

2023

LCD Bass Meter TE

Руководство пользователя

Портативный многофункциональный анализатор спектра

Kirill Berezin
Spl-Lab
01.01.2023



Оглавление

Оглавление	2
Общие сведения	3
Эргономика.....	3
Комплект поставки	3
Работа с устройством	4
Правила безопасности	4
Назначение функциональных элементов прибора	5
Питание прибора.....	6
Начало работы и конфигурирование	7
Подключение к ПК через порт USB	7
Обновление прошивки прибора через ПК.....	8
Режимы работы.....	10
Режим измерения - «SPL».....	11
Режим измерения - «AVG»	12
Описание аудио-треков диска	13

Общие сведения

Портативный шумомер LCD Bass Meter TE предназначен для измерения уровня шума и звукового давления на низкой частоте. Источником измеряемого сигнала могут быть как промышленное оборудование, так и акустические системы. Основным преимуществом данного шумомера является полная автономность работы. Для проведения измерений не требуется компьютер, все данные рассчитываются самим прибором и отображаются непосредственно на дисплее. При необходимости получить более детальную информацию, такую как спектр или форма сигнала, прибор можно подключить к ПК через порт USB. Входящий в комплект датчик давления NEXT-LAB SPL Sensor позволяет получать результат с высокой точностью - 0.1 дБ. Устройство имеет два порта цифровой шины Lab-Bus, к которым можно подключить датчики давления, микрофоны или датчики мощности. Изначально приобретая комплект для измерения звукового давления, в будущем пользователь может его дополнить микрофоном для измерения АЧХ или датчиком мощности для измерения тока и напряжения!

Эргономика

Прибор LCD Bass Meter TE выполнен в виде основного блока и выносного датчика на вакуумных присосках для крепления на любую гладкую поверхность, например, стекло. Длина кабеля между основным блоком и сенсором может составлять несколько метров, что позволяет пользователю находиться на расстоянии от измеряемой точки. На основном блоке находятся элементы управления и двустрочный LCD дисплей, оснащенный подсветкой для удобства измерения в помещении или салоне автомобиля. Прибор может работать от элементов питания, устанавливаемых в корпус, или от USB. Порт USB предназначен для питания, обновления микрокода и передачи данных на ПК. Корпус прибора выполнен из ударопрочного пластика.

Комплект поставки

- Основной блок
- Соединительный кабель USB для зарядки и подключения к ПК
- Программное обеспечение Spl-Lab Measuring Center для Windows
- Audio-CD диск с настроечными треками (синусы, свип-тоны, шум)

Работа с устройством

Правила безопасности

- ! Производитель не несет никакой ответственности за вред, причинённый прямым или косвенным образом в ходе эксплуатации прибора.
- ! 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.
- ! Все операции по подключению и отключению соединительных кабелей необходимо производить только при выключенном оборудовании.
- ! Не используйте и не храните прибор в местах с повышенной влажностью и высокой температурой, а также в местах с сильным магнитным полем.
- ! Во время профилактического обслуживания прибора, не используйте синтетические моющие средства, а также не прибегайте к помощи растворителей; чаще пользуйтесь увлажняющими салфетками.
- ! Перед запуском прибора и системы в целом убедитесь в правильной коммутации всех соединительных кабелей
- ! Не используйте устройство при температурах ниже 0 и выше 40 градусов Цельсия

Назначение функциональных элементов прибора



№	Элемент	Назначение
1	Кнопка «1»	для переключения режимов работы прибора
2	Порт Lab-Bus 1	разъем для подключения внешних сенсоров
3	Кнопка «2»	назначение кнопки зависит от режима
4	Разъем USB	разъем для подключения к ПК или источнику питания
5	Кнопка «3»	назначение кнопки зависит от режима
6	Порт Lab-Bus 2	разъем для подключения внешних сенсоров
7	Кнопка «4»	назначение кнопки зависит от режима
8	Дисплей	текстовый дисплей с автоотключаемой подсветкой
9	Индикатор питания	трехцветный светодиод для индикации состояния прибора
10	Выключатель питания	сдвиговый выключатель для включения/выключения прибора

Питание прибора

Прибор имеет отсек для установки четырех батарей или аккумуляторов типа АА. Время работы от батарей зависит от интенсивности использования и типа подключенных сенсоров. Также питание прибора может осуществляться через разъем USB с использованием зарядного устройства или ПК. Для оценки состояния прибора используйте светодиодный индикатор согласно таблице:

	Зеленый	Оранжевый	Красный
Горит постоянно	Прибор включен и работает от батарей, заряд батарей нормальный.	Прибор включен и работает внешнего источника питания подключенного по USB	Прибор выключен и подключен к внешнему источнику питания через USB
Мигает	Прибор включен и работает от батарей, заряд батарей низкий! Батарей требуют замены!		

Начало работы и конфигурирование

Подключите сенсор к порту Lab-Bus. Включите прибор, используя сдвиговый выключатель. После запуска Вы перейдете в режим конфигурирования – **CFG MODE**. Название отображается на дисплее непосредственно перед входом в режим.



Используйте кнопку «2» для смены пункта меню. Используйте кнопки «3» и «4» для изменения значения текущего пункта меню.

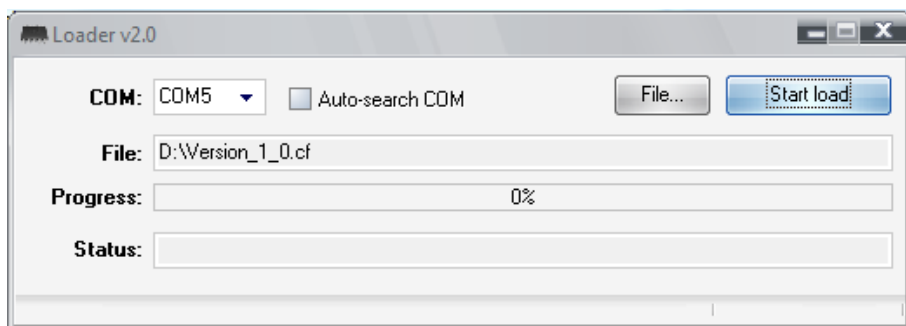
- **Lighting** – Включений/выключение подсветки и установка времени автоотключения подсветки в секундах. Подсветка отключится по истечении указанного времени и включится при нажатии любой клавиши. **Обратите внимание, что время работы сокращается при использовании подсветки экрана.** Рекомендуется использовать опцию автоотключения подсветки для экономии заряда.
- **Calibration** – выбор типа используемых при измерении калибровок в режимах SPL и AVG - «Classic» или «Magnum». Результаты измерений будут отличаться в зависимости от выбранных калибровок!

Подключение к ПК через порт USB

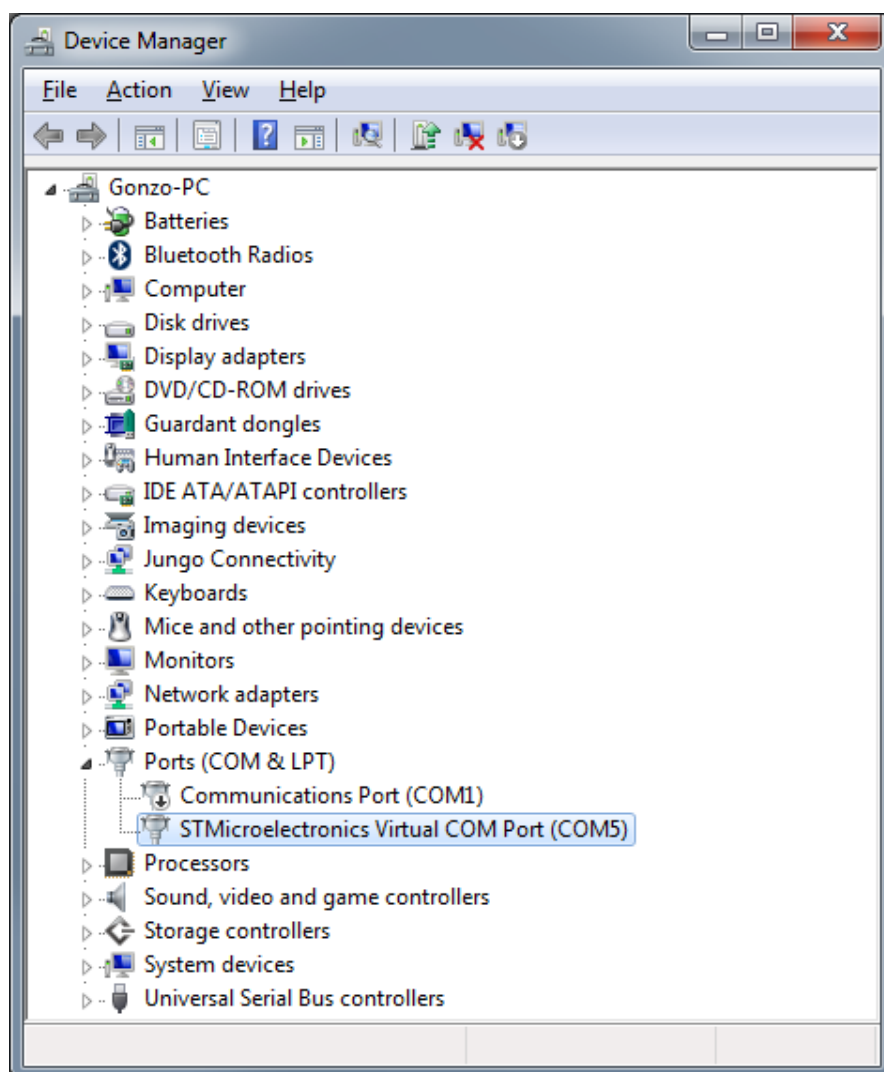
Включите прибор и дождитесь загрузки режима **CFG MODE**. Соедините прибор с ПК, используя порт USB. Установите драйвера с компакт диска, входящего в комплект поставки, или загрузите их в разделе поддержка сайта www.spl-lab.ru. Установив драйвера, запустите Spl-Lab Measuring Center для соединения с прибором. После успешного соединения с ПК прибор отобразит на дисплее надпись «Connected to PC».

Обновление прошивки прибора через ПК

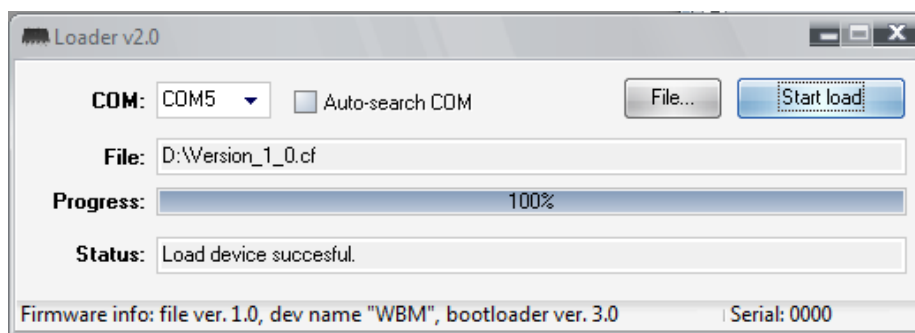
- Загрузите последнюю версию прошивки в разделе поддержка сайта www.spl-lab.ru.
- Подключите прибор к ПК через порт USB
- Распакуйте архив с прошивкой на жесткий диск
- Запустите **Loader.exe** и выберите файл прошивки



- Установите номер COM-порта, согласно порту в диспетчере устройств (Мой компьютер – Диспетчер устройств – Порты LPT и COM – Virtual COM Port)



- Включите прибор и в течение **3х секунд** нажмите кнопку «**Start load**» в программе.
- Дождитесь успешной загрузки пришивки в прибор



Режимы работы

В приборе LCD Bass Meter SE предусмотрены несколько режимов работы. Название отображается на дисплее непосредственно перед входом в режим. Режимы переключаются циклично кнопкой «1». Помимо общих режимов работы, существуют измерительные режимы. Каждый измерительный режим имеет уникальный алгоритм для проведения измерений. В случае отсутствия требуемого типа оборудования измерительный режим будет недоступен.

- «**CFG MODE**» – режим конфигурирования. Прибор автоматически переходит в данный режим после включения
- «**SPL MODE**» – режим, используемый для измерения пикового значения уровня звукового давления сигналов частотой от 10 до 120 Гц с разрешением 1 Гц. В режиме отображается форма, спектр, уровень и искажения измеряемого сигнала. Режим работает с **Next-Lab SPL Sensor**
- «**AVG MODE**» – режим, используемый для измерения усредненного во времени пикового значения уровня звукового давления сигналов частотой от 10 до 120 Гц с разрешением 2 Гц. В режиме отображается уровень измеряемого сигнала. Режим работает с **Next-Lab SPL Sensor**
- «**Connected to PC**» - режим включается автоматически после установки соединения с ПК через порт USB или беспроводную сеть. Отображается текущий тип соединения. Управление прибором в данном режиме невозможно. Для выхода из режима разорвите соединение на ПК.

Режим измерения - «SPL»

Режим SPL предназначен для измерения уровня звукового давления звуковых сигналов низкой частоты. Длина анализируемой части сигнала равна одной секунде. Результирующее значение уровня звукового давления вычисляется из нескольких составляющих спектра отдельно для каждой анализируемой части сигнала.



- «157.9dB» - секция основного результата
- «45Hz» - секция частоты
- «PH» – индикатор, отвечающий за включение/выключение режима удержания пикового значения. Включение/выключение режима осуществляется **кнопкой «4»**. В секции основного результата удерживается максимально достигнутая амплитуда в течение всего времени замера, а в секции частоты – частота, на которой было достигнуто максимальное значение амплитуды. Сброс накопленных данных осуществляется двойным нажатием **кнопки «4»**.
- «146.2dB» - секция текущего результата (не отображается, если не включен режим удержания PH)
- «THD=2.3%» – значение коэффициента гармонических искажений текущего сигнала

Режим измерения - «AVG»

Режим AVG предназначен для измерения усредненного во времени уровня звукового давления звуковых сигналов низкой частоты. Длина анализируемой части сигнала равна 1/2 секунды. Текущее значение уровня звукового давления вычисляется из нескольких составляющих спектра отдельно для каждой анализируемой части сигнала. Результирующее значение является средним арифметическим из максимальных значений, выбранных за указанное в параметре «P» количество анализируемых частей сигнала.



- «139.7dB» - секция основного результата
- «50 Hz» - секция текущей частоты
- «P1» - установленное значение периода. Для изменения периода используйте кнопку «2»
- «120.3dB» - секция текущего результата
- «T:None» - Время текущего замера в секундах. Запуск/остановка замера осуществляется **кнопкой «4»**. Перед началом замера предусмотрен обратный отсчет продолжительностью 5 секунд!

Описание аудио-треков диска

Компакт-диск, входящий в комплект поставки оборудования Spl-Lab, помимо программного обеспечения, содержит специализированные аудио-треки с тестовыми сигналами для настройки системы. Обратите внимание, что данные треки записаны не в виде файлов, а в виде треков в формате Audio-CD. Для воспроизведения треков с диска используйте специализированное программное обеспечение или проигрыватель компакт дисков. Некоторые модели проигрывателей могут не воспринимать аудио содержимое диска, в таком случае или в случае, если вам удобнее использовать аудио-файлы, скачайте архив с тестовыми сигналами с сайта Spl-Lab, раздел **«Поддержка»**. Ниже приведена таблица, содержащая описание треков:

Номер трека	Содержание
Трек 1	Розовый шум 20-20 000 Гц
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 0 дБ.
Трек 10	Свип-тон 35-25 Гц. Уровень 0 дБ.
Трек 11	Свип-тон 40-30 Гц. Уровень 0 дБ.
Трек 12	Свип-тон 45-35 Гц. Уровень 0 дБ.
Трек 13	Свип-тон 50-40 Гц. Уровень 0 дБ.
Трек 14	Свип-тон 55-45 Гц. Уровень 0 дБ.
Трек 15	Свип-тон 60-50 Гц. Уровень 0 дБ.
Трек 16	Свип-тон 65-55 Гц. Уровень 0 дБ.
Трек 17	Свип-тон 70-60 Гц. Уровень 0 дБ.
Трек 18	Свип-тон 75-65 Гц. Уровень 0 дБ.
Трек 19	Свип-тон 80-70 Гц. Уровень 0 дБ.
Трек 20-80	Синусоидальный сигнал. Номер трека соответствует частоте сигнала. Уровень 0 дБ.

Трек 81	Свищ-тон: 20-20 000 Гц. Уровень 0 дБ.
Трек 82	Синусоидальный сигнал частотой 100 Гц.
Трек 83	Синусоидальный сигнал частотой 200 Гц.
Трек 84	Синусоидальный сигнал частотой 1 000 Гц.
Трек 85	Синусоидальный сигнал частотой 2 000 Гц.