



Спецификация изделия

Анализатор 2250 Light с программным обеспечением измерения уровня шума BZ-7130
Дополнительное ПО: 1/1-октавный частотный анализ BZ-7131,
1/3-октавный частотный анализ BZ-7132 и регистрация данных BZ-7133

Анализатор 2250 Light был разработан специально для измерения производственного, окружающего и эксплуатационного шума, полностью отвечая требованиям всех важных государственных и международных стандартов.

Результаты обширных исследований сочетаются с современными технологиями, благодаря чему этот анализатор является надежным, эффективным и удобным прибором для решения данных задач.

Используя большой высококонтрастный сенсорный дисплей, можно легко настроить анализатор для отображения и измерения необходимых параметров из обширного списка.

Анализатор 2250 Light поставляется с установленным ПО для измерения уровня шума, осуществляющим одновременное измерение всех параметров в широком динамическом диапазоне 120 дБ. Для проведения частотного анализа используются 1/1- и/или 1/3-октавные программные модули. Для исследования временных зависимостей следует использовать программный модуль регистрации. Дополнительные программные модули легко устанавливаются и работают совместно с программным обеспечением для измерения уровня шума.

По возвращении в офис интерфейс USB позволяет использовать персональный компьютер для архивации, организации и просмотра данных, и даже управления анализатором 2250 Light, а также экспорта результатов в такие программные пакеты, как Microsoft® Excel и ПО Brüel & Kjær типов 7815, 7820 или 7825 для постобработки и составления отчетов



Применение и функции

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Оценка и мониторинг окружающего шума, рассмотрение жалоб.
- Оценка производственного шума.
- Выбор средств защиты органов слуха.
- Подавление шума.
- Контроль качества продукции.
- Акустические измерения общего назначения класса 1.
- Акустический анализ в 1/1- и 1/3-октавных диапазонах в реальном времени.
- Анализ временных графиков широкополосных параметров и спектра (регистрация).

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Большой сенсорный дисплей высокого разрешения.
- Трехцветный индикатор состояния.
- Извлекаемый литий-ионный аккумулятор.
- Хранение данных на съемных картах памяти.
- Динамический диапазон 120 дБ — до 140 дБ.
- Частотный анализ реального времени в 1/1-октавных диапазонах.
- Частотный анализ реального времени в 1/3-октавных диапазонах.
- Регистрация широкополосных параметров и спектра.
- Отображение графика регистрируемых данных с метками.
- Подавление фоновых шумов для удаления нежелательных шумовых событий.
- В комплект входит компьютерное ПО для архивации, экспорта и составления отчетов.
- Надежность и защита от внешней среды (IP 44).
- Обновление до типа 2250 по обмену.

Анализатор 2250 Light объединяет обновленные технологии измерений Brüel & Kjær и простоту применения платформы типа 2250 в одном эффективном и универсальном приборе для акустических измерений. Независимо от того, решаете ли Вы задачи подавления шума на рабочих местах, оценки окружающего шума или шумовой сертификации продукции, анализатор 2250 Light предлагает функциональные возможности, отвечающие Вашим требованиям. Уникальный пользовательский интерфейс упрощает проведение измерений и получение результатов, обеспечивающих простоту анализа и составления отчетов.

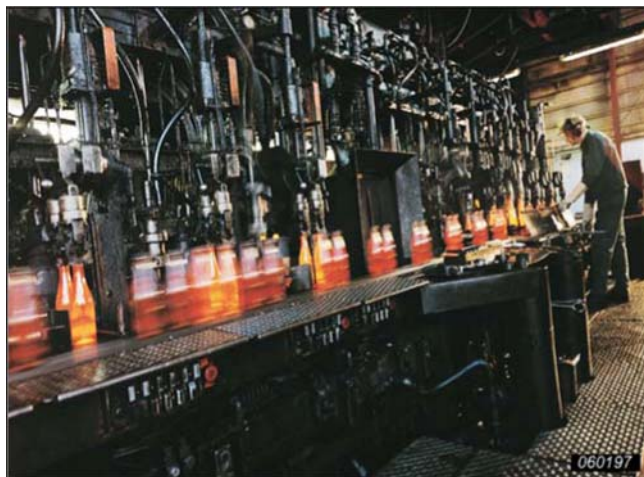
В данном документе описывается пакет программного обеспечения, используемого для анализатора 2250 Light. Все приборы поставляются с установленным ПО для измерения уровня шума для 2250 Light (BZ-7130).

Примечание: анализатор 2250 Light может быть обновлен до портативного анализатора типа 2250, обладающего более обширными возможностями и дополнительными приложениями, такими как расширенная регистрация, запись звука или анализ реверберации. Более подробная информация содержится в спецификации изделия типа 2250 — BP 2025. Обновление производится по обмену — более подробные сведения можно получить у местного представителя компании Brüel & Kjær.

Задачи

Шумовые измерения для обеспечения гигиены труда на рабочих местах и на производстве

Анализатор 2250 Light был спроектирован специально для измерения шума на рабочих местах. Удобная и надежная конструкция обеспечивает легкость применения. Дисплей расположен относительно близко к пользователю, а кнопки Пуск, Стоп и Сохранение расположены именно там, где они должны быть для нажатия одним большим пальцем. Трехцветный индикатор, окружающий кнопки Пуск/Пауза, обеспечивает непосредственную визуальную индикацию состояния измерений даже на ярком солнечном свете. Большой высококонтрастный сенсорный дисплей позволяет выбирать параметры прямо на экране, и анализатор 2250 Light может сохранять эти настройки для последующих измерений.



Среди шумовых параметров гигиены труда ни один не был упущен. Анализатор 2250 Light может одновременно измерять А-взвешенные и С-взвешенные уровни звукового давления в «быстром» и «медленном» режиме наряду с отдельным взвешенным пиковым детектором, что позволяет незамедлительно отображать на экране параметры, необходимые для защиты органов слуха. Параллельный анализ позволяет сравнивать усредненные измерения в пересчете на 3 дБ с альтернативными измерениями в пересчете на 4, 5 или 6 дБ, включая

значения выделенной дозы, расчетной дозы и экспозиции.

Анализатор 2250 Light также обладает тремя независимыми пороговыми пиковыми счетчиками событий наряду с синхронными «быстрыми», «медленными» и импульсными среднеквадратическими детекторами для оценки импульсного шума.

При использовании дополнительного программного модуля 1/1-октавного частотного анализа Вы получаете возможность мгновенной оценки контроля шума и подробных требований по защите органов слуха для исследуемых мест. Анализатор 2250 Light не требует переключать фильтры или выбирать диапазоны — измерения по всем октавам осуществляются одновременно наряду с измерением широкополосных А- и С-взвешенных величин. Для проведения еще более подробных исследований можно использовать пакет 1/3-октавного

частотного анализа. Он позволяет незамедлительно просматривать максимальные и средние уровни в 31 частотном диапазоне, которые охватывают три декады от 12,5 Гц до 16 кГц.

Иногда уровни шума на рабочих местах резко меняются, и иногда беспорядочно. Для оценки этого типа шума полезно измерять и анализировать шумовую диаграмму, демонстрирующую изменение уровня шума со временем.

Программный модуль регистрации (Logging) для анализатора 2250 Light предоставляет эту возможность в интуитивно понятном виде, используя синхронизированные виды всей диаграммы, а также «увеличенное» 100-секундное «окно». Можно установить до пяти различных пользовательских меток в любых точках диаграммы для идентификации источников шума или событий. Если установлен программный модуль 1/1- или 1/3-октавного частотного анализа в реальном времени, анализатор 2250 Light автоматически интегрирует информацию о спектре в шумовую диаграмму.

Вернувшись в свой офис после исследований или даже одного измерения, можно архивировать результаты, используя прилагаемое программное обеспечение, позволяющее просматривать результаты измерений на ПК под управлением Windows®. Это же вспомогательное приложение можно использовать для передачи результатов измерений в Excel для удобства составления отчетов, или экспорта результатов прямо в систему Brüel & Kjær Protector типа 7825, позволяющую проводить организацию и анализ программы оценки шума и гигиены труда предприятия. Пакет 7825 рассчитывает шумовую экспозицию согласно стандарту ISO 9612.2.

Таким образом, независимо от того, проводите ли Вы простую оценку шума или получаете результаты измерений шумовых доз для контроля шума и выбора средств защиты органов слуха, анализатор 2250 Light является простым и в то же время мощным инструментом, повышающим продуктивность и обеспечивающим уверенность в достоверности анализа программ защиты органов слуха.

Измерение окружающего шума

Задачи измерения окружающего шума сильно различаются, поэтому приборы, которые Вы выберете для своих измерений, должны быть гибкими, легко конфигурируемыми, многофункциональными и точными. Анализатор 2250 Light обладает всеми этими качествами и не только ими, и поэтому идеально подходит, как для простых измерений с целью контроля шума, так и для комплексных задач оценки окружающей обстановки. Анализатор 2250 Light построен на той же базовой платформе, что и модель более высокого уровня типа 2250. Он заимствует надежную конструкцию, интуитивно понятный сенсорный интерфейс и легендарную точность измерений Brüel & Kjær.



Анализатор 2250 Light со стандартным программным обеспечением измерения уровня шума (BZ-7130) идеально подходит для контроля точечных источников шума. Необходимо лишь, используя большой цифровой дисплей, нажать удобно расположенную кнопку Пуск, а по завершении нажать эту же кнопку еще раз, чтобы остановить измерения. После этого, нажав кнопку Сохранить, можно сохранить не только результаты, но и фактическое время проведения измерения, его продолжительность, и даже дату и время последней калибровки прибора.

Анализатор 2250 Light может измерять все параметры, необходимые для контроля окружающего шума, включая взвешивание по двум частотам, быстрое, медленное и импульсное усреднение, параметры Leq и полный спектр параметров статистического распределения. Помимо этого можно настроить анализатор 2250 Light для отображения только требуемых параметров, а затем сохранить эти настройки, чтобы при последующих включениях прибор был сразу готов к использованию.

Для более сложных задач контроля окружающего шума потребуется добавить программный модуль регистрации. Он позволит настроить прибор для записи всех, либо до десяти выбранных результатов измерений, с интервалами от одной секунды до одних суток, при этом продолжительность ограничивается только размером используемой карты памяти CF или SD в слоте внешней памяти. Дисплей может одновременно отображать две области, в одной из которых отображается полная диаграмма, а в другой «увеличенное» окно из 100 выборок, перемещаемое курсором.

Для точной регистрации времени шумовых событий альтернативный режим просмотра «Быстрая регистрация» обеспечивает отображение результатов L_{AF} и L_{Aeq} со 100-миллисекундными интервалами. Как в режиме быстрой регистрации, так и в режиме просмотра диаграммы можно задавать до пяти различных меток в любой точке диаграммы для идентификации источников шума или событий. При использовании программных модулей 1/1-октавного или 1/3-октавного частотного анализа в реальном времени средние, минимальные и максимальные параметры частотного спектра могут регистрироваться наряду с остальными величинами. Можно сохранять и просматривать шумовые диаграммы на ПК под управлением Windows®, используя вспомогательное ПО, входящее в комплект, а также легко выполнять анализ шумовых диаграмм и экспортировать все результаты в программное обеспечение анализа окружающего шума Brüel & Kjær (типа 7820 Evaluator или 7821 Evaluator Light), которое обладает встроенными вычислительными алгоритмами, позволяющими генерировать составные диаграммы уровня шума от нескольких источников. В некоторых режимах используются импульсные или тональные штрафы, зависящие от выбранного стандарта измерений, например, ISO 1996, DIN 45 645, TA Larm, NFS31-010 или BS4142 (см. спецификацию BP1752).

Все эти измерения можно проводить в огромном динамическом диапазоне 120 дБ анализатора 2250 Light, позволяющем измерять уровни звукового давления от минимального уровня до 140 дБ. Не испытывая необходимости переключения диапазонов, можно выполнять измерения, не опасаясь за перегрузку и при этом сохранять нюансы самых тихих звуков. Анализатор 2250 Light является идеальным решением начального уровня для надежных, простых и точных измерений окружающего шума.

Измерение шума продукции

Компания Brüel & Kjær уже давно установила стандарт измерения шума продукции. Теперь, если Вам нужно просто оценить выполнение ограничений А-взвешенного уровня звукового давления или провести испытание звуковой мощности в 1/3-октавной реверберационной камере, Вы можете использовать анализатор 2250 Light для решения своих задач.



Анализатор 2250 Light может использоваться в качестве портативного устройства, либо может работать под управлением компьютера с ОС Windows® с подключением по интерфейсу USB в составе измерительной лаборатории. Настраиваемые шаблоны упрощают переход между типами решаемых задач.

Широкий динамический диапазон 120 дБ анализатора 2250 Light устраняет проблемы перегрузок, позволяя задавать продолжительность измерений, что повышает их достоверность. Встроенный стандартный выходной разъем (3,5 мм) используется для подачи сигнала другому измерительному оборудованию. Входящая в комплект вспомогательная программа упрощает просмотр сохраненных результатов с организованной структурой. И, разумеется, первоклассная точность и репутация компании Brüel & Kjær дает Вам и Вашим клиентам полную уверенность в достоверности измерений, повышая ценность Вашей продукции.

Для всестороннего управления данными и последующего составления отчетов можно использовать анализатор 2250 Light совместно с программным обеспечением Noise Explorer типа 7815, поддерживающим широкий спектр настраиваемых графиков и режимов табличного отображения.

Графики и таблицы можно импортировать в стандартные приложения Windows®, такие как текстовые редакторы и электронные таблицы.

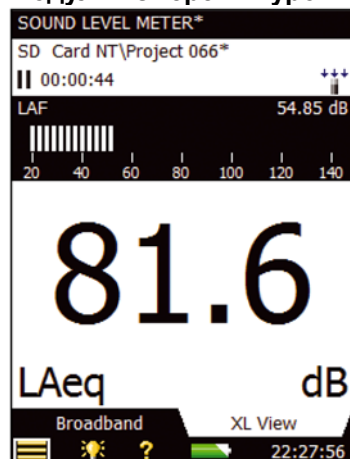
Рис. 1 Основные элементы анализатора 2250 Light



Рис. 2

Большой цифровой индикатор идеально подходит для поиска точечных источников шума

Модуль измерения уровня шума



Анализатор 2250 Light поставляется с установленным ПО для измерения уровня шума. Это превращает прибор 2250 Light в универсальный широкополосный измеритель уровня шума, отвечающий требованиям современного международного стандарта IEC 61672-1, а также предыдущих международных и государственных стандартов.

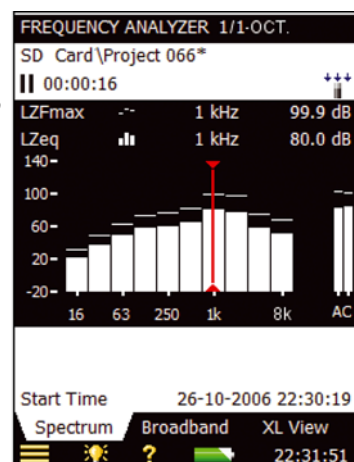
Измерение всех параметров производится одновременно. Например, одновременно измеряются уровни с частотным взвешиванием A и C, и параллельно применяется временное взвешивание F, S и I. Кроме того измеряются пиковые уровни. Полные статистические данные также рассчитываются в реальном времени. В сочетании с динамическим диапазоном свыше 120 дБ это позволяет не пропустить ни единого звука. Вы получаете все параметры сразу, при этом регистрируются даже самые тихие звуки, а вызвать перегрузку весьма

непросто. Одновременно предоставляется полный спектр акустических параметров гигиены труда, соответствующих государственным и международным стандартам. Подробный перечень доступных параметров можно найти в разделе технических характеристик. Нужные параметры выбираются на дисплее, но в любой момент во время или после измерений можно просматривать или составлять отчеты по любым другим параметрам.

Программное обеспечение 1/1- и 1/3-октавного частотного анализа BZ-7131 и BZ-7132 для анализатора 2250 Light

Рис. 3

Пример 1/1-октавного частотного анализа. Следует заметить, что одновременно отображаются две спектральные диаграммы.



Программное обеспечение 1/1-октавного частотного анализа BZ-7131 и программное обеспечение 1/3-октавного частотного анализа BZ-7132 для анализатора 2250 Light являются дополнительными программными модулями (опциями). Они позволяют выполнять измерения в 1/1- и 1/3-октавных диапазонах в широком спектре частот. Это позволяет легко получать спектр, например, для выбора средств защиты органов слуха, измерения шума нагревательных и вентиляционных систем и оценки тональности.

Доступны следующие частотные диапазоны:

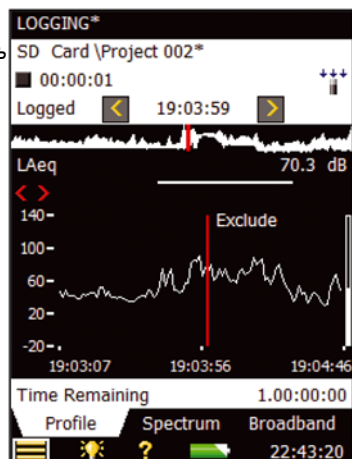
- 1/1-октавный спектр (центральные частоты от 16 Гц до 8 кГц).
- 1/3-октавный спектр (центральные частоты от 12,5 Гц до 16 кГц).

В каждой полосе частот пользователю будет доступен полный динамический диапазон от уровня собственных шумов в соответствующем диапазоне до 140 дБ. То есть в целом, динамический диапазон превышает 135 дБ.

Для спектра может использоваться A-, B-, C- или Z-взвешивание. Помимо двух диаграмм спектра, отображаемых на экране, измеряются и сохраняются еще пять диаграмм. На экране может выполняться наложение двух спектральных диаграмм, например, минимального и максимального спектра. Все широкополосные параметры, измеряемые программным обеспечением измерения уровня шума BZ-7130, рассчитываются одновременно с выполнением частотного анализа.

Рис. 4

На экране показана часть регистрируемого графика и метка исключения



При использовании дополнительного программного модуля регистрации анализатор 2250 Light становится универсальным прибором для получения временных диаграмм. Программный модуль регистрации позволяет произвольно выбирать широкополосные параметры и регистрировать их с интервалами от 1 с до 24 ч. В то же время можно регистрировать параметры LAeq и/или LAF с интервалами 100 мс.

При наличии программного модуля частотного анализа BZ-7131 или BZ-7132 модуль регистрации дополнительно позволяет регистрировать спектр с интервалами от 1 с до 24 ч.

Программный модуль регистрации BZ-7133 обладает несколькими функциями, предназначенными для максимального упрощения сложных задач в полевых условиях.

Среди них можно выделить некоторые наиболее важные:

- На диаграмме можно задавать в реальном времени до пяти пользовательских меток. Их можно использовать, например, для обозначения определенных источников шума или событий.
- Метки можно устанавливать прямо при отображении диаграммы, используя стилус и сенсорный экран. Нужно просто нажать и выделить часть диаграммы, которую требуется отметить, и выбрать метку из выпадающего списка.
- Три метки также можно устанавливать, используя соответствующие кнопки установки меток.
- Метки можно устанавливать после измерений. На экране отображаются последние 100 выборок (т.е. 100 секунд диаграммы при регистрации с интервалами 1 с, либо больше); это значит, что в большинстве случаев можно дождаться окончания события (или возмущения) перед установкой метки. В качестве альтернативы можно прокрутить диаграмму назад и установить метку.
- Возможность удобного перехода между метками.
- Область отображения диаграммы можно «остановить» в любой момент (это происходит, если коснуться экрана), позволяя легко работать.

Все метки сохраняются вместе с результатами измерений — см. рис. 4. Никакие дополнительные действия не требуются. При экспорте данных, например, в программное обеспечение 7821 Evaluator Light для дальнейшего анализа метки непосредственно доступны прямо на диаграмме.

Данные сохраняются прямо на карты SD или CF; наличие можно уточнить в разделе информации для заказа. Данные могут непосредственно считываться с карт памяти, используя прилагаемое программное обеспечение BZ-5503 для ПК (см. следующий раздел). Это означает, что на ПК можно быстро передавать даже большие объемы данных.

Для демонстрации количества требуемой памяти ниже приведены некоторые примеры. Значения следует сравнивать со стандартными объемами используемых карт памяти SD, которые начинаются от 128 МБ.

Для удобства приводятся значения с периодами регистрации 1 с в течение 24 ч. На основе этих данных можно легко рассчитать другие значения:

- Пять широкополосных параметров, без статистических данных: 1 МБ
- Все широкополосные параметры, один параметр 100 мс: 3 МБ
- Все широкополосные параметры, без статистических данных: 4 МБ
- Все широкополосные параметры, один параметр 100 мс, полный 1/3-октавный спектр: 30 МБ
- Все широкополосные параметры с полными статистическими данными: 58 МБ
- Все широкополосные параметры, один параметр 100 мс, полный 1/3-октавный спектр, полные статистические данные: 86 МБ

Программное обеспечение для ПК — вспомогательное ПО BZ-5503 для портативных анализаторов типа 2250

Вспомогательное ПО BZ-5503 для портативных анализаторов является инструментом архивации данных и настроек анализатора 2250 Light, также обеспечивающим функции связи между анализатором 2250 Light и компьютерным программным обеспечением для постобработки или составления отчетов. Оно обладает следующими функциями:

- Управление анализатором 2250 Light с ПК.
- Организация и архивация данных на ПК.
- Обновление программного обеспечения анализатора 2250 Light.

Обзор функций ПО анализатора 2250 Light

В следующей таблице приведен обзор функций всех программных модулей анализатора 2250 Light. Более подробная информация содержится в спецификации.

Функция	ПО измерения уровня шума (входит в комплект)	ПО 1/1-октавного частотного анализа	ПО 1/3-октавного частотного анализа	ПО регистрации
Динамический диапазон свыше 120 дБ — отсутствует необходимость переключения диапазонов	•	•	•	•
Измерение уровней звукового давления до 140 дБ с помощью входящего в комплект микрофона типа 4950	•	•	•	•
Стандарты измерения звукового давления IEC/ANSI типа/класса 1	•	•	•	•
Частотное взвешивание A, B, C, Z (линейное) и временное взвешивание F, S, I	•	•	•	•
Коррекция свободного поля / диффузного поля	•	•	•	•
Установка времени запуска / остановки	•	•	•	•
Удаление последних 5 секунд данных измерений	•	•	•	
Многоязыковой пользовательский интерфейс	•	•	•	•
Контекстная справочная система	•	•	•	•
Широкополосные статистические данные по параметрам LAeq, LAF или LAS	•	•	•	•
Широкий диапазон частот: 5 Гц – 18 кГц	•	•	•	•
Дистанционное управление с помощью аналогового или GSM-модема	•	•	•	•
Передача файлов данных во время измерений (по интерфейсу USB или модему)	•	•	•	•
1/1-октавный спектр (центральные частоты от 16 Гц до 8 кГц)		•		• ^a
1/3-октавный спектр (центральные частоты от 12,5 Гц до 16 кГц)			•	• ^a
Регистрация всех или выбранных широкополосных параметров и спектра				•
Период регистрации от 1 с до 24 ч				•
Регистрация параметров LAeq и/или LAF каждые 100 мс				•
Отображение диаграмм				•
Просмотр диаграмм всего измерения				•
Установка меток при отображении диаграммы				•

а. Если установлен программный модуль 1/1- или 1/3-октавного частотного анализа.

Соответствие стандартам

	Символ CE обозначает соответствие требованиям Директивы по электромагнитной совместимости и Директивы по низковольтным устройствам. Символ «С с галочкой» означает соответствие требованиям ЭМС для Австралии и Новой Зеландии.
Безопасность	EN/IEC 61010-1: Требования по безопасности при работе с электрическим оборудованием, применяемым для измерения, управления и лабораторных испытаний. UL61010B-1: Стандарт безопасности – электрические измерения и оборудование для испытаний.
Электромагнитное излучение	EN/IEC 61000-6-3: Общий стандарт для жилых помещений, коммерческого производства и легкой промышленности. CISPR22: Параметры радиочастотных возмущений для информационно-технологического оборудования. Ограничения оборудования класса В. Нормы Федеральной комиссии связи (FCC), Часть 15: Соответствие ограничениям для цифровых приборов класса В. IEC 61672-1, IEC 61260, IEC60651 и IEC60804: Стандарты аппаратуры.
Электромагнитная устойчивость	EN/IEC 61000-6-2: Общий стандарт – устойчивость в промышленной среде. EN/IEC 61326: Электрическое оборудование для измерений, контроля и лабораторного использования – требования ЭМС. IEC 61672-1, IEC 61260, IEC60651 и IEC60804: Стандарты аппаратуры.

Технические характеристики — платформа 2250 Light

Технические характеристики анализатора 2250 Light, оборудованного микрофоном типа 4950 и микрофонным предусилителем ZC-0032.

ВХОДЯЩИЙ В КОМПЛЕКТ МИКРОФОН

Тип 4950: Поляризованный микрофон свободного поля диаметром ½ дюйма.
Номинальная чувствительность без нагрузки: 50 мВ/Па (соответствует -26 дБ относительно 1 В/Па), ± 2 дБ.
Емкость: 12,5 пФ (при 250 Гц).

МИКРОФОННЫЙ ПРЕДУСИЛИТЕЛЬ ZC-0032

Номинальное затухание предусилителя: 0,3 дБ.
Разъем: 10-контактный LEMO.
Удлинительные кабели: Без ухудшения характеристик допускается использование кабеля между микрофонным предусилителем и анализатором 2250 Light длиной до 100 м.

УРОВЕНЬ СОБСТВЕННОГО ШУМА

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

Взвешивание	Микрофон	Электрические цепи	Общий
"А"	14,0 дБ	12,9 дБ	16,4 дБ
"В"	12,9 дБ	11,8 дБ	15,4 дБ
"С"	13,0 дБ	13,4 дБ	16,2 дБ
"Z" 5 Гц – 20 кГц	14,4 дБ	19,2 дБ	20,4 дБ

КЛАВИАТУРА

Кнопки: 11 кнопок с подсветкой, оптимизированных для управления измерениями и навигации по экрану.

КНОПКА ВКЛ./ВЫКЛ.

Функция: нажать на 1 с для включения; нажать на 1 с для перехода в режим ожидания; нажать и удерживать более 5 с для отключения.

ИНДИКАТОРЫ СОСТОЯНИЯ

Светодиодные индикаторы: красный, желтый и зеленый.

ЭКРАН

Тип: трансрефлективный сенсорный экран с подсветкой, разрешение 240 x 320 точек.
Черно-белый.
Подсветка: регулируемая яркость и время включения.

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС

Управление измерениями: используя кнопки на клавиатуре.
Настройка и вывод результатов: используя стилус и сенсорный экран или кнопки на клавиатуре.
Блокировка: клавиатуру и сенсорный экран можно блокировать и разблокировать.

ИНТЕРФЕЙС USB

Порт USB 1.1 OTG Mini B.

ИНТЕРФЕЙС МОДЕМА

GSM-модемы, совместимые с Hayes, или стандартные аналоговые модемы подключаются через слот Compact Flash.

РАЗЪЕМ НАУШНИКОВ

Разъем: 3,5-мм стереофонический разъем MiniJack.
Макс. пиковый уровень выходного сигнала: ± 1,4 В.
Выходное сопротивление: 32 Ом в каждом канале.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВНЕШНЕГО ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Используется для зарядки аккумулятора прибора.
Напряжение: 8-24 В постоянного тока, уровень пульсаций < 20 мВ.
Потребляемый ток: мин. 1,5 А.
Потребляемая мощность: < 2,5 Вт, когда аккумулятор заряжен, < 10 Вт во время зарядки.
Разъем кабеля: LEMO типа FFA.00, положительная полярность на центральном контакте.

АККУМУЛЯТОР

Тип: литий-ионный аккумулятор.
Типовое время работы: более 8 часов.

СИСТЕМА ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ

Встроенная Flash-память (энергонезависимая): 20 МБ для хранения пользовательских настроек и данных измерений.
Внешняя карта памяти Secure Digital (карта SD): для записи/чтения данных измерений.
Внешняя карта памяти Compact Flash (карта CF): для записи/чтения данных измерений.

ЧАСЫ

Часы с резервным батарейным питанием. Уход < 0,45 с в течение 24 часов.

ВРЕМЯ ВЫХОДА НА РАБОЧИЙ РЕЖИМ

После включения: < 2 минут.
После режима ожидания: < 10 секунд.

ТЕМПЕРАТУРА

IEC 60068-2-1 и IEC 60068-2-2: Климатические испытания. Холод и сухое тепло.
Диапазон рабочих температур: от -10 до +50°C (от 14 до 122°F), < 0,1 дБ.
Температура хранения: от -25 до +70°C (от -13 до +158°F).

ВЛАЖНОСТЬ

IEC 60068-2-78: Теплое влажное помещение: относительная влажность 90% (без образования конденсата при температуре 40°C (104°F)).
Влияние влажности: < 0,1 дБ при 0 % < RH < 90 % (при температуре 40°C (104°F) и частоте 1 кГц).

МЕХАНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Защита от внешних воздействий: IP 44.
Прибор в выключенном состоянии:
IEC60068-2-6: Вибрация: 0,3 мм, 20 м/с², 10-500 Гц.
IEC 60068-2-27: Удары: 1000 м/с².
IEC 60068-2-29: Тряска: 4000 ударов с ускорением 400 м/с².

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА

650 г (23 oz.) вместе с аккумулятором.
300 x 93 x 50 мм (11,8 x 3,7 x 1,9") вместе с предусилителем и микрофоном.

ЯЗЫК

Пользовательский интерфейс на каталонском, хорватском, чешском, датском, английском, фламандском, французском, немецком, венгерском, японском, итальянском, польском, португальском, румынском, сербском, словенском, испанском, шведском и турецком языках.

СПРАВОЧНАЯ СИСТЕМА

Краткая контекстная справочная система на каталонском, английском, французском, немецком, итальянском, японском, польском, португальском, румынском, сербском и испанском языках.

Характеристики программного обеспечения для измерения уровня шума BZ-7130 анализатора 2250 Light

Отвечает требованиям следующих государственных и международных стандартов:

- IEC 61672-1 (2002-05) класса 1.
- IEC 60651 (1979), плюс Поправка 1 (1993-02) и Поправка 2 (2000-10), тип 1.
- IEC 60804 (2000-10), тип 1.
- IEC 61252, Электроакустика — характеристики персональных акустических экспонетров.
- DIN 45657 (1997-07).
- ANSI S1.4 – 1983, плюс Поправка ANSI S1.4A-1985, тип 1.
- ANSI S1.43-1997, тип 1.

Примечание: Международные стандарты IEC приняты в качестве европейских стандартов организацией CENELEC. В этих случаях буквы IEC заменены буквами EN, а номер сохранен. Анализатор 2250 Light также соответствует этим стандартам EN.

КОРРЕКТИРУЮЩИЕ ФИЛЬТРЫ

Для микрофона типа 4950:

Осуществляют коррекцию амплитудно-частотной характеристики для компенсации воздействия звукового поля и используемых принадлежностей.

Звуковое поле: Свободное поле или диффузное поле.

Принадлежности: Без принадлежностей, ветрозащитный экран UA-0237.

ДЕТЕКТОРЫ

Параллельные детекторы для всех измеряемых параметров:

А- или В-взвешенный (переключается) широкополосный канал детектора с тремя режимами экспоненциального временного взвешивания (быстрое, медленное, импульсное), один детектор с линейным усреднением и один пиковый детектор.

С- или Z-взвешивание (переключается) как для А- или В-взвешивания.

Детектор перегрузок: Контролирует перегрузку выходов всех каналов с частотным взвешиванием.

ИЗМЕРЕНИЯ

X = частотное взвешивание А или В.

Y = частотное взвешивание С или Z.

V = частотное взвешивание А, В, С или Z.

U = временное взвешивание F или S.

Q = коэффициент пересчета 4, 5 или 6 дБ.

N = число от 0,1 до 99,9.

Для сохранения

Полная статистика.

Для отображения и хранения

Время начала	Время остановки	Перегрузка, %
Прошедшее время	L _{Xeq}	L _{Yeq}
L _{Xe}	L _{Ye}	L _{Ceq} -L _{Aeq}
L _{XSmax}	L _{XFmax}	L _{Xlmax}
L _{YSmax}	L _{YFmax}	L _{Ylmax}
L _{XSmin}	L _{XFmin}	L _{Xlmin}
L _{YSmin}	L _{YFmin}	L _{Ylmin}
L _{Xleq}	L _{Yleq}	L _{Aleq} -L _{Aeq}
L _{AFTeq}	L _{AFTeq} -L _{Aeq}	Time Remaining
L _{ep,d}	L _{ep,d,v}	E
Доза, %	Проц. доза, %	#VPeaks (>NNНдБ)
#VPeaks (> 137 дБ)	#VPeaks (> 135 дБ)	L _{Vpeak}
T _{Vpeak}	L _{avUQ}	TWA
TWA _v	DoseUQ%	Proj. DoseUQ%

Только для отображения в виде чисел или квазианалоговых гистограмм

L _{XS}	L _{XF}	L _{XF}
L _{YS}	L _{YF}	L _{YF}
L _{XS(SPL)}	L _{XF(SPL)}	L _{XF(SPL)}
L _{YS(SPL)}	L _{YF(SPL)}	L _{YF(SPL)}
L _{Vpeak,1 c}	L _{AN1} или L _{AUN1}	L _{AN1} или L _{AUN1}
L _{AN3} или L _{AUN3}	L _{AN4} или L _{AUN4}	L _{AN4} или L _{AUN4}
L _{AN6} или L _{AUN6}	L _{AN7} или L _{AUN7}	

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ДИАПАЗОНЫ

Динамический диапазон: От типового уровня собственных шумов до максимального уровня чистого тонального сигнала частотой 1 кГц, А-взвешивание: от 16,4 до 140 дБ.

Диапазон главного индикатора: Согласно IEC 60651, А-взвешивание: от 23,9 до 123 дБ.

Диапазон линейных измерений: Согласно IEC 60804, А-взвешивание: от 21,8 до 140 дБ.

Линейный рабочий диапазон: Согласно IEC 61672, А-взвешивание, 1 кГц: от 25,0 до 140 дБ.

Пиковый диапазон С: Согласно IEC 61672: от 43,0 до 143 дБ.

ЧАСТОТА ВЫБОРОК ДЛЯ ШИРОКОПОЛОСНЫХ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Статистические данные могут быть основаны на параметрах L_{AF}, L_{AS} или L_{Aeq}:

- Статистические параметры L_{AFN1-7} или L_{ASN1-7} основываются на выборке параметров L_{AF} или L_{AS} соответственно каждые 10 мс в классы шириной 0,2 дБ в диапазоне 130 дБ.
 - Статистические параметры L_{AN1-7} основываются на выборке параметра L_{Aeq} каждую секунду в классы шириной 0,2 дБ в диапазоне 130 дБ.
- Полное распределение сохраняется вместе с результатами измерений.

ОТОБРАЖАЕМЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Измерение звукового давления: Данные измерений отображаются в виде цифр различного размера и одного квазианалогового столбца.

Измеряемые данные отображаются в децибелах, а служебные данные в виде чисел соответствующего формата.

Мгновенный параметр L_{XF} отображается в виде квазианалогового столбца.

УПРАВЛЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЯМИ

Ручное: Ручное управление одним измерением.

Автоматическое: Установка продолжительности измерения от 1 секунды до 24 часов с точностью до 1 секунды.

Ручное управление: ручной Сброс, Пуск, Пауза, Удаление данных, Продолжение и Сохранение.

УДАЛЕНИЕ ДАННЫХ

Без перезапуска измерений можно удалять последние 5 секунд данных.

СОСТОЯНИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

На экране: Такая информация, как состояние перегрузки и запуска/паузы, отображается на экране в виде значков.

Трехцветные индикаторы: Красный, желтый и зеленый индикаторы показывают режим измерения и мгновенную перегрузку следующим образом.

- Желтый индикатор мигает каждые 5 с: остановка, готовность к измерению.
- Зеленый индикатор медленно мигает: ожидание сигнала калибровки.
- Зеленый индикатор непрерывно светится: измерение.
- Желтый индикатор медленно мигает: пауза, результаты измерений не сохраняются.
- Красный индикатор быстро мигает: импульсная перегрузка, сбой калибровки.

КАЛИБРОВКА

Первоначальная калибровка сохраняется для сравнения с последующими калибровками.

Акустическая: Используя акустический калибратор типа 4231 или другого типа. В процессе калибровки при использовании акустического калибратора типа 4231 калибровочный уровень определяется автоматически.

Электрическая: Используется внутренний генерируемый электрический сигнал и ввод чувствительности микрофона.

- **Журнал калибровки:** Можно сохранять и просматривать до 20 последних калибровок прибора.

КОНТРОЛЬ СИГНАЛА

Входной сигнал можно контролировать, используя наушники, подключенные к соответствующему разъему.

Headphone Signal (Сигнал наушников): Входной сигнал можно прослушивать в наушниках, используя этот разъем.

Регулировка усиления: от -60 до 60 дБ.

ОРГАНИЗАЦИЯ ДАННЫХ

Шаблон проекта: Определяет режим отображения и параметры измерений.

Проект: Данные измерений, сохраненные с шаблоном проекта.

Задание: Проекты организуются в задания.

Программа просмотра используется для управления данными (копирования, вырезания, вставки, удаления, переименования и просмотра данных, открытия проектов, создания заданий, установок имени проекта по умолчанию).

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ НАСТРОЙКИ

Можно устанавливать дату, время и форматы чисел.

Характеристики программного обеспечения 1/1-октавного частотного анализа BZ-7131 и 1/3-октавного частотного анализа BZ-7132 для анализатора 2250 Light

Программные модули BZ-7131 и BZ-7132 обладают такими же характеристиками, как программное обеспечение измерения уровня шума BZ-7130 для анализатора 2250 Light, а также следующими дополнительными характеристиками.

СТАНДАРТЫ

Отвечает требованиям следующих государственных и международных стандартов:

- IEC 61260 (1995-07), плюс Поправка 1 (2001-09), диапазоны 1/1-октавы, класс 0.
- ANSI S1.11-1986, 1/1-октавные диапазоны и 1/3-октавные диапазоны, 3-й порядок, тип 0-С.
- ANSI S1.11-2004, 1/1-октавные диапазоны, класс 0.

ЦЕНТРАЛЬНЫЕ ЧАСТОТЫ

Центральные частоты 1/1-октавного диапазона (только BZ-7131): от 16 Гц до 8 кГц.

Центральные частоты 1/3-октавного диапазона (только BZ-7132): от 12,5 Гц до 16 кГц.

ИЗМЕРЕНИЯ

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

Спектр для отображения и хранения

L_{Xeq} L_{XSmax} L_{XFmax}

L_{XSmin} L_{XFmin}

Спектр только для отображения

L_{XS} L_{XF}

Единичные параметры

SIL PSIL SIL3

L_{Aeq} (20-200 Гц) (только BZ-7132)

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ДИАПАЗОНЫ

Динамический диапазон: От типового уровня собственных шумов до максимального уровня чистого тонального сигнала частотой 1 кГц, 1/3-октавный диапазон: от 1,5 до 140 дБ.

Линейный рабочий диапазон: Согласно IEC 61260: от < 20,5 до 140 дБ.

ОТОБРАЖАЕМЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Спектр: Наложение одной или двух спектральных диаграмм, а также широкополосные гистограммы A/B и C/Z.

Таблица: Один или два спектра в табличном формате.

Ось Y: Диапазон 5, 10, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140 или 160 дБ.

Поддерживается автоматическое увеличение или автоматическое масштабирование.

Курсор: Вывод данных выбранного диапазона.

Характеристики программного обеспечения регистрации BZ-7133 для анализатора 2250 Light

Программный модуль BZ-7133 обладает такими же характеристиками, как программное обеспечение измерения уровня шума BZ-7133 для анализатора 2250 Light, а также следующими дополнительными характеристиками.

ИЗМЕРЕНИЯ

Регистрация: Данные измерений сохраняются с заданными интервалами в файлы на внешних картах памяти SD или CF.

Период регистрации: От 1 секунды до 24 часов с точностью 1 с.

Быстрая регистрация: Параметры L_{AF} и L_{Aeq} могут регистрироваться каждые 100 мс независимо от периода регистрации.

Широкополосные параметры, сохраняемые с интервалом регистрации: Все, либо до 10 широкополосных параметров, которые можно выбрать.

Широкополосные статистические данные, сохраняемые с интервалом регистрации: Полное распределение, либо никаких данных.

Спектральные данные, сохраняемые с интервалом регистрации: Все, либо до 3 спектров, которые можно выбрать (требуется лицензия на модули BZ-7131 или BZ-7132).

Продолжительность регистрации: От 1 секунды до 31 суток с точностью 1 с.

Общие данные измерений: Во время регистрации, помимо записи результатов измерений, сохраняются все широкополосные параметры, статистические данные и спектр (требуется

лицензия на модули BZ-7131 или BZ-7132).

Автоматическая перезагрузка и продолжение работы в случае перебора электропитания.

МЕТКИ

Пять пользовательских меток для обозначения источников шума или событий в реальном времени на диаграмме.

Метки устанавливаются, используя стилус и сенсорный экран, либо три кнопки установки меток.

ОТОБРАЖАЕМЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Диаграмма: Графическое представление изменения выбранных данных измерений во времени. Быстрый переход к следующей или предыдущей метке, обзор диаграммы всего измерения.

Ось Y: Диапазон 5, 10, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140 или 160 дБ.

Поддерживается автоматическое увеличение или автоматическое масштабирование.

Ось X: Функции прокрутки.

Курсор: Вывод данных измерений в выбранный момент.

СОХРАНЕНИЕ

Данные измерений сохраняются на внешнюю карту памяти SD или CF. Возможность заказа можно уточнить в разделе информации для заказа.

Характеристики вспомогательного ПО для ПК BZ-5503 для портативных анализаторов

Программное обеспечение BZ-5503 входит в комплект анализатора 2250 Light для выполнения синхронизации данных между ПК и 2250 Light. ПО BZ-5503 поставляется на компакт-диске BZ-5298.

ОТОБРАЖЕНИЕ ДАННЫХ АНАЛИЗАТОРА 2250 LIGHT В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ

Измерениями анализатора 2250 Light можно управлять с ПК, при этом данные отображаются на ПК в реальном времени, используя такой же пользовательский интерфейс, как у анализатора 2250 Light.

ОРГАНИЗАЦИЯ ДАННЫХ

Обозреватель: Функции удобного управления инструментами, заданиями и проектами (копирование, вырезание, вставка, удаление, переименование, создание).

Средство просмотра данных: Просмотр данных измерений (содержимого проектов).

Синхронизация: Можно синхронизировать проекты между ПК и анализатором 2250 Light.

ФУНКЦИИ ЭКСПОРТА

Excel: Проекты (или отдельные их части) можно экспортировать в

Microsoft® Excel.

Тип 7810/12/15/16/20/25: Проекты можно экспортировать в программное обеспечение Predictor типа 7810, Lima типа 7812, Noise Explorer типа 7815, Acoustic Determinator типа 7816, Evaluator типа 7820 или Protector типа 7825.

ОБНОВЛЕНИЕ И ЛИЦЕНЗИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АНАЛИЗАТОРА 2250 LIGHT

Вспомогательное ПО управляет обновлением и лицензиями программных приложений анализатора 2250 Light.

ИНТЕРФЕЙС АНАЛИЗАТОРА 2250 LIGHT

USB версии 1.1 или Hayes-совместимый GSM или стандартный аналоговый модем.

СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПК

Операционная система: Windows® 2000/Windows® XP, Microsoft® .NET.

Рекомендуемые параметры ПК: Процессор Pentium® III (или эквивалентный), оперативная память 128 МБ, графический дисплей и адаптер SVGA, звуковая карта, привод CD ROM, мышь, интерфейс USB, ОС Windows® XP.

Информация для заказа

ПАКЕТЫ АНАЛИЗАТОРА 2250 LIGHT

Тип 2250-L-100	Портативный анализатор с программным обеспечением измерения уровня шума BZ-7130.
Тип 2250-L-200	Портативный анализатор с программным обеспечением измерения уровня шума BZ-7130 и программным модулем 1/1-октавного частотного анализа BZ-7131.
Тип 2250-L-300	Портативный анализатор с программным обеспечением измерения уровня шума BZ-7130, программным модулем 1/1-октавного частотного анализа BZ-7131 и программным модулем 1/3-октавного частотного анализа BZ-7132.
Тип 2250-L-400	Портативный анализатор с программным обеспечением измерения уровня шума BZ-7130 и программным модулем регистрации BZ-7133.
Тип 2250-L-500	Портативный анализатор с программным обеспечением измерения уровня шума BZ-7130, программным модулем 1/1-октавного частотного анализа BZ-7131, программным модулем 1/3-октавного частотного анализа BZ-7132 и программным модулем регистрации BZ-7133.

ПРОГРАММНЫЕ МОДУЛИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО

BZ-7131	Программный модуль 1/1-октавного частотного анализа для анализатора 2250 Light.
BZ-7132	Программный модуль 1/3-октавного частотного анализа для анализатора 2250 Light.
BZ-7133	Программное обеспечение регистрации для анализатора 2250 Light.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ВХОДЯЩИЕ В КОМПЛЕКТ АНАЛИЗАТОРА ТИПА 2250-L

Тип 4950	Поляризованный микрофон свободного поля диаметром 1/2 дюйма.
ZC-0032	Микрофонный предусилитель.
AO-1476	Стандартный интерфейсный кабель USB A / USB Mini B длиной 1,8 м (6 футов).
BZ-5298	Программное обеспечение для ПК, включая вспомогательное ПО BZ-5503 для портативных анализаторов.
ZG-0426	Сетевой блок питания.
QB-0061	Аккумулятор.
	Стипус.

БАЗОВЫЙ КОМПЛЕКТ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ ДЛЯ АНАЛИЗАТОРА 2250 LIGHT (UA-1703)

FB-0691	Откидная крышка для портативного анализатора.
UA-0237	Ветрозащитный экран диаметром 90 мм.
DN-0696	Защитный браслет.
KE-0441	Защитная крышка для анализатора 2250 Light.
UA-1654	5 дополнительных стилусов.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКТ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ ДЛЯ АНАЛИЗАТОРА 2250 LIGHT (UA-1704)

FB-0691	Откидная крышка для портативного анализатора.
UA-0254	Ветрозащитные экраны диаметром 90 мм (6 экранов UA-0237).
UA-1673	Адаптер для стандартного крепления штатива.
DN-0696	Защитный браслет.
KE-0441	Защитная крышка для анализатора 2250 Light.
HT-0015	Микронаушники.
UA-1654	5 дополнительных стилусов.
Тип 4231	Акустический калибратор.
UA-1251	Легкий штатив-треножник.
UL-1009	Карта памяти SD.

РАСШИРЕННЫЙ КОМПЛЕКТ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ ДЛЯ АНАЛИЗАТОРА 2250 LIGHT (UA-1705)

FB-0691	Откидная крышка для портативного анализатора.
UA-0254	Ветрозащитные экраны диаметром 90 мм (6 экранов UA-0237).

UA-1673	Адаптер для стандартного крепления штатива.
DN-0696	Защитный браслет.
KE-0441	Защитная крышка для анализатора 2250 Light.
HT-0015	Микронаушники.
UA-1654	5 дополнительных стилусов.
Тип 4231	Акустический калибратор.
UA-1251	Легкий штатив-треножник.
UL-1009	Карта памяти SD.
Тип 7821	Программное обеспечение Evaluator Light.

КОМПЛЕКТ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ ОЦЕНКИ ГИГИЕНЫ ТРУДА ДЛЯ АНАЛИЗАТОРА 2250 LIGHT (UA-1706)

FB-0691	Откидная крышка для портативного анализатора.
UA-0254	Ветрозащитные экраны диаметром 90 мм (6 экранов UA-0237).
UA-1673	Адаптер для стандартного крепления штатива.
DN-0696	Защитный браслет.
KE-0441	Защитная крышка для анализатора 2250 Light.
HT-0015	Микронаушники.
UA-1654	5 дополнительных стилусов.
Тип 4231	Акустический калибратор.
UA-1251	Легкий штатив-треножник.
UL-1009	Карта памяти SD.
Тип 7825	Программное обеспечение Protector.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И КОМПОНЕНТЫ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО

АНАЛИЗАТОР

ZG-0444	Зарядное устройство для аккумулятора QB-0061.
---------	---

КАЛИБРОВКА

Тип 4231	Акустический калибратор (подходит для KE-0440).
2250-CAI	Сертифицированная первоначальная калибровка анализатора типа 2250.
2250-CAF	Сертифицированная калибровка анализатора типа 2250.
2250-CTF	Регистрируемая калибровка анализатора типа 2250.
2250-TCF	Аттестационные испытания анализатора типа 2250 с выдачей сертификата.

ИЗМЕРЕНИЯ

Тип 3592	Измерительное оборудование для работы на открытом воздухе (см. спецификацию изделия BP 1744).
AO-0441-D-030	Удлинительный кабель микрофона с 10-контактным разъемом LEMO, 3 м (10 футов).
AO-0441-D-100	Удлинительный кабель микрофона с 10-контактным разъемом LEMO, 10 м (33 фута).
KE-0440	Переносная сумка.
UA-0587	Штатив-треножник.
UA-0801	Небольшой треножник.
UA-1317	Держатель микрофона.
UA-1651	Удлинитель треножника для портативного анализатора.

UL-1009	Карта памяти SD для портативных анализаторов.
UL-1013	Карта памяти CF для портативных анализаторов.
UA-1654	5 дополнительных стилусов.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Тип 7815	Noise Explorer — программное обеспечение для просмотра данных.
Тип 7821	Evaluator Light — программное обеспечение для просмотра и расчета данных.
Тип 7825	Protector — программное обеспечение для расчета индивидуальной шумовой экспозиции.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛУГИ

2250-L-EW1	Продленная гарантия — продление на один год.
2250-L-MU1	Обновление анализатора 2250 Light до типа 2250, выполняется в главных представительствах компании.

ТОРГОВЫЕ МАРКИ

Microsoft и Windows являются зарегистрированными торговыми марками Корпорации Microsoft в США и/или в других странах. Pentium является зарегистрированной торговой маркой Корпорации Intel или ее дочерних компаний в США и/или в других странах.

Компания Brüel & Kjær оставляет за собой право изменять технические характеристики и дополнительные принадлежности без уведомления.

ГЛАВНЫЙ ОФИС: Brüel & Kjær Sound & Vibration Measurement A/S ■ DK-2850 Nærum ■ Denmark
Телефон: +45 7741 2000 ■ Факс: +45 4580 1405 ■ <http://www.bksv.com> ■ info@bksv.com

Местные представительства и сервисные центры по всему миру.

Brüel & Kjær 

