

2011

LCD BASS METER

Руководство пользователя

Портативный прибор для измерения звукового давления



Оглавление

Оглавление	2
Назначение и технические характеристики устройства	3
Эргономика.....	3
Функционал	4
Комплект поставки	4
Технические характеристики.....	5
Работа с устройством	6
Правила безопасности:	6
Обозначение функциональных элементов прибора:	7
Номер элемента.....	7
Описание.....	7
Обозначений символов дисплея:	8
Номер элемента.....	8
Описание.....	8
Начало работы.....	8
Режимы измерения	9
Выполнение измерений.....	9
Настройка	10
Подключение прибора к компьютеру.....	11
Примеры использования прибора.....	12
Определения резонансной частоты салона автомобиля:	12
Определение резонансной частоты порта фазоинвертора:.....	12
Описание аудио-треков диска:	13

Назначение и технические характеристики устройства



Представляем Вашему вниманию измерительный прибор нового поколения. Основным отличием LCD BASS METER от аналогов является сочетание удобства портативных приборов и функциональности приборов, работающих в сочетании с ПК. Данный прибор может работать абсолютно автономно, выводя показания на встроенный дисплей, но при необходимости измеритель можно подключить к компьютеру и с использованием специализированного ПО, произвести более детальный анализ результатов измерения.

Эргономика

LCD BASS METER выполнен в виде основного блока и выносного сенсора, коммутируемых между собой специализированным кабелем длиной 1-2 метра, что позволяет пользователю, находясь на водительском сиденье автомобиля или снаружи, производить измерения звукового давления внутри салона. На основном блоке находятся элементы управления и двустрочный LCD дисплей, оснащенный подсветкой для удобства измерения в салоне автомобиля или в солнечный день на улице. Прибор может работать от элементов питания, вставляемых в корпус, или от внешнего источника, такого как электрическая сеть дома или автомобиля. Корпус прибора и выносного сенсора выполнены из ударопрочного пластика.

Функционал

LCD BASS METER предназначен для измерения характеристик звуковых сигналов автомобильных и домашних акустических систем. Прибор производит измерение и анализ сигнала, после чего выводит результат в виде пиковой амплитуды и соответствующей ей частоте на экран. Существует три режима работы прибора: режим реального времени, где результат выводится на экран по мере его просчета, режим фиксирования максимума - где результат сменяется только в том случае, если он превышает предыдущий и режим усреднения, в котором прибор вычисляет среднее арифметическое от ежесекундных пиковых значений за заданный пользователь промежуток времени. Для более детального анализа звуковых сигналов имеется возможность подключения LCD BASS METER к ПК с использованием специализированного программного обеспечения, что позволяет работать со спектром сигнала так же, как и в приборах, работающих исключительно с ПК.

Комплект поставки

1. Основной блок LCD BASS METER;
2. Низкочастотный сенсор высокого давления;
3. CD – диск, включающий SPL-LAB Measuring Center и аудио - треки для настройки;
4. Соединительный шнур для подключения сенсора;
5. Соединительный шнур USB AB для подключения устройства к компьютеру.
6. Адаптер питания от автомобильного прикуривателя.

Технические характеристики

Процессор:	Atmel- 16MHz
Блок АЦП:	14bit
Алгоритм обработки:	FFT со сглаживанием
Экран:	двустрочный LCD с подсветкой
Внутреннее питание:	два элемента АА(возможно применения аккумуляторов)
Внешнее питание:	адаптер 12 вольт или сеть автомобиля через спец кабель
Измеряемый сигнал:	Частота: 20Гц-120Гц(для низкочастотного выносного сенсора)
Амплитуда:	120-180дБ
Калибровки:	встроенные калибровки по прибору TERM-LAB(возможно на заказ изготовление калибровок под любой другой аналогичный измерительный прибор)
Тип сигнала:	периодический, синус или прямоугольник.
Разъемы:	сенсорный разъем, разъем для подключения адаптера питания и USB для работы с ПК.
ПО для работы с ПК:	SPL-Lab Measuring Center
Габариты: Основной блок(Ш*В*Г)	100x18x45мм
Габариты: Выносной низкочастотный сенсор(Ш*В*Г)	53x82x30мм
Масса: Основной блок(Гр)	300
Масса:Выносной низкочастотный сенсор(Гр)	60

Работа с устройством

Правила безопасности:

- ! Прежде чем приступить к эксплуатации прибора, внимательно осмотрите корпус прибора на предмет сколов и трещин, т.к. любая разгерметизация прибора приведет к его нежелательным поломкам.
- ! Соединительные провода не должны иметь повреждения изоляции во избежание случайных ударов током.
- ! Старайтесь не допускать сверхпредельные нормы замера допустимых параметров.
- ! Не производите отключение и подключение сигнальных кабелей выносного сенсора прибора в момент операционного действия.
- ! Не используйте и не храните прибор в местах с повышенной влажностью и высокой температурой, местах с сильным магнитным полем.
- ! Измерению звукового давления следует проводить с применением мер защиты.
- ! Вовремя производите замену батареи питания, также не храните длительное время разряженную батарею в отсеке питания, т.к. попадание электролита на электронную плату приведет к неизбежной поломке прибора.
- ! Во время профилактического обслуживания прибора не используйте синтетические моющие средства, а также не прибегайте к помощи растворителей; чаще пользуйтесь увлажняющими салфетками.

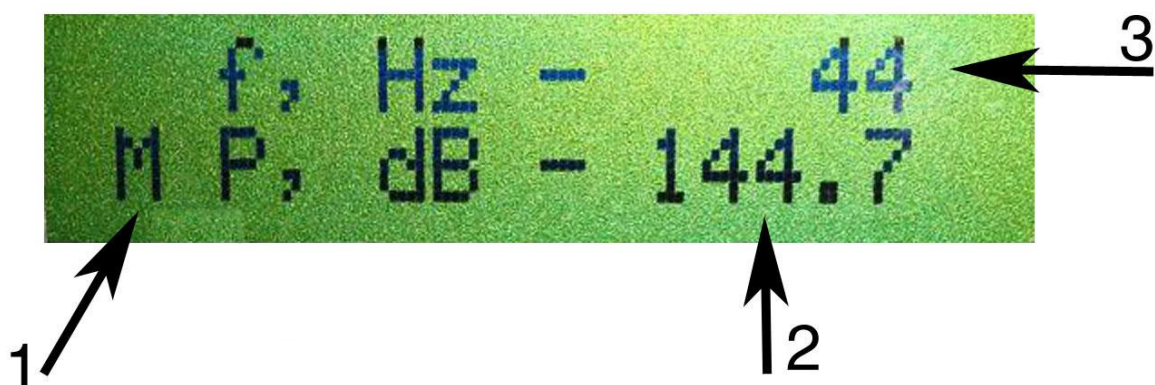
Обозначение функциональных элементов прибора:



Номер элемента	Описание
1	Разъем для подключения внешнего адаптера питания
2	Разъем для подключения сенсора высокого давления
3	Дисплей
4	Разъем USB для подключения устройства к компьютеру
5	Индикаторы обмена данными с компьютером через порт USB
6	Элементы питания, находящиеся в батарейном отсеке
7	Кнопка включения/выключения питания прибора
8	Индикатор работы прибора
9	Функциональная кнопка №1 (сброс значений в режиме фиксирования максимума/выход из режима настройки/старт замера в режиме

	усреднения)
10	Функциональная кнопка №2(вход в режим настроек/сохранение настроек)
11	Функциональная кнопка №3(включение и выключение подсветки/уменьшения значения в настройках)
12	Функциональная кнопка №4(переключение измерительных режимов/увеличение значение в настройках)
13	Место расположения чувствительного элемента сенсора высокого давления
14	Присоски для крепления на стекло

Обозначений символов дисплея:



Номер элемента	Описание
1	Индикатор режима измерения
2	Измеренное звуковое давления в дБ
3	Частота, на которой достигнуто указанное звуковое давление в Гц

Начало работы

Перед началом работы выполните следующие действия:

1. Распакуйте и проверьте комплектность устройства;
2. Сняв крышку батарейного отсека (рис 1-6), установите два элемента питания типа АА. Или используйте внешний адаптер питания напряжением 9-12 Вольт (рис 1-1), работающий от электросети дома или автомобиля;
3. Используя специализированный кабель, входящий в комплект соедините основной блок устройства (рис 1-2) с сенсором высокого давления (рис 1-2), штекер должен быть вставлен в разъемы до конца;
4. Соедините при необходимости шнуром USB (рис. 1-4) основной блок устройства с компьютером;

5. Включите устройство, нажав красную кнопку (рис. 1-7), при этом должен загореться красный индикатор (рис. 1-8) на корпусе рядом с кнопкой, а на дисплее прибора после приветствия появится изображение аналогичное рисунку 2;
6. При необходимости включите подсветку дисплея, нажав кнопку №3 (рис.1-11); Обратите внимание, что при включенной подсветке дисплея срок работы от элементов питания сокращается. Отключить подсветку можно нажав еще раз на кнопку №3;
7. Для удобства работы на задней панели прибора предусмотрена задняя подставка с двумя возможными положениями для определения угла наклона прибора. При необходимости используете подставку.

Режимы измерения

В приборе LCD BASS METER предусмотрено три режима выполнения замеров:

- Режим реально времени, в котором результат на экране изменяется по мере его измерения
- Режим фиксирования максимального значения, при котором значения изменяются только в случае достижения большего значения, чем предыдущие
- Режим усреднения, в данном режиме происходит вычисление среднего арифметического от пиковых значений вычисленных ежесекундно за заданный в настройках промежуток времени

Переключение между режимами измерения производится нажатием кнопки №4(рис.1-12).

Выполнение измерений

1. Установите датчик высокого давления на лобовое стекло автомобиля или в порт фазоинвертора
2. Используя СД - диск из комплекта поставки либо любой другой специализированный диск или источник, воспроизведите необходимый трек. Длительность сигналов должна составлять 3-4 секунды для максимально точного определения измеряемых значений
3. На экране прибора при достижении необходимой громкости отразится уровень давления и частота, на которой данное давление достигнуто
4. При необходимости переключите режим измерения, используя кнопку №4 (рис.1-12). При этом будет меняться индикатор режима измерения слева. Буква 'М' если включен режим удержания максимума или буква 'S' если включен режим усреднения(рис. 2-1). В режиме измерения реального времени индикатор на дисплее отсутствует.
5. Если включен режим фиксирования максимального результата то значение на дисплее прибора изменится лишь в том случае, если будет достигнут более

высокое давления в дБ, независимо от частоты. Для сброса значений на дисплее нажмите кнопку №1 (рис. 1-9);



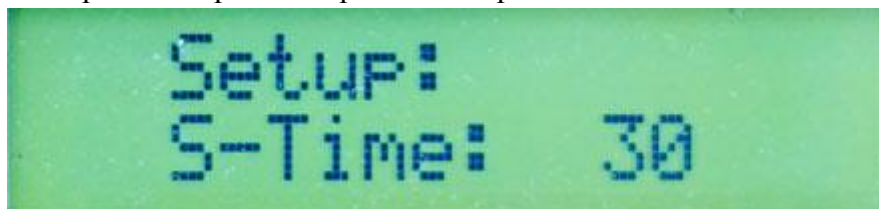
6. Для начала выполнения измерений в режиме усреднения нажмите кнопку №1(рис.1-9). На экране прибора начнется отсчет времени замера, устанавливаемого в настройках прибора. Текущее измеряемое значение можно увидеть при подключения прибора к ПК. После завершения замера на экране прибора будет отображен усреднённый результат за заданный промежуток времени.

Настройка

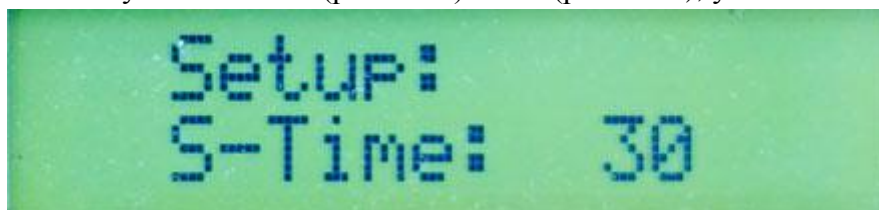
Прибор LCD BASS METER имеет режим настройки. На данный момент в нем реализована функция установки времени замера в режиме усреднения.

Для проведения настройки выполните следующие действия:

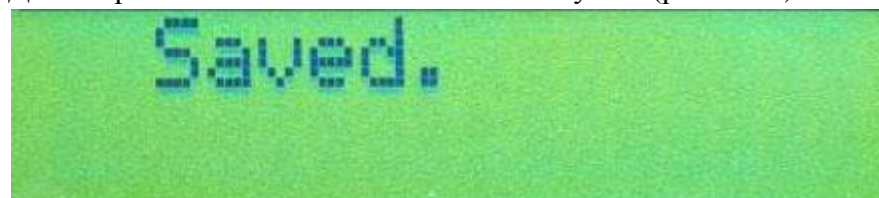
1. Включите прибор;
2. После загрузки ОС прибора нажмите кнопку №2 для входа в режим настройки (рис.1-10);
3. На экране отобразится режим настройки:



4. Используя кнопки №3 (рис. 1-11) и №4 (рис. 1-12), установите требуемое значение:



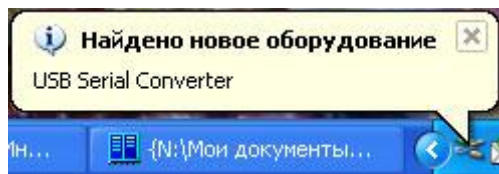
5. Для сохранения значения нажмите кнопку №2 (рис. 1-10):



6. Для выхода из режима настройки без сохранения нажмите кнопку №1 (рис.1-9);

Подключение прибора к компьютеру

1. Используя соединительный кабель USB AB из комплекта поставки, соедините USB порт компьютера с портом прибора (рис. 1-4);
2. При первом подключении на рабочем столе отобразится информация об обнаружении нового устройства и установки соответствующих драйверов, при необходимости используйте драйвер, поставляемый вместе с прибором на компакт диске.



3. После окончания установки драйверов в списке устройств «порты(COM и LPT)» будет добавлена новая позиция «USB Serial Port».
4. Запустите с компакт диска из комплекта поставки Программное обеспечение SPL-LAB Measuring Center.

Примеры использования прибора

Определения резонансной частоты салона автомобиля:

1. Установите сенсор высокого давления на лобовое стекло автомобиля с пассажирской стороны на расстоянии 20 см от приборной панели и стойки стекла.
2. Если вы используете фазоинверторный или другой тип корпуса сабвуфера, предусматривающий резонансный порт, заткните его плотным наполнителем или используйте корпус закрытого типа.
3. Включите прибор и установите режим удержания максимального значения. При необходимости включите подсветку. Для более детальной информации и отображения спектра подключите прибор к компьютеру и используйте SPL-LAB Viewer в режиме удержания пика.
4. Используя поставляемый в комплекте компакт-диск или другой источник специализированных сигналов, воспроизведите на головном устройстве розовый шум или треки в измеряемом диапазоне (обычно от 30 до 70Гц).
5. Те пиковые значения, которые зафиксирует прибор на экране и в программе SPL-LAB Viewer и являются резонансами частотами.

Определение резонансной частоты порта фазоинвертора:

1. Установите сенсор высокого давления в порт фазоинверторного корпуса.
2. Корпус желательно извлечь из салона автомобиля и расположить на расстоянии от стен и других препятствий
3. Включите прибор и установите режим удержания максимального значения. При необходимости включите подсветку. Для более детальной информации и отображения спектра подключите прибор к компьютеру и используйте SPL-LAB Viewer в режиме удержания пика.
4. Используя поставляемый в комплекте компакт-диск или другой источник специализированных сигналов, воспроизведите на головном устройстве розовый шум или треки в измеряемом диапазоне(обычно от 30 до 70Гц).
5. АЧХ, полученное на экране SPL-LAB Viewer является АЧХ измеряемого порта, а пиковое значение на экране прибора или компьютера соответствует резонансной частоте порта фазоинверторного корпуса.

Описание аудио-треков диска:

Трек 1

Розовый шум 20-20000Гц

Трек 2

Розовый шум 40-60 Гц

Трек 3

Розовый шум 60-80 Гц

Трек 4

Розовый шум 80-100 Гц

Трек 5

Розовый шум 100-120 Гц

Трек 6

Розовый шум 120-140 Гц

Трек 7

Розовый шум 140-160 Гц

Трек 8

Розовый шум 160-180 Гц

Трек 9

Свип-тон 30-20 Гц. Уровень 0дБ.

Трек 10

Свип-тон 35-25 Гц. Уровень 0дБ.

Трек 11

Свип-тон 40-30 Гц. Уровень 0дБ.

Трек 12

Свип-тон 45-35 Гц. Уровень 0дБ.

Трек 13

Свип-тон 50-40 Гц. Уровень 0дБ.

Трек 14

Свип-тон 55-45 Гц. Уровень 0дБ.

Трек 15

Свип-тон 60-50 Гц. Уровень 0дБ.

Трек 16

Свип-тон 65-55 Гц. Уровень 0дБ.

Трек 17

Свип-тон 70-60 Гц. Уровень 0дБ.

Трек 18

Свип-тон 75-65 Гц. Уровень 0дБ.

Трек 19

Свип-тон 80-70 Гц. Уровень 0дБ.

Трек 20-80

Синусоидальный сигнал. Номер трека соответствует частоте сигнала. Уровень 0 дБ.

Трек 81

Свип-тон:20-20000Гц. Уровень 0дБ.