

Портативный анализатор 2250-L (Сокращенная версия анализатора 2250)

Портативный анализатор шума модели 2250-L (сокращенная версия анализатора 2250) разработан специально для измерения шума на рабочем месте, шума окружающего пространства и при производстве продукции. Анализатор полностью отвечает всем необходимым национальным и международным стандартам.

Обширные исследования пользователей совместно с современными технологиями делают данный анализатор надежным, эффективным и практичным инструментом для данной области применения.

При помощи большого сенсорного экрана с высоким контрастом анализатор можно легко настроить для вывода на экран только необходимых результатов измерения, выбрав их из большого списка предлагаемых параметров.

Совместно с программой *Measurement Partner Field*, поддержкой облака *MP Cloud* и ПО *Measurement Partner Suite* для постобработки анализатор 2250 Light представляют собой законченное решение для любых измерительных нужд.



Области применения и функциональные особенности

- Оценка шума окружающего пространства.
- Оценка шума на рабочем месте.
- Выбор средств защиты органов слуха.
- Снижение шума.
- Контроль качества продукции.
- Измерения звука общего характера, принадлежащие классу 1.
- Анализ звука в 1/1- и 1/3-октавных диапазонах, выполняемый в реальном масштабе времени.
- Тональная оценка при помощи 1/3-октавных методов.
- Измерение показателей громкости и шума.
- Анализ временной истории с измерением широкополосных параметров и спектра (регистрация).
- Калибровка аудиометров.
- Аппаратное обеспечение:
 - большой цветной сенсорный экран с высоким разрешением;
 - «светофорный» индикатор состояния;
 - заменяемый перезаряжаемый литий-ионный аккумулятор (длительность работы более 8 часов);
 - надежность и защита от окружающей среды (IP44);
 - хранение данных на заменяемых картах памяти большой емкости или на USB-флэш-карте памяти;
 - хост USB 2.0 для подключения к принтеру, GPS, метеостанции, модему;
 - обновление до анализатора модели 2250 или 2270 по программе замены с доплатой.
- Программное обеспечение:
 - интерфейс пользователя на разных языках: 23 языках;
 - динамический диапазон 120 дБ – до 140 дБ;
 - запись в 24- или 16-битном формате в процессе всего измерения или в течение его части;
 - регистрация широкополосных параметров и спектра (доп. функция BZ-7133);
 - вывод на экран зарегистрированного профиля вместе с маркерами (доп. функция BZ-7133);
 - возврат-стирание для удаление ненужных шумовых событий вручную;
 - полная поддержка ПО *Measurement Partner Suite* для архивирования, экспорта и постобработки;
 - одновременное измерение шума и метеоданных при помощи метеостанции;
 - облако *Measurement Partner Cloud*;
 - ПО *Measurement Partner Field* (для iOS/Android).

Введение

Анализатор 2250-L является прибором, построенным на базе отмеченного наградами анализатора модели 2250, и обладает знаменитым совершенством приборов Brüel & Kjær и платформы 2250. Данный анализатор – это простой в работе, эффективный и универсальный инструмент для измерения звука. Независимо от того, выполняется ли проверка соответствия параметров шума на рабочем месте, оценка шума окружающего пространства или сертификация уровня шума продукции, анализатор 2250-L предлагает именно ту функциональность, которая необходима. Анализатор 2250-L полностью соответствует стандарту МЭК 61672–1 (более подробная информация представлена в технических параметрах) и поставляется с рядом предварительно настроенных шаблонов, обеспечивающих соответствие определенным требованиям.

Удобная и надежная конструкция дает чувство безопасности при удерживании прибора в руке. Расположение кнопок именно такое, какое нужно для запуска, останова или сохранения измерения нажатием одного пальца. Светофорный индикатор, расположенный вокруг кнопки «Запуск/пауза» дает мгновенное визуальное представление о состоянии измерения даже в солнечный день. Большой сенсорный экран с высоким контрастом позволяет выбирать параметры и сохранять настройки в приборе 2250-L для их использования в дальнейшем.

Если анализатор подключен к метеостанции, ее данные будут сохраняться в анализаторе 2250-L вместе с данными о шуме. Приложение Measurement Partner Field обеспечивает создание аннотаций к измерению и осуществлять управление, выведя пользователя за пределы звукового поля, что увеличивает качество измерения. Когда измерение будет завершено, измеренные данные могут быть загружены в облако MP Cloud, при помощи которого коллеги получают возможность выполнить их постобработку при помощи ПО Measurement Partner Suite, которое обладает инструментами, позволяющими выделить из данных нужную информацию.

В настоящем документе описывается набор программного обеспечения, доступного для анализатора 2250-L. Все анализаторы шума поставляются с ПО Sound Level Meter (Измеритель уровня звука) для прибора 2250 Light (BZ-7130).

Обновление до полной версии анализатора 2250 или 2270

Анализатор 2250-L может быть обновлен до портативного анализатора модели 2250 или 2270, который обладает большим набором функций и поддерживает работу с широким рядом приложений, таких как регистрация, запись по сигналу срабатывания и время реверберации (см. «Информация о продукции» BP 2025). Обновление осуществляется путем обмена оборудования, для чего следует обратиться в местное представительство компании Brüel & Kjær с целью получения более подробной информации.

Приложения для измерения шума на рабочем месте, а также с целью соблюдения гигиены труда в промышленности



Анализатор 2250-L – это простой в работе и одновременно мощный инструмент, делающий измерение шума более продуктивным и достоверным. Анализатор 2250-L был разработан специально для измерения шума на рабочем месте.

В прибор 2250-L включены все параметры, необходимые для оценки гигиены труда. Он позволяет измерять быстрый и медленный, а также А- и С-взвешенный уровень звукового давления одновременно (вместе с отдельным взвешивающим пиковым детектором), поэтому все значения, необходимые для определения средств

защиты органов слуха, сразу же появляются на экране. Параллельный анализ позволяет сравнивать усредненные измерения со скоростью обмена 3 дБ с альтернативной скоростью обмена 4, 5 или 6 дБ, включая отдельную дозу, ожидаемую дозу и величину воздействия.

Анализатор 2250-L предлагает три независимых пороговых пиковых счетчика событий, а также одновременную работу быстрого, медленного и импульсного среднеквадратического детектора, что позволяет мгновенно получить оценку шума.

При помощи дополнительной программной функции 1/1- и 1/3-октавного анализа можно мгновенно оценить шум и определить требования к средствам защиты органов слуха в исследуемой области. Все октавы измеряются в одно и то же время наряду с широкополосными А- и С-взвешенными значениями, поэтому переключать фильтр или изменять диапазон не требуется.

Иногда шум на рабочем месте изменяется очень сильно и нерегулярно. Чтобы оценить такой шум может быть полезно измерить и проанализировать профиль шума – измерение, показывающее изменение звука с течением времени. Функция регистрации анализатора 2250-L предоставляет эту возможность в естественной, интуитивно понятной форме. Если установлена 1/1- или 1/3-октавная функция частотного анализа, работающая в реальном времени, анализатор 2250-L незаметно встраивает информацию о спектре в профиль шума.

Функция Signal Recording (Запись сигнала) BZ-7226 позволяет записать измеренный сигнал, чтобы идентифицировать и задокументировать источники звука.

Простой экспорт, архивирование и отчет об измерениях при помощи ПО Measurement Partner Suite BZ-5503, а также экспорт результатов в ПО Protector™, тип 7825, компании Brüel & Kjær, позволяют организовывать и документировать присутствующий шум и с целью создания программы защиты органов слуха. ПО 7825 позволяет вычислять шумовое воздействие согласно стандарту ISO 9612–2.

Приложения для оценки шума окружающего пространства



Задача измерения уровня шума окружающего пространства может быть различной, поэтому инструмент, при помощи которого выполняются измерения, должен быть технологически гибким, простым в настройке, производительным и точным. Анализатор 2250-L обеспечивает все и даже большие требования. Он идеален как для простого измерения шума в определенный момент времени, так и для последующего комплексного исследования воздействия на окружающую среду.

Анализатор 2250-L с включенным ПО Sound Level Meter (Измеритель уровня звука) BZ-7130 идеален для выборочного контроля шума. Чтобы начать измерение, достаточно по готовности нажать кнопку «Запуск», а затем, чтобы остановить измерение, нажать ту же кнопку. Кнопка «Сохранить» позволяет сохранить не только результаты, но также время и длительность измерения, а также время и дату последней калибровки.

Анализатор 2250-L позволяет измерять все параметры, необходимые для оценки окружающего шума, включая двойное взвешивание по частоте, быстрое, медленное и импульсное усреднение по времени, L_{eqs} и полное статистическое распределение. Важной особенностью анализатора 2250-L является вывод на экран только тех параметров, которые необходимы, а также сохранение компоновки экрана, что позволяет каждый раз запускать анализатор 2250-L с настройками пользователя.

Для расширения количества приложений по работе с шумом окружающей среды следует добавить к анализатору функцию Logging (Регистрация). Теперь анализатор способен записывать все или до десяти выбранных результатов измерения с интервалом в одну секунду от одного дня до месяца. Экран предлагает два одновременных вида, на одном из которых отображается профиль полностью, а на другом увеличенное «окно», состоящее из 100 отсчетов, которое интуитивным образом привязано к курсору.

Для точного измерения шумовых событий альтернативный вид Fast Log (Быстрая регистрация) позволяет записать результаты L_{AF} , L_{AS} и L_{Aeq} с интервалом 100 мс. Вид экрана для быстрой регистрации или вид профиля позволяют задать до пяти различных маркеров, расположенных в любом месте профиля, которые дают возможность идентифицировать источники звука или события. При помощи 1/1- или 1/3-октавной функции частотного анализа, работающей в реальном времени, вместе с остальными параметрами можно зарегистрировать усредненный частотный спектр, максимальное и минимальное значение. Функция Tone Assessment (Тональная оценка) позволяет оценить слышимость тонов в спектре в соответствии со стандартом ISO 1996. Сохранить и просмотреть профили шума можно в ПО Microsoft® Windows® на ПК при помощи программы Measurement Partner Suite, а также использовать дополнительные модули оценки шума на базе зарегистрированных данных и частотного анализа.

Большой динамический диапазон (120 дБ) прибора 2250-L позволяет выполнять как измерение сигналов, лежащих на уровне собственных шумов анализатора, так и сигналов с уровнем более 140 дБ. Теперь, когда переключение диапазонов больше не требуется, можно выполнять измерения, не боясь перегрузки, сохраняя при этом все нюансы, свойственные, например, измерению в условиях тихой ночи. Анализатор 2250-L – это идеальный выбор для безопасного, простого и точного измерения шума окружающего пространства.

Измерение шума продукции



Много лет назад компания Brüel & Kjær установила стандарт измерения шума продукции. Теперь, независимо от того, требуется ли пользователю простое ограничение A-взвешенного значения звука или он нуждается в проведении 1/3-октавного измерения мощности звука в реверберационной камере, прибор 2250-L может быть отмасштабирован в соответствии с задачей.

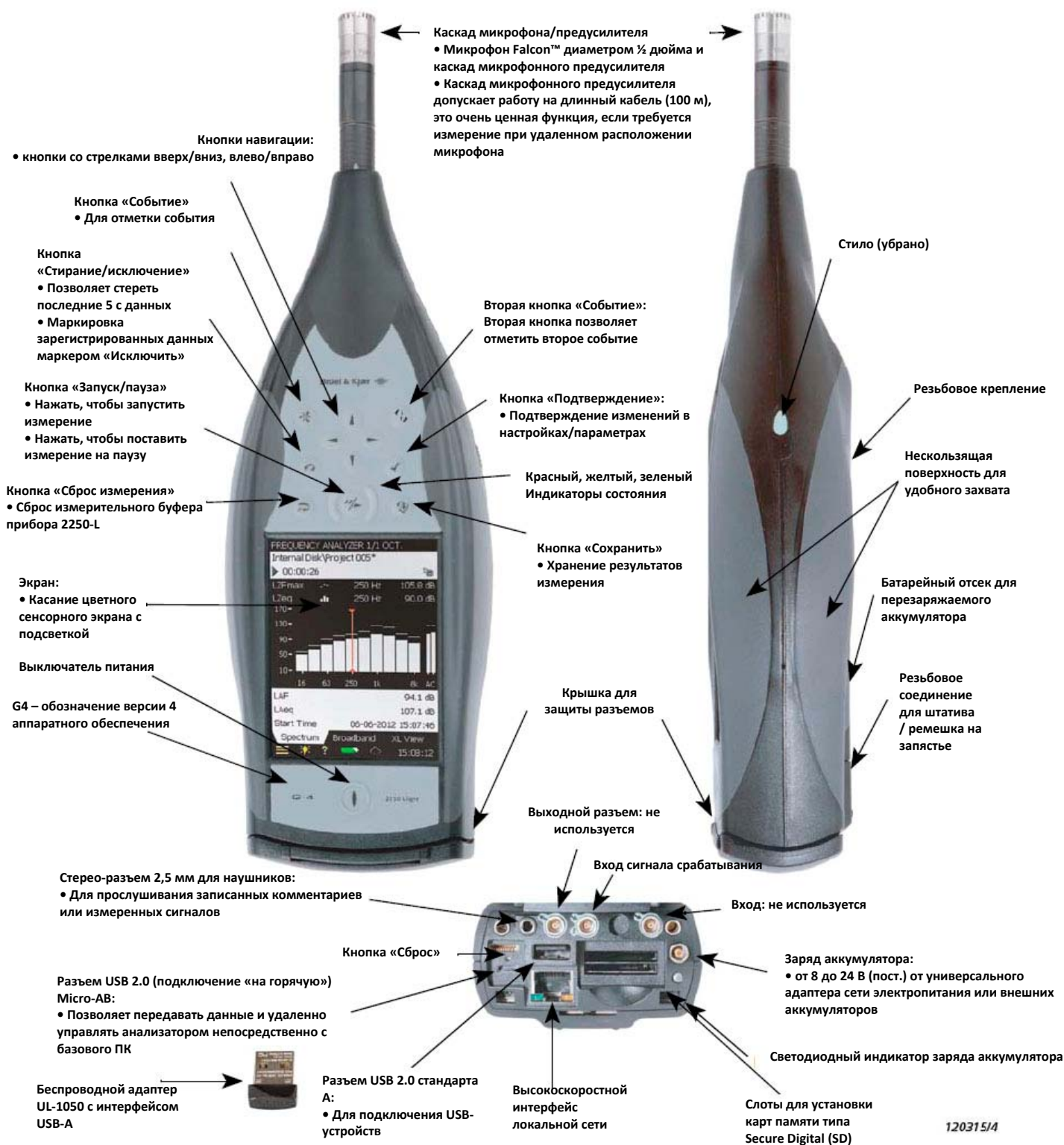
Анализатор может использоваться как портативное устройство, отвечающее требованиям компактности, или работать совместно с Windows® на ПК как управляемый онлайн, через USB или локальную сеть прибор, установленный в лаборатории. Заданные пользователем шаблоны упрощают переключение между областями применения.

Широкий динамический диапазон анализатора 2250-L исключает возможность перегрузки, что позволяет установить заранее время измерения и повысить его согласованность. Встроенный выходной разъем в виде разъема для наушников (jack 3,5 мм) позволяет передавать выходной сигнал на другое измерительное оборудование. ПО Measurement Partner Suite (входит в поставку) упрощает отслеживание результатов в организованной структуре архива.

Оборудование портативного анализатора

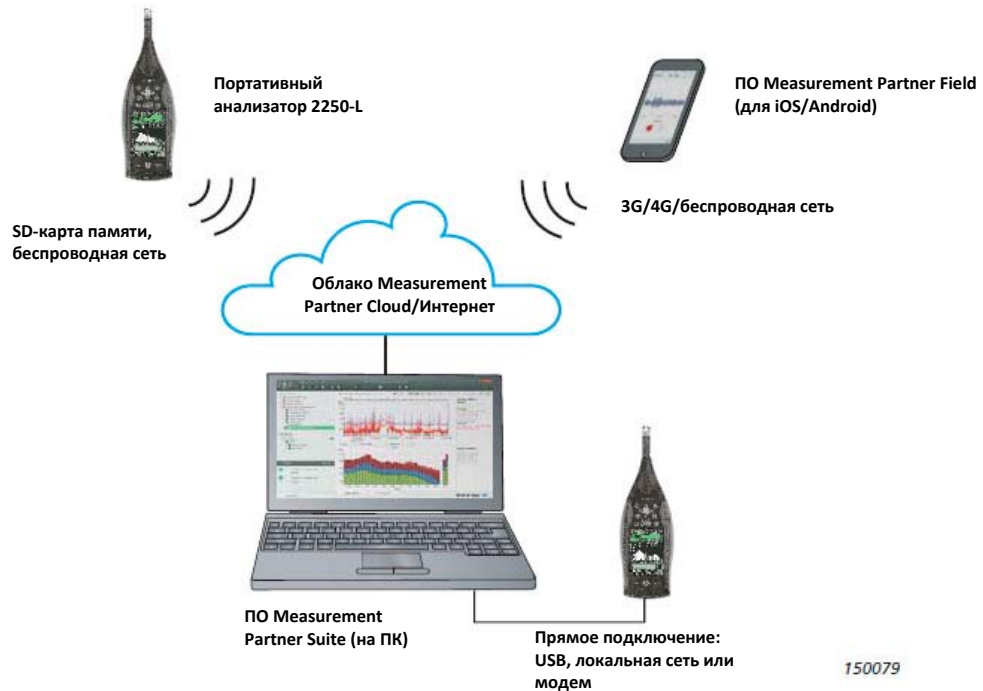
Особое внимание при разработке прибора было уделено аппаратному обеспечению и его эргономическому дизайну, оптимальному для работы в полевых условиях. Основные функции анализатора модели 2250 Light представлены на рис. 1.

Рис. 1 Ключевые функции портативного анализатора модели 2250-L



Возможности подключения

Рис. 2
Защищенный доступ к измеренным данным из любого места



Удаленное подключение через Интернет

Получить доступ к данным из любого места можно при помощи различных технологий. Прибор 2250-L допускает прямое подключение через сеть WiFi, модем (например, 3G) или локальную сеть (Ethernet).

Облако Measurement Partner Cloud (MP Cloud)

Прибор 2250 Light позволяет использовать преимущества современного хранения данных в облаке. Анализаторы могут подключаться к облаку MP Cloud через WiFi, мобильную или локальную сеть (Ethernet). Выгрузка измеренных данных непосредственно в облако для их последующей передачи в ПО Measurement Partner Suite вместе с аннотациями осуществляется при помощи ПО Measurement Partner Field.

Облако MP Cloud обеспечивает безопасное и надежное хранение данных, а также возможность поделиться ими с любым человеком на планете.

ПО для постобработки

Рис. 3
ПО Measurement Partner Suite BZ-5503



ПО Measurement Partner Suite BZ-5503, поставляется с портативным анализатором в базовой конфигурации (см. [Информация о продукции ВР 2430](#)). Это современное средство просмотра и постобработки данных компании Brüel & Kjær, предназначенное для измерения вибрации и шума окружающего пространства.

Бесплатная базовая конфигурация позволяет архивировать данные, имеет функции предпросмотра и экспорта, соглашение на обслуживание программного обеспечения и онлайн экран. Архивы могут храниться локально на сетевом диске или, как альтернативный способ, в облаке MP Cloud, обеспечивая при этом доступ к ним из любой точки планеты.

ПО Measurement Partner Suite позволяет также объединять сделанные в программе Field MP аннотации с соответствующим проектом в приборе.

Необходимые дополнительные инструменты для анализа и постобработки данных доступны на базе ограниченной по времени подписки. При этом пользователь платит только за те функции, которые ему необходимы, не тратя лишние деньги на ненужные приложения.

Аннотация к измеренным данным

Приложение Measurement Partner Field является рекомендуемым решением для создания аннотаций к измеренным данным на месте испытания.

Приложение Measurement Partner Field

Приложение Measurement Partner Field позволяет преобразовать способ работы с портативным анализатором. Это расширенное вспомогательное приложение, предназначенное для профессионального измерения звука и вибрации, предлагает следующие функции:

- дистанционное управление анализатором;
- дистанционный экран;
- дистанционное создание аннотаций к измеренным данным;
- поддержка работы в облаке.

Если пользователь находится рядом с анализатором, он вносит искажение в звуковое поле. Следовательно, применение данного приложения позволит отойти от анализатора. Как только анализатор будет включен, пользователь может подключиться к нему по беспроводной сети при помощи беспроводного адаптера UL-1050 с интерфейсом USB-A (для версии G4) или карты Ethernet CF UL-1019 для (версии G3).

Рис. 4
Вид и редактирование аннотаций, собранных при помощи приложения Measurement Partner Field



Как только подключение к анализатору будет выполнено, пользователь может начать, прекратить или поставить измерение на паузу дистанционно. В процессе измерения шума на экране приложения показан мгновенный профиль величины L_{AF} .

Это позволяет следить за состоянием измерения, не подходя к анализатору близко, что особенно важно при измерении низкого уровня шума, например, внутри помещений.

Приложение MP Field поддерживает примечания, голосовые комментарии, изображения, видео и GPS-аннотации. Все аннотации могут быть загружены в облако MP Cloud для добавления в проект приложения Measurement Partner Suite.

Загрузка измеренных данных в облако программы Measurement Partner (MP)

Анализатор 2250-L может отправлять измеренные данные в облако программы Measurement Partner (MP, Cloud) проекты в котором становятся мгновенно доступными для постобработки, совместного использования или хранения в соответствии со свободным местом, принадлежащим учетной записи пользователя. Доступ к данным в облаке MP Cloud имеют только пользователи, обладающие соответствующими правами.

Чтобы создать учетную запись в облаке, необходимо посетить сайт MP Cloud: cloud.bksv.com. Создавая учетную запись, пользователь регистрирует заводской номер анализатора и однократно выполняет сопряжение анализатора и учетной записи, что обеспечивает безопасность данных. Через веб-интерфейс можно управлять доступом к учетной записи, а также оформлять подписки для увеличения емкости учетной записи.

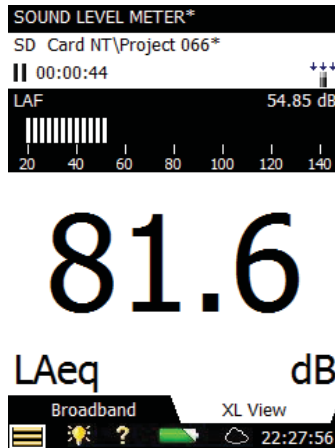
Подключить портативный анализатор к сети Интернет можно через модем, локальную сеть или Wi-Fi-подключение к маршрутизатору. В полевых условиях анализатор может подключаться через Wi-Fi-соединение к точке доступа на интеллектуальном устройстве (через сеть Wi-Fi при помощи CF-карты UL-1019 для версии G1-G3 и беспроводного адаптера UL-1050 с интерфейсом USB-A для версии G4, соответственно).

Когда измерение будет завершено, а проект сохранен, следует войти в учетную запись в облаке при помощи анализатора, при этом проекты будут загружены в облако из него. Для этого достаточно переместить данные в папку Cloud (Облако), которая создается автоматически при входе в учетную запись. Теперь данные будут доступны для постобработки в ПО Measurement Partner Suite любым, кто имеет доступ к соответствующему архиву в облаке.

ПО Sound Level Meter (Измеритель уровня звука) для анализатора 2250 Light – BZ-7130

Рис. 5

Вывод на экран цифр крупным шрифтом – идеальное решение для выборочного контроля шума



Анализатор 2250-L поставляется вместе с ПО Sound Level Meter (Измеритель уровня звука), адаптированным для оборудования версии 2250 Light. Анализатор 2250-L i – это универсальный измеритель уровня звука, который отвечает последнему международному стандарту (МЭК 61672-1), а также предыдущим национальным и международным стандартам.

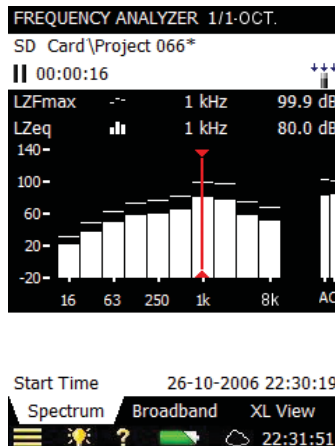
Все величины измеряются одновременно. Например A- и C-взвешенные по частоте значения измеряются одновременно с F-, S- и I-взвешенными по времени и амплитудными значениями. Также в процессе измерения вычисляются полные статистические данные. В сочетании с превосходным динамическим диапазоном, равным 120 дБ это исключает пропуск каких-либо нюансов! Таким образом, можно получить все параметры за один раз, не беспокоясь о недостаточном уровне сигнала и исключив перегрузку. Полный набор параметров, касающихся гигиены труда, измеряется одновременно в соответствии с национальными и международными стандартами.

Подробный список доступных параметров может быть найден в разделе «Технические параметры». Пользователь может выбрать те параметры, которые необходимо вывести на экран, однако все другие параметры в любой момент времени (в процессе или после завершения измерения) можно проверить и отправить в отчет.

1/1- и 1/3-октавный частотный анализ прибора 2250 Light – BZ-7131 и BZ-7132

Рис. 6

Пример 1/1-октавного частотного анализа. Оба спектра отображаются на экране одновременно



ПО 1/1-octave Frequency Analysis (1/1-октавный частотный анализ) анализатора 2250 Light BZ-7131 и 1/3-octave Frequency Analysis (1/3-октавный частотный анализ) анализатора 2250 Light BZ-7132 являются дополнительными программными модулями, позволяющими в выполнять 1/1- или 1/3-октавные измерения в широком диапазоне частот в реальном масштабе времени. Это превращает анализатор в простое средство для получения спектра с целью, например, выбрать средства защиты органов слуха, определить качество системы отопления и вентиляции или оценить тональность.

Доступны следующие частотные диапазоны:

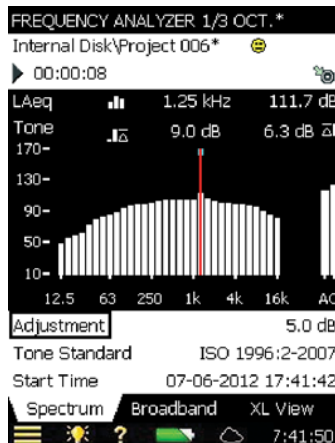
- 1/1-октавный спектр (центральные частоты от 16 Гц до 8 кГц);
- 1/3-октавный спектр (центральные частоты от 12,5 Гц до 16 кГц).

Каждый частотный диапазон характеризуется непревзойденным динамическим диапазоном, простирающимся от уровня собственных шумов выбранного диапазона до 140 дБ. Как правило, такой динамический диапазон составляет более 135 дБ. Спектр может быть A-, B-, C- или Z-взвешенным. В дополнение к пяти измеряемым и сохраняемым спектрам для вывода на экран доступно два мгновенных спектра, например, спектра минимума и максимума, которые могут быть показаны на экране в режиме наложения. Все широкополосные показатели, измеренные программой Sound Level Meter (Измеритель уровня звука) BZ-7130, вычисляются параллельно с выполняемым частотным анализом.

Функция Tone Assessment (Тональная оценка) - BZ-7231

Рис. 7

Функция Tone Assessment (Тональная оценка) BZ-7231, показывающая 1/3-октавные диапазоны с тональностями, слышимость которых превышает заданный предел (отмечены точками синего цвета)



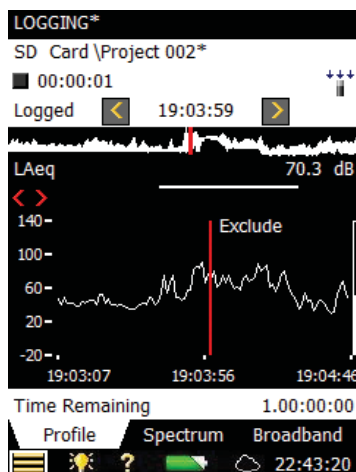
Функция тональной оценки определяет 1/3-октавные диапазоны с тональностями, слышимость которых превышает установленные пределы, и является стандартным приложением всех новых анализаторов. Оценка основана на подъеме диапазона относительно соседних диапазонов. Поправка представляет собой штраф, добавляемый к величине LAeq.

Раздражающие тона в спектре могут быть оценены в соответствии со стандартом ISO 1996. Уровень каждого 1/3-октавного диапазона сравнивается с уровнем близлежащих диапазонов, при этом на экран выводятся все тона, а также общий штраф (поправка). Параметры поиска задаются пользователем в соответствии с требованиями национальных стандартов.

ПО Logging (Регистрация) анализатора 2250 Light – BZ-7133

Рис. 8

Вывод на экран части зарегистрированно го профиля и маркера исключения



При помощи дополнительного ПО Logging (Регистрация) анализатор модели Type 2250-L превращается в универсальный инструмент, предназначенный для получения временных историй. ПО Logging (Регистрация) позволяет выбрать любой из широкополосных параметров и зарегистрировать его изменение с интервалом от 1 с до 24 ч. Одновременно с этим параметры L_{AF} , L_{AS} и L_{Aeq} могут регистрироваться с интервалом 100 мс.

Если установлено ПО Frequency Analysis (Частотный анализ) BZ-7131 или BZ-7132, программа регистрации дополнительно позволяет регистрировать спектр с тем же интервалом (от 1 с до 24 ч).

ПО Logging (Регистрация) BZ-7133 предлагает ряд функций, предназначенных для максимального облегчения сложных работ в полевых условиях:

Некоторыми из этих функций являются:

- пять задаваемых пользователем маркеров, которые могут быть установлены в процессе измерения с целью облегчения идентификации определенных источников шума;
- маркеры могут быть заданы на экране профиля при помощи стило или касанием экрана пальцем. Для этого достаточно «отбуксировать» часть профиля, на которую необходимо установить маркер, и выбрать маркер из раскрывающегося списка;
- маркеры могут быть установлены позднее, после измерения. На экране может быть представлено не менее 100 отсчетов (100 секунд профиля при регистрации с интервалом 1 с или больше), поэтому в большинстве случаев можно дождаться окончания события (или возмущения), а потом поставить маркер. Кроме того, чтобы поставить маркер, можно пролистать профиль;
- простое переключение между маркерами (аналогично записанному сигналу);
- обновление выводимого на экран профиля может быть приостановлено на любое время (выполняется автоматически при касании экрана).

Все маркеры и аннотации сохраняются вместе с измерением. Вести дополнительные записи в блокноте не требуется. После импорта данных в ПО Measurement Partner Suite BZ-5503 с целью их дальнейшего анализа маркеры, а также аннотации, становятся доступными непосредственно на профиле.

Калибровка методом инъекции заряда (CIC)

Целостность измерительной цепи имеет большое значение особенно в тех случаях, когда система работает автономно. Калибровка CIC позволяет выполнить автоматическую проверку измерительной системы за 10 секунд, что позволяет убедиться в ее исправности и точности.

Перед началом и в конце измерения калибровки CIC может быть запущено ПО Logging (Регистрация).

Функция Signal Recording (Запись сигнала) – BZ-7226

Функция записи сигнала (Signal Recording) BZ-7226 поставляется по отдельной лицензии. Во всех случаях она позволяет выполнить запись измеряемого сигнала. Записи автоматически прикрепляются к измерению и хранятся вместе с ним даже после передачи данных на ПК.

Функция записи сигнала позволяет записать измеренный сигнал, чтобы идентифицировать и задокументировать источники звука. Для сигнала любого уровня доступна автоматическая регулировка усиления. Например:

- действительно ли измеренное значение L_{Aeq} , равное 57 дБ, обусловлено работающим неподалеку компрессором, или же оно связано с таким источником, как птицы или дорожный трафик? На этот вопрос не трудно ответить на месте измерения, но очень сложно документировано доказать позднее. Если же имеется записанный сигнал: вопрос снимается.
- Действительно ли шум является импульсным и требует особого подхода? Если имеется записанный сигнал: вопрос все еще подлежит обсуждению, но уже со знанием фактов.

Другим важным применением записанного сигнала является его постобработка, например, при анализе разгона двигателя или цикла работы станка.

При помощи ПО Sound Level Meter (Измеритель уровня звука) BZ-7130 и Frequency Analysis (Частотный анализ) BZ-7131 функция Signal Recording (Запись сигнала) BZ-7226 позволяет выполнить следующие действия:

- записать весь измеренный сигнал или его часть, приведший к получению определенных результатов, амплитуд и спектров;
- настроить анализатор таким образом, чтобы запись начиналась автоматически в момент запуска измерения или была инициирована вручную.

При помощи ПО Logging (Регистрация) BZ-7133 запись сигнала может быть привязана к маркеру события (Event Marker) нажатием кнопки «Событие» или по внешнему сигналу (например, от ручного выключателя ZH-0680). Звук, записанный во время события, сохраняется вместе с соответствующей частью профиля.

Во всех упомянутых выше случаях может быть задана максимальная длительность записи (анализатор ограничен только объемом доступного на карте памяти места). Записанные сигналы могут требовать большого количества памяти; поэтому функция Signal Recording (Запись сигнала) BZ-7226 позволяет пойти на компромисс между необходимым объемом памяти и качеством записи (частотой дискретизации).

Функция записи сигнала позволяет записывать сигнал в 24- или 16-битном формате. 24-битная запись может использоваться для захвата полного динамического диапазона прибора 2250-L, равного 120 дБ, что более удобно с точки зрения последующего анализа сигнала. 16-битная запись позволяет экономить память, однако, это снижает динамический диапазон записи (в качестве компенсации можно использовать автоматическую регулировку усиления).

Добавление метеоданных к измеренным данным

Рис. 9

Портативный анализатор, измеряющий шум окружающего пространства с использованием метеостанции



Погодные условия влияют на распространение звука, например, при измерении шума окружающего пространства можно учесть скорость и направление ветра. Следовательно, большинство стандартов, касающихся измерения шума окружающей среды, определяют пределы для скорости и направления ветра. Чтобы убедиться, что выполненное измерение укладывается в пределы допуска по скорости и направлению ветра, необходимо использовать набор метеостанции MM-0316-A (два параметра) или MM-0256-A (шесть параметров).

Рис. 10

Набор метеостанции MM-0316-A



Метеостанции работают на базе ультразвуковой технологии, частота которой лежит выше верхней предельной частоты микрофона. Необходимо подключить метеостанцию к анализатору и включить ее, после чего оборудование будет готово к измерению без каких-либо настроек. Метеостанция работает от аккумулятора анализатора, поэтому не нуждается в дополнительных элементах питания.

Постобработка метеоданных

Шум и метеоданные захватываются анализатором одновременно и становятся доступными для вывода на экран и постобработки в ПО Measurement Partner Suite после возвращения в офис BZ-5503 вместе с данными шума. Чтобы быстро идентифицировать часть зарегистрированного профиля, скорость и направление ветра которого находится в пределах допуска, необходимо воспользоваться отчетом программы Measurement Partner и мастером установки маркеров (требуется лицензия BZ-5503-A).

Защита от воздействия окружающей среды

Для измерения шума окружающей среды анализатор нуждается в дополнительной защите от атмосферных воздействий, которая предоставляется всепогодным корпусом модели 3535-A и внешним микрофоном модели 4952. Более подробная информация представлена в публикации «Информация о продукции» BP 2251 и BP 2099, соответственно.

Обзор функция программных функций анализатора 2250-L

Далее представлена таблица, в которой приведены суммарные данные по функциям каждого программного модуля, доступного для анализатора 2250-L. Более подробную информацию см. в разделе «Технические параметры».

Функция	Измеритель уровня звука	1/1-октавный частотный анализ	1/3-октавный частотный анализ	Регистрация
Стандарты измерения уровня звука МЭК/ANSI, тип/класс 1	•	•	•	•
Динамический диапазон более 120 дБ – переключать диапазон не требуется	•	•	•	•
Уровень звука до 140 дБ при помощи поставляемого микрофона 4950	•	•	•	•
Частотное взвешивание A, B, C, Z (линейное) и взвешивание по времени F, S, I	•	•	•	•
Коррекция свободного/диффузного поля	•	•	•	•
Запуск/останов в назначенное время	•	•	•	•
Интерфейс пользователя на разных языках	•	•	•	•
Контекстная справка	•	•	•	•
Широкополосная статистика на базе параметров L_{Aeq} , L_{AF} или L_{AS}	•	•	•	•
Широкий частотный диапазон: от 5 Гц до 20 кГц	•	•	•	•
Дистанционное управление через аналоговый или GSM-модем	•	•	•	•
Передача файлов данных во время измерения (USB, локальная сеть или модем)	•	•	•	•
Запись сигналов в процессе измерения с разрядностью 16- или 24-бита	•*	•*	•*	•*
Таймер автоматического запуска измерения	•*	•*	•*	•*
Параметры гигиены труда	•	•	•	•
Ввод метеоданных и данных GPS	•	•	•	•
Возврат-стирание последних 5 секунд измеренных данных	•	•	•	•
Тональная оценка		•	•	•
Измерение показателей громкости и шума		•	•†	•†
1/1-октавный спектр (центральные частоты от 16 Гц до 8 кГц)		•		•†
1/3-октавный спектр (центральные частоты от 12,5 Гц до 16 кГц)			•	•†
Калибровка методом инъекции заряда (CIC)			•	•
Запись сигнала в процессе шумового события (при помощи кнопки «Событие» или внешнего сигнала)			•*	•*
Регистрация всех выбранных широкополосных параметров и спектра				•
Период отчета от 1 мин. до 24 ч, время регистрации до 31 дня				•
Регистрация параметра L_{Aeq} , L_{AS} , L_{AF} каждые 100 мс				•
Вывод профиля на экран				•
Просмотр профиля всего измерения				•
Установка маркера на экран профиля				•

* Если функция записи сигнала включена.

† Если функция 1/1- или 1/3-октавного частотного анализа включена.

Соответствие стандартам по охране окружающей среды

	Маркировка CE говорит о том, что производитель заявляет о соответствии продукта требованиям соответствующих директив Европейского Союза. Маркировка RCM говорит о соответствии требованиям технических стандартов АСМА, в частности тем из них, которые касаются телекоммуникаций, радиосвязи и электромагнитной совместимости. Маркировка RoHS для Китая соответствует выполнению административных требований Министерства информационной промышленности Китайской Народной Республики по контролю загрязнения среды, вызванное электронно-информационными продуктами. Маркировка WEEE говорит о соответствии директиве WEEE Европейского Союза.
Безопасность	EN/МЭК 61010–1, ANSI/UL 61010–1 и CSA C22.2 №1010.1: Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования.
ЭМС, излучение	EN/МЭК 61000–6–3: Общий стандарт по электромагнитным помехам от технических средств, применяемых в жилых, коммерческих зонах и в условиях легкой промышленности. EN/МЭК 61326: Оборудование электрическое для измерения, управления и лабораторного применения. Требования электромагнитной совместимости. CISPR 22: Характеристики радиопомех от оборудования информационных технологий. Ограничения класса В. МЭК 61672–1, МЭК 61260, МЭК 60651 и МЭК 60804: Промышленные стандарты. Примечание: указанное выше гарантируется только при работе с дополнительным оборудованием, представленным в этом документе.
ЭМС, устойчивость	EN/МЭК 61000–6–2: Общий стандарт – устойчивость в промышленной обстановке. EN/МЭК 61326: Оборудование электрическое для измерения, управления и лабораторного применения. Требования электромагнитной совместимости. МЭК 61672–1, МЭК 61260, МЭК 60651 и МЭК 60804: Промышленные стандарты. Примечание: указанное выше гарантируется только при работе с дополнительным оборудованием, представленным в этом документе.
Температура	МЭК 60068–2–1 и МЭК 60068–2–2: Климатические испытания. Холод и сухое тепло. Диапазон рабочих температур: от минус 10 до +50 °С (от 14 до 122 °F). Температура хранения: от минус 25 до +70 °С (от минус 13 до 158 °F).
влажность	МЭК 60068–2–78: Влажное тепло: относительная влажность 93% (без образования конденсата при температуре +40°С (104 °F)). Время восстановления 2-4 часа.
Механические испытания	В выключенном состоянии: МЭК 60068–2–6: Вибрация: 0,3 мм, 20 м/с ² , от 10 до 500 Гц. МЭК 60068–2–27: Тряска: 1000 ударов с ускорением 400 м/с ² . МЭК 60068–2–27: Соударение: 1000 м/с ² в 6 направлениях.
Корпус	МЭК 60529 (1989): Защита, обеспечиваемая корпусом: IP 44.*

* Если к верхнему разъему подключен предусилитель, удлинительный кабель или защитная заглушка, а нижние разъемы закрыты откидной крышкой.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ ДЛЯ БЕСПРОВОДНОГО АДАПТЕРА UL-1050 С ИНТЕРФЕЙСОМ MICRO USB*

Безопасность	EN 60950–1:2006+A11:2009+A1:2010+A12:2011
ЭМС, излучение	EN 301 489–1 V1.9.2 EN 301 489–17 V2.2.1 EN 55022: 2010+AC:2011
Спектр и охрана труда	EN 300 328 V1.7.1 EN 62311:2008
Ограничение вредных веществ	EN 50581:2012

ФЕДЕРАЛЬНАЯ КОМИССИЯ СВЯЗИ США (FCC) РАЗРЕШАЕТ ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПРОВОДНОГО АДАПТЕРА UL-1050 С ИНТЕРФЕЙСОМ MICRO USB*

Идентификатор FCC	KA2WA121A1
Часть правил FCC	15с
Частотный диапазон, МГц	от 2412,0 до 2462,0
Выходная мощность	0,269
Декларация соответствия ЕС	1Tx1R 802.11bgn USB-адаптер
Разрешение символом «С-жирное»	AS/NZS 4268: 2008+A1:2010

*Из декларации соответствия компании D-Link на беспроводной адаптер N 150 Micro USB Adaptor DWA-121.

Технические параметры – платформа портативного анализатора шума модели 2250-L (2250 Light)

Технические параметры справедливы для прибора модели 2250 Light, оборудованного микрофоном модели 4950 и микрофонным усилителем ZC-0032:

Датчик

ПОСТАВЛЯЕМЫЙ МИКРОФОН

Модель 4950: микрофон свободного поля диаметром 1/2 дюйма с внутренней поляризацией.

Номинальная чувствительность при отсутствии входной нагрузки: 50 мВ/Па (что соответствует минус 26 дБ относительно 1 В/Па) ±2 дБ.

Емкость: 12,5 пФ (на частоте 250 Гц).

ПОСТАВЛЯЕМЫЙ МИКРОФОННЫЙ ПРЕДУСИЛИТЕЛЬ

№ по каталогу: ZC-0032.

Номинальное ослабление предусилителя: 0,3 дБ.

Разъем: 10-контактный LEMO.

Удлинительные кабели: до 100 м между микрофонным предусилителем и прибором 2250 Light без ухудшения характеристик.

НАПРЯЖЕНИЕ ПОЛЯРИЗАЦИИ МИКРОФОНА

Выбираемое: 0 и 200 В.

УРОВЕНЬ СОБСТВЕННЫХ ШУМОВ

Типовые значения при температуре 23°C и номинальной чувствительности микрофона без нагрузки:

Взвешивание	Микрофон	Электрическая схема	Всего
“А”	14,0 дБ	12,7 дБ	16,4 дБ
“В”	12,9 дБ	11,9 дБ	15,4 дБ
“С”	13,0 дБ	13,6 дБ	16,3 дБ
«Z» от 5 Гц до 20 кГц	14,4 дБ	19,3 дБ	20,5 дБ

Аппаратный интерфейс

КНОПКИ

11 кнопок с подсветкой, оптимизированные для управления измерением и навигации по экрану.

КНОПКА ВКЛЮЧЕНИЯ/ВЫКЛЮЧЕНИЯ

Функция: нажатие на время 1 с – включение; нажатие на время 1 с – переход в ждущий режим; нажатие на время более 5 с – выключение.

ИНДИКАТОРЫ СОСТОЯНИЯ

Светодиоды: красный, желтый и зеленый.

ЭКРАН

Тип: прозрачно-отражающий сенсорный экран 240 x 320 точек с подсветкой.

Цветовая схема: черно-белая.

Подсветка: регулируемая яркость и время.

ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Управление измерением: при помощи кнопок.

Настройка и вывод результатов на экран: при помощи стилуса и сенсорного экрана или кнопок.

Блокировка: кнопки и сенсорный экран могут быть заблокированы и разблокированы.

ИНТЕРФЕЙС USB

Интерфейс USB 2.0 OTG Micro AB и USB 2.0 Standard A для подключения адаптера USB-A UL-1050, принтера или метеостанции.

ИНТЕРФЕЙС МОДЕМА

Подключение к сети Интернет через модем GPRS/EDGE/HSPA, подключенный через порт USB Standard A.

Поддержка DynDNS для автоматического обновления IP-адреса имени хоста.

ИНТЕРФЕЙС ПРИНТЕРА

PLC-принтеры, тепловой принтер Mobile Pro Spectrum или Seiko DPU S245/ S445 могут быть подключены к USB-порту.

Входы/выходы

РАЗЪЕМ SECURE DIGITAL

Два разъема 2 xSD.

Предназначены для подключения карт памяти формата SD и SDHC.

РАЗЪЕМ ИНТЕРФЕЙСА ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ

Разъем: RJ 45 Auto-MDIX.

Скорость: 100 Мб/с.

Протокол: TCP/IP.

РАЗЪЕМ ЗАПУСКА

Разъем: триаксиальный LEMO.

Макс. входное напряжение: $\pm 20 V_{ампл}$.

Входное сопротивление: $>47 \text{ Ом}$ **Точность:** $\pm 0,1 \text{ В}$.

РАЗЪЕМ НАУШНИКОВ

Разъем: стерео-разъем 3,5 мм MiniJack.

Макс. амплитуда на выходе: $\pm 1,4 \text{ В}$.

Выходное сопротивление: 32 Ом на каждый канал.

Питание

ТРЕБОВАНИЯ К ВНЕШНЕМУ ИСТОЧНИКУ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ

Необходим для зарядки аккумулятора анализатора.

Напряжение: от 8 до 24 В (пост.), напряжение пульсаций менее 20 мВ.

Обеспечиваемый ток: мин. 1,5 А.

Потребляемая мощность: $<2,5 \text{ Вт}$, если аккумулятор не заряжается; $<10 \text{ Вт}$, если заряжается.

Разъем кабеля: LEMO тип FFA.00, центральный контакт положительный.

ВНЕШНИЙ АДАПТЕР СЕТИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

№ по каталогу: ZG-0426.

Напряжение питания: 100-120/200-240 В (перем.); 47-63 Гц.

Разъем: 2-контактный МЭК 320.

АККУМУЛЯТОР

Перезаряжаемый аккумулятор Li-ion.

№ по каталогу: QB-0061.

Напряжение: 3,7 В.

Емкость: 5200 мАч, номинальная.

Типовое время работы: $>11 \text{ ч}$ (подсветка экрана выключена); $>10 \text{ ч}$ (максимальная подсветка экрана).

Работа с внешними интерфейсом (локальная сеть, USB, Wi-Fi) снижает время работы от аккумулятора. Подключение к метеостанции или GPS-приемнику может уменьшить время работы от аккумулятора на 20%. Беспроводное подключение Адаптер UL-1050 может уменьшить время работы от аккумулятора до 35%.

Срок жизни аккумулятора: >500 полный циклов заряда/разряда.

Индикатор заряда аккумулятора: оставшаяся емкость аккумулятора и ожидаемое время работы могут быть выведены на экран как время или %.

Указатель уровня заряда аккумулятора: аккумулятор оборудован встроенным указателем уровня заряда, который непрерывно измеряет и сохраняет текущую емкость аккумулятора.

Время заряда: 10 часов (типичное) при полном разряде и окружающей температуре ниже 30°C (86°F), когда аккумулятор установлен в анализаторе. Чтобы защитить аккумулятор, заряд полностью отключается, когда окружающая температура превышает 40°C (104°F). В диапазоне от 30 до 40°C заряд будет длиться дольше. При помощи внешнего зарядного устройства ZG-0444 (доп. оборудование) типовое время заряда составляет пять часов.

Примечание: не рекомендуется заряжать аккумулятор при температуре ниже 0°C (32°F) или выше 50°C (122°F). В противном случае срок жизни аккумулятора сократится.

ЧАСЫ

Хранение

ВСТРОЕННОЕ ФЛЭШ-ПЗУ (ЭНЕРГОНЕЗАВИСИМОЕ)

512 МВ для хранения настроек пользователя и измеренных данных.

ВНЕШНЯЯ КАРА ПАМЯТИ

Карта памяти типа SD и SDHC: для хранения/загрузки измеренных данных.

USB-флэш-карта памяти

Для хранения/загрузки измеренных данных.

Часы с питанием от резервного аккумулятора. Дрейф $<0,45 \text{ с}$ на каждые 24-часа.

Параметры окружающей среды

ВРЕМЯ ВЫХОДА В РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ

Из выключенного состояния: $<2 \text{ минут}$.

Из ждущего режима: $<10 \text{ секунд}$.

МАССА И ГАБАРИТЫ

650 г (23 унции) включая перезаряжаемый аккумулятор.

300 x 93 x 50 мм (11,8 x 3,7 x 1,9 дюймов) включая предусилитель и микрофон.

Программный интерфейс

ПРЕДПОЧТЕНИЯ

Может быть задан формат даты, времени и числа.

ЯЗЫК

Интерфейс пользователя на каталонском, китайском (Китайская Народная Республика), китайском (Тайвань), хорватском, чешском, датском, английском, фламандском, французском, немецком, венгерском, японском, итальянском, корейском, польском, португальском, румынском, русском, сербском, словенском, испанском, шведском, турецком и украинском языке.

СПРАВКА

Кратная контекстная справка на китайском (Китайская Народная Республика), английском, французском, немецком, итальянском, японском, польском, румынском, сербском, словенском, испанском и украинском языке.

ОБНОВЛЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Обновление до любой версии при помощи BZ-5503 через USB или через Интернет для любой версии, начиная с 4.0 и выше.

ДИСТАНЦИОННЫЙ ДОСТУП

Подключение к анализатору при помощи:

- ПО Measurement Partner Suite BZ-5503;
- ПО Measurement Partner Field (приложение для смартфона iOS или Android);
- 2250/2270 SDK (комплект разработчика ПО);
- интерфейс REST через HTTP;
- обозреватель сети Интернет с поддержкой JavaScript.

Подключение защищено паролем с двумя уровнями защиты:

- гостевой уровень: только просмотр;
- уровень администратора: просмотр и полное управление анализатором.

ОБЛАКО

Подключение к облаку Measurement Partner Cloud на сайте cloud.bksv.com для передачи данных в расположенный в облаке архив или для облегчения синхронизации с ПО Measurement Partner Suite BZ-5503.

БЕСПРОВОДНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Технические параметры беспроводного адаптера UL-1050 с интерфейсом USB-A.

Рабочая частота: 2,4 ГГц.

Скорость передачи данных:

- IEEE 802.11n: до 150 Мб/с;
- IEEE 802.11g: до 54 Мб/с;
- IEEE 802.11b: до 11 Мб/с.

Шифрование/проверка подлинности:

- 64/128-бит WEP4
- WPA-PSK;
- WPA2-PSK.

Диапазон: диапазон действия аналогичен стандартному модулю беспроводной сети и составляет от 10 до 50 м (от 33 до 164 футов) в зависимости от параметров окружающей среды и количества беспроводных передатчиков в этой области (смартфоны, Wi-Fi и т. д.).

Требования к электропитанию: потребляемая мощность: <1 Вт.

Технические параметры - ПО Sound Level Meter (Измеритель уровня звука) для 2250 Light BZ-7130

Соответствие следующим национальным и международным стандартам:

- МЭК 61672-1 (2013), класс 1;
- МЭК 60651 (1979) с дополнением 1 (1993-02) и дополнением 2 (2000-10), тип 1;
- МЭК 60804 (2000-10), тип 1;
- DIN 45657 (1997-07);
- ANSI S1.4-1983 и ANSI S1.4A-1985 дополнение, тип 1;
- ANSI/ASA S1.4-2014, класс 1;
- ANSI S1.43-1997, тип 1.

Примечание: европейские стандарты CENELEC являются адаптированной версией международных стандартов МЭК. Если это утверждение справедливо, обозначение МЭК заменяется на обозначение EN с сохранением номера. Анализаторы 2250-L также соответствуют стандартам EN.

Вход

КОРРЕКТИРУЮЩИЕ ФИЛЬТРЫ

Для микрофонов модели 4950, 4952, 4952+EN-2152 и 4184-A: Коррекция частотной характеристики для компенсации звукового поля и дополнительного оборудования

Дополнительное оборудование (только для 4950):

отсутствует или ветрозащитный экран UA-0237.

Звуковое поле: свободное или диффузионное поле (только для 4952 и 4184-A: опорное направление 0° (Вверх), опорное направление 90° (Вбок)).

Анализ

ДЕТЕКТОРЫ

Параллельные детекторы: для каждого измерения:

A- и C-взвешенные: (переключаемые) широкополосные каналы детектора с тремя экспоненциальными взвешиваниями по времени (быстрое, медленное, импульсное) или линейный усредняющий детектор и один пиковый детектор;

C- или Z-взвешенные: (переключаемые) аналогично A- или B-взвешенным.

Детектор перегрузки: контроль перегрузки выходов для всех каналов со взвешиванием по частоте.

ИЗМЕРЕНИЯ

X = частотное взвешивание A или B;

Y = частотное взвешивание C или Z;

V = частотное взвешивание A, B, C или Z;

U = взвешивание по времени F или S;

Q = скорость обмена 4, 5 или 6 дБ;

N = число в диапазоне от 0,1 до 99,9.

Для хранения: полная статистика

Для вывода на экран и хранения:

Время запуска	Время останова	Перегрузка, %
Длительность	L _{Xeq}	L _{Yeq}
L _{XE}	L _{YE}	L _{Ceq} -L _{Aeq}
L _{XSmax}	L _{XFmax}	L _{XImax}
L _{YSmax}	L _{YFmax}	L _{YImax}
L _{XSmin}	L _{XFmin}	L _{XImin}
L _{YSmin}	L _{YFmin}	L _{YImin}
L _{Xleq}	L _{Yleq}	L _{Aleq} -L _{Aeq}
L _{AFTeq}	L _{AFTeq} -L _{Aeq}	Оставшееся время
L _{ep,d}	L _{ep,d,v}	E
доза	Proj. доза (Proj. Dose)	#VPeaks (>NNN дБ)
#VPeaks (>137 дБ)	#VPeaks (>135 дБ)	L _{Vpeak}
T _{Vpeak}	L _{avUQ}	TWA
TWA _V	DoseUQ	Proj. DoseUQ
L _{Aeq,T1,mov,max}	L _{Aeq,T2,mov,max}	L _{Ceq,T1,mov,max}
L _{Ceq,T2,mov,max}	ΔL _{eq,T1,mov,max}	ΔL _{eq,T2,mov,max}

Метеоданные (необходимо подключение к метеостанции):

среднее направление ветра;
направление минимального ветра;
направление максимального ветра;
средняя скорость ветра;
минимальная скорость ветра;
максимальная скорость ветра;
внешняя температура;
внешняя влажность;
внешнее давление;
наличие осадков.

Для вывода на экран в виде числа или в виде квазианалоговой шкалы:

L _{XS}	L _{XF}	L _{XI}
L _{YS}	L _{YF}	L _{YI}
L _{XS(SPL)}	L _{XF(SPL)}	L _{XI(SPL)}
L _{YS(SPL)}	L _{YF(SPL)}	L _{YI(SPL)}
L _{VPEAK,1S}	L _{AN1} или L _{AUN1}	L _{AN2} или L _{AUN2}
L _{AN3} или L _{AUN3}	L _{AN4} или L _{AUN4}	L _{AN5} или L _{AUN5}

L_{AN6} или L_{AUN6}

L_{Aeq,T,mov}

L_{Ceq,T2,mov}

Входное напряжение срабатывания

L_{AN7} или L_{AUN7}

L_{Aeq,T2,mov}

ΔL_{eq,T1,mov}

СКО

L_{Ceq,T1,mov}

ΔL_{eq,T2,mov}

Мгновенные метеоданные:

направление ветра;
скорость ветра.

Мгновенные данные GPS:

широта;
долгота.

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЯ

При работе с микрофоном модели 4950:

Динамический диапазон: от типового уровня собственных шумов до максимального уровня сигнала чистого тона с частотой 1 кГц, А-взвешивание: от 16,4 до 140 дБ;

Диапазон главного индикатора: в соотв. с МЭК 60651, А-взвешивание: от 23,6 до 122,3 дБ;

Линейный диапазон: в соотв. с МЭК 60804, А-взвешивание: от 21,5 до 140,8 дБ.

Линейный рабочий диапазон: в соответствии с МЭК 61672:

А-взвешенный, 1 кГц: от 24,9 до 139,8 дБ;

С-взвешенный: от 26,2 до 139,8 дБ;

З-взвешенный: от 31,6 до 139,8 дБ.

Диапазон пика С: в соответствии с МЭК 61672: 1 кГц от 43,0 до 142,8 дБ.

ОТСЧЕТЫ ДЛЯ ШИРОКОПОЛОСНОЙ СТАТИСТИКИ

Статистика может быть основана на параметре L_{AF}, L_{AS} or L_{Aeq}:

- статистика L_{AFN1-7} или L_{ASN1-7} основывается на параметре L_{AF} или L_{AS}, соотв., измеряется каждые 10 мс с шириной класса 0,2 дБ в диапазоне более 130 дБ;
- статистика L_{AN1-7} основывается на параметре L_{Aeq} и измеряется каждую секунду с шириной класса 0,2 дБ в диапазоне более 130 дБ.

Полная характеристика распределения сохраняется вместе с измерением.

Std.Dev. (СКО – среднеквадратическое отклонение)

вычисляется по статистическим данным.

Вывод измерений на экран и управление

Вывод измерений на экран

Измеренные данные выводятся на экран в виде чисел различного размера, а также в виде одной квазианалоговой шкалы. Измеренные данные отображаются в виде значений, выраженных в [дБ], служебные данные – в виде чисел соответствующего формата. Измеренное мгновенное значение L_{XF} показано в виде квазианалоговой шкалы.

УПРАВЛЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЕМ

Ручное: управление отдельным измерением вручную.

Автоматическое: установка времени измерения в интервале от 1 с до 24 с шагом 1 с.

Управление вручную: сброс, запуск, пауза, возврат-стирание, продолжение и сохранение измерения в ручном режиме управления.

Автоматический запуск: всего может быть задано 10 таймеров, позволяющих запускать измерение через заданное заранее время (до месяца). Каждый таймер может быть повторен. Измерения автоматически сохраняются после завершения.

ОБРАТНОЕ СТИРАНИЕ

Последние 5 с данных могут быть стерты без сброса измерения.

Состояние измерения

НА ЭКРАНЕ

Такая информация, как перегрузка и работа/пауза отображается на экране в виде значков.

Технические параметры – ПО 1/1-октавного частотного анализа для 2250 Light BZ-7131 и 1/3-октавного частотного анализа для 2250 Light BZ-7132

Технические параметры BZ-7131 и BZ-7132 включены в технические параметры ПО Sound Level Meter (Измеритель уровня звука) для анализатора 2250 Light BZ-7130.

К BZ-7131 и BZ-7132 добавлены следующие параметры:

«СВЕТОФОРНЫЙ» ИНДИКАТОР

Красный, желтый и зеленый светодиодные индикаторы обозначают состояние измерения и мгновенную перегрузку следующим образом:

- желтый светодиод мигает каждые 5 с = останов, готовность к измерению;
- зеленый светодиод мигает медленно = ожидание сигнала калибровки;
- зеленый светодиод горит постоянно = измерение;
- желтый светодиод мигает медленное = постановка на паузу, измерение не сохраняется;
- красный светодиод мигает быстро = периодическая перегрузка, неудачная калибровка.

ИЗВЕЩЕНИЯ

Ежедневная отправка SMS или письма по электронной почте в заданное время или, если выполняется условие срабатывания сигнализации.

Условия срабатывания сигнализации:

- свободное место на диске меньше заданного значения;
- внутренний аккумулятор входит в установленное состояние;
- изменение состояния измерения;
- перезагрузка анализатора.

Калибровка

Первоначальная калибровка сохраняется для сравнения с последующими калибровками

АКУСТИЧЕСКАЯ

При помощи звукового калибратора модели 4231 или выполненного на заказ калибратора. В процессе калибровки автоматически определяется уровень сигнала, если работа осуществляется со звуковым калибратором 4231.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ

Использование внутренне сгенерированного электрического сигнала и введенного значения чувствительности микрофона.

ИСТОРИЯ КАЛИБРОВКИ

До 20 последних калибровок может быть представлено в виде списка и выведено на экран.

Мониторинг сигнала

Мониторинг входного сигнала может быть выполнен при помощи наушников, подключенных к разъему для наушников.

СИГНАЛ НАУШНИКОВ

Проконтролировать входной сигнал можно при помощи данного разъема и наушников.

Регулировка усиления: от минус 60 до +60 дБ.

GPS-аннотации

Могут быть добавлены текстовые аннотации с информацией GPS (долгота, широта, высота над уровнем моря и ошибка позиционирования). Необходимо подключение к GPS-приемнику.

Управление данными

ШАБЛОН ПРОЕКТА

Определение настроек экрана и измерения. Настройки могут быть заблокированы и защищены паролем.

ПРОЕКТ

Измеренные данные хранятся вместе с шаблоном проекта.

РАБОТА

Проекты представлены в виде работ.

Обозреватель позволяет легко управлять данными (копирование, вырезание, вставка, удаление, переименование, просмотр данных, открытие проекта, создание работы, установка имени проекта по умолчанию).

Стандарты

Соответствие следующим национальным и международным стандартам:

- МЭК 61260–1 (2014), 1/1-октавные диапазоны и 1/3-октавные диапазоны, класс 1;
- МЭК 61260 (1995–07) и дополнение 1 (2001–09), 1/1-октавные диапазоны и 1/3-октавные диапазоны, класс 0;
- ANSI S1.11–1986, 1/1-октавные диапазоны и 1/3-октавные диапазоны, класс 3, тип 0-C;
- ANSI S1.11–2004, 1/1-октавные диапазоны и 1/3-октавные диапазоны, класс 0;
- ANSI/ASA S1.11–2014 часть 1, 1/1-октавные диапазоны и 1/3-октавные диапазоны, класс 1.

Частотный анализ

ЦЕНТРАЛЬНЫЕ ЧАСТОТЫ

1/1-октавные центральные частоты (только для BZ-7131): от 16 Гц до 8 кГц.

1/3-октавные центральные частоты (только для BZ-7132): от 12,5 Гц до 16 кГц.

ИЗМЕРЕНИЯ

X = частотное взвешивание A, B, C или Z.

Спектр для вывода на экран и хранения:

L_{Xeq} L_{XSmax} L_{XFmax}
 L_{XSmin} L_{XFmin}

Спектр только для вывода на экран:

L_{XS}

Отдельные значения:

SIL PSIL SIL3

$L_{Xeq}(f1-f2)^*$

NR NR Decisive Band
RC RC Classification
NCB NCB Classification
NC NC Decisive Band

Громкость Уровень громкости (только для BZ-7132)

* где f1 и f2 – частотные диапазоны в спектре.

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЯ

При работе с микрофоном модели 4950:

• BZ-7131, 1/1-октавы:

- динамический диапазон: от типового уровня собственных шумов до максимального уровня сигнала чистого тона с частотой 1 кГц: от 5,9 до 140 дБ;
- линейный рабочий диапазон: в соответствии с МЭК 61260: от <22,9 до 140 дБ;

• BZ-7132, 1/3-октавы:

- динамический диапазон: от типового уровня собственных шумов до максимального уровня сигнала чистого тона с частотой 1 кГц: от 1,0 до 140 дБ;
- линейный рабочий диапазон: в соответствии с МЭК 61260: от <20,1 до 140 дБ.

ВЫВОД ИЗМЕРЕНИЙ НА ЭКРАН

Спектр: один или суперпозиция двух спектров + A/B и C/Z широкополосные шкалы.

Таблица: один или два спектра в табличном виде.

Ось Y: диапазон: 5, 10, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160 или 200 дБ. Автоматическое увеличение или автоматический масштаб.

Курсор: считывание показаний выбранного диапазона.

Технические параметры – ПО Logging (Регистрация) анализатора 2250 Light – BZ-7133

Технические параметры BZ-7133 включены в технические параметры ПО Sound Level Meter (Измеритель уровня звука) для анализатора 2250 Light BZ-7130. **К BZ-7133 добавлены следующие параметры:**

Регистрация

ИЗМЕРЕНИЯ

Измеренные данные регистрируются с заданным периодом и сохраняются в файлы на следующих носителях:

- SD-карта памяти;
- USB-флэш-карта памяти.

Период регистрации: от 1 с до 24 дня с разрешением 1 с.

Быстрая регистрация: параметры L_{AF} , L_{AS} и L_{Aeq} могут быть зарегистрированы с интервалом 100 мс независимо от выбранного периода регистрации. Параметр L_{AF} может быть зарегистрирован с интервалом 10 мс. Один спектр (L_{eq} , L_F или L_S) может быть зарегистрирован каждые 100 мс.

Зарегистрированный с интервалом 10 мс параметр L_{AF} и с интервалом 100 мс спектр могут быть только сохранены, но не выведены на экран при помощи BZ-5503 MPS.

Широкополосные данные, сохраняемые на каждом интервале регистрации: все или до 10 выбранных широкополосных данных, включая метеоданные и параметр $L_{Aeq,T,mov}$. Широкополосная статистика, сохраняемая на каждом интервале регистрации: полное распределение или отсутствует.

Широкополосные данные спектра, сохраняемые на каждом интервале регистрации: все или до трех выбранных спектров (необходима лицензия на BZ-7131 или BZ-7132).

Время регистрации: от 1 с до 31 дня с разрешением 1 с.

Полное измерение: с заданным временем регистрации параллельно с регистрацией следующих данных: Все широкополосные данные, статистика и спектр (необходима лицензия на BZ-7131 или BZ-7132). Автоматическая перезагрузка и возобновление работы в случае отказа электропитания.

ВЫВОД ИЗМЕРЕНИЙ НА ЭКРАН

Профиль: графический экран для представления измеренных данных в зависимости от времени. Быстрое перемещение к следующему или предыдущему маркеру, просмотр профиля всего измерения.

Ось Y: диапазон: 5, 10, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160 или 200 дБ. Автоматическое увеличение или автоматический масштаб.

Ось Y: функция прокрутки.

Курсор: считывание измеренных данных в выбранный момент времени.

МАРКЕРЫ

Пять задаваемых пользователем маркеров для пометки источников шума или событий в любом месте профиля. Маркеры могут быть установлены при помощи стило или сенсорного экрана, а также при помощи трех кнопок для установки маркеров.

Калибровка

КАЛИБРОВКА МЕТОДОМ ИНЖЕКЦИИ ЗАРЯДА (CIC)

Инжекция сгенерированного внутри прибора электрического сигнала параллельно с диафрагмой микрофона. Ручная калибровка CIC может быть выполнена, когда измерение отсутствует. Автоматическая калибровка CIC может быть выполнена в начале и в конце регистрации измерения.

Извещения

УСЛОВИЯ СРАБАТЫВАНИЯ СИГНАЛИЗАЦИИ

Неудачная калибровка CIC (в дополнение к тем, что указаны для BZ-7130).

Метеоданные

MM-0256-A НАБОР МЕТЕОСТАНЦИИ

Шесть параметров: скорость ветра, направление ветра, внешняя температура, внешняя влажность, внешнее давление, измеритель осадков.

MM-0256-A НАБОР МЕТЕОСТАНЦИИ

Два параметра: скорость ветра, направление ветра.

Технические параметры – Функция Signal Recording (Запись сигнала) BZ-7226

Функция записи сигнала (Signal Recording) BZ-7226 поставляется по отдельной лицензии. Она совместима со всем ПО анализатора: измеритель уровня звука, частотный анализ и регистрация. Для хранения данных функция записи сигнала требует:

- SD-карта памяти;
- USB-флэш-карта памяти.

ЗАПИСЫВАЕМЫЙ СИГНАЛ

A-, B-, C- или Z-взвешенный сигнал, поступающий от измерительного датчика.

АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕГУЛЯТОР УСИЛЕНИЯ

Средний уровень сигнала может поддерживаться в диапазоне 40 дБ, либо усиление может быть задано фиксированным.

ЧАСТОТА ДИСКРЕТИЗАЦИИ И ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСЬ

Для обеспечения предварительной записи сигнал буферизируется. Это позволяет записать начало события даже в том случае, если оно было обнаружено позднее.

Частота дискретизации, кГц	8	16	24	48
Максимальная длительность предварительной записи, С (16 бит)	470	230	150	70
Максимальная длительность предварительной записи, С (24 бита)	310	150	96	43
Память, кБ/с (16 бит)	16	32	48	96
Память, кБ/с (24 бита)	24	48	72	144

ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ

Воспроизведение записанных сигналов может быть выполнено через наушники, подключенные к разъему для наушников.

ФОРМАТ ЗАПИСИ

Формат записи: wave-файлы (расширение .wav) с разрядностью 24 или 16 бит, которые прикрепляются к данным проекта, могут быть легко воспроизведены впоследствии на ПК при помощи функции BZ-5503, 7820 или 7825. Информация о калибровке хранится в файле .wav, что позволяет функции BZ-5503 и платформе PULSE выполнить анализ записи.

Функции в сочетании с BZ-7130 и BZ-7131

Ручное управление записью: запись может быть начата и остановлена вручную в процессе измерения при помощи кнопки или внешнего сигнала.

Автоматическое управление записью: начало записи в момент запуска измерения. Может быть задано минимальное и максимальное время записи.

Функции в сочетании с BZ-7133

Ручное управление записью (при помощи создаваемых вручную событий или кнопки «Возврат-стирание», а также внешним сигналом): запись во время всех событий или в течение заданной минимальной и максимальной длительности. В момент записи устанавливается маркер Sound (Звук). Выбираемое время предварительной и последующей записи.

Ручное управление записью (при помощи сенсорного экрана): запись в течение заданного периода времени (ограничена емкостью буфера предварительной записи). Доля выбранного периода времени устанавливается маркер Sound (Звук).

Автоматическое управление записью: запись во время всех событий или в течение заданной минимальной и максимальной длительности. Выбираемое время предварительной и последующей записи.

Воспроизведение: воспроизведение записанных сигналов может быть выполнено через наушники, подключенные к разъему для наушников.

Регулировка усиления: от минус 60 до 60 дБ.

Функции в сочетании с BZ-7222 и BZ-7223

Ручное управление записью: запись может быть начата и остановлена вручную в процессе измерения при помощи кнопки или внешнего сигнала.

Автоматическое управление записью: начало записи в момент запуска измерения. Может быть задано минимальное и максимальное время записи.

Функции в сочетании с BZ-7224 и BZ-7225

Ручное управление записью (при помощи создаваемых вручную событий или кнопки «Возврат-стирание», а также внешним сигналом): запись во время всех событий или в течение заданной минимальной и максимальной длительности. В момент записи устанавливается маркер Sound (Звук). Выбираемое время предварительной и последующей записи.

Ручное управление записью (при помощи сенсорного экрана): запись в течение заданного периода времени (ограничена емкостью буфера предварительной записи). Доля выбранного периода времени устанавливается маркер Sound (Звук).

Автоматическое управление записью: событие может возникнуть, когда уровень широкополосного сигнала превышает заданное значение. Запись во время всех событий или в течение заданной минимальной и максимальной длительности. Выбираемое время предварительной и последующей записи

Функции в сочетании с BZ-7227

Автоматическое управление записью: начало записи в момент запуска измерения. Только 16-битный формат записи.

Технические параметры – Функция Tone Assessment (Тональная оценка) BZ-7231

ЛИЦЕНЗИЯ

ПО Tone Assessment (Тональная оценка) BZ-7231 – это стандартное программное приложение всех новых анализаторов модели 2250/2270. Данная функция может использоваться с 1/3-октавным шаблоном и шаблоном регистрации (BZ-7132 и BZ-7133).

Тональная оценка

СТАНДАРТ

Тональная оценка основана на измерении в соответствии со стандартом ISO 1996:2007 Акустика – описание оценки и измерение шума окружающего пространства – часть 2: Определение уровня шума окружающего пространства. Приложение D (Информативное): Объективный метод для оценки слышимости тонального шума – упрощенный метод.

СПЕКТРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА

Может быть оценен любой показанный на экране 1/3-октавный спектр (L_{eq}). Оценка выполняется в режиме постобработки, когда измерение поставлено на паузу или остановлено.

НАСТРОЙКА В СООТВЕТСТВИИ СО СТАНДАРТОМ

Настройки, противоречащие стандарту, показаны таковыми на экране. Пользователь может принять эти настройки в качестве настроек по умолчанию. Тональная оценка будет выполнена, если это возможно, несмотря на противоречие стандарту. Для тональной оценки в соответствии с SO 1996-2, приложение D, можно задать разделение между низкочастотным и среднечастотным диапазоном, между среднечастотным и высокочастотным диапазоном, а также ограничить разницу по уровню между соседними диапазонами.

ИНДИКАТОРЫ КАЧЕСТВА

Показанные на экране индикаторы качества (эмограммы) обозначают качество тональной оценки и позволяют выводить подсказки. Чтобы вывести подсказку на экран, необходимо нажать на индикатор.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Тональная оценка показана на экране над спектром, когда в качестве спектрального параметра выбирается Tone (Тональность). Усредненный результат может быть просмотрен на панели значения. Результаты не сохраняются вместе с измерением.

Технические параметры – ПО Measurement Partner Suite BZ-5503

ПО BZ-5503 поставляется вместе с прибором 2250-L для облегчения синхронизации настроек и передачи данных между ПК и портативным анализатором. ПО BZ-5503 поддерживается на ENV DVD BZ-5298.

ТРЕБОВАНИЯ К ПК

Операционная система: Windows® 7, 8.1 или 10 (все 32-или 64-битные версии).

Рекомендуемый ПК:

- Intel® Core™ i3;
- Microsoft® .NET 4.5;
- память 2 ГБ;
- звуковая карта;
- устройство чтения DVD-дисков;
- как минимум один доступный USB-порт;
- твердотельный жесткий диск.

ОНЛАЙН-ВЫВОД ДАННЫХ АНАЛИЗАТОРА 2250-L НА ЭКРАН

Выполняемые анализатором измерения могут контролироваться с ПК и выводиться на его экран в режиме онлайн при помощи интерфейса пользователя на ПК, аналогичному интерфейсу анализатора: 1024 × 768 (1280 × 800 рекомендуется).

УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ

Обозреватель: Средства простого управления анализатором, пользователями, работами, проектами и шаблонами проектов (копирование, вырезание, вставка, удаление, переименование, создание).

Средство просмотра данных: просмотр измеренных данных (содержимого проекта).

Синхронизация: шаблоны проектов и сами проекты, заданные пользователем, могут быть синхронизированы между ПК и анализатором, а также между локальными и расположенными в облаке архивами. ПО Measurement Partner Suite BZ-5503 позволяет также объединять сделанные в программе Measurement Partner Field аннотации с соответствующим проектом анализатора.

СРЕДСТВА ЭКСПОРТА

Excel®: проекты (или заданные пользователем части) могут быть экспортированы в Microsoft® Excel® (поддерживает Excel 2003 – 2016).

ПО Brüel & Kjær: проекты могут быть экспортированы* в следующее ПО: Predictor-LimA типа 7810, Acoustic Determinator типа 7816, Protector типа 7825, Qualifier (Light) типа 7830 (7831), PULSE Mapping for Hand-held Sound Intensity типа 7962/7752/7761 или PULSE Reflex.

ПОСТОБРАБОТКА

ПО Measurement Partner Suite представляет собой программный пакет, включающий в себя инструменты для постобработки данных, полученных при помощи анализатора 2250-L. Доступны следующие модули постобработки:

- модуль Logging (Регистрация) BZ-5503-A;
 - модуль Spectrum (Спектр) BZ-5503-A;
 - модуль WAV File Analysis (Анализ WAV-файла) BZ-5503-C.
- Данные модули облегчают доступ к зарегистрированным данным и измеренным спектрам, таким как вычисленные вклады маркеров на зарегистрированном профиле или скорректированные спектры фонового шума.

ОБНОВЛЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОРТАТИВНОГО АНАЛИЗАТОРА И ЛИЦЕНЗИИ

Управление обновлением программного обеспечения и лицензиями на приложения анализатора осуществляется программно.

ИНТЕРФЕЙС ПОРТАТИВНОГО АНАЛИЗАТОРА

USB, локальная сеть или подключение к Интернет.

СРЕДСТВО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЛИЦЕНЗИЙ

Чтобы переместить лицензию с одного анализатора на другой, необходимо ПО BZ-5503 и приложение License Mover VP-0647.

ЯЗЫК

Интерфейс пользователя на китайском (Китайская Народная Республика), китайском (Тайвань), хорватском, чешском, датском, английском, фламандском, французском, немецком, венгерском, японском, итальянском, корейском, польском, португальском, румынском, русском, сербском, словенском, испанском, шведском, турецком и украинском языке.

СПРАВКА

Краткая контекстная справка на английском языке.

* Не все данные доступны для экспорта. Возможность экспортировать данные зависит от их типа и цели экспорта.

Информация для заказа

Модель 2250-L-S Портативный анализатор, сокращенная версия

Модель 2250-L-SC Портативный анализатор в сокращенной версии со звуковым калибратором модели 4231

в поставку которых входят следующие средства:

ВХОДЯЩЕЕ В ПОСТАВКУ ПО

- BZ-7130: Sound Level Meter (Измеритель уровня звука).
- BZ-7231: Функция Tone Assessment (Тональная оценка).
- BZ-7232: Noise Monitoring (Мониторинг шума).
- BZ-5503-001: ПО Measurement Partner Suite поставляется с любым прибором вместе с демонстрационной лицензией на один месяц.

ВХОДЯЩИЕ В ПОСТАВКУ МИКРОФОН И ПРЕДУСИЛИТЕЛЬ

- Модель 4950: Микрофон свободного поля диаметром ½ дюйма с внутренней поляризацией.
- ZC-0032: Микрофонный предусилитель.

ВХОДЯЩИЕ В ПОСТАВКУ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

- FB-0679: Откидная крышка.
- QB-0061: Аккумулятор.
- ZG-0426: Источник питания от сети.
- UA-0237: Ветрозащитный экран диаметром 90 мм.
- В состав обязательного набора доп. принадлежностей UA-1710-D01 входит следующее оборудование:
 - KE-0441: Защитный футляр портативного анализатора;
 - UL-1050: Беспроводной адаптер с интерфейсом USB-A (вилка);
 - UA-1651: Удлинитель штатива портативного анализатора;
 - UA-1654: 5 дополнительных стило;
 - UA-1673: Переходник на стандартный штатив;

- DH-0696: Ремешок на запястье;
- DD-0594: Защитная заглушка анализатора без предусилителя;
- AO-1494: Кабель, USB 2.0, разъем USB-A (вилка) и USB-micro-B (вилка), черный, 1,8 м (5,9 фута), макс. +70 °C (158 °F);
- BZ-5298: DVD-диск с программным окружением.

Примечание: данные дополнительные принадлежности поставляются отдельно.

ПО и дополнительные принадлежности, заказываемые отдельно

ПРОГРАММНЫЕ МОДУЛИ

- BZ-7131 1/1-октавный частотный анализ;
- BZ-7132 1/3-октавный частотный анализ;
- BZ-7133 Регистрация для анализатора 2250 Light;
- BZ-7226 Функция Signal Recording (Запись сигнала).

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПК

- BZ-5503-A Модуль Logging (Регистрация) (см. «Информация о продукции» BP 2430);
- BZ-5503-A Модуль Spectrum (Спектр) (см. «Информация о продукции» BP 2430);
- BZ-5503-C Модуль для анализа WAV-файла (см. «Информация о продукции» BP2430);
- BZ-5503-D Приложение Measurement Partner Field для iOS и Android (бесплатная загрузка через App Store® и Google Play™);
- BZ-5503-E ПО Measurement Partner Cloud Entry Level, бесплатное хранение в облаке;
- BZ-5503-F-012 ПО Measurement Partner Cloud Basic, годовая базовая подписка на хранение в облаке;

BZ-5503-G-012 ПО Measurement Partner Cloud годовая профессиональная подписка на хранение в облаке;
Тип 7825 Protector™ – ПО для вычисления персонального шумового воздействия.

ИНТЕРФЕЙСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

UL-1016 Карта 10/100 Ethernet CF (для оборудования версии 1-3);
UL-1019 CF-карта памяти для портативного анализатора (для оборудования версии 1-3);
UL-0250 Преобразователь интерфейса USB в интерфейс RS - 232, для оборудования версии 4.

ИЗМЕРЕНИЕ

Модель 3535-A Всепогодный футляр (см. «Информация о продукции» [BP 2251](#));
АО-0697-030 Удлинительный микрофонный кабель, 10-контактный разъем LEMO, 3 м (10 футов);
АО-0697-100 Удлинительный микрофонный кабель, 10-контактный разъем LEMO, 10 м (33 футов);
KE-0440 Сумка для переноски;
HT-0015 Наушники;
UA-0254 Ветрозащитный экран диаметром 90 мм (UA-0237: 6 шт.);
UA-0587 Штатив;
UA-0801 Небольшой штатив;
UA-0588 Переходник для крепления микрофона /предусилителя диаметром ½ дюйма на штатив;
UA-1317 Держатель микрофона;
UL-1009 SD-карта памяти для портативного анализатора;
UL-1017 SDHC-карта памяти для портативного анализатора;
UA-1251 Облегченный штатив;
MM-0256-A Набор метеостанции;
MM-0316-A Набор метеостанции.

В поставку MM-0256-A или MM-0316-A входит следующее:

- MM-0256-002: Метеостанция на шесть параметров (и монтажный набор);
- MM-0316-002: Метеостанция на два параметра (и монтажный набор);
- AO-0657: USB-кабель;
- AO-0659: Кабель с 8-контактным разъемом M12 (розетка) и 8-контактным разъемом LEMO 1-B (вилка), 10 м (33,3 фута);
- BR 1779: Справочник метеостанции;
- DB-4364: Адаптер столба метеостанции;
- KE-4334: Футляр для переноски метеостанции;
- QX-0016: Отвертка;
- QX-1171: Шестигранный ключ 2,5 мм;
- UA-1707-A: Адаптер штатива метеостанции;
- ZH-0689: USB-адаптер метеостанции.

КОМПОНЕНТЫ АНАЛИЗАТОРА

ZG-0444 Зарядное устройство для аккумулятора QB-0061;
ZH-0680 Ручной выключатель для дистанционного управления.

КАЛИБРОВКА

Модель 4231 Звуковой калибратор.

Сервисные услуги

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

2250-L-EW1 Расширенная гарантия, продление на один год.

АККРЕДИТОВАННАЯ КАЛИБРОВКА

2250-CAI Первоначальная аккредитованная калибровка прибора 2250;
2250-CAF Аккредитованная калибровка прибора 2250;
2250-CTF Прослеживаемая калибровка прибора 2250;
2250-TCF Проверка соответствия прибора 2250 сертификату.

Brüel & Kjær и все другие торговые марки, знаки обслуживания, бренды, логотипы и наименования продуктов являются собственностью компании Brüel & Kjær или других компаний.

Brüel & Kjær Sound & Vibration Measurement A/S
DK-2850 Нарум (Nærum) · Дания (Denmark) · Телефон: +45 77 41 20 00 ·
Факс: +45 45 80 14 05 www.bksv.com · info@bksv.com

Местные представительства расположены по всему миру.

Несмотря на то, что для обеспечения точности информации, представленной в документе, приложены определенные усилия, содержание документа не может быть истолковано как подразумевающее или гарантирующее определенную точность, актуальность или полноту сведений, а также не является основой какого-либо договора. Содержимое документа может быть изменено без уведомления. Получить последнюю версию документа можно в компании Brüel & Kjær.

Brüel & Kjær 