Analizzatore portatile Tipo 2250-L (2250 Light)

L'Analizzatore portatile Tipo 2250-L (2250 Light) è stato progettato espressamente per eseguire misurazioni del rumore in campo lavorativo, ambientale e industriale, assicurando la piena conformità a tutte le normative nazionali e internazionali applicabili.

Ricerche e studi approfonditi, associati a una tecnologia all'avanguardia, hanno dato vita ad un analizzatore robusto, efficace e pratico, ideale per tali applicazioni.

Usando come interfaccia un ampio schermo touch a contrasto elevato è facile impostare l'analizzatore per visualizzare e misurare esattamente i parametri necessari, scelti dall'ampio elenco di parametri presenti nell'analizzatore.

Insieme alla Measurement Partner Field App, a MP Cloud e alla Measurement Partner Suite per la post-elaborazione, il Tipo 2250-L rappresenta una soluzione completa per ogni esigenza di misurazione.

Utilizzo e caratteristiche

Utilizzi

- Valutazione del rumore ambientale
- Valutazione del rumore in ambiente lavorativo
- Selezione della protezione per l'udito
- Riduzione del rumore
- Controllo qualità dei prodotti
- Misurazioni sonore di Classe 1 per scopi generali
- Analisi del suono in tempo reale in bande di 1/1 e 1/3 d'ottava
- Valutazione del tono con metodi da 1/3 d'ottava
- Misurazioni per la classificazione del rumore e del volume
- Analisi temporali per parametri a banda larga e spettri (Monitoraggio)
- Calibrazione audiometro

Caratteristiche

- Hardware
  - Ampio schermo a colori touch-sensitive ad alta risoluzione
  - Indicatore di stato di tipo "semaforo"
  - Batteria ricaricabile plug-in agli ioni di litio (operazione >8 ore)
  - Robusto e concepito per condizioni ambientali difficili (IP 44)
  - Archiviazione dati su unità flash USB o schede di memoria plug-in ad alta capacità
  - Host USB 2.0 per il collegamento a stampante, GPS, stazione meteo, modem
  - Aggiornamento al Tipo 2250 o 2270 con il programma di pagmanento parziale con hardware usato
- Software
  - Interfaccia operatore multilingue: 23 lingue
  - Gamma dinamica 120 dB – fino a 140 dB
  - Registrazione a 24 bit o 16 bit dell'intera misurazione o di parti di essa
  - Monitoraggio in banda larga o spettrale (BZ-7133 opzionale)
  - Profilo di monitoraggio con marcatori (BZ-7133 opzionale)
  - Cancella indietro manuale di eventi di rumore indesiderati
  - Software Measurement Partner Suite per il supporto completo di archiviazione, esportazione e post-elaborazione
  - Misurazione simultanea di parametri di rumore e meteo con la stazione meteo
  - Measurement Partner Cloud
  - Measurement Partner Field App (iOS, Android)

Introduzione

Il Tipo 2250-L è costruito sulla piattaforma di base del pluripremiato design del Tipo 2250 e mantiene la rinomata eccellenza di misurazione di Brüel & Kjær e la facilità d'uso della piattaforma del Tipo 2250 in uno strumento di misurazione del suono efficiente e versatile. Che si tratti di determinare la conformità acustica di un luogo di lavoro, di valutare il rumore ambientale o di certificare il rumore emesso da un prodotto, il Tipo 2250-L offre le funzionalità per ogni esigenza. Il Tipo 2250-L è pienamente conforme alla norma IEC 61672-1 (vedere la sezione Specifiche per informazioni sulla conformità) e viene fornito con diversi template di misurazione predefiniti, studiati per soddisfare specifici requisiti.

Grazie al suo design comodo e sicuro, i pulsanti risultano posizionati esattamente nel posto ideale, cosã di rendere possibile comandare il dispositivo solo con il pollice per l'avvio, l'arresto e il salvataggio. L'indicatore di tipo "semaforo" intorno al tasto Avvio/Arresto fornisce un'immediata indicazione dello stato della misurazione, in qualsiasi condizione di luce. L'ampio schermo touch a contrasto elevato permette di selezionare i parametri sul display e di memorizzare facilmente le impostazioni nel Tipo 2250-L per le misurazioni future.

Sul luogo di misurazione il Kit stazione meteo misura parametri meteorologici che vengono quindi memorizzati nel Tipo 2250-L insieme ai dati di rumore. L'applicazione in campo (Measurement Partner Field App) per i partner consente all'operatore di annotare e controllare le misurazioni restando lontano dal campo sonoro, per migliorare la qualità delle misurazioni. Al termine, i dati di misurazione possono essere caricati in MP Cloud per essere sottoposti a una successiva elaborazione tramite la Measurement Partner Suite, che offre strumenti per estrarre dai dati esattamente ciò che occorre.

In questa scheda tecnica viene descritta la suite di applicazioni software disponibile per il Tipo 2250-L. Tutti gli analizzatori vengono forniti con il Software fonometro per 2250 Light (BZ-7130) incluso.

Aggiornamento alle soluzioni complete Tipo 2250 o Tipo 2270

L'Analizzatore portatile Tipo 2250-L può essere aggiornato ai Tipo 2250 o 2270, i quali offrono un numero superiore di caratteristiche e supportano una gamma più ampia di applicazioni, come il Software monitoraggio avanzato, l'Opzione registrazione del segnale e il Software tempo di riverbero (vedere Dati tecnici BP 2027 per ulteriori informazioni). L'aggiornamento prevede la restituzione del prodotto precedente; contattare il proprio rappresentante Brüel & Kjær per i dettagli.

Applicazioni di misurazione rumore per posto di lavoro e igiene industriale

Il Tipo 2250-L è uno strumento potente e facile da usare che aumenta la produttività e la sicurezza nella misurazione dei livelli acustici sul posto di lavoro. Il Tipo 2250-L è stato sviluppato con un'attenzione particolare al rumore in ambiente lavorativo.

Il Tipo 2250-L include tutti i parametri acustici necessari per la tutela della salute in ambiente lavorativo. Può misurare simultaneamente livelli di pressione sonora Fast e Slow, ponderati A e C (insieme a un rilevatore di picco ponderato indipendente) in modo che i valori da specificare per la protezione dell'udito siano immediatamente visualizzati. Le analisi parallele consentono di confrontare una misurazione media con un fattore di scambio di 3 dB e con un fattore di scambio alternativo selezionabile di 4, 5 o 6 dB, inclusi valori separati di dose, dose prevista ed esposizione.

Il Tipo 2250-L presenta anche tre contatori indipendenti dell'evento con picco di soglia, insieme ai rilevatori RMS Fast, Slow ed Impulse, per valutare il rumore impulsivo.

Con le opzioni del software analisi in frequenza 1/1 e 1/3 d'ottava si sarà pronti a valutare istantaneamente il rumore e ad accertare i requisiti dei dispositivi di protezione uditiva per una specifica postazione di lavoro. Tutte le ottave verranno misurate nello stesso istante, insieme a valori a banda larga ponderati A e C, così non occorre scambiare il filtro o la gamma.

Alcune volte, i livelli di rumore nelle postazioni di lavoro variano in maniera sostanziale e probabilmente irregolare. Per valutare bene questo tipo di rumore, è utile misurare e analizzare il profilo di rumore, una misurazione che mostra come il suono varia con il tempo. L'opzione monitoraggio per Tipo 2250-L offre questa possibilità in modo naturale e intuitivo. Se è installata una delle opzioni di analisi in frequenza 1/1 o 1/3 d'ottava, il Tipo 2250-L integrerà senza conflitti le informazioni spettrali nel profilo di rumore.

L'Opzione registrazione del segnale BZ-7226 permette di registrare il segnale di misurazione al fine di individuare e documentare le sorgenti sonore.

Le misurazioni possono essere facilmente esportate, archiviate e inserite in report con la Measurement Partner Suite BZ-5503, oppure è possibile esportare i risultati nel Protector™ Tipo 7825 di Brüel & Kjær, che consente di organizzare e documentare il programma aziendale relativo al controllo del rumore e alla conservazione dell'udito. Il Tipo 7825 calcola l'esposizione al rumore in accordo alla normativa ISO 9612-2.

Applicazioni di valutazione del rumore ambientale

Le procedure per la misurazione del rumore ambientale sono diverse, perciò lo strumento scelto deve essere flessibile, semplice da configurare, potente e preciso. Il Tipo 2250-L offre offre tutte queste caratteristiche e altro ancora e anche di più: è ideale sia per una semplice misurazione di controllo, sia per uno studio complesso di impatto ambientale.

Il Tipo 2250-L con il Software fonometro BZ-7130 in dotazione è ideale per controlli casuali dell'osservanza delle disposizioni sul rumore. Premere il tasto Avvio e, una volta pronti, premere lo stesso tasto per arrestare la misurazione. Premere il tasto Salva per salvare non solo i risultati, ma anche il tempo e la durata della misurazione e la data e l'ora dell'ultima calibrazione.

Il Tipo 2250-L può misurare tutti i parametri occorrenti per una valutazione del rumore ambientale, inclusa ponderazione duale della frequenza, ponderazione temporale Fast, Slow ed Impulse, i valori di L_{eq}s e una gamma completa di distribuzioni statistiche. E non solo, è possibile impostare il Tipo 2250-L per visualizzare solo i parametri richiesti e al momento del salvataggio il Tipo 2250-L memorizzerà queste regolazioni per la misurazione successiva.

Per applicazioni ambientali più complesse, sarà sufficiente aggiungere il Software monitoraggio. Sarà così possibile impostare l'analizzatore per registrare tutti i parametri di misurazione o un sottoinsieme selezionato (fino a dieci), a intervalli compresi tra un secondo e un giorno, per una durata fino a un mese. Sono presentate due viste simultanee, una del profilo completo e una finestra con 100 campioni "zoomata", intuitivamente collegate dal cursore.

Per una precisa rilevazione degli eventi di rumore, una vista "Fast Log" alternativa fornirà uno o entrambi i risultati di L_{AF}, L_{AS} e L_{Aeq} per intervalli di 100 ms. Sia per quest'ultima vista che per il profilo, è possibile definire fino a cinque marcatori diversi per facilitare l'identificazione degli eventi e delle sorgenti di rumore. In caso di installazione delle opzioni per l'analisi di frequenza in tempo reale, in 1/1 o 1/3 d'ottava, insieme ai valori globali possono essere monitorati i valori medio, massimo e minimo dello spettro di frequenza. Con l'Opzione valutazione del tono i toni fastidiosi nello spettro possono essere valutati in base alla norma ISO 1996. La Measurement Partner Suite consente di salvare e visualizzare i profili di rumore in un PC Microsoft® Windows®, mentre i moduli opzionali di monitoraggio e analisi di frequenza consentono una valutazione completa del rumore.

Queste misurazioni sono rese possibili dall'incredibile gamma dinamica di 120 dB del Tipo 2250-L, che consente di rilevare rumori tra il minimo livello del rumore intrinseco dell'analizzatore fino a oltre 140 dB. Senza il problema dell'impostazione della gamma, sarà possibile eseguire le misurazioni senza il timore d'incorrere in sovraccarichi, continuando a rilevare i minimi rumori di una notte silenziosa. Il Tipo 2250-L è un perfetto punto di partenza per misurazioni sicure, facili e precise del rumore ambientale.

Misurazione del rumore emesso da prodotti

Brüel & Kjær ha da tempo definito lo standard di fatto per la misurazione del rumore emesso da prodotti. Ora, sia che si abbia un semplice requisito di un limite sonoro ponderato A, sia che occorra valutare un collaudo di potenza sonora in 1/3 d'ottava in una camera riverberante, il Tipo 2250-L è scalabile per ogni esigenza di misurazione.

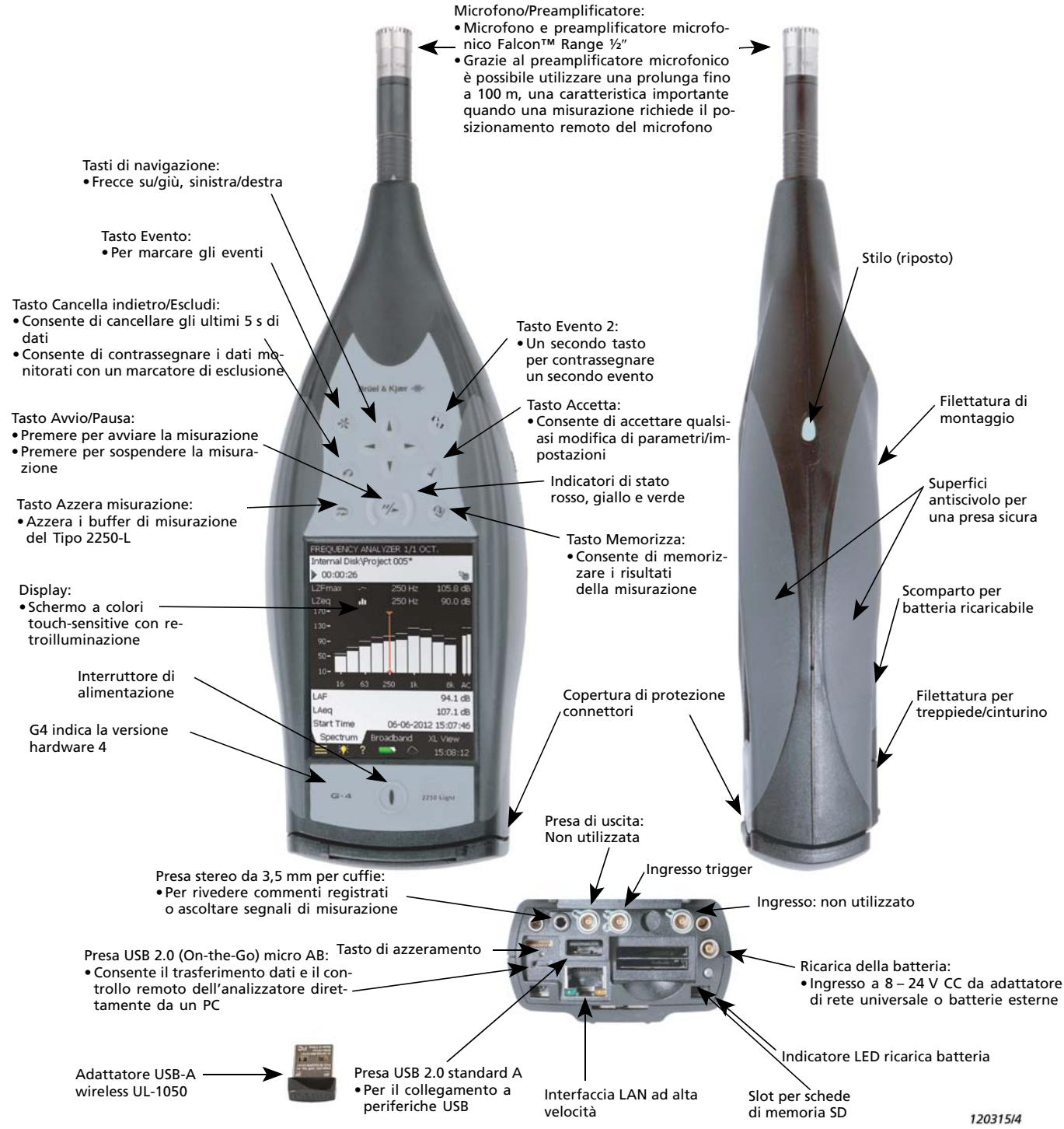
Il Tipo 2250-L può essere usato come dispositivo portatile estremamente maneggevole oppure, con l'ausilio di un PC Windows®, come dispositivo controllato online tramite USB o LAN nel laboratorio. I template definiti dall'utente facilitano lo scambio tra le applicazioni.

L'estesa gamma dinamica di 120 dB del Tipo 2250-L elimina le preoccupazioni dei sovraccarichi, così da poter impostare un tempo di misurazione preselezionato per aggiungere coerenza alle misurazioni. Usare il jack di uscita (3,5 mm) delle cuffie per inviare il segnale ad altra strumentazione di misurazione. Con la Measurement Partner Suite (in dotazione) è semplice tenere traccia dei risultati in una struttura di archiviazione ben organizzata.

Hardware dell'analizzatore portatile

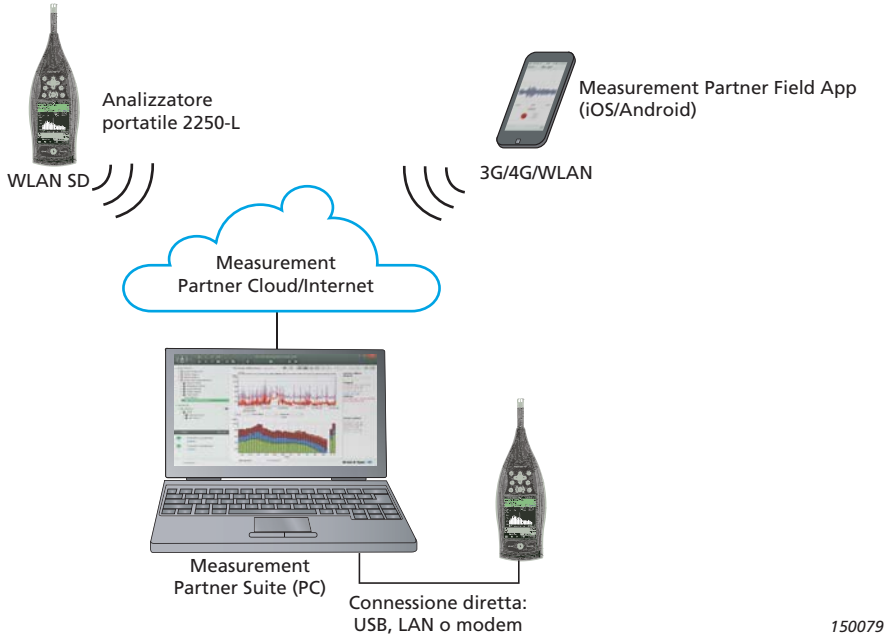
È stata posta una notevole cura nell'assicurare che l'hardware sia ottimale dal punto di vista ergonomico nell'uso sul campo. Le caratteristiche principali del Tipo 2250-L sono illustrate nella Fig. 1.

Fig. 1 *Caratteristiche principali dell'Analizzatore portatile Tipo 2250-L*



Connettività

Fig. 2
Accesso sicuro ai dati di misurazione da qualsiasi luogo



Comunicazione remota via Internet
Consente di accedere ai dati da qualsiasi luogo utilizzando varie tecnologie. Il Tipo 2250-L consente l'azionamento diretto tramite Wi-Fi, collegamento modem (ad esempio, 3G) o LAN (Ethernet).

Measurement Partner Cloud (MP Cloud)
Il Tipo 2250 Light consente di sfruttare la moderna tecnologia cloud. Gli analizzatori possono comunicare con MP Cloud attraverso una connessione Wi-Fi, mobile o LAN (Ethernet). I dati di misurazione possono essere caricati direttamente in MP Cloud ed essere uniti nella Measurement Partner Suite con le annotazioni raccolte con l'applicazione di misurazione sul campo per i partner.

I dati vengono archiviati in modo sicuro in MP Cloud e gli archivi Cloud possono essere condivisi con utenti di tutto il mondo

Measurement Partner Community e Learning Centre

Brüel & Kjær sa che gli utenti a volte necessitano di assistenza immediata, in qualsiasi momento della giornata. Pertanto offre anche assistenza online, accessibile 24 ore su 24, 7 giorni su 7 in cui è possibile ottenere l'aiuto necessario.

Il Measurement Partner Learning Centre fornisce accesso a manuali, linee guida, video e corsi di formazione, tutti progettati per aiutare gli utenti a sfruttare al meglio l'analizzatore portatile e il software di monitoraggio del rumore. Sono disponibili anche guide su applicazioni software e tecniche di misurazione generali del rumore.

La Measurement Partner Community consente di entrare in contatto con migliaia di utenti dell'analizzatore portatile in tutto il mondo. La community offre l'opportunità di condividere le proprie esperienze con altri utenti dell'analizzatore portatile e della Measurement Partner Suite e di offrire aiuto ad altri membri della comunità su qualsiasi aspetto della misurazione di suoni e vibrazioni. Visitare la Measurement Partner Community e il Learning Centre.

Software di post-elaborazione

Fig. 3
Measurement Partner Suite BZ-5503

La Measurement Partner Suite BZ-5503, nella configurazione di base, viene fornita con l'analizzatore portatile (vedere i dati tecnici BP 2442). È la suite di strumenti all'avanguardia di Brüel & Kjær per la visualizzazione e la post-elaborazione dei dati relativi al rumore e alle vibrazioni ambientali.

La configurazione di base gratuita offre funzioni di archiviazione, anteprima ed esportazione dei dati, oltre a manutenzione del software e visualizzazione online. Gli archivi possono essere memorizzati in locale, su unità di rete o, in alternativa, in MP Cloud per una facile condivisione con utenti di tutto il mondo.

La Measurement Partner Suite inoltre unisce le annotazioni della applicazione in campo con il corrispondente progetto dello strumento.

Sono inoltre disponibili utili strumenti di analisi dati e post-elaborazione con abbonamenti per periodi limitati; gli utenti pagano quindi solo per ciò di cui hanno bisogno, quando occorre e senza penali in caso di scadenza dell'abbonamento.

Annotazione dei dati di misurazione

L'applicazione in campo è la soluzione consigliata per l'annotazione sul posto dei dati di misurazione.

Measurement Partner Field App

Measurement Partner Field App trasforma il modo di lavorare con l'analizzatore portatile. È un'applicazione che offre al professionista del suono e delle vibrazioni funzionalità avanzate, quali:

- Controllo remoto dell'analizzatore
- Visualizzazione remota
- Annotazione remota dei dati di misurazione
- Supporto cloud

Quando si rimane vicino all'analizzatore per utilizzarlo, si disturba il campo sonoro. Brüel & Kjær ha quindi realizzato un'applicazione da usare sul campo, che consente di tenersi a distanza dall'analizzatore. È possibile connettersi all'analizzatore in modalità wireless, dopo averlo acceso, utilizzando l'Adattatore USB-A wireless UL-1050 per la versione hardware G4 o la Scheda CF WLAN UL-1019 per versioni hardware G1 – G3.

Fig. 4
Visualizzazione e modifica delle annotazioni raccolte con la Field App

Dopo aver stabilito la connessione con l'analizzatore è possibile avviare, interrompere e sospendere la misurazione da una distanza di sicurezza. Durante le misurazioni del rumore, nella applicazione in campo viene visualizzato il profilo LAF istantaneo.

In questo modo è possibile tenere d'occhio lo stato della misurazione senza essere vicini all'analizzatore. Ciò è particolarmente importante quando si misurano livelli di rumorosità bassi, ad esempio in interni.

Measurement Partner Field App supporta note, commenti vocali e annotazioni GPS, visive e video. Tutte le annotazioni possono essere caricate in MP Cloud e unite al progetto nella Measurement Partner Suite.

È anche possibile annotare le misurazioni direttamente sull'analizzatore utilizzando note, commenti vocali e immagini (solo Tipo 2270). Le annotazioni verranno trasferite alla Measurement Partner Suite insieme ai dati di misurazione.

Caricamento dei dati di misurazione in Measurement Partner Cloud

I Tipo 2250-L possono inviare i dati di misurazione a Measurement Partner Cloud (MP Cloud). Qui i progetti sono immediatamente disponibili per la post-elaborazione, la condivisione o l'archiviazione, a seconda della capacità dell'account. Solo gli utenti autorizzati hanno accesso ai dati presenti in MP Cloud.

È possibile creare un account Cloud visitando il servizio Web MP Cloud all'indirizzo cloud.bksv.com. Dopo aver aperto un account, al primo accesso sarà necessario registrare i numeri di serie degli analizzatori utilizzati e associare l'analizzatore all'account, per garantire la sicurezza dei dati. È inoltre possibile gestire l'accesso all'account dal servizio Web e ordinare abbonamenti per aumentare la capacità dell'account.

È possibile connettere l'analizzatore portatile a Internet tramite modem, LAN o Wi-Fi collegati al router. Sul luogo di misurazione l'analizzatore può essere connesso tramite Wi-Fi all'hotspot di un dispositivo smart (Wi-Fi tramite rispettivamente Scheda CF WLAN UL-1019 per versioni hardware G1 – G3 e Adattatore USB-A wireless UL-1050 per la versione hardware G4).

Dopo il completamento della misurazione e il salvataggio del progetto, sarà possibile accedere al cloud dall'analizzatore e i progetti verranno caricati nel cloud. Per effettuare questa operazione, è sufficiente spostare i dati nella cartella Cloud, creata automaticamente quando si accede all'account. I dati saranno quindi pronti per la post-analisi nella Measurement Partner Suite da parte di chiunque abbia accesso all'archivio Cloud dell'account.

Software fonometro per 2250 Light – BZ-7130

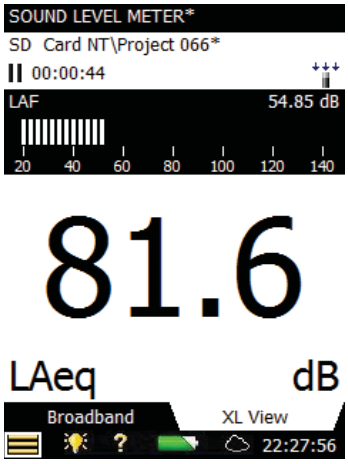


Fig. 5
Display a grandi numeri – ideale per controlli casuali delle disposizioni sul rumore

Il Tipo 2250-L viene fornito con il Software fonometro per 2250 Light in dotazione. Il Tipo 2250-L è un versatile fonometro a banda larga conforme alla più recente normativa internazionale (IEC 61672 – 1) ed a quelle precedenti, sia internazionali che nazionali.

Tutte le quantità vengono misurate simultaneamente. Per esempio, i livelli ponderati in frequenza A e C vengono misurati simultaneamente, e allo stesso tempo le ponderazioni temporali F, S e I sono applicate in parallelo; inoltre vengono misurati i livelli di picco. Le statistiche complete sono calcolate al momento. La gamma dinamica è superiore ai 120 dB. Tutti i parametri si ottengono nello stesso momento, senza incorrere in una sottogamma e difficilmente in un sovraccarico. Una serie completa dei parametri sonori relativi al rumore negli ambienti di lavoro è inclusa nel fonometro, in conformità alle normative nazionali ed internazionali. Nella sezione Specifiche si trova l'elenco dettagliato dei parametri disponibili. È possibile scegliere i parametri da visualizzare sul display, ma, in qualsiasi momento, durante o dopo la misurazione, è possibile esaminare tutti gli altri parametri e inserirli in report.

Software analisi in frequenza 1/1 e 1/3 d'ottava per 2250 Light – BZ-7131 e BZ-7132

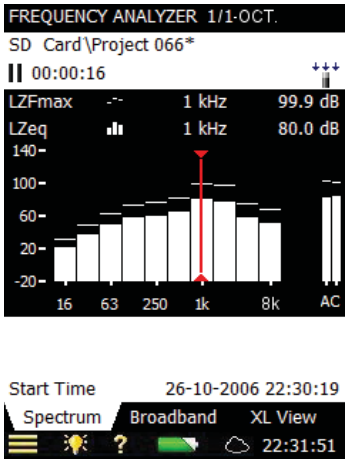


Fig. 6
Esempio di visualizzazione di un'analisi in frequenza in 1/1 d'ottava. Si noti che i due spettri sono visualizzati simultaneamente

Il Software analisi in frequenza 1/1 d'ottava per 2250 Light BZ-7131 e Software analisi in frequenza 1/3 d'ottava per 2250 Light BZ-7132 sono moduli software opzionali che consentono misurazioni in tempo reale in bande di 1/1 o 1/3 d'ottava su un'ampia gamma di frequenza. Questo facilita l'acquisizione di spettri, ad esempio, per la selezione dei dispositivi di protezione cuffie, la qualificazione di sistemi di ventilazione e riscaldamento o la valutazione della presenza di componenti tonali.

Sono disponibili le seguenti gamme di frequenza:

- Spettri in 1/1 d'ottava (frequenze centrali da 16 Hz a 8 kHz)
- Spettri in 1/3 d'ottava (frequenze centrali da 12,5 Hz a 16 kHz)

Ciascuna banda fornisce una gamma dinamica senza rivali dal rumore intrinseco nella data banda a 140 dB. Ovvero, una gamma dinamica generalmente superiore a 135 dB. Gli spettri possono essere ponderati A, B, C o Z. È possibile misurare e memorizzare fino a cinque spettri totali e, in aggiunta, possono essere visualizzati due spettri istantanei sovrapposti, ad esempio, uno minimo e uno massimo. Tutte le quantità a banda larga misurate dal Software fonometro BZ-7130 sono calcolate in parallelo con l'analisi in frequenza.

Opzione valutazione del tono – BZ-7231

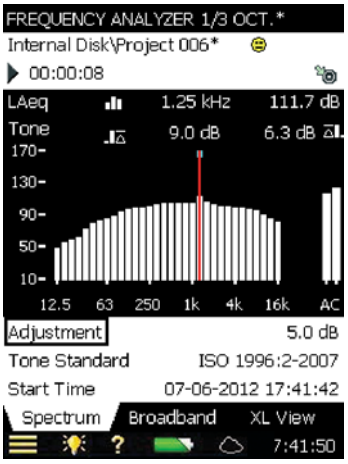


Fig. 7
Opzione valutazione del tono BZ7231 con bande di 1/3 d'ottava con toni udibili oltre un limite definito (identificato dal punto blu)

L'Opzione valutazione del tono (applicazione facoltativa) identifica qualsiasi banda di 1/3 d'ottava con segnali acustici al di sopra di un limite stabilito. La valutazione si basa sulla prominenza della banda rispetto alle bande adiacenti. La regolazione è la penalità da aggiungere a L_{Aeq}.

I toni fastidiosi nello spettro possono essere valutati in base allo standard ISO 1996. Il livello di ogni banda di 1/3 d'ottava viene confrontato con il livello delle bande adiacenti e vengono indicati tutti i toni e la penalità (regolazione) totale. I parametri di ricerca sono regolabili dall'utente per adattarli ai requisiti nazionali.

Software monitoraggio per 2250 Light – BZ-7133

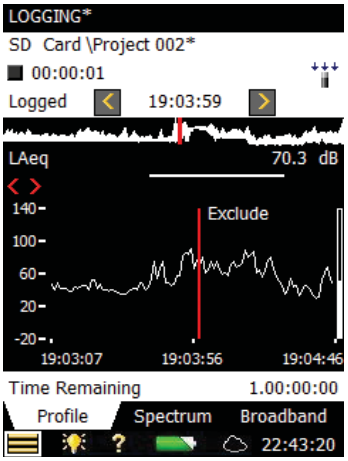


Fig. 8
Schermata che mostra parte di un profilo di monitoraggio e un marcatore di esclusione

Con l'opzione Software monitoraggio attiva il Tipo 2250-L diventa uno strumento versatile per ottenere profili temporali del rumore. Il Software monitoraggio consente di selezionare i parametri a banda larga desiderati e di monitorarli a intervalli da 1 s a 24 ore. Allo stesso tempo possono essere monitorati i parametri L_{AF}, L_{AS} e L_{Aeq} a intervalli di 100 ms.

Se è attivo il Software analisi in frequenza BZ-7131 o BZ-7132, il Software monitoraggio consente anche di monitorare gli spettri con gli stessi intervalli da 1 s a 24 ore.

Il Software monitoraggio BZ-7133 incorpora una serie di caratteristiche e funzioni che facilitano lavori sul campo solitamente difficili.

Alcune di queste caratteristiche sono:

- Possono essere impostati sul momento cinque marcatori definibili dall'utente, che semplificano la chiara identificazione di sorgenti specifiche di rumore
- I marcatori possono essere inseriti direttamente sulla schermata del profilo utilizzando lo stilo e lo schermo touch. Trascinare semplicemente lo stilo sulla parte che si desidera marcare, scegliendo il tipo di marcatore dall'elenco a scorrimento
- I marcatori possono essere inseriti anche dopo che l'evento da marcare è passato. Sono visualizzati gli ultimi 100 campioni (vale a dire, 100 s di profilo per un monitoraggio a intervalli di 1 s, altrimenti oltre), quindi nella maggior parte dei casi è possibile attendere la conclusione dell'evento (o del disturbo) prima di inserire il marcatore. In alternativa, scorrere il profilo all'indietro e impostare il marcatore desiderato
- I marcatori sono facilmente consultabili (come le registrazioni di segnale)
- La visualizzazione del profilo può essere "congelata" in ogni momento (ciò avviene in automatico quando si tocca lo schermo)

Tutti i marcatori e le annotazioni vengono salvati con la misurazione, senza necessità di ulteriori registrazioni. Quando si importano i dati nella Measurement Partner Suite BZ-5503 per eseguire ulteriori analisi, i marcatori, come le annotazioni, saranno direttamente accessibili sul profilo.

Calibrazione CIC (Charge Injection Calibration)
L'integrità di misurazione è fondamentale, in modo particolare se il sistema è in funzione senza supervisione. La calibrazione CIC fornisce un sistema di controllo automatico del sistema di misurazione della durata di 10 s, utile per assicurare il funzionamento continuo e preciso del sistema.

Con il Software monitoraggio è possibile impostare l'esecuzione della CIC all'inizio e alla fine della misurazione.

Opzione registrazione del segnale – BZ-7226

L'Opzione registrazione del segnale BZ-7226 funziona con tutte le altre applicazioni. In tutti i casi consente di eseguire registrazioni del segnale di misurazione effettivo. Le registrazioni vengono automaticamente collegate alla misurazione e conservate con essa, anche dopo il trasferimento dei dati a un PC.

Uno degli scopi dell'Opzione registrazione del segnale è di registrare il segnale di misurazione per identificare e documentare le sorgenti sonore. È disponibile una funzionalità di controllo automatico del guadagno che consente di gestire qualsiasi livello di segnale, ad esempio:
- Il valore L_{Aeq} misurato a 57 dB proveniva effettivamente dal lontano compressore, oppure da altre fonti, quali traffico o uccelli nei dintorni? La valutazione sul sito non è necessariamente facile e comunque è molto difficile da documentare in seguito in modo convincente. Se il segnale è stato registrato non possono esservi contestazioni
- È proprio vero che questo rumore è impulsivo e deve essere penalizzati di conseguenza? Se il segnale è stato registrato possono esservi ancora discussioni, ma saranno basate su dati concreti

Un altro utilizzo importante della registrazione del segnale è la successiva elaborazione, ad esempio per l'analisi del funzionamento di un motore o del ciclo di processo di una macchina.

Con il Software fonometro BZ-7130 e il Software analisi in frequenza BZ-7131, l'Opzione registrazione del segnale BZ-7226 consente di:
- Registrare tutto o una parte del segnale misurato che genera specifici risultati, livelli e spettri
- Impostare l'analizzatore con avvio automatico della registrazione all'inizio della misurazione, oppure con avvio manuale

Con il Software monitoraggio BZ-7133, la registrazione del segnale può essere associata con il marcatore di evento utilizzando il tasto Evento o un segnale esterno (ad es. con l'Interruttore manuale ZH-0680; vedere Informazioni per l'ordine). Il suono durante l'evento viene registrato e collegato alla parte appropriata del profilo.

In tutti i casi sopra descritti, è possibile impostare la durata massima della registrazione: i limiti dell'analizzatore sono dati solo dallo spazio disponibile nella scheda di memoria in uso. Le registrazioni dei segnali possono richiedere una quantità di memoria considerevole; per questo l'Opzione registrazione del segnale BZ-7226 consente di stabilire il compromesso desiderato tra la memoria necessaria e la qualità della registrazione (frequenza di campionamento).

L'Opzione registrazione del segnale offre la possibilità di scegliere se registrare a 24 o 16 bit. La registrazione a 24 bit consente di acquisire l'intera gamma dinamica di 120 dB del Tipo 2250-L, comoda per la successiva analisi del segnale. La registrazione a 16 bit consente di consumare meno memoria; tuttavia, richiede la selezione della gamma di livello per la registrazione (oppure l'utilizzo del controllo automatico del guadagno).

Aggiunta di parametri meteo ai dati di misurazione

Fig. 9
Analizzatore portatile che misura il rumore esterno con il kit stazione meteo

Le condizioni meteo influenzano la propagazione del suono, pertanto è necessario prendere in considerazione la velocità e direzione del vento quando si misura il rumore all'aperto. La maggior parte delle normative di misurazione del rumore ambientale definisce limiti di velocità e direzione del vento. Per individuare le parti della propria misurazione che si trovano all'interno dei limiti consentiti per velocità e direzione del vento, utilizzare il Kit stazione meteo MM-0316-A (a due parametri) o MM-0256-A (a sei parametri).

Fig. 10
Kit stazione meteo MM-0316-A

Le stazioni meteo si basano su tecnologia a ultrasuoni e funzionano ben oltre il limite di frequenza superiore del microfono. È sufficiente collegare la stazione meteo all'analizzatore e accenderla per essere pronti a cominciare la misurazione, senza necessità di installare software. La stazione meteo è alimentata dalla batteria dell'analizzatore, senza necessità di batterie aggiuntive.

Post-elaborazione dei dati meteo

I parametri atmosferici e di rumore vengono acquisiti simultaneamente sull'analizzatore e sono disponibili per la visualizzazione e la post-elaborazione nella Measurement Partner Suite BZ-5503 insieme ai dati sul rumore, una volta tornati in ufficio. Per individuare rapidamente le parti del profilo di monitoraggio dove la velocità e la direzione del vento si trovano all'interno dei limiti consentiti, utilizzare la Creazione guidata marcatori e report di Measurement Partner (richiede licenza per BZ-5503-A).

Protezione per esterni

Per le misurazioni esterne del rumore ambientale, l'analizzatore può necessitare di una protezione aggiuntiva dagli agenti atmosferici, come quella offerta dalla Valigetta da ognitempo Tipo 3535-A e dal Microfono per esterni Tipo 4952. Per i dettagli, fare riferimento rispettivamente ai dati tecnici BP 2251 e ai dati tecnici BP 2099.

Panoramica delle caratteristiche del software per il Tipo 2250-L

La tabella seguente riepiloga le caratteristiche di ciascuno dei moduli software disponibili con il Tipo 2250-L. Per ulteriori dettagli consultare la pagina Specifiche.

Caratteristica	Software fonometro	Software analisi in frequenza 1/1 d'ottava	Software analisi in frequenza 1/3 d'ottava	Software monitoraggio
Conformità alle normative IEC/ANSI per fonometri Tipo/Classe 1	●	●	●	●
Gamma dinamica superiore ai 120 dB senza necessità di cambiare gamma	●	●	●	●
Livelli sonori fino a 140 dB con il Microfono Tipo 4950 in dotazione	●	●	●	●
Ponderazioni frequenza A, B, C, Z (lineare) e ponderazioni temporali F, S, I	●	●	●	●
Correzione per campo libero/diffuso	●	●	●	●
Tempo preselezionato di avvio/arresto	●	●	●	●
Interfaccia utente multilingue	●	●	●	●
Guida in linea sensibile al contesto	●	●	●	●
Statistiche sulla banda larga basate su L_{Aeq}, L_{AF} o L_{AS}	●	●	●	●
Gamma di frequenza a banda larga: 5 Hz - 20 kHz	●	●	●	●
Controllo remoto tramite modem analogico o GSM	●	●	●	●
Trasferimento file di dati durante la misurazione (USB, LAN o modem)	●	●	●	●
Registrazione del segnale misurato durante la misurazione, a 16 o 24 bit	●*	●*	●*	●*
Timer per l'avvio automatico della misurazione	●*	●*	●*	●*
Parametri per la salute in ambiente lavorativo	●	●	●	●
Dati meteo e ingresso GPS	●	●	●	●
Cancellazione a ritroso degli ultimi 5 secondi di dati misurati	●	●	●	●
Valutazione del tono		●	●	●
Risultati di classificazione del rumore e del volume		●	●†	●†
Spettri in 1/1 d'ottava (frequenze centrali 16 Hz – 8 kHz)		●		●†
Spettri in 1/3 d'ottava (frequenze centrali 12,5 Hz - 16 kHz)			●	●†
Calibrazione CIC (Charge Injection Calibration)			●	●
Registrazione del segnale durante gli eventi di rumore (tasto Evento o segnale esterno)			●*	●*
Monitoraggio di tutti o parte dei parametri e spettri a banda larga				●
Periodo di monitoraggio da 1 s e 24 ore, tempo di monitoraggio fino a 31 giorni				●
L_{Aeq}, L_{AS}, L_{AF} monitorati ogni 100 ms				●
Visualizzazione profilo				●
Panoramica profilo dell'intera misurazione				●
Marcatori sulla visualizzazione del profilo				●

* Se l'Opzione registrazione del segnale è attiva
† Se è attivo il Software analisi in frequenza 1/1 o 1/3 d'ottava

Conformità con le normative ambientali

	La marcatura CE è la dichiarazione del produttore che il prodotto soddisfa i requisiti delle direttive UE applicabili Il marchio RCM indica la conformità alle norme tecniche ACMA applicabili (per telecomunicazioni, radiocomunicazioni, EMC ed EME) Il marchio RoHS cinese indica la conformità alle misure amministrative sul controllo dell'inquinamento causato da prodotti elettronici informatici previste dal Ministero delle industrie informatiche della Repubblica popolare cinese Il marchio WEEE indica la conformità alla Direttiva RAEE europea
Sicurezza	EN/IEC 61010–1, ANSI/UL 61010–1 e CSA C22.2 N.1010.1: requisiti di sicurezza per le apparecchiature elettriche di misurazione, controllo e uso in laboratorio
Emissione EMC	EN/IEC 61000–6–3: norma generica sulle emissioni per gli ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera EN/IEC 61326: strumentazione elettrica per la misurazione, la verifica e l'uso in laboratorio; requisiti EMC CISPR 22: caratteristiche dei disturbi radio delle apparecchiature tecnologiche per l'informazione: limiti di classe B IEC 61672–1, IEC 61260, IEC 60651 e IEC 60804: normative sulla strumentazione. **Nota:** la conformità a queste norme è garantita solo se si utilizzano gli accessori elencati in questo documento
Immunità EMC	EN/IEC 61000–6–2: norma generica sull'immunità in ambienti industriali EN/IEC 61326: strumentazione elettrica per la misurazione, la verifica e l'uso in laboratorio; requisiti EMC IEC 61672–1, IEC 61260, IEC 60651 e IEC 60804: normative sulla strumentazione. **Nota:** la conformità a queste norme è garantita solo se si utilizzano gli accessori elencati in questo documento
Temperatura	IEC 60068–2–1 e IEC 60068–2–2: test ambientale. Freddo e caldo asciutto Temperatura di esercizio: da –10 a +50 °C (da 14 a 122 °F) Temperatura di stoccaggio: da –25 a +70 °C (da -13 a 158 °F)
Umidità	IEC 60068-2-78: Caldo umido: 93% di umidità relativa (senza condensa a 40 °C (104 °F)). Tempo di ripristino 2 ~ 4 ore
Resistenza a sollecitazioni meccaniche	Non funzionante: IEC 60068–2–6: Vibrazione: 0,3 mm, 20 m/s^2, 10 – 500 Hz IEC 60068–2–27: Scossa: 1000 scosse a 400 m/s^2 IEC 60068–2–27: Urti: 1000 m/s^2, 6 direzioni
Custodia	IEC 60529 (1989): Protezione fornita dalle custodie: IP 44*

* Con preamplificatore, prolunga o spina di protezione collegati alla presa superiore e copertura incernierata a proteggere i connettori nella parte inferiore

Normative aggiuntive per Adattatore USB-A wireless UL-1050*

Sicurezza	EN 60950–1:2006+A11:2009+A1:2010 +A12:2011
Emissione EMC	EN 301 489–1 V1.9.2 EN 301 489–17 V2.2.1 EN 55022: 2010+AC:2011
Spettro e salute	EN 300 328 V1.7.1 EN 62311:2008
Limitazione delle sostanze pericolose	EN 50581:2012

Rilascio di autorizzazione da parte della FCC per l'Adattatore USB-A wireless UL-1050*

Identificatore FCC	KA2WA121A1
Parti delle norme FCC	15c
Gamma di frequenza (MHz)	2412,0 – 2462,0
Watt in uscita	0,269
Dichiarazione di conformità CE	Adattatore USB 1Tx1R 802.11bgn
Autorizzazione C-Tick	AS/NZS 4268: 2008+A1:2010

* Dalla dichiarazione di conformità di D-Link Corporation per l'Adattatore USB N 150 wireless DWA-121.

Le specifiche si riferiscono al Tipo 2250 Light con microfono Tipo 4950 e Preamplificatore microfonico ZC-0032:

Trasduttore

MICROFONO IN DOTAZIONE
Tipo 4950: microfono prepolarizzato per campo libero da ½"
Sensibilità nominale a circuito aperto: 50 mV/Pa (corrispondente a – 26 dB re 1 V/Pa) ±2 dB
Capacità: 12,5 pF (a 250 Hz)

PREAMPLIFICATORE MICROFONICO IN DOTAZIONE
Parte nr.: ZC-0032
Attenuazione nominale preamplificatore: 0,3 dB
Connettore: LEMO 10 pin
Prolunghe: fino a 100 m di lunghezza tra il preamplificatore microfonico e il Tipo 2250-L, senza compromettere le specifiche tecniche

TENSIONE DI POLARIZZAZIONE DEL MICROFONO
Selezionabile tra 0 V e 200 V

LIVELLO DI RUMORE INTRINSECO
Valori tipici a 23 °C per una sensibilità nominale a circuito aperto del microfono:

Ponderazione	Microfono	Elettrica	Totale
A	14,0 dB	12,7 dB	16,4 dB
B	12,9 dB	11,9 dB	15,4 dB
C	13,0 dB	13,6 dB	16,3 dB
Z 5 Hz – 20 kHz	14,4 dB	19,3 dB	20,5 dB

Interfaccia hardware

PULSANTI
11 pulsanti con retroilluminazione, ottimizzata per il controllo della misurazione e la navigazione sullo schermo

PULSANTE DI ACCENSIONE
Funzione: premere per 1 s per accendere; premere per 1 s per standby; premere per oltre 5 s per spegnere

INDICATORI DI STATO
LED: rosso, giallo e verde

DISPLAY
Tipo: schermo touch antiriflesso retroilluminato a matrice di punti 240 × 320
Schermo bianco e nero
Retroilluminazione: livello regolabile e a tempo

INTERFACCIA UTENTE
Controllo della misurazione: tramite i pulsanti
Impostazione e visualizzazione dei risultati: mediante lo stilo sullo schermo touch o tramite i pulsanti
Blocco: i pulsanti e lo schermo touch possono essere bloccati e sbloccati

INTERFACCIA USB
prese USB 2.0 OTG micro AB e USB 2.0 standard A per Adattatore USB-A wireless UL-1050, stampante o stazione meteo

INTERFACCIA MODEM
Connessione a Internet tramite modem GPRS/EDGE/HSPA collegato mediante presa USB standard A .
Supporta DynDNS per l'aggiornamento automatico dell'indirizzo IP del nome host

INTERFACCIA STAMPANTE
È possibile collegare alla presa USB stampanti PCL, la stampante termica Mobile Pro Spectrum o stampanti termiche Seiko DPU S245/S445

SLOT SECURE DIGITAL
2 × slot SD
Per schede di memoria SD e SDHC

PRESA INTERFACCIA LAN
- Connettore: RJ 45 Auto-MDIX
- Velocità: 100 Mbps
- Protocollo: TCP/IP

PRESA TRIGGER
Connettore: LEMO triassiale
Tensione massima ingresso: ±20 Vpeak
Impedenza di ingresso: >47 kΩ
Precisione: ±0,1 V

PRESA CUFFIE
Connettore: presa stereo minijack da 3,5 mm
Livello massimo uscita picco: ±1,4 V
Impedenza di uscita: 32 Ω in ciascun canale

Memorizzazione

MEMORIA RAM FLASH INTERNA (NON VOLATILE)
512 Mbyte per le regolazioni dell'utente e i dati di misurazione

SCHEDA DI MEMORIA ESTERNA
Scheda Secure Digital (SD e SDHC): per la memorizzazione e il richiamo dei dati di misurazione

CHIAVETTA DI MEMORIA USB
Per la memorizzazione e il richiamo dei dati di misurazione

Alimentazione

REQUISITI PER L'ALIMENTAZIONE ESTERNA CC
Usata per ricaricare la batteria inserita nell'analizzatore
Tensione: 8 – 24 V DC, tensione di modulazione <20 mV
Requisiti corrente: min. 1,5 A
Consumo potenza: <2,5 W, senza ricarica batteria, <10 W durante la carica
Connettore cavo: LEMO Tipo FFA.00, pin centrale positivo

ADATTATORE DI RETE CA ESTERNO
Parte nr.: ZG-0426
Tensione di alimentazione: da 100 a 120/200 a 240 VAC, da 47 a 63 Hz
Connettore: IEC 320 da 2 pin

BATTERIA
Batteria ricaricabile agli ioni di litio
Parte nr.: QB-0061
Tensione: 3,7 V
Capacità: 5200 mAh nominale
Tempo di utilizzo tipico: >11 h (retroilluminazione oscurata dello schermo); >10 h (retroilluminazione completa dello schermo)
L'uso di interfacce esterne (LAN, USB, Wi-Fi) diminuisce la durata della batteria. Il collegamento di una stazione meteo o di un ricevitore GPS può diminuire la durata della batteria anche del 20%. Il collegamento dell'Adattatore USB-A wireless UL-1050 può diminuire la durata della batteria anche del 35%
Ciclo di vita della batteria: >500 cicli di carica / scarica completi
Indicatore batteria: la capacità residua delle batterie e il tempo di lavoro previsto possono essere letti in % e tempo
Indicatore di carica batteria: la batteria dispone di un indicatore di carica incorporato, che misura continuamente e memorizza la capacità effettiva della batteria

Tempo di carica: nell'analizzatore, in genere 10 ore da scarica a temperature ambiente inferiori a 30 °C (86 °F). Per proteggere le batterie, la ricarica sarà arrestata completamente a temperature ambiente superiori a 40 °C (104 °F). Da 30 a 40 °C i tempi di carica verranno prolungati. Con il Caricabatteria esterno ZG-0444 (accessorio opzionale), in genere cinque ore
Nota: si sconsiglia di caricare la batteria a temperature inferiori a 0 °C (32 °F) o superiori a 50 °C (122 °F), poiché ciò ne riduce la durata

OROLOGIO
Orologio alimentato da batteria interna. Scostamento <0,45 s per un periodo di 24 ore

Dati ambientali

TEMPO DI RISCALDAMENTO
Da spento: <2 minuti
Da standby: <10 secondi

PESO E DIMENSIONI
650 g (23 oz) compresa la batteria ricaricabile
300 × 93 × 50 mm (11,8 × 3,7 × 1,9") compresi preamplificatore e microfono

Connessione wireless al dispositivo mobile

Le specifiche indicate si riferiscono all'Adattatore USB-A wireless UL-1050
Frequenza operativa: 2,4 GHz
Velocità dati:
- IEEE 802.11n: fino a 150 Mbps
- IEEE 802.11g: fino a 54 Mbps
- IEEE 802.11b: fino a 11 Mbps

Crittografia/autenticazione:
- WEP 64/128 bit
- WPA-PSK
- WPA2-PSK

Portata: la portata è simile a quella di un'unità WLAN standard, in genere da 10 a 50 m (da 33 a 164 ft), a seconda dell'ambiente e del numero di altri trasmettitori WLAN nell'area (smartphone, Wi-Fi e così via)
Requisiti di alimentazione: Consumo potenza: <1 W

Interfaccia software

PREFERENZE
I formati di data, ora e numerici possono essere specificati dall'utente

LINGUA
Interfaccia utente in catalano, cinese (Repubblica popolare cinese), cinese (Taiwan), croato, ceco, danese, inglese, fiammingo, francese, tedesco, ungherese, giapponese, italiano, coreano, polacco, portoghese, rumeno, russo, serbo, sloveno, spagnolo, svedese, turco e ucraino

GUIDA IN LINEA
Guida in linea sintetica sensibile al contesto in cinese (Repubblica popolare cinese), inglese, francese, tedesco, italiano, giapponese, polacco, rumeno, serbo, sloveno, spagnolo e ucraino

AGGIORNAMENTO DEL SOFTWARE
È possibile eseguire l'aggiornamento a qualsiasi versione tramite BZ-5503 attraverso la porta USB o via Internet dalla versione 4 e fino

ACCESSO REMOTO
È possibile connettersi all'analizzatore utilizzando:
- la Measurement Partner Suite BZ-5503
- la Measurement Partner Suite Field App (applicazione per smartphone iOS o Android)
- l'SDK 2250/2270
- un'interfaccia REST su HTTP
- un browser Internet che supporti JavaScript

La connessione è protetta da password. Sono presenti due livelli di protezione:
- Livello ospite: solo per visualizzazione
- Livello amministratore: per la visualizzazione e il controllo completo dell'analizzatore

CLOUD
È possibile connettersi al Measurement Partner Cloud all'indirizzo cloud.bksv.com per trasferire i dati in un archivio cloud per l'archiviazione o una facile sincronizzazione con la Measurement Partner Suite BZ-5503

Ingresso

FILTRI DI CORREZIONE
Per i Microfoni Tipi 4950, 4952, 4952+EH-2152 e 4184-A: Corregge la risposta in frequenza per compensare il campo sonoro e gli accessori
Accessori (solo Tipo 4950): nessuno o Schermo antivento UA-0237
Campo sonoro: campo libero o campo diffuso (solo per i Tipi 4952 e 4184-A: direzione di riferimento di 0° (superiore) e direzione di riferimento di 90° (laterale))

Calibrazione

La calibrazione iniziale viene memorizzata per confrontarla con le calibrazioni successive

ACUSTICA
Utilizza il Calibratore sonoro Tipo 4231 o altro calibratore. La procedura di calibrazione rileva automaticamente il livello di calibrazione quando viene utilizzato il Calibratore sonoro Tipo 4231

ELETTRICA
Utilizza un segnale elettrico generato internamente combinato con un valore digitato della sensibilità del microfono

CRONOLOGIA DELLA CALIBRAZIONE
Vengono elencate le ultime 20 calibrazioni effettuate che possono essere visualizzate sullo schermo dell'analizzatore

Gestione dei dati

TEMPLATE DEL PROGETTO
Definisce le impostazioni di visualizzazione e misurazione. Le impostazioni possono essere bloccate e protette con password

PROGETTO
Dati di misurazione memorizzati nel template del progetto

LAVORO
I progetti sono organizzati in lavori
Funzioni di esplorazione per una semplice organizzazione dei dati (copia, taglia, incolla, cancella, rinomina, visualizza dati, apri progetto, crea progetto, imposta nome predefinito del progetto)

Controllo della misurazione

MANUALE
misurazione singola controllata manualmente

AUTOMATICA
tempo di misurazione preselezionato da 1 s a 24 ore in intervalli di 1 s

CONTROLLI MANUALI
Azzera, Avvia, Pausa, Cancella a ritroso, Continua e Salva misurazione manualmente

Avvio automatico
un totale di 10 timer consente l'impostazione dei tempi di avvio della misurazione fino a un mese in anticipo. Ciascun timer può essere ripetuto e le misurazioni vengono memorizzate automaticamente al termine

CANCELLAZIONE A RITROSO
Gli ultimi 5 s di dati possono essere cancellati senza azzerare la misurazione

Stato della misurazione

SU SCHERMO
Informazioni come il sovraccarico e la misurazione in corso o in pausa vengono visualizzate sullo schermo tramite icone

INDICATORI TIPO "SEMAFORO"
I LED rosso, giallo e verde mostrano lo stato della misurazione e il sovraccarico istantaneo come indicato di seguito:
- LED giallo intermittente ogni 5 s = in arresto, pronto per la misurazione
- LED verde intermittente lento = in attesa del segnale di calibrazione
- LED verde acceso fisso = misurazione in corso
- LED giallo intermittente lento = in pausa, misurazione non memorizzata
- LED rosso intermittente veloce = sovraccarico intermittente, calibrazione non andata a buon fine

NOTIFICHE
Invio di SMS o e-mail se viene soddisfatta una condizione d'allarme
Condizioni d'allarme:
- Spazio su disco inferiore al valore impostato
- La batteria interna entra nello stato impostato
- Cambiamento di stato della misurazione
- Riavvio dell'analizzatore

Annotazioni GPS

È possibile allegare un'annotazione scritta contenente informazioni GPS (latitudine, longitudine, altitudine ed errore posizione). Per questa funzione è necessaria la connessione a un ricevitore GPS

Specifiche software - Software fonometro per 2250 Light BZ-7130

Conforme alle seguenti normative nazionali e internazionali:
- IEC 61672–1 (2013) Classe 1
- IEC 60651 (1979) più Modifica 1 (1993–02) e Modifica 2 (2000–10), Tipo 1
- IEC 60804 (2000–10), Tipo 1
- DIN 45657 (1997–07)
- ANSI S1.4-1983 più ANSI S1.4 A–1985 Emendamento, Tipo 1
- ANSI S1.43–1997, Tipo1

Nota: le normative internazionali IEC sono state adottate come normative europee dalla CENELEC. In questo caso le lettere IEC vengono sostituite con le lettere EN e il numero rimane invariato.
Il Tipo 2250-L è conforme anche a queste normative EN

Analisi

RILEVATORI
Rilevatori paralleli: su ogni misurazione:
Ponderato A o B: (interscambiabile) canale rilevatore a banda larga con tre ponderazioni temporali esponenziali (Fast, Slow, Impulse), un rilevatore di media lineare e un rilevatore di picco
Ponderato C o Z: (interscambiabile) come per Ponderato A o B
Rilevatore di sovraccarico: monitora le uscite in sovraccarico di tutti i canali ponderati in frequenza

MISURAZIONI
X = ponderazioni frequenza A o B
Y = ponderazioni frequenza C o Z
V = ponderazioni frequenza A, B, C o Z
U = ponderazioni temporali F o S
Q = percentuale di scambio 4, 5 o 6 dB
N = numero compreso tra 0,1 e 99,9
Per memorizzazione: statistiche complete

Per visualizzazione e memorizzazione:

Tempo avvio	Tempo arresto	Sovraccarico %
Tempo trascorso	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}	$L_{AFTeq} - L_{Aeq}$	Tempo rimanente
$L_{ep,d}$	$L_{ep,d,v}$	E
Dose	Dose prog.	#VPeaks (>NNNdB)
#VPeaks (>137dB)	#VPeaks (>135dB)	L_{Vpeak}
T_{Vpeak}	L_{avUQ}	TWA
TWA_v	DoseUQ	DoseUQ proj.
$L_{Aeq,T1,mov,max}$	$L_{Aeq,T2,mov,max}$	$L_{Ceq,T1,mov,max}$
$L_{Ceq,T2,mov,max}$	$\Delta L_{eq,T1,mov,max}$	$\Delta L_{eq,T2,mov,max}$

Dati meteo (richiede la connessione a una stazione meteo)**:**
Dir. vento media
Dir. vento min.
Dir. vento max.
Velocità vento media
Velocità vento min.
Velocità vento max.
Temperatura amb.
Umidità amb.
Pressione amb.
Precipitazioni

Solo per visualizzazione come numeri o barre quasi analogiche:

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} o L_{AUN1}	L_{AN2} o L_{AUN2}
L_{AN3} o L_{AUN3}	L_{AN4} o L_{AUN4}	L_{AN5} o L_{AUN5}
L_{AN6} o L_{AUN6}	L_{AN7} o L_{AUN7}	Dev. std.
$L_{Aeq,T,mov}$	$L_{Aeq,T2,mov}$	$L_{Ceq,T1,mov}$
$L_{Ceq,T2,mov}$	$\Delta L_{eq,T1,mov}$	$\Delta L_{eq,T2,mov}$
Tensione ingr. trigger		

Dati meteo istantanei:
Direzione vento
Velocità vento
Dati GPS istantanei:
Latitudine
Longitudine

GAMME DI MISURAZIONE
Quando si utilizza il Microfono Tipo 4950
Gamma dinamica: dal rumore intrinseco tipico al livello max. per un segnale di un tono puro a 1 kHz, ponderato A: da 16,4 dB a 140 dB
Gamma indicatore primario: in conformità alla norma IEC 60651, ponderata A: da 23,6 dB a 122,3 dB
Gamma di linearità: in conformità alla norma IEC 60804, ponderata A: da 21,5 dB a 140,8 dB
Gamma di funzionamento lineare: in conformità alla norma IEC 61672:
- 1 kHz ponderata A: da 24,9 dB a 139,8 dB
- Ponderata C: da 26,2 dB a 139,8 dB
- Ponderata Z: da 31,6 dB a 139,8 dB

Gamma del picco C: in conformità alla norma IEC 61672: da 1 kHz, 43,0 dB a 142,8 dB

CAMPIONAMENTO PER STATISTICHE SULLA BANDA LARGA
Le statistiche possono essere basate su L_{AF}, L_{AS} o L_{Aeq}:
- Le statistiche L_{AFN1-7} o L_{ASN1-7} si basano sul campionamento L_{AF} o L_{AS}, risp., ogni 10 ms in classi ampie da 0,2 dB oltre 130 dB
- Le statistiche L_{AN1-7} si basano sul campionamento L_{Aeq} ogni secondo in 0,2 dB classi ampie oltre 130 dB

La distribuzione completa viene salvata con la misurazione
Il parametro Dev. std. (deviazione standard) è calcolato in base alle statistiche

Visualizzazione delle misurazioni

I dati di misurazione visualizzati mediante numeri di differenti dimensioni e una barra quasi analogica.
I dati di misurazione sono visualizzati come valori in dB, i dati ausiliari come numeri nello specifico formato.
La misurazione istantanea L_{XF} è visualizzata come barra quasi analogica

Monitoraggio del segnale

Il segnale d'ingresso può essere monitorato usando una cuffia o degli auricolari collegati alla presa auricolari

SEGNALE AURICOLARI
Il segnale d'ingresso può essere monitorato usando questa presa con cuffie/auricolari
Regolazione guadagno: da –60 dB a 60 dB

Specifiche software – Software analisi in frequenza 1/1 d'ottava per 2250 Light BZ-7131 e Software analisi in frequenza 1/3 d'ottava per 2250 Light BZ-7132

Le specifiche per BZ-7131 e BZ-7132 includono quelle del Software fonometro per 2250 Light BZ-7130. **BZ-7131 e BZ-7132 aggiungono:**

Normative

Conforme alle seguenti normative nazionali e internazionali:
- IEC 61260–1 (2014), bande di 1/1 d'ottava e 1/3 d'ottava, Classe 1
- IEC 61260 (1995–07) più Modifica 1 (2001–09), bande di 1/1 d'ottava e bande di 1/3 d'ottava, Classe 0
- ANSI S1.11–1986, bande di 1/1 d'ottava e 1/3 d'ottava, Ordine 3, Tipo 0-C
- ANSI S1.11–2004, bande di 1/1 d'ottava e 1/3 d'ottava, Classe 0
- ANSI/ASA S1.11–2014 Parte 1, bande di 1/1 d'ottava e 1/3 d'ottava, Classe 1

Analisi in frequenza

FREQUENZE CENTRALI
Frequenze centrali banda di 1/1 d'ottava (solo BZ-7131): da 16 Hz a 8 kHz
Frequenze centrali banda di 1/3 d'ottava (solo BZ-7132): da 12,5 Hz a 16 kHz

MISURAZIONI
X = ponderazioni frequenza A, B, C o Z

Spettri per visualizzazione e memorizzazione:

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

Spettri per sola visualizzazione:

L_{XS}	L_{XF}

Valori singoli:

SIL	PSIL	SIL3
$L_{Xeq}(f1 – f2)^*$		
NR	Banda decisiva NR	
RC	Classificazione RC	
NCB	Classificazione NCB	
NC	Banda decisiva NC	
Volume	Livello volume (solo BZ-7132)	

* dove f1 e f2 sono bande di frequenza nello spettro

GAMME DI MISURAZIONE
Quando si utilizza il Microfono Tipo 4950:
BZ-7131, 1/1 d'ottava:
- Gamma dinamica: dal rumore intrinseco tipico al livello max. per un segnale di tono puro a 1 kHz: da 5,9 a 140 dB
- Gamma di funzionamento lineare: in conformità alla norma IEC 61260: ≤22,9 dB – 140 dB

BZ-7132, 1/3 d'ottava:
- Gamma dinamica: dal rumore intrinseco tipico al livello max. per un segnale di tono puro a 1 kHz: da 1,0 a 140 dB
- Gamma di funzionamento lineare: in conformità alla norma IEC 61260: ≤20,1 dB – 140 dB

VISUALIZZAZIONE DELLE MISURAZIONI
Spettro: uno o due spettri sovrapposti + barre a banda larga A/B e C/Z
Tabella: uno o due spettri in formato tabulare
Asse Y: gamma: 5, 10, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160 o 200 dB. Auto zoom o autoscala disponibili
Cursore: lettura della banda selezionata

Specifiche software – Software monitoraggio per 2250 Light BZ-7133

Le specifiche del software BZ-7133 includono quelle del Software fonometro per 2250 Light BZ-7130. **Nel BZ-7133 sono aggiunte:**

Monitoraggio

MISURAZIONI
Dati di misurazione registrati a intervalli preimpostati in file salvati su:
- Scheda SD
- Chiavetta di memoria USB

Intervallo di monitoraggio: da 1 s a 24 ore con risoluzione di 1 s
Monitoraggio veloce: L_{AF}, L_{AS} e L_{Aeq} possono essere registrati ogni 100 ms, indipendentemente dal periodo di monitoraggio. L_{AF} può essere registrato ogni 10 ms. Questo valore può essere solo memorizzato e non visualizzato, a meno di non utilizzare MPS BZ-5503
Dati a banda larga memorizzati a ogni intervallo di monitoraggio: tutti, o fino a 10 dati selezionabili tra cui i dati meteo e $L_{Aeq,T,mov}$
Statistiche a banda larga memorizzate a ogni intervallo di monitoraggio: distribuzione completa o nessuna
Dati spettrali memorizzati a ogni intervallo di monitoraggio: tutti o fino a tre spettri selezionabili (richiesta licenza per BZ-7131 o BZ-7132)
Tempo di monitoraggio: da 1 s a 31 giorni con risoluzione di 1 s
Misurazione completa: per il tempo di monitoraggio, in parallelo con il monitoraggio: tutti gli spettri, le statistiche e i dati a banda larga (richiesta licenza per BZ-7131 o BZ-7132).
Inizializzazione automatica e ripristino del funzionamento in caso di mancanza di corrente

VISUALIZZAZIONE DELLE MISURAZIONI
Profilo: visualizzazione grafica di dati di misurazione selezionabili in funzione del tempo. Visualizzazione rapida del marcatore successivo o precedente; panoramica profilo dell'intera misurazione
Asse Y: Gamma: 5, 10, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160 o 200 dB. Auto zoom o auto scaling disponibili
Asse X: funzioni di scorrimento
Cursore: lettura dei dati di misurazione nel periodo selezionato

MARCATORI
Cinque marcatori definibili dall'utente, per la marcatura online di sorgenti di rumore e di eventi, inseribili ovunque nel profilo.
I marcatori sono inseribili tramite lo stilo sullo schermo o i tre pulsanti

Calibrazione

CALIBRAZIONE CIC (CHARGE INJECTION CALIBRATION)
Inietta un segnale elettrico generato internamente in parallelo con il diaframma del microfono. È possibile effettuare una calibrazione CIC manuale ogni volta che non vi è una misurazione in corso.
È possibile effettuare una calibrazione CIC automatica all'inizio e alla fine di una misurazione di monitoraggio

Notifiche

CONDIZIONI DI ALLARME
CIC non riuscita (in aggiunta a quelle specificate per BZ-7130)

Dati meteo

KIT STAZIONE METEO MM-0256-A
Sei parametri: velocità del vento, direzione del vento, temperatura ambiente, umidità ambiente, pressione ambiente, pluviometro

KIT STAZIONE METEO MM-0316-A
Due parametri: velocità del vento, direzione del vento

Specifiche software – Opzione registrazione del segnale BZ-7226

L'Opzione registrazione del segnale BZ-7226 viene attivata con una licenza separata. Funziona con tutti i software per gli analizzatori: Software fonometro, Software analisi in frequenza e Software monitoraggio.
Per l'archiviazione dei dati, la registrazione del segnale richiede:
- Scheda SD
- Chiavetta di memoria USB

SEGNALE REGISTRATO
Ponderazione A, B, C o Z dal segnale del trasduttore di misurazione

CONTROLLO AUTOMATICO DEL GUADAGNO
Il livello medio del segnale viene mantenuto entro una gamma di 40 dB, oppure il guadagno può essere fisso

FREQUENZA DI CAMPIONAMENTO E PRE-REGISTRAZIONE
Il segnale viene tamponato per la pre-registrazione del segnale. Questo permette di registrare l'inizio degli eventi anche se vengono rilevati solo in seguito.

Frequenza di campionamento (kHz)	**8**	**16**	**24**	**48**
Pre-registrazione massima (s) 16 bit	470	230	150	70
Pre-registrazione massima (s) 24 bit	310	150	96	43
Memoria (KB/s) 16 bit	16	32	48	96
Memoria (KB/s) 24 bit	24	48	72	144

RIASCOLTO
La riproduzione della registrazione del segnale può essere ascoltata usando una cuffia o degli auricolari collegati alla presa cuffie

FORMATO DI REGISTRAZIONE
Il formato di registrazione è di file wave a 24 o 16 bit (estensione WAV) allegati ai dati del progetto, con possibilità di riproduzione successiva su PC con il software BZ-5503, Tipo 7820 o 7825. I dati di calibrazione vengono memorizzati nel file .WAV, consentendo a BZ-5503 e PULSE di analizzare le registrazioni

Funzioni con BZ-7130 e BZ-7131

Controllo manuale della registrazione: la registrazione può essere avviata e arrestata manualmente durante una misurazione mediante un tasto o un segnale esterno
Controllo automatico della registrazione: avvio della registrazione all'avvio della misurazione. Il tempo di registrazione minimo e massimo può essere preimpostato

Funzioni con BZ-7133

Controllo manuale della registrazione (utilizzando il tasto Evento manuale o Cancellazione, o un segnale esterno): registrazione durante tutta la durata dell'evento o per la durata minima e massima preimpostata. Un marcatore sonoro viene impostato durante la registrazione. Tempo pre- e post-registrazione selezionabile
Controllo manuale della registrazione (tramite schermo touch): registrazione per il periodo selezionato (dipende dai limiti del buffer di preregistrazione). Un marcatore sonoro è impostato per il periodo di tempo selezionato
Controllo automatico della registrazione: registrazione durante tutta la durata dell'evento o per la durata minima e massima preimpostata. Tempo pre- e post-registrazione selezionabile
Riascolto: la riproduzione della registrazione del segnale può essere ascoltata usando una cuffia o degli auricolari collegati alla presa cuffie
Regolazione guadagno: da –60 dB a 60 dB

Specifiche software – Opzione valutazione del tono BZ-7231

LICENZA
L'Opzione valutazione del tono BZ-7231 è un'applicazione standard inclusa in tutti i nuovi analizzatori di Tipo 2250/2270. L'opzione può essere utilizzata con il template FFT (BZ-7230) o con il template da 1/3 d'ottava e monitoraggio (BZ-7132 e BZ-7133)

Valutazione del tono

NORMATIVA
La valutazione del tono si basa sullo spettro1/3 d'ottava misurato in conformità alla norma ISO 1996:2007 Acustica: Descrizione, valutazione e misurazione del rumore ambientale, parte 2: Determinazione dei livelli di rumore ambientale. Allegato D (informativa) Metodo oggettivo per la valutazione dell'udibilità dei toni nel rumore – Metodo semplificato

SPETTRI VALUTATI
È possibile la valutazione di qualsiasi spettro 1/3 d'ottava visualizzato (L_{eq}).
La valutazione viene effettuata come post-elaborazione, ovvero in una pausa o al termine della misurazione

CONFIGURAZIONE A NORMA
Eventuali configurazioni che violino le normative vengono indicate sul display; sarà quindi possibile accettare di applicare la configurazione predefinita.
La valutazione del tono sarà effettuata, se possibile, nonostante le violazioni delle normative. Per la valutazione del tono in base alla norma ISO 1996–2, Allegato D, è possibile configurare la divisione tra la gamma di frequenza bassa e media, la divisione tra la gamma di frequenza media e alta e i limiti per le differenze di livello tra bande adiacenti

INDICATORI DI QUALITÀ
Sul display un indicatore di qualità (smiley) indicherà la disponibilità di un suggerimento per la qualità di valutazione del tono. Fare clic sull'indicatore per visualizzare il suggerimento

RISULTATI
I toni sono indicati sopra lo spettro quando si seleziona Tone come parametro di spettro. La regolazione risultante può essere visualizzata nel pannello dei Valori, ma non viene salvata con la misurazione

Specifiche software – Measurement Partner Suite BZ-5503

La suite BZ-5503 è inclusa con i Tipo 2250-L per semplicità di sincronizzazione di impostazioni e dati tra il PC e l'analizzatore portatile. La suite BZ-5503 viene fornita su ENV DVD BZ-5298

REQUISITI DEL PC
Sistema operativo: Windows® 7, 8.1 o 10 (versioni a 32 bit o a 64 bit)
PC consigliato:
- Intel® Core™ i3
- Microsoft®.NET 4.5
- 2 GB di memoria
- Scheda audio
- Unità DVD
- Almeno una porta USB disponibile
- Unità a stato solido

VISUALIZZAZIONE ONLINE DEI DATI DEL TIPO 2250-L
Le misurazioni rilevate dal l'analizzatore possono essere controllate dal PC e visualizzate online sullo schermo del computer, usando la stessa interfaccia utente del analizzatore
Display: 1024 × 768 (1280 × 800 consigliati)

GESTIONE DEI DATI
Explorer: per facilitare la gestione di analizzatori, utenti, lavori, progetti e template di progetto (copia, taglia, incolla, elimina, rinomina e crea)
Visualizzatore dati: per la visualizzazione dei dati di misurazione (il contenuto dei progetti)
Sincronizzazione: i template di progetto e i progetti di un particolare utente possono essere sincronizzati tra il PC e l'analizzatore e tra gli archivi locali e cloud. La Measurement Partner Suite BZ-5503 unisce le annotazioni dell Measurement Partner Suite Field App con il corrispondente progetto dell'analizzatore

FUNZIONI DI ESPORTAZIONE
Excel®: i progetti (o parti specificate dall'utente) possono essere esportati in Microsoft® Excel® (è supportato anche Excel 2003 – 2016)
Software Brüel & Kjær: i progetti possono essere esportati* in Predictor-LimA Tipo 7810, Acoustic Determinator Tipo 7816, Protector Tipo 7825, Qualifier (Light) Tipo 7830 (7831), PULSE Mapping for Hand-held Sound Intensity Tipo 7962/7752/7761 o PULSE Reflex

POST-ELABORAZIONE
La Measurement Partner Suite è una suite di moduli che include strumenti di post-elaborazione per i dati acquisiti con il Tipo 2250-L. Sono disponibili i seguenti moduli di post-elaborazione:
- Modulo di monitoraggio BZ-5503-A
- Modulo spettro BZ-5503-B
- Modulo analisi file WAV BZ-5503-C

Questi tre moduli consentono di valutare i dati di monitoraggio e gli spettri misurati, ad esempio il calcolo del contributo dei marcatori su un profilo di monitoraggio o la correzione di spettri per il rumore di fondo

AGGIORNAMENTI E LICENZE SOFTWARE PER ANALIZZATORE PORTATILE
Il software controlla le licenze e gli aggiornamenti software delle varie applicazioni per il analizzatore portatile

INTERFACCIA PER ANALIZZATORE PORTATILE
Connessione USB, LAN o Internet

SPOSTAMENTO LICENZA
Per spostare una licenza da un analizzatore a un altro, utilizzare il BZ-5503 assieme al software di Spostamento licenza VP-0647

LINGUA
Interfaccia utente disponibile in cinese (Repubblica Popolare Cinese), cinese (Taiwan), croato, ceco, danese, inglese, fiammingo, francese, tedesco, ungherese, giapponese, italiano, coreano, polacco, portoghese, rumeno, russo, serbo, sloveno, spagnolo, svedese, turco e ucraino

GUIDA IN LINEA
Guida in inglese sintetica sensibile al contesto in inglese

* Non tutti i dati sono disponibili in tutte le esportazioni. I dati esportati dipendono dal tipo e dal target dell'esportazione.

Informazioni per l'ordine

Tipo 2250-L-S	**Analizzatore portatile Light**
Tipo 2250-L-SC	**Analizzatore portatile Light con Calibratore sonoro Tipo 4231**

come standard includono:

SOFTWARE INCLUSO
- BZ-7130: Software fonometro
- BZ-7231: Opzione valutazione del tono
- BZ-7232: Monitoraggio del rumore
- BZ-5503-001: Measurement Partner Suite, licenza demo di uno mese, per qualsiasi analizzatore

MICROFONO/PREAMPLIFICATORE INCLUSO
- Tipo 4950: Microfono prepolarizzato per campo libero da ½"
- ZC-0032: Preamplificatore microfonico

ACCESSORI
- FB-0679: Copertura incernierata
- QB-0061: Batteria
- ZG-0426: Alimentatore di rete
- UA-0237: Schermo antivento di 90 mm di diam.
- Kit di accessori obbligatorio UA-1710-D01 che comprende:
  - KE-0441: Copertura protettiva
  - UL-1050: Adattatore USB-A (M) wireless
  - UA-1651: Estensione treppiede per analizzatori portatili
  - UA-1654: 5 Stilo aggiuntivi
  - UA-1673: Adattatore per treppiede standard
  - DH-0696: Cinturino da polso
  - DD-0594: Spina di protezione per analizzatore portatile senza preamplificatore
  - AO-1494: Cavo di interfaccia da USB 2.0, USB Standard A (M) a USB Micro B (M), nero, 1,8 m, max. +70 °C
  - BZ-5298: Software ambientale DVD

Questi accessori sono disponibili anche separatamente

Software e accessori disponibili separatamente

MODULI SOFTWARE

BZ-7131	Software analisi in frequenza 1/1 d'ottava per 2250 Light
BZ-7132	Software analisi in frequenza 1/3 d'ottava per 2250 Light
BZ-7133	Software monitoraggio per 2250 Light

BZ-7226	Opzione registrazione del segnale

SOFTWARE PER PC

BZ-5503-A	Measurement Partner Suite, Modulo di monitoraggio (vedere dati tecnici BP 2442)
BZ-5503-B	Measurement Partner Suite, Modulo spettro (vedere dati tecnici BP 2442)
BZ-5503-C	Measurement Partner Suite, Modulo analisi file WAV (vedere dati tecnici BP 2442)
BZ-5503-D	Measurement Partner Field App per iOS e Android (download gratuito da App Store® e Google Play™)
BZ-5503-E	Measurement Partner Cloud Entry level, storage Cloud gratuito
BZ-5503-F-012	Measurement Partner Cloud Basic, abbonamento a storage Cloud di base per un anno
BZ-5503-G-012	Measurement Partner Cloud Professional, abbonamento a storage cloud di livello enterprise per un anno
Tipo 7825	Protector™ - software per il calcolo dell'esposizione personale al rumore

INTERFACCE

UL-1016	Scheda CF Ethernet 10/100 (per versioni hardware 1 – 3)
UL-1019	Scheda CF WLAN, per analizzatori portatili (per versioni hardware 1 – 3)
UL-0250	Convertitore da USB a RS-232 per la versione hardware 4

MISURAZIONE

Tipo 3535-A	Valigetta da ognitempo (vedere dati tecnici BP 2251)
AO-0697-D-030	Prolunga microfono, LEMO 10 pin, 3 m (10 ft)
AO-0697-D-100	Prolunga microfono, LEMO 10 pin, 10 m (33 ft)
KE-0440	Borsa da viaggio
HT-0015	Auricolari
UA-0254	Schermi antivento 90 mm di diametro (confezione da 6 UA-0237)
UA-0587	Treppiede
UA-0801	Treppiede piccolo
UA-0588	Adattatore treppiede per montaggio di microfono da ½″ / preamplificatore
UA-1317	Portamicrofono
UL-1009	Scheda di memoria SD per analizzatori portatili
UL-1017	Scheda di memoria SDHC per analizzatori portatili
UA-1251	Treppiede leggero
MM-0256-A	Kit stazione meteo
MM-0316-A	Kit stazione meteo

Inclusi in MM-0256-A o MM-0316-A:

- MM-0256-002: Stazione meteo (e kit di montaggio) da sei parametri
- MM-0316-002: Stazione meteo (e kit di montaggio) da due parametri
- AO-0657: Cavo USB
- AO-0659: Cavo da M12 a 8 pin (F) a LEMO 1-B a 8 pin (M), 10 m (33,3 ft)
- BR 1779: Guida sul campo per stazione meteo
- DB-4364: Adattatore palo per stazione meteo
- KE-4334: Valigetta da trasporto per stazione meteo
- QX-0016: Cacciavite
- QX-1171: Chiave esagonale da 2,5 mm
- UA-1707-A: Adattatore treppiede per stazione meteo
- ZH-0689: Adattatore USB per stazione meteo

COMPONENTI DELL'ANALIZZATORE

ZG-0444	Caricabatteria per batterie QB-0061
ZH-0680	Interruttore manuale per controllo a distanza

CALIBRAZIONE

Tipo 4231	Calibratore sonoro

Prodotti di servizio

MANUTENZIONE

2250-L-EW 1	Garanzia estesa, estensione di un anno

CALIBRAZIONE ACCREDITATA

2250-CAI	Calibrazione iniziale accreditata del Tipo 2250
2250-CAF	Calibrazione accreditata del Tipo 2250
2250-CTF	Calibrazione tracciabile del Tipo 2250
2250-TCF	Test di conformità del Tipo 2250, con certificato

© Brüel & Kjær. Tutti i diritti riservati.

Tradotto dall'inglese BP 2151 – 24 2016-12

BP 2175 – 14

Brüel & Kjær e tutti gli altri marchi registrati, marchi di servizio, nomi commerciali, loghi e nomi di prodotto sono proprietà di Brüel & Kjær o società terze.

Brüel & Kjær Sound & Vibration Measurement A/S
DK-2850 Nærum · Danimarca · Telefono: +45 77 41 20 00 · Fax: +45 45 80 14 05
www.bksv.com · info@bksv.com
Rappresentanti locali e centri di assistenza in tutto il mondo

Anche se si è fatto tutto il possibile per garantire che le informazioni contenute in questo documento siano precise, niente qui riportato può essere interpretato come rappresentazione o garanzia in merito all'accuratezza, attualità e completezza e non è destinato a costituire la base di qualsiasi contratto. Il contenuto è soggetto a modifiche senza preavviso: contattare Brüel & Kjær per l'ultima versione di questo documento.

Brüel & Kjær