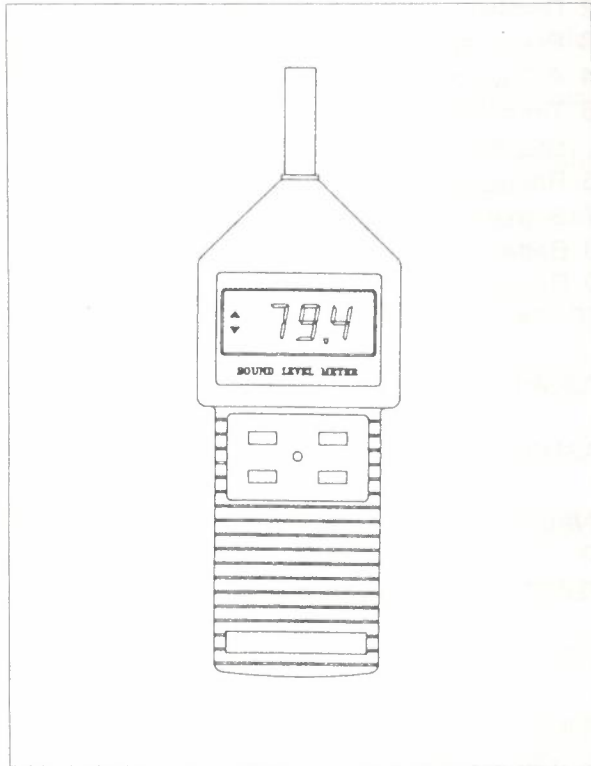


# SOUND LEVEL METER



## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1 SICHERHEITSHINWEISE</b>	<b>1</b>
<b>2 EIGENSCHAFTEN</b>	<b>2</b>
<b>3 TECHNISCHE DATEN</b>	<b>3</b>
<b>4 BESCHREIBUNG DER FRONTPLATTE</b>	<b>5</b>
<b>5 DURCHFÜHRUNG DER MESSUNGEN</b>	<b>6</b>
<b>6 MESSRICHTLINIEN</b>	<b>8</b>
<b>7 ANALOGER AUSGANG</b>	<b>9</b>
<b>8 BATTERIEWECHSEL</b>	<b>10</b>
<b>9 KALIBRIERUNG</b>	<b>11</b>
<b>10 MERKMALE DER BEWERTUNGSFILTER A UND C</b>	<b>12</b>
<b>11 FILTERCHARAKTERISTIKEN BEI FAST/SLOW</b>	<b>13</b>

## 1 Sicherheitshinweise

Die in diesem Handbuch enthaltenen Warnungen und Informationen müssen für einen sicheren Umgang mit dem Instrument berücksichtigt werden. Dies gilt sowohl für die Handhabung als auch für die Wartung und Inspektion.

### Wichtiger Hinweis !!!

*Der SL-4011 ist ab Werk kalibriert!*

*Über die am Gerät vorhandene Kalibrierschraube „CAL“ kann das Gerät ausschließlich mit Hilfe des Sound Kalibrators SC-940 kalibriert werden. Wird das Gerät ohne SC-940 kalibriert, bedeutet dies einen Eingriff in das Gerät. Durch unsachgemäße Kalibrierung erlischt jeglicher Garantieanspruch!*

## 2 Eigenschaften

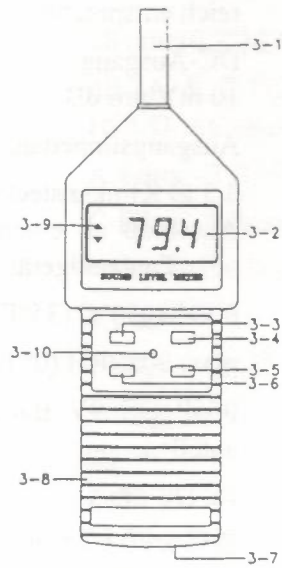
- Große, leicht abzulesende LCD-Anzeige.
- Funktionen entsprechen IEC 651, Typ 2.
- Die Bewertungsfilter A und C folgen den **entsprechenden Normen**.
- 0.5'' Standardanschluß für das Mikrophon.
- FAST & SLOW, schnelle oder langsame **dynamische Charakteristik**.
- AC-/DC-Ausgang für Systemerweiterungen.
- Externer Oszillator für die Kalibrierung.
- Kondensatormikrophon für hohe Genauigkeit und **Langzeitstabilität**.
- MAX. HOLD-Funktion zur Speicherung des **maximalen Werts** in der Anzeige.
- Warnanzeige für die Über- und Unterbelastung.
- LCD-Anzeige für geringen Stromverbrauch und zum **genauen Ablesen** auch bei sehr heller Umgebung.
- Hochwertige Qualitätsbauteile in einem handlichen robusten ABS-Plastikgehäuse.
- Die kleine und leichtgewichtige Konstruktion ermöglicht die Bedienung mit einer Hand.
- Anzeige für zu geringe Batterieleistung.

### 3 Technische Daten

Anzeige :	18 mm (0,7") LCD, 3 ½-stellig
Funktion :	dB (A & C-Filter), FAST, SLOW, MAX. HOLD, AC-Ausgang, DC-Ausgang
Meßbereich :	A-Filter - 3 Bereiche 30 bis 130 dB C-Filter - 3 Bereiche 30 bis 130 dB *nur auf das Eingangssignal
Auflösung :	0,1 dB
Genauigkeit (23±5°C) :	1 kHz- + 1.5 dB (nach Kalibrierung) *entsprechend IEC 651 Typ 2, getestet mit einem Eingangssignal von 94dB & Frequenzbereich von 31,5 Hz bis 8 kHz
Frequenz :	31,5 bis 8.000 Hz
Mikrophon :	Elektrisches Kondensatormikrophon
Mikrophongröße :	12,7 mm (0,5 inch)
Bewertungsfilter :	A und C Charakteristik
Bereichswahl :	30 bis 80 dB, 50 bis 100 dB, 80 bis 130 dB, 50 dB pro Schritt, mit Über-/Unterschreitungsanzeiger
Zeitfilter (Fast, Slow) :	Fast - t = 200 ms, Slow - t = 500 ms. * Der „Fast“ & „Slow“ Einstellungsbereich ist auf IEC 651 ausgelegt Fast - entspricht der Antwortzeit des menschlichen Ohrs Slow - für Messungen von sich langsam verändernden Geräuschen

Kalibrator :	B & K (Bruel & Kjaer), MULTIFUNCTION ACCOUSTIC CALIBRATOR
Ausgangssignal :	AC-Ausgang - AC 0,5 V <sub>max</sub> , jedem Meßbereich entsprechend DC-Ausgang - DC 0,3 bis 1,3 V <sub>DC</sub> , 10 mV/pro dB Ausgangsimpedanz - 600 Ohm
Ausgangsbuchse :	3,5 Ø Klinkenstecker, ausgestattet für einen Anschluß an einem Analysator, Schreiber oder Tonbandgerät
Betriebstemperatur :	0°C bis 50°C (35°F bis 122°F)
Betriebsfeuchtigkeit :	max. 90% RH (0° bis 35°C)
Stromversorgung :	006P DC 9V Batterie (ohne Quecksilberanteil)
Stromverbrauch :	ca. DC 6mA
Abmessungen :	(255 x 70 x 28) mm (10.0 x 2.8 x 1.1 inch)
Gewicht :	280 g/0.62 lb (inkl. Batterie)
Standardzubehör :	Bedienungsanleitung 1 Stck.

## 4 Beschreibung der Frontplatte



- 3-1 Elektrisches Kondensatormikrophon
- 3-2 Anzeige
- 3-3 An-/Ausschalter & Ausgangsumschalter
- 3-4 A/C-Filter & Kalibrierungsschalter
- 3-5 FAST/SLOW/Max. Hold - Schalter
- 3-6 Bereichswählschalter
- 3-7 Signalausgangsbuchse
- 3-8 Batteriefach / Deckel
- 3-9 Über-/Unterschreitungsanzeiger
- 3-10 Kalibrierung VR

## 5 Durchführung der Messungen

1. Schieben Sie für Schallpegelmessungen den A/C-Schalter (3-4) auf Pos. „A“ oder „C“.

- Beachten Sie:
- a) die Tabelle für A/C-Filter (Seite 12)
  - b) das charakteristische Merkmal der A-Filter: simuliert das menschliche Hören. Wenn Sie Umgebungsgeräusche messen, wählen Sie bitte immer den Filter A.
  - c) Der Bewertungsfilter C ist nahezu linear zum Ansprechwert. Er eignet sich zum Messen des SPL (Schalldruckpegel) oder zum Prüfen von Maschinengeräuschen (Q. C. Prüfung) und, um die wirklichen Geräuschpegel der getesteten Anlage erfahren.

2. Bestimmen Sie den richtigen Meßbereich, indem Sie den Bereichsschalter (3-6) bedienen, um die Toleranzgrenze der Anzeige zu minimieren. Wenn in der linken Ecke der LCD-Anzeige ein „▲“, erscheint (Über-/Unterschreitungsanzeiger, 3-9), so bedeutet dies, daß die dB-Bereichsauswahl zu hoch oder zu niedrig ist. Schieben Sie den Bereichsschalter zum Messen auf einen anderen Bereich.

- Um eine hohe Genauigkeit zu erzielen, schieben Sie bitte den Bereichsschalter auf „50-100 dB“, wenn die angezeigten Werte gleichmäßig zwischen 70-80 dB liegen.
- Um eine hohe Genauigkeit zu erzielen, schieben Sie den Bereichsschalter bitte auf „80-130 dB“, wenn die angezeigten Werte gleichmäßig zwischen 90-100 dB liegen.

3. Entsprechend der Geräuschquelle stellen Sie bitte den Einstellzeit-schalter (FAST-/SLOW-Schalter, 3-5) auf Pos. „FAST“ oder „SLOW“.



4. Halten Sie das Gerät in der Hand und richten Sie das Mikrophon auf die zu messende Geräuschquelle, so wird die Lautstärke in „dB“ (Dezibel) angezeigt.
5. MAX. HOLD - Wenn Sie den höchsten (Spitzen-) Wert während der Geräuschmessungen auf der Anzeige speichern wollen, schieben Sie bitte den FAST / SLOW / MAX. HOLD - Schalter (3-5) auf Pos. „MAX. HOLD“.
  - Wenn Sie die Langzeitstabilität in einer langsam variierenden Geräuschumgebung messen, verwenden Sie bitte die „MAX. HOLD“-Funktion, um den maximalen Wert abzulesen.
  - Zum Löschen der „MAX HOLD“ Werte, schieben Sie den Schalter auf Pos. „FAST“ oder „SLOW“

## 6 Messrichtlinien

1. Wählen Sie bitte den geeigneten Filtertyp (A oder C Filter). Normalerweise sollte der Filtertyp A gewählt werden.
2. Bitte setzen Sie das Gerät nicht für längere Zeit hohen Temperaturen oder Feuchtigkeit aus.
3. Bitte wählen Sie den richtigen Meßbereich, um die Toleranz der Anzeige zu optimieren.
4. Halten Sie das Mikrophon trocken und vermeiden Sie starke Erschütterungen.

## 7 Analoger Ausgang

Das Gerät ist mit einem 3,5mm  $\varnothing$  -Ausgang (3-7) für den Anschluß an einen Analysator, Schreiber, Tonbandgerät, **Steuerung**, etc. ausgestattet.

Schieben Sie den An-/Ausschalter und den Wählschalter für den Ausgang (3-3) je nach Bedarf auf AC-Ausgang oder DC-Ausgang.

## 8 Batteriewechsel

1. Wenn in der linken Ecke der LCD-Anzeige „BAT“ erscheint, so bedeutet das eine Batteriespannung von weniger als 6,5 V - 7,5 V. Ein Batteriewechsel ist notwendig. Jedoch können Kontrollmessungen immer noch für einige Stunden nach der „LOW BATTERY“-Anzeige durchgeführt werden, bevor das Gerät ungenau wird.
2. Lösen Sie die Schraube des Batteriefachs (3-8), schieben Sie den Batteriedeckel vom Gerät weg und entfernen Sie die Batterie.
3. Setzen Sie eine 9V-Batterie ein und bauen Sie den Deckel wieder ein.
4. Versichern Sie sich, daß der Deckel des Batteriefachs nach dem Wechseln mit der Schraube gesichert ist.

## 9 Kalibrierung

Der Schallpegelmesser hat eine eingebaute Kalibriermöglichkeit VR (3-10).

Bitte beachten Sie die folgende Vorgehensweise wenn eine Kalibrierung des Gerätes notwendig werden sollte.

1. Verwenden Sie bitte den „SOUND CALIBRATOR, Typ: SC-940“ (optional). Schalten Sie das Gerät ein und stecken Sie den Kalibrator auf das Kondensatormikrophon (3-1) des Schallpegelmessers.
2. Schieben Sie den Bereichsschalter (3-6) auf die Pos. „50-100dB“
3. Schieben Sie den „FAST / SLOW“ - Wählschalter (3-5) auf Pos. „SLOW“
4. Schieben Sie den A/C - Filter- und Kalibrierungswählschalter (3-4) auf Pos. „A“.
5. Stellen Sie vorsichtig die Empfindlichkeit (3-10) mit einem Schraubenzieher ein , bis auf der Anzeige „94,0 ± 0,2“ dB zu lesen ist.

## 10 Merkmale der Bewertungsfilter A und C

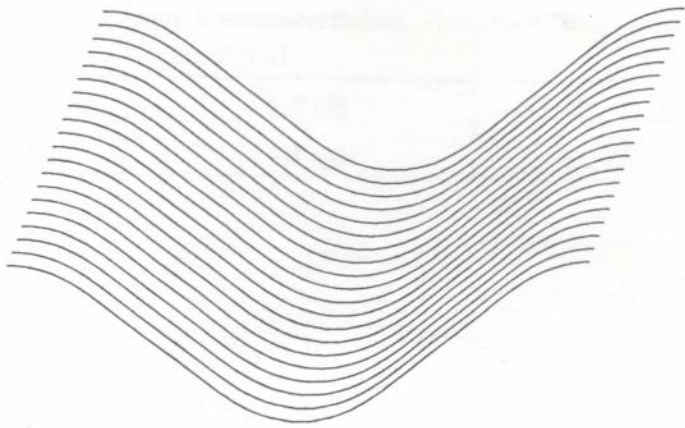
Frequenz [Hz]	Filter A	Filter C	Toleranz (IEC651, Typ 2)
31,5	-39,4 dB	-3 dB	±3 dB
63	-26,2 dB	-0,8 dB	±2 dB
125	-16,1 dB	-0,2 dB	±1,5 dB
250	-8,6 dB	0 dB	±1,5 dB
500	-3,2 dB	0 dB	±1,5 dB
1.000	0 dB	0 dB	±1,5 dB
2.000	+1,2 dB	-0,2 dB	±2 dB
4.000	+1 dB	-0,8 dB	±3 dB
8.000	-1,1 dB	-3 dB	±5 dB

## 11 Filtercharakteristiken bei FAST/SLOW

Zeitfilter	Max. Abweichung bei einem kontinuierlichen Referenzsignal	Toleranz (IEC 651 Typ II)
F (FAST)	- 1.0 dB	+ 1.dB, - 2 dB
S (SLOW)	- 4.1 dB	± 2 dB

CT

II Filter, Charakteristiken bei FSK-Telex



*C O S I N U S*  
*COMPUTERMESSTECHNIK*