измерений
3. Проверка программного обеспечения
4. Определение метрологических характеристик средства измерений

Таблица 1

$V_{и}, м^3$	$V_{д}, м^3$	$\delta, \%$

В таблице 1:

- $V_{и}, м^3$ – измеренное значение объёма отобранной пробы, полученное поверяемой системой;
- $V_{д}, м^3$ – действительное значение объёма отобранной пробы, полученное на рабочем эталоне;
- $\delta, \%$ – относительная погрешность измерений объёма отобранной пробы.

Заключение:

Поверитель:

Дата: