

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Шумомеры, анализаторы спектра цифровые портативные Алгоритм-111

Назначение средства измерений

Шумомеры, анализаторы спектра цифровые портативные Алгоритм-111 (далее – шумомеры) предназначены для измерений уровня звука и анализа сигналов звукового давления в 1/1 и 1/3 октавных полосах частот.

Описание средства измерений

Конструктивно шумомер выполнен в жёстком металлическом корпусе, в котором расположены электронные платы, клавиатура управления и цветной, высококонтрастный OLED дисплей. В нижней части корпуса шумомера расположены разъемы microUSB и гнездо для установки карты памяти microSD, в качестве дополнительной памяти для записи и сохранения результатов измерений. В верхней части корпуса шумомера расположен звукоотражающий конус со встроенным предусилителем для 1/2" преполяризованного конденсаторного микрофона.

Принцип действия шумомеров основан на преобразовании микрофоном поступающего акустического сигнала в электрический сигнал, с последующей обработкой встроенными фильтрами и среднеквадратичным детектором с заданными постоянными времени.

Информация о режиме работы и результаты измерений отображается на дисплее. Шумомеры имеют встроенную память для хранения внутреннего программного обеспечения (ПО), а также внешнюю память на заменяемых картах памяти для записи и хранения непосредственно результатов измерений, которые могут быть переданы в ПЭВМ.

Шумомеры измеряют:

- уровень звука с частотными коррекциями A, C, Z и временными характеристиками F, S и I;
- максимальный и минимальный уровни звука;
- эквивалентный непрерывный уровень звука.

Встроенные цифровые 1/1 и 1/3 октавные фильтры выполняют параллельный анализ в реальном времени.

Питание шумомеров может осуществляться от четырёх щелочных элементов или аккумуляторов размера AAA, а также от внешнего источника питания постоянного тока (блока питания).

Внешний вид шумомеров, с указанием места нанесения наклейки со знаком утверждения типа и места пломбировки от несанкционированного доступа, приведён на рисунке 1.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93



Рисунок 1

Программное обеспечение

Для управления режимами работы шумомеров и обработки измерительных сигналов применяется внутреннее (встроенное) ПО «AL111 firmware», оно устанавливается при изготовлении шумомеров и не имеет возможности считывания и модификации.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
111v1.06.3.bin	ver.1.XX.XX и выше	-	-

Метрологически значимая часть ПО шумомеров и измеренные данные не требуют специальных средств защиты.

Метрологически значимая часть ПО шумомеров и измеренные данные в достаточной мере защищены путем записи бита защиты при программировании микропроцессора в процессе производства шумомеров, снять бит защиты можно только при полной очистке памяти микропроцессора вместе с программой, находящейся в его памяти. Защита встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики шумомера приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра или характеристики	Алгоритм-111
Количество каналов	1
Диапазоны измерений уровня звука, дБ	от 25 до 137
Рабочий диапазон частот, Гц	от 10 до 20 000
Пределы допускаемой погрешности измерений опорного уровня звукового давления 114 дБ отн. 20 мкПа на частоте 1000 Гц, дБ	± 0,7
Класс точности по ГОСТ 17187-2010	1
Частотные коррекции	A, C, Z
Временные характеристики	S, F, I
Рабочий диапазон частот в режиме октавного и третьоктавного анализа спектра, Гц	от 20 до 20 000
Масса (с элементами питания), кг, не более	0,225
Габаритные размеры (высота×ширина×глубина), мм, не более	232×52×20
Электропитание	- 4 щелочных элемента (аккумулятора) размера AAA; - постоянный ток напряжением 5 В через разъём microUSB
Рабочие условия эксплуатации (заявленные изготовителем): - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха (при температуре 30 °С), %,	от минус 10 до плюс 50 от 5 до 90

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель шумомера в виде наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Количество, штук
Шумомер, анализатор спектра цифровой портативный Алгоритм-111	1
½" конденсаторный микрофон SV7052E	1
Микрофонный предусилитель SV18	1
Кабель microUSB SC156	1
Ветрозащитный экран для микрофона SA22	1
Карта памяти SA62 8ГБ	1
Руководство по эксплуатации	1

Поверка

осуществляется по ГОСТ Р 53188.3-2010 «Шумомеры. Часть 3. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS360 (рег. № 45344-10): диапазон частот от 0,001 Гц до 200 кГц, пределы допускаемой абсолютной погрешности установки частоты $\pm (25 \times 10^{-6} F + 0,004)$ Гц, где F – значение устанавливаемой частоты;

- калибратор акустический 4231 (рег. № 15388-96), пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения уровня звукового давления $\pm 0,2$ дБ.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Шумомеры, анализаторы спектра цифровые портативные Алгоритм-111. Руководство по эксплуатации. Алгоритм-111 РЭ AL111-001/13».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к шумомерам, анализаторам спектра цифровым портативным Алгоритм-111

1. ГОСТ 17187-2010 «Шумомеры. Часть 1. Технические требования»;
2. ГОСТ Р 8.765-2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений звукового давления в воздушной среде в диапазоне частот от 2 Гц до 100 кГц»;
3. Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://svantek.nt-rt.ru/> || skv@nt-rt.ru