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

М.п.

«20» июня 2023 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

ШУМОМЕРЫ ЦИФРОВЫЕ VA-SM

Методика поверки

РТ-МП-342-441-2023

г. Москва
2023 г.

1. Общие положения

1.1. Настоящая методика применяется для поверки шумомеров цифровых VA-SM (далее – шумомеры), используемых в качестве рабочих средств измерений в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений звукового давления в воздушной среде и аудиометрических шкал, и устанавливает порядок и объём их первичной и периодической поверок.

1.2. В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведённые в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические требования к средству измерений

Диапазон рабочих частот, Гц	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений УЗД, дБ, на рабочих частотах		
	VA-SM8080	VA-SM8081	VA-SM8082
31,5	±5,0	±2,0	±1,5
63	±2,5	±4,0	±4,0
125	±2,0	±1,0	±1,0
250	±1,0	±1,0	±2,5
500	±1,0	±2,0	±4,0
1000	±1,0	±1,0	±1,0
2000	±1,0	±3,0	±3,0
4000	±3,0	±7,0	±9,0
8000	±10,0	±7,0	±9,0

1.3. Выполнение всех требований настоящей методики обеспечивает прослеживаемость поверяемого средства измерений к ГЭТ 19-2018 «Государственный первичный эталон (ГПЭ) единицы звукового давления в воздушной среде и аудиометрических шкал».

1.4. При проведении поверки используется метод прямых измерений.

2. Перечень операций поверки

2.1. При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 - Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операции поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.1
Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.2
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	9

3. Требования к условиям проведения поверки

3.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от 18 до 25 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 75

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1. К проведению поверки допускается инженерно-технический персонал со среднетехническим или высшим инженерным образованием, имеющим опыт работы с аналогичным оборудованием, ознакомленный с эксплуатационной документацией и настоящей методикой поверки.

5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1. При проведении поверки использовать средства измерений и вспомогательные средства поверки, представленные в таблице 3.

Таблица 3 - Средства поверки

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п.8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробование средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от 0 до + 50 °С с допускаемой абсолютной погрешностью измерений температуры не более 1 °С;	Термогигрометры UNITESS THB 1, рег. № 70481-18
п. 9 Определение абсолютной погрешности измерения уровня звукового давления (далее – УЗД)	Источник воспроизведения уровня звукового давления в диапазоне от 30 до 130 дБ и диапазона частот от 31,5 до 8000 Гц в камере малого объёма с допускаемой относительной погрешностью частоты звукового давления не более 1 % и допускаемой абсолютной погрешностью воспроизведения уровня звукового давления 94 дБ на опорной частоте 1 кГц при опорных внешних условиях не более 1 дБ	Калибраторы акустические универсальные 4226, рег. № 41570-09
Примечание. Допускается использовать при поверке другие утверждённые и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утверждённого типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

6. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1. К проведению поверки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

6.2. При работе с измерительными приборами должны быть соблюдены требования безопасности, оговоренные в соответствующих эксплуатационных документах применяемых приборов.

7. Внешний осмотр средства измерений

7.1 При проведении внешнего осмотра проверить:

– отсутствие механических повреждений;

– исправность приспособления для крепления на штатив;

– полноту маркировки и её сохранность;

– наличие электропитания.

7.2 Результаты осмотра считать положительными, если выполняются требования п. 7.1.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Контроль условий поверки

Проверить соблюдение требований к условиям проведения поверки (согласно разделу 3) в помещении и на рабочем месте поверителя.

8.2 Опробование средства измерений

8.2.1 При опробовании:

– проверить включение шумомера;

– проверить функционирование органов управления;

– проверить реакцию на подачу акустического сигнала (например, голоса) по показаниям шумомера.

8.2.2 Результаты опробования считать положительными, если шумомер не имеет дефектов и реагируют на акустический сигнал.

8.2.3 При опробовании оценка метрологических характеристик не производится.

9 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1 Определение абсолютной погрешности измерений УЗД

9.1.1 Вставить микрофон шумомера VA-SM в акустическую камеру связи калибратора 4226. Установить на шумомере ручной режим измерений (диапазон измерений уровня звукового давления) в зависимости от модификации:

– «70-120 dB» для шумомера VA-SM8080;

– «30-130 dB» для шумомеров VA-SM8081, VA-SM8082.

9.1.2 Включить калибратор 4226 и установить на нём следующие режимы:

– «Calibration» (Калибровка);

– «Pressure» (Давление), «94 Inv. A» либо «94 Inv. C» (в зависимости от выбранной на шумомере частотной коррекции «A» либо «C»). *[Таким образом, на всём частотном диапазоне будет фиксированное значение УЗД – 94 дБ].*

– «Frequency, Hz, 1 к» (Частота 1000 Гц).

9.1.3 Подождать 20 с и считать по шумомеру измеренный УЗД $L_{изм}$.

9.1.4 Повторить измерения УЗД на всех частотных отметках 4226, указанных в таблице 4.

Таблица 4 – Определение абсолютной погрешности измерений УЗД для шумомером

Заданная частота на 4226, Гц ($F_{зад}$)	Заданное значение УЗД на 4226, дБ ($L_{зад}$)	Измеренное шумомером значение УЗД, дБ ($L_{изм}$)	Абсолютная погрешность измерений УЗД шумомером, дБ (ΔL)	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений УЗД, дБ		
				VA-SM8080	VA-SM8081	VA-SM8082
31,5	94,0			±5,0	±2,0	±1,5
63	94,0			±2,5	±4,0	±4,0
125	94,0			±2,0	±1,0	±1,0
250	94,0			±1,0	±1,0	±2,5
500	94,0			±1,0	±2,0	±4,0
1000	94,0			±1,0	±1,0	±1,0
2000	94,0			±1,0	±3,0	±3,0
4000	94,0			±3,0	±7,0	±9,0
8000	94,0			±10,0	±7,0	±9,0

9.1.5 Рассчитать абсолютную погрешность измерений УЗД ΔL, дБ, на заданной частоте $F_{зад}$ по формуле (1):

$$\Delta L = L_{изм} - L_{зад}, \quad (1)$$

где $L_{изм}$ – измеренное шумомером значение УЗД на частоте $F_{зад}$, дБ;

$L_{зад}$ – заданное значение УЗД с помощью калибратора акустического универсального 4226 на частоте $F_{зад}$, дБ

9.1.6 Критерием подтверждения соответствия средства измерений метрологическим требованиям служит соответствие значений абсолютной погрешности измерений УЗД шумомера, полученных в п. 9.1.3 – 9.1.5, установленным допустимым значениям абсолютной погрешности измерений УЗД шумомера, указанным в таблице 1.

9.1.7 В случае положительных результатов поверки во ФГИС «АРШИН» делается соответствующая запись о пригодности средства измерений к дальнейшему применению.

9.1.8 В случае отрицательных результатов поверки во ФГИС «АРШИН» делается соответствующая запись о непригодности средства измерений к дальнейшему применению.

10 Оформление результатов поверки

10.1 Результаты измерений, полученные в процессе поверки, заносят в протокол произвольной формы. Протокол должен наглядно отображать полученные результаты измерений в поверяемых точках и диапазонах частот, которые указаны в соответствующих пунктах данной методики, а также сравнение полученных действительных и допустимых значений нормируемых погрешностей.

10.2 Сведения о результатах поверки шумомеров в целях её подтверждения передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с Порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений.

10.3 Свидетельство о поверке или извещение о непригодности к применению средства измерений выдаётся по заявлению владельцев шумомеров или лиц, представивших их на поверку. Свидетельство о поверке или извещение о непригодности к применению средства измерений должны быть оформлены в соответствии с требованиями действующих правовых нормативных документов. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Начальник лаборатории № 441
ФБУ «Ростест-Москва» _____ С. Н. Голышак

И.о. начальника сектора № 441-3
ФБУ «Ростест-Москва» _____ Н.А. Трубинов