

# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ВЕРСИЯ ПРОШИВКИ: 2.1

Компания Norsonic всегда была на переднем крае в части разработки шумомеров на базе новых технологий. Анализатор звука и вибраций Nor150 устанавливает новый стандарт в части простоты эксплуатации. Прибор оснащен крупнейшим на рынке для ручного прибора цветным сенсорным дисплеем, поэтому пользоваться Nor150 также просто как пользоваться смартфоном. Устройство обладает следующими особенностями: встроенный веб-сервер, камера, GPS, запись звука, возможность делать текстовые и голосовые заметки, современные средства управления маркерами и триггерами, временная шкала с высоким разрешением, многочастотный спектр и встроенная батарея - все это позволяет пользоваться функционалом лабораторного оборудования в полевых условиях. Устройство позволяет решать множество задач, в дополнение к тем, которые должен решать передовой шумомер. В данном руководстве пользователя описывается версия прошивки 2.1, которая позволяет выполнять оценку уровня шума, регистрацию уровней шума, измерения в области строительной акустики и измерения уровня интенсивности звука.



 Norsonic

# nor150

АНАЛИЗАТОР ЗВУКА И ВИБРАЦИЙ

**4ТЕСТ**

ООО «4ТЕСТ»  
Телефон: +7 (499) 685-4444  
info@4test.ru  
[www.4test.ru](http://www.4test.ru)

# Описание прибора

При подключении микрофонного картриджа к предусилителю следует проявить надлежащую осторожность. Чтобы избежать поражения унапряжением поляризации 200 В, при подключении микрофона к предусилителю предусилитель должен быть отключен от основного блока устройства. Затяжку резьбового соединения допускается осуществлять только пальцами!

На рисунке показан шумомер Nor150 с подключенными к звуковому каналу 1 стандартным предусилителем Nor1209 и микрофоном Nor1225.

Питание устройства осуществляется от встроенной заряжаемой ионно-литиевой (Li-ion) батареи. Прибор покидает завод с заряженной батареей, но вследствие саморазряда при получении устройства уровень заряда может быть ниже 100%. Чтобы зарядить батарею, нужно подключить устройство к сети питания с помощью адаптера Nor345A (входит в комплект поставки).

Всегда оставляйте микрофон прикрепленным к предусилителю. Это наиболее эффективный способ предотвращения повреждений или попадания грязи на контактные штырьки между предусилителем и микрофонным картриджем.

Вход предусилителя обладает очень высоким входным импедансом (10 ГОм), чтобы не нагружать микрофонный картридж. Таким образом, пыль, отпечатки пальцев и другие виды загрязнений могут повлиять на чувствительность микрофона, особенно в условиях высокой влажности.



## Включение/ выключение

Включение и выключение устройства осуществляется нажатием кнопки  в правой нижней части прибора. Чтобы запустить прибор достаточно небольшого нажатия. После этого прибор пройдет процедуру запуска и отобразит экран измерений или меню приложения. При повторном нажатии кнопки  на экране появится вопрос - действительно ли вы хотите выключить прибор или включить выключить блокировку клавиатуры и сенсорного дисплея. Вы можете форсировать выключение прибора удерживая кнопку  более 5 секунд.



## Кнопки

Управление анализатором Nor150 в основном осуществляется через сенсорный дисплей. Однако, прибор также оснащен резиновыми кнопками с подсветкой, позволяющими выполнять основные важные функции, такие как включение/ выключение, запуск, прерывание и остановка измерений, и калибровка. Идея заключается в том, чтобы все основные функции можно было выполнять как с помощью кнопок так и через сенсорный дисплей.

Поскольку у кнопок есть подсветка, прибором легко пользоваться в темных помещениях или в темное время суток. Для уровня яркости подсветки по умолчанию применяются заводские настройки, но они могут быть изменены пользователем через меню «Power Setting». Добавлена функция автоматического отключения подсветки по прошествии определенного количества времени. При нажатии кнопки или при касании сенсорного экрана подсветка снова включится. Вы можете отключить подсветку кнопок, чтобы снизить потребление электроэнергии. Эта настройка доступна из меню **SETUP > Instrument > Power Setting**.

- 
-  При измерении низкоуровневых шумов рекомендуется использовать элементы управления на сенсорном дисплее. Использование резиновых кнопок может создать акустический шум, что может повлиять на ваши измерения на уровнях ниже 40 дБ(А).
-

В данном руководстве по эксплуатации используются следующие символы для индикации резиновых кнопок прибора:

- VIEW** Кнопка «View» (**VIEW**): переключение между четырьмя доступными вариантами просмотра. Для каждого варианта отображаются присутствующие только данному варианту типы результатов.
- TBL** Кнопка «Table» (**TBL**): Переключение между табличной и графической формой отображения результатов.
- FUNC** Кнопка «Function» (**FUNC**): Переключение между выбранными функциями измерений.
- INFO** Кнопка «Information» (**INFO**): Экран «info» отображает важные настройки измерений.
- CAL** Кнопка «Calibration» (**CAL**): Активирует калибровочные функции.
- MEM** Кнопка «Memory» (**MEM**): Позволяет просматривать содержимое системы памяти.
- START/STOP** Кнопка «Start/Stop» (**START/STOP**): Запускает измерение или останавливает запущенное измерение.
- ▶** Кнопка «Pause/continue» (**▶**): временно прекращает запись измеренных данных в общую таблицу результатов. Это функция выполнена в стиле переключателя. Также, включает в себя функцию графического ластика.
- SETUP** Кнопка «Setup» (**SETUP**): Дает доступ к системе меню. Параметры дисплея также доступны через всплывающие меню, которые являются контекстно-зависимыми



Кнопки курсора (▼, ▲, ◀, ▶): Кнопки для перемещения курсора по экранам с графическими и табличными данными. Для разных режимов отображения эти кнопки могут иметь разный функционал.



Кнопка «ON/ OFF/ Lock Keyboard» (**ON/OFF**): Включает/ выключает устройство или включает/ выключает блокировку клавиатуры. При нажатии на экране появится контрольный вопрос. Удержание кнопки в нажатом состоянии более 5 секунд приведет к принудительному выключению прибора. нажатие кнопки в процессе измерений вызовет только блокировку клавиатуры.



Кнопка «V» (✓): Выход из меню с сохранением выбранных настроек.



Кнопка «X» (✗): Выход из меню без сохранения внесенных изменений.

## Сенсорный дисплей

Конденсаторный сенсорный дисплей с диагональю 4,3 дюйма оптимизирован для эксплуатации в темных помещениях и при солнечном свете. Анализаторы звука и вибраций Nor150 используют сенсорные экраны на базе передовых технологий. Использование емкостных сенсорных экранов устраняет необходимость использования стилуса или калибровки XY позиций экрана.

Навигация по меню прибора осуществляется также как на смартфоне или планшете. То есть, во всех меню используйте палец чтобы нажать на соответствующие поля, установить нужные настройки или пролистывать таблицы вверх/вниз.



Обратите внимание, что подсветка существенно увеличивает потребление электроэнергии.

- 
- Используйте элементы управления измерениями (Start/Stop, Pause/Continue) на сенсорном дисплее чтобы измерять низкочастотные шумы. Сенсорный дисплей полностью бесшумный в сравнении с традиционными кнопками.
- 

Удержание пальца в течение нескольких секунд на экране графического или табличного отображения результатов измерений, или нажатие кнопки  откроет доступ к контекстно-чувствительному меню с различными простыми и интуитивно понятными настройками для текущего экрана.

Яркость подсветки настроена на заводе так, чтобы работа с прибором могла осуществляться при различных условиях окружающей среды. Однако, пользователь может изменить настройки подсветки в меню «Power Setting» для обеспечения оптимальной работы в текущих условиях освещенности. Иногда, при работе на солнечном свете требуется увеличить яркость, в то время как в темных условиях может потребоваться снижение яркости подсветки. Кроме того, имеется функция автоматического отключения подсветки после установленного времени. Подсветка включится повторно при прикосновении к экрану или при нажатии какой-либо из кнопок.

# Основной светодиодный индикатор статуса

Многоцветовой светодиод над сенсорным дисплеем индицирует несколько режимов эксплуатации. Красный цвет индицирует состояние отказа (например, перегружение), зеленый индицирует положительные состояния.

| Режим   | Цвет    | Поведение        | Описание   |
|---|---------|------------------|--|
| Запуск/ загрузка  | красный | горит непрерывно | Загрузка перед тем как установится режим простоя/ готовности.  |
| Простой/ готов  | синий   | горит непрерывно | Прибор готов к работе или измерения завершены.   |
| Ожидание триггера                                       | синий   | моргание         | Кнопка «Start» нажата, но прибор ждет наступления внешнего триггерного события.  |
| В работе  | зеленый | горит непрерывно | Прибор ведет измерение, событий нет.   |
| Сработал триггер по событию (звук или видеоизображение) | зеленый | моргание         | Выполнено какое-либо из условий триггера (по звуку или по камере).   |
| Перегрузка  | красный | горит непрерывно | Только моментальная перегрузка, устройство не фиксируется в состоянии отказа.  |
| Низкий заряд батареи при запуске                        | красный | моргание         | Быстрое моргание с последующим отключением   |
| Низкий заряд батареи в процессе работы                  | желтый  | моргание         | Устройство находится в режиме измерений, зеленый цвет индикатора переходит в оранжевый   |
| Низкий заряд батареи после выключения                   | красный | короткая вспышка | Светодиод выдаст короткую красную вспышку, если вы попытаетесь включить устройство после отключения по низкому уровню заряда батареи, чтобы показать, что заряд батареи недостаточен для включения устройства. |
| Зарядка батареи   | желтый  | моргание         | от одного до пяти морганий. 1 моргание означает уровень заряда от 0 до 20%. 5 морганий означают уровень заряда от 80 до 100%.  |

## Входные и выходные соединители

Входной канал 1 расположен в верхней части прибора. Этот канал является каналом «по-умолчанию» и используется для большей части звуковых измерений.

Входной канал 2 расположен в левой части прибора. Этот соединитель имеет такую же разводку как и канал 1. Этот канал является аппаратной опцией, которую нельзя добавить после покупки прибора.



В правом торце прибора расположены различные соединители для линий связи и линий электропитания. Адаптер питания Nor345A подключается к большому коаксиальному соединителю (гнезду).



Под защитной резиновой заглушкой в нижней части прибора расположены следующие соединители:

LAN (гнездо);

Mini USB (гнездо);

USB (гнездо);

Разъем для карт памяти Micro SD;

Разъем для подключения гарнитуры - предназначен для подключения наушников с микрофоном и расположен в левой части прибора. Гарнитура может использоваться для прослушивания записей, прослушивания уловленных микрофоном звуков и для записи аудио комментариев.

Этот разъем совместим с 4-штырьковой вилкой 3,5 мм, которую можно встретить на гарнитурах для смартфонов или которой оснащены наушники компании Norsonic Nor4584.



# Ваше первое измерение

Ознакомьтесь с главой «Описание прибора» данного руководства по эксплуатации. Соберите прибор, если это еще не сделано.

## Включите прибор

и ждите окончания процедуры запуска. При необходимости, подключите адаптер сети питания. В верхней части экрана расположен индикатор заряда аккумулятора.

## Выберите коэффициент передачи

При поставке прибора с завода, данные для поставляемого микрофона и предусилителя вводятся в качестве выбираемого коэффициента передачи в меню «Input». Войдите в меню «SETUP > Input», чтобы убедиться что выбраны нужные данные.

## Проверьте калибровку

Это необходимо, чтобы убедиться что вы получаете результаты с корректным уровнем. Используйте калибратор типа Nor1251 или аналог чтобы сгенерировать тестовый сигнал. Смотри раздел «Калибровка прибора - проверка в полевых условиях».

## Выберите стандартные настройки

Простой и возобновляемый метод проведения измерений состоит в том, чтобы использовать какой-либо из наборов предустановленных заводских настроек, хранящихся в памяти устройства. Если ни один из них не удовлетворяет вашим потребностям, вы можете создать свой собственный и сохранить его для дальнейшего использования.

## Запуск и остановка измерений

До этого момента будут отображаться только пустые значения. При нажатии кнопки «START/STOP», прибор начнет сбор данных, вычисление средних значений, детектировать максимальные и минимальные значения и т.д. Эта деятельность будет продолжаться до тех пор, пока не истечет установленное время измерений или пока не будет повторно нажата кнопка «START/STOP». Все данные собранные в ходе измерений затем будут доступны пользователю.

Запуск нового измерения без сохранения результатов текущего измерения, сотрет все данные текущего измерения включая индикацию перегрузки без возможности восстановления.

## Сохранение результатов измерений на внутренней памяти

После завершения испытаний все результаты, маркеры и комментарии могут быть сохранены совместно с информацией о настройках на внутренней памяти устройства.

## Снижение влияния оператора на измерения

Если вы сталкиваетесь с тем, что присутствие оператора (и руки которая держит прибор) влияет на звуковое поле, рекомендуется разместить анализатор звука Nor150 на треноге. На задней стороне прибора имеется стандартное крепежное отверстие с резьбой под винт, какое имеется на камерах и фотоаппаратах.

## Исключение влияния самого прибора на измерения

Нахождение корпуса анализатора звука Nor150 в звуковом поле может повлиять на измерения больше чем хотелось бы. Также пространство в котором производятся измерения может оказаться столь тесным, что в него поместятся только микрофон/ предусилитель. Чтобы исключить влияние корпуса, подключение микрофона/предусилителя осуществляется через кабель-удлиннитель. Например, двухметровый кабель Nor1410A не влияет на качество измерений. Для этих целей доступны держатели для микрофона Nor1261 или Nor1262. Применение микрофонных кабелей с длиной до 30 м не будет оказывать влияния на результаты измерений.

Допускается использовать и более длинные кабели, но их влияние на измерения должно быть оценено. Длина кабеля ограничивается верхней частотой и максимальным уровнем звукового давления.

## Снижение влияния ветра и пыли

Использование ветрозащитного экрана Nor1451 снижает влияние ветра и пыли на микрофон. Эти «пенные шарики» изготовлены из специальных материалов и они оказывают небольшое влияние на частотный отклик прибора. Таким образом, нужно включить поправки на использование ветрозащитного экрана. Это можно сделать в меню «Input» (доступно через кнопку «SETUP»).

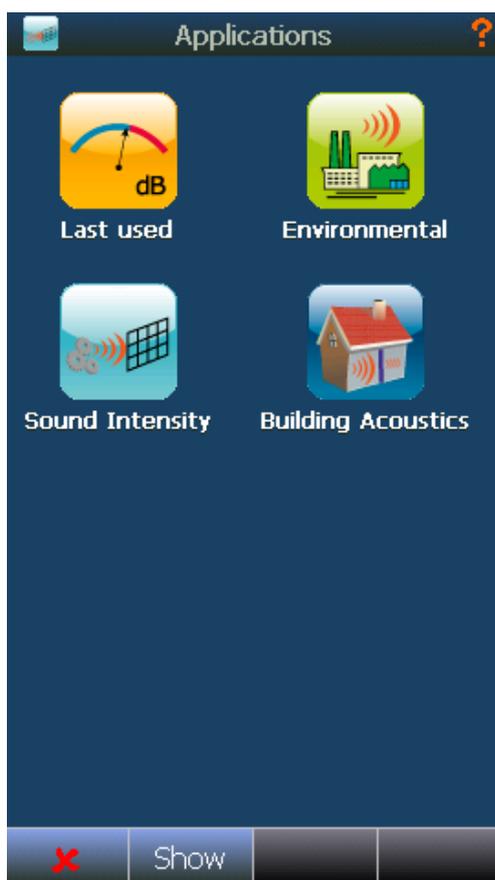
Когда ветрозащитный экран установлен и включены поправки на его использование, параметры выполняемых измерения все еще будут попадать под описание шумомера типа 1.

Аналогично, при использовании уличных микрофонов компании Norsonic требуется вводить поправки. Эти поправки автоматически «включаются» если один из таких уличных микрофонов доступен в меню «Input».

# Настройка анализатора

## Структура дисплея

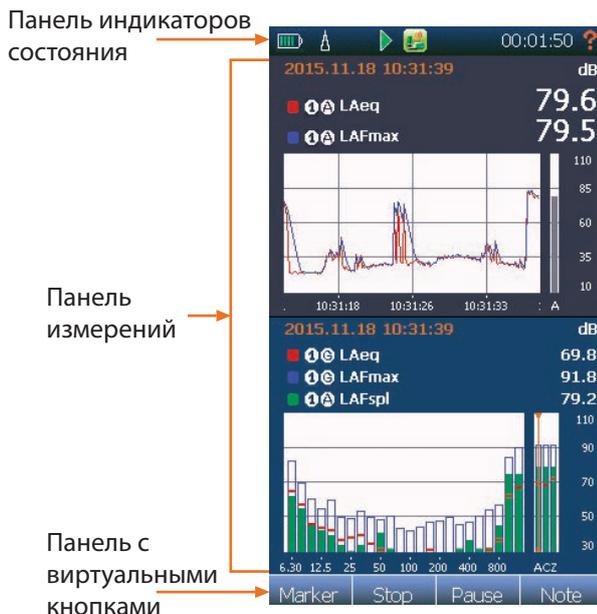
После включения Nor150, появится экран выбора режима измерений «Applications» (см. рисунок ниже). Если вы просто пропустите этот экран или нажмете на иконку «Last used», прибор отобразит тот экран, с которым вы оставили прибор в последний раз. Если вы запускаете устройство в первый раз, то на дисплее будут отображаться несколько предварительно настроенных экранов.



Если в меню «Applications» выбран конкретный режим измерений, то для этого режима будут загружены соответствующие функции и режимы отображения.

Экран разделен на три основные секции. Секция наверху является панелью индикаторов состояния, секция внизу содержит виртуальные кнопки. Средняя секция может быть целой или может быть разбитой на две части и настроена под нужды пользователя. Удержание пальца на графике (область белого цвета) в течение нескольких секунд, откроет контекстно-чувствительное меню (альтернативно, можно нажать физическую кнопку ✓, расположенную между стрелками курсора).

Отображаемые настройки будут сохранены во внутренней памяти устройства, так что вы можете заново отобразить их при следующем использовании устройства.



## Панель индикаторов состояния

Панель индикаторов состояния в верхней части экрана предоставляет полезную информацию о приборе и запущенных измерениях.



- 1 Индикатор уровня заряда аккумулятора
- 2 Индикатор перегрузки
- 3 Индикатор статуса измерений - готовность, ожидание триггера, выполняются, на паузе, завершены, сохранены, зафиксированы
- 4 Индикатор режима измерений, выбранного в меню «Applications»
- 5 В режиме «Ready» - часы реального времени. Во всех остальных режимах - время измерений.
- 6 Функция «справка» (Help)

Панель индикаторов не отображается в меню.

## Символ #1: Индикатор уровня заряда батареи/питания от внешнего источника



Индикатор уровня заряда аккумулятора. Точное значение уровня можно найти в меню «Info» (чтобы его открыть нужно нажать кнопку «INFO»).



Прибор подключен к внешнему источнику питания. Аккумулятор не заряжается.



Прибор подключен к внешнему источнику питания. Аккумулятор заряжается.

## Символ #2: Индикатор перегрузки



Нет перегрузки.



Мгновенная перегрузка. Символ станет желтым как только перегрузка прекратится если запущены измерения. Светодиодный индикатор на передней панели также загорится красным в момент перегрузки.



Зафиксированна перегрузка. Этот символ означает, что в ходе измерений возникла перегрузка.

## Символ #3: Статус измерений



Режим готовности



Ожидание общего триггера, удовлетворяющего установленным условиям.



Измерения выполняются



Измерения завершены. Результаты не сохранены.



Результаты измерений сохранены.



Блокировка. Эта иконка имеет два значения. Если сенсорный дисплей и кнопки заблокированы, эта иконка появится вместо иконки «Help» (знак вопроса). Такой иконкой, также отображаются заблокированные настройки измерений, но в этом случае такая иконка появится в левой части панели индикаторов состояний. В заблокированных настройках поля ввода отображаются серым и являются заблокированными функцией защиты от записи, чтобы пользователи не могли изменить конкретные параметры в настройках измерений.

## Символ #4: Режим измерений



Измерения в окружающем пространстве



Строительная акустика



Измерения уровня интенсивности звука

## Панель с виртуальными кнопками

В нижней части сенсорного дисплея (в альбомном режиме в левой части) расположены четыре виртуальные кнопки. В некоторых меню также можно найти виртуальные кнопки. Некоторые из виртуальных кнопок открывают выпадающее меню с большим количеством функций. Приведенная ниже таблица содержит символы, которые используются для индикации выбираемых функций на экране.



Закрывает текущее меню и сохраняет настройки заданные пользователем (✓). Работает параллельно с физической кнопкой ✓.



Закрывает текущее меню без сохранения внесенных пользователем изменений (✗). Работает параллельно с физической кнопкой ✗.



Открывает меню выбора маркеров на графике измерений или переходит от маркера к маркеру в режиме завершенных измерений.



Запускает измерения. Работает параллельно с физической кнопкой «Start».



Останавливает измерения. Работает параллельно с физической кнопкой «Stop».

Pause

Ставит на паузу текущее измерение и удаляет значения измеренные в ходе паузы и общих результатов измерений. Временной график будет непрерывным, но на графике будет поставлен маркер, когда измерения были поставлены на паузу. Эта кнопка работает параллельно с физической кнопкой «Pause/Continue» (II).

Continue

Продолжает поставленное на паузу текущее измерение. Работает параллельно с физической кнопкой «Pause/Continue» (II).

Note

Открывает меню где можно включить голосовые и текстовые заметки.

Show

Hide

Используется в меню «Applications». Переключается между состояниями «Show» и «Hide». Регулирует поведение прибора при загрузке. Когда на кнопке отображается «Show» при запуске отображается последний использованный режим измерений. Если отображается «Hide» при запуске будет отображаться меню «Applications».





Виртуальная клавиатура. Переключает режим ввода значения параметра между выбором из списка и традиционным вводом значения через клавиатуру.

Add

Используется в меню для добавления новых позиций. Например, нового входного устройства в меню выбора коэффициентов передачи.

Delete

Используется для удаления текущей выбранной позиций. Обратите внимание, что результат удаления в большинстве случаев нельзя отменить.

+ -

Используется для уменьшения или увеличения числовых значений.

Calibrate

Запускает процесс автоматической калибровки

- 
-  Панель с виртуальными кнопками может
  -  иметь больше функций в других режимах измерений, как, например, в режиме «Building Acoustics».
- 

## Панель измерений

Основная часть экрана предназначена для отображения результатов измерений. Панель измерений имеет очень гибкие настройки, поддерживающие различные режимы отображения в зависимости от выбранного режима измерений. Панель измерений может быть цельной, а может быть и разбитой на две части. Разбитая на две части панель измерений полезна, когда вы хотите одновременно видеть графики зависимости уровня от частоты и уровня от времени. Цельная панель измерений обладает более высоким разрешением и рабочей областью, если это является предпочтительным. Для каждого режима отображения, за исключением режима шумомера «SLM» можно выбрать альбомную или книжную ориентацию (то есть, изображение будет повернуто на 90 градусов что позволяет вытянуть шкалу времени/ частоты вдоль широкой стороны экрана). Доступны следующие графические режимы отображения:

- SLM - шумомер
- Level vs time (L/t)- график зависимости уровня от времени, доступна книжная и альбомная ориентация
- Level vs frequency (L/f) - график зависимости уровня от частоты, доступна книжная и альбомная ориентация
- Combined cumulative and statistical percentage - комбинированное, суммарное и статистическое процентное соотношение, доступна книжная и альбомная ориентация

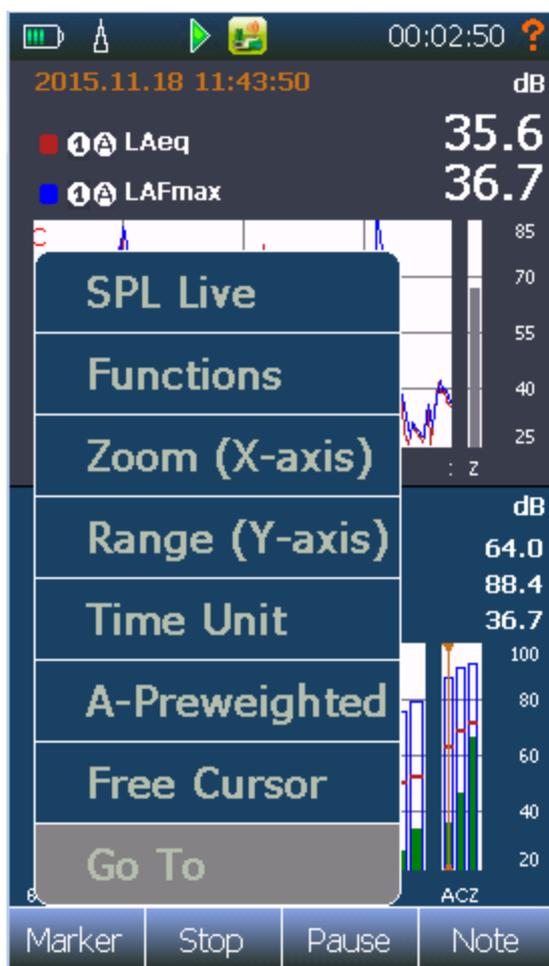
Специальные графические режимы отображения также доступны в других режимах измерений. Для каждого графического режима отображения доступна связанная с ним таблица с числовыми данными. Чтобы получить к ней доступ просто нажмите кнопку «TBL». Можно настроить до четырех различных режимов отображения. Каждый режим отображения может быть представлен в целой или раздвоенной панели измерений. Для переключения режимами отображения используйте кнопку «VIEW». Для удобства можно отключить лишние режимы отображения.

**ВНИМАНИЕ!** Для каждого из режимов отображения вы должны установить какие функции измерений должны отображаться.

Прибор может измерять большее число параметров чем отображается на экране. Каждый режим отображения может показывать до 3-х параметров одновременно. Однако, вы можете сконфигурировать настройки так, чтобы в каждом режиме отображения показывалось до восьми различных параметров. Для навигации по выбранному параметру используйте кнопку «FUNC».

## Экранные меню

Контекстно-чувствительные меню дают доступ к нескольким параметрам, которые позволяют настроить режим отображения который вы наблюдаете (см. рисунок ниже).



Доступ к контекстно-зависимым меню можно получить двумя способами:

1. Поместите палец на график (или таблицу) и удерживайте так несколько секунд. Появится меню.
2. Нажмите физическую кнопку «✓» и меню появится мгновенно

Когда есть несколько режимов отображения, контекстно-зависимое меню будет соответствовать активному режиму отображения.

Экранные меню:

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <i>SPL Live</i>       | Выбор «SPL Live» обновит значения уровня шума на графике L(f) (уровень от частоты) даже после завершения измерений. Функция «SPL Live» не применима к загруженным измерениям из памяти или к другим режимам отображения, отличным от L(f).                           |
| <i>Functions</i>      | Позволяет выбрать параметры дисплея, сетей и функций и как это должно отображаться.  |
| <i>Zoom (X-axis)</i>  | Функция масштабирования по оси X.  |
| <i>Range (Y-axis)</i> | Функция масштабирования по оси Y.  |
| <i>Time unit</i>      | Меняет отображение времени по оси X с периодов на абсолютное или относительное время.  |
| <i>A-Preweighted</i>  | Выбор «A-preweighted» добавит уровень шума по шкале A в частотный спектр. Применимо только для графика L(f).   |
| <i>Free cursor</i>    | Освобождает курсор в текущем режиме отображения от следования за другими курсорами. Чтобы отменить это действие выберите «Link Cursor» в контекстно-чувствительном меню. Курсоры в других режимах отображения примут положение курсора в текущем режиме отображения. |
| <i>Go to</i>          | Открывает подменю, в котором вы можете вводить с клавиатуры позиции курсора. Очень полезно при работе с большими файлами L(t) (уровень от времени). Не применимо к измерениям в реальном времени.  |

Для разных экранов может быть разное содержание.

## Активация и деактивация различных экранов

Если экран разделен на две половины, вы можете нажать пальцем на любую из частей экрана чтобы ее активировать (см. рисунок ниже). Вторая половина станет неактивной (серой). Неактивная часть экрана также обновляется в режиме реального времени.



Функция активации/ деактивации экрана нужна для того, чтобы определить для какой части экрана (для какой части экрана)будут применяться команды с кнопок.

Нажатие пальцем на неактивную часть экрана вернет ее в состояние активности.

С помощью функции «Unlink» вы можете отвязать курсор для данного режима отображения от общего курсора. Это позволяет просматривать результаты измерений для двух разных частот или для двух разных временных отрезков одновременно.

Для режима отображения статистического распределения (Ln) функции «Link/Unlink» не работают.

## Управление курсором

Как было описано ранее, курсоры будут перемещаться во всех режимах отображения если они «связаны». Это полезно, когда вы хотите переместить курсор во временной области и обновить данные в частотной области соответственно. Во временной области  $L(t)$  курсор перемещается по временной шкале с помощью кнопок с горизонтальными стрелками (или просто нажав на экран). Во временной области  $L(t)$  вы также можете перемещать курсор по диапазону частот с помощью кнопок с вертикальными стрелками. Аналогичным образом, в частотной области  $L(f)$  вы можете перемещать курсор по диапазону частот с помощью кнопок с горизонтальными стрелками и по временной шкале с помощью кнопок с вертикальными стрелками.

Когда на экране отображается только график  $L(t)$ , вверху графика будет находиться еще один сжатый график для быстрого перехода к нужной временной отметке. Желтая область на этом графике обозначает отображаемую в текущий момент область на большом графике.

Контекстно-чувствительное меню предлагает функцию «Go to» для режимов отображения  $L(t)$  и  $L(f)$ . Это особенно полезно для измерений с большой временной шкалой с высоким разрешением.

Еще одной полезной функцией является переход от маркера к маркеру. Эту функцию можно найти в контекстно-чувствительном меню.

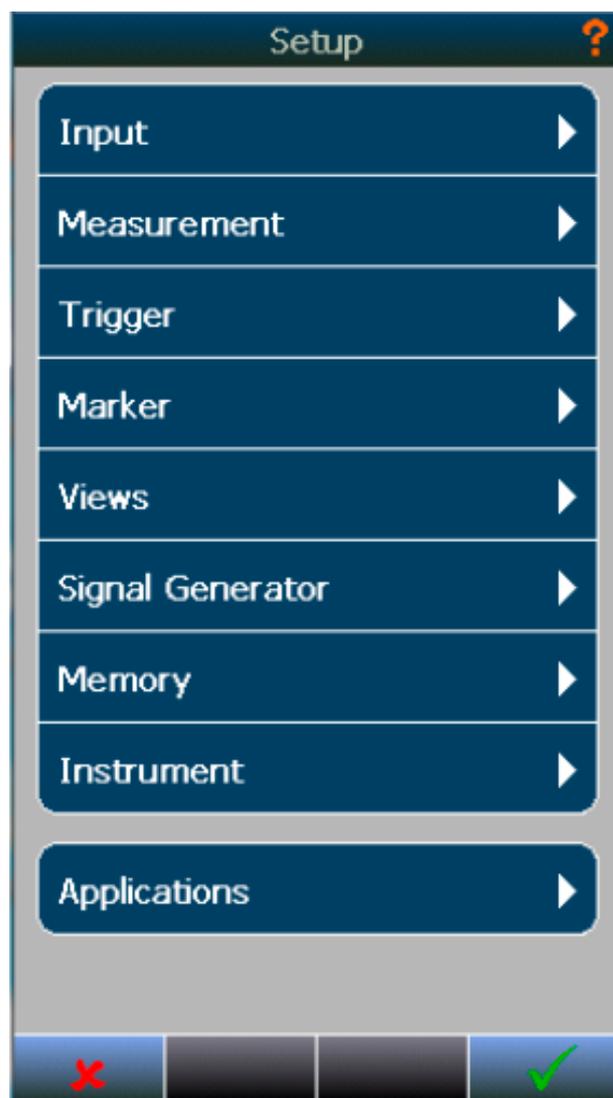
---

 **ВНИМАНИЕ!** Вы не можете перемещать курсор по временной шкале во время измерений.

---

## Главное меню

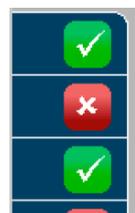
Главное меню открывается при нажатии кнопки «SETUP» на лицевой панели прибора (см. рисунок ниже). Манипуляции с элементами меню осуществляется также как и на любом смартфоне или планшете (то есть нажатие виртуальных кнопок, перетаскивание экрана на нужную часть таблицы и т.д. с помощью пальца). Меню организовано так, что при настройке вы начинаете с верхней части и прокручиваете меню вниз. Чтобы закрыть меню и вернуться к измерительным графикам нужно нажать кнопку «✓» (сохранить и выйти) или «✗» (выйти без сохранения). Вы можете использовать как виртуальные так и физические кнопки.



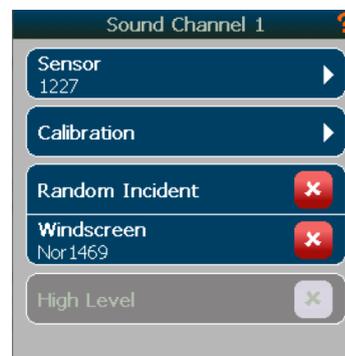
|                         |  |
|-------------------------|--|
| <i>Input</i>            | Это меню позволяет определить измерительные преобразователи, микрофоны и предусилители подключенные к анализатору звука.   |
| <i>Measurement</i>      | В этом меню устанавливаются все базовые параметры измерений (параметры измерений, разрешение по временной шкале, общее время измерений, временные постоянные, частотный отклик фильтра и т.д.).        |
| <i>Trigger</i>          | Это меню определяет условия запуска измерений и позволяет задать триггерные события.   |
| <i>Marker</i>           | В данном меню можно определить, что обозначают конкретные маркеры и как они будут отображаться на графиках.  |
| <i>Views</i>            | В данном меню можно настроить до 4-х режимов отображения данных, что позволяет выводить на экран практически любую комбинацию графиков и измеренных значений.  |
| <i>Signal Generator</i> | Генератор сигналов (опциональный) создает испытательные сигналы, требуемые для ваших измерений.  |
| <i>Memory</i>           | Данное меню предназначено для настройки параметров хранения данных. Здесь можно задать принцип наименования файлов, директорию хранения и т.д. Результаты могут быть организованы в папках и проектах. |
| <i>Instrument</i>       | Это меню позволяет настроить параметры устройства, такие как: дата и время, язык интерфейса, формат отображения чисел, настройки энергосбережения, настройки интерфейса и т.д.                         |
| <i>Applications</i>     | Этот меню дает доступ к заводским режимам измерений и пользовательским настройкам.   |

## Индикация состояний On/Off/Available/Disabled

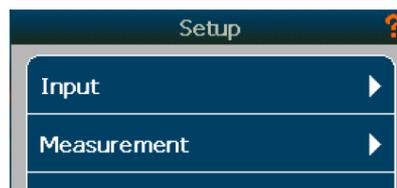
В большинстве меню присутствуют индикаторы, показывающие выбранно что-либо или нет (см. рисунок ниже). Зеленая галочка означает что функция выбрана, а красный X - что нет. Если меню отображается серым - это значит что функция недоступна (см. рисунок ниже). Функция может быть недоступна из-за состояния устройства или из-за того, что опция не активирована. Выбор подменю показан на рисунке ниже.



Индикация выбора



Недоступные функции



Выбор подменю