

# DATI TECNICI

## 2238 Mediator™ — Fonometri integratori di Classe 1



Quando si tratta di investire in un fonometro, è importante poter contare su uno strumento in grado di crescere di pari passo con le esigenze di misura in continua espansione. Il 2238 Mediator è la soluzione più adatta: una potente piattaforma che può ospitare una serie di moduli software dedicati, combinabili secondo le vostre richieste. Il risultato ottenuto è la funzionalità di cui avete bisogno e la possibilità di espandere lo strumento in seguito, a garanzia di un investimento sicuro.

Il 2238 Mediator è l'interpretazione moderna di un fonometro classico che, fornendo come sempre misure di elevata precisione, con l'installazione dei vari moduli software, diventa la soluzione ideale per effettuare indagini di rumore ambientale, industriale ed occupazionale. Tutti i Mediator vengono forniti con un software di base, mentre le altre funzioni come le statistiche, il monitoraggio e l'analisi di frequenza vengono aggiunte grazie a moduli di semplice installazione – oppure direttamente installati dalla fabbrica.

L'hardware dispone di due rilevatori con ponderazioni in frequenza indipendenti che possono essere usati per misure RMS/Picco o come due rilevatori RMS in parallelo. Tutti i parametri temporali ponderati (con costanti F, S e I) possono essere misurati simultaneamente. Lo spazio disponibile per la memorizzazione dei dati è di 2 Mbytes. Inoltre, tutte le versioni sono totalmente controllabili tramite l'interfaccia seriale e gli effetti dell'incidenza sonora (frontale o random) o dello schermo antivento possono essere corretti tramite i filtri incorporati. In questo modo, in tutte le situazioni di indagine, si è in possesso di uno strumento di precisione di Classe 1.

**2238**

## UTILIZZO

- Rumore ambientale:
  - Valutazione
  - Monitoraggio
  - Disturbi
- Valutazione del rumore negli ambienti di lavoro
- Selezione di dispositivi di protezione auditiva
- Riduzione del rumore
- Controllo qualità del prodotto
- Misure acustiche in Classe 1 per scopi generali

---

## Un'ampia serie di fonometri

---

*Quattro fonometri in uno – una soluzione per tutte le esigenze*

*Una gamma di pacchetti software*

*Fig. 1 Il potenziale aumento di quantità di dati viene gestito usando le funzioni di salvataggio, richiamo, stampa e cancellazione*

Menu	Cancel
001. H25 99Aug10 14:56	☐
002. H25 99Aug10 14:56	☐
003. H25 99Aug10 14:57	☐
004. H25 99Aug10 14:58	☐
005. H25 99Aug10 14:58	☐
006. H25 99Aug10 14:59	☐
007. H25 99Aug10 14:59	☐

In generale i fonometri vengono utilizzati in molte applicazioni: dall'impiego tradizionale, come nella valutazione del rumore ambientale o dell'esposizione al rumore sul posto di lavoro, fino al controllo della qualità industriale e dello sviluppo. Con le diverse opzioni che consentono di personalizzare il 2238, è possibile ottenere soluzioni per tutti. Queste soluzioni vengono ulteriormente incrementate con l'uso dei software Brüel & Kjær di post-elaborazione, quali il 7815 Noise Explorer™ (valutazione del rumore generico), il 7820 Evaluator™ (rumore ambientale) ed il 7825 Protector™ (valutazione del rumore negli ambienti di lavoro).

Il 2238 Mediator è il punto di partenza per un'intera serie di prodotti descritti in questa scheda di dati tecnici. Dotato del software di base BZ 7126, che consente di ottenere un moderno fonometro integratore, può misurare simultaneamente i parametri RMS e Picco, rendendolo ideale per le misure di rumore sul posto di lavoro e per il controllo dei livelli in qualsiasi circostanza. Altri tre moduli software possono essere ordinati ed installati in fabbrica, oppure acquistati in seguito separatamente come aggiornamento dello strumento (il software è facilmente scaricabile da qualsiasi PC standard). I software sono:

- Software avanzato BZ 7125, che accresce le capacità di misura del fonometro, aggiungendo funzioni come le statistiche, la cancellazione a ritroso e la possibilità di ottenere dei report periodici. Inoltre consente la scelta tra misure RMS/RMS o RMS/Picco con frequenze ponderate indipendenti; questa caratteristica è molto importante per la valutazione del rumore ambientale.
- Software di monitoraggio BZ 7124, che consente la libera selezione di 12 parametri da registrare ad intervalli compresi tra 1s ed 1 ora (incluso due valori DC esterni); in alternativa si può registrare il valore  $L_{eq}$  più due valori esterni ad una velocità di 100 ms. I risultati possono essere registrati come file nel Mediator oppure inviati all'interfaccia. Questa caratteristica consente la possibilità di creare una cronologia del rumore ambientale come del rumore negli ambienti di lavoro.
- Software per l'analisi di frequenza BZ 7123, che provvede alla scansione automatica delle bande con filtri in 1/1 e 1/3 d'ottava. Tempi di sosta ottimizzati (tempo/precisione) per ogni banda, come l'opzione di integrazione (media) fino a 99 spettri.

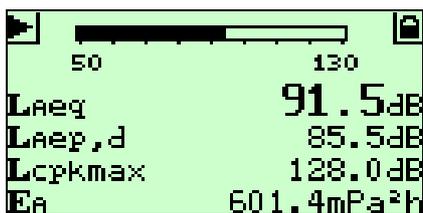
Nel 2238 Mediator si possono installare i quattro software indicati. Dal menu si sceglie quello che si adatta meglio all'indagine corrente e si avvia la misura. Per cambiare l'applicazione, è sufficiente scegliere dal menu un altro dei software installati – non è necessario caricarlo nello strumento in quanto è già presente nella memoria interna (2 Mbytes) del Mediator. Questa consente anche di salvare fino a 511 misure per

*modulo.* A pagina 6 viene data una panoramica di tutte le combinazioni disponibili dei software installati dalla fabbrica.

## L'equilibrio ideale con il software di base BZ 7126

Tutti i Mediator vengono consegnati con in dotazione il software SLM di base BZ7126 che configura nel modo più semplice lo strumento. Questo software rende Mediator pienamente attrezzato per effettuare misure sul posto di lavoro e controlli casuali del livello di rumore ambientale in qualsiasi situazione.

*Fig. 2 Mediator ha un display grafico di 128 x 64 pixel con retroilluminazione e qui raffigurato nelle dimensioni reali, mostra una schermata tipica del software di base. I parametri visualizzati sono liberamente selezionabili durante la misura*



L'uso del software di base consente di effettuare misure simultanee dei livelli RMS e di Picco, ciascuno con una ponderazione in frequenza indipendente. I parametri disponibili comprendono il valore di  $L_{eq}$ , il livello massimo e minimo ed il livello di picco massimo; sono inoltre disponibili quei parametri relativi alla sicurezza sul posto di lavoro come le percentuali di dose  $L_{Aep,d}$  e l'esposizione sonora. Le misure possono essere manualmente controllate oppure può essere preimpostato il tempo di misura, in tal caso il risultato viene salvato automaticamente al termine della misura. Nella memoria da 2Mbytes del Mediator, si possono memorizzare, in qualsiasi momento, fino a 511 singole misure che possono essere scaricate in seguito nel software di un PC, stampate oppure richiamate sul display. La funzione integrata di gestione file, rende la manipolazione dati molto semplice - vedere la Fig. 1.

La semplificazione delle misure di precisione viene ancora aumentata dalla capacità di salvare e richiamare quattro diverse configurazioni, velocizzandone il richiamo e assicurando l'uso della regolazione appropriata (ponderazioni in frequenza, gamma di misura, durata, eccetera). Una misura può essere avviata automaticamente con una preimpostazione compresa entro un mese.

## La ricchezza dei dati con il software avanzato BZ 7125



*Fig. 3 Il display del software avanzato BZ 7125. Notare che i valori ponderati A e C sono disponibili simultaneamente. I due rilevatori RMS misurano simultaneamente con costanti temporali F, S e I in parallelo*

Quando si è in presenza di problemi dovuti al rumore ambientale, viene richiesta un'enorme quantità di dati. Il software avanzato BZ 7125 aggiunge al 2238 Mediator una moltitudine di funzioni che aiutano ad ottenere con una sola misura tutti i dati necessari. Tutte le costanti di tempo normalizzate (Fast, Slow e Impulse) sono disponibili in parallelo in ogni momento ed è possibile scegliere di misurare due livelli RMS con ponderazioni in frequenza indipendenti (un livello ponderato A e uno ponderato C). Si seleziona quale dei parametri si desidera visualizzare, stampare o analizzare, mentre tutti gli altri sono rilevati e disponibili comunque e poi salvati al termine della misura.

Il software genera anche statistiche complete: sette valori di  $L_N$  (da  $L_1$  a  $L_{99}$ ) sono liberamente selezionabili sul display. La distribuzione completa del livello è comunque salvata con ogni misura, disponibile per analisi successive, usando i software Brüel & Kjær 7820 Evaluator, 7825 Protector o 7815 Noise Explorer.

Con il software avanzato BZ 7125 le due prese ausiliarie (generalmente usate come uscite AC e DC) possono essere utilizzate come ingressi di tensione DC, la quale viene visualizzata e salvata con la misura, includendo così nei dati le condizioni meteorologiche ed il traffico. Per poter sincronizzare le misure con altra strumentazione esterna, come per

esempio una sorgente sonora, le prese ausiliarie possono essere configurate come trigger d'ingresso/uscita.



*Fig. 4 Gruppo accessori per esterni 3592 e kit microfonico per esterni UA 1404*

Le misure sono controllabili manualmente, altrimenti il tempo di misura può essere preselezionato ed in tal caso, i risultati vengono automaticamente salvati in un file. La misura può essere impostata per essere ripetuta fino a 99 volte in sequenza. Al termine di ogni singola misura, questa è salvata e viene immediatamente avviata la successiva. Questa caratteristica è importante per generare una sequenza di rapporti periodici, per esempio dei rapporti orari nell'ambito delle 24 ore. Combinata con un avvio automatico, consente di poter avviare le misure, usando una regolazione specifica, senza la presenza in loco dell'operatore, per esempio durante la notte

Quando il 2238 Mediator viene integrato con il gruppo accessori per esterni 3592 ed il kit microfonico per esterni UA 1404 (vedere la Fig. 4), diventa lo strumento ideale ad eseguire misure a breve o lungo termine, senza sorveglianza. L'avvio automatico consente di avviare ed arrestare la misura in tempi predefiniti, oppure lo strumento può essere controllato a distanza, tramite un modem (non fornito da Brüel & Kjær).

---

## L'importanza della cronologia con il software di monitoraggio BZ 7124

---

Se provvisto del software di monitoraggio BZ 7124, il 2238 Mediator diventa un fonometro multiuso per ottenere delle cronologie. È possibile selezionare fino a 12 parametri (compresi i due segnali DC) e registrare ciascun intervallo. Per aumentare il tempo di misura totale disponibile è tuttavia necessario selezionare un numero di parametri inferiore ed in ogni caso, il tempo misura totale, con la regolazione selezionata, viene indicato sullo schermo al momento della scelta. La registrazione dei parametri selezionati può avere intervalli compresi tra 1s ed 1 ora, in passi di 1s ed i risultati vengono registrati in file (fino ad un massimo di 511) o trasferiti via interfaccia seriale. Per profili dettagliati di  $L_{eq}$  a breve termine, il 2238 Mediator può anche essere impostato per registrare valori ogni 100 ms. In questo caso si registrerà il valore  $L_{eq}$  e facoltativamente i due segnali DC esterni.

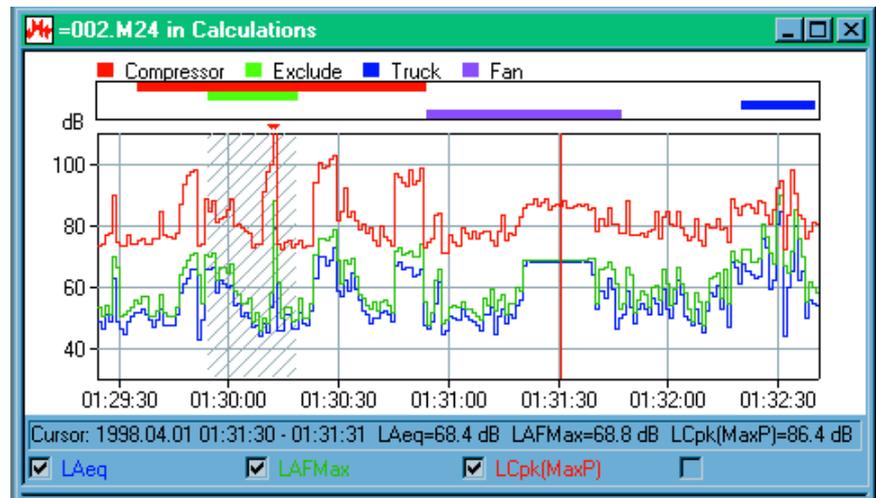
Per misure sotto sorveglianza, sono disponibili quattro marcatori distinti. I marcatori (ciascuno dei quali può essere attivo o meno in ogni momento) sono usati come annotazioni sui dati rilevati, per esempio per indicare una sorgente di rumore specifica. Quando i dati vengono trasferiti al software di un PC (7815 Noise Explorer, 7820/21 Evaluator o 7825 Protector), anche i marcatori vengono trasferiti e resi immediatamente disponibili per le analisi successive. Il 2238 Mediator con installato il software BZ 7124 può controllare la registrazione sonora mentre trasferisce i dati di misura ad un PC (che usa i software 7815 Noise Explorer o 7820/21 Evaluator). Le registrazioni sonore vengono contrassegnate con un marcatore e possono essere riascoltate usando la posizione del cursore sul display del profilo.

Fig. 5 Valori registrati, evidenziati con dei marcatori, usando il software di monitoraggio

La finestra è un esempio di schermata dei software 7820 Evaluator o 7821 Evaluator Light, che direttamente può impostare i risultati delle misure effettuate da Mediator, per le ulteriori elaborazioni.

Il software Evaluator è soprattutto indicato per la valutazione del rumore ambientale, mentre il 7825 Protector è mirato all'analisi del rumore sul posto di lavoro. Il software 7815 Noise Explorer è utile per l'esecuzione di report e la gestione dei dati. Tutti i programmi software di post-elaborazione trattano tutti i generi di risultati ottenuti con il 2238 Mediator

Entrambi i software 7815 e 7820/21 hanno la funzione di registrazione sonora controllata dal 2230 Mediator fornito con il software di monitoraggio BZ 7124.



### Esempi della capacità di memoria del 2238 Mediator con il software di monitoraggio

Supponendo un sistema di file vuoto all'avvio delle misure, Mediator può:

- Registrare un parametro, per esempio  $L_{eq}$ , ogni secondo per più di una settimana
- Registrare quattro parametri ogni secondo per più di due giorni e due notti
- Registrare 12 parametri ogni 15 minuti per più di 270 giorni
- Registrare l' $L_{eq}$  10 volte al secondo per più di 17 ore

## Più dettagli con il software per l'analisi di frequenza BZ 7123

Fig. 6 Esempio di un'analisi di frequenza in 1/3 d'ottava. I valori  $L_{eq}$ ,  $L_{Min}$  e  $L_{Max}$  sono disponibili per ogni banda di frequenza



Il set di filtri opzionale in 1/1 e 1/3 d'ottava può essere installato in tutte le varianti del 2238 Mediator, per effettuare misure in ogni singola banda di frequenza. Il set è comunque installato dalla fabbrica se Mediator viene acquistato insieme al software per l'analisi di frequenza BZ 7123. Questo software automatizza le misure in nove bande d'ottava e 29 bande in 1/3 d'ottava e produce degli spettri che consentono, ad esempio, di scegliere dei dispositivi di protezione auditiva, abilitare dei sistemi di ventilazione/riscaldamento e valutare il contenuto di basse o alte frequenze.

L'utente seleziona la larghezza di banda, la banda iniziale e la finale e uno dei programmi disponibili di scansione ottimizzata tempo/accuratezza (con tolleranze di 0.25, 0.5 o 1.0 dB). Il grafico a barre viene aggiornato con il procedere della misura. Oltre alla scansione, si possono integrare fino a 99 spettri, ottenendo come risultato uno spettro mediato. In alternativa, si può selezionare un tempo di sosta fisso predefinito per ciascuna delle bande di frequenza. In ciascuna banda di frequenza si misurano i valori  $L_{eq}$ ,  $L_{Min}$  e  $L_{Max}$ , usando una costante di tempo F o S e contemporaneamente, durante la/e scansione/i del set di filtri, viene eseguita la misura a banda larga.

Se durante il rilevamento interviene un rumore inatteso, la scansione corrente può essere temporaneamente interrotta (pausa) ed usando la funzione di cancellazione a ritroso, una o più bande di frequenza già misurate possono essere annullate e la misura avviata di nuovo da quel punto.

## Panoramica dei moduli software di Mediator

La tabella di seguito presenta un riassunto delle caratteristiche di ciascuno dei moduli disponibili con il 2230 Mediator. Le caratteristiche tecniche più specifiche sono riportate nelle pagine da 7 a 11.

Notare che il 2238 Mediator viene sempre fornito con il software di base BZ 7126 installato, ma può essere ordinato in combinazione con qualsiasi altro software fra quelli elencati. Vedere la scheda "Informazioni per l'ordine".

Caratteristica	Software di base BZ 7126	Software avanzato BZ 7125	Software di monitoraggio BZ 7124	SW per l'analisi di frequenza BZ 7123
Classe 1 in conformità alle ultime normative CEI ed ANSI	●	●	●	●
Memorizzazione fino a 4 regolazioni (per ciascun modulo)	●	●	●	●
4 avvii automatici fino ad un mese di anticipo (distribuiti)	●	●	●	●
Auto-memo dei dati con tempo misura preselezionato	●	●	●	●
Salvataggio fino a 511 file (per ciascun modulo)	●	●	●	●
Cronologia calibrazioni: iniziale più ultime 20 calibrazioni	●	●	●	●
Filtri di correzione frontale/random e schermo antivento	●	●	●	●
Controllo interfaccia seriale	●	●	●	●
Uscite AC e DC	●	●	●	●
Criterion Level (70-100 dB), livello di soglia (0-100 dB)	●	●		
Esposizione, dose e $L_{Aep,d}$	●	●		
Cancellazione a ritroso (5, 10, 15 s)		●		
Sequenza di misura, report periodici		●		
$L_{Ceq}-L_{Aeq}$ , $L_{Aeq}-L_{Aeq}$ , $L_{AFTm5}-L_{Aeq}$		●		
RMS/RMS o RMS/Picco		●	●	
Ponderazioni temporali simultanee (F, S, I)		●	●	
Statistiche		●	●	
Due ingressi DC per parametri esterni		●	●	
Registrazione di 12 parametri, con intervalli da 1 s ad 1 ora			●	
Registrazione di $L_{eq}$ e dei segnali DC, con intervallo di 100 ms			●	
Quattro marcatori disponibili per annotazioni			●	
Controllo della registrazione sonora sul PC			●	
Uscita dei dati su file o tramite interfaccia			●	
Scansione automatica in bande di 1/1 ed 1/3 d'ottava				●
Tempi di sosta ottimizzati tempo/precisione				●
Tempi di sosta fissi, da 1 s a 1 ora				●
Grafico a barre con lettura del cursore				●
Cancellazione a ritroso sullo spettro corrente				●
Media degli spettri				●
Trigger ingresso/uscita per la sincronizzazione		●	●	●

# Caratteristiche comuni a tutti i fonometri 2238 Mediator

Caratteristiche del 2238 Mediator montato con il microfono ed il preamplificatore in dotazione

## NORMATIVE

Conforme alle seguenti normative:

- o CEI 60651 tipo 1, 1979 & Emendamento 1 1993 & Emendamento 2 2000
- o CEI/EN 61672 – Bozza marzo 1998 Classe 1
- o EN 60651 Tipo 1
- o EN 60804 Tipo 1
- o ANSI S1.4–1983 Tipo S1
- o ANSI S1.43–1997 Tipo 1

## MICROFONO IN DOTAZIONE

4188, microfono a condensatore prepolarizzato per campo libero da 1/2"

**Sensibilità nominale:** -30 dB rif. 1 V/Pa o 31.6 mV/Pa

**Gamma di frequenza:** 8 Hz–16 kHz  $\pm$  2 dB

**Capacitanza:** 12 pF

## PREAMPLIFICATORE MICROFONICO

ZC 0030

**Cavo d'estensione:** disponibile con lunghezze di 3 m e 10 m. Non è richiesta ricalibrazione

## GAMME DI MISURA

**Gamma dinamica:** 80 dB, regolabile per letture di fondo scala da 80 a 140 dB in passi di 10 dB

**Livello Picco massimo:** 3 dB al di sopra del limite di fondo scala

**Limite superiore (RMS) per un fattore di cresta = 10:** 17 dB al di sotto del limite di fondo scala

**Gamma dell'impulso:** 83 dB

**Gamme di funzionamento lineare (banda larga):**

Per gamme di livello individuali, a 1 kHz, il livello limite superiore nominale meno il livello di pressione sonora minimo misurabile con un margine di rumore di 5 dB.

Con un microfono 4188 di sensibilità nominale:

Limite superiore	Limite inferiore	Livello di picco max.	Limite superiore (CF=10)
140 dB	60 dB	143 dB	123 dB
130 dB	50 dB	133 dB	113 dB
120 dB	40 dB	123 dB	103 dB
110 dB	30 dB	113 dB	93 dB
100 dB	25 dB	103 dB	83 dB
90 dB	25 dB	93 dB	73 dB
80 dB	25 dB	83 dB	63 dB

## LIVELLO DI RUMORE INTERNO

È dovuto alla combinazione di rumore elettrico e rumore termico del microfono a 20°C. Valori tipici con il microfono in dotazione di sensibilità nominale (in dB):

Ponderazione	Rumore elettrico (2238)	Rumore termico (4188)	Rumore combinato
"A"	14 dB	14.2 dB	17.1 dB
"C"	17 dB	13.2 dB	18.5 dB
Lin. 5 Hz – 20 kHz	22 dB	14.5 dB	22.7 dB

## DISPLAY

Display a matrice di punti 128 pixel  $\times$  64 pixel con retroilluminazione

## AVVIO AUTOMATICO

Mediator è dotato di quattro temporizzatori che consentono di impostare tempi di avvio della misura fino ad un mese di anticipo

## CALIBRAZIONE

Semi-automatica, usando il calibratore di livello 4231 o il calibratore acustico multifunzione 4226.

La calibrazione iniziale di fabbrica (sensibilità e numero di serie del microfono) viene memorizzata per il confronto successivo con le altre calibrazioni. Quando si usa il microfono in dotazione la deviazione massima permessa dalla sensibilità iniziale è di  $\pm$  1.5 dB. Durante la calibrazione, si può scegliere un microfono non specificato ed in questo caso la calibrazione può essere eseguita in pratica con qualsiasi sensibilità.

**Cronologia delle calibrazioni:** le ultime 20 calibrazioni e la calibrazione iniziale

## MEMORIA

2 Mbytes. Si possono memorizzare fino a 511 misure per ogni software installato in Mediator, incluso l'orario, la regolazione completa ed i dati di calibrazione

## STAMPANTE SERIALE

I dati di misura sono stampabili con la stampante portatile 2322 o con una stampante IBM® Proprinter compatibile

## OROLOGIO

Tempo reale (calendario)

## INTERFACCIA SERIALE

Conforme alla EIA/TIA 574 (RS-232), accoppiato come DTE. Il cavo (AO 1442) è compreso

**Connettore:** maschio da 9-pin tipo D

**Tassi di Baud:** 4800, 9600, 19200, 38400 e 115200

**Lunghezza parola:** 8 bit, senza parità, 1 bit di arresto

**Handshake:** hardwired, modem

## TEMPO DI ASSESTAMENTO

Dall'accensione: <10 s

## EFFETTI AMBIENTALI

**Temperatura di stoccaggio:** da -25 a +70°C

**Temperatura di funzionamento:** da -10 a +50°C

**Effetto della temperatura:** < 0.5 dB (da -10 a +50°C)

**Effetto dell'umidità:** < 0.5 dB per 30% < RH < 90% (a 40°C, 1 kHz)

## BATTERIE

Quattro batterie alcaline da 1.5 V LR6/AA

**Durata (a temperatura ambientale):** di norma > 10 h (con installato il set di filtri, di norma > 7 h)

## ALIMENTAZIONE ESTERNA DC

**Tensione:** regolata da 7 a 15 V

**Potenza:** circa 150 mA a 7 V (circa 210 mA con installato il set di filtri)

## PESO E DIMENSIONI

460 g (con batterie), 257  $\times$  97  $\times$  41 mm

## LINGUA

Ogni strumento viene caricato con testo in inglese, tedesco, francese, italiano e spagnolo. È sempre possibile selezionare una qualsiasi di queste lingue

## Conformità con le normative

	Il marchio CE indica la conformità con la Direttiva sui campi elettromagnetici e con la Direttiva per le basse tensioni. Il marchio C-Tick indica la conformità con i requisiti sui campi elettromagnetici di Australia e Nuova Zelanda
<b>Sicurezza</b>	EN 61010-1 e CEI 61010-1: requisiti di sicurezza per le apparecchiature elettriche di misura, controllo e uso in laboratorio. UL 3111-1: normativa per la sicurezza – Apparecchiature elettriche di misura e verifica
<b>Emissioni elettromagnetiche</b>	EN 50081-1: standard sulle emissioni generiche. Parte 1: uso domestico, commerciale e industria leggera. EN 50081-2: standard sulle emissioni generiche. Parte 2: ambiente industriale. CISPR 22: limite e metodi delle caratteristiche dei disturbi radio delle apparecchiature tecnologiche per l'informazione. Limite di classe B. Limiti FCC, Parte 15: conforme con i limiti per un dispositivo digitale di classe B.
<b>Immunità elettromagnetica</b>	EN 50082-1: standard sull'immunità generica. Parte 1: uso domestico, commerciale ed industria leggera. L'immunità alle radiofrequenze implica che le indicazioni di livello sonoro, pari o superiori a 45dB subiscano un influsso non superiore a 0.5dB. EN 50082-2: standard sull'immunità generica. Parte 2: ambiente industriale. L'immunità alle radiofrequenze implica che le indicazioni di livello sonoro, pari o superiori a 60dB subiscano un influsso non superiore a 0.5dB. Questi livelli di immunità sono di 14 dB, migliori di quelli richiesti dalla CEI/EN 61672 (bozza). <b>Nota:</b> quanto sopra è garantito solo utilizzando accessori elencati in questa scheda di dati tecnici.

## Caratteristiche del 2238 con il software di base BZ 7126

### RILEVATORI

Rilevamento simultaneo di RMS e Picco con ponderazioni in frequenza indipendenti

**RMS:** tre ponderazioni temporali esponenziali selezionabili (Fast, Slow,

Impulse) ed un rilevatore di media lineare. Ponderazione in frequenza selezionabile A, C o Lin

**Picco:** ponderazione in frequenza selezionabile C o Lin

**Rilevatore sovraccarico:** controlla tutti canali a frequenza ponderata

**Tasso di scambio:** 3 dB. Altri tassi di scambio selezionabili: 4 o 5 dB

**Criterion Level:** può essere impostato nella gamma 70-100 dB

**Livello di soglia:** può essere impostato nella gamma 0-100 dB

### VELOCITÀ DI CAMPIONAMENTO

160 Hz

### DISPLAY

**Display di misura:** gamma e barra quasi-analogica, più quattro parametri selezionabili tra tutti quelli disponibili durante le misure.

### CONTROLLO DELLA MISURA

Controllo manuale, o tempo di misura preselezionato tra 1s e 24 ore con memorizzazione automatica della misura

### USCITA Aux 1

**Connettore:** LEMO coassiale

**Segnale d'uscita AC:** uscita AC a regolazione di gamma, non ponderata o con ponderazione in frequenza selezionata sul rilevatore RMS.

Protetta da corto circuiti.

**Uscita:** 1 VRMS corrispondente all'indicazione di fondo scala

**Carico massimo:** 10 kΩ || 1 nF

**Impedenza d'uscita:** di norma 100 Ω

### USCITA Aux 2

**Connettore:** LEMO coassiale

**Segnale d'uscita DC:** versione DC del segnale sul rilevatore RMS (ritardo di 0.8s) (Fast, Ist). Protetta da corto circuiti

**Uscita:** da 0 a 4.0V DC (50mV/dB)

**Velocità di aggiornamento:** 160 volte al secondo

**Carico massimo:** 10 kΩ || 1 nF

**Impedenza d'uscita:** di norma 100 Ω

### MISURE

$L_{XYp}$	$L_{XYIst}$	$L_{XYMax}$
$L_{XYMin}$	$L_{Xeq}$	$L_{Xleq}$
$L_{AZavQ}$	$L_{Aep,d}$	$E_A$
$Dose\%_A$	$Dose\%_{AZQ}$	$L_{AE}$
$L_{Vpk}$	$L_{Vpkmax}$	$\#_{\sqrt{V}}Picchi$
Sovraccarico%	Sottocampo%	Tempo trascorso
Ora inizio	Data inizio	Tempo

Legenda:

V = Ponderazione in frequenza C o L

X = Ponderazione in frequenza A, C o L

Y = Ponderazione temporale F, S, o I

Z = Ponderazione temporale F o S

Q = Tasso di scambio 4 o 5 dB (in aggiunta tasso di scambio di 3 dB)

# Caratteristiche del 2238 con il software avanzato BZ7125

## RILEVATORI

Due rilevatori con ponderazioni in frequenza indipendenti. Uno è un rilevatore RMS, l'altro può essere selezionato come rilevatore di Picco o come un ulteriore rilevatore RMS, per consentire due rilevamenti in parallelo RMS indipendentemente ponderati, che forniscono tre ponderazioni temporali esponenziali simultanee.

**RMS:** tre ponderazioni temporali esponenziali simultanee (Fast, Slow, Impulse) ed un rilevatore di media lineare. Ponderazioni in frequenza selezionabili A, C o Lin

**Picco:** ponderazioni in frequenza selezionabili C o Lin

**Rilevatore di sovraccarico:** controlla tutti canali a frequenza ponderata

**Tasso di scambio:** 3 dB. Altri tassi di scambio selezionabili: 4 o 5 dB

**Criterion Level:** può essere impostato nella gamma 70 – 100 dB

**Livello di soglia:** può essere impostato nella gamma 0 – 100 dB

## VELOCITÀ DI CAMPIONAMENTO

160 Hz, statistiche campionate a 40 Hz

## DISPLAY

**Display di misura:** gamma e barra quasi-analogica, più quattro parametri di misura selezionabili tra tutti quelli disponibili durante le misure. Dove applicabile, la ponderazione temporale ed in frequenza del parametro selezionato viene impostata con il tasto funzione.

Display separato per la cancellazione a ritroso.

## CONTROLLO DI MISURA

Controllo manuale, o tempo di misura preselezionato tra 30 s e 100 ore con memorizzazione automatica della misura

### Sequenze di misura:

Mediator può essere impostato per eseguire una sequenza di singole misure (fino a 99) in successione immediata

## PRESA Aux 1

**Connettore:** LEMO coassiale.

Può essere usato come un'uscita AC oppure come ingresso DC per un segnale esterno

**Segnale d'uscita AC:** uscita AC a regolazione di gamma, non ponderata o con ponderazione in frequenza selezionata sul rilevatore 1 RMS. Protetta da corto circuiti

**Uscita:** 1 V RMS corrispondente all'indicazione di fondo scala

**Carico massimo:** 10 k $\Omega$  || 1 nF

**Impedenza d'uscita:** di norma 100  $\Omega$

### Ingresso DC:

**Gamma tensione:** da 0 a 4 V (max. da -1 a 6 V)

**Risoluzione:** 5 mV (800 fasi)

## PRESA Aux 2

**Connettore:** LEMO coassiale.

Può essere usata come un'uscita DC, come ingresso DC per segnali esterni, come un trigger in ingresso o come un trigger in uscita

## Segnale d'uscita DC:

Versione DC del segnale sul rilevatore 1 RMS (Fast, Ist) (ritardo di 0.8 s). Protetta da corto circuiti

**Uscita:** da 0 a 4.0 V DC (50 mV/dB)

**Velocità di aggiornamento:** 160 volte al secondo

**Carico massimo:** 10 k $\Omega$  || 1 nF

**Impedenza d'uscita:** di norma 100  $\Omega$

## Ingresso DC:

**Gamma tensione:** da 0 a 4 V (max. da -1 a 6 V)

**Risoluzione:** 5 mV (800 fasi)

## Ingresso trigger:

**Gamma tensione:** da 0 a 4 V (max. da -1 a 6 V)

**Livello trigger:** 2 V, durata > 12.5 ms

## Uscita trigger:

**Livello:** 4 V

**Durata:** per tutta la misura

## MISURE

L <sub>XYp</sub>	L <sub>XYIst</sub>	L <sub>AFT5</sub>
L <sub>XYMax</sub>	L <sub>XYMIN</sub>	L <sub>XYN</sub>
L <sub>Xeq</sub>	L <sub>XIeq</sub>	L <sub>AFTm5</sub>
L <sub>Ceq</sub> - L <sub>Aeq</sub>	L <sub>Aeq</sub> - L <sub>Aeq</sub>	L <sub>AFTm5</sub> - L <sub>Aeq</sub>
L <sub>AZavQ</sub>	L <sub>Aep,d</sub>	E <sub>A</sub>
Dose% <sub>A</sub>	Dose% <sub>AZQ</sub>	L <sub>AE</sub>
L <sub>Vpk</sub>	L <sub>Vpkmax</sub>	# $\sqrt$ Picchi
AUX 1	AUX 2	Sovraccarico%
Sottocampo%	Tempo trascorso	
Ora inizio	Data inizio	Tempo

Legenda:

V = Ponderazione in frequenza C o L

X = Ponderazione in frequenza A, C o L

Y = Ponderazione temporale F, S e I

Z = Ponderazione temporale F e S

Q = Tasso di scambio 4 dB o 5 dB (in aggiunta a quello di 3 dB)

**Nota 1:** quando i due rilevatori sono regolati su RMS, non è possibile selezionare la stessa ponderazione in frequenza per entrambi.

**Nota 2:** le ponderazioni temporali F, S e I sono disponibili simultaneamente.

**Nota 3:** se le prese Aux 1 e Aux 2 sono regolate come ingressi, i segnali possono essere visualizzati e memorizzati.

**Nota 4:** i valori statistici sono campionati 40 volte al secondo e derivano dal segnale del rilevatore RMS con una ponderazione temporale preselezionata (F, S o I). L'ampiezza di classe è di 0.5 dB. Sette dati percentile (L<sub>XYN,T</sub>) sono disponibili per tutta la durata della misura ai livelli selezionabili dall'utente (1% - 99%). È memorizzata una completa distribuzione del livello.

# Caratteristiche del 2238 con il software di monitoraggio BZ7124

## RILEVATORI

Due rilevatori con ponderazioni in frequenza indipendenti. Uno è un rilevatore RMS, l'altro può essere selezionato come rilevatore di Picco o come un ulteriore rilevatore RMS, per consentire due rilevamenti in parallelo RMS indipendentemente ponderati, che forniscono tre ponderazioni temporali esponenziali simultanee.

**RMS:** tre ponderazioni temporali esponenziali simultanee (Fast, Slow, Impulse) ed un rilevatore di media lineare. Ponderazioni in frequenza selezionabili A, C o Lin

**Picco:** ponderazioni in frequenza selezionabili C o Lin

**Rilevatore sovraccarico:** controlla tutti canali a frequenza ponderata

**Tasso di scambio:** 3 dB. Altri tassi di scambio selezionabili: 4 o 5 dB

## VELOCITÀ DI CAMPIONAMENTO

160 Hz, statistiche campionate a 40 Hz

## DISPLAY

**Display di misura, periodo di registrazione corrente:** gamma e barra quasi-analogica, più quattro parametri di misura selezionabili tra tutti quelli disponibili durante le misure.

**Display di misura, totale:** gamma e barra quasi-analogica, più quattro parametri di misura che possono essere selezionati tra tutti quelli disponibili, durante le misure.

## CONTROLLO DELLA MISURA

Controllo manuale, oppure tempo di misura preselezionato con memorizzazione automatica della misura

### PRESA Aux 1

**Connettore:** LEMO a 2 pin. Può essere utilizzata come un'uscita AC o come un ingresso DC per un segnale esterno

#### Segnale d'uscita AC:

Uscita AC a regolazione di gamma, non ponderata o con ponderazione in frequenza selezionata sul rilevatore 1 RMS. Protetta da corto circuiti

**Uscita:** 1 V RMS corrispondente all'indicazione di fondo scala

**Carico massimo:** 10 k $\Omega$  || 1 nF

**Impedenza d'uscita:** di norma 100  $\Omega$

#### Ingresso DC:

**Gamma tensione:** da 0 a 4 V (max. da -1 a 6 V)

**Risoluzione:** 5 mV (800 fasi)

### PRESA Aux 2

**Connettore:** LEMO coassiale.

Può essere usata come un'uscita DC, come un ingresso DC per segnali esterni, come un trigger in ingresso o come un trigger in uscita

#### Segnale d'uscita DC:

Versione DC del segnale sul rilevatore 1 RMS (Fast, Ist) (ritardo di 0.8 s). Protetta da corto circuiti

**Uscita:** da 0 a 4.0 V DC (50 mV/dB)

**Velocità di aggiornamento:** 160 volte al secondo

**Carico massimo:** 10 k $\Omega$  || 1 nF

**Impedenza d'uscita:** di norma 100  $\Omega$

#### Ingresso DC:

**Gamma tensione:** da 0 a 4 V (max. da -1 a 6 V)

**Risoluzione:** 5 mV (800 fasi)

#### Ingresso trigger:

**Gamma tensione:** da 0 a 4 V (max. da -1 a 6 V)

**Livello trigger:** 2 V, durata > 12.5 ms

#### Uscita trigger:

**Livello:** 4 V

**Durata:** per tutta la misura

## MISURE

Parametri registrati e memorizzati in ciascun intervallo (quando selezionato):

L <sub>XYMax</sub>	L <sub>XYMIN</sub>	L <sub>XYN</sub>
L <sub>Xeq</sub>	L <sub>Xleq</sub>	L <sub>AFTm5</sub>
L <sub>AZavQ</sub>	L <sub>Vpkmax</sub>	# <sub>V</sub> Picchi
AUX 1	AUX 2	Regolazione marcatori

Parametri nella misura totale:

L <sub>XYp</sub>	L <sub>XYInst</sub>	L <sub>XYMax</sub>
L <sub>XYMIN</sub>	L <sub>Xeq</sub>	L <sub>Xleq</sub>
L <sub>Vpk</sub>	L <sub>Vpkmax</sub>	# <sub>V</sub> Peaks
Sovraccarico%	Sottocampo%	Tempo trascorso
Ora inizio	Data inizio	Tempo

Legenda:

V = Ponderazione in frequenza C o L

X = Ponderazione in frequenza A, C o L

Y = Ponderazione temporale F, S e I

Z = Ponderazione temporale F e S

Q = Tasso di scambio di 4 dB o 5 dB (in aggiunta al tasso di scambio di 3 dB)

*Nota 1:* quando i due rilevatori sono regolati su RMS, non è possibile selezionare la stessa ponderazione in frequenza per entrambi.

*Nota 2:* le ponderazioni temporali F, S e I sono disponibili simultaneamente.

*Nota 3:* se le prese Aux 1 e Aux 2 sono regolate come ingressi, i segnali possono essere visualizzati e registrati.

*Nota 4:* i valori statistici sono campionati 40 volte al secondo e derivano dal segnale del rilevatore RMS con una ponderazione temporale preselezionata (F, S o I). L'ampiezza di classe è di 0.5 dB. Sette dati percentile (L<sub>XYN,T</sub>) sono disponibili per tutta la durata della misura ai livelli selezionabili dall'utente (1% - 99%). È memorizzata una completa distribuzione del livello.

# Caratteristiche del 2238 con il software per l'analisi di frequenza BZ7123

## RILEVATORI

Rilevamento simultaneo dello spettro e dei parametri a banda larga

**Spettro:** filtri di bande in 1/1 ed 1/3 d'ottava con due ponderazioni temporali esponenziali (Fast, Slow) ed un rilevatore di media lineare

**Banda larga:** due ponderazioni temporali esponenziali (Fast, Slow) ed un rilevatore di media lineare

**Ponderazione in frequenza selezionabile:** A, C o Lin

**Rilevatore sovraccarico:** controlla tutti i canali a frequenza ponderata

## VELOCITÀ DI CAMPINAMENTO

160Hz

## DISPLAY

**Spettro:** display grafico a barre dello spettro di lavoro e mediato con lettura dal cursore, più una finestra a banda larga. I valori  $L_{eq}$ ,  $L_{Min}$  e  $L_{Max}$  possono essere selezionati per il display grafico e per la lettura.

**Misura a banda larga:** indicazione della gamma e barra quasi-analogica, più quattro parametri selezionabili tra tutti quelli disponibili durante la misura.

## CONTROLLO DELLA MISURA

Tempo di scansione ottimizzato tempo/precisione a tre livelli sicuri (0.25, 0.5 o 1.0 dB), oppure manualmente selezionato per ogni frequenza compreso tra 1 s ed 1 ora

Numero di scansioni selezionate dall'utente (tra 1-99) integrate in uno singolo spettro (mediato)

## USCITA Aux 1

**Connettore:** LEMO coassiale

**Segnale d'uscita AC:** segnale d'uscita AC a regolazione di gamma, filtrato per la banda selezionata.

Protetta da corto circuiti

**Uscita:** 1 V RMS corrispondente all'indicazione di fondo scala

**Carico massimo:** 10 k $\Omega$  || 1 nF

**Impedenza d'uscita:** di norma 100  $\Omega$

## USCITA Aux 2

**Connettore:** LEMO coassiale

**Segnale d'uscita DC:** versione DC del segnale sul rilevatore 1 RMS (Fast, Ist), filtrato per la banda corrente selezionata (ritardo di 0.8 s). Protetta da corto circuiti

**Uscita:** da 0 a 4.0 V DC (50 mV/dB)

**Velocità di aggiornamento:** 160 volte al secondo

**Carico massimo:** 10 k $\Omega$  || 1 nF

**Impedenza d'uscita:** di norma 100  $\Omega$

## CARATTERISTICHE DEL SET DI FILTRI (ZT0328)

### NORMATIVE

Conforme alle seguenti normative:

CEI/EN 61260 (1995) Classe 1, bande d'ottava ed 1/3 d'ottava

ANSI S1.11-1986, bande d'ottava ed 1/3 d'ottava, Ordine 3,

Tipo 1D

### FILTRI IN BANDE D'OTTAVA ED 1/3 D'OTTAVA

**Frequenze centrali nominali di bande in ottava:** 31.5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz e 8 kHz

**Frequenze centrali nominali di bande in 1/3 d'ottava:** 20 Hz, 25 Hz, 31.5 Hz, 40 Hz, 50 Hz, 63 Hz, 80 Hz, 100 Hz, 125 Hz, 160 Hz, 200 Hz, 250 Hz, 315 Hz, 400 Hz, 500 Hz, 630 Hz, 800 Hz, 1 kHz, 1.25 kHz, 1.6 kHz, 2 kHz, 2.5 kHz, 3.15 kHz, 4 kHz, 5 kHz, 6.3 kHz, 8 kHz, 10 kHz e 12.5 kHz

### MISURE

**Parametri misurati in ciascuna banda di frequenza:**

$L_{eq}$	$L_{ZMax}$	$L_{ZMIN}$
----------	------------	------------

**Parametri della misura corrente a banda larga:**

$L_{XZp}$	$L_{XZlst}$	$L_{XZMax}$
$L_{XZMIN}$	$L_{Xeq}$	Sovraccarico%
Sottocampo%	Tempo trascorso	Ora inizio
Data inizio	Tempo	

Legenda:

X = Ponderazione in frequenza A, C o L

Z = Ponderazione temporale F o S

# Informazioni per l'ordine

2238-X (vedere l'esatto numero d'ordine indicato nella tabella)

Numero d'ordine	SW di base BZ 7126	SW avanzato BZ 7125	SW di monitoraggio BZ 7124	SW per l'analisi di frequenza BZ 7123
2238-A* Mediator	●			
2238-B* Mediator	●	●		
2238-C* Mediator	●	●	●	
2238-D Mediator	●			●
2238-E Mediator	●	●	●	●
2238-F* Mediator	●		●	
2238-G Mediator	●	●		●
2238-H Mediator	●		●	●

\* Aggiungere "F" per includere il set di filtri in bande d'ottava ed 1/3 d'ottava, che consente di selezionare la banda di frequenza e la ponderazione. Selezionare i modelli 2238-D, -E, -G, o -H per includere l'analisi della frequenza automatica con il set di filtri pre-installato. Con il set di filtri è possibile in qualsiasi momento, per tutte le varianti di Mediator, l'aggiornamento con il software per l'analisi di frequenza BZ 7123.

Oltre ai numeri d'ordine indicati, è possibile ordinare il sistema completo ad un prezzo speciale. Il sistema tipo consiste in:

- 2238 Mediator
- Software per PC per la post-elaborazione (7815 Noise Explorer, 7820/21 Evaluator o 7825 Protector)
- Calibratore di livello sonoro 4231
- Treppiede UA 1251
- Schermo antivento UA 0237

Per ulteriori informazioni e dettagli, si consiglia di contattare il rappresentante locale Brüel & Kjær.

## Accessori inclusi

4188	Microfono a condensatore prepolarizzato per campo libero da 1/2"
ZC 0030	Preamplificatore microfonico
AO 1442	Cavo null-modem RS-232
KE 0323	Borsa a tracolla
UA 1236	Schermo protettivo
QB 0013	4 batterie alcaline

## Assistenza disponibile con la consegna

2238 CAF	Calibrazione accreditata
2238 CAI	Calibrazione iniziale accreditata
	Per le versioni con il set di filtri installato, si aggiunge ZT 0328 CAI

## Accessori opzionali

7815	Software Noise Explorer
7820	Software Evaluator
7821	Software Evaluator Light
7825	Software Protector
4231	Calibratore di livello sonoro
4226	Calibratore acustico multifunzione
3592	Gruppo accessori per esterno
UA 1404	Kit microfonico per esterno
2322 A	Stampante portatile (versione europea)
2322 B	Stampante portatile (versione UK)
2322 C	Stampante portatile (versione USA)
UA 1251	Treppiede
UA 0237	Schermo antivento (90 mm)
AO 0560	Cavo prolunga microfono (10 m)
AO 0561	Cavo prolunga microfono (3 m)
AO 0585	Cavo collegamento da 2238 ad ingresso audio PC
UA 1254	Supporto cavo microfono (per treppiede)
AO 0403	Cavo da LEMO a BNC (cavo uscita/ingresso)
ZG 0386	Alimentatore (versione europea)
ZG 0387	Alimentatore (versione UK)
ZG 0388	Alimentatore (versione USA)
KE 0325	Valigetta trasporto (scomparti per fonometro, calibratore 4231, stampante portatile 2322 o schermo antivento UA 0237, e treppiede UA 1251)

## AGGIORNAMENTI

2238 MUF	Set di filtri in ottava ed 1/3 d'ottava con installazione (Aggiornamento dei 2238-A, -B, -C e -F) Deve essere installato presso un centro assistenza Brüel & Kjær
BZ 7125	Software avanzato Aggiornamento dei 2238-A, -A-F, -D, -F, -F-F e -H)
BZ 7124	Software di monitoraggio (Aggiornamento dei 2238-A, -A-F, -B, -B-F, -D e -G)
BZ 7123	Software per l'analisi di frequenza (Aggiornamento dei 2238-A-F, -B-F, -C-F e -F-F)

Gli aggiornamenti software sono consegnati su disco contenente il programma di installazione, insieme al certificato di licenza ed al manuale d'istruzione. Al momento dell'acquisto degli aggiornamenti si deve comunicare il numero di serie dello strumento.

Brüel & Kjær si riserva il diritto di apportare modifiche ai dati tecnici ed agli accessori sopra descritti senza preavviso