

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ВЕРСИЯ ПРОШИВКИ: 4.0

Nor140 - это шумомер с встроенной функцией анализа в режиме реального времени, соответствующий требованиям международных стандартов. Прибор оснащен стандартными параллельными фильтрами (опциональными на некоторых рынках), но обладает большим перечнем опциональных расширений, включающих октавные или треть-октавные фильтры, статистический анализ для каждой полосы частот, многоспектрный режим и запись измеряемого звука. Шумомер записывает данные зависимости уровня шума от времени (опционально) и, когда прибор оснащен опциональным расширением с несколькими временными константами и улучшенными характеристиками, данные по нескольким функциям регистрируются одновременно. Динамический диапазон более 120 дБ устраняет необходимость в настройке диапазона. Для удобства эксплуатации прибор оснащен SD-картой памяти с большим объемом и высокой скоростью передачи данных.



 Norsonic

nor140

АНАЛИЗАТОР ЗВУКА

4TEST

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

Описание прибора

Модульная конструкция

Шумомер Nor140 поставляется с большим набором функций, доступных в базовой версии прибора. Можно еще более расширить функционал прибора при помощи опциональных расширений.

Модульная конструкция Nor140 позволяет выполнить расширение функций когда вам это необходимо, а не обязательно при покупке прибора. Все установленные опции остаются в приборе, поэтому нет необходимости в загрузке опций при эксплуатации.

Доступные функции

Базовая версия Nor140 способна выполнять следующие функции:

- SPL Мгновенный уровень звукового давления
- L_{MAX} Максимальный уровень звукового давления
- L_{MIN} Минимальный уровень звукового давления
- L_{eq} Интегральный усредненный уровень звукового давления
- L_E Уровень звукового воздействия
- L_{PEAK} Максимальный пиковый уровень

Функции спектрального взвешивания A- и C- или A- и Z- доступны для всех функций, включая L_{PEAK} .

Z- взвешивание, как обозначено в IEC 61672-1, заменяет взвешивание типа «Lin» или «Flat», поскольку они должным образом не определены ни в одном из стандартов.

С помощью опционального расширения прибор может быть дополнен возможностью измерения с использованием всех трех временных констант (F, S, I) одновременно.

Кнопки «SETUP» и "MODE"

Для изменения параметров или режима работы прибора часто используются две кнопки.

Кнопка «MODE» позволяет выбрать основные режимы эксплуатации. Далее в настоящем руководстве пользователя предполагается, что прибор находится в режиме "Level Mode", если не указано обратное.

Кнопка «SETUP» активирует меню настройки системы, которое будет разным для разных режимов функционирования.

Обзор основных функций

Некоторые настраиваемые параметры применяются для всех режимов функционирования анализатора, в то время как остальные зависят от режимов функционирования. Такие параметры, которые не являются общими, могут быть настроены в одном режиме функционирования, не оказывая влияния на такие же параметры для других режимов. Если вы выйдете из режима функционирования и зайдете в него позднее, будут загружены последние использованные параметры.

Измерение зависимости уровня от времени - концепция электронной регистрации уровня доступна в двух вариантах - базовом и улучшенном. Базовая версия регистрирует эквивалентный уровень, максимальный уровень и пиковый уровень; улучшенная версия способна регистрировать любую комбинацию функций имеющихся в Nor140. Кроме того, она позволяет кодирование источника. Еще одно важное для некоторых областей применения отличие базовой версии от улучшенной заключается в том, что разрешение по времени базовой версии выбирается из диапазона от 1 секунды и выше, разрешение по времени улучшенной версии выбирается из диапазона от 100 мс и выше с шагом 25 мс. Для обеих версий можно устанавливать разрешение выше 1 секунды с шагом 1 секунда.

Частотный анализ. Шумомер Nor140 может быть оснащен опциональными расширениями для выполнения частотного анализа в режиме реального времени в октавных полосах частот и в треть-октавных полосах частот. Измеряемыми функциями являются эквивалентный уровень, максимальный уровень и минимальный уровень. Диапазон частот от 0,4 Гц до 20 кГц перекрывает аудио диапазон и диапазон вибраций.

Время ревербераций. Типовое применение анализатора Nor140 - расчет времени ревербераций для октавных и треть-октавных полос. Приборы не оснащенные фильтрами будут рассчитывать широкополосные значения (значения, взвешенные по шкалам А- и С-, или А- и Z-). Как обычно, это является опциональной функцией, поэтому если вам она не нужна, то нет нужды платить за нее.

Алгоритм расчета времени ревербераций может основываться на методе интегрального частотного отклика или на методе прерывания шума. Таким образом, в качестве сигналов возбуждения требуются импульсы, или может применяться возбуждение шума при помощи встроенного генератора сигналов.

Статистический анализ. Опциональное расширение 4 добавляет в функционал шумомера Nor140 функцию статистического распределения. Отображаются восемь процентилей, один из которых настраиваемый. Ширина класса - 0,2 дБ во всем диапазоне 130 дБ. Вычисление статистического распределения применяется к схемам спектрального взвешивания (А и Z, или А и С), а также ко всем отдельным полосовым фильтрам (если такие применяются).

Функция «back-erase», которая при возобновлении измерений удаляет последние полученные данные за период до 20 секунд (значение настраивается из диапазона от 0 до 20 секунд) перед приостановкой измерений, а также обновляет статистический буфер для поддержания связности.

Для статистической выборки прибор использует временную константу F, вне зависимости от того, какая временная константа используется для частотного анализа.

Уровни фиксированных процентилей, обеспечиваемые опциональным расширением 4, 1,0%, 5,0%, 10,0%, 50%, 90%, 95% и 99%.

Один из этих процентилей настраивается пользователем и может принимать значения от 0,1% до 99,9% включая оба крайних положения. Обратите внимание, что нет необходимости в настройке этого процентиля перед проведением измерений. Вы можете менять значения этого процентиля сколько угодно даже после завершения испытаний для каждой измеряемой полосы частот.

Однако, после того как вы начнете другое измерение или выключите шумомер, сохранятся только данные для выбранных процентилей, чтобы не загружать память лишними данными.

Мониторинг и картирование шума. Большой объем памяти и возможности синхронизации Nor140 делают этот прибор пригодным для работы в составе систем для мониторинга шума, как на улице для измерения бытовых шумов, так и в помещениях для измерения шума от мастерских и т.д.

Большой динамический диапазон (120 дБ) делает настройку прибора легкой и гарантирует надежность измерений в любых ситуациях. Продукция Norsonic содержит широкий оборудования и аксессуаров для мониторинга и измерения шума. Мы поставляем всепогодные кожухи для постоянных и полупостоянных инсталляций для мониторинга шума, микрофоны для жестких условий окружающей среды, кабели, модемы, погодные станции и программное обеспечение для пост-обработки данных. Подробная презентация продукции Norsonic представлена на сайте www.norsonic.com.

Частотный анализ в режиме реального времени

В зависимости от конфигурации вашего шумомера Nor140 вы можете проводить измерения в октавной или треть-октавной полосе частот. Измерения в октавной полосе охватывают диапазон от 8 Гц до 16 кГц. Опциональное расширение 3 позволит вам проводить измерения в треть-октавной полосе, охватывающие диапазон частот от 6,3 Гц до 20 кГц. Типы измеряемых функций одинаковы для обеих полос. При анализе для одиночной частоты Nor140 измеряет:

- SPL Мгновенный уровень звукового давления
- L_{MAX} Максимальный уровень звукового давления
- L_{MIN} Минимальный уровень звукового давления
- L_{eq} Интегральный усредненный уровень звукового давления
- L_E Уровень звукового воздействия

В ходе измерений всегда доступно мгновенное значение уровня звукового давления (SPL), но после завершения измерений мгновенное значение звукового давления теряет смысл и, следовательно, не отражается в результатах измерений.

Если ваш шумомер Nor140 оснащен опциональным расширением 5 с функцией параллельного измерения с несколькими временными константами, то перечень одновременно измеряемых функций может быть расширен функциями с временными константами F, S и I.

Измеряемые полосы частот отображаются на дисплее без необходимости горизонтальной прокрутки. Кнопка « $f \leftarrow \rightarrow t$ » позволяет входить в и выходить из режима отображения спектра. Кроме того, прибор каждый раз проводит измерения во всем выбранном диапазоне частот. Поскольку большой динамический диапазон устраняет необходимость в настройке коэффициента усиления, остается очень небольшое количество параметров для настройки, прежде чем сможет быть выполнен успешный частотный анализ.

Измеренные функции также можно представить в форме таблицы с числовыми значениями. Если нажать кнопку «TBL» перед, во время или после измерений, вы получите моментальный доступ к табличной версии. Повторное нажатие кнопки «TBL» вернет графическое отображение результатов измерений.

Статистический анализ. Оснащение шумомера Nor140 опцией 4 расширит частотный анализ вычислением статистического распределения уровней для каждой измеренной полосы частот. Кроме того, расчет статистических данных будет выполнен для двух используемых схем спектрального взвешивания (A- и C- или A- и Z-). Ширина класса всегда 0,2 дБ чтобы обеспечить достаточное разрешение и чтобы представить результаты в форме восьми процентов с разрешением 0,1 дБ.

Измерения зависимости уровня от времени

Если Nor140 оснащен опцией 6, вы получите все преимущества принципа аналоговой записи уровней, при этом устранив все его недостатки.

Опциональное расширение 6 - «level vs. time» - позволяет одновременно записывать зависимость от времени: эквивалентного уровня взвешенного по шкале А, максимального уровня звукового давления, взвешенного по шкале А и пикового уровня, взвешенного по шкале С или Z.

Принцип основан на разделении измерений на периоды равной длительности. Длительность периода может быть выбрана от 1 секунды и выше с шагом в 1 секунду (от 100 мс в расширенном режиме).

Когда ведутся измерения во временной области, эквивалентный уровень будет рассчитываться для каждого периода, таким образом формируя зависимость от времени.

Значения максимального и пикового уровней также записываются по одному на период, так что все три функции будут выдавать по одному значению на каждый период.

Максимальное число периодов при измерениях целиком зависит от доступного свободного объема памяти. Поскольку шумомер Nor140 обладает большим объемом памяти, длительность периодов во всех практических случаях будет определяться требуемым пользователю разрешением по времени.

Анализ периода временной области и общий анализ временной области. Функция «level vs. time» - это инструмент, который необходим для детального анализа периода временной области. Однако, измерения которые не могут представить обзорный анализ всей временной области недопустимы.

Поэтому мы добавили общий анализ для всех периодов временной области. Этот анализ осуществляется в фоновом режиме и мало чем выдает свое присутствие.

Для переключения между анализом периода временной области и общим анализом временной области нужно нажать кнопку « $\Sigma \leftarrow \rightarrow \Delta$ ». Символ Σ (читается как «сигма» и часто обозначает сумму) обозначает общий анализ, символ Δ (читается как «дельта») обозначает анализ периода временной области.

Таким образом, когда вы настраиваете измерения во временной области определяя общую длительность измерений и разрешение по времени, фактически вы подготавливаете прибор к двум параллельным измерениям - общему и детальному в периодах временной области.

Абсолютное время и длительность измерений. Прибор содержит календарь и точные часы и все результаты измерений сохраняются с указанием даты и времени измерений. С помощью кнопки «ABS» вы можете переключаться между абсолютным временем, когда были получены данные, и временем относительно начала измерений (или длительностью измерений). Данная функция относится исключительно к режиму отображения, абсолютное время всегда записывается для всех измерений.

Простая настройка. После настройки длительности измерений и разрешения по времени, все что нужно сделать перед тем как нажать кнопку «START», это определить временную константу и какой тип спектрального взвешивания Z- или C- будет использоваться в качестве вторичного. В ходе измерений у вас есть моментальный доступ к общему и детальному анализу. С помощью кнопки «FUNCTION» вы можете просмотреть все измеренные функции. Для общего анализа измеренными функциями являются мгновенный уровень звукового давления, максимальный и минимальный уровни звукового давления, эквивалентный уровень, уровень звукового воздействия и максимальный пиковый уровень. Все уровни измеряются как уровни взвешенные по шкалам A- и Z- или A- и C-. Для детального анализа регистрируется взвешенный по шкале А эквивалентный уровень, взвешенный по шкале А максимальный уровень звукового давления и взвешенный по шкале Z- или C- пиковый уровень.

Опция расширенных временных характеристик. Нужно более высокое разрешение или больший контроль над измеренными функциями? Нет проблем. Опциональное расширение 7 позволяет расширить возможности прибора при анализе периодов временной области. Вы можете заказать эту опцию при покупке шумомера или активировать ее позднее.

В расширенном режиме прибор регистрирует для периода временной области те же функции что и для общего анализа временной области:

- SPL Мгновенный уровень звукового давления
- L_{MAX} Максимальный уровень звукового давления
- L_{MIN} Минимальный уровень звукового давления
- L_{eq} Интегральный усредненный уровень звукового давления
- L_E Уровень звукового воздействия

Если вы затем добавите опцию 5 - параллельное измерение со всеми временными константами - вы можете настроить прибор на регистрацию любой комбинации функций и временных констант. Например, мгновенное значение уровня звукового давления с константой S и максимальное значение уровня звукового давления с константой F одновременно.

Улучшенное разрешение по времени. Опция 7 также обеспечивает улучшенное разрешение по времени, которое можно настроить в диапазоне от 100 мс до 1 секунды с шагом 25 мс и выше 1 секунды с шагом 1 секунда. Не стоит выставлять разрешение больше чем вам действительно необходимо, поскольку на высоких разрешениях генерируется большое количество данных.

Многоспектровые измерения

Функционал шумомера Nor140 может быть расширен многоспектровыми измерениями. Это опциональное расширение возносит измерения во временной области на новую высоту, позволяя регистрировать целый спектр как функцию от времени.

Кодирование источника

Случалось ли вам делать измерения, когда позднее вам отчаянно нужно было знать, что являлось источником измеренных уровней?

Представляем вам функцию кодирования источника. С опцией 7 вы можете пометить или кодировать источники измеряемых уровней. Одночисловой код (который отображается на дисплее в виде чисел 1-4) вводится, чтобы позднее можно было идентифицировать тип шума. Это можно рассматривать как добавление в шумомер функции маркера.

Например, при измерениях транспортного шума, проезжающий автобус может быть обозначен цифрой «1», грузовики - цифрой «2», неожиданные транспортные средства - цифрой «3» и т.д. На временной шкале маркеры появляются в виде точек или линий под графиком. Если вы переместите курсор на такую точку, тип маркера (то есть его номер) отобразится на дисплее. В ходе измерений, добавление любого из маркеров 1, 2 или 3 будет относиться только к текущему периоду. Добавление маркера 4 будет относиться к текущему и ко всем последующим периодам, пока маркер не будет деактивирован. Типовое применение маркера 4 - обозначение интервалов, представляющих особый интерес.

Запись звука

Шумомер может быть настроен на параллельную запись звука в ходе измерений, чтобы облегчить последующую идентификацию источника звука. Старт записи может быть запущен шумовым событием, внешней командой или нажатием кнопки «RECORD». Могут быть выбраны различные форматы записи, чтобы сбалансировать требования к качеству записи и используемому объему памяти.

Отличный выбор для мониторинга шума

С помощью шумомера Nor140 вы можете выполнять практически все типы измерений шума - измерения бытового и промышленного шума, контроль продукции, картирование шумов и другие.

Нет необходимости в присутствии оператора при каждом измерении. Nor140 способен выполнять измерения самостоятельно.

Время измерений может быть предварительно установлено, например, 30 минут или час, а прибор приведен в режим в котором он проводит измерения, сохраняет результаты и снова и снова повторяет этот цикл. Результаты каждого из измерений будут сохраняться в отдельных файлах, которые хранятся в одной директории, которая названа текущей датой.

В этом режиме прибор будет проводить измерения с установленными пользователем периодами. И если эта функция «store and go» (которая является стандартной) совмещена с опциональным расширением №6 («Time profile») каждое измерение будет давать общие данные и детальные данные по каждому периоду с выбранным пользователем разрешением.

Прибор затрачивает некоторое время на процесс сохранения данных. Таким образом, если вы начнете измерения часовой длительности ровно в целый час реального времени, то через некоторое время вы заметите некоторый сдвиг по времени и что измерения более не начинаются и не заканчиваются ровно в целый час реального времени.

Режим синхронизации (synchro mode) позволяет решить эту проблему. Эта функция является стандартной. Она останавливает измерения ровно в час реального времени, и тратит пару секунд на сохранение данных. Жертвование несколькими секундками от начала измерений позволяет сохранить синхронизацию с временем суток, и эта функция важна для многих наших заказчиков.

Принцип опциональных расширений

Возможности и настройки вашего шумомера Nor140 зависят от того, какими опциональными расширениями он укомплектован.

Опциональные расширения - это модули, выполненные в виде программного обеспечения. Расширения Norsonic всегда являются опциональными и, следовательно, называются опциями. Как правило, опции такого типа называются режимами функционирования. Таким образом, вам не нужно переплачивать за функционал которым вы не собираетесь пользоваться.

Однако, со временем вы можете столкнуться с необходимостью расширения в новые области акустики. Опциональные расширения Norsonic можно установить в виде модернизации.

Опциональные расширения могут значительно расширить функционал прибора.

Преобразователи

Шумомеры Nor140 в стандартной комплектации оснащены микрофоном Nor1225 и предусилителем Nor1209. Преобразователи других типов могут быть подключены к входному разъему напрямую или через подходящий интерфейс и/или источник питания. Предварительно поляризованные микрофоны можно использовать с нормальным предусилителем с выключенным напряжением поляризации. Прибор может служить источником питания для преобразователей типа 1EPE. Доступны переходники с BNC на входной разъем.

Проверьте, какие опции установлены на вашем Nor140

Если вы не уверены какие именно опции установлены на вашем Nor140, мы рекомендуем потратить немного времени, чтобы разобраться в данном вопросе.

Меню опциональных расширений. Включите прибор, если он выключен, нажмите MODE > 1, чтобы убедиться что прибор находится в нормальном режиме эксплуатации. Затем, нажмите SETUP > 1 > 0, хотя вы и не найдете варианта «0» в меню настройки прибора. Меню содержит уникальный идентификационный код, который определяет прибор на который вы смотрите. Кроме того, это меню содержит три дополнительных кода, которые активируют опциональные расширения вашего шумомера. Эти коды учитывают идентификационный номер прибора и действительны только для данного конкретного шумомера.

- Чтобы выйти из меню без перезагрузки нажмите «EXIT».
- Чтобы выйти из меню нажмите «ENTER». Обратите внимание, что при этом прибор уйдет на перезагрузку.

Рабочая нагрузка

В зависимости о установленных опций, шумомер Nor140 может измерять большое количество различных функций в дополнение к записи звука. Выбор функций осуществляется пользователем через систему меню настроек. Большое количество выбранных функций в сочетании с очень короткими измерительными периодами и записью звука может создать рабочую нагрузку, превышающую возможности процессора для обработки сигналов. Еще одним влияющим фактором является скорость SD-карты и скорость передачи данных через порт USB или RS232. Если это происходит, на экране появляется предупреждающий знак «Work Overload», а также в виде символа «W» в поле маркеров на дисплее. Маркер «W» помещается на временном графике.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Коды уникальны для каждого прибора и не будут работать на других приборах. Не меняйте эти коды, поскольку тогда вы потеряете все установленные и активированные опциональные расширения.

В случае рабочей перегрузки процессор отключает запись звука. При нормализации ситуации запись звука будет снова восстановлена, при этом на экране появится сообщение "Audio recording enabled again". Если вы столкнулись с условиями избыточной рабочей нагрузки, пожалуйста, попробуйте изменить ваши настройки. Рабочая нагрузка - это комбинация ваших настроек, следовательно, пользователь может решить, какие из настроек являются важными, а какие можно изменить для снижения рабочей нагрузки. Мы рекомендуем проверить настройки следующих параметров (в порядке приоритета):

- Разрешение и скорость записи звука.
- Предварительный триггер звукозаписи. По возможности, установите этот параметром меньше или равным 5 секундам. Когда значение этого параметра выше 5 секунд, предварительный триггер переходит в другой режим, при котором рабочая нагрузка такая же как при непрерывной звукозаписи.
- Уровень триггера звукозаписи. Старайтесь избегать значений близких к уровню шума, в противном случае триггер будет часто включаться/ выключаться вызывая повышение рабочей нагрузки.
- Разрешение временной шкалы. Шкала времени с высоким разрешением (менее 500 мс) в сочетании с вышеперечисленными пунктами может вызвать избыточную рабочую нагрузку.
- Количество параметров, регистрируемых на шкале времени.



Доступные опции.

На момент выпуска этого руководства пользователя, нижеприведенный список содержал полный перечень доступных опций. Однако, постоянное совершенствование, обычно, ведет к появлению новых опциональных расширений на регулярной основе. Свяжитесь с вашим местным поставщиком или с заводом изготовителем для получения информации по данному вопросу.

- | | |
|-----------------|--|
| Опция 0 | Измерение функций L_{Tmax5} , $LeqI$ и Leq в соответствии с немецкими стандартами (DIN 45 657) |
| Опция 1 | 1/1 октавный фильтр, работающий в режиме реального времени
0,5 Гц - 16 кГц |
| Опция 2 | Сравнение с опорным спектром (требуется Опция 1) |
| Опция 3 | 1/3 октавный фильтр, 0,4 Гц - 20 кГц (требуется Опция 1) |
| Опция 4 | Статистические вычисления |
| Опция 5 | Параллельное измерение с временными константами F, S и I |
| Опция 6 | Базовый режим временного графика |
| Опция 7 | Расширенный режим временного графика (требуется Опция 6) |
| Опция 8 | Запись звука (требуется Опция 6) |
| Опция 9 | Расчет времени ревербераций (требуется Опция 1) |
| Опция 10 | Встроенный генератор шума с функцией белого и розового шума
(сигнальные кабели в комплект не входят) |
| Опция 11 | Полный режим строительной акустики в соответствии с ISO-10052 и стандартами серии ISO-140, расчет индексов изоляции в соответствии с ISO-717/1 и ISO-7171/2 (требуется Опции 1, 3, 9 и 10) |
| Опция 12 | Режим удаленных измерений с шаговой перестройкой частоты синусоиды
(требуется Опция 11 и установленное ПО Nor1028 NorBuild на ПК) |
| Опция 13 | Режим определения индексов передачи речи. Рассчитывает значения STIPA в соответствии с IEC60268-16 |
| Опция 14 | Режим быстрых преобразований Фурье |
| Опция 15 | Режим мониторинга уровней звукового давления в соответствии с ISO 3746 |
| Опция 16 | Триггер общих измерений на основе времени, порогового уровня или внешнего сигнала |
| Опция 17 | Режим калибровки аудиометра |
| Опция 18 | Расширенный диапазон измерений с нормальным микрофоном (150 дБ), включая компенсацию собственных шумов |
| Опция 19 | Расширенные функции мониторинга включая повторяющееся считывание показаний |

Символы-индикаторы в нижней части дисплея

В нижней строке дисплея вы можете найти следующие символы-индикаторы:

- dB** Уровень сигнала отображается в дБ. Опорный уровень для звукового давления, обычно, 20 мкПа.
- EU** Линейная величина. Уровень сигнала отображается в линейной физической величине. Действительной величиной могут служить вольты на входных терминалах или ms^2 , если ко входу подключен акселерометр.
- #** Символ, означающий, что можно вводить числовые значения при помощи клавиатуры.
- E** Введено числовое значение, прибор ожидает что вы завершите ввод нажатием кнопки «ENTER»
- N/H** Индицирует нормальный или расширенный диапазон измерений (зависит от напряжения поляризации).
- ?** Нажата кнопка, значение которой прибор не понимает.



Часы

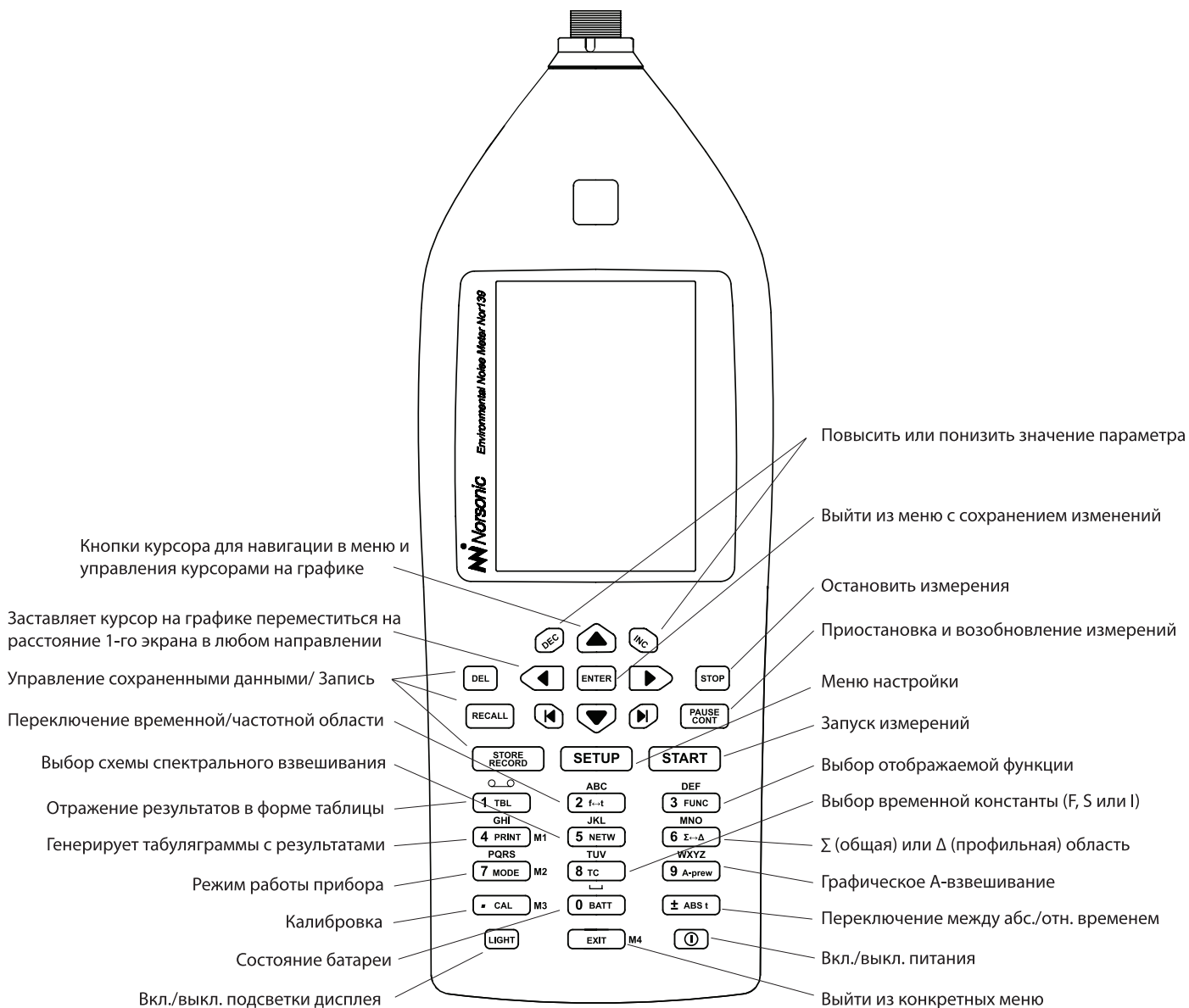
Настройка даты и времени. Нажмите: «**SETUP** > **1 (Instr.)** > **3 (Clock)**» чтобы открыть это диалоговое окно.

```
Clock:
-----
Y : M : D
15 : 10 : 26
H : M : S
14 : 26 : 32
Set clock
G #
```

Кроме того, на нижней строке дисплея имеются символы индицирующие применяющиеся поправки:

- R** Действуют поправочные коэффициенты для диффузного поля.
- W** Включена поправка на ветрозащитный экран.
- G** Действуют поправочные коэффициенты для предусилителя.
- S** Включена коррекция собственных шумов.
- E** Напряжение поляризации выключено - электретный микрофон

Кнопки на передней панели Nor140



Простые измерения звука

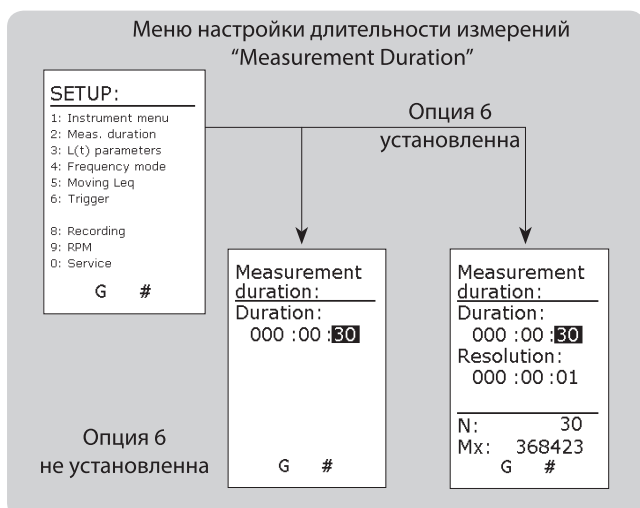
Nor140 может быть использован как простой измеритель уровня звукового давления. Единственное что вам нужно сделать, это настроить длительность измерений. Если вы выставили большую длительность чем требуется, вы всегда можете остановить измерения с помощью кнопки "STOP". Вам также потребуется задать настройки для временных констант и схем спектрального взвешивания, но как только они заданы, прибор будет автоматически применять их при каждом измерении, пока они не будут изменены.

Настройка длительности измерений

Ваша устройство может, а может и не быть укомплектовано опциональным расширением 6, которое позволяет регистрацию во временной области. Это влияет на меню настройки длительности измерений. Больше информации об опциональных расширениях приведено в разделе «Принцип опциональных расширений». Внешний вид меню с и без опционального расширения 6 показан на рисунке снизу.

Чтобы войти в меню настройки длительности измерений:

- Нажмите SETUP > 2. Чтобы выйти из меню нажмите кнопку «ENTER» .

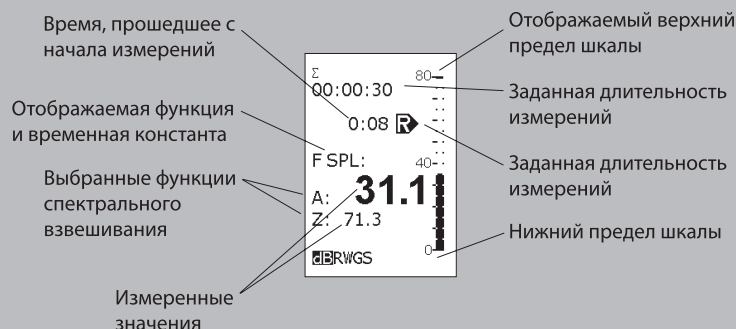


Навигация в меню. Ниже приведены общие инструкции по навигации, применимые к каждому из меню Nor140:

- Для переключения между полями с редактируемыми параметрами используйте кнопки курсора.
- Выбранное в текущий момент поле с редактируемыми данными выделяется цветовой инверсией (белый текст на черном фоне)
- Используйте кнопки "INC" и "DEC" для изменения значений параметров. Вы также можете воспользоваться клавиатурой для ввода числовых значений. Когда прибор допускает ввод числовых значений с клавиатуры, на нижней строке дисплея отображается символ "#".
- После ввода числового значения с помощью клавиатуры, не забудьте нажать кнопку "ENTER". Это не требуется при изменении значения параметра с помощью кнопок "INC" и "DEC".
- Чтобы выйти из меню без сохранения внесенных изменений, нажмите кнопку "EXIT"
- Функция отмены (cancel) недоступна.

Статистический анализ

Если ваш прибор оснащен опциональным расширением 4 - статистический анализ, то на дисплее будет отображаться таблица с процентиями, в которой будет содержаться 8 процентилей для каждой центральной частоты. Если ваши измерения будут недостаточно долгими, то системе может нехватить данных чтобы представить значения для всех процентилей.



Собираетесь измерять очень большие уровни звукового давления?

С помощью опциональных расширений Nor140 способен измерять очень высокие уровни звукового давления без необходимости смены микрофонного картриджа.

Приборы с установленной опцией временного графика

Если ваш прибор оснащен опцией временного графика, вы сможете просматривать историю во времени для каждой частоты фильтра. Если вам это не требуется, вам следует установить для разрешения такое же значение как для длительности измерений, чтобы шумомер далее не регистрировал уровень как функцию от времени, и работал в режиме классического самопишущего уровнемера.

Настройка временных констант

Если ваш прибор не оснащен опциональным расширением 5 - параллельное измерение со всеми временными константами, вам следует задать временную константу, которая будет использоваться при измерениях.

Временная константа используется для измерения мгновенного уровня звукового давления (SPL), максимального (L_{MAX}) и минимального (L_{MIN}) уровней звукового давления, но не используется при измерениях L_{eq} и L_E .

Чтобы задать временную константу нажимайте кнопку "TC", до тех пор пока нужная вам временная константа не появится на экране. Чтобы это увидеть, предварительно нажмите несколько раз кнопку "FUNC", пока на экране не появится какая-либо из функций "SPL", " L_{MAX} " или " L_{MIN} ".

Выбор вторичной схемы спектрального взвешивания C- или Z-

Nor140 обладает тремя функциями спектрального взвешивания в дополнение к полосовым фильтрам. Это A-, C- и Z- взвешивание. Z-взвешивание это замена предыдущих функций спектрального взвешивания "Flat" или "Lin". АЧХ схемы спектрального Z- ровная в диапазоне частот от, по меньшей мере, 16 Гц до 16 кГц и регламентируется международным стандартом IEC 61672-1. Nor140 использует две из этих функций взвешивания одновременно - A-взвешивание и C-взвешивание, или A-взвешивание и Z-взвешивание.

Чтобы выбрать вторичную функцию взвешивания Z- или C-:

- Нажмите SETUP > 1 (Instrument) > 5 (2nd netw) и осуществляйте навигацию по меню как обычно.

2nd network:

Z

Wide

RWGS

Обратите внимание, что для схемы спектрального взвешивания Z- возможно расширить нижнюю границу диапазона частот до 0,4 Гц. Это невозможно для схемы C- взвешивания, т.к. она в любом случае обрезает нижние частоты.



Что можно сделать с измеренными данными?

Полученные данные доступны для просмотра во время или после завершения измерений. Вы можете:

- Отобразить измеренные функции
- Отобразить таблицу с результатами
- Изменять функции спектрального взвешивания (A- и C-/ A- и Z-)
- Отобразить восемь процентилей (требуется опциональное расширение 4) и настроить их под ваши требования
- Сохранить данные для использования в будущем

Выполнение измерений

Чтобы начать измерения:

- Нажмите кнопку "START". Символ "R" на дисплее означает, что измерения запущены. Отображается ли на дисплее спектр или нет, это не влияет на выполнение измерений и получение данных.

Чтобы временно приостановить текущие измерения:

- Нажмите кнопку "PAUSE/CONT".

Чтобы возобновить приостановленные измерения:

- Повторно нажмите кнопку "PAUSE/CONT". При возобновлении, прибор будет продолжать измерения до тех пор, пока время прошедшее с начала измерений не сравняется с заданной длительностью измерений. Обратите внимание, что данные полученные непосредственно перед приостановкой измерений могут быть стерты из-за функции "back-erase".

Чтобы остановить текущие измерения:

- Нажмите кнопку "STOP".

Чтобы возобновить остановленные измерения:

- Чтобы возобновить остановленные измерения нажмите кнопку "PAUSE/CONT". При возобновлении, прибор будет продолжать измерения до тех пор, пока время прошедшее с начала измерений не сравняется с заданной длительностью измерений. При возобновлении остановленных измерений, функция "back-erase" не будет активирована.

Чтобы переключаться между абсолютным и относительным временем:

- Чтобы переключаться между временем, прошедшим с начала измерений (отн. время) и текущей датой + время суток (абс. время) используйте кнопку "ABS".

Чтобы отобразить другие измеренные функции:

- Нажмите кнопку "FUNC". Для германоязычного рынка эти функции включают L_{eq} и T_{MAX5} .

Чтобы настроить шкалу:

- Если измеренный уровень превышает отображаемую шкалу гистограммы, используйте кнопки "INC" и "DEC" чтобы изменить настройки масштабирования шкалы.

Чтобы переключаться между функциями спектрального взвешивания:

- Используйте кнопку "NETW" чтобы переключаться между вторичными функциями спектрального взвешивания Z- и C-.

Чтобы отобразить результаты в форме таблицы:

- Нажмите кнопку "TBL" чтобы отобразить таблицу с результатами измерений.

Возобновление завершенных измерений

Предположим, что вы настроили прибор на измерение в течение 5 минут и запустили измерения. Через 5 минут измерения завершатся, так как время прошедшее с начала измерений сравняется с установленной длительностью измерений. В этом случае, измерение завершено успешно. Если вы нажмете кнопку "PAUSE/CONT", прибор начнет новый 5-минутный цикл измерений, и общее время измерений теперь будет 10 минут. Если вы повторите этот цикл еще раз, общее время измерений будет уже 15 минут и т.д. Этот способ продления измерений не активирует функцию "back-erase".

Функция "back-erase"

Функция "back-erase" позволяет приостанавливать текущие измерения и удалять данные, полученные незадолго до приостановки перед тем, как измерения будут возобновлены. Эта функция особенно полезна для исключения из результатов нежелательных шумовых явлений. Временной отрезок, для которого будут стерты данные, может быть установлен от 0 до 20 секунд. Нажмите SETUP 1 > 9 > 8, чтобы получить доступ к меню настройки.

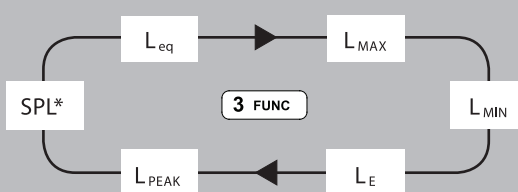
Когда вы нажимаете кнопку "PAUSE/CONT" в ходе измерений, прибор приостановит измерения до тех пор, пока кнопка "PAUSE/CONT" не будет нажата еще раз. В зависимости от установленного для функции "back-erase" времени, последние полученные данные будут стерты.

Если время прошедшее с начала измерений меньше чем время, установленное для функции "back-erase", то при нажатии кнопки "PAUSE/CONT" все измерение будет удалено. Если между возобновлением измерений и последующей приостановкой измерений прошло меньше времени, чем время установленное для функции "back-erase", то будут удалены лишь данные полученные с момента возобновления измерений. Данные полученные ранее будут расцениваться как одобренные пользователем.

Счетчик времени, прошедшего с начала измерений, будет обновлен с поправкой на функцию "back-erase". Статистические буферы (опциональное расширение), а также другие измеренные параметры будут обновлены соответственно.

Последовательное переключение между функциями

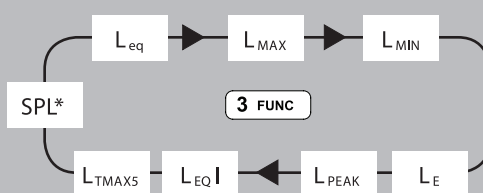
Чтобы отобразить нужную функцию нажимайте кнопку "FUNC" до тех пор, пока требуемая функция не отобразится на экране. Последовательность переключения следующая:



* Доступна только во время измерений

Приборы поставляемые на германоязычные рынки

Такие приборы дополнительно измеряют функции L_{eq} и T_{Max5} . Последовательность переключения следующая:



* Доступна только во время измерений

Приборы оснащенные опцией параллельных измерений с несколькими временными константами

Такие приборы будут измерять функции SPL, L_{MAX} и L_{MIN} с тремя временными константами (F, S и I) одновременно. Используйте кнопку "FUNC" чтобы отобразить нужную функцию, и затем кнопку "TC" чтобы отобразить значения для нужной временной константы. В режиме отображения частотного спектра последовательность переключения между этими функциями следующая:

Отображение измеренных функций

Прибор измеряет взвешенные по шкалам A и C или A и Z значения SPL, L_{MAX} , L_{MIN} , L_{eq} , L_E и L_{PEAK} . Обратите внимание, что параметры SPL, L_{MAX} и L_{MIN} измеряются с выбранной временной константой, в то время как остальные параметры от этого не зависят. Для частотного анализа доступны те же функции за исключением L_{PEAK} . Пиковый уровень не измеряется для каждой полосы частот. Кроме того, функция T_{Max5} не доступна для частотного анализа (касательно приборов оснащенных опциональным расширением 0). Однако, поскольку частотный анализ выполняется параллельно с традиционным измерением уровня звукового давления (взвешенного по шкалам A-, C- или Z-), широкополосные пиковые уровни и уровни T_{Max5} все же оцениваются в ходе измерений.

В ходе измерений значение SPL обновляется каждую секунду. После завершения измерений, функция SPL становится бессмысленной. Одиночное значение SPL не может использоваться для характеристики измерений, если только оно не отражает какой-либо максимум, минимум или среднее по времени. Таким образом, нельзя получить доступ к значениям SPL после завершения измерений. Чтобы вернуться в режим ожидания, то есть в режим в котором прибор находился перед началом измерений, нажмите кнопку "EXIT". Вам предложат сохранить данные или выйти без сохранения нажав кнопку "EXIT" повторно. В обоих случаях прибор перейдет в режим ожидания. Значение SPL снова будет отображаться на дисплее.

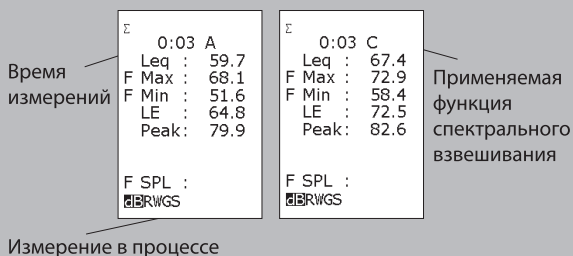
Если вы вышли без сохранения нажав кнопку "EXIT", данные будут безвозвратно потеряны.

Отображение таблиц с результатами

Вы можете отобразить результаты измерений в одной таблице. Нажмите кнопку "TBL" чтобы войти в табличный режим. Таблицы доступны во время и после завершения измерений. Значения SPL отображаются только во время измерений. Чтобы отобразить в таблице значения для разных схем спектрального взвешивания используйте кнопку "NETW". Доступны две схемы спектрального взвешивания - первичная A- и вторичная (Z- или C-), которая должна быть выбрана перед измерениями. Даже перед входом в режим таблицы вы можете использовать кнопку "NETW" для переключения значений двух функций спектрального взвешивания. Действительная функция спектрального взвешивания в таблице, зависит от функции выбранной перед входом в режим таблицы.

Таблица с результатами

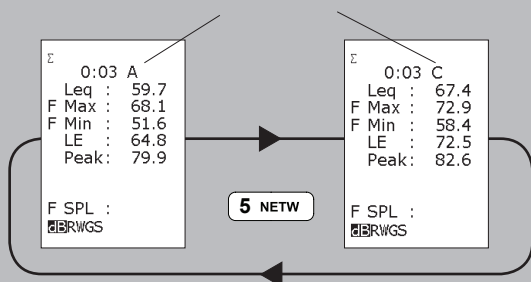
После нажатия кнопки "TBL" на дисплее будет отображаться примерно следующее:



Таблицы приборов, поставляемых не на германоязычные рынки, не будут содержать функции L_{eq} и T_{Max5}

Таблица результатами с разными функциями спектрального взвешивания

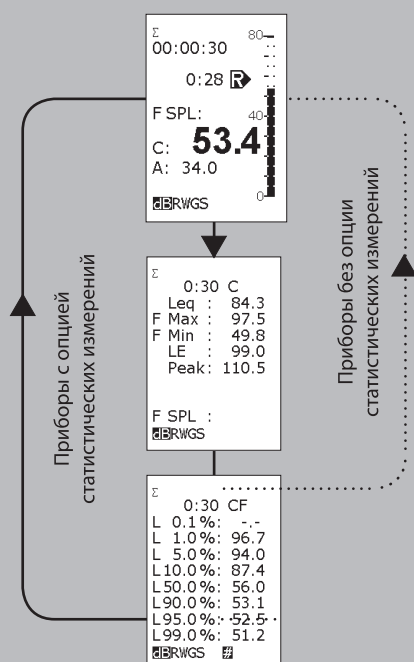
Индикатор функции спектрального взвешивания



Статистический анализ

Приборы, оборудованные опциональным расширением 4 будут постоянно измерять статистические данные. Это нельзя отключить. Выбор для статистических вычислений осуществляется с временной константой F и шириной класса 0,2 дБ во всем динамическом диапазоне 130 дБ. Вы можете подумать, что для хранения всех этих данных потребуется огромный объем памяти - и вы будете правы. Таким образом мы отошли от такого подхода, и вместо этого храним данные только для 8 процентов. Семь из них являются фиксированными и один настраивается пользователем.

Последовательность переключения таблицы с процентами



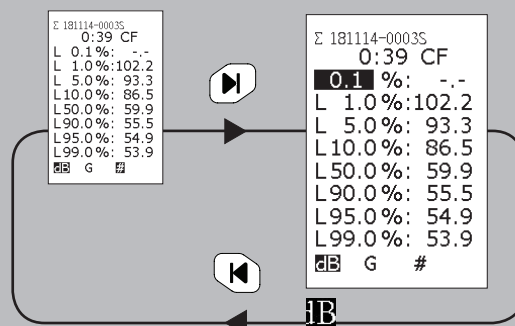
Настраиваемый процентиль может принимать значения от 0,1 до 99,9 %, включая оба крайних положения. Измеренные данные, но не восстановленные из файла, могут изменяться при изменении настраиваемого пользователем процентля. Это означает, что вы можете менять процентиль сколько угодно. Для загруженных данных изменение процентля далее невозможно.

Редактирование процентля, настраиваемого пользователем

Чтобы редактирование было возможным, прибор должен отображать на дисплее таблицу с процентлями. Когда на экране отображается таблица с процентлями нажмите кнопку "◀" чтобы начать редактирование.

Когда символы в поле процентля отображаются белыми на черном фоне, текст может быть отредактирован с использованием клавиатуры или кнопок "INC" и "DEC". Если для ввода вы используете клавиатуру, то для подтверждения введенного для процентля значения нужно нажать кнопку "ENTER".

Чтобы прекратить процесс редактирования нажмите кнопку "▶". Соответствующее значение процентля теперь будет отображаться на экране, если измерение было достаточно длительным для обеспечения достаточного количества выборок.



Пользовательские настройки распространяются на все полосы частот и схемы взвешивания. Невозможно создать индивидуальные настройки.

Таблица процентилей

Чтобы отобразить таблицу с процентилями, нажмите кнопку "TBL", чтобы открыть таблицу с результатами, и затем повторно нажмите "TBL", чтобы открыть таблицу процентилей. Для приборов без опции статистических измерений повторное нажатие кнопки "TBL" приведет к выходу из режима таблицы.

Сохранение данных

Nor140 обладает большим объемом энергонезависимой памяти. Структура памяти аналогична структуре памяти ПК и также использует файлы и папки. Кроме того, данные могут сохраняться на съемную SD-карту. Концепция сохранения данных проста - папке присваивается название, состоящее из текущей даты, а файлам последовательно присваиваются номера от 0001 и выше. Таким образом, максимальное количество измерений в день - 9999, но это ограничение мало кого беспокоит. В конце концов вы ведь собираетесь в дальнейшем обработать все эти файлы, не так ли?

Чтобы сохранить данные:

- Нажмите кнопку "STORE/RECORD". На дисплее отобразится название папки и номер файла.

Печать данных

Если подключить к шумомеру принтер через интерфейс RS232, результаты можно вывести на печать.

Таблица с пользовательскими настройками

Пользователь может создать таблицу с числовыми данными, содержащую только необходимые для конкретной цели параметры. Для типовых задач требуются таблицы содержащие только значения LAeq и Peak C. Параметры выбираются в меню SETUP > 1 (Instrument menu) > 9 (Misc. parameters) > 1 (User par.). Используйте кнопки "INC" и "DEC" чтобы активировать/деактивировать параметр.

Используйте кнопки со стрелками чтобы перейти к нужному полю. Используйте кнопку "NETW" для переключения между таблицами со значениями для функций взвешивания A, C (или Z) и Ln%. Чтобы открыть таблицу с пользовательскими настройками, находясь на экране графического отображения результатов измерения уровня звукового давления (не на экране L/t или L/f), нажмите кнопку "TBL". Обратите внимание, что все остальные стандартные таблицы, доступные из экрана графического отображения результатов измерения уровня звукового давления, будут заменены таблицей с пользовательскими настройками. Если вы хотите вернуть стандартные таблицы, просто вернитесь в меню настройки таблицы и выключите все параметры.