

# DATEN UND FAKTEN

## Typ 2240 — Integrierender Schallpegelmesser

Typ 2240 ist ein Schallpegelmesser, der sehr einfach zu handhaben ist und gleichzeitig alle neuen Schallpegelmessnormen erfüllt. Als integrierender Schallpegelmesser misst er den äquivalenten (d.h. mittleren) Schalldruckpegel  $L_{eq}$ . Gleichzeitig misst er auch den momentanen, maximalen und Spitzenschalldruckpegel.

Typ 2240 macht es Ihnen leicht. Die Bedienung des Gerätes könnte nicht einfacher sein – sie beschränkt sich auf "Positionieren und Messen". Alle Parameter werden gleichzeitig gemessen, so dass kein Setup erforderlich ist. Im Zweifelsfall können Sie unter dem Schiebedeckel eine Kurzanleitung finden.

Das Gerät vereint Einfachheit mit Präzision und erfüllt die strengen Toleranzen der Klasse 1 (früher Typ 1) der neuesten Schallpegelmessnormen.

### ANWENDUNGEN

- Lärmbeurteilung im Umweltschutz
- Lärmmessungen am Arbeitsplatz
- Allgemeine Schalldruckpegelmessungen, z.B. Überprüfung von Beschallungsanlagen oder haustechnischen Anlagen

### VORTEILE

- Misst  $L_{Aeq}$ ,  $L_{AFmax}$ ,  $L_{Cpeak}$  und  $L_{AF}$  gleichzeitig
- Genauigkeit der Klasse 1
- Erfüllt IEC- und ANSI-Normen
- Kein Setup erforderlich
- Äußerst einfache Handhabung
- Robust und einfach zu bedienen



### Messparameter

Die Beurteilung von Schallpegeln, ob im Umwelt- oder Arbeitsschutz, ist nicht immer einfach. Glücklicherweise gibt es bewährte Normen und Verfahren für nahezu alle Arten der Lärmbeurteilung, die allgemeine Kriterien festlegen und es erleichtern, Schalldruckpegel zu messen, zu dokumentieren und zu bewerten. Beispielsweise muss bei fast allen Messungen die Frequenzbewertung 'A' angewendet werden und in den meisten Fällen, die eine Zeitbewertung (oder Zeitkonstante) erfordern, wird die Zeitbewertung 'F' verwendet. Bei Messungen am Arbeitsplatz wird häufig die Frequenzbewertung 'C' gefordert, um Spitzenschalldruckpegel zu messen und damit das Risiko für Hörschäden zu beurteilen. Typ 2240 liefert alle diese Messparameter auf sehr einfache Art.

Das Gerät misst diese vier Parameter gleichzeitig:

- $L_{AF}$  – momentaner Schalldruckpegel mit Frequenzbewertung 'A' und Zeitbewertung 'F'
- $L_{AFmax}$  – maximaler Schalldruckpegel mit Frequenzbewertung 'A' und Zeitbewertung 'F', der während einer Messung aufgetreten ist
- $L_{Aeq}$  – äquivalenter Dauerschallpegel mit Frequenzbewertung 'A', d.h. der mittlere Schallpegel mit demselben Energieinhalt wie die gemessenen schwankenden Pegel
- $L_{Cpeak}$  – maximaler Schalldruckpegel mit Frequenzbewertung 'C', der während einer Messung aufgetreten ist

Schalten Sie das Gerät ein, drücken Sie die Starttaste, und das Gerät ist bereit, alle diese Parameter zu messen. Sie werden feststellen, dass die Messparameter des Typ 2240 den am häufigsten verwendeten Schallprüfungen und Normen entsprechen. Während weiterführende Untersuchungen wie Terzband- oder statistische Analysen ein komplexeres Messgerät erfordern, kann und will Typ 2240 bequeme Bedienung und schnelle Schallpegelüberprüfungen vor Ort bieten.

---

## Benutzeroberfläche

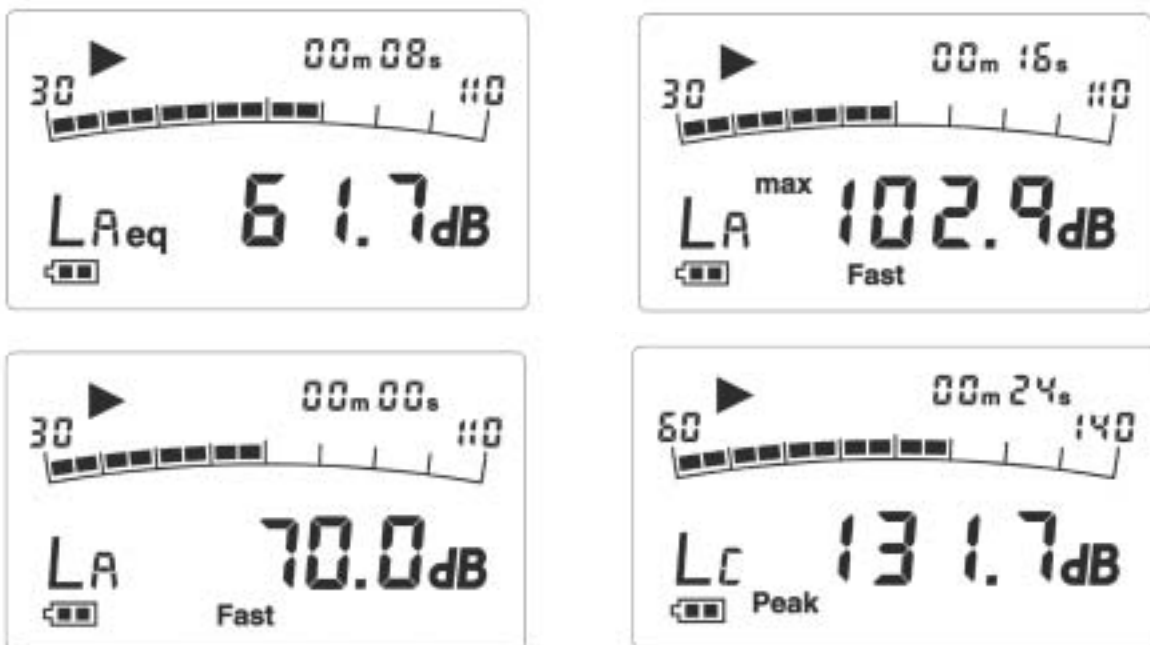
---

Das übersichtliche Design von Typ 2240 bedeutet, dass es nur einen Ein/Aus-Schalter und drei Bedientasten zu betätigen gibt:



- **Start/Stopp-Taste** – zum Starten und Stoppen der Messungen
- **Parameter-Taste** – zum Auswählen des angezeigten Parameters
- **Bereich-Taste** – zum Auswählen des Messbereiches, 30–110 dB oder 60–140 dB

Im Gerätegehäuse ist eine illustrierte Kurzanleitung mit den Tastenfunktionen untergebracht. Das große LCD-Display zeigt den von Ihnen gewählten Parameter und Messbereich, sowie den relevanten aktuellen Messwert. Beispiele für Displayanzeigen siehe Abb. 1.

**Abb. 1** Beispiele für Messoptionen (Display in natürlicher Größe)



## Normerfüllung

 	Das CE-Zeichen zeigt die Einhaltung folgender Normen an: EMV-Richtlinie und Niederspannungsrichtlinie. Abgehaktes C-Zeichen zeigt die Einhaltung der EMV-Vorschriften von Australien und Neuseeland an.
<b>Sicherheit</b>	EN 61010-1 und IEC 61010-1: Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte. UL 3111-1: Standard for Safety – Electrical measuring and test equipment.
<b>EMV Störaussendung</b>	EN/IEC 61000-6-3: Fachgrundnorm Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe. EN/IEC 61000-6-4: Fachgrundnorm Störaussendung für Industriebereich CISPR 22: Funkstöreigenschaften von Geräten der Informationstechnologie. Grenzwerte der Klasse B FCC-Grenzwerte, Teil 15: Einhaltung der Grenzwerte für Klasse B
<b>EMV Störfestigkeit</b>	EN/IEC 61000-6-1: Fachgrundnorm – Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe EN/IEC 61000-6-2: Fachgrundnorm – Störfestigkeit für Industriebereich EN/IEC 61326: Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz – EMV-Anforderungen FCC-Grenzwerte, Teil 15: Einhaltung der Grenzwerte für Klasse B

## Technische Daten – Integrierender Schallpegelmesser Typ 2240

### NORMEN

Erfüllt folgende Normen:

- IEC 61672 – 1:2002 Klasse 1
- IEC 60651 Typ 1 (1979) mit Änderung 1 und 2
- IEC 60804 Typ 1 (2000)
- ANSIS1.4 – 1983 Type S1
- ANSIS1.43 – 1997 Type 1

### PARAMETER

Vier Parameter werden gleichzeitig gemessen:

- $L_{AF}$ , momentaner Schalldruckpegel, Frequenzbewertung 'A' und Zeitbewertung 'F'
- $L_{AFmax}$ , maximaler Schalldruckpegel, Frequenzbewertung 'A' und Zeitbewertung 'F'
- $L_{Aeq}$ , äquivalenter Dauerschalldruckpegel, Frequenzbewertung 'A'
- $L_{Cpeak}$ , maximaler Spitzenschalldruckpegel, Frequenzbewertung 'C'

**Auflösung:** 0,1 dB für alle vier Parameter

### MESSSTEUERUNG

Messungen werden manuell gesteuert

Messzeiten zwischen 1 s und 60 min

### MESSBEREICHE

**Effektivwert:** Gesamtbereich: 30 – 140 dB

Zwei manuell gewählte Bereiche: 30 – 110 dB und 60 – 140 dB

**Peak:** 60 – 143 dB

### EIGENRAUSCHEN

Unter dem Messbereich, < 22 dB

### DETEKTOREN

Gleichzeitig Effektivwert und Spitzenwert (mit unabhängigen Frequenzbewertungen)

**Linearer Betriebsbereich:** 80 dB

### FREQUENZBEREICH

20 Hz bis 16 kHz

### FREQUENZBEWERTUNGEN

A-Bewertung (Effektivwert)

C-Bewertung (Peak)

### ZEITBEWERTUNG

'F' (Fast)

### ANZEIGE VON ÜBERSTEUERUNG UND BEREICHSÜBERSCHREITUNG

Übersteuerung wird bei Vollausschlag +0,3 dB angezeigt

Wird während der Messung eine Übersteuerung festgestellt, bleibt sie zusammen mit den relevanten Parametern auf der Anzeige, bis diese gelöscht werden

Bereichsüberschreitung wird beim Skalenanfangswert -0,5 dB angezeigt

### MIKROFON

Typ 4188 Dauerpolarisiertes 1/2"-Freifeld-Kondensatormikrofon

**Übertragungsmaß:** -30 dB re 1 V/Pa  $\pm$  2 dB (entspricht 31,6 mV/Pa)

**Frequenzbereich:** 8 Hz bis 16 kHz  $\pm$  2 dB

### DISPLAY

#### LCD mit:

- Pegel des Eingangssignals – angezeigt durch Quasianalogbalken
- Ausgewählte Parameter mit Pegel
- Warnung bei: schwacher Batterie, laufender Messung, Übersteuerung und Bereichsüberschreitung
- Messbereich
- Frequenz- und Zeitbewertung
- Verstrichene Messzeit

**Aktualisierung:** 1 s (numerisch), 0,1 s (Balkendiagramm)

**Anzeige der verstrichenen Zeit:** von 00 min 00 s bis 60 min 00 s

### ANSPRECHZEIT

Kürzer als 5 s

### BEZUGSBEDINGUNGEN

**Bezugsfrequenz:** 1000 Hz

**Bezugs-Schalldruckpegel:** 94 dB

**Bezugstemperatur:** 20°C (68°F)

**Bezugs-Luftfeuchte:** 65%

**Bezugsbereich:** 30 – 110 dB

**Bezugsrichtung für den Schalleinfall:** Frontal

### EINFLUSS VON UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

**Lagertemperatur:** -25 bis 60°C

**Betriebstemperatur:** -10 bis 50°C

**Einfluss von Magnetfeldern:** 80 A/m (1 Ørsted) bei 50 Hz verursacht eine Anzeige von weniger als 30 dB (A-bewertet)

### BATTERIEN

Zwei Alkalinebatterien 1,5 V LR 6/Größe "AA"

**Stromverbrauch bei normalem Betrieb:** Weniger als 300 mW

**Lebensdauer (bei Raumtemperatur):** ca. 16 h

### PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

**Abmessungen:** 230 × 78 × 31 mm mit Mikrofon

**Gewicht:** 245 g mit Batterien

---

## Bestell-Informationen

---

**Typ 2240** Integrierender Schallpegelmesser  
**Typ 2240 A** Integrierender Schallpegelmesser mit Akustischem Kalibrator Typ 4231

**Zubehör im Lieferumfang:**

Typ 4188 Dauerpolarisiertes 1/2"-Freifeld-Kondensatormikrofon  
DZ9566 Korrekturfilter für Diffusfeld  
KE 0443 Tasche

UA 1236 Staubkappe  
UA 0229 Schraubenzieher  
Zwei Alkalinebatterien

**Lieferbares Zubehör**

Typ 4231 Akustischer Kalibrator (im Lieferumfang von Typ 2240 A)

---

Brüel & Kjær behält sich das Recht vor, technische Daten und Zubehör zu ändern.

**STAMMHAUS:** DK-2850 Nærum · Dänemark · Telefon: + 45 4580 0500 · Fax: + 45 4580 1405 · [www.bksv.com](http://www.bksv.com)  
e-mail: [info@bksv.com](mailto:info@bksv.com)

**Deutschland:** Brüel & Kjær GmbH · Zentrale: +49 421 17 87 0 · Fax: +49 421 17 87 100  
Service: 0180 3 713 711 · Auftragsbearbeitung: 0180 3 713 712 · Technischer Verkauf: 0180 3 713 713  
Internet: [www.brueelkjaer.de](http://www.brueelkjaer.de) · e-mail: [infobk.de@bksv.com](mailto:infobk.de@bksv.com)

**Österreich:** Brüel & Kjær GmbH · Zentrale: +43 1 865 74 00 · Fax: +43 1 865 74 03 · e-mail: [bk.austria@bksv.com](mailto:bk.austria@bksv.com)

**Schweiz:** B&K Messtechnik GmbH · Zentrale: +41 1 880 70 35 · Fax: +41 1 880 70 39 · Internet: [www.bkmt.ch](http://www.bkmt.ch)  
e-mail: [info@bkmt.ch](mailto:info@bkmt.ch)

(Translation of English BP2013-11)

**Brüel & Kjær** 