

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

УТВЕРЖДАЮ

И. о. генерального директора
ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»



А. Н. Пронин

М. п. «23» марта 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Дымомеры AVL 415SE

Методика поверки

МП 242-2368-2020

И. о. руководителя 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

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

Ю. А. Крамаренко

Настоящий документ устанавливает методику первичной и периодической поверки дымометров AVL 415SE (далее – поверяемый дымометр).

При пользовании настоящей методикой поверки целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на «01» января текущего года и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменён (изменён), то при пользовании настоящей методикой следует руководствоваться заменяющим (изменённым) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность операции при проведении поверки	
		Первичной	Периодической
Внешний осмотр	6.1	Да	Да
Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.2	Да	Да
Опробование	6.3	Да	Да
Определение метрологических характеристик	6.4	Да	Да

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

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования, основные технические и (или) метрологические характеристики
4.1	Прибор комбинированный Testo 622, рег. № 53505-13; диапазон измерений температуры от минус 10 до плюс 60 °С, абсолютная погрешность $\pm 0,4$ °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 95 %, абсолютная погрешность ± 3 %; диапазон измерений абсолютного давления от 300 до 1200 гПа, абсолютная погрешность ± 5 гПа.
6.4	Набор мер спектрального коэффициента диффузного отражения SRS, рег. № 68451-17; диапазон СКДО от 0,90 до 0,99 для меры SRS-99-010, диапазон СКДО от 0,40 до 0,70 для меры SRS-50-010, абсолютная погрешность набора мер $\pm 0,010$ в диапазоне длин волн св. 0,40 до 0,86 мкм включ.

2.2. Средства поверки, указанные в таблице 2, должны быть поверены в установленном порядке и иметь действующие свидетельства о поверке. Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого дымометра с требуемой точностью.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации (далее – ЭД) на средства поверки и поверяемый дымомер, а также требования правил техники безопасности при работе с напряжением до 250 В.

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

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

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

5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1. Выдержать поверяемый дымомер в помещении при температуре, соответствующей условиям поверки, не менее 8 ч. В случае, если поверяемый дымомер находился при температуре ниже 0 °С, время выдержки должно быть не менее 24 ч.

5.2. Подготовить средства поверки и поверяемый дымомер к работе в соответствии с их ЭД.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр

6.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность поверяемого дымомера.

6.1.2. Поверяемый дымомер должен иметь комплектность и маркировку в соответствии с требованиями ЭД.

6.1.3. Поверяемый дымомер должен иметь исправные органы управления и настройки.

Результаты внешнего осмотра считаются положительными, если поверяемый дымомер соответствует требованиям пп. 6.1.1 – 6.1.3.

6.2. Подтверждение соответствия программного обеспечения

6.2.1. Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО) поверяемого дымомера заключается в проверке версии ПО. Включить электрическое питание аналитического блока и блока управления поверяемого дымомера. Версия ПО блока управления будет отображаться на дисплее в стартовом окне в строке «Software version»; версия ПО аналитического блока – в главном меню управления дымомером в верхнем правом углу.

Результаты подтверждения соответствия программного обеспечения считаются положительными, если номера версий ПО соответствуют требованиям описания типа.

6.3. Опробование

6.3.1. Согласно ЭД подготовить поверяемый дымомер для проведения измерений числа дымности отработавших газов и перевести в режим измерений.

Результаты опробования считаются положительными, если функционирование поверяемого дымомера соответствует требованиям ЭД, отсутствуют неисправности, влияющие на его работоспособность и препятствующие дальнейшему проведению поверки.

6.4. Определение метрологических характеристик

6.4.1. Перевести поверяемый дымомер в режим проведения измерений числа дымности с применением набора мер спектрального коэффициента диффузного отражения SRS согласно ЭД.

6.4.2. Провести градуировку поверяемого дымомера с применением «белой» меры SRS-99-010 из набора.

6.4.3. Провести измерение числа дымности, $PВu$, для «серой» меры из набора SRS-50-010 и записать полученное значение в протокол поверки (приложение А).

6.4.4. Вычислить действительное значение числа дымности, $PВ\delta$, по формуле (1):

$$PВ\delta = 10 \cdot \left(1 - \frac{R^c}{R^b}\right) \quad (1)$$

где:

- R^c – действительное значение СКДО при длине волны 0,55 мкм для «серой» меры SRS-50-010, приведённое в свидетельстве о поверке на набор мер;
- R^b – действительное значение СКДО при длине волны 0,55 мкм для «белой» меры SRS-99-010 из набора при длине волны 0,55 мкм, приведённое в свидетельстве о поверке на набор мер.

6.4.5. Абсолютную погрешность измерений числа дымности, Δ , вычислить по формуле (2):

$$\Delta = PВu - PВ\delta \quad (2)$$

Абсолютная погрешность не должна превышать $\pm 0,2$.

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. Результаты поверки вносят в протокол поверки установленной формы.

7.2. Поверяемый дымомер, удовлетворяющий требованиям настоящей методики поверки, признается пригодным к применению, и на него выдаётся свидетельство о поверке установленной формы. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

7.3. Поверяемый дымомер, не удовлетворяющий требованиям настоящей методики поверки, к дальнейшей эксплуатации не допускается, и на него выдаётся извещение о непригодности к применению установленной формы.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(рекомендуемое)

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ №

Наименование прибора, тип:

Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде:

Заводской номер:

Изготовитель:

Год выпуска:

Заказчик:

Серия и номер знака предыдущей поверки:

Дата предыдущей поверки:

Адрес места выполнения поверки:

Вид поверки:

Методика поверки:

Средства поверки:

Условия поверки:

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

Результаты поверки:

1. Внешний осмотр
2. Подтверждение соответствия программного обеспечения
3. Опробование
4. Определение метрологических характеристик

Таблица А.1

$P_{Ви}$	$P_{Вд}$	Δ

В таблице А.1:

- $P_{Ви}$ – измеренное значение числа дымности;
- $P_{Вд}$ – действительное значение числа дымности;
- Δ – абсолютная погрешность измерений числа дымности.

Заключение:

Поверитель:

Дата: