

Fonometro integratore e misuratore di vibrazioni mano-braccio — 2239B

UTILIZZO

- Misura dell'esposizione al rumore ed alle vibrazioni mano-braccio in ambiente lavorativo
- Studi sul rumore ambientale
- Indagini sui reclami di disturbo del rumore
- Collaudo di conformità degli apparecchi elettrici portatili

CARATTERISTICHE

- Fonometro conforme con: CEI 60651 (1979) e 60804 (2000) Tipo 1; CEI 61672 (bozza, marzo 2001) Classe 1 e ANSI S1.4-1983 e S1.43-1997 Tipo 1
- Misuratore di vibrazioni conforme con: ISO 8041 Tipo 2 ed ISO 5349
- Misure simultanee dei valori RMS e di picco, con ponderazioni in frequenza indipendenti
- Parametri misurabili con il fonometro: L_{eq} , Picco, MaxP, MaxL, MinL, SPL, ed Ist
- Parametri misurabili con il misuratore di vibrazioni: A_{eq} , A_{eq4} , A_{eq8} , A_{max} , A_{min} , A_{mp} , Picco ed Ist
- Per le misure di vibrazione: ponderazioni in frequenza lineare o mano-braccio
- Per le misure di vibrazione: staffe di montaggio in dotazione che collegano l'accelerometro al manico dell'apparecchio elettrico
- 40 registrazioni di risultati di misura
- Display retroilluminato
- 5 lingue diverse: inglese, tedesco, francese, italiano e spagnolo



020001

Descrizione

Il 2239 B, parte fonometro e parte misuratore di vibrazioni è la scelta più comoda ed economica per svolgere indagini d'igiene ambientale generale sul posto di lavoro, avendo la capacità di poter monitorare il rumore industriale e di poter effettuare misure di vibrazione.

Interfaccia utente chiaro e conciso

Le misure vengono visualizzate su uno schermo LCD, retroilluminato, composto da una barra quasi-analogica che mostra il livello di pressione sonora corrente. Le frecce ed i simboli sono chiaramente indicati sul pannello frontale e combinati con uno schermo di dimensioni considerevoli, rendono lo strumento estremamente facile da imparare ed usare. Il display è chiaro e conciso e fornisce quelle istruzioni ed avvertenze che guideranno l'utente attraverso le misure.

Orologio in tempo reale

Il 2239 B è dotato di un orologio ed un calendario in tempo reale che identificano ogni misura con la data e l'ora.

Uscita AC

L'uscita AC, ponderata linearmente, consente di effettuare una registrazione calibrata diretta (su un registratore audio digitale per esempio) che può essere usata in seguito per analisi acustiche complete. Consente inoltre il monitoraggio auricolare delle misure sonore.

Memorizzazione ed elaborazione dei dati

Lo strumento è capace di memorizzare fino a 40 registrazioni di misure acustiche e 40 registrazioni di misure di vibrazione (per un totale di 80 registrazioni). Ogni registrazione memorizza la data, l'ora della misura, lo stato di sovraccarico e i relativi parametri. Questi risultati possono essere trasferiti ad un PC, su foglio elettronico, tramite l'interfaccia seriale interna. I risultati possono essere anche trasferiti ad una stampante portatile.

2239 B

Il fonometro

Il 2239 B è uno strumento veloce e semplice da usare per effettuare misure di rumore ambientale generale e sul posto di lavoro. Le sue caratteristiche sono conformi alle richieste di classe 1 di tutte le principali normative nazionali riguardanti i fonometri.

*Due rilevatori
indipendentemente
ponderati*

Lo strumento è caratterizzato da due rilevatori ponderati in frequenza in modo indipendente, che consentono di ottenere simultaneamente entrambe le letture RMS e Picco.

*Calibrazione
acustica semplice e
veloce*

Per calibrare il 2239 B, occorre montare semplicemente il calibratore acustico sullo strumento e premere il pulsante di calibrazione. Il fonometro calcola il fattore di correzione richiesta e si calibra automaticamente.

*Un completo quadro
acustico*

Durante la misura, sullo schermo sono disponibili i seguenti parametri:

- Livello sonoro costante equivalente (L_{eq})
- Picco massimo (MaxP)
- Livello RMS massimo (MaxL)
- Livello RMS minimo (MinL)
- Picco massimo dall'ultimo 1 s (Picco)
- RMS massimo dall'ultimo 1 s (SPL)
- Livello RMS istantaneo (Ist)
- Stato di sovraccarico

Una volta terminata la misura, i valori L_{eq} , MaxP, MaxL, lo stato di sovraccarico, l'ora e la data della misura verranno tutti memorizzati nella memoria dello strumento.

Il misuratore di vibrazione mano-braccio

*Una veloce
trasformazione*

Per trasformare un fonometro in un misuratore di vibrazioni occorre semplicemente svitare l'insieme microfono/preamplificatore e sostituirlo con l'insieme accelerometro/amplificatore di carica. Lo strumento percepisce il cambiamento automaticamente.

*Due ponderazione
in frequenza*

Sono disponibili due ponderazioni in frequenza: mano-braccio e lineare. La ponderazione mano-braccio rende lo strumento più sensibile alle frequenze che maggiormente influenzano il corpo umano, quando si utilizzano apparecchi portatili. L'impostazione lineare fornisce una risposta piatta. Il tipo d'impostazione dipende comunque dalle normative locali.

Doppi rilevatori

Come per la funzione del fonometro, il misuratore di vibrazioni è dotato di due rilevatori paralleli che consentono di visualizzare e registrare entrambi i segnali RMS e di picco in modo simultaneo.

*Un completo quadro
sulle vibrazioni*

Durante la misura, sullo schermo appaiono i seguenti parametri:

- Accelerazione costante equivalente (A_{eq})
- Esposizione costante equivalente di 8 ore (A_{eq8})
- Esposizione costante equivalente di 4 ore (A_{eq4})
- Accelerazione RMS massima (A_{max})
- Accelerazione RMS minima (A_{min})
- Accelerazione di picco massimo (A_{mp})
- Accelerazione del picco massimo dall'ultimo 1 s (Picco)
- Accelerazione RMS istantanea (Ist)
- Stato di sovraccarico

Una volta terminata la misura, i valori A_{mp} , A_{eq} , A_{eq8} , A_{eq4} , A_{max} , A_{min} , lo stato di sovraccarico, l'ora e la data della misura verranno memorizzati nella memoria dello strumento.

Solo come fonometro

Se si è interessati soltanto ad un fonometro di Tipo 1, si consiglia di rivolgersi al rappresentante locale Brüel & Kjær, riguardo il fonometro 2239 A. Questo ha le stesse caratteristiche di misura del rumore del 2239 B, ma non può misurare le vibrazioni.

Solo come misuratore di vibrazioni

Se si desidera avere soltanto un misuratore di vibrazioni mano-braccio, si consiglia di rivolgersi al rappresentante locale Brüel & Kjær, riguardo il 2537. Ha le stesse caratteristiche del 2239 B, ma non quelle come fonometro.

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 indica la conformità con i requisiti sui campi elettromagnetici di Australia e Nuova Zelanda
Sicurezza	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
Emissioni elettromagnetiche	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: limiti e metodi delle caratteristiche dei disturbi radio delle apparecchiature tecnologiche per l'informazione. Limiti di classe B. Limiti FCC, parte 15: conforme con i limiti per un dispositivo digitale di classe B.
Immunità elettromagnetica	EN 50082-1: standard sull'immunità generica. Parte 1: uso domestico, commerciale e industria leggera L'immunità alle radiofrequenze implica che le indicazioni di livello sonoro, pari o superiori a 50 dB subiscano un influsso non superiore a ± 1 dB 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 60 dB, subiscano un influsso non superiore a ± 1 dB. Nelle misure di vibrazione, in ambienti industriali, con ponderazione in frequenza lineare, i livelli inferiori a 0.3 m/s ² possono esserne influenzati (nei peggiori casi)
Nota: i valori del fonometro sono 14 dB migliori di quelli richiesti dalla normativa CEI 61672 (bozza, marzo 2001)	

Caratteristiche – Fonometro e misuratore di vibrazioni 2239B

Generalità

MEMORIA

40 registrazioni di risultati di misura

OROLOGIO

In tempo reale (calendario) e durata della misura

INDICAZIONE DI SOVRACCARICO

Indicazione istantanea del sovraccarico e del sovraccarico chiuso. Le registrazioni memorizzate comprendono anche l'indicatore di sovraccarico chiuso.

AUSCITA AC

Presse LEMO serie 00 a corto circuito protetto

Uscita max.: 0.5 V RMS

resistenza d'uscita: 100 Ω

Uscita: del segnale dal preamplificatore (non ponderato)

DISPLAY

LCD a 4 linee, retroilluminato che indica:

- il livello del segnale d'ingresso – indicato con barra quasi-analogica (con aggiornamento di 15 volte al secondo)
- il parametro selezionato con livello misurato
- l'avvertenze di avvenuto sovraccarico e batterie scariche
- la gamma di misura
- la ponderazione temporale ed in frequenza
- il tempo di misura trascorso
- il menu per visualizzare e modificare le impostazioni
- i risultati di misura memorizzati che possono essere richiamati

BATTERIE

Quattro pile alcaline LR6/AA da 1.5V

Durata: > 14 ore (a temperatura ambiente)

INTERFACCIA SERIALE

Compatibile con:

- EIA-574
- EIA-232-E con adattatore da 25 poli

Tasso di baud: 9600

Bit di dati: 8

Bit d'arresto: 1

Parità: nessuna

Handshake: XON/XOFF

EFFETTI AMBIENTALI

Temperatura di stoccaggio: da -25 a +60 °C

Temperatura di esercizio: da -10 a +50 °C

Umidità massima per il funzionamento: 90% RH a 40 °C per 96 ore

Tempo di assestamento: < 15s

CARATTERISTICHE FISICHE

Dimensioni: 257x97x41 mm

Peso: 460 g (con le batterie)

Funzioni del fonometro

NORMATIVE

Lo strumento è conforme con:

- EN 60651/CEI 60651 (1979) Tipo 1 più emendamenti 1 e 2
- EN 60804/CEI 60804 (2000) Tipo 1
- CEI 61672 (bozza, marzo 2001) Classe 1
- ANSI S1.4 – 1983 Tipo 1
- ANSI S1.43 – 1997 Tipo 1

LIMITE MISURABILE

Inferiore alla gamma di misura; meno di 30 dB

RILEVATORI

RMS e Picco simultanei con ponderazioni in frequenza indipendenti
Gamma di linearità: 70 dB
Gamma dell'impulso: 73 dB
Distorsione non lineare: insignificante
Tempo di salita del rilevatore di picco: di norma 50 μ s (< 100 μ s)

PONDERAZIONI TEMPORALI

Fast, Slow, e Impulse in conformità alle tolleranze di Tipo1

PONDERAZIONI IN FREQUENZA

RMS: A, C
Picco: C

GAMME DI MISURA

Gamma (dB)	Livello di picco massimo	Limite superiore (RMS) per i segnali con fattore di cresta = 10
30 - 100	103	83
50 - 120	123	103
70 - 140	143	123

PARAMETRI

Letture: L_{eq} , MaxP, MaxL, MinL, Picco, SPL, Ist
Risoluzione: 0.1 dB
Aggiornamento: una volta al secondo

SENSIBILITÀ ALLE VIBRAZIONI

<80 dB con ponderazione L a 1 m/s² orizzontalmente
<85 dB con ponderazione L a 1 m/s² verticalmente

EFFETTO DEL CAMPO MAGNETICO

80 A/m (1 Θ sted) a 50 Hz da' < 30 dB

EFFETTO DELL'UMIDITÀ

<0.5 dB per 30% < RH < 90% (a 40°C), 1 kHz

EFFETTO DELLA TEMPERATURA

<0.5 dB (da -10 a +50°C)

Funzioni del misuratore di vibrazioni mano-braccio

NORMATIVE

Lo strumento è conforme con la ISO 8041 Tipo 2 ed ISO 5349

INGRESSO

0.35 pC/ms⁻² per tipo di accelerometro 4505 A

PONDERAZIONI IN FREQUENZA

- Lineare (non ponderata) (8 - 5000 Hz)
- Vibrazione mano-braccio (8 - 1000 Hz)

GAMME DI MISURA

Mano-braccio: 5 - 1500 Hz
Lineare: 6.3 - 5000 Hz (-3 dB)
Ist, impostazione bassa: 0.1 - 316 m/s²
Ist, impostazione alta: 1 - 3160 m/s²
Picco, impostazione bassa: 0.14 - 447.2 m/s²
Picco, impostazione alta: 1.4 - 4472 m/s²

RILEVATORI

Tempo di media RMS: 1 s
Tempo di salita del picco: <100 μ s
Azzeramento automatico ad intervalli di 1 s

PARAMETRI

I valori A_{min} , A_{max} , A_{eq} , A_{eq4} , ed A_{eq8} sono calcolati in base ad una media esponenziale di 1 s di valori RMS istantanei (Ist). A_{mp} è il valore più alto del picco (Picco)

TRASDUTTORI

Accelerometro 4505 A

CALIBRAZIONE DI RIFERIMENTO

Frequenza: 159.15 Hz
Accelerazione: 10 m/s² (da' un'indicazione di 1 m/s² nella ponderazione mano-braccio)

Informazioni per l'ordine

2239B Fonometro e misuratore di vibrazioni mano-braccio
Accessori in dotazione:
4188 Microfono condensatore prepolarizzato a campo libero da 1/2"
ZC 0027 Preamplificatore
4505 A Accelerometro

ZE 0777 Amplificatore di carica
DB 3585 Perno di fissaggio
KE 0323 Borsa a tracolla
UA 1236 Copertura protettiva
4 x QB 0013 Quattro pile alcaline LR6/AA da 1.5V
AO 0038 Cavo a bassa emissione di rumore

Accessori opzionali

4231 Calibratore di livello sonoro
4226 Calibratore acustico multifunzione
4294 Calibratore accelerometrico
2322 Stampante portatile
4500 Accelerometro cubico
4501 Accelerometro cubico
AO 0283 Cavo in teflon a bassa emissione di rumore (per accelerometri 4500 e 4501)
AO 0339 Cavo a bassa emissione di rumore (per accelerometri 4500 e 4501)
AO 0403 Cavo da LEMO a BNC

AO 1442 Cavo a 9 poli con adattatore a 25 poli (per computer e stampante)
UA 1251 Treppiede
UA 1254 Portamicrofono (per treppiede)
UA 0459 Schermo antivento (\varnothing 65 mm)
Valigetta per trasporto
KE 0325 Valigetta per trasporto con inserti per lo strumento, il calibratore di livello sonoro 4231, la stampante portatile 2322 ed il treppiede UA 1251

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