

Documentazione Tecnica

Microfono tipo 4190
per analizzatori portatili
tipo 2250 e 2270

Integrazione al Manuale d'istruzione BE 1732

Microfono tipo 4190 per analizzatori portatili tipo 2250 e 2270

Tipo 2250, dalla versione hardware 1.1
Tipo 2270, dalla versione hardware 3.0

Integrazione al Manuale d'istruzione BE 1732

Considerazioni sulla sicurezza

Questo strumento è stato progettato e verificato in conformità alle richieste delle normative IEC 61010-1 e EN 61010-1 *Requisiti di sicurezza degli apparecchi elettronici di misura, controllo ed uso in laboratorio*. Questo manuale contiene le informazioni e gli avvertimenti che devono essere seguiti dall'utente per garantire un funzionamento corretto dello strumento in completa sicurezza e per preservare lo strumento da eventuali danni.

Simboli di sicurezza



Lo strumento sarà marcato con questo simbolo quando l'utente dovrà riferirsi ai messaggi di avvertenza riportati da questo manuale



Presenza a terra di protezione



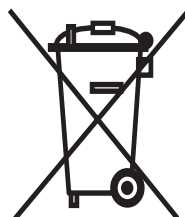
Tensione pericolosa

Pericolo di esplosione

Lo strumento non può essere impiegato in ambienti potenzialmente esplosivi. Si raccomanda di non usare questo strumento in presenza di liquidi o gas infiammabili.

Avvertenze

- Spegnerne tutta la strumentazione, prima di collegarla o scollegarla all'interfaccia digitale. Senza questa precauzione, la strumentazione rischia di danneggiarsi.
- Nel caso che la strumentazione non funzioni correttamente o non funzioni in condizioni di sicurezza, scollegare la corrente, assicurandosi che non possa essere rimessa in funzione inavvertitamente.
- L'apertura dello strumento per effettuare qualsiasi regolazione, riparazione e manutenzione deve essere evitata per quanto possibile. Questo genere d'interventi deve essere effettuato solo da personale qualificato ed autorizzato.



- Non trattare le apparecchiature elettroniche dismesse come rifiuti urbani non differenziati
- È responsabilità civile contribuire alla conservazione dell'ambiente usando sistemi di raccolta differenziata
- Le sostanze pericolose presenti negli strumenti elettronici possono avere effetti nocivi sia sull'uomo che sull'ambiente
- Qualsiasi apparecchio che abbia questo simbolo deve essere trattato con un sistema di raccolta rifiuti differenziata
- La strumentazione elettrica ed elettronica non più utilizzabile deve essere riconsegnata al rappresentante locale Brüel & Kjær o al quartier generale Brüel & Kjær in Danimarca per lo smaltimento

Copyright © 2008, Brüel & Kjær Sound & Vibration Measurement A/S

Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta o distribuita in nessuna forma o con nessun mezzo, senza una preventiva autorizzazione scritta della Brüel & Kjær Sound & Vibration Measurement A/S, Nærum, Danimarca

Indice dei contenuti

CAPITOLO 1	
Introduzione	1
1.1 Informazioni riguardanti questo testo integrativo	1
CAPITOLO 2	
Informazioni richieste dalle normative	3
2.1 Introduzione	3
CAPITOLO 3	
Verifiche di conformità	5
3.1 Introduzione	5
CAPITOLO 4	
Dati tecnici	7
4.1 Caratteristiche tecniche	7
4.5 Microfono	7
4.7 Risposte direzionali	12
4.8 Rumore generato internamente	12
4.9 Gamma di misura	16
APPENDICE A	
Tabelle	21
A.2 Risposte in frequenza in campo libero	21
A.3 Risposte in frequenza in campo diffuso	27
A.4 Risposte in frequenza in campo libero per strumenti calibrati per campo diffuso	31
A.5 Risposte direzionali	33
A.6 Verifiche periodiche delle risposte in frequenza al segnale acustico	33
INDICE	35

Capitolo 1

Introduzione

1.1 Informazioni riguardanti questo testo integrativo

La combinazione tra il Microfono condensatore per campo libero da ½" **tipo 4190** e gli analizzatori portatili tipo 2250 e 2270 (di seguito al singolare 2250/2270) è intesa per uso generico.

Questo supplemento, insieme al Manuale d'istruzione per Analizzatori fonometrici portatili tipo 2250 e 2270 (BE 1732) ed al Manuale utente (BE 1721), è stato redatto per soddisfare i requisiti delle normative nazionali ed internazionali a cui il 2250/2270 si conforma. Queste normative sono elencate nella sezione 4.2 del Manuale d'istruzione.

Questo testo fornisce le informazioni **specifiche** riguardanti il Microfono **tipo 4190**, quando usato insieme all'analizzatore portatile 2250/2270. Il Manuale d'istruzione fornisce il resto della documentazione richiesta, compreso le informazioni **comuni a tutti i microfoni**, i dati tecnici completi richiesti per le verifiche di conformità dei prodotti e le informazioni specifiche del microfono 4189.

Il numero dei capitoli, sezioni, figure e tabelle di questo testo integrativo corrispondono a quelle riportate nel Manuale d'istruzione, anche se queste informazioni vengono sostituite dalle informazioni relative al microfono 4190.

Nell'Appendice B del Manuale d'istruzione sono stati riportati i riferimenti incrociati tra i paragrafi specifici della normativa che richiedono documentazione e le sezioni corrispondenti presenti in questo testo, nel Manuale d'istruzione BE 1732 e nel Manuale utente BE 1721 che si conformano a questi.

Il Manuale utente contiene un riassunto delle caratteristiche tecniche più importanti, necessarie per l'utilizzo dello strumento. Nell'eventualità si dovessero riscontrare delle incoerenze tra il Manuale utente ed il Manuale d'istruzione, quest'ultimo e questo testo integrativo avranno la precedenza.

1.1.1 Convenzioni usate in questo testo integrativo

Differenze tra il testo integrativo ed il Manuale d'istruzione

Indicate con caratteri in grassetto per evidenziare le differenze tra questo testo ed il Manuale d'istruzione.

Opzioni dei menu e pulsanti/tabulatori usati sullo schermo

Indicati con caratteri in grassetto (per esempio, come il tabulatore **Dettagli** nella finestra **Calibrazione**).

Testi dei parametri come indicati sullo schermo

I parametri, le istruzioni e le descrizioni che appaiono sullo schermo sono indicati con caratteri in corsivo (per esempio, *Modo Misura*).

1.2.3 Regolazione dell'hardware

Questo paragrafo descrive i componenti hardware usati con l'analizzatore portatile 2250/2270.

Nella Fig. 1.1 del **Manuale d'istruzione** sono mostrati i componenti dello strumento e gli accessori opzionali sono indicati all'interno del riquadro.

Nella tabella 1.1 di seguito sono elencati i componenti necessari per le verifiche di conformità del 2250/2270 **insieme al microfono 4190**

Tabella 1.1
Componenti
necessari per le
verifiche di
conformità del
2250/2270

Quantità	Nr. parte/tipo Brüel & Kjær	Descrizione
1	Tipo 4190	Microfono condensatore a campo libero da 1/2"
1 o 2 ^a	ZC-0032	Preamplificatore microfono
1 o 2 ^a	WA-0302-B	Sostituto elettrico per microfono tipo 4190, 15pF
1 o 2 ^a	UA-0245	Adattatore da 10-32UNF a BNC
1	UA-1650	Schermo antivento da 90 mm con autorilevamento
1	UA-1651	Estensione treppiede per analizzatore portatile
1	UA-1404	Kit per microfono da esterni
1	UA-1317	Portamicrofono
1 o 2 ^a	AO-0441-D-100	Cavo estensione microfono, schermato, LEMO 10-pin, 10 m
1 ^a	JP-1041	Adattatore bicanale da 10 poli, schermato, LEMO 10-pin
3 o 4 ^a	AO-0440-D-015	Cavo segnale, schermato, da LEMO triassiale a BNC, 1.5 m
1	AO-1476	Cavo interfaccia USB, schermato, 1.8 m
1 ^a	AO-1449-D-010	Cavo interfaccia LAN, incrociato, schermato, 1.0 m
1 ^a	AO-1450	Cavo interfaccia LAN, schermato, 1.5 m
1	HT-0015	Auricolari
1	ZG-0426	Alimentatore alla rete, 12VDC, cavo schermato
1	QB-0061	Pacchetto batterie ricaricabili
1	UL-1009	Scheda memoria grado industriale per analizzatori portatili
1	Tipo 4231	Calibratore di livello sonoro
1	Tipo 4226	Calibratore acustico multifunzione

Capitolo 2

Informazioni richieste dalle normative

2.1 Introduzione

Questo capitolo contiene tutte le informazioni dettagliate richieste dalle normative che devono essere inserite nel Manuale d'istruzione.

Usando il microfono tipo 4190 insieme all'analizzatore portatile 2250/2270 non viene richiesta nessun'altra informazione da dover aggiungere al Capitolo 2 del Manuale d'istruzione.

Capitolo 3

Verifiche di conformità

3.1 Introduzione

Questo capitolo contiene tutte le informazioni necessarie per condurre le verifiche di conformità in accordo alle normative specifiche.

Usando il microfono tipo 4190, insieme all'analizzatore portatile 2250/2270, non viene richiesta nessun'altra informazione da dover aggiungere al Capitolo 3.

Capitolo 4

Dati tecnici

4.1 Caratteristiche tecniche

Le caratteristiche tecniche sono relative alla configurazione descritta in dettaglio nel Capitolo 1.

Altrimenti specificato, i dati tecnici sono riferibili come dati tipici in “Condizioni ambientali di riferimento e con il sistema calibrato con una sensibilità nominale a circuito aperto del microfono.

Nota: le specifiche indicate di seguito per la ponderazione *Z*, come definita nella normativa IEC 61672–1, sono valide anche per la risposta *Lin*, come definita nella normativa IEC 60651.

4.5 Microfono

Microfono **4190** e preamplificatore ZC-0032:

Tipo: microfono condensatore a campo libero da ½”

Tensione di polarizzazione: esterna 200 V

Sensibilità nominale a circuito aperto: 50 mV/Pa, (corrispondente a –26 dB rif 1 V/Pa) ±1.5 dB

Capacità: 16 pF (a 250 Hz)

Attenuazione nominale preamplificatore: 0.22 dB

Cavi estensione tra preamplificatore ZC-0032 e tipo 2250/2270: fino a 100 m senza influenzare le specifiche. **Nota:** verifica EMC solo con cavo da 10 m (AO-0441-D-100)

Punto riferimento del microfono: il centro della superficie frontale della griglia di protezione del microfono.

Direzione di riferimento dell’incidenza sonora: si vedano i segni nell’angolo destro in basso dei grafici sulla risposta direzionale, nella sezione 4.7.

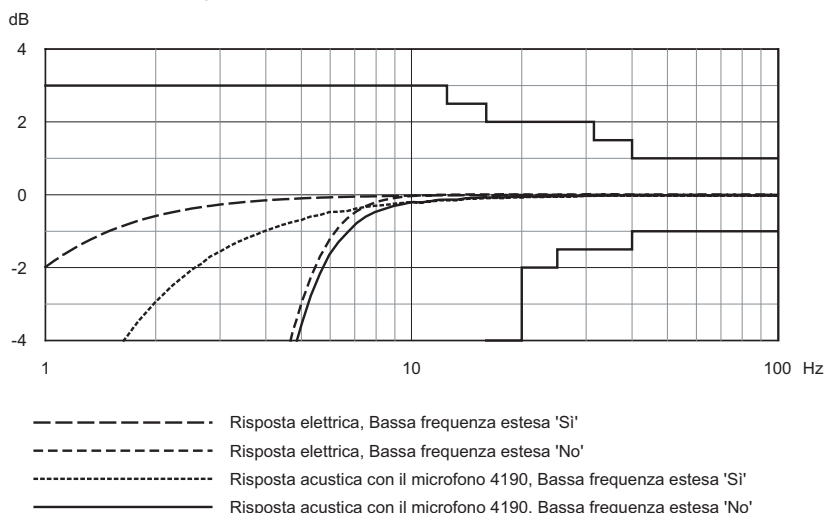
4.6.2 Risposte tipiche alle basse frequenze

Le risposte tipiche alle basse frequenze per una ponderazione in frequenza *Z* sono riportate nella Fig.4.2. **Per la risposta elettrica della presa posteriore ‘Ingresso’, riferirsi alla sezione 4.6.2 del Manuale d’istruzione.** Le risposte acustiche includono il microfono **4190** ed il preamplificatore microfono ZC-0032.

Le risposte alle basse frequenze dipendono dalla regolazione del parametro *Bassa freq. estesa*, nella finestra **Setup**, in *Ingresso* e non vengono influenzate dalla presenza di accessori del microfono, descritti nella sezione 1.2.3, e nemmeno dalla compensazione della risposta in frequenza.

Le risposte alla bassa frequenza per l'introduzione del segnale, attraverso il mezzo raccomandato per sostituire il microfono con un dispositivo d'ingresso elettrico (si veda la sezione 3.5 del Manuale d'istruzione), differiscono dalle risposte ai campi elettrici mostrate nella Fig. 4.2 del **Manuale d'istruzione**, perché includono il preamplificatore ZC-0032.

Fig.4.2 Risposte tipiche alle basse frequenze



080128i

4.6.4 Risposte in frequenza acustiche

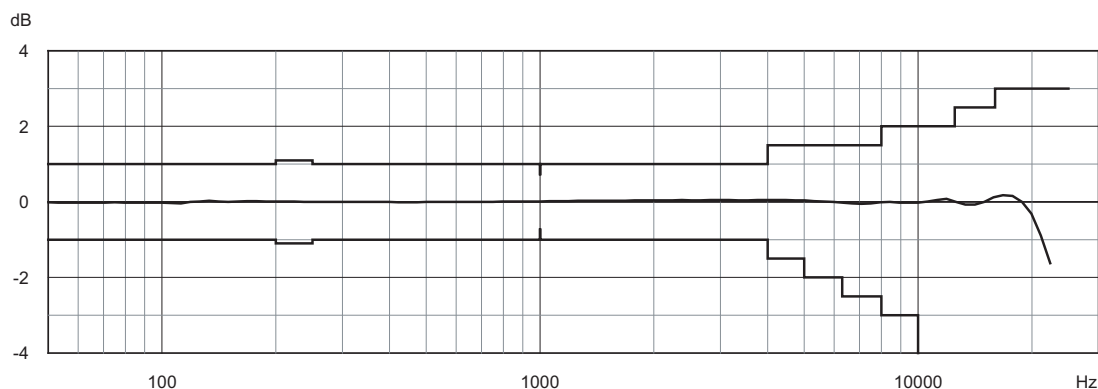
Tutte le risposte in frequenza acustiche sono date come ponderate Z.

Le risposte in frequenza acustiche ponderate A, B e C possono essere calcolate aggiungendo la risposta corrispondente delle colonne "Aggiungi alle risposte acustiche" della tabella A.1 (si veda l'Appendice A nel Manuale d'istruzione) alle risposte ponderate Z.

4.6.5 Risposte in frequenza in campo libero

Dalla Fig. 4.3 alla Fig. 4.8 e dalla tabella A.2 alla tabella A.6. sono raffigurate le risposte in frequenza in campo libero per onde sonore sinusoidali progressive piane provenienti dalla direzione di riferimento con ponderazione in frequenza Z. Le tabelle riportano inoltre le 'incertezze estese della misura' richieste dalla normativa IEC 61672-1, si veda l'inizio della sezione 4.6 del **Manuale d'istruzione**.

Fig.4.3 Risposta in frequenza in campo libero di 0° per microfono 4190, preamplificatore microfono ZC-0032 e per la risposta ai campi elettrici del 2250/2270, con preamplificatore collegato ad un cavo d'estensione. Corrisponde alla colonna "Risposta acustica" della tabella A.2



080129

Fig.4.4 *Influenza del 2250/2270 sulla risposta a campo libero di 0°; corrisponde alla colonna “Influenza strumento” della tabella A.3*

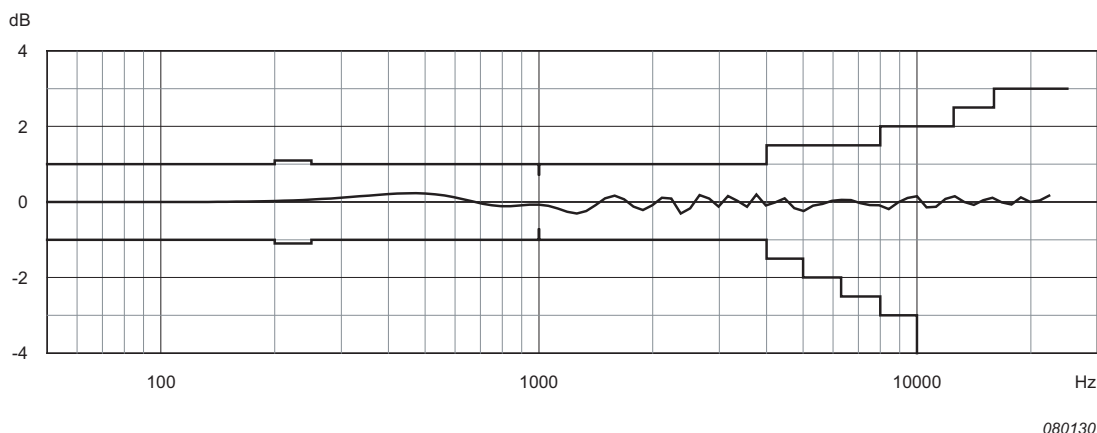


Fig.4.5 *Risposta in frequenza in campo libero di 0° per microfono 4190, preamplificatore microfono ZC-0032 ed analizzatore 2250/2270, con il preamplificatore montato direttamente allo strumento. Corrisponde alla colonna “Risposta acustica” della tabella A.3*

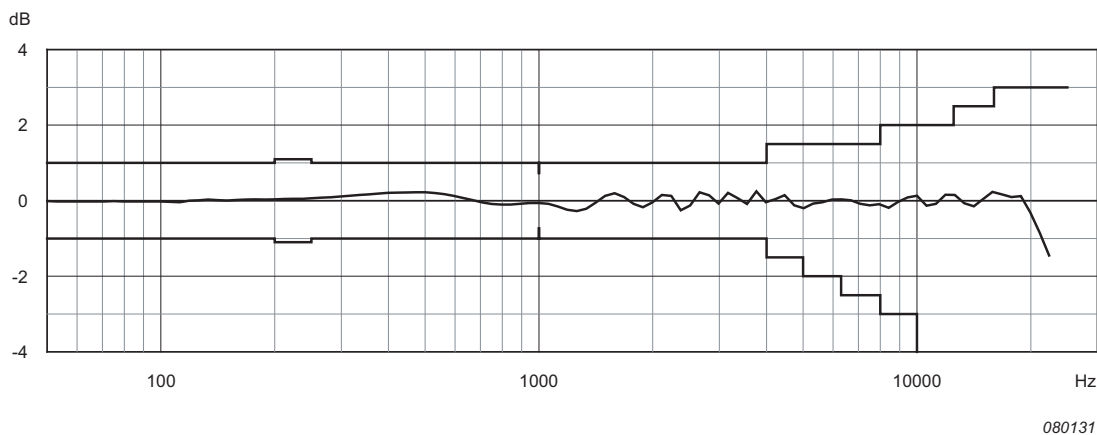


Fig.4.6 *Risposta in frequenza in campo libero di 0° per schermo antivento UA-1650, microfono 4190, preamplificatore microfono ZC-0032 e per la risposta ai campi elettrici del 2250/2270, con preamplificatore collegato ad un cavo d'estensione. Corrisponde alla colonna “Risposta acustica” della tabella A.4*

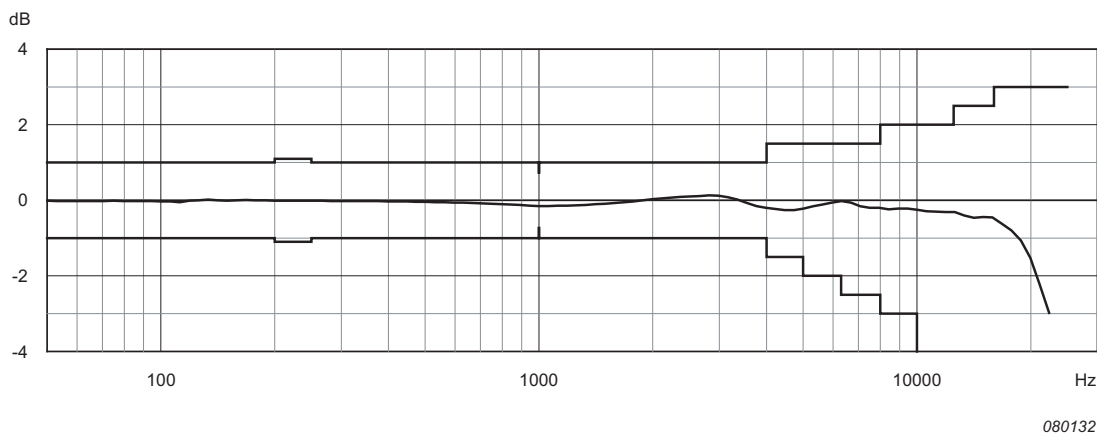


Fig.4.7 Risposta in frequenza in campo libero di 0° per schermo antivento UA-1650, microfono 4190, preamplificatore microfono ZC-0032 ed analizzatore 2250/2270, con preamplificatore montato direttamente allo strumento. Corrisponde alla colonna "Risposta acustica" della tabella A.5

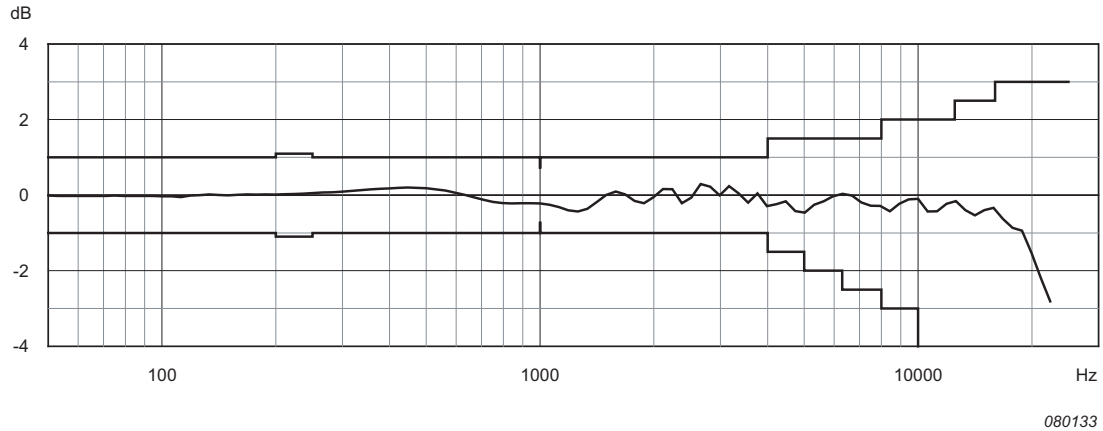
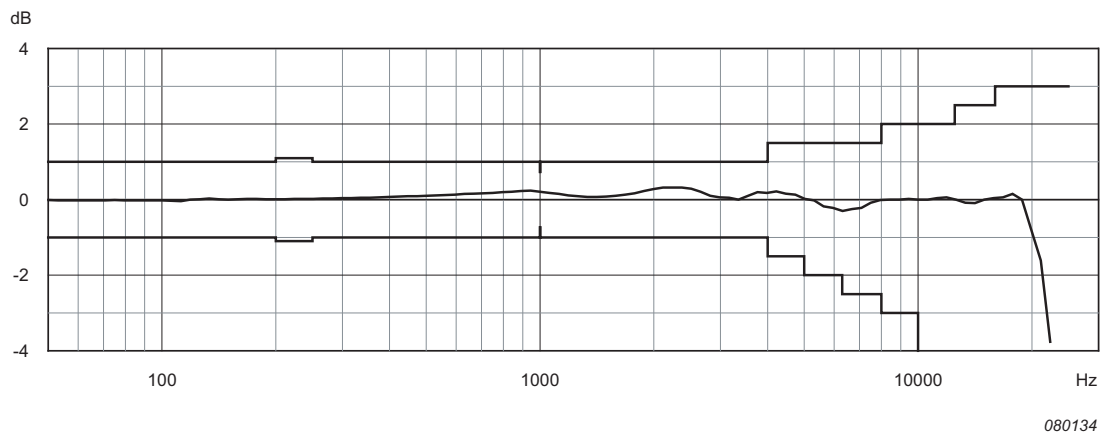


Fig.4.8 Risposta in frequenza in campo libero di 0° per il kit per microfono da esterni UA-1404, microfono 4190, preamplificatore microfono ZC-0032 e per la risposta ai campi elettrici del 2250/2270, con preamplificatore montato ad un cavo d'estensione. Corrisponde alla colonna "Risposta acustica" della tabella A.6



4.6.6 Risposte in frequenza in campo diffuso

Nella Fig.4.9 e nella Fig.4.10 e nelle tabelle A.7 e A.8 sono raffigurate le risposte in frequenza in campo diffuso (chiamate anche risposte in frequenza ad incidenza casuale) con ponderazione in frequenza Z.

L'influenza che ha lo strumento in un campo diffuso è così minima che le risposte in frequenza in campo diffuso sono le stesse sia con o senza il preamplificatore collegato ad un cavo d'estensione.

Fig.4.9 Risposta in campo diffuso per il microfono 4190, preamplificatore microfono ZC-0032 ed analizzatore 2250/2270 con o senza il preamplificatore collegato ad una cavo d'estensione. Corrisponde alla colonna "Risposta acustica" della tabella A.7

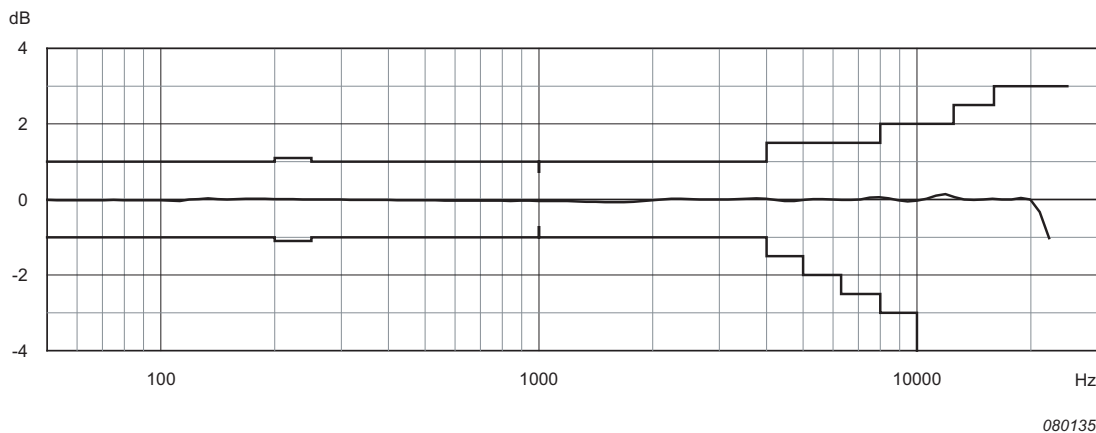


Fig.4.10 Risposta in frequenza in campo diffuso per schermo antivento UA-1650, microfono 4190, preamplificatore microfono ZC-0032 e 2250/2270, con o senza il preamplificatore collegato ad una cavo d'estensione. Corrisponde alla colonna "Risposta acustica" della tabella A.8

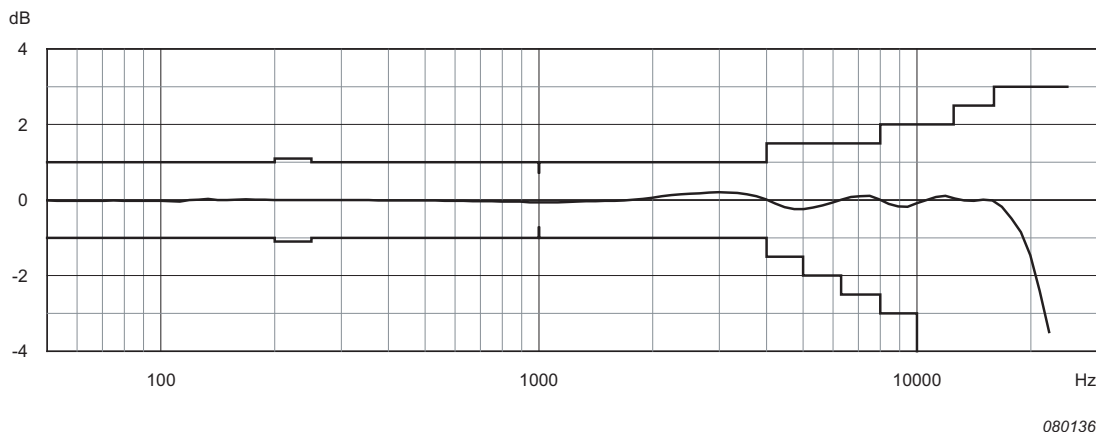
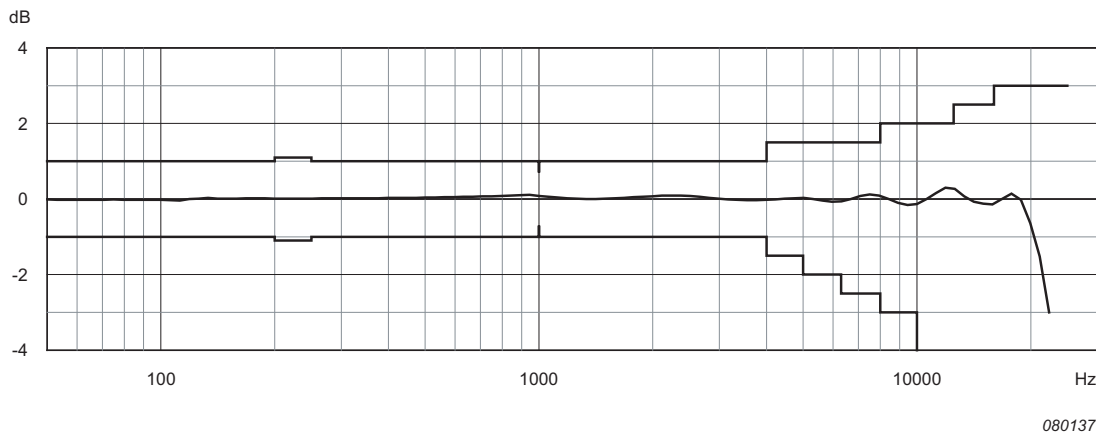


Fig.4.11 Risposta in frequenza in campo diffuso per il kit per microfono da esterni UA-1404, microfono 4190, preamplificatore microfono ZC-0032 ed analizzatore 2250/2270 con o senza il preamplificatore collegato ad una cavo d'estensione. Corrisponde alla colonna "Risposta acustica" della tabella A.9



4.6.7 Risposte in frequenza in campo libero per strumenti calibrati in campo diffuso

In accordo alle normative IEC 60651 e IEC 60804, le risposte in frequenza in campo libero nella direzione di riferimento per strumenti calibrati in campo diffuso devono essere specificate; queste risposte sono riportate nella tabella A.10.

4.7 Risposte direzionali

Il microfono 4190 ha le stesse risposte direzionali del microfono 4189. Per ottenere questi dati, si consulti il manuale d'istruzione BE 1732.

4.8 Rumore generato internamente

Il rumore generato internamente allo strumento, chiamato anche rumore intrinseco, viene indicato per un microfono con sensibilità nominale a circuito aperto, con il parametro *Correzione campo sonoro* impostato su *Campo libero* e nessun accessorio per microfono selezionato.

4.8.1 Rumore intrinseco massimo a banda larga

Tabella 4.1
Rumore
intrinseco
massimo a
banda larga

Rumore massimo	Ponderazione in frequenza				
	Ponderazione A (dB)	Ponderazione B (dB)	Ponderazione C (dB)	Ponderazione Z ^a (dB)	Ponderazione Z ^a Bassa freq. estesa (dB)
Gamma singola					
Microfono	15.5	14.3	14.4	16.2	16.2
Elettrico	13.5	12.7	14.1	19.1	31.2
Totale	17.6	16.6	17.3	20.9	31.3
Alta					
Microfono	15.5	14.3	14.4	16.2	16.2
Elettrico	31.8	30.4	30.5	34.6	36.2
Totale	31.9	30.5	30.6	34.7	36.2
Bassa					
Microfono	15.5	14.3	14.4	16.2	16.2
Elettrico	13.5	12.7	14.1	19.1	31.2
Totale	17.6	16.6	17.3	20.9	31.3

a. minimo 120 secondi L_{Zeq}

4.8.2 Rumore intrinseco tipico a banda larga

Tabella 4.2
Rumore intrinseco
tipico a banda
larga

Rumore tipico	Ponderazione in frequenza				
	Ponderazione A (dB)	Ponderazione B (dB)	Ponderazione C (dB)	Ponderazione Z ^a (dB)	Ponderazione Z ^a Bassa freq. estesa (dB)
Gamma singola					
Microfono	14.5	13.3	13.4	15.2	15.2
Elettrico	12.3	11.4	12.7	17.8	26.3
Totale	16.5	15.5	16.1	19.7	26.6
Alta					
Microfono	14.5	13.3	13.4	15.2	15.2
Elettrico	28.2	26.9	26.9	30.9	32.0
Totale	28.4	27.1	27.1	31.0	32.1
Bassa					
Microfono	14.5	13.3	13.4	15.2	15.2
Elettrico	12.3	11.4	12.7	17.8	26.3
Totale	16.5	15.5	16.1	19.7	26.6

a. minimo 120 secondi L_{Zeq}

4.8.3 Spettro tipico di rumore intrinseco

Dalla Fig.4.24 alla Fig.4.27 vengono raffigurati gli spettri tipici del rumore intrinseco.

Fig.4.24 Rumore intrinseco tipico, banda in 1/1 d'ottava, gamma singola o Bassa

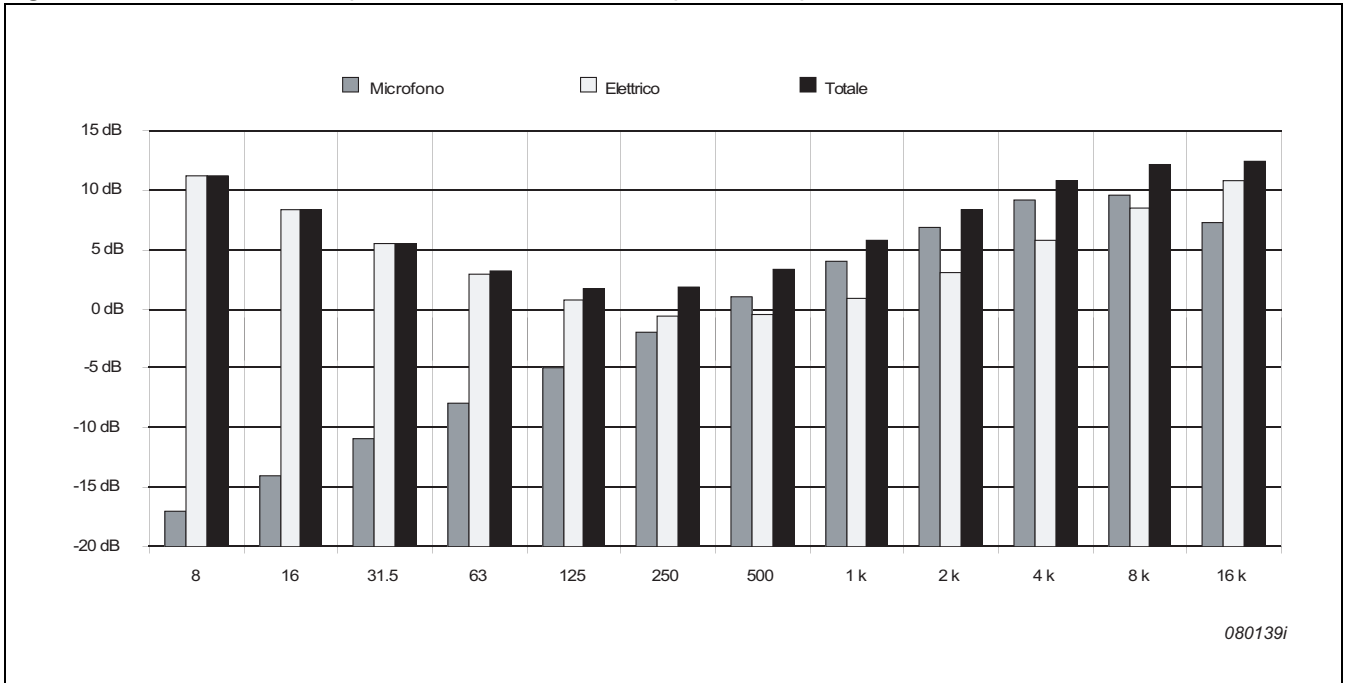


Fig.4.25 Rumore intrinseco tipico, banda in 1/1 d'ottava, gamma Alta

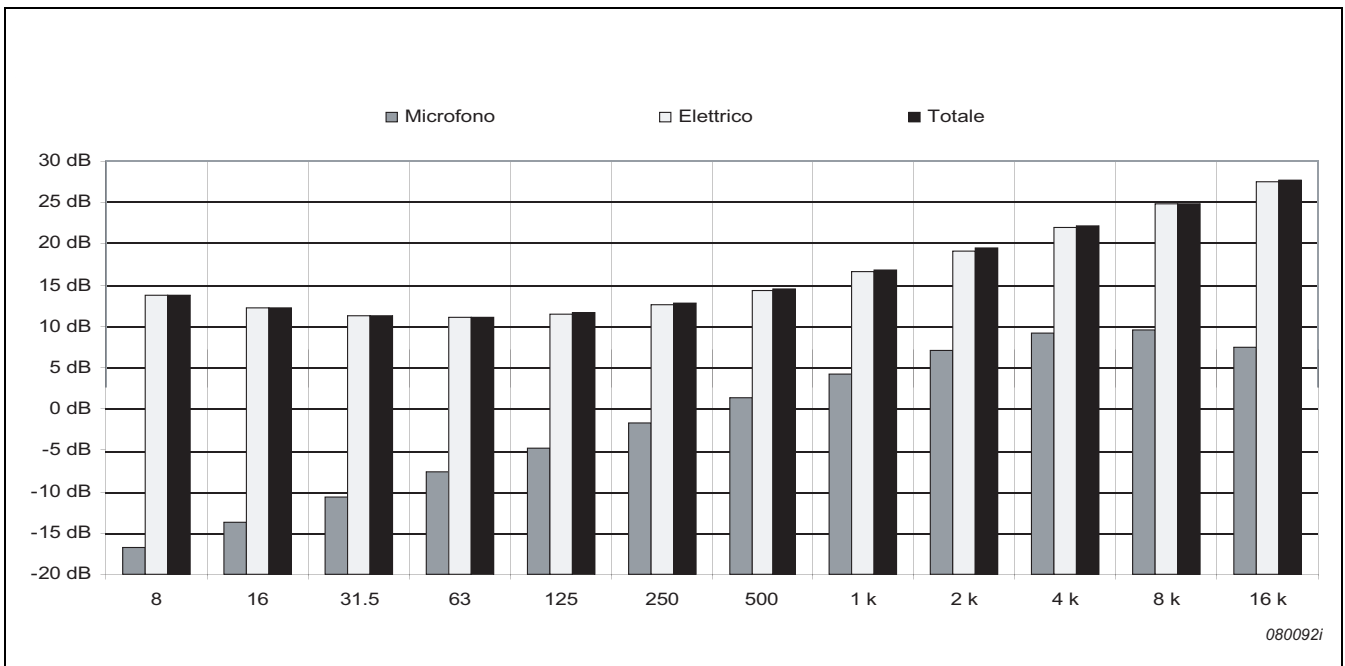


Fig. 4.26 Rumore intrinseco tipico, banda in 1/3 d'ottava, banda singola o Bassa

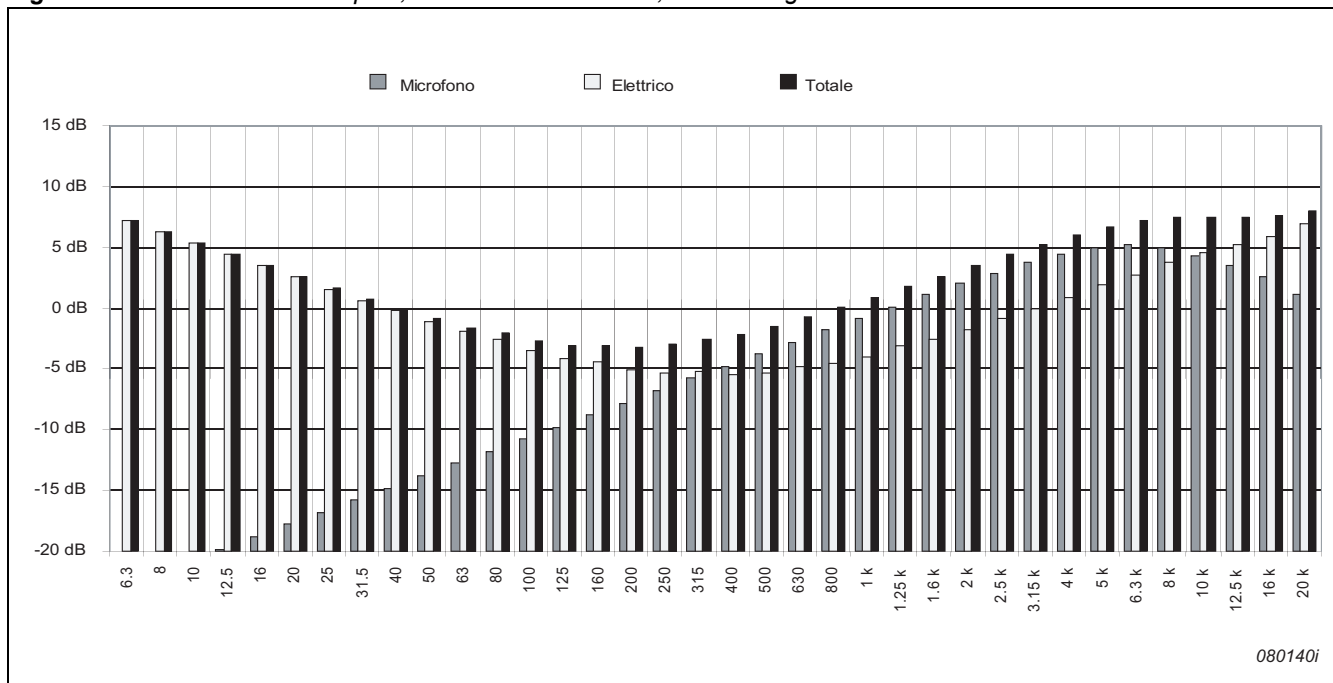
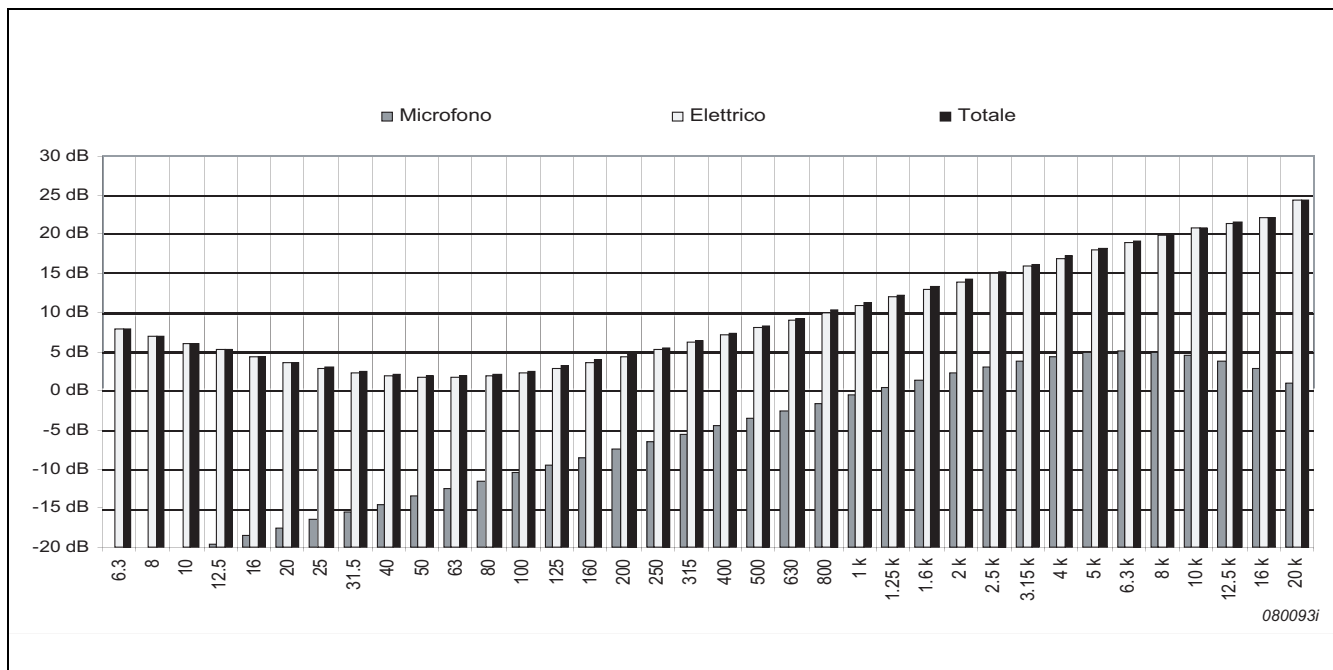


Fig. 4.27 Rumore intrinseco tipico, banda in 1/3 d'ottava, banda Alta



4.9 Gamma di misura

Il limite superiore indicato nelle sezioni seguenti si basa sul limite garantito del peggior caso per l'analizzatore e sulla sensibilità nominale a circuito aperto del microfono. Il limite di sovraccarico può essere, dovuto alle tolleranze nel 2250/2270, fino a 1.5 dB sopra il limite del peggior caso e ciò sarà conforme alle tolleranze specificate dalle normative internazionali, purché non venga indicato nessun sovraccarico.

Il limite inferiore indicato nelle seguenti sezioni si basa sul limite garantito del peggior caso per il 2250/2270 e sulla sensibilità nominale a circuito aperto del microfono, in condizioni ambientali di riferimento, con il parametro *Correzione campo sonoro* impostato su *Campo libero* e nessun accessorio per microfono selezionato.

4.9.1 Livello sonoro massimo

Il livello sonoro massimo che il fonometro può recepire senza causare danni allo strumento è il picco di 159 dB.

4.9.2 Gamma totale

È la differenza tra il limite superiore nella gamma del livello meno sensibile ed il livello di pressione sonora più basso misurabile nella gamma del livello più sensibile, che può essere misurato ad 1 kHz entro i limiti di tolleranza più prudenti, specificati dalle normative internazionali IEC 61672-1, IEC 60651 e IEC 60804:

Tabella 4.3
Gamma totale

Ponderazione in frequenza				
Ponderazione A (dB)	Ponderazione B (dB)	Ponderazione C (dB)	Ponderazione Z (dB)	Ponderazione Z Bassa freq. estesa (dB)
140.0 – 24.7	140.0 – 23.9	140.0 – 25.3	140.0 – 30.3	140.0 – 42.4

Nota: per il livelli di esposizione sonora, le gamme stabilite sono valide se ai limiti si aggiunge $10 \cdot \lg(\Delta t)$. Riferendosi a Δt come intervallo integrato nel tempo, indicato come *Tempo trascorso*, espresso in secondi.

4.9.3 Gamma indicatore primaria

La gamma indicatore primaria in accordo alla normativa internazionale IEC 60651:

Tabella 4.4
Gamma indicatore primaria

Gamma	Limite sup. (dB)	Limite inferiore				
		Pond. A (dB)	Pond. B (dB)	Pond. C (dB)	Pond. Z (dB)	Ponderazione Z Bassa freq. estesa (dB)
Singola	123.0	23.4	22.6	24.0	29.0	41.1
Alta	123.0	41.7	40.3	40.4	44.5	46.1
Bassa	93.0	23.4	22.6	24.0	29.0	41.1

4.9.4 Gamma indicatore

La gamma indicatore in accordo alla normativa internazionale IEC 60804:

Tabella 4.5
Gamma indicatore

Gamma	Limite sup. (dB)	Limite inferiore				Ponderazione Z Bassa freq. estesa (dB)
		Pond. A (dB)	Pond. B (dB)	Pond. C (dB)	Pond. Z (dB)	
Singola	140.0	23.4	22.6	24.0	29.0	41.1
Alta	140.0	41.7	40.3	40.4	44.5	46.1
Bassa	110.0	23.4	22.6	24.0	29.0	41.1

Nota: per il livelli di esposizione sonora, le gamme stabilite sono valide se ai limiti si aggiunge $10 \cdot \lg(\Delta t)$. Riferendosi a Δt come intervallo integrato nel tempo, indicato come *Tempo trascorso*, espresso in secondi.

4.9.5 Gamma di linearità

La gamma di linearità in accordo alla normativa internazionale IEC 60804 è la differenza tra il limite superiore e quello inferiore nella seguente tabella:

Tabella 4.6
Gamma di linearità

Gamma	Limite sup. (dB)	Limite inferiore				Ponderazione Z Bassa freq. estesa (dB)
		Pond. A (dB)	Pond. B (dB)	Pond. C (dB)	Pond. Z (dB)	
Singola	140.0	21.3	20.5	21.9	26.9	39.0
Alta	140.0	39.6	38.2	38.3	42.4	44.0
Bassa	110.0	21.3	20.5	21.9	26.9	39.0

Nota: per il livelli di esposizione sonora, le gamme stabilite sono valide se ai limiti si aggiunge $10 \cdot \lg(\Delta t)$. Riferendosi a Δt come intervallo integrato nel tempo, indicato come *Tempo trascorso*, espresso in secondi.

4.9.6 Gamma dell'impulso

La gamma dell'impulso in accordo alla normativa internazionale IEC 60804 è la differenza tra il limite superiore e quello inferiore nella seguente tabella::

Tabella 4.7
Gamma dell'impulso

Gamma	Limite sup. (dB)	Limite inferiore				Ponderazione Z Bassa freq. estesa (dB)
		Pond. A (dB)	Pond. B (dB)	Pond. C (dB)	Pond. Z (dB)	
Singola	143.0	21.3	20.5	21.9	26.9	39.0
Alta	143.0	39.6	38.2	38.3	42.4	44.0
Bassa	113.0	21.3	20.5	21.9	26.9	39.0

Nota: per il livelli di esposizione sonora, le gamme stabilite sono valide se ai limiti si aggiunge $10 \cdot \lg(\Delta t)$. Riferendosi a Δt come intervallo integrato nel tempo, indicato come *Tempo trascorso*, espresso in secondi.

4.9.7 Gamma di funzionamento lineare

Il punto di partenza per tutte le verifiche della gamma di funzionamento lineare è di 94.0 dB.

Gamma di funzionamento lineare in accordo alla normativa internazionale IEC 61672-1:

Tabella 4.8
Gamma di
funzionamento
lineare

Ponderazione frequenza	Limite superiore					Limite inferiore
	31.5 Hz (dB)	1 kHz (dB)	4 kHz (dB)	8 kHz (dB)	12.5 kHz (dB)	Tutte (dB)
Gamma singola						
Ponderazione A	100.6	140.0	141.0	138.9	135.7	24.7
Ponderazione B	122.9	140.0	139.3	137.1	133.9	23.9
Ponderazione C	137.0	140.0	139.2	137.0	133.7	25.3
Ponderazione Z	140.0	140.0	140.0	140.0	140.0	30.3
Ponderazione Z Bassa frequenza estesa	140.0	140.0	140.0	140.0	140.0	42.4
Alta						
Ponderazione A	100.6	140.0	141.0	138.9	135.7	43.0
Ponderazione B	122.9	140.0	139.3	137.1	133.9	41.6
Ponderazione C	137.0	140.0	139.2	137.0	133.7	41.7
Ponderazione Z	140.0	140.0	140.0	140.0	140.0	45.8
Ponderazione Z Bassa frequenza estesa	140.0	140.0	140.0	140.0	140.0	47.4
Bassa						
Ponderazione A	70.6	110.0	111.0	108.9	105.7	24.7
Ponderazione B	92.9	110.0	109.3	107.1	103.9	23.9
Ponderazione C	107.0	110.0	109.2	107.0	103.7	25.3
Ponderazione Z	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	30.3
Ponderazione Z Bassa frequenza estesa	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	42.4

Nota: per il livelli di esposizione sonora, le gamme stabilite sono valide se ai limiti si aggiunge $10 \cdot \lg(\Delta t)$. Riferendosi a Δt come l'intervallo integrato nel tempo, indicato come *Tempo trascorso*, espresso in secondi.

4.9.8 Gamma del picco C

La gamma del picco C in accordo alla normativa IEC 61672-1 è: 155.0 – 40.7 dB

Tabella 4.9
Gamma picco C

Gamma	Limite superiore (dB)	Limite inferiore (dB)
Singola	143.0	42.1
Alta	143.0	58.5
Bassa	113.0	42.1

4.6.2 Gamma di funzionamento lineare

Gamma di funzionamento lineare in accordo alla normativa internazionale IEC 61260, per l'ingresso elettrico, per tutti i filtri compresi nella serie:

Tabella 4.11
Gamma di funzionamento lineare

Gama	Limite superiore (dB)	Limite inferiore 1/1 ottava (dB)	Limite inferiore 1/3 ottava (dB)
Singola	140.0	24.1	20.2
Alta	140.0	43.0	39.1
Bassa	110.0	24.1	20.2

Al di sotto del limite inferiore, l'errore di linearità del livello è inferiore o uguale all'errore raffigurato nella Fig. 2.1 con il valore L_{inh} impostato sul limite inferiore – 11.5 dB.

4.6.3 Gamma di misura

La gamma di misura in accordo alla normativa internazionale IEC 61260 è la differenza tra il limite superiore della gamma di funzionamento lineare, nella gamma di livello meno sensibile ed il limite inferiore della gamma di funzionamento lineare, nella gamma di livello più sensibile.

Tabella 4.12
Gamma di misura

1/1 ottava (dB)	1/3 ottava (dB)
140.0 – 24.1	140.0 – 20.2

Appendice A

Tabelle

A.2 Risposte in frequenza in campo libero

Risposte in frequenza con ponderazioni in frequenza *Z*. Misurate con onde sonore sinusoidali progressive piane provenienti da una direzione di riferimento e con il parametro dello strumento *Correz. campo sonoro* impostato su *Campo libero*, si veda la sezione 4.6.5.

Tabella A.2 Risposta in frequenza in campo libero a 0° per microfono 4190, preamplificatore microfono ZC-0032 e risposta elettrica dell'analizzatore 2250/2270, con preamplificatore collegato ad un cavo d'estensione

Frequenza Nominale Hz	Frequenza esatta (6 cifre) Hz	Risposta attuatore microfono dB	Correzione microfono campo libero dB	Risposta microfono campo libero dB	Risposta ai campi elettrici dB	Risposta acustica dB	Incertezza estesa dB
63	63.0957	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.05
80	79.4328	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.05
100	100	-0.03	0.00	-0.03	0.00	-0.03	0.05
125	125.893	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.05
160	158.489	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.05
200	199.526	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.05
250	251.189	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05
315	316.228	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.06
400	398.107	-0.02	0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.06
500	501.187	-0.03	0.02	-0.01	0.00	-0.01	0.07
630	630.957	-0.04	0.04	0.00	0.00	0.00	0.07
800	794.328	-0.06	0.07	0.01	0.00	0.01	0.07
1000	1000	-0.09	0.10	0.01	0.00	0.01	0.07
1060	1059.25	-0.10	0.11	0.02	0.00	0.02	0.07
1120	1122.02	-0.11	0.12	0.02	0.00	0.02	0.07
1180	1188.5	-0.12	0.14	0.02	0.00	0.02	0.08
1250	1258.93	-0.13	0.15	0.02	0.00	0.02	0.08
1320	1333.52	-0.14	0.17	0.03	0.00	0.03	0.08
1400	1412.54	-0.16	0.18	0.03	0.00	0.03	0.08
1500	1496.24	-0.17	0.20	0.03	0.00	0.03	0.08
1600	1584.89	-0.19	0.22	0.03	0.00	0.03	0.08
1700	1678.8	-0.21	0.24	0.03	0.00	0.03	0.08
1800	1778.28	-0.23	0.27	0.03	0.00	0.03	0.09
1900	1883.65	-0.26	0.29	0.04	0.00	0.04	0.09
2000	1995.26	-0.29	0.32	0.04	0.00	0.04	0.09
2120	2113.49	-0.32	0.36	0.04	0.00	0.04	0.09
2240	2238.72	-0.35	0.39	0.04	0.00	0.04	0.09
2360	2371.37	-0.39	0.43	0.04	0.01	0.05	0.10
2500	2511.89	-0.44	0.48	0.04	0.01	0.05	0.10
2650	2660.73	-0.49	0.53	0.04	0.01	0.05	0.10
2800	2818.38	-0.54	0.59	0.04	0.01	0.05	0.11
3000	2985.38	-0.60	0.65	0.04	0.01	0.05	0.11
3150	3162.28	-0.67	0.71	0.04	0.01	0.05	0.12
3350	3349.65	-0.75	0.78	0.04	0.01	0.05	0.12
3550	3548.13	-0.83	0.86	0.03	0.01	0.04	0.13

Frequenza Nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Risposta attuatore microfono dB	Correzione microfono campo libero dB	Risposta microfono campo libero dB	Risposta ai campi elettrici dB	Risposta acustica dB	Incertezza estesa dB
Hz	Hz						
3750	3758.37	-0.92	0.96	0.04	0.01	0.05	0.13
4000	3981.07	-1.03	1.07	0.04	0.01	0.05	0.14
4250	4216.97	-1.14	1.18	0.04	0.01	0.05	0.14
4500	4466.84	-1.27	1.30	0.03	0.01	0.04	0.14
4750	4731.51	-1.40	1.43	0.03	0.02	0.05	0.14
5000	5011.87	-1.56	1.57	0.02	0.02	0.04	0.15
5300	5308.84	-1.72	1.73	0.01	0.02	0.03	0.15
5600	5623.41	-1.91	1.90	-0.01	0.02	0.01	0.15
6000	5956.62	-2.11	2.09	-0.02	0.02	0.00	0.16
6300	6309.57	-2.32	2.28	-0.04	0.02	-0.02	0.16
6700	6683.44	-2.56	2.49	-0.07	0.03	-0.04	0.17
7100	7079.46	-2.82	2.74	-0.08	0.03	-0.05	0.17
7500	7498.94	-3.11	3.04	-0.07	0.03	-0.04	0.17
8000	7943.28	-3.42	3.38	-0.03	0.03	0.00	0.18
8500	8413.95	-3.77	3.75	-0.02	0.02	0.00	0.19
9000	8912.51	-4.17	4.14	-0.03	0.01	-0.02	0.20
9500	9440.61	-4.62	4.60	-0.02	-0.01	-0.03	0.22
10000	10000	-5.10	5.12	0.02	-0.04	-0.02	0.23
10600	10592.5	-5.59	5.68	0.10	-0.09	0.01	0.24
11200	11220.2	-6.05	6.27	0.22	-0.17	0.05	0.26
11800	11885	-6.46	6.81	0.35	-0.27	0.08	0.28
12500	12589.3	-6.80	7.19	0.40	-0.40	0.00	0.29
13200	13335.2	-7.08	7.54	0.46	-0.52	-0.06	0.31
14000	14125.4	-7.33	7.89	0.56	-0.63	-0.07	0.33
15000	14962.4	-7.54	8.24	0.70	-0.70	0.00	0.35
16000	15848.9	-7.74	8.59	0.85	-0.73	0.12	0.38
17000	16788	-8.01	8.91	0.90	-0.73	0.17	0.40
18000	17782.8	-8.39	9.27	0.87	-0.71	0.16	0.43
19000	18836.5	-8.93	9.62	0.69	-0.70	-0.01	0.45
20000	19952.6	-9.68	10.05	0.37	-0.68	-0.31	0.48
21200	21134.9	-10.66	10.46	-0.21	-0.68	-0.89	0.49
22400	22387.2	-11.77	10.85	-0.92	-0.70	-1.62	0.49

Tabella A.3 Risposta in frequenza in campo libero a 0° per microfono 4190, preamplificatore microfono ZC-0032 ed analizzatore 2250/2270, con il preamplificatore montato direttamente sul 2250/2270

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Risposta acustica (dalla tabella A.2)	Incertezza estesa	Influenza strumento	Incertezza estesa	Risposta acustica	Incertezza estesa
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB
63	63.0957	-0.02	0.05	0.00	0.10	-0.02	0.11
80	79.4328	-0.02	0.05	0.00	0.10	-0.02	0.11
100	100	-0.03	0.05	0.00	0.10	-0.03	0.11
125	125.893	0.01	0.05	0.00	0.10	0.01	0.11
160	158.489	0.01	0.05	0.01	0.10	0.02	0.11
200	199.526	0.01	0.05	0.03	0.10	0.03	0.11
250	251.189	0.00	0.05	0.07	0.10	0.07	0.11
315	316.228	0.00	0.06	0.13	0.10	0.13	0.12
400	398.107	-0.01	0.06	0.21	0.10	0.20	0.12
500	501.187	-0.01	0.07	0.22	0.10	0.22	0.12
630	630.957	0.00	0.07	0.07	0.10	0.07	0.12
800	794.328	0.01	0.07	-0.11	0.10	-0.11	0.12
1000	1000	0.01	0.07	-0.07	0.10	-0.06	0.12
1060	1059.25	0.02	0.07	-0.10	0.10	-0.09	0.12
1120	1122.02	0.02	0.07	-0.18	0.10	-0.16	0.12
1180	1188.5	0.02	0.08	-0.26	0.10	-0.24	0.13
1250	1258.93	0.02	0.08	-0.30	0.10	-0.28	0.13
1320	1333.52	0.03	0.08	-0.24	0.10	-0.22	0.13
1400	1412.54	0.03	0.08	-0.08	0.10	-0.06	0.13

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Risposta acustica (dalla tabella A.2)	Incertezza estesa	Influenza strumento	Incertezza estesa	Risposta acustica	Incertezza estesa
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1500	1496.24	0.03	0.08	0.10	0.10	0.12	0.13
1600	1584.89	0.03	0.08	0.17	0.10	0.20	0.13
1700	1678.8	0.03	0.08	0.07	0.10	0.10	0.13
1800	1778.28	0.03	0.09	-0.12	0.10	-0.09	0.13
1900	1883.65	0.04	0.09	-0.21	0.10	-0.18	0.13
2000	1995.26	0.04	0.09	-0.09	0.10	-0.05	0.13
2120	2113.49	0.04	0.09	0.11	0.10	0.15	0.13
2240	2238.72	0.04	0.09	0.09	0.15	0.13	0.13
2360	2371.37	0.05	0.10	-0.30	0.15	-0.25	0.18
2500	2511.89	0.05	0.10	-0.17	0.15	-0.12	0.18
2650	2660.73	0.05	0.10	0.18	0.15	0.23	0.18
2800	2818.38	0.05	0.11	0.09	0.15	0.15	0.19
3000	2985.38	0.05	0.11	-0.12	0.15	-0.07	0.19
3150	3162.28	0.05	0.12	0.16	0.15	0.21	0.19
3350	3349.65	0.05	0.12	0.03	0.15	0.08	0.19
3550	3548.13	0.04	0.13	-0.13	0.15	-0.08	0.19
3750	3758.37	0.05	0.13	0.20	0.15	0.25	0.20
4000	3981.07	0.05	0.14	-0.09	0.15	-0.04	0.20
4250	4216.97	0.05	0.14	-0.01	0.15	0.04	0.21
4500	4466.84	0.04	0.14	0.10	0.15	0.14	0.21
4750	4731.51	0.05	0.14	-0.16	0.15	-0.12	0.21
5000	5011.87	0.04	0.15	-0.24	0.15	-0.20	0.21
5300	5308.84	0.03	0.15	-0.10	0.15	-0.07	0.21
5600	5623.41	0.01	0.15	-0.05	0.15	-0.04	0.21
6000	5956.62	0.00	0.16	0.03	0.15	0.03	0.21
6300	6309.57	-0.02	0.16	0.06	0.15	0.03	0.22
6700	6683.44	-0.04	0.17	0.05	0.15	0.01	0.22
7100	7079.46	-0.05	0.17	-0.03	0.15	-0.08	0.23
7500	7498.94	-0.04	0.17	-0.08	0.20	-0.12	0.23
8000	7943.28	0.00	0.18	-0.08	0.20	-0.09	0.26
8500	8413.95	0.00	0.19	-0.19	0.20	-0.19	0.27
9000	8912.51	-0.02	0.20	-0.01	0.20	-0.02	0.28
9500	9440.61	-0.03	0.22	0.11	0.20	0.08	0.28
10000	10000	-0.02	0.23	0.15	0.20	0.13	0.30
10600	10592.5	0.01	0.24	-0.14	0.20	-0.13	0.30
11200	11220.2	0.05	0.26	-0.13	0.20	-0.08	0.33
11800	11885	0.08	0.28	0.08	0.20	0.16	0.34
12500	12589.3	0.00	0.29	0.15	0.20	0.15	0.35
13200	13335.2	-0.06	0.31	0.00	0.20	-0.06	0.37
14000	14125.4	-0.07	0.33	-0.08	0.20	-0.14	0.39
15000	14962.4	0.00	0.35	0.05	0.20	0.04	0.39
16000	15848.9	0.12	0.38	0.11	0.20	0.23	0.40
17000	16788	0.17	0.40	-0.01	0.20	0.16	0.43
18000	17782.8	0.16	0.43	-0.07	0.20	0.10	0.45
19000	18836.5	-0.01	0.45	0.12	0.20	0.11	0.47
20000	19952.6	-0.31	0.48	0.00	0.20	-0.31	0.49
21200	21134.9	-0.89	0.49	0.04	0.20	-0.85	0.52
22400	22387.2	-1.62	0.49	0.17	0.20	-1.45	0.53

Tabella A.4 Risposta in frequenza in campo libero a 0° per schermo antivento UA-1650, microfono 4190, preamplificatore microfono ZC-0032 e risposta elettrica dell'analizzatore 2250/2270, con preamplificatore collegato ad un cavo d'estensione

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Risposta microfono campo libero (dalla tabella A.2)	Incertezza estesa	Influenza schermo antivento	Incertezza estesa	Risposta ai campi elettrici	Risposta acustica	Incertezza estesa
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
63	63.0957	-0.02	0.05	0.00	0.15	0.00	-0.02	0.16
80	79.4328	-0.02	0.05	0.00	0.15	0.00	-0.02	0.16
100	100	-0.03	0.05	0.00	0.15	0.00	-0.03	0.16
125	125.893	0.01	0.05	0.00	0.15	-0.01	0.00	0.16
160	158.489	0.01	0.05	0.00	0.15	-0.01	0.00	0.16
200	199.526	0.01	0.05	0.00	0.15	-0.02	-0.01	0.16
250	251.189	0.00	0.05	0.01	0.15	-0.03	-0.02	0.16
315	316.228	0.00	0.06	0.03	0.15	-0.04	-0.02	0.16
400	398.107	-0.01	0.06	0.05	0.15	-0.07	-0.03	0.16
500	501.187	-0.01	0.07	0.07	0.15	-0.10	-0.04	0.17
630	630.957	0.00	0.07	0.10	0.15	-0.16	-0.06	0.17
800	794.328	0.01	0.07	0.14	0.15	-0.24	-0.10	0.17
1000	1000	0.01	0.07	0.18	0.15	-0.35	-0.15	0.17
1060	1059.25	0.02	0.07	0.21	0.15	-0.38	-0.15	0.17
1120	1122.02	0.02	0.07	0.25	0.15	-0.41	-0.15	0.17
1180	1188.5	0.02	0.08	0.28	0.15	-0.44	-0.14	0.17
1250	1258.93	0.02	0.08	0.32	0.15	-0.47	-0.12	0.17
1320	1333.52	0.03	0.08	0.37	0.15	-0.51	-0.12	0.17
1400	1412.54	0.03	0.08	0.41	0.15	-0.54	-0.10	0.17
1500	1496.24	0.03	0.08	0.45	0.15	-0.57	-0.09	0.17
1600	1584.89	0.03	0.08	0.50	0.15	-0.60	-0.07	0.17
1700	1678.8	0.03	0.08	0.55	0.15	-0.63	-0.05	0.17
1800	1778.28	0.03	0.09	0.59	0.15	-0.65	-0.03	0.17
1900	1883.65	0.04	0.09	0.63	0.15	-0.67	0.00	0.17
2000	1995.26	0.04	0.09	0.67	0.20	-0.68	0.03	0.22
2120	2113.49	0.04	0.09	0.70	0.20	-0.68	0.06	0.22
2240	2238.72	0.04	0.09	0.71	0.20	-0.68	0.07	0.22
2360	2371.37	0.04	0.10	0.72	0.20	-0.67	0.09	0.22
2500	2511.89	0.04	0.10	0.72	0.20	-0.65	0.11	0.22
2650	2660.73	0.04	0.10	0.70	0.20	-0.63	0.11	0.22
2800	2818.38	0.04	0.11	0.68	0.20	-0.60	0.12	0.11
3000	2985.38	0.04	0.11	0.63	0.20	-0.56	0.11	0.23
3150	3162.28	0.04	0.12	0.55	0.20	-0.51	0.08	0.23
3350	3349.65	0.04	0.12	0.44	0.20	-0.46	0.02	0.23
3550	3548.13	0.03	0.13	0.30	0.20	-0.40	-0.07	0.24
3750	3758.37	0.04	0.13	0.16	0.20	-0.35	-0.15	0.24
4000	3981.07	0.04	0.14	0.05	0.20	-0.28	-0.20	0.24
4250	4216.97	0.04	0.14	-0.05	0.20	-0.22	-0.23	0.24
4500	4466.84	0.03	0.14	-0.13	0.20	-0.16	-0.26	0.24
4750	4731.51	0.03	0.14	-0.18	0.20	-0.10	-0.25	0.24
5000	5011.87	0.02	0.15	-0.19	0.20	-0.05	-0.22	0.25
5300	5308.84	0.01	0.15	-0.17	0.25	0.00	-0.17	0.29
5600	5623.41	-0.01	0.15	-0.16	0.25	0.05	-0.11	0.29
6000	5956.62	-0.02	0.16	-0.13	0.25	0.10	-0.06	0.30
6300	6309.57	-0.04	0.16	-0.11	0.25	0.14	-0.01	0.30
6700	6683.44	-0.07	0.17	-0.16	0.25	0.17	-0.06	0.30
7100	7079.46	-0.08	0.17	-0.28	0.25	0.20	-0.16	0.30
7500	7498.94	-0.07	0.17	-0.36	0.25	0.22	-0.21	0.30
8000	7943.28	-0.03	0.18	-0.41	0.25	0.24	-0.21	0.31
8500	8413.95	-0.02	0.19	-0.47	0.25	0.25	-0.24	0.31
9000	8912.51	-0.03	0.20	-0.45	0.25	0.26	-0.21	0.32
9500	9440.61	-0.02	0.22	-0.47	0.25	0.26	-0.22	0.33
10000	10000	0.02	0.23	-0.52	0.25	0.25	-0.24	0.34
10600	10592.5	0.10	0.24	-0.63	0.25	0.24	-0.29	0.35
11200	11220.2	0.22	0.26	-0.74	0.25	0.22	-0.30	0.36

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Risposta microfono campo libero (dalla tabella A.2)	Incertezza estesa	Influenza schermo antivento	Incertezza estesa	Risposta ai campi elettrici	Risposta acustica	Incertezza estesa
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
11800	11885	0.35	0.28	-0.86	0.25	0.20	-0.31	0.38
12500	12589.3	0.40	0.29	-0.88	0.25	0.17	-0.32	0.38
13200	13335.2	0.46	0.31	-0.99	0.25	0.14	-0.40	0.40
14000	14125.4	0.56	0.33	-1.13	0.25	0.11	-0.46	0.41
15000	14962.4	0.70	0.35	-1.20	0.30	0.07	-0.44	0.46
16000	15848.9	0.85	0.38	-1.33	0.30	0.03	-0.45	0.48
17000	16788	0.90	0.40	-1.50	0.30	-0.02	-0.62	0.50
18000	17782.8	0.87	0.43	-1.61	0.30	-0.07	-0.81	0.52
19000	18836.5	0.69	0.45	-1.64	0.30	-0.11	-1.06	0.54
20000	19952.6	0.37	0.48	-1.73	0.30	-0.16	-1.52	0.57
21200	21134.9	-0.21	0.49	-1.81	0.30	-0.21	-2.22	0.57
22400	22387.2	-0.92	0.49	-1.79	0.30	-0.27	-2.98	0.57

Tabella A.5 Risposta in frequenza in campo libero a 0° per schermo antivento UA-1650, microfono 4190, preamplificatore microfono ZC-0032 ed analizzatore 2250/2270, con preamplificatore montato direttamente sul 2250/2270

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Risposta acustica (dalla tabella A.4)	Incertezza estesa	Influenza strumento	Incertezza estesa	Risposta acustica	Incertezza estesa
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB
63	63.0957	-0.02	0.16	0.00	0.10	-0.02	0.19
80	79.4328	-0.02	0.16	0.00	0.10	-0.02	0.19
100	100	-0.03	0.16	0.00	0.10	-0.03	0.19
125	125.893	0.00	0.16	0.00	0.10	0.00	0.19
160	158.489	0.00	0.16	0.01	0.10	0.01	0.19
200	199.526	-0.01	0.16	0.03	0.10	0.01	0.19
250	251.189	-0.02	0.16	0.07	0.10	0.05	0.19
315	316.228	-0.02	0.16	0.13	0.10	0.11	0.19
400	398.107	-0.03	0.16	0.21	0.10	0.18	0.19
500	501.187	-0.04	0.17	0.22	0.10	0.19	0.19
630	630.957	-0.06	0.17	0.07	0.10	0.01	0.19
800	794.328	-0.10	0.17	-0.11	0.10	-0.21	0.19
1000	1000	-0.15	0.17	-0.07	0.10	-0.23	0.19
1060	1059.25	-0.15	0.17	-0.10	0.10	-0.25	0.19
1120	1122.02	-0.15	0.17	-0.18	0.10	-0.32	0.19
1180	1188.5	-0.14	0.17	-0.26	0.10	-0.39	0.20
1250	1258.93	-0.12	0.17	-0.30	0.10	-0.43	0.20
1320	1333.52	-0.12	0.17	-0.24	0.10	-0.36	0.20
1400	1412.54	-0.10	0.17	-0.08	0.10	-0.19	0.20
1500	1496.24	-0.09	0.17	0.10	0.10	0.01	0.20
1600	1584.89	-0.07	0.17	0.17	0.10	0.10	0.20
1700	1678.8	-0.05	0.17	0.07	0.10	0.02	0.20
1800	1778.28	-0.03	0.17	-0.12	0.10	-0.15	0.20
1900	1883.65	0.00	0.17	-0.21	0.10	-0.22	0.20
2000	1995.26	0.03	0.22	-0.09	0.10	-0.06	0.24
2120	2113.49	0.06	0.22	0.11	0.10	0.17	0.24
2240	2238.72	0.07	0.22	0.09	0.15	0.16	0.27
2360	2371.37	0.09	0.22	-0.30	0.15	-0.21	0.27
2500	2511.89	0.11	0.22	-0.17	0.15	-0.06	0.27
2650	2660.73	0.11	0.22	0.18	0.15	0.30	0.27
2800	2818.38	0.12	0.11	0.09	0.15	0.22	0.19
3000	2985.38	0.11	0.23	-0.12	0.15	-0.01	0.27
3150	3162.28	0.08	0.23	0.16	0.15	0.24	0.28
3350	3349.65	0.02	0.23	0.03	0.15	0.05	0.28
3550	3548.13	-0.07	0.24	-0.13	0.15	-0.19	0.28
3750	3758.37	-0.15	0.24	0.20	0.15	0.05	0.28
4000	3981.07	-0.20	0.24	-0.09	0.15	-0.29	0.29
4250	4216.97	-0.23	0.24	-0.01	0.15	-0.24	0.29
4500	4466.84	-0.26	0.24	0.10	0.15	-0.16	0.29

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Risposta acustica (dalla tabella A.4)	Incertezza estesa	Influenza strumento	Incertezza estesa	Risposta acustica	Incertezza estesa
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB
4750	4731.51	-0.25	0.24	-0.16	0.15	-0.42	0.29
5000	5011.87	-0.22	0.25	-0.24	0.15	-0.46	0.29
5300	5308.84	-0.17	0.29	-0.10	0.15	-0.26	0.33
5600	5623.41	-0.11	0.29	-0.05	0.15	-0.16	0.33
6000	5956.62	-0.06	0.30	0.03	0.15	-0.02	0.33
6300	6309.57	-0.01	0.30	0.06	0.15	0.04	0.33
6700	6683.44	-0.06	0.30	0.05	0.15	-0.01	0.34
7100	7079.46	-0.16	0.30	-0.03	0.15	-0.19	0.34
7500	7498.94	-0.21	0.30	-0.08	0.20	-0.29	0.36
8000	7943.28	-0.21	0.31	-0.08	0.20	-0.29	0.37
8500	8413.95	-0.24	0.31	-0.19	0.20	-0.43	0.37
9000	8912.51	-0.21	0.32	-0.01	0.20	-0.22	0.38
9500	9440.61	-0.22	0.33	0.11	0.20	-0.11	0.39
10000	10000	-0.24	0.34	0.15	0.20	-0.09	0.39
10600	10592.5	-0.29	0.35	-0.14	0.20	-0.43	0.40
11200	11220.2	-0.30	0.36	-0.13	0.20	-0.43	0.41
11800	11885	-0.31	0.38	0.08	0.20	-0.23	0.43
12500	12589.3	-0.32	0.38	0.15	0.20	-0.17	0.43
13200	13335.2	-0.40	0.40	0.00	0.20	-0.39	0.45
14000	14125.4	-0.46	0.41	-0.08	0.20	-0.53	0.46
15000	14962.4	-0.44	0.46	0.05	0.20	-0.39	0.50
16000	15848.9	-0.45	0.48	0.11	0.20	-0.34	0.52
17000	16788	-0.62	0.50	-0.01	0.20	-0.63	0.54
18000	17782.8	-0.81	0.52	-0.07	0.20	-0.87	0.56
19000	18836.5	-1.06	0.54	0.12	0.20	-0.93	0.58
20000	19952.6	-1.52	0.57	0.00	0.20	-1.52	0.60
21200	21134.9	-2.22	0.57	0.04	0.20	-2.18	0.61
22400	22387.2	-2.98	0.57	0.17	0.20	-2.81	0.61

Tabella A.6 Risposta in frequenza in campo libero a 0° per kit per microfono da esterni UA-1404, microfono 4190, preamplificatore microfono ZC-0032 e risposta elettrica dell'analizzatore 2250/2270 con preamplificatore collegato ad un cavo d'estensione

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Risposta microfono campo libero (dalla tabella A.2)	Incertezza estesa	Influenza kit per microfono da esterni	Incertezza estesa	Risposta campi elettrici	Risposta acustica	Incertezza estesa
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
63	63.0957	-0.02	0.05	0.00	0.15	0.00	-0.02	0.16
80	79.4328	-0.02	0.05	0.00	0.15	0.00	-0.02	0.16
100	100	-0.03	0.05	0.00	0.15	0.00	-0.03	0.16
125	125.893	0.01	0.05	0.00	0.15	0.00	0.01	0.16
160	158.489	0.01	0.05	0.00	0.15	0.00	0.01	0.16
200	199.526	0.01	0.05	0.00	0.15	0.00	0.01	0.16
250	251.189	0.00	0.05	0.02	0.15	0.00	0.02	0.16
315	316.228	0.00	0.06	0.04	0.15	0.00	0.04	0.16
400	398.107	-0.01	0.06	0.07	0.15	0.00	0.07	0.16
500	501.187	-0.01	0.07	0.10	0.15	0.00	0.10	0.17
630	630.957	0.00	0.07	0.14	0.15	0.01	0.15	0.17
800	794.328	0.01	0.07	0.18	0.15	0.01	0.20	0.17
1000	1000	0.01	0.07	0.19	0.15	0.01	0.21	0.17
1060	1059.25	0.02	0.07	0.15	0.15	0.01	0.18	0.17
1120	1122.02	0.02	0.07	0.11	0.15	0.01	0.14	0.17
1180	1188.5	0.02	0.08	0.08	0.15	0.02	0.12	0.17
1250	1258.93	0.02	0.08	0.05	0.15	0.02	0.09	0.17
1320	1333.52	0.03	0.08	0.03	0.15	0.02	0.07	0.17
1400	1412.54	0.03	0.08	0.02	0.15	0.02	0.07	0.17
1500	1496.24	0.03	0.08	0.03	0.15	0.02	0.08	0.17
1600	1584.89	0.03	0.08	0.05	0.15	0.03	0.11	0.17
1700	1678.8	0.03	0.08	0.07	0.15	0.03	0.13	0.17
1800	1778.28	0.03	0.09	0.11	0.15	0.03	0.17	0.17

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Risposta microfono campo libero (dalla tabella A.2)	Incertezza estesa	Influenza kit per microfono da esterni	Incertezza estesa	Risposta campi elettrici	Risposta acustica	Incertezza estesa
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1900	1883.65	0.04	0.09	0.16	0.15	0.04	0.23	0.17
2000	1995.26	0.04	0.09	0.21	0.15	0.04	0.28	0.17
2120	2113.49	0.04	0.09	0.23	0.15	0.04	0.31	0.17
2240	2238.72	0.04	0.09	0.23	0.15	0.05	0.32	0.17
2360	2371.37	0.04	0.10	0.22	0.15	0.06	0.32	0.18
2500	2511.89	0.04	0.10	0.19	0.15	0.06	0.29	0.18
2650	2660.73	0.04	0.10	0.10	0.15	0.07	0.21	0.18
2800	2818.38	0.04	0.11	-0.02	0.15	0.07	0.09	0.19
3000	2985.38	0.04	0.11	-0.07	0.15	0.08	0.06	0.19
3150	3162.28	0.04	0.12	-0.08	0.15	0.09	0.05	0.19
3350	3349.65	0.04	0.12	-0.13	0.15	0.10	0.01	0.19
3550	3548.13	0.03	0.13	-0.04	0.15	0.11	0.10	0.20
3750	3758.37	0.04	0.13	0.05	0.15	0.12	0.21	0.20
4000	3981.07	0.04	0.14	0.01	0.15	0.13	0.18	0.21
4250	4216.97	0.04	0.14	0.04	0.15	0.14	0.22	0.21
4500	4466.84	0.03	0.14	-0.02	0.15	0.15	0.16	0.21
4750	4731.51	0.03	0.14	-0.05	0.15	0.16	0.14	0.21
5000	5011.87	0.02	0.15	-0.17	0.15	0.17	0.02	0.21
5300	5308.84	0.01	0.15	-0.19	0.15	0.17	-0.02	0.21
5600	5623.41	-0.01	0.15	-0.35	0.15	0.18	-0.18	0.21
6000	5956.62	-0.02	0.16	-0.37	0.15	0.18	-0.22	0.22
6300	6309.57	-0.04	0.16	-0.43	0.15	0.17	-0.30	0.22
6700	6683.44	-0.07	0.17	-0.35	0.15	0.16	-0.25	0.23
7100	7079.46	-0.08	0.17	-0.29	0.15	0.15	-0.22	0.23
7500	7498.94	-0.07	0.17	-0.14	0.15	0.12	-0.08	0.23
8000	7943.28	-0.03	0.18	-0.05	0.15	0.08	-0.01	0.23
8500	8413.95	-0.02	0.19	-0.01	0.15	0.03	0.00	0.24
9000	8912.51	-0.03	0.20	0.06	0.15	-0.04	-0.01	0.25
9500	9440.61	-0.02	0.22	0.15	0.15	-0.11	0.02	0.27
10000	10000	0.02	0.23	0.17	0.15	-0.19	0.00	0.27
10600	10592.5	0.10	0.24	0.15	0.15	-0.24	0.00	0.28
11200	11220.2	0.22	0.26	0.06	0.15	-0.24	0.04	0.30
11800	11885	0.35	0.28	-0.14	0.15	-0.14	0.07	0.32
12500	12589.3	0.40	0.29	-0.50	0.15	0.11	0.00	0.33
13200	13335.2	0.46	0.31	-1.08	0.15	0.54	-0.08	0.34
14000	14125.4	0.56	0.33	-1.78	0.15	1.13	-0.09	0.36
15000	14962.4	0.70	0.35	-2.53	0.15	1.83	0.00	0.38
16000	15848.9	0.85	0.38	-3.36	0.15	2.55	0.03	0.41
17000	16788	0.90	0.40	-4.08	0.15	3.24	0.06	0.43
18000	17782.8	0.87	0.43	-4.57	0.15	3.85	0.15	0.46
19000	18836.5	0.69	0.45	-5.06	0.15	4.36	0.00	0.47
20000	19952.6	0.37	0.48	-5.95	0.15	4.77	-0.81	0.50
21200	21134.9	-0.21	0.49	-6.46	0.15	5.06	-1.61	0.51
22400	22387.2	-0.92	0.49	-8.06	0.15	5.23	-3.75	0.51

A.3 Risposte in frequenza in campo diffuso

Risposte in frequenza in campo diffuso con ponderazione in frequenza *Z*. Misurate con onde sonore ad incidenza random ed il parametro dello strumento *Correz. campo sonoro* impostato su *Campo diffuso*, si veda la sezione 4.6.6.

Tabella A.7 Risposta in frequenza in campo diffuso per microfono 4190, preamplificatore microfono ZC-0032 ed analizzatore 2250/2270, con o senza preamplificatore collegato ad un cavo d'estensione

Frequenza Nominale Hz	Frequenza esatta (6 cifre) Hz	Risposta attuatore microfono dB	Correzione microfono campo libero dB	Risposta microfono campo libero dB	Risposta ai campi elettrici dB	Risposta acustica dB	Incertezza estesa dB
63	63.0957	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.05
80	79.4328	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.05
100	100	-0.03	0.00	-0.03	0.00	-0.03	0.05
125	125.893	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.05
160	158.489	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.05
200	199.526	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.05
250	251.189	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.05
315	316.228	-0.01	-0.01	-0.02	0.01	-0.01	0.06
400	398.107	-0.02	-0.01	-0.03	0.01	-0.02	0.06
500	501.187	-0.03	-0.01	-0.04	0.02	-0.02	0.10
630	630.957	-0.04	-0.02	-0.06	0.03	-0.03	0.10
800	794.328	-0.06	-0.02	-0.08	0.05	-0.03	0.10
1000	1000	-0.09	-0.02	-0.11	0.07	-0.04	0.10
1060	1059.25	-0.10	-0.02	-0.12	0.08	-0.04	0.10
1120	1122.02	-0.11	-0.02	-0.13	0.09	-0.04	0.10
1180	1188.5	-0.12	-0.03	-0.14	0.10	-0.04	0.10
1250	1258.93	-0.13	-0.03	-0.16	0.11	-0.05	0.10
1320	1333.52	-0.14	-0.04	-0.18	0.12	-0.06	0.10
1400	1412.54	-0.16	-0.05	-0.20	0.14	-0.06	0.10
1500	1496.24	-0.17	-0.05	-0.22	0.15	-0.07	0.10
1600	1584.89	-0.19	-0.05	-0.24	0.17	-0.07	0.10
1700	1678.8	-0.21	-0.05	-0.26	0.19	-0.07	0.10
1800	1778.28	-0.23	-0.04	-0.28	0.22	-0.06	0.10
1900	1883.65	-0.26	-0.03	-0.28	0.24	-0.04	0.10
2000	1995.26	-0.29	0.00	-0.29	0.27	-0.02	0.10
2120	2113.49	-0.32	0.02	-0.30	0.30	0.00	0.10
2240	2238.72	-0.35	0.04	-0.32	0.33	0.01	0.11
2360	2371.37	-0.39	0.04	-0.35	0.37	0.02	0.11
2500	2511.89	-0.44	0.04	-0.40	0.42	0.02	0.12
2650	2660.73	-0.49	0.03	-0.46	0.46	0.00	0.12
2800	2818.38	-0.54	0.03	-0.52	0.51	-0.01	0.13
3000	2985.38	-0.60	0.03	-0.58	0.57	-0.01	0.13
3150	3162.28	-0.67	0.04	-0.64	0.64	0.00	0.13
3350	3349.65	-0.75	0.05	-0.70	0.70	0.00	0.14
3550	3548.13	-0.83	0.07	-0.76	0.78	0.02	0.14
3750	3758.37	-0.92	0.09	-0.84	0.86	0.02	0.15
4000	3981.07	-1.03	0.09	-0.94	0.96	0.02	0.15
4250	4216.97	-1.14	0.08	-1.06	1.05	-0.01	0.15
4500	4466.84	-1.27	0.07	-1.20	1.16	-0.04	0.16
4750	4731.51	-1.40	0.09	-1.32	1.28	-0.03	0.16
5000	5011.87	-1.56	0.14	-1.42	1.40	-0.02	0.16
5300	5308.84	-1.72	0.19	-1.53	1.54	0.01	0.17
5600	5623.41	-1.91	0.24	-1.67	1.68	0.01	0.17
6000	5956.62	-2.11	0.28	-1.83	1.83	0.00	0.17
6300	6309.57	-2.32	0.32	-2.01	1.99	-0.02	0.18
6700	6683.44	-2.56	0.39	-2.17	2.16	-0.01	0.18
7100	7079.46	-2.82	0.47	-2.35	2.34	-0.01	0.18
7500	7498.94	-3.11	0.63	-2.48	2.53	0.05	0.19
8000	7943.28	-3.42	0.75	-2.67	2.72	0.05	0.19
8500	8413.95	-3.77	0.87	-2.89	2.92	0.03	0.22
9000	8912.51	-4.17	1.03	-3.14	3.13	-0.01	0.25
9500	9440.61	-4.62	1.23	-3.38	3.33	-0.05	0.28
10000	10000	-5.10	1.53	-3.57	3.54	-0.03	0.31
10600	10592.5	-5.59	1.86	-3.73	3.75	0.02	0.34
11200	11220.2	-6.05	2.20	-3.86	3.95	0.09	0.37

Frequenza Nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Risposta attuatore microfono	Correzione microfono campo libero	Risposta microfono campo libero	Risposta ai campi elettrici	Risposta acustica	Incertezza estesa
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB
11800	11885	-6.46	2.44	-4.02	4.15	0.13	0.40
12500	12589.3	-6.80	2.51	-4.29	4.35	0.06	0.43
13200	13335.2	-7.08	2.54	-4.54	4.54	0.00	0.46
14000	14125.4	-7.33	2.59	-4.74	4.73	-0.01	0.49
15000	14962.4	-7.54	2.60	-4.94	4.93	-0.01	0.52
16000	15848.9	-7.74	2.58	-5.16	5.17	0.01	0.55
17000	16788	-8.01	2.52	-5.49	5.49	0.00	0.57
18000	17782.8	-8.39	2.47	-5.92	5.92	0.00	0.59
19000	18836.5	-8.93	2.47	-6.46	6.51	0.05	0.61
20000	19952.6	-9.68	2.48	-7.20	7.20	0.00	0.63
21200	21134.9	-10.66	2.48	-8.19	7.86	-0.33	0.65
22400	22387.2	-11.77	2.42	-9.35	8.33	-1.02	0.67

Tabella A.8 Risposta in frequenza in campo diffuso per schermo antivento UA-1650, microfono 4190, preamplificatore microfono ZC-0032 ed analizzatore 2250/2270, con o senza preamplificatore collegato ad un cavo d'estensione

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Risposta microfono campo diffuso (dalla tabella A.7)	Incertezza estesa	Influenza schermo antivento	Incertezza estesa	Risposta elettrica	Risposta acustica	Incertezza estesa
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
63	63.0957	-0.02	0.05	0.00	0.05	0.00	-0.02	0.07
80	79.4328	-0.02	0.05	0.00	0.05	0.00	-0.02	0.07
100	100	-0.03	0.05	0.00	0.05	0.00	-0.03	0.07
125	125.893	0.01	0.05	0.00	0.05	0.00	0.01	0.07
160	158.489	0.01	0.05	0.00	0.05	0.00	0.01	0.07
200	199.526	0.01	0.05	0.00	0.05	0.00	0.01	0.07
250	251.189	0.00	0.05	0.01	0.05	-0.01	0.00	0.07
315	316.228	-0.02	0.06	0.02	0.05	-0.01	0.00	0.08
400	398.107	-0.03	0.06	0.04	0.05	-0.02	-0.01	0.08
500	501.187	-0.04	0.10	0.06	0.05	-0.03	-0.02	0.11
630	630.957	-0.06	0.10	0.08	0.05	-0.04	-0.02	0.11
800	794.328	-0.08	0.10	0.11	0.05	-0.07	-0.04	0.11
1000	1000	-0.11	0.10	0.15	0.05	-0.11	-0.07	0.11
1060	1059.25	-0.12	0.10	0.17	0.08	-0.12	-0.06	0.13
1120	1122.02	-0.13	0.10	0.20	0.08	-0.13	-0.06	0.13
1180	1188.5	-0.14	0.10	0.24	0.08	-0.14	-0.05	0.13
1250	1258.93	-0.16	0.10	0.28	0.08	-0.16	-0.04	0.13
1320	1333.52	-0.18	0.10	0.32	0.10	-0.17	-0.03	0.14
1400	1412.54	-0.20	0.10	0.36	0.10	-0.19	-0.03	0.14
1500	1496.24	-0.22	0.10	0.40	0.10	-0.20	-0.02	0.14
1600	1584.89	-0.24	0.10	0.44	0.12	-0.21	-0.02	0.16
1700	1678.8	-0.26	0.10	0.48	0.15	-0.22	0.00	0.18
1800	1778.28	-0.28	0.10	0.52	0.15	-0.23	0.01	0.18
1900	1883.65	-0.28	0.10	0.55	0.15	-0.24	0.03	0.18
2000	1995.26	-0.29	0.10	0.58	0.15	-0.23	0.06	0.18
2120	2113.49	-0.30	0.10	0.62	0.15	-0.22	0.10	0.18
2240	2238.72	-0.32	0.11	0.64	0.15	-0.20	0.13	0.19
2360	2371.37	-0.35	0.11	0.67	0.15	-0.16	0.16	0.19
2500	2511.89	-0.40	0.12	0.68	0.15	-0.11	0.17	0.19
2650	2660.73	-0.46	0.12	0.68	0.15	-0.04	0.18	0.19
2800	2818.38	-0.52	0.13	0.66	0.15	0.05	0.19	0.20
3000	2985.38	-0.58	0.13	0.62	0.15	0.17	0.21	0.20
3150	3162.28	-0.64	0.13	0.55	0.15	0.29	0.20	0.20
3350	3349.65	-0.70	0.14	0.45	0.15	0.44	0.19	0.20
3550	3548.13	-0.76	0.14	0.33	0.15	0.59	0.15	0.21
3750	3758.37	-0.84	0.15	0.18	0.15	0.76	0.11	0.21
4000	3981.07	-0.94	0.15	0.03	0.15	0.93	0.02	0.21
4250	4216.97	-1.06	0.15	-0.13	0.15	1.10	-0.09	0.21
4500	4466.84	-1.20	0.16	-0.27	0.15	1.28	-0.19	0.22

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Risposta microfono campo diffuso (dalla tabella A.7)	Incertezza estesa	Influenza schermo antivento	Incertezza estesa	Risposta elettrica	Risposta acustica	Incertezza estesa
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
4750	4731.51	-1.32	0.16	-0.39	0.25	1.46	-0.24	0.30
5000	5011.87	-1.42	0.16	-0.46	0.35	1.64	-0.24	0.39
5300	5308.84	-1.53	0.17	-0.50	0.45	1.82	-0.21	0.48
5600	5623.41	-1.67	0.17	-0.48	0.50	2.01	-0.14	0.53
6000	5956.62	-1.83	0.17	-0.44	0.50	2.20	-0.06	0.53
6300	6309.57	-2.01	0.18	-0.38	0.50	2.40	0.02	0.53
6700	6683.44	-2.17	0.18	-0.34	0.50	2.60	0.08	0.53
7100	7079.46	-2.35	0.18	-0.36	0.50	2.81	0.10	0.53
7500	7498.94	-2.48	0.19	-0.45	0.50	3.03	0.11	0.53
8000	7943.28	-2.67	0.19	-0.58	0.50	3.26	0.02	0.53
8500	8413.95	-2.89	0.22	-0.71	0.50	3.51	-0.10	0.55
9000	8912.51	-3.14	0.25	-0.79	0.50	3.76	-0.17	0.56
9500	9440.61	-3.38	0.28	-0.82	0.50	4.03	-0.18	0.57
10000	10000	-3.57	0.31	-0.82	0.50	4.31	-0.08	0.59
10600	10592.5	-3.73	0.34	-0.86	0.80	4.59	0.00	0.87
11200	11220.2	-3.86	0.37	-0.96	0.80	4.89	0.08	0.88
11800	11885	-4.02	0.40	-1.07	0.80	5.20	0.11	0.89
12500	12589.3	-4.29	0.43	-1.19	0.80	5.52	0.04	0.91
13200	13335.2	-4.54	0.46	-1.31	0.80	5.84	-0.01	0.92
14000	14125.4	-4.74	0.49	-1.43	0.80	6.16	-0.02	0.94
15000	14962.4	-4.94	0.52	-1.53	0.80	6.47	0.01	0.95
16000	15848.9	-5.16	0.55	-1.63	0.80	6.78	-0.01	0.97
17000	16788	-5.49	0.57	-1.77	0.80	7.08	-0.18	0.98
18000	17782.8	-5.92	0.59	-1.92	0.80	7.35	-0.49	0.99
19000	18836.5	-6.46	0.61	-1.98	0.80	7.60	-0.85	1.01
20000	19952.6	-7.20	0.63	-2.07	0.80	7.80	-1.46	1.02
21200	21134.9	-8.19	0.65	-2.18	0.80	7.96	-2.41	1.03
22400	22387.2	-9.35	0.67	-2.19	0.80	8.04	-3.50	1.04

Tabella A.9 Risposta in frequenza in campo diffuso per kit per microfono da esterni Kit UA-1404, microfono 4190, preamplificatore microfono ZC-0032 ed analizzatore 2250/2270, con o senza preamplificatore collegato ad un cavo d'estensione

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Risposta microfono campo diffuso (dalla tabella A.7)	Incertezza estesa	Influenza kit per microfono da esterni	Incertezza estesa	Risposta elettrica	Risposta acustica	Incertezza estesa
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
63	63.0957	-0.02	0.05	0.00	0.05	0.00	-0.02	0.07
80	79.4328	-0.02	0.05	0.00	0.05	0.00	-0.02	0.07
100	100	-0.03	0.05	0.00	0.05	0.00	-0.03	0.07
125	125.893	0.01	0.05	0.00	0.05	0.00	0.01	0.07
160	158.489	0.01	0.05	0.00	0.05	0.00	0.01	0.07
200	199.526	0.01	0.05	0.00	0.05	0.01	0.02	0.07
250	251.189	0.00	0.05	0.01	0.05	0.01	0.02	0.07
315	316.228	-0.02	0.06	0.02	0.05	0.01	0.02	0.08
400	398.107	-0.03	0.06	0.04	0.05	0.02	0.03	0.08
500	501.187	-0.04	0.10	0.06	0.05	0.02	0.03	0.11
630	630.957	-0.06	0.10	0.08	0.05	0.04	0.06	0.11
800	794.328	-0.08	0.10	0.10	0.05	0.06	0.08	0.11
1000	1000	-0.11	0.10	0.09	0.05	0.09	0.08	0.11
1060	1059.25	-0.12	0.10	0.07	0.08	0.11	0.06	0.13
1120	1122.02	-0.13	0.10	0.05	0.08	0.12	0.04	0.13
1180	1188.5	-0.14	0.10	0.03	0.08	0.13	0.02	0.13
1250	1258.93	-0.16	0.10	0.02	0.08	0.15	0.01	0.13
1320	1333.52	-0.18	0.10	0.02	0.10	0.17	0.01	0.14
1400	1412.54	-0.20	0.10	0.02	0.10	0.19	0.01	0.14
1500	1496.24	-0.22	0.10	0.03	0.10	0.21	0.01	0.14
1600	1584.89	-0.24	0.10	0.03	0.12	0.23	0.02	0.16
1700	1678.8	-0.26	0.10	0.03	0.15	0.26	0.03	0.18
1800	1778.28	-0.28	0.10	0.03	0.15	0.29	0.04	0.18

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Risposta microfono campo diffuso (dalla tabella A.7)	Incertezza estesa	Influenza kit per microfono da esterni	Incertezza estesa	Risposta elettrica	Risposta acustica	Incertezza estesa
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1900	1883.65	-0.28	0.10	0.02	0.15	0.33	0.06	0.18
2000	1995.26	-0.29	0.10	-0.01	0.15	0.37	0.07	0.18
2120	2113.49	-0.30	0.10	-0.03	0.15	0.41	0.08	0.18
2240	2238.72	-0.32	0.11	-0.05	0.15	0.46	0.09	0.19
2360	2371.37	-0.35	0.11	-0.08	0.15	0.52	0.09	0.19
2500	2511.89	-0.40	0.12	-0.10	0.15	0.58	0.08	0.19
2650	2660.73	-0.46	0.12	-0.13	0.15	0.65	0.06	0.19
2800	2818.38	-0.52	0.13	-0.18	0.15	0.73	0.03	0.20
3000	2985.38	-0.58	0.13	-0.23	0.15	0.81	0.00	0.20
3150	3162.28	-0.64	0.13	-0.29	0.15	0.91	-0.01	0.20
3350	3349.65	-0.70	0.14	-0.35	0.15	1.02	-0.02	0.20
3550	3548.13	-0.76	0.14	-0.40	0.15	1.14	-0.03	0.21
3750	3758.37	-0.84	0.15	-0.46	0.15	1.27	-0.03	0.21
4000	3981.07	-0.94	0.15	-0.50	0.15	1.42	-0.02	0.21
4250	4216.97	-1.06	0.15	-0.52	0.15	1.58	0.00	0.21
4500	4466.84	-1.20	0.16	-0.55	0.15	1.75	0.01	0.22
4750	4731.51	-1.32	0.16	-0.60	0.25	1.94	0.02	0.30
5000	5011.87	-1.42	0.16	-0.70	0.35	2.14	0.02	0.39
5300	5308.84	-1.53	0.17	-0.83	0.45	2.36	0.00	0.48
5600	5623.41	-1.67	0.17	-0.94	0.50	2.57	-0.04	0.53
6000	5956.62	-1.83	0.17	-1.01	0.50	2.77	-0.07	0.53
6300	6309.57	-2.01	0.18	-1.00	0.50	2.95	-0.06	0.53
6700	6683.44	-2.17	0.18	-0.89	0.50	3.07	0.00	0.53
7100	7079.46	-2.35	0.18	-0.67	0.50	3.10	0.09	0.53
7500	7498.94	-2.48	0.19	-0.42	0.50	3.02	0.12	0.53
8000	7943.28	-2.67	0.19	-0.08	0.50	2.84	0.10	0.53
8500	8413.95	-2.89	0.22	0.30	0.50	2.60	0.00	0.55
9000	8912.51	-3.14	0.25	0.67	0.50	2.37	-0.10	0.56
9500	9440.61	-3.38	0.28	1.00	0.50	2.23	-0.15	0.57
10000	10000	-3.57	0.31	1.23	0.50	2.21	-0.13	0.59
10600	10592.5	-3.73	0.34	1.40	0.80	2.33	0.00	0.87
11200	11220.2	-3.86	0.37	1.47	0.80	2.55	0.16	0.88
11800	11885	-4.02	0.40	1.47	0.80	2.85	0.31	0.89
12500	12589.3	-4.29	0.43	1.36	0.80	3.20	0.27	0.91
13200	13335.2	-4.54	0.46	1.02	0.80	3.58	0.06	0.92
14000	14125.4	-4.74	0.49	0.69	0.80	3.98	-0.07	0.94
15000	14962.4	-4.94	0.52	0.43	0.80	4.38	-0.13	0.95
16000	15848.9	-5.16	0.55	0.25	0.80	4.78	-0.13	0.97
17000	16788	-5.49	0.57	0.34	0.80	5.15	0.00	0.98
18000	17782.8	-5.92	0.59	0.56	0.80	5.50	0.14	0.99
19000	18836.5	-6.46	0.61	0.63	0.80	5.81	-0.02	1.01
20000	19952.6	-7.20	0.63	0.49	0.80	6.07	-0.64	1.02
21200	21134.9	-8.19	0.65	0.40	0.80	6.26	-1.52	1.03
22400	22387.2	-9.35	0.67	-0.02	0.80	6.37	-3.00	1.04

A.4 Risposte in frequenza in campo libero per strumenti calibrati per campo diffuso

Risposta in frequenza in campo libero nella direzione di riferimento per strumenti calibrati per campo diffuso in accordo alle normative IEC 60651 e IEC 60804. Misurata con onde sonore sinusoidali progressive piane provenienti da una direzione di riferimento e con il parametro dello strumento *Correz. campo sonoro* impostato su *Campo diffuso*, si veda la sezione 4.6.7

Tabella A.10 Risposta in frequenza in campo libero a 0° con il parametro Correz. campo sonoro impostato su Campo diffuso per configurazioni in cui sono presenti specifiche risposte normali di un campo libero

Frequenza nominale Hz	Frequenza esatta (6 cifre) Hz	Configurazione come nella tabella A.2 dB	Configurazione come nella tabella A.3 dB	Configurazione come nella tabella A.4 dB	Configurazione come nella tabella A.5 dB	Configurazione come nella tabella A.6 dB
63	63.0957	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
80	79.4328	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
100	100	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
125	125.893	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
160	158.489	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01
200	199.526	0.01	0.03	0.01	0.03	0.02
250	251.189	0.01	0.08	0.00	0.07	0.03
315	316.228	0.01	0.14	0.01	0.14	0.05
400	398.107	0.00	0.21	0.02	0.23	0.09
500	501.187	0.01	0.24	0.03	0.26	0.12
630	630.957	0.03	0.10	0.06	0.13	0.18
800	794.328	0.06	-0.06	0.07	-0.04	0.25
1000	1000	0.08	0.01	0.09	0.02	0.29
1060	1059.25	0.10	-0.01	0.11	0.01	0.28
1120	1122.02	0.11	-0.07	0.14	-0.04	0.25
1180	1188.5	0.12	-0.14	0.17	-0.09	0.23
1250	1258.93	0.13	-0.17	0.19	-0.12	0.22
1320	1333.52	0.15	-0.10	0.22	-0.02	0.22
1400	1412.54	0.17	0.09	0.25	0.17	0.24
1500	1496.24	0.18	0.27	0.28	0.38	0.27
1600	1584.89	0.20	0.37	0.32	0.49	0.31
1700	1678.8	0.22	0.29	0.36	0.43	0.36
1800	1778.28	0.25	0.13	0.39	0.27	0.43
1900	1883.65	0.28	0.06	0.43	0.22	0.52
2000	1995.26	0.31	0.22	0.48	0.39	0.61
2120	2113.49	0.34	0.45	0.52	0.63	0.68
2240	2238.72	0.37	0.46	0.55	0.64	0.73
2360	2371.37	0.41	0.11	0.60	0.30	0.78
2500	2511.89	0.46	0.29	0.65	0.48	0.81
2650	2660.73	0.50	0.68	0.70	0.89	0.79
2800	2818.38	0.55	0.65	0.77	0.87	0.75
3000	2985.38	0.61	0.49	0.84	0.72	0.79
3150	3162.28	0.68	0.84	0.88	1.04	0.87
3350	3349.65	0.74	0.77	0.92	0.95	0.93
3550	3548.13	0.81	0.69	0.93	0.80	1.13
3750	3758.37	0.90	1.10	0.96	1.16	1.36
4000	3981.07	1.00	0.91	1.02	0.92	1.47
4250	4216.97	1.09	1.08	1.09	1.08	1.66
4500	4466.84	1.19	1.29	1.18	1.28	1.76
4750	4731.51	1.31	1.14	1.31	1.14	1.92
5000	5011.87	1.42	1.18	1.47	1.23	1.99
5300	5308.84	1.55	1.45	1.66	1.56	2.17
5600	5623.41	1.67	1.62	1.85	1.80	2.22
6000	5956.62	1.81	1.84	2.05	2.08	2.38
6300	6309.57	1.95	2.00	2.25	2.30	2.48
6700	6683.44	2.09	2.14	2.37	2.42	2.66
7100	7079.46	2.26	2.23	2.45	2.42	2.73
7500	7498.94	2.46	2.38	2.60	2.52	2.82
8000	7943.28	2.69	2.60	2.82	2.73	2.75
8500	8413.95	2.90	2.71	3.02	2.83	2.57
9000	8912.51	3.10	3.10	3.29	3.28	2.40
9500	9440.61	3.31	3.42	3.55	3.66	2.36
10000	10000	3.56	3.71	3.82	3.97	2.40
10600	10592.5	3.85	3.71	4.06	3.92	2.57
11200	11220.2	4.17	4.04	4.37	4.24	2.83

Frequenza nominale	Frequenza esatta (6 cifre)	Configurazione come nella tabella A.2	Configurazione come nella tabella A.3	Configurazione come nella tabella A.4	Configurazione come nella tabella A.5	Configurazione come nella tabella A.6
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB
11800	11885	4.50	4.58	4.69	4.77	3.06
12500	12589.3	4.75	4.90	5.04	5.19	3.09
13200	13335.2	5.00	5.00	5.30	5.31	2.96
14000	14125.4	5.29	5.22	5.60	5.52	2.76
15000	14962.4	5.63	5.67	5.96	6.01	2.55
16000	15848.9	6.02	6.13	6.30	6.42	2.26
17000	16788	6.39	6.38	6.48	6.47	1.97
18000	17782.8	6.79	6.73	6.62	6.55	1.80
19000	18836.5	7.20	7.32	6.65	6.78	1.45
20000	19952.6	7.57	7.57	6.45	6.44	0.49
21200	21134.9	7.65	7.69	5.95	5.99	-0.41
22400	22387.2	7.41	7.58	5.33	5.50	-2.61

A.5 Risposte direzionali

Il microfono 4190 ha le stesse risposte direzionali del microfono 4189. Per ottenere questi dati, si consulti il manuale d'istruzione BE 1732

A.6 Verifiche periodiche delle risposte in frequenza al segnale acustico

Questa sezione fornisce i dati di regolazione che devono essere applicati ai livelli sonori visualizzati in risposta alla pressione sonora prodotta dal calibratore acustico multifunzione 4226, o in risposta alla simulazione della pressione sonora proveniente dall'attuatore elettrostatico UA-0033, in modo da poter ottenere i livelli sonori equivalenti a quelli che si dovrebbero visualizzare in situazioni ambientali di riferimento, in risposta alle onde sonore sinusoidali progressive piane provenienti dalla direzione di riferimento. Si veda di seguito la tabella A.49 e la tabella A.50.

Tabella A.49 Verifica acustica con calibratore acustico multifunzione 4226. Dati di regolazione che devono essere applicati alle letture del 2250/2270, in modo da ottenere i livelli sonori equivalenti a quelli che dovrebbero essere visualizzati in risposta alle onde sonore progressive piane provenienti dalla direzione di riferimento

Frequenza nominale	Dati di correzione per preamp. collegato ad un cavo d'estensione	Incertezza estesa	Dati di correzione per preamp. montato direttamente sul 2250/2270	Incertezza estesa
Hz	dB	dB	dB	dB
31.5	0.00	0.30	0.00	0.32
63	0.00	0.06	0.00	0.12
125	0.00	0.05	0.00	0.11
250	0.00	0.05	0.06	0.11
500	0.03	0.05	0.25	0.11
1000	-0.01	0.05	-0.10	0.11
2000	-0.02	0.09	-0.12	0.14
4000	-0.06	0.11	-0.02	0.19
8000	0.35	0.22	0.16	0.30
12500	1.49	0.27	1.46	0.34
16000	1.62	0.32	1.58	0.38

Tabella A.50 *Verifica acustica con Attuatore elettrostatico UA-0033. Dati di regolazione che devono essere applicati alle letture del 2250/2270, in modo da ottenere i livelli sonori equivalenti a quelli che dovrebbero essere visualizzati in risposta alle onde sonore progressive piane provenienti dalla direzione di riferimento*

Frequenza nominale	Frequenza esatta	Dati di correzione per preamp. collegato ad un cavo d'estensione	Incertezza estesa	Dati di correzione per preamp. montato direttamente sul 2250/2270	Incertezza estesa
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB
31.5	31.6228	0.00	0.02	0.00	0.10
63	63.0957	0.00	0.02	0.00	0.10
125	125.893	0.00	0.02	0.00	0.10
250	251.189	0.00	0.02	0.07	0.10
500	501.187	0.02	0.02	0.25	0.10
1000	1000	0.10	0.02	0.01	0.10
2000	1995.26	0.31	0.05	0.21	0.11
4000	3981.07	1.03	0.08	1.06	0.17
8000	7943.28	3.33	0.09	3.14	0.22
12500	12589.3	6.67	0.11	6.64	0.23
16000	15848.9	8.21	0.12	8.18	0.23

Indice

A		M	
Attenuazione nominale preamplificatore	7	Manuale d'istruzione BE 1732	1
C		Manuale utente BE 1721	1
Campo diffuso		Microfono	7
risposte in frequenza	10	P	
Campo libero		Punto riferimento del microfono	7
risposta in frequenza	21	R	
risposte in frequenza	8	Random	10
Capacità	7	Risposte direzionali	12
Cavi estensione	7	Risposte in frequenza acustiche	8
Componenti del 2250/2270	2	Risposte in frequenza ad incidenza casuale	10
Condizioni ambientali di riferimento	7	Risposte in frequenza in campo diffuso	10
D		Risposte in frequenza in campo libero	8, 21
Descrizioni	3	per strumenti calibrati per campo diffuso	31
Direzione di riferimento dell'incidenza sonora	7	Rumore generato internamente	12
G		Rumore intrinseco	12
Gamma del picco C	19	Rumore intrinseco massimo a banda larga	12
Gamma dell'impulso	17	Rumore intrinseco tipico a banda larga	13
Gamma di funzionamento lineare	18, 19	S	
Gamma di linearità	17	Segnale acustico	
Gamma di misura	16, 19	risposte in frequenza	8
Gamma totale	16	Sensibilità a circuito aperto	16
I		Sensibilità nominale a circuito aperto	7
Incidenza casuale	10	Spettro tipico di rumore intrinseco	14
Introduzione	1	T	
L		Tensione di polarizzazione	7
Limite di sovraccarico	16	V	
Limite inferiore	16	Verifiche di conformità	5
Limite superiore della gamma	16		
Livello sonoro massimo	16		

Brüel & Kjær Italia Srl

Via Trebbia 1 · 20090 Opera (Mi) · Tel.: 02-5768061 · Fax: 02-57604524
TORINO: C.so Susa 299 A · 10098 Rivoli (TO) Tel.: 011-9550331 · Fax: 011-9587820
ROMA: Via Idrovore della Magliana 49 · 00148 Roma · Tel.: 06-65748775 · Fax: 06-65748701

Translation of English BE 1805 – 11

