



ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
«ОКТАВА-ЭЛЕКТРОНДИЗАЙН»
ООО «ПКФ Цифровые приборы»

Калибратор акустический
АК-1000

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ПКДУ.411100.001.033 РЭ



№ 76039-19
Редакция РЭ_007

Москва
2024 г.

Сервисный центр приборостроительного объединения

«Октава-ЭлектронДизайн» находится по адресу:

г. Москва, ул. Годовикова, д.9, стр.3, подъезд 1, 2 этаж, оф 2.16

ООО «ПКФ Цифровые приборы» (производство и ремонт).

Адрес для переписки: 129281, Москва, ул. Енисейская, д. 24, 150

Тел. / факс: +7 (495) 225-55-01

e-mail: service@octava.info

www.octava.info

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Назначение	4
2. Состав	4
3. Технические характеристики калибратора АК-1000	4
3.1. Базовая комплектация.....	4
3.2. Требования стандартов к работе в качестве акустического калибратора	4
3.3. Нормальные внешние условия	4
3.4. Уровень звукового давления калибратора	4
3.5. Частота сигнала калибратора.....	5
3.6. Коэффициент нелинейных искажений акустического сигнала.....	5
3.7. Питание калибратора.....	5
3.8. Влияние атмосферного давления, температуры и относительной влажности воздуха.....	5
3.9. Габаритные размеры и масса	5
3.10. Хранение и транспортировка.....	5
4. Поверка	6
5. Меры предосторожности при работе с калибратором	6
6. Внешний вид калибратора, элементы управления, питание.....	6
7. Порядок работы калибратора	8

1. Назначение

Калибратор акустический **АК-1000** (далее – «калибратор») предназначен для создания звукового поля с уровнями **94 дБ** и **114 дБ** (относительно 20 мкПа) на частоте **1000 Гц**, воздействующего на диафрагму микрофонов, оснащенных защитной сеткой и применяемых в составе шумомеров 1 или 2 класса по **ГОСТ 17187-2010, ГОСТ Р 53188.1-2019, МЭК 61672-1**.

Калибратор не содержит пожароопасных, взрывчатых и других веществ, опасных для здоровья и жизни людей.

Содержание драгметаллов не превышает 0,1 мг.

2. Состав

Калибратор представляет из себя портативное устройство, выполненное в форме цилиндра. На верхнем торце калибратора имеется приемное гнездо для установки стандартных микрофонов диаметром 1/2", на нижнем торце расположены кнопка включения (выключения), кнопка выбора уровня звукового сигнала, индикатор состояния прибора и технологический разъем.

3. Технические характеристики калибратора АК-1000

3.1. Базовая комплектация

- калибратор АК-1000,
- чехол,
- руководство по эксплуатации,
- паспорт,
- комплект элементов питания.

3.2. Требования стандартов к работе в качестве акустического калибратора

Калибратор соответствует требованиям класса 1 по **ГОСТ Р МЭК 60942-2009** при использовании с микрофонами Тип 4134, МК-265, ВМК-205, МК-233, М-201, ВМК-201, ВМК-206, ЗТ-333, МР201, МК-301, МК-401, ВМК-401, 4135, 4136.

3.3. Нормальные внешние условия

- Температура: 22-24°C.
- Влажность: 45-55%.
- Атмосферное давление: 99-102 кПа.

3.4. Уровень звукового давления калибратора

- 3.4.1. Калибратор генерирует тональный звуковой сигнал с частотой основного тона 1000 Гц.
- 3.4.2. Заданные (номинальные) уровни звукового давления: 94,0 и 114,0 дБ относительно 20 мкПа.
- 3.4.3. Основной уровень калибратора: 114,0 дБ.
- 3.4.4. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения заданного уровня звукового давления при нормальных условиях: $\pm 0,25$ дБ.
- 3.4.5. Пределы допускаемой дополнительной погрешности воспроизведения уровня звукового давления, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне рабочих температур: $\pm 0,08$ дБ.
- 3.4.6. Кратковременные флуктуации уровня звукового давления при нормальных внешних условиях не превышают 0,07 дБ с учетом расширенной неопределенности.
- 3.4.7. Пределы отклонения уровня звукового давления при изменениях напряжения электропитания: $\pm 0,07$ дБ.

- 3.4.8. Калибратор имеет индикатор недопустимого отклонения уровня звукового давления от значений, указанных в п.3.4.2.
- 3.4.9. Время стабилизации уровня звукового давления калибратора после включения: не более 10 с.

3.5. Частота сигнала калибратора

- 3.5.1. Заданная (номинальная) частота акустического сигнала: 1000 Гц.
- 3.5.2. Основная частота калибратора: 1000 Гц.
- 3.5.3. Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения заданной частоты калибратора при нормальных условиях: $\pm 0,7\%$.
- 3.5.4. Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности воспроизведения частоты звукового давления, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне рабочих температур: $\pm 0,07\%$.

3.6. Коэффициент нелинейных искажений акустического сигнала

- 3.6.1. Коэффициент нелинейных искажений в частотном диапазоне от 22,5 Гц до 20 кГц при рабочих условиях эксплуатации не превышает 2,5%.

3.7. Питание калибратора

- 3.7.1. Питание калибратора осуществляется от комплекта аккумуляторов или батарей (2 элемента типа АА, для калибраторов с заводскими номерами менее 0200, или ААА, для калибраторов с заводскими номерами 0200 и выше). Внешнее питание: 5В постоянного тока (опция).
- 3.7.2. Зарядка аккумуляторов: с использованием внешнего зарядного устройства.
- 3.7.3. Калибратор имеет индикатор контроля напряжения электропитания, достаточного для нормальной работы.

3.8. Влияние атмосферного давления, температуры и относительной влажности воздуха

- 3.8.1. Рабочие условия эксплуатации калибратора: атмосферное давление от 65 до 108 кПа, температура от минус 10°C до плюс 50°C, относительная влажность (при температуре 40°C) до 90%.
- 3.8.2. Пределы отклонения уровня звукового давления калибратора в рабочем диапазоне условий эксплуатации относительно уровня звукового давления при нормальных условиях: $\pm 0,25$ дБ.
- 3.8.3. Пределы отклонения частоты калибратора в рабочем диапазоне условий эксплуатации относительно частоты при нормальных условиях: ± 7 Гц.

3.9. Габаритные размеры и масса

- 3.9.1. Габаритные размеры, не более: 158 мм x Ø35 мм.
- 3.9.2. Масса калибратора (без внешнего микрофона), не более: 250 г.

3.10. Хранение и транспортировка

Внимание. Не допускается длительное хранение калибратора с установленными в аккумуляторном отсеке элементами питания во избежание порчи калибратора электролитом из этих элементов в случае нарушения их целостности.

- Хранение калибратора должно производиться в упаковке поставщика в отапливаемом хранилище при температуре окружающей среды от +5 до +40°C, относительной влажности воздуха не более 95% при температуре 35°C, при условии защиты от непосредствен-

ного попадания влаги и при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

- Транспортирование калибратора в транспортной таре предприятия-изготовителя может производиться всеми видами транспорта на любые расстояния при условии обеспечения сохранности калибратора и защиты его от внешних атмосферных воздействий.
- Температура при транспортировке: от минус 25 до плюс 55 °С; относительная влажность при транспортировке: 95 % при плюс 25 °С.

4. Поверка

Периодическая поверка производится при эксплуатации калибратора один раз в год. Первичная поверка производится при выпуске из производства, а также после текущего или капитального ремонта.

При первичной поверке отметка о поверке ставится в паспорте калибратора вместе с измеренными значениями уровня звукового давления.

Поверка калибратора проводится согласно методике ПКУ.411100.001.033 МП. Методика поверки доступна на сайте www.octava.info или может быть запрошена в сервисной службе изготовителя по адресу: 129281, Москва, Енисейская, 24, 150, service@octava.info.

5. Меры предосторожности при работе с калибратором

- Избегайте падений и ударов устройства о твердые поверхности. Наиболее уязвимо при этом гнездо для установки микрофона.
- Соблюдайте условия эксплуатации, транспортировки и хранения, указанные в технических характеристиках.

6. Внешний вид калибратора, элементы управления, питание

Калибратор выполнен в виде разборного цилиндра. Корпус калибратора – металлический (дюралюминиевый).

На верхнем торце калибратора расположено гнездо для установки микрофона калибруемого шумомера или акустического измерительного тракта.

Гнездо рассчитано на установку стандартных микрофонов (1/2"), соответствующих МЭК 61094-4.

На нижнем торце калибратора расположены элементы управления и индикации.

Кнопка «**ВКЛ/ВЫКЛ**» (ON/OFF) – включение и выключение калибровочного сигнала.

Кнопка «**114 дБ/94 дБ**» (MODE) (далее «**114/94**»)– переключение уровня звукового давления между значениями 114 дБ и 94 дБ (отн. 20 мкПа).

USB – технологический разъем для подачи внешнего питания (5 В) на калибратор.



Примечание. Калибраторы с заводскими номерами 0200 и выше поставляются только с функцией питания от встроенной батареи. Переналадка калибратора на питание от внешнего источника через технологический разъем может быть выполнена только в заводских условиях по запросу пользователя. В этом случае устройство не будет работать от встроенной батареи.

Калибраторы с заводскими номерами 199 и ниже могут запитываться как от внутренней батареи, так и от внешнего источника без перенастройки

При работе калибратора от внешнего источника питания кнопка ON/OFF не функционирует, а кнопка MODE может быть задействована только для заводских номеров 0200 и выше.

Световой индикатор – служит для индикации режима генерации (генерируемого уровня), для индикации нестабильности генерируемого уровня звука, для индикации разрядки батареи питания.

Виды индикации.

- **Зеленый постоянный** – генерация уровня 114 дБ.
- **Красный постоянный** – генерация уровня 94 дБ.
- **Зеленый мигающий** – уровень 114 дБ не стабилизируется.
- **Красный мигающий** – уровень 94 дБ не стабилизируется.
- **Поочередное мигание красного / зеленого** – напряжение питания ниже 2,25 В.

Питание калибратора.

Питание калибратора осуществляется от двух элементов питания размера AA, тип LR6, (для устройств с номерами 0199 и ниже) или AAA, тип LR3 (для устройств с номерами 0200 и выше), а также от внешнего источника через разъем USB (опция).

Работоспособность калибратора обеспечивается при напряжении питания от 2 до 5 В (при питании от внешнего источника через разъем USB – от 3,8 В до 5 В). Если напряжение питания опускается ниже 2 В, калибратор автоматически отключается. Когда батарея питания разряжается до 2,25 В, световой индикатор на нижнем торце начинает мигать поочередно красным и зеленым цветами. При этом калибратор сохраняет свою работоспособность.

В качестве внешнего источника питания может выступать порт USB компьютера или внешнее зарядное устройство, имеющее выход USB (использование USB-выхода зарядного устройства описано в его технической документации). Подключаемые устройства должны удовлетворять требованиям электробезопасности по **ГОСТ Р 51350-99**.

Для замены элементов питания следует аккуратно раскрутить калибратор и установить новые элементы.

При установке элементов питания **соблюдайте полярность**.

Калибратор не имеет функции зарядки установленных в аккумуляторном отсеке элементов питания.



7. Порядок работы калибратора

Подготовка к калибровке.

Внешние условия должны соответствовать рабочим условиям калибратора. Оптимально проводить калибровку в условиях, близких к нормальным.

Вставьте микрофон калибруемого шумомера или иного акустического измерителя в гнездо калибратора до упора. Соблюдайте соосность микрофона и гнезда калибратора. Калибратор и микрофон должны располагаться на невибрирующей опоре вдали от внешних источников шума и иных помех.

Примечание. В гнездо калибратора можно устанавливать только микрофоны типоразмера ½-дюйма (по МЭК 61094-4). При использовании микрофонов иного типоразмера (например, диаметром ¼-дюйма) следует использовать рекомендованный изготовителем калибратора адаптер

Калибруемое устройство должно работать в установившемся режиме в соответствии со своей технической документацией. Выждите примерно 30 секунд для стабилизации давления. Измерьте уровень фона при выключенном калибраторе со вставленным микрофоном. Для калибровки сигналом 94 дБ уровень фона должен быть менее 69 дБА, а для калибровки сигналом 114 дБ уровень фона должен быть не выше 89 дБА.

Включите калибратор клавишей «ВКЛ/ВЫКЛ» (при работе от внутренней батареи).

Внимание. Для включения (и выключения) калибратора необходимо удерживать клавишу «ВКЛ/ВЫКЛ» нажатой 2-3 секунды.

Внимание. Не допускается проводить калибровку, если калибратор и микрофон имеют разные температуры или их температура отличается от температуры окружающей среды.

Выполнение калибровки.

После включения калибратор автоматически переходит в режим генерации тонального сигнала частоты 1000 Гц с уровнем звукового давления 114 дБ.

Примечание: калибраторы с заводскими номерами 0200 и выше при включении автоматически переходят в тот режим генерации, который использовался перед выключением устройства.

Убедитесь, что индикатор на нижнем торце горит ровным зеленым светом. Если зеленый индикатор мигает, то это означает, что калибратор не смог стабилизировать заданный уровень 114 дБ в пределах допустимой погрешности. В таком случае проводить калибровку нельзя.

Для того чтобы переключить работающий калибратор из режима генерации уровня 114 дБ в режим генерации уровня 94 дБ, нажмите кнопку «114/94» (MODE). Убедитесь, что индикатор на нижнем торце горит ровным красным светом. Если красный индикатор мигает, то это означает, что калибратор не смог стабилизировать заданный уровень 94 дБ в пределах допустимой погрешности. В таком случае проводить калибровку нельзя.

После стабилизации соответствующего калибровочного сигнала (см. выше) проведите отсчет показаний калибруемого шумомера или иного акустического измерителя, сопоставьте их с фактическим значением уровня звука калибратора, указанным в паспорте или поверочном (калибровочном) документе, и действуйте в соответствии с руководством по эксплуатации калибруемого прибора.

Калибратор автоматически выключится через 60 секунд после запуска режима генерации.

Примечание. Автоматическое отключение не происходит, если питание осуществляется от внешнего источника с напряжением выше 3,8 В, а также в том случае, если при включении калибратора одновременно с нажатием кнопки «ВКЛ/ВЫКЛ» удерживалась кнопка «114/94» (MODE).

Для ручного отключения калибратора нажмите кнопку «ВКЛ/ВЫКЛ» (ON/OFF) на нижнем торце и удерживайте ее 2-3 секунды.

Внимание. Не рекомендуется оставлять калибратор во включенном состоянии с пустым гнездом. Это может привести к изменению его характеристик.