

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ООО «Алгоритм-Акустика»

И.А. Некрасов

08 2016 г.



УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель генерального
директора-заместитель по научной
работе ФГУП «ВНИИФТРИ»

А.Н. Шитиков

« 18 »

2016 г.



Калибраторы акустические SV 33, SV 34, SV 35

Методика поверки
340-0818-16 МП

р.п. 65260-16

р.п. Менделеево, 2016 г.

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящая методика распространяется на калибраторы акустические SV 33, SV 34, SV 35 (далее – калибраторы) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1.2 Интервал между поверками 1 год.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При поверке выполнять операции, представленные в таблице 1.

Таблица 1

№ n/n	Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции	
			после ремонта	при периодической поверке
1	Внешний осмотр	3.1	да	да
2	Опробование	3.2	да	да
3	Определение метрологических характеристик	3.3		
3.1	Определение воспроизводимых УЗД и основной погрешности воспроизводимого УЗД	8.3.1	да	да
3.2	Определение частоты воспроизводимого звукового давления и основной относительной погрешности воспроизведения частоты звукового давления	8.3.2	да	да
3.3	Определение коэффициента нелинейных искажений (КНИ)	8.3.3	да	да

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки использовать средства измерений и вспомогательные средства поверки, представленные в таблице 2.

3.2 Допускается применять другие средства измерений, обеспечивающие измерение значений соответствующих величин с требуемой точностью.

3.3 Все средства измерений должны быть утвержденного типа, исправны и иметь действующие свидетельства о поверке.

Таблица 2

Номера пункта методики поверки	Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки; номер документа регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам; разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
8.3.3	Измеритель нелинейных искажений автоматический С6-11 (рег. № 9081-83): измерение коэффициента нелинейных искажений в диапазоне частот от 20 Гц до 199,9 кГц, диапазон измерений коэффициента нелинейных искажений от 0,03 до 30 %
8.3.1-8.3.3	Мультиметр 34401А (рег. № 54848-13): пределы измерений напряжения переменного тока 100 мВ, 1, 10, 100 и 750 В, пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения переменного тока $\pm 0,1$ %; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты: от 3 до 5 Гц $\pm 0,001 \cdot F$, от 5 до 10 Гц $\pm 0,0005 \cdot F$, от 10 до 40 Гц $\pm 0,0003 \cdot F$, от 40 Гц до 300 кГц $\pm 0,00006 \cdot F$, где F – измеренное значение частоты в Гц

Продолжение таблицы 2

Номера пункта методики поверки	Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки; номер документа регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам; разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
8.3.1-8.3.3	Капсюль измерительный конденсаторного микрофона 4180 с предварительным усилителем 2645, пределы допускаемой относительной погрешности измерения уровня звукового давления $\pm 0,05$ дБ
	Вспомогательное оборудование:
8.3.1-8.3.3	-блок питания 2807;
8.3.3	измерительный усилитель 2610

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К проведению поверки допускается инженерно-технический персонал со среднетехническим или высшим техническим образованием, имеющий опыт работы с электротехническими установками, ознакомленный с руководством по эксплуатации и документацией по поверке и имеющий право на поверку (аттестованный в качестве поверителей).

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования раздела «Указание мер безопасности» руководства по эксплуатации (РЭ) прибора и средств поверки.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 Поверку проводить в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха – от 20 до 26 °С;
- относительная влажность воздуха – от 40 до 65 %;
- атмосферное давление – от 97 до 105 кПа.

При поверке должны соблюдаться указания, приведенные в эксплуатационной документации (ЭД) на калибраторы.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 При подготовке к поверке выполнить следующие операции:

- изучить Руководства по эксплуатации (РЭ) на поверяемый калибратор и используемые средства поверки;
- проверить комплектность поверяемого калибратора;
- проверить комплектность рекомендованных (или аналогичных им) средств поверки, заземлить (если это необходимо) необходимые средства измерений и включить питание заблаговременно перед очередной операцией поверки (в соответствии со временем установления рабочего режима, указанным в РЭ).

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

8.1.1 При проведении внешнего осмотра проверить:

- комплектность в соответствии с представленной технической документацией;
- соответствие внешнего вида калибратора его описанию в технической документации;

- отсутствие механических повреждений корпуса, загрязнений и ослабления крепления элементов конструкции (определяется на слух при наклонах прибора), влияющих на работу калибратора;
- наличие обозначения типа и номера калибратора;
- соответствие надписей и условных обозначений на калибраторе его описанию в технической документации.

8.1.2 Результаты осмотра считать положительными, если выполняются требования п.8.1.1.

8.2 Опробование

8.2.1 При опробовании проверить:

- включение прибора;
- функционирование органов управления;
- функционирование калибратора в целом.

Для проверки функционирования включить калибратор в режим воспроизведения УЗД и на слух убедиться в наличии акустического сигнала.

8.2.2 Результаты опробования считать положительными, если:

- калибраторы SV 33, SV 34 воспроизводят сигнал «114 дБ»;
- калибратор SV 35 воспроизводит сигналы «94 дБ» и «114 дБ».

8.3 Определение метрологических характеристик

8.3.1 *Определение воспроизводимых УЗД и основной погрешности воспроизводимого УЗД*

8.3.1.1 Установить капсуль микрофона на предусилитель, предусилитель подключить к блоку питания, затем подать сигнал с выхода блока питания на мультиметр. Установить на мультиметре режим FUNCTION: «AC V», Range «Auto» и дать системе прогреться в течение 10 минут.

8.3.1.2 Установить калибратор на микрофон таким образом, чтобы капсуль микрофона упирался в опорное кольцо гнезда калибратора. При использовании 1/8" микрофона предварительно установить адаптер SA 30.

8.3.1.3 Включить калибратор в режим воспроизведения УЗД 118 дБ.

Через 30 секунд после включения калибратора сделать в течение 20 секунд 5 отсчетов показания мультиметра U_i .

Выключить калибратор.

Снять калибратор с микрофона.

8.3.1.4 Вычислить среднее значение измеренного УЗД по формуле (1):

$$L_p = 20 \lg \frac{U_{cp}}{kP_0} \quad (1)$$

где U_{cp} -среднее арифметическое показаний мультиметра, k -чувствительность микрофона [мВ/Па] на 1000 Гц, $P_0 = 20$ мкПа.

Вычислить основную абсолютную погрешность воспроизводимого УЗД как разность между полученным средним измеренным значением УЗД и заданным УЗД.

8.3.1.5 Повторить п.4.5.3-4.5.4 для заданного уровня калибратора SV 35 94 дБ.

8.3.1.6 Результаты поверки считать положительными, если:

- значение основной абсолютной погрешности воспроизводимого УЗД не выходит за пределы $\pm 0,4$ дБ для калибраторов SV 33, SV 35;
- значение основной абсолютной погрешности воспроизводимого УЗД не выходит за пределы $\pm 0,6$ дБ для калибраторов SV 34.

8.3.2 *Определение частоты воспроизводимого звукового давления и относительной погрешности воспроизведения частоты звукового давления*

8.3.2.1 Установить калибратор на микрофон таким образом, чтобы капсуль микрофона упирался в опорное кольцо гнезда калибратора.

Выход блока питания подключить к входу мультиметра.

Установить на мультиметре режим измерения частоты переменного напряжения, режим автоматического выбора диапазона.

8.3.2.2 Включить калибратор в режим воспроизведения УЗД 114 дБ.

8.3.2.3 Через 30 с после включения калибратора измерить частоту по показаниям мультиметра.

8.3.2.4 Рассчитать значение относительной погрешности частоты воспроизводимого звукового давления f_o (1000 Гц) по формуле (2):

$$\delta = \frac{f_{\text{изм}} - f_o}{f_o} \cdot 100, \quad (2)$$

где f_o – основная частота, равная 1000 Гц.

8.3.2.5 Повторить пп. 8.3.2.2-8.3.2.4 для калибратора SV 35 в режиме «94 дБ».

8.3.2.6 Результаты поверки считать положительными, если значение относительной погрешности частоты воспроизводимого звукового давления δ не выходит за пределы:

- для калибраторов SV 33, SV 35: $\pm 1,0 \%$
- для калибратора SV 34: $\pm 2,0 \%$.

8.3.3 Определение КНИ

8.3.3.1 Подключить на выход блока питания измерительный усилитель. Подать сигнал с выхода измерительного усилителя на измеритель нелинейных искажений. Установить на измерительном усилителе INPUT SECTION GAIN в положение «30 дБ»

8.3.3.2 Установить калибратор на микрофон таким образом, чтобы капсюль микрофона упирался в опорное кольцо гнезда калибратора.

8.3.3.3 Включить калибратор в режим воспроизведения УЗД 114 дБ.

8.3.3.4 Через 30 с после включения калибратора провести измерение КНИ.

8.3.3.5 Рассчитать расширенную неопределенность Δ и сумму КНИ и расширенной неопределенности измерения σ по формулам (3):

$$\begin{aligned} \Delta &= 0,08 \cdot \text{КНИ} + 0,02, \\ \sigma &= \text{КНИ} + \Delta \end{aligned} \quad (3)$$

8.3.3.6 Повторить пп. 8.3.3.4-8.3.3.5 для SV 35 в режиме «94 дБ».

8.3.3.7 Результаты испытаний считать положительными, если:

- для калибраторов SV 33, SV 35 величина $\Delta \leq 0,5 \%$, а величина $\sigma \leq 3 \%$;
- для калибратора SV 34 величина $\Delta \leq 1,0 \%$, а величина $\sigma \leq 4 \%$.


9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ


9.1 При положительных результатах поверки на калибратор выдается свидетельство установленной формы.

9.2 В случае отрицательных результатов поверки, поверяемый калибратор к дальнейшему применению не допускается. На него выдается извещение о непригодности к применению с указанием причин.

Начальник отдела 340
ФГУП «ВНИИФТРИ»

Инженер отдела 340
ФГУП «ВНИИФТРИ»


А.С. Николаенко


Т.Ю. Бабилова


А. Музилов⁵