

SL 105

Sonomètre Numérique
Digital Sound Level Meter
Digitaler Schallpegelmesser
Sonometro Digital
Sonómetro Digital

Notice de fonctionnement
User's manual
Bedienungsanleitung
Libretto d'istruzioni
Manual de instrucciones



multimetrix

Groupe CHAUVIN ARNOUX
190, rue Championnet
F - 75018 - PARIS

Tél. +33 (0)1.44.85.44.85 - Fax +33 (0)1.46.27.73.89

Instructions générales

Introduction

Félicitations pour l'achat de ce SONOMETRE numérique, appartenant à la gamme MULTIMETRIX.

C'est un instrument d'une extrême souplesse d'emploi, qui est destiné à la mesure de l'intensité sonore dans tout environnement acoustique :

- bruyant ou feutré,
- aigu, grave ou bande-large,
- intermittent ou continu.

Vous pouvez l'utiliser pour mesurer des niveaux sonores dans des :

- usines,
- écoles,
- bureaux,
- aéroports

ou pour vérifier l'acoustique de :

- studios,
- auditorium,
- home cinéma.

Garantie

Ce matériel est garanti contre tout défaut de matière ou vice de fabrication, conformément aux conditions générales de vente.

Durant la période de garantie, l'appareil ne peut être réparé que par le constructeur, celui-ci se réservant la décision de procéder soit à la réparation, soit à l'échange de tout ou partie de l'appareil.

En cas de retour du matériel au constructeur, le transport aller est à la charge du client.

La garantie ne s'applique pas suite à :

1. *une utilisation impropre du matériel ou par association de celui-ci avec un équipement incompatible*
2. *une modification du matériel sans autorisation explicite des services techniques du constructeur*
3. *l'intervention effectuée par une personne non agréée par le constructeur*
4. *l'adaptation à une application particulière, non prévue par la définition du matériel ou par la notice de fonctionnement*
5. *un choc, une chute ou une inondation.*

Précautions et mesures de sécurité

- Ne pas tenir le mesureur directement entre vous et la source de son, cela pourrait entraîner une erreur de plusieurs décibels dans la gamme de fréquence au-dessus de 100 Hz. Positionner le mesureur en imaginant une ligne entre vous et la source de son.
- Manipuler le mesureur avec précaution. Le microphone et le mouvement du mesureur sont fragiles et pourraient être endommagés en cas de chute de l'instrument. Ne pas utiliser le mesureur sur une gamme entraînant une « fixité » de l'aiguille, les niveaux sonores pourraient s'en trouver endommagés.

Instructions générales (suite)

Maintenance

Vérification métrologique

Comme tous les appareils de mesure ou d'essais, une vérification périodique est nécessaire.

Renseignements et coordonnées sur demande :
Tél. 02.31.64.51.55 - Fax 02.31.64.51.09.

Entretien

Périodiquement, nettoyez votre sonomètre avec un tissu humide imprégné d'eau savonneuse. N'utilisez pas de matières abrasives ou contenant des solvants.

Installer une pile

Le mesureur est équipé d'une pile 9 volts.

Pour une durée de vie plus longue et une meilleure performance, nous vous recommandons une pile alcaline.

- Ouvrez le compartiment pile situé à l'arrière du sonomètre.
- Insérez une pile dans le compartiment en respectant la polarité indiquée (+ et -).

Stockage

Si vous n'utilisez pas votre sonomètre pendant une semaine ou plus, retirez la pile et stockez-la séparément.

Déballage et ré- emballage

L'ensemble du matériel a été vérifié avant l'expédition, mais il est conseillé de procéder à une vérification rapide à réception.

En cas de détérioration lors du transport, faites les réserves d'usage auprès du transporteur.

En cas de réexpédition éventuelle, utilisez l'emballage d'origine et indiquez, par une note jointe à l'appareil, les motifs du renvoi.

Description de l'instrument

Description

Votre mesureur est muni d'un grand afficheur, de lecture aisée, permettant une prise de mesure rapide dans tous les lieux.

Les fonctions de ce mesureur sont :

Touche A / C pour la vérification de la conformité aux normes de sécurité et pour les analyses acoustiques

Touche Fast / Slow pour vérifier les niveaux sonores crête et moyen

Touche Max / Min pour indiquer la valeur maximum (un appui) et la valeur minimum (un deuxième appui).
Appuyez une troisième fois pour annuler le mode Max / Min.

Touche Hold pour figer la mesure à l'écran

Backlight Rétro-éclairage

Fonctions

Intégration La touche **FAST / SLOW** propose deux positions :

- **SLOW** (lent)
- **FAST** (rapide).

En position « **rapide** », le mesureur réagit rapidement aux changements de niveaux sonores, indiquant les niveaux sonores crêtes présents dans l'environnement.

En position « **lent** », le bruit est amorti et le mesureur indique une valeur moyenne de niveau sonore. L'effet des crêtes est minimisé dans cette position.

Pondération Utilisez la touche **A / C** pour pondérer la mesure du son dans une gamme de fréquence particulière.

- Positionné sur « **A** », le mesureur mesure en premier lieu les fréquences dans la gamme 500-10,000 Hz, qui est la zone de plus grande sensibilité pour l'oreille humaine.
- Positionné sur « **C** », l'instrument mesure uniformément au-delà de la gamme de fréquence de 32-10,000 Hz, donnant une indication de niveau sonore total.

Max / Min Utilisez la touche **Max / Min** pour détecter le niveau de bruit maximum et minimum capturé par l'instrument.

- Appuyez une fois pour choisir la valeur maximum.
- Appuyez encore pour choisir la valeur minimum.
- Appuyez à nouveau encore pour annuler le mode de Max/Min.

Description de l'instrument (suite)

Microphone

Le microphone intégré du mesureur fonctionne mieux lorsque vous le dirigez directement vers la source d'un son.

Trépied

Vous pouvez monter le mesureur sur un trépied d'appareil photo (tige référence : ¼ - 20) pour éliminer tout bruit de main et minimiser les effets du son renvoyés par votre corps.

CAL (Étalonnage)

Votre mesureur a été étalonné avec précision en usine et ne nécessite pas normalement de réglage supplémentaire.

Si nécessaire, un professionnel peut utiliser le trou **CAL** sur le mesureur pour l'étalonner, à l'aide d'un équipement spécial comprenant un générateur de son.

Description fonctionnelle

Mesures

Suivez ces étapes afin de sélectionner l'intégration, la pondération et la gamme souhaitées :

Etape	Action
1	Mettez le sonomètre en service en appuyant sur la touche ON.
2	Positionnez la touche FAST / SLOW sur FAST , si la source sonore que vous voulez mesurer, consiste en courts éclats ou si vous voulez mesurer uniquement les valeurs crêtes. Positionnez FAST / SLOW sur SLOW si vous voulez mesurer des niveaux sonores moyens.
3	Positionnez la touche A / C sur A , si vous voulez mesurer le niveau de bruit ou sur C si vous voulez mesurer des niveaux sonores d'instruments de musique.

Important *Pour des lectures significatives, tout son particulier à mesurer doit être d'au moins 10 dB supérieur au niveau de bruit environnant.*

Durant les mesures, minimisez l'effet de la présence de votre corps. Lorsque le son vient principalement d'une direction, la lecture de niveau peut être influencée significativement par des réflexions de votre corps.

Pour des lectures très précises et une bonne intégration polaire, pointez le microphone du mesureur vers la source sonore lorsque cela est possible.

Description fonctionnelle (suite)

Vérifier les niveaux de bruits ...

Expositions au bruit admissible

(Extrait du Service US sur les Lois sur le Bruit au Travail)

Ce tableau présente des références de quantité de bruit acceptable.

Niveau Sonore (dB) (Pondération –A, intégration LENT)	Durée maximum par jour (heures)
90	8
92	6
95	4
97	3
100	2
102	1 ½
105	1
110	½
115	¼ ou moins

Le bruit est inévitable dans presque tous les environnements. Selon son niveau et sa durée, le bruit peut être une irritation mineure, une gêne définitive, voire une menace pour votre audition.

Pour vérifier des niveaux de bruit avec votre mesureur, positionnez la touche **A / C** sur « **A** » et la touche **FAST / SLOW** sur « **SLOW** ».

Prenez les mesures sur différents points dans la zone de test, veillant à ce que le mesureur soit correctement positionné.

Vérifier l'acoustique d'une pièce ...

La taille, la forme et l'ameublement d'une pièce peuvent avoir un énorme effet sur la performance d'un système « Home Cinéma ».

Une pièce « **dure** » avec des surfaces nues tend à exagérer l'intégration des aigus, donnant parfois à la musique une qualité stridente.

Une pièce « **douce** » avec des rideaux, des meubles remplis, tapis, etc peut réduire l'intégration de la haute fréquence, de sorte que les graves soient dominants, vous donnant un son « brouillé ».

Des ondes peuvent aussi se développer dans la pièce, donnant à votre système une intégration « **en crête** » excentrique.

- La première étape afin de résoudre ce problème est d'analyser l'acoustique de la pièce avec votre mesureur et un enregistrement de test convenable. L'enregistrement de test doit produire des sons purs, un à la fois, à des intervalles couvrant le spectre audio.
Faites un graphique ou un tableau montrant les niveaux sonores générés par les sons individuels. Cela vous donne une idée claire de l'intégration de la fréquence de votre « système total » - équipement Home cinéma / système HiFi et pièce incluse.
- L'étape suivante consiste à atténuer l'intégration. En réglant les commandes de son et en variant le placement de l'enceinte le son peut être amélioré significativement. Mais, pour approcher « l'intégration absolue » idéale, il vous faudra ajouter un égaliseur de fréquence à votre système sonore.

Remarque

Si **A / C** est positionné sur **C**, l'intégration de fréquence du mesureur est absolue de 32 à 10.000 Hz (± 3 dB). Au-dessus de 10 kHz, l'intégration de fréquence du mesureur chute rapidement. Assurez-vous d'avoir bien pris en considération ce fait lorsque vous utilisez un enregistrement de test qui comprend des sons à l'extrémité la plus élevée du spectre audio.

Caractéristiques techniques

Spécifications

Les caractéristiques sont typiques ; chaque appareil peut varier.
Les caractéristiques sont sujettes à changement et amélioration sans avertissement.

Précision	1.5 dB @ 114 dB
Référence	0 dB = 0.0002 bar
Pondération	A et C
Temps d'intégration	rapide et lent
Vérification pile	Test bon de 7 à 10,5 V
Impédance de charge	10 k Ω minimum
Distorsion	inférieure à 2 % à 1 kHz, 0,5 V
Batterie	Estimation de durée de vie : 110 heures de travail (batterie alcaline)
Microphone	Condensateur à électret omnidirectionnel devenant légèrement directionnel avec l'augmentation de la fréquence.
Taille (H x L x P)	200 x 55 x 38 mm
Masse	170 g
Batterie	1 pile, 9 V, rectangulaire
Température de fonctionnement et humidité relative	5°C à 40°C, > 80 % RH
Température de stockage et humidité relative	-10°C à 60°C, > 70 % RH

General Instructions

Introduction

Thank you for using this Digital Sound Level Meter. It belongs to the MULTIMETRIX range of products.

It is an extremely versatile device for measuring sound intensity in just about any acoustic environment :

- loud or soft,
- highpitched, lowpitched, or broad-band,
- intermittent or continuous.

You can use it to measure noise levels in

- factories,
- schools,
- offices,
- airports,

or to check acoustics of :

- studios,
- auditoriums,
- home theater installations.

Guarantee

This equipment is guaranteed against any material defect or manufacturing faults, in conformity with the general conditions of sale.

During this period, the equipment may only be repaired by the manufacturer. He reserves the right to carry out repair or replacement of all or part of the equipment.

If the equipment is returned to the manufacturer, forward transport is at the expense of the customer.

The guarantee does not apply in the event of:

1. *unsuitable use of the equipment or by association with incompatible equipment*
2. *modification of the equipment without the explicit authorization of the manufacturer technical services*
3. *operation by a person not approved by the manufacturer*
4. *adaptation to a specific application not provided for in the equipment definition or in the operating instructions impact,*
5. *fall or flooding.*

Precautions and safety measures

- Do not hold the meter directly between you and the sound source, as this might produce an error of several decibels in the frequency range above 100 Hz. Position the meter on an imaginary line between you and the sound source.
- Handle the meter carefully. The microphone and meter movement are fragile and might be damaged if the instrument is dropped. Do not operate the meter at a range setting that causes “pegging” of the needle. This could damage the sound levels.

General Instructions (cont'd)

Maintenance

Metrological verification

It is essential that all measuring instruments are regularly calibrated.

For checking and calibration of your instrument, please contact our Agent in your country.

Case cleaning

Use a damp cloth to clean the exterior housing, ensure no water or soap is allowed inside the meter.

Installing a battery

The meter uses a 9-volt battery. For the longest life and best performance, we recommend an alkaline battery.

- Open the battery compartment located at the back of the Sound Level Meter.
- Insert a battery into the compartment as indicated by the polarity markings (+ and -) marked inside.

Storage

If the meter must not be used for periods longer than a week, remove the battery and store it separately.

Unpacking Repacking

All equipment has been mechanically and electrically checked before being dispatched.

However, it is wise to check briefly that equipment was not damaged during transport.

If so, please contact our Marketing Department as soon as possible and claim carrier legal reserve.

If the equipment is being sent back, please preferably use original packaging and indicate as clearly as possible the reasons for sending it back on a note enclosed with the equipment.

Instrument Description

Description

Your meter features a large, easy-to-read indicator for taking quick measurements anywhere.

The meter's other features include:

A and C button lets you check compliance with safety regulations as well as make acoustic analysis.

Fast / Slow button lets you check peak and average noise levels.

Max / Min button lets you check the maximum value (if you press once) and the minimum value (if you press a second time).

Hold button lets you lock the reading data shown on LCD.

Backlight button Backlighting.

Functions

Response **FAST / SLOW** button :

- In the « **FAST** » mode, the meter reacts quickly to changes in the sound level, showing you the peak sound levels present in the environment.
- In the « **SLOW** » mode, the meter is damped and indicates an average-value sound level. The effect of brief sound peaks is minimized in this position.

Weighting Set **A / C** button to weight the sound measurement for a particular frequency range.

- When set to **A**, the meter primarily measures frequencies in the 500-10,000 Hz range, which is the area of greatest sensitivity to the human ear.
- When set to **C**, the meter measures uniformly over the frequency range from 32-10,000 Hz, giving an indication of the overall sound level.

Max / Min Set **Max / Min** button to note the maximum and minimum noise level captured by the instrument. Press once to select the MAX value. Press again to select the MIN value. Press again to exit the MAX/MIN mode.

Instrument Description (cont'd)

Microphone The meter's built-in microphone works best when you point it directly at a sound source.

Tripod adapter You can mount the meter on a camera tripod (standard $\frac{1}{4}$ -20 thread) to eliminate hand noise and minimize the effects of sound reflected from your body.

CAL (calibration) Your meter has been accurately calibrated at the factory and normally will not require further adjustment. If necessary, an audio professional can use the **CAL** hole on the meter with special equipment, including a sound generator, to calibrate it.

Functional Description

Measurements

Follow these steps to select the desired response and weighting :

Step	Action
1	Connect the sound level meter by pressing the power button.
2	Set FAST / SLOW button to FAST if the sound source you want to measure consists in short bursts or if you want to measure only peak values. Or set FAST/SLOW button to SLOW if you want to measure average sound levels.
3	Set A / C button to A if you want to measure noise level or C if you want to measure sound levels of musical material.

Important *For meaningful readings, any particular sound to be measured must be at least 10 dB louder than the background noise level.*

While taking measurements, minimize the effect of your body's presence. When the sound is coming mainly from one direction, the level reading might be significantly affected by reflections from your body.

For the most accurate readings and the best polar response, point the meter's microphone toward the sound source when possible.

Functional Description (cont'd)

Checking noise levels ...

Permissible noise exposure

(Extracted from U.S. Department of Labor Noise Regulations)

This chart, gathered from Federal, state, and local agencies, shows standards for just how much noise is acceptable.

Sound Level (dB) (A- Weighting, SLOW response)	Maximum Duration Per Day(hours)
90	8
92	6
95	4
97	3
100	2
102	1 ¹ / ₂
105	1
110	¹ / ₂
115	¹ / ₄ or less

Noise is inevitable in almost any environment. Depending on the level and duration, noise can be a minor irritant, a definite disturbance, or even a threat to your hearing.

To check noise levels with you meter, set **A / C** button to **A** and **FAST / SLOW** button to **SLOW**.

Take measurements at several points in the test area, with the meter positioned properly.

Checking room acoustics ...

The size, shape and furnishings of a room can have a tremendous effect on a home theater system's performance.

A "**hard**" room with bare surfaces tends to exaggerate treble response, sometimes giving the music a strident quality.

A "**soft**" room with curtains, over-stuffed furniture, carpet, etc. might reduce high-frequency response so the bass sounds dominant, giving you a "mushy" sound.

Waves might also develop in the room, giving your system a "**peaky**", eccentric response.

- The first step in solving this problem is to analyze the room's acoustics with your meter and a suitable test recording. The test recording should produce pure tones, one at a time, at intervals spanning the audio spectrum. Make a graph or table showing the sound levels generated by the individual tones. This gives you a clear idea of the frequency response of your "total system" --home theater equipment and room included.
- The next step is to smooth out the response. Adjusting tone controls and varying speaker placement might improve the sound significantly. But, to approximate the ideal "flat response," you could add a frequency equalizer to your home theater system.

Note If **A / C** button is set to **C**, the meter's frequency response is flat from 32 to 10,000 Hz (± 3 dB). Above 10 kHz, the frequency response of the meter drops off rapidly. Be sure to consider this when you use a test recording that includes tones at the extreme high end of the audio spectrum.

Technical Specifications

Specifications

Specifications are typical; individual units might vary.
Specifications are subject to change and improvement without notice.

Accuracy	1.5 @ 114 dB
Standard	0 dB = 0.0002 bar
Weighting	A and C
Response time	fast and slow
Battery check	Test "good" from 7.0 to 10.5 V
Load impedance	10 kΩ minimum
Distorsion	less than 2 % at 1 kHz, 0.5 V
Battery	expected battery life : 110 working hours (alkaline battery)
Microphone	Electret condenser omnidirectional becoming slightly directional with increase in frequency
Dimensions (H x L x P)	200 x 55 x 38 mm
Weight	170 g
Battery	One 9-V rectangular type
Operation temperature and humidity	5°C to 40°C, below 80 % RH
Storage temperature and humidity	-10°C to 60°C, below 70 % RH

Allgemeine Anweisungen

Einleitung

Wir gratulieren Ihnen zum Kauf dieses digitalen SCHALLPEGELMESSERS aus der Reihe MULTIMETRIX.

Es handelt sich um ein extrem einfach zu bedienendes Gerät zur Messung von Schallpegeln in jeglicher akustischen Umgebung:

- laut oder gedämpft,
- hohe Töne, tiefe Töne oder breitbandig,
- unterbrochen oder kontinuierlich.

Sie können es einsetzen für Schallpegelmessungen in:

- Fabriken,
- Schulen,
- Büros,
- Flughäfen.

oder zur Überprüfung der Akustik von:

- Studios,
- Sendesälen,
- Home Cinema-Anlagen.

Garantie

Für dieses Gerät wird entsprechend der allgemeinen Geschäftsbedingungen im Falle von Material- und Herstellungsschäden eine Garantie gewährt.

Während der Garantiezeit darf das Gerät nur vom Hersteller repariert werden, der sich die Entscheidung vorbehält, das Gerät entweder zu reparieren oder ganz oder teilweise auszutauschen.

Die Versandkosten für das Einsenden des Geräts an den Hersteller hat der Kunde zu tragen.

Die Garantie erlischt, wenn:

1. *das Gerät unsachgemäß oder zusammen mit nicht kompatiblen Ausrüstungen verwendet wurde;*
2. *ohne ausdrückliche Zustimmung der technischen Abteilung des Herstellers Änderungen am Gerät durchgeführt wurden;*
3. *von einer nicht vom Hersteller zugelassenen Person Eingriffe in das Gerät durchgeführt wurden;*
4. *das Gerät an eine spezielle Anwendung angepasst wurde, die nicht der Bestimmung des Geräts entspricht und in der Bedienungsanleitung nicht vorgesehen ist;*
5. *ein Stoß, ein Fall oder die Einwirkung von Wasser festgestellt wurde.*

Vorsichts- und Sicherheitsmaßnahmen

- Halten Sie das Messgerät nicht direkt zwischen sich und die Schallquelle, da dies zu einem Fehler von mehreren Dezibel bei Frequenzen über 100 Hz führen könnte. Positionieren Sie das Messgerät, indem Sie sich eine Linie zwischen Ihnen und der Schallquelle vorstellen.
- Gehen Sie vorsichtig mit dem Messgerät um. Das Mikrofon und die Anzeige des Messgeräts sind sehr empfindlich und könnten bei einem Herunterfallen des Geräts beschädigt werden. Verwenden Sie das Messgerät nicht in einem Messbereich, bei dem sich die Nadel nicht mehr bewegt, die Schallpegel könnten dann zu einer Beschädigung führen.

Allgemeine Anweisungen (Fortsetzung)

Wartung

Messtechnische Überprüfung

Wie bei allen Mess- und Prüfgeräten ist eine regelmäßige Überprüfung erforderlich.

Informationen und Anschriften erhalten Sie auf Anfrage:
Wenden Sie sich an Ihrem Distributor.

Pflege

Reinigen Sie den Schallpegelmesser regelmäßig mit einem Lappen und etwas Seifenwasser. Verwenden Sie niemals Scheuermittel oder lösungsmittelhaltige Reiniger.

Batterie einsetzen

Das Messgerät besitzt eine 9 V-Batterie.

Für lange Lebensdauer und bessere Leistung empfehlen wir die Verwendung einer Alkali-Batterie.

- Öffnen Sie das Batteriefach auf der Rückseite des Schallpegelmessers.
- Legen Sie unter Beachtung der angegebenen Polarität (+ und -) eine Batterie in das Batteriefach.

Lagerung

Wird der Schallpegelmesser für eine oder mehrere Wochen nicht benutzt, nehmen Sie die Batterie heraus und lagern Sie sie getrennt.

Auspacken und Einpacken

Das gesamte Material wurde vor dem Versand überprüft, es wird jedoch empfohlen, bei der Annahme eine kurze Überprüfung vorzunehmen.

Werden Transportschäden entdeckt, melden Sie diese sofort dem Spediteur.

Verwenden Sie bei einer eventuellen Rücksendung die Originalverpackung und geben Sie in einem dem Gerät beigefügten Schreiben die Gründe für die Rücksendung an.

Beschreibung des Geräts

Beschreibung

Das Messgerät verfügt über eine große Anzeige für einfaches Ablesen und ermöglicht die schnelle Durchführung von Messungen an allen Orten.

Die Funktionen dieses Messgeräts sind:

Taste A / C zur Überprüfung der Einhaltung der Sicherheitsnormen und für akustische Analysen

Taste Fast / Slow zur Überprüfung des Spitzen- und Mittelwert-Schallpegels

Taste Max / Min zur Anzeige des Maximalwerts (einmal drücken) und des Minimalwerts (noch einmal drücken).
Wenn Sie ein drittes Mal drücken, wird der Modus Max / Min ausgeschaltet.

Taste Hold zur Speicherung der Messung auf dem Display

Backlight Hintergrundbeleuchtung

Funktionen

Integration Die Taste **FAST / SLOW** bietet zwei Stellungen:

- **SLOW** (langsam)
- **FAST** (schnell).

In der Stellung "**schnell**" reagiert das Messgerät schnell auf Schallpegeländerungen und zeigt die in der Umgebung vorhandenen Spitzenschallpegel an.

In der Stellung "**langsam**" wird der Lärm gedämpft und das Messgerät zeigt einen Mittelwert des Schallpegels an. Die Auswirkungen der Spitzen werden in dieser Stellung minimiert.

Gewichtung Verwenden Sie die Taste **A / C**, um die Schallpegelmessung innerhalb eines bestimmten Frequenzbereichs zu gewichten.

- Befindet sich das Messgerät auf Stellung "**A**", misst es hauptsächlich die Frequenzen im Bereich 500 - 10.000 Hz, dem Bereich der größten Empfindlichkeit für das menschliche Ohr.
- Befindet es sich auf Stellung "**C**", misst das Gerät gleichmäßig über den Frequenzbereich 32 - 10.000 Hz und liefert einen Wert für den gesamten Schallpegel.

Max / Min Verwenden Sie die Taste **Max / Min**, um den vom Gerät gemessenen maximalen und minimalen Lärmpegel anzuzeigen.

- Drücken Sie die Taste einmal zur Auswahl des Maximalwerts.
- Drücken Sie die Taste erneut, um den Minimalwert zu wählen.
- Wenn Sie ein drittes Mal drücken, wird der Modus Max/Min ausgeschaltet.

Beschreibung des Geräts (Fortsetzung)

Mikrofon

Das eingebaute Mikrofon des Messgeräts arbeitet besser, wenn Sie es direkt auf die Schallquelle ausrichten.

Stativ

Sie können das Messgerät auf ein Fotostativ montieren (Referenzstange: $\frac{1}{4}$ - 20), um jegliche durch die Hand erzeugten Geräusche auszuschalten und die Auswirkungen zu minimieren, die durch Schall erzeugt werden, der von Ihrem Körper reflektiert wird.

CAL (Eichung)

Das Messgerät wurde im Werk sorgfältig geeicht und benötigt normalerweise keine weiteren Einstellungen.

Ein professioneller Anwender kann gegebenenfalls die Bohrung **CAL** des Messgeräts verwenden, um es mithilfe einer Spezialeinrichtung mit Tongenerator zu eichen.

Funktionsbeschreibung

Messungen

Folgen Sie diesen Schritten, um die gewünschten Vorgaben für Integration, Gewichtung und Frequenzbereich einzustellen:

Schritt	Vorgang
1	Schalten Sie den Schallpegelmesser ein, indem Sie die Taste ON drücken.
2	Stellen Sie die Taste FAST / SLOW auf FAST , wenn die zu messende Schallquelle nur kurze Impulse abgibt oder wenn Sie nur Spitzenwerte messen möchten. Stellen Sie die Taste FAST / SLOW auf SLOW , wenn Sie Mittelwerte des Schallpegels messen möchten.
3	Stellen Sie die Taste A / C auf A , wenn Sie Lärmpegel messen möchten, oder auf C , wenn Sie die Schallpegel von Musikinstrumenten messen möchten.

Wichtig *Um signifikante Messungen erhalten zu können, muss der zu messende Schallpegel mindestens 10 dB über dem Umgebungsschallpegel liegen.*

Minimieren Sie während der Messungen die Auswirkungen Ihres Körpers auf den Schall. Wenn der Schall hauptsächlich aus einer Richtung kommt, kann die Messung des Pegels durch Reflexionen des Schalls an Ihrem Körper stark beeinträchtigt werden.

Richten Sie das Mikrofon des Messgeräts für sehr genaue Messungen und eine gute Polarintegration genau auf die Schallquelle aus, wenn dies möglich ist.

Funktionsbeschreibung (Fortsetzung)

Lärmpegel überprüfen...

Zulässiger
Lärmpegel

(Auszug aus dem
US-Service zu den
Gesetzen zum Lärm
am Arbeitsplatz)

Diese Tabelle zeigt die Werte für akzeptable Lärmpegel :

Schallpegel (dB) (Gewichtung-A, Integration SLOW)	Maximale Dauer pro Tag (Stunden)
90	8
92	6
95	4
97	3
100	2
102	1 ½
105	1
110	½
115	¼ oder weniger

In nahezu allen Umgebungen ist Lärm unvermeidbar.

Je nach Pegel und Dauer kann der Lärm eine unbedeutende Reizung, eine starke Belastung oder gar eine Bedrohung für Ihr Gehör darstellen.

Um mit Ihrem Messgerät Lärmpegel zu überprüfen, stellen Sie die Taste **A / C** auf "**A**" und die Taste **FAST / SLOW** auf "**SLOW**".

Führen Sie im Testbereich Messungen an mehreren Punkten durch und achten Sie darauf, dass das Messgerät richtig positioniert ist.

Die Akustik eines Raums überprüfen...

Größe, Form und Möblierung eines Zimmers können eine enorme Auswirkung auf die Leistungen einer "Home Cinema"-Anlage haben.

Ein "**hartes**" Zimmer mit kahlen Wandflächen kann zu einer Überbetonung der Höhen führen und der Musik manchmal einen schrillen Charakter verleihen.

Ein "**weiches**" Zimmer mit Vorhängen, gefüllten Möbelstücken, Teppichen usw. kann hohe Frequenzen derart dämpfen, dass die Tiefen dominieren und einen "dumpfer" Klangeindruck entsteht.

Außerdem können sich Wellen im Zimmer überlagern und Ihrer Anlage eine exzentrische "**Spitzen**"-Charakteristik verleihen.

- Der erste Schritt zur Lösung dieses Problems ist die Untersuchung der Akustik des Zimmers mithilfe Ihres Messgeräts und einer geeigneten Testaufnahme. Die Testaufnahme muss reine Töne produzieren, die einzeln nacheinander in Intervallen, die das Audiospektrum abdecken, abgegeben werden.

Erstellen Sie dann eine Grafik oder Tabelle mit den von den einzelnen Tönen erzeugten Schallpegeln. Sie erhalten somit eine genaue Übersicht über die Frequenzcharakteristik Ihres "Gesamt-systems", das aus Home Cinema-Anlage / HiFi-Anlage und Zimmer besteht.

- Der nächste Schritt ist die Dämpfung der Charakteristik. Durch Veränderung der Einstellungen der Tonregler und unterschiedliche Platzierung der Lautsprecher kann der Klang beträchtlich verbessert werden. Um jedoch die ideale "Klangcharakteristik" zu erhalten, benötigen Sie für Ihre Musikanlage einen Equalizer.

Hinweis

Wenn **A / C** auf **C** steht, weist das Messgeräts zwischen 32 und 10.000 Hz eine gleichmäßige Frequenzcharakteristik auf (± 3 dB). Oberhalb von 10 kHz fällt die Frequenzcharakteristik des Messgeräts stark ab. Stellen Sie sicher, dass Sie diese Tatsache berücksichtigen haben, wenn Sie eine Testaufnahme verwenden, die Töne an der oberen Grenze des Audiospektrums umfasst.

Technische Daten

Spezifikationen

Die Daten sind typisch; jedes Gerät kann davon abweichen.
Die technischen Daten können ohne vorherige Ankündigung geändert oder verbessert werden.

Genauigkeit 1,5 dB bei 114 dB

Referenz 0 dB = 0,0002 bar

Gewichtung A und C

Integrationszeit schnell und langsam

Batterieprüfung OK von 7 bis 10,5 V

Lastimpedanz mindestens 10 k Ω

Verzerrung kleiner als 2 % bei 1 kHz, 0,5 V

Batterie Geschätzte Lebensdauer: 110 Arbeitsstunden (Alkali-Batterie)

Mikrofon Kondensatormikrofon mit Raumcharakteristik, das mit Erhöhung der Frequenz eine leichte Richtkomponente erhält.

Abmessungen (H x B x T) 200 x 55 x 38 mm

Gewicht 170 g

Batterie 1 9V-Batterie, rechteckig

Betriebstemperatur und relative Feuchte 5°C bis 40°C, < 80 % r.F.

Lagertemperatur und relative Feuchte -10°C bis 60°C, < 70 % r.F.

Istruzioni generali

Introduzione

La ringraziamo per aver scelto il SONOMETRO digitale della gamma MULTIMETRIX.

Questo strumento di grande flessibilità è destinato a misurare l'intensità sonora in qualsiasi ambiente acustico:

- rumoroso o silenzioso,
- acuto, grave o banda larga,
- intermittente o continuo.

Può essere utilizzato per misurare livelli sonori di:

- stabilimenti,
- scuole,
- uffici,
- aeroporti,

o per verificare l'acustica di:

- studi,
- auditorium,
- home cinema.

Garanzia

Il presente materiale è garantito contro qualsiasi eventuale difetto di materiale o vizio di fabbricazione, conformemente alle condizioni generali di vendita.

Durante il periodo di garanzia, l'apparecchio può essere riparato solo dal fabbricante, il quale si riserva il diritto di decidere se procedere alla riparazione o alla sostituzione totale o parziale dell'apparecchio.

In caso di ritorno del materiale al costruttore, il costo della spedizione d'andata è a carico del cliente.

La garanzia non si applica a seguito di :

1. *utilizzo improprio del materiale o sua associazione con apparecchiatura non compatibile*
2. *modifica del materiale senza autorizzazione esplicita dei servizi tecnici del costruttore*
3. *intervento effettuato da persona non autorizzata dal costruttore*
4. *adattamento ad una particolare applicazione non prevista dalla definizione del materiale o del libretto d'istruzioni*
5. *urto, caduta o inondazione.*

Precauzioni e misure di sicurezza

- Non tenere il misuratore tra il corpo e la fonte sonora: questo potrebbe causare un errore di alcuni decibel nella gamma di frequenza sopra i 100 Hz. Posizionare il misuratore immaginando una linea tra sé e la fonte sonora.
- Manipolare il misuratore con cura. Il microfono e il movimento del misuratore sono fragili e potrebbero subire danni in caso di caduta dello strumento. Non utilizzare il misuratore su una gamma tale da determinare il "blocco" dell'ago; i livelli sonori potrebbero danneggiarsi.

Istruzioni generali (seguito)

Manutenzione

Verifica metrologica

Come tutti gli apparecchi di misura o di prova, è necessaria una verifica periodica.

Informazioni e dati su richiesta:

Distributore di fiducia o filiale italiana.

Pulizia

Pulire periodicamente il sonometro con un tessuto umido imbevuto d'acqua e sapone. Non utilizzare materie abrasive o contenenti solventi.

Inserire una pila

Il misuratore è dotato di una pila da 9 volt.

Per una maggiore durata di vita e una performance migliore, si consiglia l'uso di una pila alcalina.

- Aprire il vano pila situato nella parte posteriore del sonometro.
- Inserire una pila nel vano rispettando la polarità indicata (+ e -).

Stoccaggio

Se non si utilizza il sonometro per una settimana o più, togliere la pila e conservarla separatamente.

Disimballaggio e reimballaggio

Tutto il materiale è stato verificato prima della spedizione, ma si consiglia di procedere a un rapido controllo al momento della ricezione.

In caso di deterioramento durante il trasporto, formulare le opportune riserve al vettore.

In caso di eventuale rispedizione, utilizzare l'imballaggio d'origine e indicare, con una nota allegata all'apparecchio, i motivi della spedizione.

Descrizione dello strumento

Descrizione

Il misuratore è dotato di un grande display per facilitare la lettura e consentire una misurazione rapida ovunque.

Le funzioni del misuratore sono:

Tasto A / C per verificare la conformità alle norme di sicurezza e per le analisi acustiche

Tasto Fast / Slow per verificare i livelli sonori picco e medio

Tasto Max / Min per indicare il valore massimo (una pressione) e il valore minimo (una seconda pressione).
Premere una terza volta per annullare la modalità Max / Min.

Tasto Hold per fissare la misura sullo schermo

Backlight Retroilluminazione

Funzioni

Integrazione Il tasto **FAST / SLOW** propone due posizioni:

- **SLOW** (lento)
- **FAST** (veloce).

In posizione “**veloce**”, il misuratore reagisce rapidamente ai cambiamenti di livelli sonori, indicando i livelli sonori picco presenti nell’ambiente.

In posizione “**lenta**”, il rumore è attutito e il misuratore indica un valore di livello sonoro medio. In questa posizione l’effetto dei picchi è minimizzato.

Ponderazione Utilizzare il tasto **A / C** per ponderare la misura del suono in una gamma di frequenza particolare.

- Posizionato su “**A**”, lo strumento misura innanzitutto le frequenze nella gamma 500-10,000 Hz, ovvero la zona di maggiore sensibilità per l’orecchio umano.
- Posizionato su “**C**”, lo strumento misura uniformemente oltre la gamma di frequenza di 32-10,000 Hz, dando un’indicazione di livello sonoro totale.

Max/Min Utilizzare il tasto **Max / Min** per rilevare il livello di rumore massimo e minimo catturato dallo strumento.

- Premere una volta per scegliere il valore massimo.
- Premere ancora per scegliere il valore minimo.
- Premere di nuovo per annullare la modalità Max/Min.

Descrizione dello strumento (seguito)

Microfono Il microfono integrato del misuratore funziona meglio se orientato direttamente verso la fonte sonora.

Treppiede Il misuratore può essere montato su un treppiede da macchina fotografica (stelo riferimento: ¼ - 20) per eliminare qualsiasi rumore della mano e minimizzare gli effetti del suono riflessi dal corpo.

CAL (Taratura) Il misuratore è stato tarato con precisione in fabbrica e non necessita di regolazione aggiuntiva.

Se necessario, un professionista può utilizzare il foro **CAL** sul misuratore per tararlo con un'attrezzatura speciale comprendente un generatore di suono.

Descrizione funzionale

Misure

Seguire le varie fasi per selezionare l'integrazione, la ponderazione e la gamma desiderate:

Fase	Azione
1	Mettere in funzione il sonometro premendo il tasto ON.
2	Posizionare il tasto FAST / SLOW su FAST , se la fonte sonora da misurare consiste in brevi scatti o se si desidera misurare solo i valori picco. Posizionare FAST / SLOW su SLOW per misurare i livelli sonori medi.
3	Posizionare il tasto A / C su A per misurare il livello sonoro o su C per misurare i livelli sonori di strumenti musicali.

Importante *Per letture significative, qualsiasi suono particolare da misurare deve essere almeno superiore di 10 dB al livello di rumore circostante.*

Durante le misure, minimizzare l'effetto della presenza del corpo. Quando il suono proviene essenzialmente da una direzione, la lettura del livello può essere notevolmente influenzata da riflessioni del proprio corpo.

Per letture molto precise e una buona integrazione polare, orientare, per quanto possibile, il microfono del misuratore verso la fonte sonora.

Descrizione funzionale (seguito)

Verificare i livelli sonori ...

Esposizioni ammissibili al rumore

(Estratto del servizio US sulle Leggi in materia di rumori sul lavoro)

La tabella presenta i riferimenti quantitativi di rumore accettabile.

Livello Sonoro (dB) (Ponderazione -A, integrazione LENTO)	Durata massima al giorno (ore)
90	8
92	6
95	4
97	3
100	2
102	1 ½
105	1
110	½
115	¼ o meno

Il rumore è inevitabile in quasi tutti gli ambienti.

In base al livello e alla durata, può costituire un'irritazione minore, un disturbo definitivo o una vera e propria minaccia per l'udito.

Per verificare i livelli sonori con il misuratore, posizionare il tasto **A / C** su "**A**" e **FAST / SLOW** su "**SLOW**".

Prendere le misure in vari punti della zona di prova, verificando che il misuratore sia correttamente posizionato.

Verificare l'acustica di un ambiente ...

Le dimensioni, la forma e il mobilio di un locale possono influire considerevolmente sulle prestazioni di un sistema "Home Cinema".

Un locale "**duro**" con superfici nude tende ad amplificare l'integrazione degli acuti, dando talvolta alla musica una qualità stridente.

Un locale "**morbido**" con tende, mobili pieni, tappeti, ecc. può ridurre l'integrazione dell'alta frequenza, in modo che i gravi siano dominanti e il suono "attutito".

Nella stanza possono svilupparsi delle onde che danno al sistema un'integrazione "**a picco**" eccentrica.

- La prima fase per risolvere questo problema consiste nell'analizzare l'acustica della stanza con il misuratore e una registrazione di prova appropriata. La registrazione di prova deve produrre suoni puri, uno alla volta, ad intervalli atti a coprire lo spettro audio.
Fare un grafico o una tabella indicante i livelli sonori generati dai suoni individuali. Questo permette di avere un'idea chiara dell'integrazione della frequenza del "sistema totale" - impianto Home cinema / sistema HiFi e locale.
- La fase successiva consiste nell'attenuare l'integrazione. Regolando i comandi sonori e variando la posizione della cassa, il suono può essere migliorato notevolmente. Tuttavia per avvicinarsi all'"integrazione assoluta" ideale, è necessario aggiungere un equalizzatore di frequenza al sistema sonoro.

Osservazione

Se **A / C** è posizionato su **C**, l'integrazione di frequenza del misuratore è assoluta da 32 a 10.000 Hz (± 3 dB). Sopra i 10 kHz, l'integrazione di frequenza del misuratore diminuisce velocemente. Accertarsi di avere considerato questo fatto quanto si utilizza una registrazione di prova comprendente suoni all'estremità più alta dello spettro audio.

Caratteristiche tecniche

Specifiche

Le caratteristiche sono tipiche; ogni apparecchio può cambiare.
Le caratteristiche sono soggette a modifiche e miglioramenti senza obbligo di preavviso.

Precisione	1,5 dB @ 114 dB
Riferimento	0 dB = 0,0002 bar
Ponderazione	A e C
Tempo di integrazione	veloce e lento
Verifica pila	Test buono da 7 a 10,5 V
Impedenza di carico	10 kΩ minimo
Distorsione	inferiore a 2% a 1 kHz, 0,5 V
Batteria	Valutazione della durata di vita: 110 ore di lavoro (batteria alcalina)
Microfono	Condensatore ad elettretto pluridirezionale che diventa leggermente direzionale all'aumentare della frequenza.
Dimensioni (H x L x P)	200 x 55 x 38 mm
Massa	170 g
Batteria	1 pila, 9 V, rettangolare
Temperatura di esercizio e umidità relativa	da 5°C a 40°C, > 80% RH
Temperatura di stoccaggio e umidità relativa	da -10°C a 60°C, > 70% RH

Instrucciones generales

Introducción

Le felicitamos sinceramente por la compra de este SONOMETRO digital, que pertenece a la gama MULTIMETRIX.

Es un instrumento sumamente cómodo para usar y está destinado para medir la intensidad sonora en cualquier entorno acústico:

- ruidoso o silencioso,
- agudo, grave o banda ancha,
- intermitente o continuo.

También puede utilizarlo para medir niveles sonoros en:

- fábricas,
- establecimientos escolares,
- oficinas,
- aeropuertos

o para verificar la acústica de:

- estudios,
- salas de audiciones,
- home cinema.

Garantía

Este material está garantizado contra todo defecto de material o vicio de fabricación, de conformidad con las condiciones generales de venta.

Durante el periodo de garantía, sólo el fabricante puede reparar el aparato, éste se reserva la decisión de proceder a la reparación o a cambiar el aparato total o parcialmente.

En caso de devolución del material al constructor, el transporte de ida está a cargo del cliente.

La garantía no se aplica en los casos siguientes:

1. *utilización impropia del material o por asociación de éste con un equipo incompatible*
2. *modificación del material sin autorización explícita de los servicios técnicos del constructor*
3. *intervención efectuada por una persona no homologada por el constructor*
4. *adaptación a una aplicación particular, no prevista por la definición del material o mediante el manual de instrucciones de funcionamiento*
5. *golpe, caída o inundación.*

Precauciones y medidas de seguridad

- No mantener el medidor directamente entre usted y la fuente de sonido, esto podría ocasionar un error de varios decibeles en la gama de frecuencia por encima de 100 Hz. Colocar el medidor imaginando una línea entre usted y la fuente de sonido.
- Manipular con cuidado el medidor. El micrófono y el movimiento del medidor son frágiles y podrían dañarse si el instrumento se llegase a caer. No utilizar el medidor en una gama que pudiera ocasionar la «fijeza» de la aguja ya que se podrían dañar los niveles sonoros.

Instrucciones generales (continuación)

Mantenimiento

Verificación metrológica

Al igual que todos los aparatos de medida o de ensayo, se requiere una verificación periódica.

Información y datos a pedido:
entregue al aparato a su distribuidor.

Limpieza

Limpie periódicamente el sonómetro con un paño húmedo impregnado de agua jabonosa. No utilice materias abrasivas o que contengan solventes.

Instalar una pila

El medidor tiene una pila de 9 voltios.

Para una duración de vida útil más larga y una mejor prestación, le recomendamos utilizar una pila alcalina.

- Abra el compartimento para pila situado en la parte posterior del sonómetro.
- Inserte una pila en el compartimento respetando la polaridad indicada (+ y -).

Almacenamiento

Si no utiliza su instrumento durante una semana o más, retire la pila y almacénela separadamente.

Desembalaje - reembalaje

Antes del envío se verifica el material, pero se aconseja proceder a una verificación rápida en el momento de la recepción.

En caso de deterioro durante el transporte, efectúe inmediatamente las reservas de costumbre ante el transportista.

En caso de reexpedición eventual, utilice el embalaje de origen e indique, por una nota adjunta al aparato, los motivos de reenvío.

Descripción del instrumento

Descripción

Su medidor consta de una pantalla grande, de lectura fácil, lo que permite efectuar medidas rápidas en todos los lugares.

Las funciones de este medidor son:

Tecla A / C para verificar la conformidad a las normas de seguridad y para los análisis acústicos

Tecla Fast / Slow para verificar los niveles sonoros pico y promedio

Tecla Máx / Mín para indicar el valor máximo (una pulsación) y el valor mínimo (una segunda pulsación).
Pulse una tercera vez para cancelar el modo Máx / Mín.

Tecla Hold para conservar la medida en la pantalla

Backlight Retroiluminación

Funciones

Integración La tecla **FAST / SLOW** propone dos posiciones:

- **SLOW** (lento)
- **FAST** (rápido).

En posición «**rápido**», el medidor reacciona rápidamente a los cambios de niveles sonoros, que indican los niveles sonoros picos presentes en el entorno.

En posición «**lento**», el ruido amortiza y el medidor indica un valor promedio de nivel sonoro. El efecto de los picos se disminuye en esta posición.

Ponderación Utilice la tecla **A / C** para ponderar la medida del sonido en una gama de frecuencia particular.

- Cuando posiciona el medidor sobre « **A** », entonces mide en primer lugar las frecuencias en la gama 500-10,000 Hz, que es la zona de mayor sensibilidad para el oído humano.
- Cuando posiciona el instrumento sobre « **C** », entonces mide uniformemente más allá de la gama de frecuencia de 32-10,000 Hz, ofreciendo así una indicación de nivel sonoro total.

Máx/Mín Utilice la tecla **Máx / Mín** para detectar el nivel de ruido máximo y mínimo capturado por el instrumento.

- Pulse una vez para elegir el valor máximo.
- Pulse dos veces para elegir el valor mínimo.
- Pulse tres veces para cancelar el modo Máx/Mín.

Descripción del instrumento (continuación)

Micrófono

El micrófono integrado en el medidor funciona mejor cuando lo dirige directamente a la fuente de un sonido.

Trípode

Puede montar el medidor en un trípode de aparato fotográfico (barra referencia: ¼ - 20) para eliminar cualquier ruido manual y disminuir los efectos del sonido enviado por su cuerpo.

CAL (Calibrado)

Su medidor ha sido calibrado con precisión en fábrica y normalmente no requiere ajuste adicional.

Si se requiere, una persona cualificada puede utilizar el orificio **CAL** en el medidor para calibrarlo, con un equipo especial que comprende un generador de sonido.

Descripción funcional

Medidas

Siga estas etapas para seleccionar la integración, la ponderación y la gama deseadas:

Etapa	Acción
1	Ponga el sonómetro en servicio pulsando la tecla ON.
2	Posicione la tecla FAST / SLOW en FAST , si la fuente sonora que desea medir, consiste en fragmentos cortos o si desea medir únicamente los valores picos. Posicione FAST / SLOW en SLOW si desea medir niveles sonoros promedios.
3	Posicione la tecla A / C en A , si desea medir el nivel de ruido o en C si desea medir los niveles sonoros de instrumentos musicales.

Importante *Para lecturas significativas, cualquier sonido particular que se deba medir debe ser de al menos 10 dB superior al nivel de ruido circundante.*

Durante las medidas, disminuya el efecto de la presencia de su cuerpo. Cuando el sonido procede principalmente de una dirección, la lectura de nivel puede estar significativamente influenciada por reflexiones de su cuerpo.

Para lecturas muy precisas y una buena integración polar, dirija el micrófono del medidor hacia la fuente sonora cuando esto sea posible.

Descripción funcional (continuación)

Verificar los niveles de ruido...

Exposición al ruido admisible

(Extracto del Servicio US en las Leyes sobre el Ruido en el Trabajo)

Este cuadro presenta las referencias de cantidad de ruido aceptable.

Nivel Sonoro (dB) (Ponderación –A, integración LENTA)	Duración máxima por día (horas)
90	8
92	6
95	4
97	3
100	2
102	1 ½
105	1
110	½
115	¼ o menos

El ruido es inevitable en casi todos los entornos.

Según su nivel y su duración, el ruido puede ser una irritación menor, una molestia definitiva, incluso una amenaza para su audición.

Para verificar los niveles de ruido con su medidor, posicione la tecla **A / C** en «**A**» y la tecla **FAST / SLOW** en «**SLOW**».

Tome las medidas en diferentes puntos en la zona de test, tratando que el medidor esté correctamente posicionado.

Verificar la acústica de una pieza...

El tamaño, la forma y el moblaje de una pieza pueden tener un efecto enorme en la prestación de un sistema «Home Cinema».

Una pieza denominada «**dura**» con superficies desnudas tiende a exagerar la integración de los ruidos agudos, dando en ocasiones a la música una calidad estridente.

Una pieza denominada «**suave**» con cortinas, muebles, tapices, etc. puede reducir la integración de la alta frecuencia, de manera tal que los sonidos graves sean dominantes, ofreciendo así un sonido «mezclado».

Asimismo, en la pieza pueden desarrollarse ondas, ofreciendo así a su sistema una integración «**en pico**» excéntrica.

- La primera etapa para resolver este problema es analizar la acústica de la pieza con su medidor y un registro de test conveniente. El registro de test debe producir sonidos puros, uno a la vez, a intervalos que cubran el espectro audio.
Realice un gráfico o un cuadro que muestre los niveles sonoros generados por los sonidos individuales. Esto le brinda una idea clara de la integración de la frecuencia de su «sistema total» - equipo Home cinema / sistema HiFi y pieza incluida.
- La etapa siguiente consiste en atenuar la integración. Ajustando los mandos de sonido y variando la colocación de la pantalla acústica, el sonido puede mejorarse significativamente. Pero, para aproximarse de «la integración absoluta» ideal, se requerirá añadir un regulador de nivel de frecuencia a su sistema sonoro.

Observación

Si **A / C** está colocado en **C**, la integración de frecuencia del medidor es absoluta de 32 a 10.000 Hz (± 3 dB). Por encima de 10 kHz, la integración de frecuencia del medidor cae rápidamente. Asegúrese de haber tomado en consideración este hecho cuando utilice un registro de test que comprende sonidos del espectro audio extremadamente elevado.

Características técnicas

Especificaciones

Las características son típicas, cada aparato puede variar.
Las características pueden cambiar y mejoran sin advertencia.

Precisión	1.5 dB @ 114 dB
Referencia	0 dB = 0.0002 bar
Ponderación	A y C
Tiempo de integración	rápido y lento
Verificación pila	Test bueno de 7 a 10,5 V
Impedancia de carga	10 kΩ mínimo
Distorsión	inferior a 2 % a 1 kHz, 0,5 V
Batería	Estimación de duración de vida útil: 110 horas de trabajo (batería alcalina)
Micrófono	Condensador de electrete omnidireccional que llega a ser ligeramente direccional con aumento de la frecuencia.
Tamaño (H x L x P)	200 x 55 x 38 mm
Peso	170 g
Batería	1 pila, 9 V, rectangular
Temperatura de funcionamiento y humedad relativa	de 5°C a 40°C, > 80 % RH
Temperatura de almacenamiento y humedad relativa	de -10°C a 60°C, > 70 % RH