

**This product may be purchased from Connevens Limited secure online store
at www.DeafEquipment.co.uk**



DeafEquipment.co.uk

Solutions to improve the quality of life



SM-4

Best.-Nr. 29.1790

Digital-Schallpegelmeßgerät
Digital Sound Level Meter



CE

Bedienungsanleitung
Instruction manual
Mode d'emploi
Istruzioni per l'uso
Gebruiksaanwijzing
Handleiding
Manual de instrucciones
Brugsanvisning
Bruksanvisning
Käyttöohje

D Bevor Sie einschalten

A Wir wünschen Ihnen viel
CH Spaß mit Ihrem neuen Ge-
rät von MONACOR. Bitte
lesen Sie vor dem Ge-
brauch diese Anleitung.

Der deutsche Text beginnt
auf der Seite 4.

F Avant toute utilisation

B Nous vous remercions
CH d'avoir choisi un appareil
MONACOR et vous prions
de lire cette notice.

La version française com-
mence à la page 16.

NL Alvorens u inschakelt

B Wij raden u aan deze hand-
leiding goed door te lezen
voor u het apparaat in
gebruik neemt.

De Nederlandse tekst be-
gint op pagina 28.

**DK Inden De tænder for
apparatet**

Vi ønsker Dem god forn-
øjelse med Deres nye ap-
parat. Læs hele brugsanvis-
ningen igennem før brug.

Den danske tekst starter på
side 40.

FIN Ennen virran kytkemistä

Toivomme että saat paljon
hyötyä ja iloa uudesta
MONACOR-laitteestasi. Lue
nämä ohjeet ennen käyttöä.

Suomenkielinen teksti al-
kaa sivulta yhdeksän 52.

GB Before you switch on

We wish you much pleas-
ure with your new unit by
MONACOR. Please read
these instructions before
use.

The English text starts on
page 10.

I Prima di accendere

Vi auguriamo buon divert-
imento con il Vostro nuovo
apparecchio MONACOR.
Vi preghiamo di leggere le
presenti istruzioni prima
dell'uso. Il testo italiano
comincia a pagina 22.

E Antes de la conexión

Le agradecemos el ha-
ber adquirido un equipo
MONACOR. Por favor, lee
atentamente las instruccio-
nes de uso.

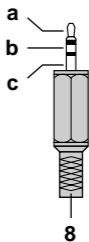
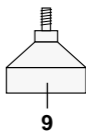
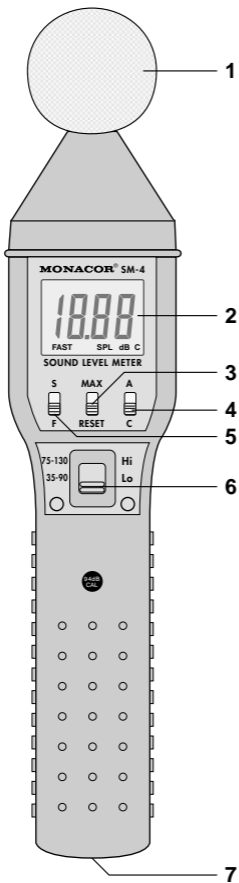
La versión en Español se
encuentra en la página 34.

S Innan enheten tas i bruk

Läs igenom bruksanvisnin-
gen för att undvika fel
och/eller skador på den-
samma.

Den svenska texten finns
på sidan 46.





D

Bitte klappen Sie die Seite 3 heraus. Sie sehen dann immer die beschriebenen Bedienelemente und Anschlüsse.

A

CH

Inhalt

1 Übersicht der Bedienelemente und Anschlüsse	4
2 Hinweise für den sicheren Gebrauch	5
3 Verwendungsmöglichkeiten	6
4 Inbetriebnahme	6
5 Schallpegel messen	7
6 Mikrofon- oder pegelproportionale Gleichspannung abnehmen	8
7 Batterien austauschen	8
8 Technische Daten	9

1 Übersicht der Bedienelemente und Anschlüsse

- 1 Meßmikrofon mit Windschutz
- 2 Display
- 3 Schiebeschalter zum Aktivieren der Höchstpegelmessung
MAX: Festhalten des höchsten Pegels
RESET: Anzeige des momentanen Pegels
- 4 Schiebeschalter zum Aktivieren des Bewertungsfilters
A: Filter eingeschaltet; die Messung entspricht der Wahrnehmung des menschlichen Ohrs
C: Filter ausgeschaltet; die Messung entspricht dem physikalischen Schallpegel

- 5 Schiebeschalter für die Zeitkonstante des Meßvorgangs
S (slow): bei Pegelschwankungen folgt die Anzeige langsam
F (fast): bei Pegelschwankungen folgt die Anzeige schneller
- 6 Bereichsschalter
O: Gerät ausgeschaltet
Lo (low): Bereich 35 – 90 dB
Hi (high): Bereich 75 – 130 dB
- 7 Ausgangsbuchse für die (verstärkte) Mikrofonspannung und eine pegelproportionale Gleichspannung (siehe Kap. 6)
- 8 2,5-mm-Klinkenstecker für die Ausgangsbuchse (7); a = Spitze, b = Ring, c = Schaft
- 9 Adapter zur Montage auf ein Stativ (anstelle der Kreuzschlitzschraube auf der Instrumentenrückseite einschrauben)

2 Hinweise für den sicheren Gebrauch

Dieses Gerät entspricht der EU-Richtlinie 89/336/EWG für elektromagnetische Verträglichkeit.

- Das Instrument ist nur zur Verwendung im Innenbereich geeignet. Schützen Sie es vor Feuchtigkeit und Hitze (zulässiger Einsatztemperaturbereich 0–40 °C).
- Verwenden Sie für die Reinigung nur ein trockenes, weiches Tuch, auf keinen Fall Chemikalien oder Wasser.
- Wird das Meßgerät zweckentfremdet, falsch bedient oder nicht fachgerecht repariert, kann für eventuelle Schäden keine Haftung übernommen werden.
- Soll das Instrument endgültig aus dem Betrieb genommen werden, übergeben Sie es zur Entsorgung einem örtlichen Recyclingbetrieb.


D

3 Verwendungsmöglichkeiten

A**CH**

Das Gerät SM-4 dient zur Schallpegelmessung. Mit dem Instrument läßt sich z. B. der Frequenzgang einer Audioanlage, der Wirkungsgrad und die Schallabstrahlung von Lautsprechern oder der Geräuschpegel in Räumen feststellen. Um die menschlichen Höreigenschaften berücksichtigen zu können, kann ein Bewertungsfilter eingeschaltet werden.

4 Inbetriebnahme

- 1) Den roten Bereichsschalter (6) in die mittlere Position „Lo“ schieben.
- 2) Im Display (2) wird eine Anzeige sichtbar. Wenn nicht, müssen vier 1,5-V-Batterien (Mikrozellen = Größe AAA) eingesetzt werden. Erscheint im Display das Symbol , die Batterien auswechseln – siehe Kapitel 7 „Batterien austauschen“.
- 3) Soll das Instrument auf ein Stativ montiert werden, die Kreuzschlitzschraube auf der Rückseite gegen den beiliegenden Adapter (9) mit Fotogwinde (6,3 mm bzw. 1/4") austauschen. Das Meßgerät mit dem Adapter auf das Stativ schrauben.
- 4) Nach dem Betrieb immer das Gerät ausschalten, sonst werden die Batterien unnötig verbraucht: Den roten Bereichsschalter (6) in die untere Position „O“ schieben.

Wird das Instrument längere Zeit nicht gebraucht, sollten die Batterien herausgenommen werden. So werden bei einem Auslaufen der Batterien mögliche Schäden am Gerät vermieden.

5 Schallpegel messen

- 1) Zur Grundeinstellung die drei weißen Schiebeschalter (3 – 5) jeweils in die untere Position stellen. Damit ist auf Messung des physikalischen, momentanen Schallpegels mit schnell folgender Anzeige geschaltet.
- 2) Das Mikrofon (1) immer in Richtung der Schallquelle halten.
- 3) Werden über 90 dB gemessen, erscheint im Display „OVER“. Dann den Bereichsschalter (6) in die obere Position „Hi“ stellen.
Werden im Bereich „Hi“ weniger als 75 dB gemessen, erscheint die Anzeige „UNDER“. Dann den Bereichsschalter wieder in die mittlere Position „Lo“ schieben.
- 4) Soll der Schallpegel entsprechend der Wahrnehmung des menschlichen Ohrs gemessen werden, den rechten, weißen Schiebeschalter (4) in die Position „A“ stellen. In der Position „C“ wird der physikalische Schallpegel gemessen (linear).
- 5) Soll der Maximalpegel festgehalten werden, den mittleren, weißen Schalter (3) in die Position „MAX“ schieben. In Display erscheint die Anzeige „MAX“. Zur Messung des momentanen Pegels den Schalter wieder zurück in die Position „RESET“ stellen.
- 6) Bei schnell schwankenden Schallpegeln kann das Display ggf. nicht schnell genug folgen. Dann ist es eventuell günstiger, den linken, weißen Schalter (5) in die Position „S“ zu stellen. Die Anzeige schwankt jetzt nicht so stark; die Meßwerte stellen ungefähr den Durchschnittspegel dar.

Hinweise

- a. Der gemessene Schallpegel ist sehr stark abhängig vom Abstand des Instruments zur

Schallquelle. Bei der Messung muß ein definierter Abstand eingehalten werden (z. B. bei Lautsprechermessungen 1 m), oder es muß der Abstand angegeben werden, bei dem gemessen wurde.

- b. Der gemessene Pegel ist ebenfalls abhängig vom Winkel zur Schallquelle. Eventuell ist es notwendig, bei verschiedenen Winkeln (jedoch bei gleichem Abstand) die Pegel zu messen und so das Schallabstrahlverhalten der Schallquelle festzustellen.

6 Mikrofon- oder pegelproportionale Gleichspannung abnehmen

An der Ausgangsbuchse (7) liegen folgende Spannungen an, die zu einer pegelabhängigen Steuerung oder zur weiteren Analyse abgenommen werden können.


Signale am angeschlossenen Klinkenstecker (8):
Spitze (a) – Schaft (c):

Mikrofonsignal, Impedanz 600Ω ; der Ausgangspegel ist von der Position des Bereichsschalters (6) abhängig

Ring (b) – Schaft (c):

pegelproportionale Gleichspannung 10 mV/dB , Impedanz 100Ω

7 Batterien austauschen

Erscheint im Display das Symbol , müssen die Batterien ausgetauscht werden:

- 1) Zuerst das Instrument mit dem Bereichsschalter (6) ausschalten (untere Position „**O**“).
- 2) Die Kreuzschlitzschraube bzw. den Adapter (9) auf der Geräterückseite herausschrauben.
- 3) Den Batteriefachdeckel (unteres Gehäuserückteil) an der Markierung nach unten schieben und abnehmen.

- 4) Die eingesetzten Batterien gegen vier neue 1,5-V-Mikrozellen (Batteriegröße AAA) austauschen. Dabei auf die richtige Polung achten (siehe Aufdruck im Batteriefach).
- 5) Den Batteriefachdeckel wieder festschrauben.



8 Technische Daten

Meßbereiche

Lo (low): 35 – 90 dB

Hi (high): 75 – 130 dB

Auflösung: 0,1 dB

Frequenzbereich: 31,5 – 8000 Hz

Genauigkeit: $\pm 1,5$ dB bei 23 °C
(Referenz 94 dB bei 1 kHz)

Pegelbewertung: A oder C

Mikrofon: Elektret-Kondensator

Ausgangsbuchse

(Signale am Klinkenstecker)

Spitze – Schaft: Mikrofonsignal,
Impedanz 600 Ω

Ring – Schaft: pegelproportionale
Gleichspannung
10 mV/dB, 100 Ω

Display: 12-mm-LCD,
3¹/₂ stellig

Einsatzbereich: 0–40 °C, rel. Luft-
feuchtigkeit < 75 %

Stromversorgung: 4 x 1,5-V-Mikro-
batterie (AAA)

Abmessungen: 41 x 215 x 43 mm

Gewicht: 190 g

Laut Angaben des Herstellers.
Änderungen vorbehalten.





Please unfold page 3. Then you can always see the operating elements and connections described.

Contents

1	Operating Elements and Connections	10
2	Safety Notes	11
3	Applications	12
4	Setting into Operation	12
5	Measuring the Sound Level	12
6	Picking off Microphone Voltage or DC Voltage Proportional to Level	14
7	Replacing Batteries	14
8	Specifications	15

1 Operating Elements and Connections

- 1 Measuring microphone with windscreen
- 2 Display
- 3 Sliding control for activating the maximum level measurement
MAX: holding the maximum level
RESET: display of the present level
- 4 Sliding switch for activating the weighting filter
A: filter switched on; the measurement corresponds to the perception of the human ear
C: filter switched off; the measurement corresponds to the physical sound level
- 5 Sliding switch for the time constant of the measuring procedure
S (slow): in case of level fluctuations the display responds slowly
F (fast): in case of level fluctuations the display responds quicker

6 Range switch

○: meter is switched off

Lo (low): range 35 – 90 dB

Hi (high): range 75 – 130 dB

7 Output jack for the (amplified) microphone voltage and a DC voltage proportional to level (see chapter 6)

8 2.5 mm plug for the output jack (7);
a = tip, b = ring, c = shaft

9 Adapter for mounting to a stand (to be screwed in instead of the recessed head screw on the rear side of the meter)

2 Safety Notes


This unit corresponds to the directive 89/336/EEC for electromagnetic compatibility.

- The meter is only suitable for indoor use. Protect it against humidity and heat (admissible ambient temperature range 0 – 40 °C).
- For cleaning only use a dry, soft cloth, by no means chemicals or water.
- If the meter is used for other purposes than originally intended, if it is not operated correctly or not repaired by authorized personnel, no liability can be taken over for any possible damage.
- If the meter is to be taken out of operation definitely, it has to be disposed of in a local recycling plant.

3 Applications

The meter SM-4 serves for sound level measurement. With the meter e. g. the frequency response of an audio system, the efficiency, and the sound radiation of speakers or the noise level in rooms can be determined. To be able to consider the human hearing characteristics, a weighting filter can be switched on.

4 Setting into Operation

- 1) Set the red range switch (6) to the mid-position "Lo".
- 2) An indication is displayed (2). If not, four 1.5 V batteries (size AAA) have to be inserted. If the symbol  is displayed, replace the batteries – see chapter 7 "Replacing Batteries".
- 3) To mount the meter on a stand, exchange the recessed head screw on the rear side for the supplied adapter (9) with thread (6.3 mm or 1/4"). Screw the meter with the adapter on the stand.
- 4) After operation always switch off the unit, otherwise the batteries will unnecessarily be exhausted: slide the red range switch (6) to the lower position "O".

If the meter is not used for a longer time, the batteries should be removed. Thus, possible damage to the unit is avoided in case the batteries should leak.

5 Measuring the Sound Level

- 1) For the basic adjustment, set each of the three white sliding controls (3 to 5) to the lower position. Thus, the meter is switched to measuring the physical, present sound level with fast display of the value.

- 2) Hold the microphone (1) always in direction of the sound source.
- 3) If more than 90 dB are measured, "OVER" is displayed. Then set the range switch (6) to the upper position "Hi".
If in the range "Hi" less than 75 dB are measured, "UNDER" is displayed. Then set the range switch to the mid-position "Lo" again.
- 4) To measure the sound level according to the perception of the human ear, set the right, white sliding switch (4) to the position "A". In the position "C" the physical sound level is measured (linear).
- 5) To hold the maximum level, set the medium white switch (3) to the position "MAX". "MAX" is displayed. To measure the present level, set the switch back to the position "RESET" again.
- 6) In case of quickly fluctuating sound levels the display may not respond quickly enough. Then it may be more favourable to set the left, white switch (5) to the position "S". Now the display does not fluctuate so much; the measuring values approximately represent the average level.

Notes

- a. The measured sound level largely depends on the distance of the meter to the sound source. For measuring, a defined distance must be kept (e. g. 1 m for speaker measurements), or the distance has to be indicated at which the measurement has been carried out.
- b. The measured level depends on the angle to the sound source as well. If necessary, measure the levels in case of different angles

(but at the same distance) and thus determine the way of sound radiation of the sound source.

6 Picking off Microphone Voltage or DC Voltage Proportional to Level

At the output jack (7) the following voltages are present which can be picked off for a level-dependent control or for further analysis.

Signals at the connected plug (8):


tip (a) – shaft (c):

microphone signal, impedance $600\ \Omega$; the output level depends on the position of the range switch (6)

ring (b) – shaft (c):

DC voltage proportional to level $10\ \text{mV/dB}$, impedance $100\ \Omega$

7 Replacing Batteries

If the symbol  is displayed, the batteries have to be replaced:

- 1) At first switch off the meter with the range switch (6) – lower position “O”.
- 2) Unscrew the recessed head screw or the adapter (9) on the rear side of the meter.
- 3) Slide the battery compartment cover (lower rear part of the housing) at the marking downwards and remove it.
- 4) Replace the inserted batteries by four new $1.5\ \text{V}$ batteries (size AAA). Observe the correct polarity (see print in the battery compartment).
- 5) Screw the battery compartment cover tightly again.

8 Specifications

Measuring ranges

Lo (low): 35 – 90 dB

Hi (high): 75 – 130 dB

resolution: 0.1 dB

Frequency range: 31.5 – 8000 Hz

Accuracy: ± 1.5 dB at 23 °C
(reference 94 dB at
1 kHz)

Level weighting: A or C

Microphone: electret condenser

Output jack

(signals at the plug)

tip – shaft: microphone signal,
impedance 600 Ω

ring – shaft: DC voltage propor-
tional to level
10 mV/dB, 100 Ω

Display: 12 mm LCD,
3¹/₂ digits

Application range: 0 – 40 °C,
rel. humidity < 75 %

Power supply: 4 x 1.5 V batteries
(AAA)

Dimensions: 41 x 215 x 43 mm

Weight: 190 g

According to the manufacturer.

Subject to change.



F Ouvrez le présent livret page 3 de manière à visualiser les éléments et branchements.

B

CH Table des matières

1	Eléments et branchements	16
2	Conseils d'utilisation	17
3	Possibilités d'utilisation	18
4	Fonctionnement	18
5	Mesures	18
6	Signal micro ou tension DC proportionnelle au niveau	20
7	Remplacement des batteries	20
8	Caractéristiques techniques	21

1 Eléments et branchements

- 1 Microphone de mesure avec bonnette de protection
- 2 Affichage
- 3 Sélecteur pour activer la mesure de valeur maximale
MAX: gel du niveau le plus haut
RESET: affichage du niveau momentané
- 4 Sélecteur pour activer le filtre de pondération
A: filtre allumé: la mesure correspond à la perception de l'oreille humaine
B: filtre éteint: la mesure correspond au niveau sonore physique
- 5 Sélecteur pour la constante Temps du processus de mesure
S (Slow – lent): en cas de fluctuations de niveau, l'affichage est lent
F (Fast – rapide): en cas de fluctuations de niveau, l'affichage est plus rapide

- 6 Sélecteur de plages
 - : appareil déconnecté
 - Lo (low): plage 35–90 dB
 - Hi (high): plage 75–130 dB
- 7 Prise de sortie pour la tension micro (amplifiée) et la tension DC proportionnelle au niveau (chapitre 6)
- 8 Prise jack 2,5 mâle pour la prise de sortie (7)
a = pointe, b = bague, c = corps
- 9 Adaptateur pour monter le sonomètre sur un pied (vissez la vis sur la face arrière de l'instrument)

2 Conseils d'utilisation

Cet appareil répond à la norme européenne 89/336/CEE relative à la compatibilité électromagnétique.

- L'appareil n'est conçu que pour une utilisation en intérieur. Protégez-le de l'humidité et de la chaleur (température ambiante admissible 0–40 °C).
- Pour le nettoyer, utilisez un chiffon sec et doux, en aucun cas de produits chimiques ou d'eau.
- Nous déclinons toute responsabilité si l'appareil est utilisé dans un but autre que celui pour lequel il a été conçu, s'il n'est pas correctement utilisé ou s'il n'est pas réparé par un technicien habilité.
- Lorsque l'appareil est définitivement retiré du circuit de distribution, vous devez le déposer dans une usine de recyclage adaptée.


F

3 Possibilités d'utilisation

B**CH**

Le SM-4 permet d'effectuer des mesures de niveau sonore. Vous pouvez ainsi mesurer la bande passante d'une chaîne Hifi, le rendement et la dispersion sonore de haut-parleurs ou constater le niveau sonore d'une pièce. Afin de pouvoir considérer l'oreille humaine, un filtre de pondération peut être connecté.

4 Fonctionnement

- 1) Poussez le sélecteur rouge (6) sur la position médiane "Lo".
- 2) Sur l'affichage (2) une valeur est visible. Si ce n'est pas le cas, insérez 4 batteries 1,5 V (piles micro AAA; R03). Sur l'affichage le symbole  apparaît lorsque les batteries doivent être remplacées (voir chapitre 7 "Remplacement de batteries").
- 3) Si l'instrument doit être monté sur un pied, retirez la vis à fentes en croix de la face arrière et remplacez-la par l'adaptateur livré (9) avec filetage 6,3 mm (1/4"). Vissez ensuite le sonomètre sur le pied.
- 4) Après le fonctionnement, toujours éteignez l'appareil, sinon les batteries sont utilisées inutilement. Mettez le sélecteur rouge (6) sur la position inférieure "O".

En cas de non utilisation prolongée, retirez les batteries; si elles venaient à couler, elles pourraient endommager l'appareil.

5 Mesures

- 1) Pour le réglage de base, mettez les trois sélecteurs blancs (3-5) sur la position inférieure. L'appareil est connecté sur la mesure de niveau sonore instantané physique avec un affichage rapide.

2) Dirigez le microphone (1) toujours vers la source.

3) Si la mesure est supérieure à 90 dB, "OVER" s'affiche. Mettez alors le sélecteur (6) sur la position supérieure "Hi".

Si dans la plage "Hi", une valeur inférieure à 75 dB est mesurée, l'affichage indique "UNDER". Puis remettez le sélecteur sur la position médiane "Lo".

4) Si le niveau sonore doit être mesuré selon la perception de l'oreille humaine, mettez le sélecteur droit, blanc (4) sur la position "A". En position "C", le niveau sonore réel (linéaire) est mesuré.

5) Si le niveau maximal doit être maintenu, mettez le sélecteur blanc du milieu (3) sur la position "MAX". Sur l'affichage, "MAX" est indiqué. Pour mesurer le niveau instantané, remettez le sélecteur sur la position "RESET".

6) Lorsque le niveau sonore varie rapidement, l'affichage peut ne pas aller assez vite; il peut s'avérer plus adéquat de mettre l'interrupteur blanc gauche (5) sur la position "S": l'affichage ne varie plus si vite, les valeurs indiquent alors approximativement le niveau moyen.

Conseils

a. Le niveau sonore mesuré dépend beaucoup de la distance entre l'appareil et la source. Lors de la mesure, une distance définie doit être conservée (par exemple pour des mesures de haut-parleurs: 1 m) ou la distance pour laquelle la mesure doit être effectuée doit être indiquée.

b. Le niveau sonore dépend également de l'angle de positionnement par rapport à la source. Il peut être nécessaire de mesurer le

F

B

CH

F

B

CH

niveau sous plusieurs angles (à la même distance) et d'étudier le comportement de dispersion sonore.

6 Signal micro ou tension DC proportionnelle au niveau

Les tensions suivantes se trouvent à la prise de sortie (7): elles peuvent être utilisées pour une commande, fonction du niveau, ou une étude ultérieure.

Signaux à la prise (8):


Pointe (a) – corps (c)

signal micro, impédance 600Ω , le niveau de sortie dépend de la position du sélecteur (6)

Bague (b) – corps (c)

tension DC proportionnelle au niveau 10 mV/dB , impédance 100Ω

7 Remplacement de batteries

Si le symbole  apparaît, les batteries doivent être remplacées:

- 1) Eteignez l'appareil: sélecteur (6) sur "O" (position inférieure).
- 2) Dévissez la vis à fentes en croix ou l'adaptateur (9) de la face arrière.
- 3) Tirez vers le bas le couvercle du compartiment pile (face arrière, inférieure) au repérage et retirez-le.
- 4) Insérez les batteries neuves en respectant la polarité (imprimé dans le compartiment pile).
- 5) Revissez le couvercle du compartiment pile.

8 Caractéristiques techniques

Plages de mesure

Lo (low):	35–90 dB
Hi (high):	75–130 dB
Résolution:	0,1 dB

Bande passante: 31,5–8000 Hz

Précision: $\pm 1,5$ dB à 23 °C
(référence 94 dB à 1 kHz)

Pondération du nivel: A ou C

Microphone: à condensateur
électret

Prise de sortie (signaux à la fiche jack)

pointe-corps:	signal micro impédance 600 Ω
bague-corps:	tension DC propor- tionnelle au niveau 10 mV/dB, 100 Ω

Affichage: LCD 12 mm,
3¹/₂ positions

Température ambiante: 0–40 °C, humidité
relative < 75 %

Alimentation: 4 x batterie 1,5 V,
R03 (AAA)

Dimensions: 41 x 215 x 43 mm

Poids: 190 g

D'après les données du constructeur.
Tout droit de modification réservé.





Vi preghiamo di aprire completamente la pagina 3. Così vedrete sempre gli elementi di comando e i collegamenti descritti.

Indice

1	Elementi di comando e collegamenti	22
2	Avvertenze di sicurezza	23
3	Possibilità d'impiego	23
4	Messa in funzione	24
5	Misura del livello sonoro	24
6	Prelevare la tensione del microfono o la tensione continua proporzionale al livello .	26
7	Sostituire le batterie	26
8	Dati tecnici	27

1 Elementi di comando e collegamenti

- 1** Microfono di misura con protezione antivento
- 2** Display
- 3** Corsore per attivare la misura del livello massimo
MAX: bloccare la visualizzazione del livello massimo
RESET: visualizzazione del livello istantaneo
- 4** Corsore per attivare il filtro di valutazione
A: filtro attivato; la misura corrisponde all'udito umano
C: filtro disattivato: la misura corrisponde al livello sonoro fisico
- 5** Corsore per la costante di tempo della misura
S (slow): nelle oscillazioni del livello, la visualizzazione segue lentamente
F (fast): nelle oscillazioni del livello, la visualizzazione segue più velocemente

6 Selettore campo

O: strumento spento

Lo (low): campo 35–90 dB

Hi (high): campo 75–130 dB

7 Presa d'uscita per la tensione (amplificata) del microfono e per una tensione continua proporzionale al livello (vedi cap. 6)

8 Jack 2,5 mm per la presa d'uscita (7);
a = punta, b = anello, c = gambo

9 Adattatore per il montaggio su treppiede (da avvitare al posto della vite con intaglio a croce sul retro dello strumento)

2 Avvertenze di sicurezza

Quest'apparecchio corrisponde alle direttive CE 89/336/CEE sulla compatibilità elettromagnetica.


- Lo strumento è previsto solo per l'uso all'interno di locali. Proteggerlo dall'umidità e dal calore (temperatura d'impiego ammessa fra 0 °C e 40 °C).
- Per la pulizia usare solo un panno morbido, asciutto; non impiegare in nessun caso prodotti chimici o acqua.
- Nel caso di uso improprio, di impiego scorretto o di riparazione scorretta non si assume nessuna responsabilità per eventuali danni.
- Se si desidera eliminare l'apparecchio definitivamente, consegnarlo per lo smaltimento ad un'istituzione locale per il riciclaggio.

3 Possibilità d'impiego

Lo strumento SM-4 serve per misurare il livello sonoro. Si possono misurare le curve delle frequenze di un impianto audio, l'efficienza e le caratteristiche di diffusione sonora di altoparlanti o il

I livello sonoro in ambienti. Per tener conto delle caratteristiche dell'udito umano si può inserire un filtro di valutazione.

4 Messa in funzione

- 1) Spostare il selettore campo rosso (6) in posizione centrale "Lo".
- 2) Sul display (2) si vedono dei simboli. Altrimenti occorre inserire 4 batterie 1,5 V (micro = AAA). Se sul display appare il simbolo  occorre sostituire le batterie – vedi capitolo 7 "Sostituire le batterie".
- 3) Se si desidera montare lo strumento su un treppiede, sostituire la vite con intaglio a croce sul retro con l'adattatore in dotazione (9) che dispone di una filettatura per macchine fotografiche (6,3 mm = 1/4"). Fissare lo strumento con l'adattatore sul treppiede.
- 4) Dopo l'uso spegnere lo strumento per non consumare le batterie: spostare il selettore campo rosso (6) in posizione inferiore "O".

Se lo strumento non viene usato per un periodo prolungato conviene togliere le batterie. Così si evitano danni nel caso le batterie dovessero perdere.

5 Misura del livello sonoro

- 1) Per l'impostazione base portare i tre cursori bianchi (3–5) nelle posizioni inferiori. In questo modo si misura il livello sonoro fisico, momentaneo, con visualizzazione rapida.
- 2) Tenere il microfono (1) sempre verso la fonte sonora.
- 3) Se si misurano più di 90 dB, sul display appare "OVER". In questo caso spostare il selettore campo (6) su "Hi".

Se nel campo "Hi" si misurano meno di 75 dB, sul display appare "UNDER". In questo caso spostare il selettore campo su "Lo".

- 4) Se si desidera misurare il livello sonoro secondo la percezione dell'udito umano, portare il cursore bianco destro (4) nella posizione "A". Nella posizione "C" infatti si misura il livello sonoro fisico (lineare).
- 5) Se si vuole bloccare la visualizzazione del livello massimo, spostare il cursore bianco centrale (3) su "MAX". Sul display si vede l'indicazione "MAX". Per tornare alla misura del livello istantaneo riportare il cursore su "RESET".
- 6) Nel caso di oscillazioni rapide del livello sonoro, il display eventualmente non riesce a seguirne l'andamento. Allora conviene portare il cursore bianco sinistro (5) nella posizione "S". L'indicazione oscilla meno fortemente; i valori di misura rappresentano circa il livello medio.

Alcuni consigli

- a. Il livello sonoro misurato dipende molto dalla distanza dello strumento dalla fonte. Nella misura occorre attenersi ad una distanza definita (p. es. 1 m per gli altoparlanti), oppure si deve indicare la distanza di rilevamento.
- b. Il livello dipende anche dall'angolo di rilevamento dalla fonte. Eventualmente occorre misurare i livelli con angoli diversi (a distanza costante), per individuare lo stato di diffusione sonora della sorgente.

6 Prelevare la tensione del microfono o la tensione continua proporzionale al livello

Alla presa d'uscita (7) sono presenti le seguenti tensioni che possono essere prelevate per il pilotaggio di apparecchi secondo il livello sonoro, oppure per ulteriori analisi.

Segnali sul jack collegato (8):


Punta (a) – gambo (c):

segnale del microfono, impedenza 600 Ω ; il livello d'uscita dipende dalla posizione del selettore campo (6)

Anello (b) – gambo (c):

tensione continua proporzionale al livello 10 mV/dB, impedenza 100 Ω .

7 Sostituire le batterie

Se sul display appare il simbolo , occorre sostituire le batterie:

- 1) Per prima cosa spegnere lo strumento con il selettore campo (6) – posizione inferiore “O”.
- 2) Svitare la vite con intaglio a croce oppure l'adattatore (9) sul retro dello strumento.
- 3) Spostare il coperchio del vano batterie (parte inferiore del retro) alla marcazione verso il basso e toglierlo.
- 4) Sostituire le batterie con 4 batterie nuove (1,5 V, micro – AAA), rispettando la corretta polarità (vedi sovrastampa nel vano batterie).
- 5) Riavvitare il coperchio del vano batterie.

8 Dati tecnici

Campi di misura

Lo (low):	35 – 90 dB
Hi (high)	75 – 130 dB
Risoluzione	0,1 dB

Banda passante: 31,5 – 8000 Hz

Precisione: $\pm 1,5$ dB a 23 °C
(riferimento 94 dB
con 1 kHz)

Valutazione livello: A opp. C

Microfono: a condensatore
electret

Presca d'uscita

(segnali sul jack)

punta – gambo: segnale microfono,
impedenza 600 Ω

anello – gambo: tensione continua
proporzionale
al livello,
10 mV/dB, 100 Ω

Display: LCD, 12 mm,
3¹/₂ cifre

Campo d'impiego: 0–40 °C., umidità
rel. < 75%

Alimentazione: 4 batterie micro
1,5 V (AAA)

Dimensioni: 41 x 215 x 43 mm

Peso: 190 g

Dati forniti dal costruttore.

Con riserva di modifiche tecniche.



NL

Vouw bladzijde 3 helemaal open, zodat u steeds een overzicht hebt van de bedieningselementen en de aansluitingen.

B

Inhoud

1	Overzicht van bedieningselementen en aansluitingen	28
2	Veiligheidsvoorschriften	29
3	Toepassingen	30
4	Ingebruikname	30
5	Het geluidsniveau meten	31
6	De spanning afnemen aangepast aan microfoon of niveau	32
7	Batterijen vervangen	32
8	Technische gegevens	33

1 Overzicht van bedieningselementen en aansluitingen

1 Meetmicrofoon met windscherm

2 Display

3 Schuifschakelaar voor activering van de piekniveaumeting

MAX: het hoogste niveau wordt vastgehouden

RESET: weergave van het huidige niveau

4 Schuifschakelaar voor activering van het waarderingfilter

A: Filter ingeschakeld; de meting komt overeen met de waarneming door het menselijke oor

C: Filter uitgeschakeld; de meting komt overeen met het fysische geluidsniveau

5 Schuifschakelaar voor de tijdconstante van de meetprocedure

S (slow): bij niveauschommelingen gebeurt de weergave langzaam

F (fast): bij niveauschommelingen gebeurt de weergave sneller

6 Keuzeschakelaar

O: het toestel is uitgeschakeld

Lo (low): bereik 35–90 dB

Hi (high): bereik 75–130 dB

7 Uitgangsjack voor de (versterkte) microfoonspanning en een aan het niveau aangepaste gelijkspanning (zie hoofdstuk 6)

8 2,5 mm-jack voor de uitgangsjack (7);
a = top, b = ring, c = schacht

9 Adapter voor de montage op een statief (in plaats van de kruiskopschroef in te draaien op de achterzijde van het toestel)

2 Veiligheidsvoorschriften

Dit toestel is in overeenstemming met de EU-richtlijn 89/336/EEG voor elektromagnetische compatibiliteit.

- Het toestel is enkel geschikt voor gebruik binnenshuis. Vermijd uitzonderlijk warme plaatsen en plaatsen met een hoge vochtigheid (toegestaan omgevingstemperatuurbereik: 0–40 °C).
- Gebruik voor de reiniging uitsluitend een droge, zachte doek. Gebruik in geen geval chemicaliën of water.
- In geval van ongeoorloofd of verkeerd gebruik of van herstelling door een niet-gekwalificeerd persoon vervalt de garantie bij eventuele schade.
- Wanneer het toestel definitief uit bedrijf genomen wordt, bezorg het dan voor verwerking aan een plaatselijk recyclagebedrijf.


NL

3 Toepassingen

B

Het toestel SM-4 dient voor de meting van het geluidsniveau. Met het toestel kunt u bv. de frequentie van een audio-installatie, het rendement en de geluidafstraling van luidsprekers of het geluidsniveau in ruimten registreren. Om rekening te kunnen houden met de menselijke hooreigenschappen kunt u gebruik maken van een waarderingsfilter.

4 Ingebruikname

- 1) Schuif de rode keuzeschakelaar (6) in de middelste stand "Lo".
- 2) Op het display (2) wordt een melding weergegeven. Indien dit niet het geval is, moet u vier 1,5 V-batterijen (microcellen = type AAA) in het toestel plaatsen. Wanneer op het display het symbool  verschijnt, moet de batterijen vervangen worden – zie hoofdstuk 7 "Batterijen vervangen".
- 3) Indien u het instrument op een statief wenst te monteren, vervang de kruiskopschroef op de achterzijde van het toestel dan door de meegeleverde adapter (9) met schroefdraadmof (6,3 mm resp. 1/4"). Schroef de meter met de adapter op het statief.
- 4) Schakel het toestel na gebruik steeds uit, om onnodig verbruik van de batterijen te vermijden: schuif de rode keuzeschakelaar (6) in de onderste stand "O".

Indien het toestel voor een langere periode niet gebruikt wordt, dient u de batterijen eruit te nemen. Zo blijft het toestel onbeschadigd bij eventueel uitlopen van de batterijen.

5 Het geluidsniveau meten

- 1) Voor de basisinstelling plaats u de drie witte schuifschakelaars (3–5) telkens in de onderste stand. In deze stand is de meting van het fysische, huidige geluidsniveau met snelle weergave ingeschakeld.
- 2) Houd de microfoon (1) steeds in de richting van de geluidsbron.
- 3) Bij metingen van meer dan 90 dB verschijnt de melding “OVER” op het display. Plaats de keuzeschakelaar (6) dan in de bovenste stand “Hi”.
Bij metingen in het bereik “Hi” van minder dan 75 dB verschijnt de melding “UNDER” op het display. Schuif de keuzeschakelaar dan terug in de middelste stand “Lo”.
- 4) Wenst u het geluidsniveau te meten zoals dit door het menselijke oor waargenomen wordt, plaats dan de rechter witte schuifschakelaar (4) in de stand “A”. In de stand “C” wordt het fysische geluidsniveau gemeten (lineair).
- 5) Wenst u het maximale niveau vast te houden, schuif de middelste witte schakelaar (3) dan in de stand “MAX”. Op het display wordt de melding “MAX.” weergegeven. Voor de meting van het huidige niveau plaatst u de schakelaar weer in de stand “RESET”.
- 6) Bij sterk schommelende geluidsniveaus kan het display soms niet snel genoeg volgen. In dit geval kan het beter zijn om de linker, witte schakelaar (5) in de stand “S” te plaatsen. De weergave schommelt nu niet meer zo sterk; de gemeten waarden komen ongeveer overeen met het gemiddelde niveau.

Tips

- a. Het gemeten geluidsniveau is in grote mate afhankelijk van de afstand van het toestel tot de geluidsbron. Respecteer tijdens de meting

NL

B

- een vastgelegde afstand (bv. bij metingen van luidsprekers: 1 m), of voer de afstand in die tijdens de meting in acht genomen werd.
- b. Het gemeten niveau is eveneens afhankelijk van de hoek met de geluidsbron. Het kan nodig zijn om bij verschillende hoekstanden (echter bij gelijke afstand) de niveaus te meten en zo de geluiduitstralingsverhouding van de geluidsbron te bepalen.

6 De spanning afnemen, aangepast aan microfoon of niveau

Op de uitgangsjack (7) kunnen de volgende spanningen voor een niveau-afhankelijke besturing of voor verdere analyse afgenomen worden.

Signalen op de aangesloten jack (8):


Top (a) – schacht (c):

Microfoonsignaal, impedantie 600 Ω ; het uitgangsniveau is afhankelijk van de stand van de keuzeschakelaar (6)

Ring (b) – schacht (c):

Aan het niveau aangepaste gelijkspanning 10 mV/dB, impedantie 100 Ω

7 Batterijen vervangen

Wanneer op het display het symbool  , verschijnt, moet u de batterijen vervangen:

- 1) Schakel het toestel eerst uit met behulp van de keuzeschakelaar (6) – onderste stand “O”.
- 2) Schroef de kruiskopschroef resp. de adapter (9) aan de achterzijde van het toestel los.
- 3) Schuif het deksel van het batterijvakje (onderste deel achterzijde behuizing) aan de markering naar beneden en neem het weg.
- 4) Vervang de lege batterijen door vier nieuwe 1,5 V-microcellen (batterijtype AAA). Let daar-

bij op de correcte polariteit (zie opdruk in het batterijvak).

NL

- 5) Schroef het deksel van het batterijvak weer vast.

B

8 Technische gegevens

Meetbereiken

Lo (low): 35–90 dB

Hi (high): 75–130 dB

Resolutie: 0,1 dB

Frequentiebereik: 31,5–8000 Hz

Precisie: $\pm 1,5$ dB bij 23 °C
(referentie 94 dB bij
1 kHz)

Niveauwaardering: A of C

Microfoon: elektret-condensator

Uitgangsjack

(signalen op de jack)

top – schacht: microfoonsignaal,
Impedantie 600 Ω

ring – schacht: aan niveau aangepaste
gelijkspanning
10 mV/dB, 100 Ω

Display: 12 mm-LCD,
3¹/₂ karakters

Toepassingsbereik: 0–40 °C, rel. lucht-
vochtigheid < 75 %

Voedingsspanning: 4 x 1,5 V-micro-
batterij (AAA)

Afmetingen: 41 x 215 x 43 mm

Gewicht: 190 g



Opgemaakt volgens de gegevens van de fabrikant. Deze behoudt zich het recht voor de technische gegevens te veranderen.

- E** Abrir el manual pagina 3 para visualizar los elementos y las conexiones.

Indice

1 Elementos y conexiones	34
2 Consejos de utilización	35
3 Aplicaciones	36
4 Funcionamiento	36
5 Medidas del nivel del sonido	37
6 Tomando la tensión micrófono o la tensión DC proporcional al nivel	38
7 Cambio de baterías	38
8 Características técnicas	39

1 Elementos y conexiones

- 1 Micrófono de medida con protección contra el viento
- 2 Pantalla
- 3 Selector deslizante para activar la medida del valor máximo
MAX: fija el nivel más alto
RESET: enseña el nivel actual
- 4 Selector deslizante para activar el filtro de ponderación
A: filtro encendido: la medida corresponde a la percepción de la oreja humana
C: filtro apagado: la medida corresponde al nivel del sonido físico
- 5 Selector deslizante para el constante tiempo del proceso de medida
S (slow – lento): en caso de fluctuaciones del nivel, el valor es visualizado lentamente

F (fast – rápido): en caso de fluctuaciones del nivel, el valor es visualizado más rápidamente

6 Selector de las playas

O: aparato desconectado

Lo (low = bajo): playa 35–90 dB

Hi (high = alto): playa 75–130 dB

7 Toma de salida para la tensión micrófono (amplificada) y la tensión DC proporcional al nivel (ver capítulo 6)

8 Toma jack 2,5 macho para la toma de salida (7); a = punta, b = anillo, c = cuerpo

9 Adaptador para fijar el sonómetro sobre un soporte (tornillar en lugar del tornillo con ranura cruzada en el panel trasero del aparato)

2 Consejos de utilización


Este aparato cumple la norma europea 89/336/CEE relativa a la compatibilidad electromagnética.

- El aparato sólo se puede usar en interior. Protegerlo de la humedad y del calor (temperatura de utilización admisible 0–40 °C).
- Para limpiarlo, utilizar un trapo seco y suave, en ningún caso agua o productos químicos.
- Declinamos toda responsabilidad si el aparato está utilizado por un uso diferente de su concepción, si no está correctamente utilizado o no reparado por un técnico habilitado.
- Cuando el aparato está definitivamente retirado del circuito de distribución, se tiene que depositar dentro una fábrica de reciclaje adaptada.

3 Aplicaciones

El SM-4 permite efectuar medidas del nivel del sonido. Se puede medir p. ej. la respuesta de frecuencia de una cadena HiFi, la eficiencia y la radiación del sonido de altavoces o constatar el nivel del ruido dentro una sala. Para tomar en consideración las características auditivas humanas, un filtro de ponderación puede estar conectado.

4 Funcionamiento

- 1) Poner el selector rojo (6) en la posición media "Lo".
- 2) Sobre la pantalla (2) un valor está visible. Si no es el caso, insertar 4 baterías 1,5 V (tamaño AAA/R03). Sobre la pantalla el símbolo  aparece, entonces las baterías tienen que estar reemplazadas (ver capítulo 7 "Cambio de baterías").
- 3) Si el aparato tiene que estar montado sobre un soporte, reemplazar el tornillo con ranura cruzada del panel trasero por el adaptador entregado (9) con rasco de 6,3 mm/1/4". Tornillar después el sonómetro con el adaptador sobre el soporte.
- 4) Después de la utilización, siempre apagar el aparato, sino las baterías se usan inútilmente. Poner el selector rojo (6) en la posición inferior "O".

En caso de no utilizarlo durante más tiempo, retirar las baterías; así evitar daños al aparato como las baterías podrían perder líquido.

5 Medidas del nivel del sonido

- 1) Para el ajuste de base, poner cada de los tres selectores blancos (3–5) en la posición inferior. Así el aparato está ponido sobre la medida del nivel del sonido instantánea física con pantalla que sigue rápidamente.
- 2) Dirigir el micrófono (1) siempre en dirección de la fuente.
- 3) Si la medida está superior a 90 dB, "OVER" se visualiza. Poner entonces el selector sobre la posición superiora "Hi".

Si dentro la playa "Hi", un valor inferior a 75 dB está medido, la pantalla indica "UNDER". Púes reponer el selector sobre la posición media "Lo".

- 4) Si el nivel del sonido tiene que estar medido según la percepción de la oreja humana, poner el selector blanco, derecho (4) sobre la posición "A". En posición "C", el nivel del sonido físico (linear) está medido.
- 5) Si el nivel máximo tiene que estar mantenido, poner el selector blanco del medio (3) sobre la posición "MAX". Sobre la pantalla, "MAX" está indicado. Para medir el nivel instantáneo, reponer el selector sobre la posición "RESET".
- 6) Cuando los niveles del sonido varían rápidamente, la pantalla no puede seguir rápidamente; en este caso es mejor poner el interruptor blanco, izquierdo (5) sobre la posición "S": así la visualización no fluctúa tanto; los valores indican el nivel medio aproximadamente.

Consejos

- a. El nivel del sonido medido depende mucho de la distancia entre el aparato a la fuente del sonido. Durante una medida, una distancia definida tiene que estar conservada (por ejemplo para las medidas de altavoces: 1 m) o la dis-

E tancia por cual la medida tiene que estar efectuada debe estar indicada.

- b. El nivel del sonido depende igualmente del ángulo de la posición comparado a la fuente. Puede ser necesario efectuar medidas con diferentes ángulos (pero a la misma distancia) y estudiar el comportamiento de radiación de la fuente del sonido.

6 Tomando la tensión micrófono o la tensión proporcional al nivel

Las tensiones siguientes se encuentran a la toma de salida (7): pueden estar utilizadas para un mando en función del nivel, o una estudio ulterior.

Señales a la toma (8):


Punta (a) – cuerpo (c)

señal micrófono, impedancia 600Ω ; el nivel de salida depende de la posición del selector (6)

Anillo (b) – cuerpo (c)

tensión DC proporcional al nivel 10 mV/dB , impedancia 100Ω

7 Cambio de baterías

Si el símbolo  aparece, las baterías tienen que estar cambiadas:

- 1) Primeramente apagar el aparato con el selector (6) – posición inferior “O”.
- 2) Destornillar el tornillo con ranura cruzada o el adaptador (9) del panel trasero
- 3) Deslizar abajo la tapa del sitio batería a la marcación (parte inferiora del panel trasero) y retirarla.
- 4) Reemplazar las baterías insertadas por cuatro nuevas, tamaño AAA, respetando las polaridades (imprimidas en el sitio baterías).

5) Tornillar la tapa del sitio a baterías.

E

8 Características técnicas

Playas de medidas

Lo (low): 35–90 dB

Hi (high): 75–130 dB

Resolución: 0,1 dB

Banda pasante: 31,5–8000 Hz

Precisión: $\pm 1,5$ dB a 23 °C
(referencia 94 dB a 1 kHz)

Ponderación del nivel: . . . A o C

Micrófono: condensador electret

Toma de salida

(señales a la toma jack)

punta – cuerpo: señal micrófono im-
pedancia 600 Ω

anillo – cuerpo: tensión DC
proporcional al nivel
10 mV/dB, 100 Ω

Pantalla: LCD 12 mm, 3¹/₂ po-
siciones

Temperatura de

utilización: 0–40 °C, humedad
relativa < 75 %

Alimentación: 4 x baterías 1,5 V
(AAA)

Dimensiones: 41 x 215 x 43 mm

Peso: 190 g

Datos constructores.

Sujeto al cambio.



Fold side 3 ud. Så kan De altid se de beskrevne betjeningselementer og tilslutninger.

Indholdsfortegnelse

1	Betjeningselementer og tilslutninger	40
2	Vigtige sikkerhedsoplysninger	41
3	Funktioner	42
4	Idrifttagning	42
5	Måling af lydniveau	42
6	Opsamling af mikrofonsignal eller jævnspænding proportionalt med lydniveauet . .	44
7	Udskiftning af batterier	44
8	Tekniske specifikationer	45

1 Betjeningselementer og tilslutninger

1 Målemikrofon med vindskærm

2 Display

3 Skydekontrol for aktivering af måling af det maksimale niveau

MAX: Det maksimale niveau fastfryses

RESET: Visning af det aktuelle niveau

4 Skydeomskifter for aktivering af vægtningsfilteret

A: Filter slået til; målingen svarer til det menneskelige øres opfattelse af lyd

C: Filter slået fra; målingen svarer til det fysiske lydniveau

5 Skydeomskifter for måleprocedurens tidskonstant

S (slow): displayet reagerer langsomt ved udsving i lydniveauet

F (fast): displayet reagerer hurtigere ved udsving i lydniveauet

6 Områdevælger

○: meteret er slået fra

Lo (low): området 35–90 dB

Hi (high): området 75–130 dB

- 7 Udgangsbøsning for (forstærket) mikrofonsignal og for jævnspænding, som er proportional med niveauet (se afsnit 6)
- 8 2,5 mm stik for udgangsbøsningen (7): a = centerkontakt, b = midterste kontakt, c = yderste kontakt
- 9 Adapter for montering på et stativ (fastskrues på bagsiden af meteret i stedet for skruen med det riflede hoved)

2 Vigtige sikkerhedsoplysninger


Denne enhed overholder EU-direktivet vedrørende elektromagnetisk kompatibilitet 89/336/EØF.

- Meteret er kun beregnet til indendørs brug. Beskyt meteret mod fugt og varme (tilladt temperaturområde i drift 0–40 °C).
- Til rengøring må kun benyttes en tør, blød klud; der må under ingen omstændigheder benyttes kemikalier eller vand.
- Hvis meteret benyttes til andre formål, end det oprindeligt er beregnet til, hvis det betjenes forkert, eller hvis det ikke repareres af autoriseret personel, omfattes eventuelle skader ikke af garantien.
- Hvis meteret skal tages ud af drift for bestandigt, skal det bringes til en lokal genbrugsstation for bortskaffelse.

3 Funktioner

Meteret SM-4 er beregnet for måling af lyd niveauer. Det er med meteret muligt at fastlægge f. eks. frekvensresponsen for et lydssystem, effektiviteten og lydspredningen for højttalere eller støjniveauet i et lokale. For at kunne tage højde for det menneskelige øres opfattelse af lyd er det muligt at aktivere et vægtningsfilter.

4 Idrifttagning

- 1) Sæt den røde områdevælger (6) til midterpositionen "Lo".
- 2) Displayet (2) viser en indikation. Er dette ikke tilfældet, skal der isættes fire 1,5 V batterier (størrelse AAA). Hvis symbolet  vises, skal de eksisterende batterier udskiftes – se afsnit 7 "Udskiftning af batterier".
- 3) For at montere meteret på et stativ skal skruen med det riflede hoved på bagsiden udskiftes med den medfølgende adapter (9) med gevind (6,3 mm eller 1/4"). Fastskrue herefter meteret og den tilhørende adapter til stativet.
- 4) Sluk altid for enheden efter brug, ellers vil batterierne blive unødigt afladet: skub den røde områdevælger (6) til den nederste position "O".

Hvis meteret ikke skal benyttes over en længere periode, bør batterierne tages ud. Herved undgås eventuel beskadigelse af enheden i tilfælde af batterilækage.

5 Måling af lyd niveau

- 1) For at foretage den grundlæggende justering skal hver af de tre hvide skydekontroller (3–5) sættes til den nederste position. Meteret sættes herved til måling af det fysiske, aktuelle lyd niveau med hurtig visning af værdien.

- 2) Lad altid mikrofonen (1) pege i retning mod lydkilden.
- 3) Hvis den målte værdi overstiger 90 dB, vises teksten "OVER" i displayet. Sæt i så fald områdevælgeren (6) til den øverste position "Hi".
Hvis den målte værdi ligger under 75 dB i måleområdet "Hi", vises teksten "UNDER" i displayet. Sæt i så fald områdevælgeren tilbage til den midterste position "Lo".
- 4) For at tage højde for den måde, hvorpå menneskets øre opfatter lyden, når måling af lyd-niveau foretages, skal den hvide skydeomskifter (4) i højre side sættes til positionen "A". Når omskifteren står i positionen "C", måles det fysiske (lineære) lydniveau.
- 5) For at fastfryse det maksimale niveau skal den hvide skydekontrol (3) i midten sættes til positionen "MAX". Teksten "MAX" vises i displayet. Sæt omskifteren tilbage i positionen "RESET" for igen at måle det aktuelle niveau.
- 6) Hvis der forekommer hurtige udsving i lydniveauet, reagerer displayet muligvis ikke hurtigt nok. Det kan i så fald være en fordel at sætte den hvide skydeomskifter (5) i venstre side til positionen "S". Der vil herefter være færre udsving i displayets visning; de viste måleværdier repræsenterer omtrent det gennemsnitlige lydniveau.

Bemærk

- a. Det målte lydniveau afhænger i høj grad af afstanden mellem meteret og lydkilden. Den definerede afstand (f. eks. 1 meter for måling af højttalere) skal holdes under hele målingen; alternativt skal det angives, ved hvilke afstande de enkelte målinger blev udført.

- b. Det målte lydniveau afhænger desuden af vinklen mellem mikrofonen og lydkilden. Mål om nødvendigt niveauerne ved forskellige vinkler (men med samme afstand) for at fastlægge lydkildens lydmæssige spredning.

6 Opsamling af mikrofonsignal eller jævnspænding proportionalt med lydniveauet

På udgangsbøsningen (7) findes følgende spændinger, som kan opsamles for niveauafhængig styring eller for yderligere analyse.

Signaler på det tilsluttede stik (8):


Centerkontakt (a) – Yderste kontakt (c):

Mikrofonsignal, impedans 600Ω ; udgangsniveauet afhænger af positionen for områdevælgeren (6)

Midterste kontakt (b) – Yderste kontakt (c):

Jævnspænding proportional med niveauet, 10 mV/dB , impedans 100Ω .

7 Udskiftning af batterier

Hvis symbolet  vises, skal batterierne udskiftes:

- 1) Sluk først for meteret ved hjælp af område-skifteren (6) – sæt den til den nederste position "O".
- 2) Løsn skruen med det riflede hoved eller adapteren (9) på bagsiden af meteret.
- 3) Skub låget til batterirummet (på den nederste del af kabinettet) nedad ved det viste mærke og fjern låget.
- 4) Udskift de isatte batterier med fire nye $1,5 \text{ V}$ batterier (størrelse AAA). Sørg for korrekt polaritet (se anvisningen i batterirummet).
- 5) Fastgør låget til batterirummet igen.

8 Tekniske specifikationer



Måleområder

Lo (low):	35–90 dB
Hi (high):	75–130 dB
opløsning:	0,1 dB

Frekvensområde: 31,5–8000 Hz

Nøjagtighed: $\pm 1,5$ dB ved 23 °C
(reference 94 dB
ved 1 kHz)

Niveauvægtning: A eller C

Mikrofon: elekteret kondensa-
tormikrofon

Udgangsbøsning

(signaler på stikket)

centerkontakt –

midterste kontakt: mikrofonsignal,
impedans 600 Ω

midterste kontakt –

yderste kontakt: jævnspænding,
proportional
med niveauet,
10 mV/dB, 100 Ω

Display: 12 mm LCD,
3¹/₂ cifre

Tilladt temperatur i drift: . . 0–40 °C, relativ luft-
fugtighed < 75 %

Strømforsyning: 4 x 1,5 V batterier
(størrelse AAA)

Dimensioner: 41 x 215 x 43 mm

Vægt: 190 g

Ifølge producenten.

Ret til ændringer forbeholdes.



Ha sidan 3 uppslagen för att åskådliggöra hänvisningarna i texten.

Innehåll

1	Funktioner och anslutningar	46
2	Säkerhetsföreskrifter	47
3	Användningsområden	47
4	Inkoppling	48
5	Mätning av ljudnivå	48
6	Uttag av mikrofon spänning eller DC spänning i proportion till nivån	49
7	Byte av batterier	50
8	Specifikationer	51

1 Funktioner och anslutningar

1 Mätmikrofon med vindskydd

2 Display

3 Skjutomkopplare för aktivering av max mät-
nivå

MAX: Låser det senaste uppmätta värdet

RESET: Visar den aktuella nivån

4 Skjutomkopplare för aktivering av filtret

A: Filtret påslaget motsvarar känsligheten
hos människoörat

C: Filtret avstängt motsvarar det naturliga lju-
det

5 Skjutomkopplare för tidskonstanten på mät-
objektet

S (Slow): Om nivån ändras snabbt reagerar
mätningen långsamt

F (Fast): Om nivån ändras snabbt reagerar
mätningen snabbt

6 Områdesomkopplare

○: Mätaren är avstängd

Lo (låg): område 35–90 dB

Hi (hög): område 75–130 dB

- 7 Utgång för den förstärkta mikrofonspänningen och DC spänning i proportion till nivån (se kapitel 6)
- 8 2,5 mm anslutning för utgången (7);
a = spets, b = ytterringen, c = skaft
- 9 Adapter för montering på stativ (skruvas fast istället för den insänkta skruven på baksidan av mätaren)

2 Säkerhetsföreskrifter


Enheten uppfyller EG-direktiv 89/336/EWG avseende elektromagnetiska störfält.

- Mätaren är endast avsedd för inomhusbruk. Enheten skall skyddas mot hög värme och hög luftfuktighet (arbetstemperatur 0–40 °C).
- Rengör endast med en ren och torr trasa, använd aldrig vätskor i någon form då dessa kan rinna in och orsaka kortslutning.
- Om enheten används på annat sätt än som avses upphör alla garantier att gälla. Det samma gäller om egna eller oauktorerade ingrepp görs i enheten. I dessa fall tas inget ansvar för skada på person eller materiel.
- Om enheten skall kasseras bör den lämnas till återvinning.

3 Användningsområden

Mätare SM-4 används för att mät ljud. Med mätaren kan frekvensomfång, effektivitet och ljudspridningen eller ljudnivån i ett rum bestämmas. För att få en rättvisande bild av ljudet kan den kopplas om så att mätningen motsvarar örats känslighet för ljud (vägt värde).

4 Inkoppling

- 1) Ställ den röda omkopplaren (6) i mittläget "Lo".
- 2) Displayen (2) visar en indikation. Om inte, måste 4 st. batterier 1,5 V typ AAA (R03) stoppas i batterifacket. Om symbolen  visas, byt batterier, se kapitel 7 "Byte av batterier".
- 3) För montering på stativ, byt ut den insänkta skruven på baksidan av enheten och montera den medföljande adaptern (9) med skruvfattning 1/4" (6,3 mm). Skruva fast enheten på stativet.
- 4) Efter avslutad användning bör enheten stängas av, annars kan batterierna ta slut. Drag skjutomkopplaren (6) till nedre position "O".

Om mätaren inte skall användas på en lång tid bör batterierna tas ur då de kan läcka och orsaka korrosionskador i batterifacket och på elektroniken.

5 Mätning av ljudnivåer

- 1) För grundinställning, ställ var och en av de 3 vita skjutomkopplarna (3 till 5) i det lägre registret. Detta ställer instrumentet att läsa de faktiska ljudnivåerna med snabb visning av mätvärdet.
- 2) Håll mikrofonen (1) i riktning mot ljudkällan.
- 3) Om mer än 90 dB mäts visas texten "OVER" i displayen. Ställ då omkopplaren (6) i position "Hi" igen.

Om ljudtryck under 75 dB mäts, visas texten "UNDER" i displayen. Ställ då omkopplaren i läge "Lo" igen.

- 4) För att mäta ljudtryck så som örat hör dem, ställ den vita omkopplaren (4) i position "A". I position "C" mäts den faktiska ljudnivån (linjär).

- 5) För att hålla max. mätvärde, ställ den vita omkopplaren (3) i läge "MAX". Texten "MAX" visas i displayen. För att mäta befintlig nivå Ställ omkopplaren i läge "RESET" igen.
- 6) Om ljudet varierar hastigt och displayen inte hinner visa variationerna, flytta den vita omkopplaren (5) till position "S". Displayen reagerar då något långsammare och värdet kan läsas av i displayen (genomsnittligt värde).

OBS

- a. Den uppmätta ljudnivån beror mycket på avståndet till mätobjektet. För att mätningen skall kunna jämföras med andra mätningar måste ett bestämt avstånd hållas vid alla mätningar t. ex. 1 m. vid mätning av högtalare. Eller så måste en angivelse göras på vilket avstånd mätningen är utförd.
- b. Mätnivån beror också på vinkeln till det uppmätta objektet. Om så är nödvändigt kan flera mätningar göras med olika vinklar men med samma avstånd för att få en totalmätning på ljudspridningen.

6 Uttag av mikrofon spänning eller DC spänning i proportion till nivå

På utgången (7) kan följande spänningar tas ut för nivåberoende kontroller eller för ytterliggare analys.

Signaler på ansluten kontakt (8):


Spets (a) – skaft (c):

mikrofonsignal, impedans 600 Ω ; utnivån beror på positionen på områdesomkopplaren (6)

Ring (b) – skaft (c):

likspänning proportionerligt till nivå 10 mV/dB med impedans 100 Ω

S**7 Byte av batterier**

Om symbolen  visas, skall dessa bytas.

- 1) Stäng först av instrumentet med omkopplaren (6) i nedre position "O".
- 2) Lossa den nedsänkta skruven på adaptern (9) på baksidan av mätaren.
- 3) Drag av batterilocket (nedre delen av baksidan) vid markering nedåt och tag bort det.
- 4) Ersätt batterierna med nya av typen AAA (R06). Observera polariteten på batterierna (4 stycken). Se fig. i botten på batterifacket.
- 5) Skruva fast bakstycket igen.

8 Specifikationer

Mätområden

Lo:	35–90 dB
Hi:	75–130 dB
Noggrannhet:	0,1 dB

Frekvensomfång: 31,5–8000 Hz

Noggrannhet: $\pm 1,5\%$ vid 23 °C
(Referens 94 dB vid 1 000 Hz)

Vägd nivå: A eller C

Mikrofon: elektret kondensator

Utgång

(signal på kontakten)

spets – skaft:	mikrofonsignal, impedans 600 Ω
ring – skaft:	DC spänning i pro- portion till nivån 10 mV/dB, 100 Ω

Display: 12 mm LCD,
3¹/₂ siffra

Användningbredd: 0–40 °C, rel. 75 %
luftfuktighet

Strömförsörjning: 4 x 1,5 V batteri AAA
(R06)

Dimensioner: 41 x 215 x 43 mm

Vikt: 190 gram

Enligt tillverkaren.

Reservation för tekniska förändringar.



Sisältö

1 Liitännät ja toiminnot	52
2 Turvallisuudesta	53
3 Käyttötarkoitukset	53
4 Toimintaan asettaminen	54
5 Äänentason mittaaminen	54
6 Mikrofonin jännitteen tai tason suhteellisen tasajännitteen mittaaminen . .	55
7 Paristojen vaihto	56
8 Tekniset tiedot	57

1 Liitännät ja toiminnot

1 Mittausmikrofoni tuulisuojalla

2 Näyttö

3 Liukukytkin maksimi mittatason aktivoimiseksi

MAX: maksimi mittatason pitäminen

RESET: nykyisen mittatason näyttö

4 Liukukytkin painotussuodattimen aktivoimiseksi

A: suodatin päälle kytkettynä; mittatulos vastaa ihmiskorvan havaintoa

C: suodatin ei toiminnassa; mittatulos vastaa fyysistä äänentaso

5 Liukukytkin mittaustoiminnon aikavakion määrittämiseksi

S (hidas): näyttö vastaa hitaasti tasonmuutoksiin

F (nopea): näyttö vastaa nopeasti tasonmuutoksiin

6 Mitta-alueen kytkin

O: mittari ei toiminnassa

Lo (matala): alue 35–90 dB

Hi (korkea): alue 75–130 dB

7 Liitin (vahvistetulle) mikrofonijännitteelle sekä tason suhteelliselle tasajännitteelle (katso luku 6)

8 2.5 mm liitin ulostuloliittimelle (7);
a = kärki, b = kehä, c = runko

9 Adapteri telineeseen kiinnittämistä varten (ruuvataan siipimutterin tilalle mittarin takosaan)

2 Turvallisuudesta

Tämä laite vastaa direktiiviä 89/336/EEC sähkömagneettisesta yhteensopivuudesta.


- Tämä laite soveltuu vain sisätilakäyttöön. Suojele laitetta kosteudelta ja kuumuudelta (ympäröivä lämpötila 0–40 °C).
- Käytä puhdistamiseen vain kuivaa, pehmeää kangasta. Älä käytä kemikaaleja tai vettä.
- Maahantuoja ja valmistaja eivät vastaa mahdollisesta vahingosta, jos mittaria on käytetty muuhun tarkoitukseen kuin se alunperin on suunniteltu, sitä on käytetty väärin tai valtuuttamaton huoltoliike on korjannut laitetta.
- Kun laite poistetaan lopullisesti käytöstä, vie se paikalliseen kierrätyskeskukseen jälkikäsitteilyä varten.

3 Käyttötarkoitukset

SM-4 soveltuu äänentason mittaamiseen. Mittarilla voidaan mitata esim. audiojärjestelmän taajuusvastetta, tehokkuutta, kaiuttimien säteilykuviota ja tilan melutasoa. Jotta ihmiskorvan omi-

naisuudet voitaisiin huomioida, painotussuodatin voidaan kytkeä päälle.

4 Toimintaan asettaminen

- 1) Aseta punainen mitta-aluekytkin (6) keskiasentoon "Lo".
- 2) Näyttöön (2) ilmestyy merkkejä. Jos ei, asenna mittariin neljä paristoa (koko AAA). Jos näyttöön ilmestyy symboli , vaihda paristot (katso luku 7 "Paristojen vaihto").
- 3) Kiinnitä mittari telineeseen. Vaihda siipimutteri laitteen takaosasta mukana toimitettuun adapteriin (9), kierteet (6,3 mm tai 1/4"). Kiinnitä mittari adapterilla telineeseen.
- 4) Sammuta laite toiminnan jälkeen, muuten paristot kuluvat tarpeettomasti: Työnnä punainen liukukytkeä (6) ala-asentoon "O".

Jos mittaria ei käytetä pitkään aikaan, tulisi paristot poistaa laitteesta. Näin vältetään mahdollinen paristojen vuotamisesta aiheutuva vahinko.

5 Äänentason mittaaminen

- 1) Perussäätämistä varten aseta jokainen kolmesta liukukytkestä (3–5) alempaa asentoon. Näin mittari on kytketty näyttämään fyysistä äänentaso, sillä hetkellä viimeisin äänentaso näytössä.
- 2) Suuntaa mikrofoni (1) aina äänilähdettä kohti.
- 3) Näyttöön ilmestyy "OVER", jos yli 90 dB mitta-arvo mitataan. Kytke silloin kytkin (6) ylemmään "Hi" asentoon.

Jos mitta-alueella "Hi" mitataan alle 75 dB:n arvoja, näyttöön ilmestyy "UNDER". Aseta mitta-aluekytkin silloin keskelle "Lo" asentoon.

- 4) Mitataksesi äänentaso ihmiskorvan käsitystä vastaavasti, aseta oikea, valkoinen liukukytkin (4) asentoon "A". Asennossa "C" mitataan fyysistä äänentaso (lineaarinen).
- 5) Pitääksesi maksimi mitta-arvo näytössä, aseta keskimäinen valkoinen kytkin (3) asentoon "MAX". Näyttöön ilmestyy "MAX". Mitataksesi vallitsevaa äänentaso, aseta kytkin takaisin asentoon "RESET".
- 6) Nopeasti vaihtuvilla äänentasoilla näyttö ei saata seurata tarpeeksi nopeasti vaihteluja. Siinä tapauksessa saattaa olla parempi asettaa vasen valkoinen kytkin (5) asentoon "S". Nyt näyttö ei vaihtelee niin paljon, vaan mitta-arvo esittää mittatuloksen keskiarvoa.

Huomioitavaa:

- a. Mitattu äänentaso riippuu hyvin paljon mittarin etäisyydestä äänen lähteeseen. Mitatessa tulee säilyttää tietty etäisyys (esim. 1 m kaiutinmittauksissa) tai etäisyys, jolla mittaus on suoritettu, tulee ilmoittaa.
- b. Mitattu äänentaso riippuu myös kulmasta äänen lähteeseen. Tarvittaessa mittaa tasot eri kulmista (mutta samalta etäisyydeltä) ja siten määritä äänilähteen säteilykuvio.

6 Mikrofonin jännitteen tai tason suhteellisen tasajännitteen mittaaminen

Ulostuloliittimestä (7) saadaan ulos seuraavat jännitteet äänentasosta riippuvalle ohjaukselle taikka lisäanalyysia varten.

Signaalit liitetyssä plugissa (8):

Kärki (a) – runko (c):

Mikrofonisignaali, impedanssi 600Ω ; ulostulotaso riippuu mitta-aluekytkimen (6) asennosta.

Rengas (b) – runko (c):

Tasajännite, suhteellinen tason 10 mV/dB,
impedanssi 100 Ω.

7 Paristojen vaihto

Jos paristojen symboli  syttyy, paristot tulee vaihtaa:

- 1) Sammuta aluksi mittari siirtämällä aluekytkin (6) asentoon "○".
- 2) Kierrä auki siipimutteri tai adapteri (9) laitteen takaosassa.
- 3) Liu'uta paristokotelon suojakansi (alempi osa takakannesta) merkkikohdasta alaspäin ja irrota se.
- 4) Korvaa paristot neljällä uudella 1,5 V paristolla (koko AAA). Huomioi oikea napaisuus (katso painatusta paristokotelossa).
- 5) Kiinnitä paristokotelo taas tukevasti paikalleen.

8 Tekniset tiedot

Mitta-alueet

Lo (matala):	35–90 dB
Hi (korkea):	75–130 dB
Resoluutio:	0,1 dB

Taajuusvaste: 31,5 – 8000 Hz

Tarkkuus: $\pm 1,5$ dB 23 °C:ssa
(referenssi 94 dB
1 kHz:llä)

Tason painotus: A tai C

Mikrofoni: elektrolyyttikonden-
saattori

Ulostuloliitännät (signaalit plugissa)

Kärki – runko: Mikrofonisignaali,
impedanssi 600 Ω

Rengas – runko: Tasajännite,
suhteellinen tasoon
10 mV/dB, 100 Ω

Näyttö: 12 mm LCD,
3¹/₂ numeroa

Käyttöalue: 0–40 °C, suhteelli-
nen kosteus < 75 %

Virtalähde: 4 x 1,5 V paristoa
(AAA)

Mitat: 41 x 215 x 43 mm

Paino: 190 g

Valmistajan mukaan.
Oikeus muutoksiin pidätetään.



