PRODUCT DATA

2250 Light BZ-7130 型 サウンドレベルメータ
オプションソフトウェア：BZ-7131 型 1/1 オクターブ周波数分析、BZ-7132 型 1/3 オクターブ周波数分析、BZ-7133 型ロギング

2250 Light は、各国の規格や国際規格に適合すると同時に、作業騒音、環境騒音、製品騒音の計測に特化する形で開発されました。

このアナライザは、ユーザーの皆様のご意見を徹底的に調査し、最先端の技術に反映させることで、堅牢で使い易くまたエレガントなツールとなりました。

高コントラストの大型タッチスクリーンのインタフェースを用いて、アナライザが提供する多数のパラメータから必要なものだけを選び、簡単に測定、表示させることができます。

2250 Light には、最初からサウンドレベルメータ（騒音計）ソフトウェアがインストールされています。周波数分析には 1/1 および 1/3 オクターブソフトウェアを、時刻歴プロファイルの調査にはロギングソフトウェアを追加してください。これらのオプションソフトウェアは、簡単にインストールでき、サウンドレベルメータソフトウェアと統合して動作します。

オフィスに戻って 2250 Light を USB でお持ちの PC に接続することで、データの保管、管理、閲覧、または 2250 Light のコントロールが行えます。さらに、ポスト処理や報告書作成のために、Microsoft® Excel やブリュエル・ケアーの 7815 型 Noise Explorer、7820 型 Evaluator、7825 型 Protector などのソフトウェアにデータをエクスポートすることもできます。

用途および特徴

用途

- 環境騒音の評価およびモニタリング
- 労働衛生における作業騒音の評価
- 聴力保護の選択
- 騒音低減
- 製品の品質管理
- 最新の国際規格に基づく Class 1 騒音測定
- 1/1 および 1/3 オクターブバンドによる音のリアルタイム分析 *
- 広帯域パラメータおよびスペクトルに対する時間履歴分析（ロギング）*

特徴

- 高分解能の大型タッチスクリーン
- トラフィックライトによる状態表示
- プラグイン充電リチウムイオンバッテリ
- プラグインメモリカードへのデータ保存
- 120 dB 以上のダイナミックレンジ ― 最大 140 dB
- 1/1 オクターブ帯域のリアルタイム周波数分析 *
- 1/3 オクターブ帯域のリアルタイム周波数分析 *
- 広帯域およびスペクトルのデータロギング *
- マーカ付のロギングプロファイル表示 *
- 不要騒音事象を削除するバックイレース機能 *
- データの保管、エクスポート、報告書作成用の PC ソフトウェア付属
- 堅牢性と周囲環境からの保護（IP 44）
- 2250 型へのアップグレード（交換ベース）

（* オプション）

Brüel & Kjær

はじめに

2250 Light は、ブリュエル・ケアーの伝統的な測定における優秀性と、2250 型プラットフォームの使いやすさを、効率的で多様な音響測定機器のうちに組み合わせたものです。職場の騒音の整合性、環境騒音評価、製品の騒音証明に従事されている場合に、2250 Light はそれらの要求に適合した機能を提供します。独自のユーザーインタフェースで、測定から結果の分析や報告まで、簡単に行うことができます。

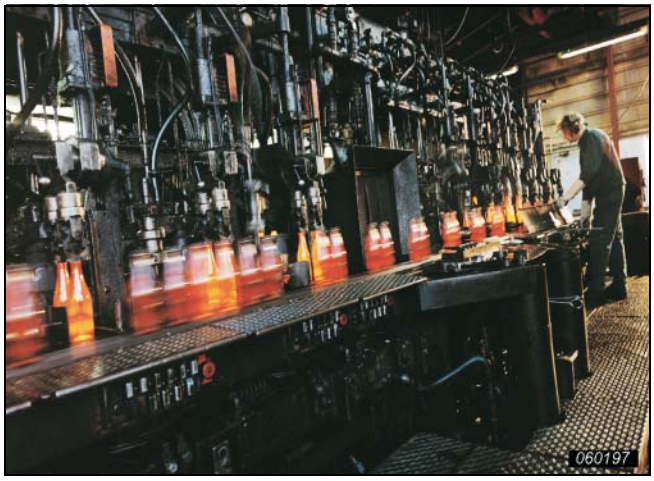
このデータシートでは、2250 Light で利用できるソフトウェア アプリケーションの組み合わせを紹介します。全ての組み合わせにおいて、2250 Light に付属のサウンドレベルメータ ソフトウェア（BZ-7130 型）が同梱されます。

注意：2250 Light は 2250 型ハンドヘルドアナライザにアップグレードできます。この 2250 型には、アドバンスドロギング、サウンドレコーディング、残響時間ソフトウェアなどの多くの機能やアプリケーションが含まれます。詳細情報は 2250 型プロダクトデータ BP2048 を参照してください。このアップグレードは交換ベースですので、詳細はブリュエル・ケアー・ジャパンにご相談ください。

アプリケーション

職場および産業衛生騒音測定

2250 Light は、職場の騒音測定に重点をおいて開発されました。手に収まる快適かつ確かなデザインが安全な印象を与えます。目の前のディスプレイに加えて、開始、停止、保存を、親指で最小限のボタン操作によって行うことができます。また、開始 / 中断ボタン周囲の「トラフィックライト」インジケータは、非常にまぶしい太陽光の下であっても、測定状態を瞬時に示すことができます。高コントラストの大型タッチスクリーン / ディスプレイによって、表示パラメータを選択できます。また、2250 Light は測定セットアップを記憶できます。



労働衛生騒音パラメータは全て網羅されています。2250 Light は、Fast と Slow の A 特性音圧レベル（騒音レベル）と C 特性音圧レベルを、同時にそれぞれ独立した周波数重み付けによるピーク検波器で測定できるため、聴覚保護に指定される必要な値をディスプレイに直接表示できます。並行の分析機能によって、3 dB 交換レートの平均測定と、代わりに選択可能な 4、5 または 6 dB 交換レートにて、推定ドーズと暴露値を比較することができます。

また、衝撃性の騒音を評価するために、2250 Light は、Fast、Slow、Impulse の時間重み特性による瞬時 RMS 検波器とともに、3 つの独立したしきい値によるピークイベントカウンタを提供します。

さらに、オプションの 1/1 オクターブ周波数分析を追加することで、調査対象となった現場の騒音対策や詳細な聴覚保護要求を、即座に評価することができます。2250 Light では、フィルタの切り替えやレンジを変更することなく、広帯域の（周波数重み付け）A 特性および C 特性値とともに、全オクターブの値が同時に測定されます。より詳細な分析のためには、1/3 オクターブ周波数分析オプションを追加します。12.5 Hz から 16 kHz までの 31 の周波数帯域にわたる最大レベルおよび平均レベルを、即座に知ることができます。

作業現場の騒音レベルは、時に大幅に、時には不規則に変化します。この種の騒音を評価するためには、騒音プロファイル測定（サウンドレベルの時間変化を示す方法）と分析が役立ちます。

2250 Light のロギングオプションは、全プロファイルと 100 秒の「ズームインウィンドウ」の同時表示という、自然で直感的な操作でこの機能を提供します。騒音の発生源や事象を識別するために、プロファイルに異なる 5 つのユーザー定義マーカを設定できます。1/1 または 1/3 オクターブ周波数分析オプションがインストールされていれば、2250 Light は騒音プロファイルにスペクトル情報をシームレスに統合します。

たった一度の計測調査であっても、事務所のデスクに戻った後、Windows® 互換の PC で付属のユーティリティプログラムを用いて測定結果を保存することができ、すべての測定結果を見ることができます。また、このユーティリティプログラムを用いて、Excel へ測定結果のエクスポートを行い、簡単にレポートを作成することができます。さらに、ブリュエル・ケアーの 7825 型 Protector に、測定結果を直接エクスポートすることができます。この 7825 型は ISO 9612.2 準拠の騒音暴露を計算します。

つまり、シンプルな騒音調査であっても、騒音対策または聴覚保護選択のために追加的に騒音暴露量（ドーズ）を測定する場合であっても、2250 Light は、より生産的で、より確実な測定を行うことのできる、簡単かつ強力なツールです。

環境騒音測定

環境騒音測定に必要な作業は多様であるため、その測定に使用する機器には、フレキシブルで、簡単に構築でき、強力かつ正確であることが要求されます。2250 Light は、1 回のシンプルな騒音対策測定であっても、その次の複雑な環境影響調査であっても、理想的に実現することができます。2250 Light は、数々の賞を受賞した、2250 型の設計コアプラットフォームを用いて設計されています。堅牢な構造、直感的なタッチスクリーンインタフェース、さらに伝統的なブリュエル・ケアーの測定精度が引き継がれています。

標準としてサウンドレベルメータソフトウェア（BZ-7130 型）を備える 2250 Light は、スポット的な騒音対策のチェックに理想的です。大型の数値表示を利用して、操作しやすく配置された開始（Start）ボタンを押し、測定が終わったら同じボタンを押して測定を停止します。次に、保存（Save）ボタンを押すことにより結果を保存し、同時に測定の実際の測定時刻、持続時間、さらに機器の最終校正の日付と時間も保存します。

2250 Light は、2 種類の周波数重み付け特性、Fast、Slow、Impulse の時間重み付け特性による時間平均である L_{eq} に加えて、フルレンジの統計分布を含む、環境騒音に必要な全てのパラメータを測定できます。しかし、重要なことは、2250 Light は必要なパラメータだけを表示するように設定できることです。表示を保存することで、カスタマイズされたように、電源を入れるたびにご利用になるパラメータだけがディスプレイに表示されるようにできます。

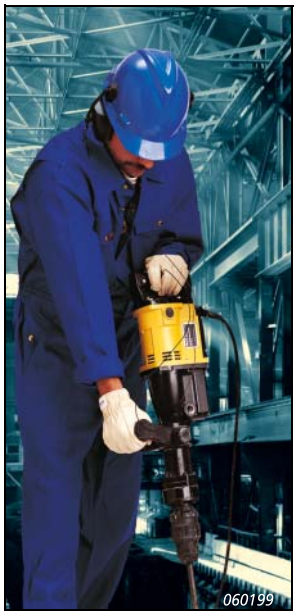
より複雑な環境アプリケーションを含めるためには、ロギングオプションの追加が必要になります。このソフトウェアは、すべて、または選択した最大 10 個の測定パラメータを、1 秒から 1 日までの間隔で、CF または SD メモリカードの容量分の時間だけ記録できます。ディスプレイには、2 つのビューとして、1 組の全プロファイルに加えて、直感的にカーソルで直結される 100 サンプルの「ズームインウィンドウ」を提供します。

騒音事象を正確に記録するために、「Fast Log（高速ロギング）」ビューが、100 ms 間隔の L_{AF} と L_{Aeq} の一方または両方を提供します。この Fast Log またはプロファイル表示の一方で、音源または事象を識別するために、プロファイルの任意場所に最大 5 個のマーカを定義できます。1/1 オクターブまたは 1/3 オクターブのリアルタイム周波数分析オプションを使うと、周波数スペクトルの平均、最大および最小値はオーバーオール値とともにロギングできます。付属のユーティリティプログラムがインストールされた Windows® PC で、騒音プロファイルを保存、閲覧します。または騒音プロファイルの簡単な分析のために、ブリュエル・ケアーの環境騒音ソフトウェア（7820 型 Evaluator または 7821 型 Evaluator Light）にすべての測定をエクスポートします。このソフトウェアには、複数寄与の複合サウンドレベル値を作成するための計算アルゴリズムが内蔵されています。一部は、例えば、ISO 1996, DIN45 645, TA Lärm, NF S 31-010 または BS 4142 から選択した測定規格に依存し、衝撃性または純音ペナルティが行えます。（7820/7821 型プロダクトデータシート BP1752 を参照ください）

2250 Light は驚異的な 120 dB のダイナミックレンジで測定できるので、低いノイズフロアから 140 dB を越えるまでの測定が可能です。測定レンジの切り替えなしに、今ではオーバーロードを恐れることなく、同時に静寂な夜間の微小音を捕らえるように、測定できます。2250 Light は、環境騒音測定を安全、簡単、正確に行うための理想的な入門機器です。

製品の騒音測定

ブリュエル・ケアーは過去に製品騒音測定の標準を決めました。たとえ、現在は単純な A 特性レベル限界が要求され、その後 1/3 オクターブの残響室法音響パワー試験が必要となったとしても、要求を満たすように 2250 Light を拡張することができます。



2250 Light は手軽なポータブルハンドヘルド装置として利用するだけでなく、研究室でオンラインの USB コントロール装置として、お持ちの Windows® PC から操作することができます。ユーザー定義テンプレートを用いて、簡単にアプリケーションを切り替えることができます。

2250 Light の広い 120 dB ダイナミックレンジはオーバーロードの心配をなくし、また、測定の一貫性を保つためにプリセット測定時間を設定することができます。他の測定機器に信号を出力するためには、内蔵のヘッドホン用（3.5 mm）出力ジャックを利用できます。付属のユーティリティプログラムは、整理されたアーカイブ構造になった結果を簡単に追跡できます。また、Class 1 の精密さとブリュエル・ケアーの評判は、測定に完全な信頼性を提供し、測定対象の製品に付加価値を与えます。

2250 Light の総合データ管理とポスト処理の報告には、7815 型 Noise Explorer を使うことを推奨します。これは、各種のユーザー定義の図と表の表示をサポートします。

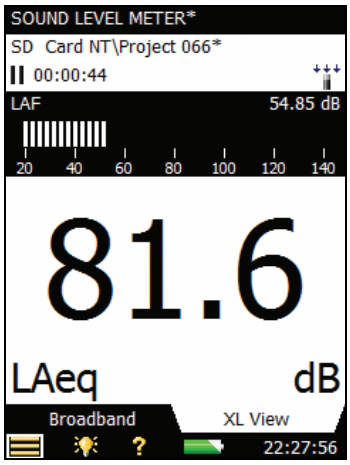
図および表は、ワードプロセッサやスプレッドシートなどの標準 Windows® アプリケーションにインポートすることができます。

図 1 2250 Light の主要機能

BZ-7130 型 2250 Light 用 サウンドレベルメータソフトウェア

SLM モジュール

図 2
現場での騒音確認作業に最適な大型数値表示

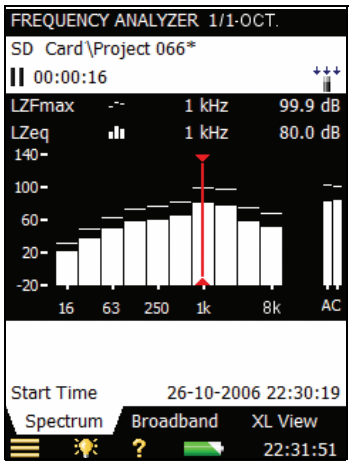


2250 Light は、サウンドレベルメータソフトウェアを標準付属しています。これは、2250 Light を多才な広帯域サウンドレベルメータにするもので、旧来の国際規格および国内規格はもちろん、最新の国際規格（IEC 61672-1）を満たします。

すべての測定パラメータは同時に測定されます。例えば、A および C 特性周波数重み付けレベルは同時に測定され、それと並行して、F、S および I 特性時間重み付けが適用されます。さらに、ピークレベルも測定されます。また、すべての統計値も条件変更毎に計算されます。この機能に 120 dB を超えるダイナミックレンジを組み合わせることで、測定の失敗はなくなります。1 回の測定で全てのパラメータが得られ、もうアンダーレンジはありえず、オーバーロードを起こすことも難しくなりました。労働衛生騒音におけるすべての補完パラメータが同時に提供されるため、国家および国際規格を満たします。利用可能パラメータの詳細リストは仕様の項でご覧になれます。表示が必要なものを選択してください。測定中または測定後であっても、いつでも他のパラメータを確認、報告できます。

BZ-7131 型および BZ-7132 型 2250 Light 用 1/1 および 1/3 オクターブ周波数分析ソフトウェア

図 3
1/1 オクターブ周波数分析の例。同時に 2 スペクトルを表示可能



BZ-7131 型 2250 Light 用 1/1 オクターブ周波数分析ソフトウェア、および BZ-7132 型 2250 Light 用 1/3 オクターブ周波数分析ソフトウェアは、オプションのソフトウェアモジュールです。これらは、広帯域周波数において 1/1 または 1/3 オクターブバンドのリアルタイム測定を行うことができます。このモジュールは、例えば、聴力保護の選定、温熱空調システムの検査、トナリティ（tonality）評価のために、単純にスペクトルを求めます。

次の周波数範囲が利用可能です：
•1/1 オクターブ（中心周波数 16 Hz ～ 8 kHz）
•1/3 オクターブ（中心周波数 12.5 Hz ～ 16 kHz）

各帯域において十分かつ比類ないダイナミックレンジを提供し、特定帯域ではノイズフロアから 140 dB に及びます。つまり、ダイナミックレンジは一般に 135 dB 以上です。

スペクトルは、A、B、C または Z 重み特性を利用できます。これらの 5 つのスペクトルを測定し、保存できます。さらに、ディスプレイに 2 つの瞬時スペクトルを表示できます。例えば、最小と最大スペクトルなど、2 つのスペクトルがディスプレイに重ねて表示できます。全ての広帯域値は、BZ-7130 型 サウンドレベルメータソフトウェアによって測定され、周波数分析と同時に計算されます。

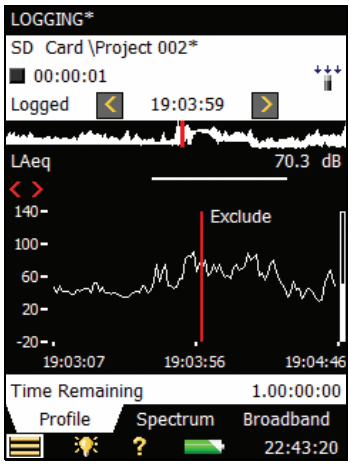


図 4
ロギングプロファイルと除外マーカの一部を示すディスプレイ

オプションのロギングソフトウェアによって、2250 Light は時刻歴を得ることのできる多機能な機器になります。ロギングソフトウェアでは、広帯域パラメータの中から自由に選択したパラメータを、1 秒から 24 時間の間隔で記録できます。同時に、L_{Aeq} およびまたは L_{AF} を 100 ms 間隔で記録できます。

BZ-7131 型または BZ-7132 型の周波数分析ソフトウェアのライセンスが有効であれば、ロギングソフトウェアは 1 秒から 24 時間の間隔でスペクトルを追加的に記録させることもできます。

BZ-7133 型 ロギングソフトウェアは、困難な現場作業をできるだけ扱いやすく行うため設計された、多くの機能を装備します。

これらの機能の要点は次のものです：

- 5 個のユーザー定義マーカはプロファイルに条件毎に設定できます。これを、例えば特定の騒音の発生源または事象を明確に分類するために使います。
- マーカは直接スタイラスペンとタッチスクリーンを使ってプロファイルディスプレイに設定できます。マークしたいプロファイルの部分に、単純に「タップアンドドラッグ」によって、ドロップダウンリストのマーカを選択します。
- 3 つのマーカは、マーカボタンで設定することもできます。
- さらにマーカは、「事後」であっても設定できます。ディスプレイは最後の 100 サンプルを表示し、（つまり、1 秒間隔の場合には 100 秒のプロファイル、より長い他の時間間隔であればそれ以上）多くの場合、マーカを置く前に停止するため、その騒音事象（または妨害音）を待つことができます。別の方法として、プロファイルをスクロールバックし、マーカを設定します。
- 2 つのマーカを簡単に閲覧できます。
- プロファイルの画面では、いつでも「動きを止める」ことができます（画面をタップしたとき、自動的に画面が止まります）。これにより、安心して測定を行えます。

すべてのマーカは、図 4 に示すように、測定結果と共に保存されます。それ以外の管理作業は必要ではありません。例えば、詳細分析のために 7821 型 Evaluator Light にデータをエクスポートした場合に、そのプロファイルのマーカに直接にアクセスできます。

データは直接 SD または CF カードに保存されます。ご購入の際は、ご注文のための情報を参照ください。データは、付属の BZ-5503 型 PC ソフトウェア（次章参照ください）を用いて、メモリカードから直接読み出すことが可能です。つまり、大きなデータであっても素早く PC にデータを転送することができます。

必要なメモリ容量の情報として、いくつかの例を以下に列記します。数値は利用される SD カードの標準サイズ（128 Mbyte）と比較するとよいでしょう。

便宜上、1 秒のロギング間隔で 24 時間計測した際の容量を示します。その他の値はこれらの値から簡単に計算できます：

- 5 つの広帯域パラメータ、統計値なし：1 Mbyte
- 全ての広帯域パラメータ、1 つの 100 ms パラメータ：3 Mbyte
- 全ての広帯域パラメータ、統計値なし：4 Mbyte
- 全ての広帯域パラメータ、1 つの 100 ms パラメータ、すべての 1/3 オクターブスペクトル：30 Mbyte
- 全ての広帯域パラメータ、フル統計値付き：58 Mbyte
- 全ての広帯域パラメータ、1 つの 100 ms パラメータ、すべての 1/3 オクターブスペクトル、フル統計値付き：86 Mbyte

2250 型用 PC ソフトウェア ― BZ-5503 型ハンドヘルドアナライザ用ユーティリティソフトウェア

BZ-5503 型ハンドヘルドアナライザ用ユーティリティソフトウェアは、2250 Light のデータとセットアップの保存と、2250 Light と PC 上のポスト処理またはレポート用ソフトウェアの接続を行うツールです。以下の内容を実行できます：

- PC から 2250 Light をコントロール
- PC でのデータ管理および保管
- 2250 Light のソフトウェア更新

2250 Light におけるソフトウェア機能の概要

下表は 2250 Light で利用できる各ソフトウェアモジュール機能の概要です。詳細については、仕様を参照ください。

機　能	サウンドレベルメータソフトウェア（付属）	1/1 オクターブ周波数分析ソフトウェア	1/3 オクターブ周波数分析ソフトウェア	ロギングソフトウェア
120+ dB ダイナミックレンジ ― レンジ切り替え不要	●	●	●	●
付属の 4950 型マイクロホンにより 140 dB までのサウンドレベル測定	●	●	●	●
IEC/ANSI の SLM 規格（JIS C1509 を含む）Type/Class 1	●	●	●	●
A, B, C, Z（リニア）特性周波数重み付けおよび F, S, I 特性時間重み付け	●	●	●	●
自由音場 / 拡散音場補正	●	●	●	●
プリセット時間スタート / ストップ	●	●	●	●
バックイレース ― 測定データの最後 5 秒を削除	●	●	●	
多言語ユーザーインタフェース	●	●	●	●
コンテキスト オンラインヘルプ	●	●	●	●
L_{Aeq}, L_{AF} または L_{AS} に基づく広帯域統計値	●	●	●	●
広帯域周波数範囲：5 Hz – 18 kHz	●	●	●	●
アナログまたは GSM モデムによるリモートコントロール	●	●	●	●
測定中のデータファイルの転送（USB またはモデム）	●	●	●	●
1/1 オクターブスペクトル（中心周波数 16 Hz から 8 kHz）		●		●[a]
1/3 オクターブスペクトル（中心周波数 12.5 Hz から 16 kHz）			●	●[a]
すべてまたは選択した広帯域パラメータおよびスペクトルのロギング				●
1 秒から 24 時間間隔でのロギング				●
L_{Aeq} およびまたは L_{AF} の 100 m 秒毎のロギング				●
プロファイル表示				●
プロファイル表示による測定全体の概観表示				●
プロファイル表示のマーカ機能				●

a. 1/1 または 1/3 オクターブ周波数分析ソフトウェアが有効な場合

適合規格

CE, C-Tick	CE マークは EMC 指令および低電圧指令に適合することを示す。 C- チックマークはオーストラリアおよびニュージーランドの EMC 要求事項に適合することを示す。
安全	EN/IEC 61010-1: 測定、制御、研究室における電子装置に対する安全要求 UL 61010B-1: 安全に対する規格 – 電子測定および試験装置
EMC エミッション	EN/IEC 61000-6-3: 住居、商業および軽工業環境に対する共通エミッション規格 CISPR 22: 情報技術装置における高周波妨害特性 クラス B 制限 FCC Rules, Part 15: クラス B ディジタル装置における制限への適合 IEC 61672.1, IEC 61260, IEC 60651, IEC 60804: 測定機器の規格
EMC イミュニティ	EN/IEC 61000-6-2: 共通規格 – 産業環境に対するイミュニティ EN/IEC 61326: 測定、制御、研究室用の電子装置 – EMC 要求事項 IEC 61672-1, IEC 61260, IEC 60651, IEC 60804: 測定機器の規格

仕 様 – 2250 Light プラットフォーム

仕様は、2250 Light に 4950 型マイクロホンと ZC-0032 プリアンプを用いた場合のものです。

付属マイクロホン
4950 型：偏極型自由音場 ½″ マイクロホン
公称感度：50 mV/Pa（–26 dB re 1 V/Pa に相当）± 2 dB
容 量：12.5 pF（250 Hz 時）

マイクロホン用プリアンプ ZC-0032
公称プリアンプ減衰度：0.3 dB
コネクタ：10-pin LEMO
延長ケーブル：劣化なくマイクロホン用プリアンプと 2250 Light を最大 100 m まで離すことが可能

自己ノイズレベル
付属マイクロホンの公称開放感度を利用、23°C 時の代表値：

周波数重み付け	マイクロホン	電気	トータル
“A 特性 ”	14.0 dB	12.9 dB	16.4 dB
“B 特性 ”	12.9 dB	11.8 dB	15.4 dB
“C 特性 ”	13.0 dB	13.4 dB	16.2 dB
“Z 特性 ” 5 Hz–20 kHz	14.4 dB	19.2 dB	20.4 dB

キーボード
プッシュボタン：バックライト付き 11 キー（測定操作とスクリーンナビゲーション用に最適化）

ON-OFF ボタン
機能：1 秒押す：電源オンまたはスタンバイモードに；5 秒以上押す：電源オフ

ステータスインジケータ
LED 表示：赤，黄，緑

ディスプレイ
種類：透過反射型バックライト付きタッチスクリーン 240 × 320 ドットマトリクス

白黒スキーム
バックライト：レベル調整可能かつ定期的

ユーザーインタフェース
測定コントロール：キーボードのボタン利用
セットアップおよび結果の表示：スタイラスペンによるタッチスクリーンまたはキーボードのプッシュボタン
ロック：キーボードとタッチスクリーンのロックおよびアンロック可能

USB インターフェース
USB 1.1 OTG Mini B ソケット

モデムインタフェース
コンパクトフラッシュスロット経由で接続される Hayes 互換 GSM または標準アナログモデム

ヘッドホンソケット
コネクタ：3.5 mm ミニジャックステレオソケット
最大ピーク出力レベル：± 1.4 V
出力インピーダンス：32 Ω，各チャンネル

外部 DC 電源の要求事項
本機のバッテリパック充電に利用
電圧：8 – 24 V DC，リップル電圧 20 mV 以下
電流条件：最小 1.5 A
消費電力：2.5 W 未満（バッテリ充電なし），10 W 未満（充電時）
ケーブルコネクタ：LEMO Type FFA.00 センターピンが正

バッテリパック
種類：充電可能リチウムイオン
代表的動作時間：>8 時間

ストレージシステム
内部フラッシュ RAM（不揮発性）：20 Mbyte ユーザーセットアップおよび測定データ用
外部セキュアディジタル メモリカード（SD カード）：測定データの保存 / リコール用
外部コンパクトフラッシュ メモリカード（CF カード）：測定データの保存 / リコール用

クロック
バックアップバッテリ電源付きクロック。24 時間で誤差 0.45 秒未満

ウォームアップ時間
電源オフ状態から：2 分未満
スタンバイモードから：10 秒未満

温 度
IEC 60068–2–1 および IEC 60068–2–2：環境試験：寒冷および乾燥高温
動作温度：–10 – +50°C（14 – 122°F），0.1 dB 未満
保管温度：–25 – +70°C（–13 – +158°F）

湿 度
IEC 60068–2–78：高湿高温：90% RH（40°C（104°F）時，結露なし）
湿度の影響：0.1 dB 未満（0% < RH < 90%，40°C（104°F）時，1 kHz）

機械強度
環境保護：IP 44
非動作時：
IEC 60068–2–6：振動：0.3 mm，20 m/s^2，10 – 500 Hz
IEC 60068–2–27：衝撃：1000 m/s^2
IEC 60068–2–29：衝突：400 m/s^2 にて 4000 回衝突

重量および寸法
650 g 充電バッテリパックを含む
300 × 93 × 50 mm マイクロホンとプリアンプを含む

言語：
カタロニア語、クロアチア語、チェコ語、デンマーク語、英語、フランドル語、フランス語、ドイツ語、ハンガリー語、日本語、イタリア語、ポーランド語、ルーマニア語、セルビア語、スロベニア語、スペイン語、スウェーデン語、トルコ語によるユーザーインタフェース

ヘルプ
カタロニア語、英語、フランドル語、フランス語、ドイツ語、イタリア語、日本語、ポーランド語、ポルトガル語、ルーマニア語、セルビア語、スロベニア語、スペイン語によるコンテキストヘルプ

ソフトウェア仕様 – BZ-7130 型 2250 Light 用サウンドレベルメータソフトウェア

以下の国際規格に適合：
- IEC 61672–1 (2002–05) (JIS C1509 を含む) Class 1
- IEC 60651 (1979) plus Amendment 1 (1993–02), Amendment 2 (2000–10), Type 1
- IEC 60804 (2000–10), Type 1
- IEC 61252, Electroacoustics – Specifications for Personal Sound Exposure Meters
- DIN 45657 (1997–07)
- ANSI S1.4–1983 plus ANSI S1.4A–1985 Amendment, Type 1
- ANSI S1.43–1997, Type 1

注意：IEC 規格は CENELEC にて欧州規格として採用されています。これを適用する場合、IEC の文字は EN に置き換えられ、番号はそのままです。2250 Light もまたこれらの EN 規格を満たします。

補正フィルタ

4950 型マイクロホン用

音場および付属品に対して周波数応答を補正します

音 場：自由音場または拡散音場

付属品：なし、UA-0237 ウィンドスクリーン

検波器

パラレル検波器 各測定に適用：

A または B 特性（切り替え可能）広帯域検波器チャンネルは 3 種の指数時間重み付け（Fast, Slow, Impulse），リニア平均検波器 1 個，ピーク検波器 1 個を装備

C または Z 特性（切り替え可能）は上記の A または B 特性と同様

オーバーロード検波器：全ての周波数重み付けチャンネルの過負荷出力を監視

測　定

X＝周波数重み付け A または B 特性
Y＝周波数重み付け C または Z 特性
V＝周波数重み付け A, B, C または Z 特性
U＝時間重み付け F または S
Q＝交換レート 4、5 または 6 dB
N＝0.1 から 99.9 までの数

保存について

すべての統計値

表示および保存について

Start Time	Stop Time	Overload %
Elapsed Time	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_{XIeq}	L_{YIeq}	L_{AIeq}-L_{Aeq}
L_{AFTeq}	L_{AFTeq}-L_{Aeq}	Time Remaining
$L_{ep,d}$	$L_{ep,d,v}$	E
Dose%	Proj. Dose%	#VPeaks (>NNNdB)
#VPeaks (>137dB)	#VPeaks (>135dB)	L_{Vpeak}
T_{Vpeak}	L_{avUQ}	TWA
TWA_v	DoseUQ%	Proj. DoseUQ%

数値または準アナログバーの表示のみ

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} または L_{AUN1}	L_{AN2} または L_{AUN2}
L_{AN3} または L_{AUN3}	L_{AN4} または L_{AUN4}	L_{AN5} または L_{AUN5}
L_{AN6} または L_{AUN6}	L_{AN7} または L_{AUN7}	

測定範囲

ダイナミックレンジ：代表的ノイズフロアから純音信号に対する最大 RMS レベルまで、A 特性：16.4 dB – 140 dB

主要表示レンジ：IEC 60651 準拠にて、A 特性： 23.9 dB – 123 dB

直線レンジ：IEC 60804 に準拠にて、A 特性： 21.8 dB – 140 dB

直線動作レンジ： IEC 61672 に準拠にて、1 kHz, A 特性： 25.0 dB – 140 dB

ピーク C 特性レンジ：IEC 61672 に準拠にて、30.1 dB – 143 dB

広帯域統計値のサンプリング

統計値は、L_{AF}、L_{AS} または L_{Aeq} の 1 つに基づき計算可能：
- 統計値 L_{AFN1-7} または L_{ASN1-7} はそれぞれ L_{AF} または L_{AS} のサンプリングに基づき、130 dB にわたり 0.2 dB 幅のクラスで 10ms 毎にサンプリング
- 統計値 L_{AN1-7} は L_{Aeq} のサンプリングに基づき、130 dB にわたり 0.2 dB 幅のクラスで 10ms 毎にサンプリング

測定によりすべての分布は保存されます

測定結果の表示

SLM： 測定データを各種サイズの表示と 1 つの準アナログバーにて表示
測定データを dB 値で表示し、各種フォーマットにてデータ管理
瞬時測定 L_{XF} を準アナログバーにて表示

測定コントロール

手動：1 回の測定を手動コントロール

自動：1 秒ステップで 1 秒から 24 時間まで測定時間をプリセット

手動操作：手動操作にて測定を、リセット，開始，停止，削除，継続，保存

バックイレース

最後 5 秒のデータを機器のリセットとは無関係に削除可能

測定ステータス

スクリーン上：オーバーロードおよび測定中 / 停止などの情報をアイコンにてスクリーンに表示

トラフィックライト：赤，黄，緑の LED は測定状態および以下の瞬時オーバーロードを示す：
- 黄 LED の 5 秒毎の点滅 = 測定準備状態で、停止中
- 緑 LED のゆっくりとした点滅 = 校正信号の入力待ち
- 緑 LED の常時点灯 = 測定中
- 黄 LED のゆっくりとした点滅 = 測定結果を保存しないで、中断中
- 赤色 LED の速い点滅 = 断続的オーバーロード、校正失敗

校　正

初期校正は後の校正と比較用に保存

音響校正：4231 型音圧レベル校正器またはカスタム校正器を利用。校正のプロセスは、4231 型音圧レベル校正器を利用時に、その校正レベルを自動検出。

電気校正：キー入力したマイクロホン感度に基づく内部発生電気信号の利用

校正履歴：20 個までの最近の校正値を機器に表示可能

信号モニタ

入力信号は、ヘッドホンソケットに接続されたイヤホン / ヘッドホンを用いてモニタ可能

ヘッドホン信号：入力信号はヘッドホン / イヤホンを使用してこのソケットからモニタ可能

ゲイン調整：–60 dB – 60 dB

データ管理

プロジェクトテンプレート：表示と測定セットアップを定義

プロジェクト：測定データはプロジェクトテンプレートにて保存

ジョブ：各プロジェクトはジョブ（Job）の中に整理

簡単なデータ管理用エクスプローラ機能（copy, cut, paste, delete, rename, view data, open project, create job, set default project name）

プリファレンス

日付，時間，数字のフォーマットは指定可能

ソフトウェア仕様 – BZ-7131 型　1/1 オクターブ周波数分析ソフトウェア（2250 Light 用）および BZ-7132 型　1/3 オクターブ周波数分析ソフトウェア（2250 Light 用）

BZ-7131 型および BZ-7132 型の仕様は、BZ-7130 型 サウンドレベルメータソフトウェアの仕様を含みます。BZ-7131 型および BZ-7132 型は以下を追加します：

規　格

以下の国際規格に適合：

- IEC 61260 (1995-07) plus Amendment 1 (2001-09), 1/1-octave Bands, Class 0,
- ANSI S1.11-1986, 1/1-octave Bands and 1/3-octave Bands, Order 3, Type 0-C
- ANSI S1.11-2004, 1/1-octave Bands, Class 0

中心周波数

1/1 オクターブバンド中心周波数（BZ-7131 型のみ）：
16 Hz – 8 kHz
1/3 オクターブバンド中心周波数（BZ-7132 型のみ）：
12.5 Hz – 16 kHz

測　定

X = 周波数重み付け A, B, C または Z 特性

表示と保存のスペクトル

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

表示のみスペクトル

L_{XS}　L_{XF}

シングル値

SIL　PSIL　SIL3
$L_{Aeq\ (20\text{-}200\,Hz)}$　（BZ-7132 型のみ）

測定レンジ

ダイナミックレンジ：代表的ノイズフロアから 1 k Hz の純音信号の最大レベルまで（1/3 オクターブ）：1.5 dB – 140 dB
リニア動作レンジ：IEC 61260 に準拠して：≤ 20.5 dB – 140 dB

測定結果の表示

スペクトル：1 スペクトルまたは 2 スペクトル重ね表示 + A/B および C/Z 広帯域バー表示
テーブル：表形式による 1 スペクトルまたは 2 スペクトル
Y 軸：レンジ：5, 10, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160 dB オートズームまたはオートスケール利用可能
カーソル：選択帯域の読み出し

ソフトウェア仕様 – BZ-7133 型 ロギング ソフトウェア（2250 Light 用）

BZ-7133 型の仕様は、BZ-7130 型サウンドレベルメータソフトウェア（2250 Light 用）の仕様を含みます。BZ-7133 型は以下を追加します：

測　定

ロギング：測定データをプリセット期間にて外部 SD カードまたは CF カードに記録
ロギング周期：1 秒から 24 時間まで 1 秒分解能にて
高速ロギング：L_{AF} または L_{Aeq} は、ロギング周期と無関係に、100 ms 毎に記録可能
ロギング間隔毎に広帯域データ保存：全て、または最大 10 個の選択可能な広帯域データ
ロギング間隔毎に広帯域統計値保存：全て、または、なし
ロギング間隔毎にスペクトルデータ保存：全て、または、3 組までの選択可能スペクトル（BZ-7131 型または BZ-7132 型のライセンスが必要）
ロギング時間：1 秒分解能にて 1 秒から 31 日まで
総測定：ロギング時間にわたり、ロギングと並行して：全ての広帯域データ，統計値，スペクトル（BZ-7131 型または BZ-7132 型のライセンスが必要）
電源不良の場合に動作の自動リブートおよびレジューム

マーカ

騒音源またはプロファイルの事象に対するオンラインマーキング用の 5 つのユーザー定義マーカ
マーカはタッチスクリーンにスタイラスまたは 3 つのマーカボタンによって設定

測定表示

プロファイル：選択可能な測定データ対時間のグラフィック表示。次または以前のマーカの高速表示、全体測定のプロファイルオーバービュー
Y 軸： レンジ：5, 10, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160 dB。オートズームまたはオートスケール選択可能。
X 軸：スクロール機能
カーソル：指定時間における測定データの読み出し

ストレージ

測定データは外部 SD または CF メモリカードに保存されます。入手方法については、ご注文のための情報を参照ください。

ソフトウェア仕様 – BZ-5503 型 ハンドヘルドアナライザ用ユーティリティソフトウェア

BZ-5503 型は、PC と 2250 Light の間でのセットアップとデータを簡単に同期するために、2250 Light に付属しています。BZ-5503 型は、BZ-5298 型 CD-ROM にて提供されます。

2250 LIGHT データのオンライン表示

2250 Light の測定は、2250 Light と同じユーザーインタフェースを PC 上に表示し、PC からコントロール可能で、オンラインで表示することができます。

データ管理

エクスプローラ：Instruments, Jobs, Projects（copy, cut, paste, delete, rename, create）の簡単な管理機能
データビューワ：（プロジェクトに含まれる）測定データの一覧
同期（Synchronisation）：プロジェクトは PC と 2250 Light の間にて同期可能

エクスポート機能

Excel：プロジェクト（またはユーザー指定部分）は Microsoft® Excel にエクスポート可能
7810/12/15/16/20/25 型：プロジェクトは、7810 型 Predictor, 7812 型 Lima, 7815 型 Noise Explorer, 7816 型 Acoustic Determinater, 7820 型 Evaluator, 7825 型 Protector にエクスポート可能

2250 LIGHT のソフトウェア アップグレードおよびライセンス

このユーティリティソフトウェアは、2250 Light のソフトウェアアップグレードとアプリケーションのライセンスを管理します。

2250 LIGHT との接続インタフェース

USB ver. 1.1 または、Hayes 互換 GSM または標準アナログモデム

PC 必要要件

オペレーティングシステム：Windows® 2000/Windows® XP, Microsoft® .NET
推奨 PC：Pentium® III（または同等品）processor, 128 Mbyte RAM, SVGA graphics display/adaptor, sound card, CD ROM drive, mouse, USB, Windows® XP

ご注文のための情報

2250 LIGHT パッケージ

2250-L-100 型	BZ-7130 型 サウンドレベルメータソフトウェア付きハンドヘルドアナライザ
2250-L-200 型	BZ-7130 型 サウンドレベルメータソフトウェアおよび BZ-7131 型 1/1 オクターブ周波数分析付きハンドヘルドアナライザ
2250-L-300 型	BZ-7130 型 サウンドレベルメータソフトウェア BZ-7131 型 1/1 オクターブ周波数分析および BZ-7132 型 1/3 オクターブ周波数分析付きハンドヘルドアナライザ
2250-L-400 型	BZ-7130 型 サウンドレベルメータソフトウェアおよび BZ-7133 型 ロギングソフトウェア付きハンドヘルドアナライザ
2250-L-500 型	BZ-7130 型 サウンドレベルメータソフトウェア BZ-7131 型 1/1 オクターブ周波数分析 BZ-7132 型 1/3 オクターブ周波数分析および BZ-7133 型 ロギングソフトウェア付きハンドヘルドアナライザ

個別に利用可能なソフトウェアモジュール

BZ-7131 型	1/1 オクターブ周波数分析ソフトウェア（2250 Light 用）
BZ-7132 型	1/3 オクターブ周波数分析ソフトウェア（2250 Light 用）
BZ-7133 型	ロギングソフトウェア（2250 Ligh 用）

2250L ハンドヘルドアナライザの標準付属品

4950 型	プリポラライズ自由音場 1/2 インチマイクロホン
ZC-0032 型	マイクロホンプリアンプ
AO-1476 型	USB Standard A – USB Mini B インタフェースケーブル，1.8 m
BZ-5298 型	環境ソフトウェア（BZ-5503 型ハンドヘルドアナライザ用ユーティリティソフトウェア含む）
ZG-0426 型	メインパワーサプライ
QB-0061 型	バッテリパック
	スタイラスペン

2250 LIGHT 用基本キット（UA-1703）

FB-0691	ハンドヘルドアナライザ用ヒンジカバー
UA-0237	90 mm 径ウィンドスクリーン
DH-0696	リストストラップ
KE-0441	2250 Light 用保護カバー
UA-1654	予備スタイラスペン（5 本）

2250 LIGHT 用プラスキット（UA-1704）

FB-0691	ハンドヘルドアナライザ用ヒンジカバー
UA-0254	90 mm 径ウィンドスクリーン（UA-0237 の 6 個パック）
UA-1673	標準三脚マウント用アダプタ
DH-0696	リストストラップ
KE-0441	2250 Light 用保護カバー
HT-0015	イヤホン
UA-1654	予備スタイラスペン（5 本）
4231 型	音圧レベル校正器
UA-1251	軽量三脚
UL-1009	SD メモリカード

2250 LIGHT 用アドバンスドキット（UA-1705）

FB-0691	ハンドヘルドアナライザ用ヒンジカバー
UA-0254	90 mm 径ウィンドスクリーン（UA-0237 の 6 個パック）
UA-1673	標準三脚マウント用アダプタ
DH-0696	リストストラップ
KE-0441	2250 Light 用保護カバー
HT-0015	イヤホン
UA-1654	予備スタイラスペン（5 本）
4231 型	音圧レベル校正器
UA-1251	軽量三脚
UL-1009	SD メモリカード
7821 型	Evaluator Light

2250 LIGHT 用労働衛生キット（UA-1706）

FB-0691	ハンドヘルドアナライザ用ヒンジカバー
UA-0254	90 mm 径ウィンドスクリーン（UA-0237 の 6 個パック）
UA-1673	標準三脚マウント用アダプタ
DH-0696	リストストラップ
KE 0441	2250 Light 用保護カバー
HT-0015	イヤホン
UA-1654	予備スタイラスペン（5 本）
4231 型	音圧レベル校正器
UA-1251	軽量三脚
UL-1009	SD メモリカード
7825 型	Protector

個別に利用可能な付属品および部品

アナライザ

ZG-0444	QB-0061 型バッテリパック用充電器

校　正

4231 型	音圧レベル校正器
2250-CAI	2250 型の認証初期校正（購入時 ISO 17025 認証校正，デンマーク返送）
2250-CAF	2250 型の認証校正（ISO 17025 認証校正，デンマーク返送）
2250-CTF	2250 型のトレーサブル校正
2250-TCF	2250 型の製品仕様適合試験（データなし点検証明書付き）

測　定

3592 型	屋外測定ギア（プロダクトデータ BP 1744 参照）
AO-0440-D-030	信号ケーブル（LEMO – BNC, 1.5 m）
AO-0441-D-100	マイクロホン延長ケーブル（10-pin LEMO, 3 m）
AO-0442	マイクロホン延長ケーブル（10-pin LEMO, 10 m）
KE-0440	トラベルバッグ
UA-0587	三脚
UA-0801	小型三脚
UA-1317	マイクロホンホルダ
UA-1651	ハンドヘルドアナライザ用三脚延長
UL-1009	ハンドヘルドアナライザ用 SD メモリカード
UL-1013	ハンドヘルドアナライザ用 CF メモリカード
UA-1654	予備スタイラスペン（5 本）

インタフェース

7815 型	Noise Explorer – データ表示ソフトウェア
7821 型	Evaluator Light – データ表示および計算ソフトウェア
7825 型	Protector – 個人騒音暴露計算用ソフトウェア

支援業務製品

2250-L-EW1	拡張保証（1 年延長）
2250-L-MU1	2250 Lightの2250型へのアップデート（デンマーク返送）

詳細は、ブリュエル・ケアー・ジャパンまたは最寄の代理店にお問合せください。

BP 2184 – 11　2007-08　Rosendahls Bogtrykkeri

登録商標
Microsoft および Windows は米国および / または各国の Microsoft 社の登録商標です。Pentium は米国および / または各国の Intel 社またはその子会社の登録商標です。

ブリュエル・ケアーは予告なく仕様および付属品を変更する権利を保有します。

HEADQUARTERS: DK-2850 Nærum · Denmark · Telephone: +45 4580 0500
Fax: +45 4580 14 05 · www.bksv.com · info@bksv.com

ブリュエル・ケアー・ジャパン

スペクトリス株式会社　ブリュエル・ケアー事業部

東京都品川区北品川1丁目8番地11号　TEL.03(5715)1612
大阪府大阪市淀川区宮原3丁目5番地24号　TEL.06(4807)3261
愛知県名古屋市中区錦1丁目20番19号　TEL.052(220)6081
http://www.bksv.co.jp　info_jp@jp.bksv.com

Brüel & Kjær