

BRÜEL & KJÆR® Akustische Kalibratoren

Schallkalibrator Typ 4231

Der Schallkalibrator Typ 4231 ist eine handliche, tragbare Schallquelle zur Kalibrierung von Schallpegelmessern und anderen Schallmessgeräten. Der Kalibrator ist sehr robust und stabil und erfüllt EN/IEC 60942 (2017) Klasse 1 sowie ANSI S1.40-2006.



050231

Anwendungen und Merkmale

Anwendungen

- Kalibrierung von Schallpegelmessern und anderen Schallmessgeräten

Merkmale

- Erfüllt EN/IEC 60942 (2017) Klasse 1, sowie ANSI S1.40-2006
- Robustes Taschenformat, Pegel und Frequenz hochstabil
- Kalibriergenauigkeit $\pm 0,2$ dB
- 94 dB Schalldruckpegel oder 114 dB für Kalibrierungen in lauten Umgebungen
- Extrem geringer Einfluss durch statischen Druck und Temperatur
- Schalldruck unabhängig vom Mikrofon-Ersatzvolumen
- 1 kHz-Kalibrierfrequenz, d.h. korrekter Kalibrierpegel unabhängig von Bewertungsfiltern
- Passend für Brüel & Kjær-1"-Mikrofone (1/2"-, 1/4"- und 1/8"-Mikrofone mit Adapter)
- Automatisches Abschalten beim Abnehmen vom Mikrofon

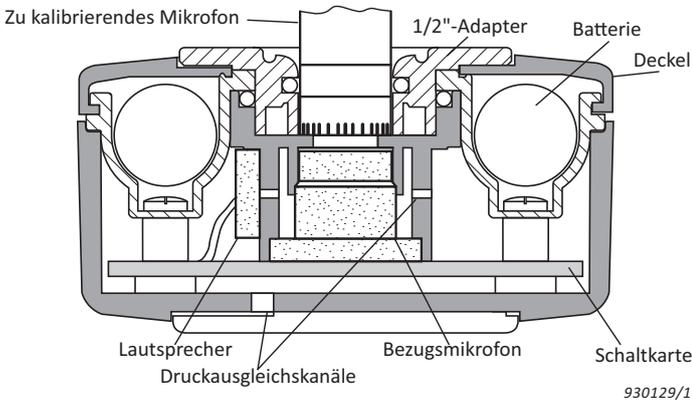
Schallkalibrator Typ 4231

Der Schallkalibrator Typ 4231 ist eine batteriebetriebene Schallquelle im Taschenformat zur schnellen, direkten Kalibrierung von Schallpegelmessern und anderen Schallmesssystemen. Der Kalibrator passt auf 1"-Mikrofone von Brüel & Kjær und mit dem abnehmbaren Adapter auf 1/2"-Mikrofone. Mit optionalen Adaptern kann er auch für 1/4"- und 1/8"-Mikrofone verwendet werden.

Durch die Kalibrierfrequenz von 1000 Hz (Bezugsfrequenz für normgerechte internationale Bewertungsfilter) wird für alle Bewertungsfilter (A, B, C, D und Linear) derselbe Kalibrierwert erreicht. Der Kalibrierdruck von $94 \pm 0,2$ dB re 20 μ Pa entspricht 1 Pa oder 1 N/m². Der +20 dB-Pegelschritt ergibt einen Schalldruckpegel von 114 dB, der für Kalibrierungen in lauten Umgebungen oder zur Überprüfung der Linearität geeignet ist.

Der Aufbau des Typ 4231 basiert auf einer Rückführanordnung, um einen hochstabilen Schalldruckpegel und einfache Anwendung zu ermöglichen. Die Rückführschleife (siehe Fig. 1) enthält ein speziell zu diesem Zweck entwickeltes Kondensatormikrofon.

Fig. 1 Querschnitt durch den Schallkalibrator Typ 4231. Die Rückführschleife basiert auf einem hochwertigen Kondensatormikrofon, so dass ein sehr stabiler Schalldruckpegel erreicht wird



Dieses optimierte Mikrofon ist extrem stabil und in der Nähe der Kalibrierfrequenz von 1 kHz unabhängig von Temperaturschwankungen oder Änderungen im statischen Druck. Das Ergebnis ist ein anwenderfreundlicher Kalibrator: Das exakte Anpassen des Mikrofons ist einfach, der Einfluss von Schwankungen der Temperatur oder des statischen Drucks vernachlässigbar.

Fig. 2 Der Typ 4231 mit dem B&K 2245 Schallpegelmesser. Der Kalibratorschwerpunkt ist dicht am Mikrofon, so dass das Kalibriersystem stabil ist



Sobald der Kalibrator auf ein Mikrofon gesetzt (siehe Fig. 2) und eingeschaltet wird, erzeugt er einen kontinuierlichen Schalldruckpegel.

Die Empfindlichkeit des Schallmessgerätes kann dann eingestellt werden, bis es den korrekten Schalldruckpegel anzeigt.

Der Kalibrator schaltet sich automatisch ab, wenn er vom Mikrofon genommen wird.

Der Kalibrator braucht zum Betrieb nicht aus der mitgelieferten Ledertasche genommen zu werden.

Einhaltung von Normen

	<p>Die CE-Kennzeichnung ist die Erklärung des Herstellers, dass das Produkt die Anforderungen der geltenden EU-Richtlinien erfüllt.</p> <p>Das RCM-Zeichen zeigt die Einhaltung der geltenden ACMA-Techniknormen an. Geltungsbereiche: Telekommunikation, Funkwesen, EMV und EME (elektromagnetische Umgebung).</p> <p>Das China-RoHS-Zeichen zeigt die Einhaltung der Verwaltungsvorschriften zur Kontrolle der Umweltverschmutzung durch elektronische Produkte laut Ministerium für Informationsindustrie der Volksrepublik China an.</p> <p>Das WEEE-Zeichen zeigt die Einhaltung der entsprechenden EU-Richtlinie an</p>
Sicherheit	EN/IEC 61010 – 1: Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte. ANSI/UL 61010 – 1: Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte.
EMV Störaussendung	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. EN/IEC 60942: Gerätenorm – Elektroakustik – Schallkalibratoren.
EMV Störfestigkeit	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. EN/IEC 60942: Gerätenorm – Elektroakustik – Schallkalibratoren. Hinweis: Die Einhaltung wird nur mit dem in diesem Datenblatt aufgeführten Zubehör garantiert.
Temperatur	IEC 60068-2-1 und IEC 60068-2-2: Umweltprüfverfahren. Kälte und trockene Wärme. Betriebstemperatur: – 10 bis + 50 °C Lagertemperatur: – 25 bis + 70 °C
Feuchte	IEC 60068-2-78: Feuchte Wärme: 90% rF (ohne Kondensation bei 40 °C).
Mechanisch	Außer Betrieb: IEC 60068-2-6: Schwingungen: 0,3 mm (10 bis 58 Hz), 20 m/s ² (58 – 500 Hz) IEC 60068-2-27: Schocken: 1000 m/s ² IEC 60068-2-29: Dauerschocken: 3000 Schocks bei 400 m/s ²
Gehäuseschutz	IEC 60529: Schutz durch Gehäuse: IP 50 mit Ledertasche

Technische Daten – Schallkalibrator Typ 4231

ERFÜLLTE NORMEN

EN/IEC 60942 (2017), Klasse 1, Schallkalibratoren
ANSI S1.40-2006, Specification for Acoustic Calibrators, Klasse 1

SCHALLDRUCKPEGEL

94,0 dB ± 0,2 dB (Hauptwert) oder 114,0 dB ± 0,2 dB re 20 µPa bei Bezugsbedingungen

FREQUENZ

1 kHz ± 0,1%

FÜR MIKROFONTYPEN

Größe gemäß IEC 61094-4:

- 1" ohne Adapter
- 1/2" mit Adapter UC 0210 (im Lieferumfang)
- 1/4" mit Adapter DP 0775 (optional)
- 1/8" mit Adapter DP 0774 (optional)

ÄQUIVALENTER FREIFELDPEGEL

(0° Einfallswinkel, re nomineller Schalldruckpegel)
– 0,15 dB für 1/2"-Brüel & Kjær-Mikrofone. Weitere Mikrofone siehe Bedienungshandbuch für Typ 4231

ÄQUIVALENTER PEGEL IM DIFFUSFELD

(re nomineller Schalldruckpegel)
+ 0,0 dB für 1"-, 1/2"-, 1/4"- und 1/8"-Brüel & Kjær-Microphones

NOMINELLES ERSATZVOLUMEN DES KUPPLERS

> 200 cm³ bei Bezugsbedingungen

HARMONISCHE GESAMTVERZERRUNG

< 1%

PEGELSTABILITÄT

Kurzzeit: Besser als 0,02 dB (gemäß IEC 60942)

Ein Jahr: Besser als 0,05 dB ($\sigma = 96\%$)

Stabilisierungszeit: < 5 s

BEZUGSBEDINGUNGEN

Temperatur: 23 °C ± 3 °C

Druck: 101 ± 4 kPa

Relative Luftfeuchte: 50%, – 10% + 15% rF

Effektives Ersatzvolumen: 0,25 cm³

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Druck: 65 bis 108 kPa

Relative Luftfeuchte: 10 bis 90% rF (ohne Kondensation)

Effektives Ersatzvolumen: 0 bis 1,5 cm³

EINFLUSS DER UMGEBUNGSBEDINGUNGEN (typisch)

Temperaturkoeffizient: ± 0,0015 dB/°C

Druckkoeffizient: + 8 × 10⁻⁴ dB/kPa

Feuchtigkeitskoeffizient: 0,001 dB/% rF

STROMVERSORGUNG

Batterien: 2 × 1,5 V IEC Typ LR6 (Größe „AA“)

Lebensdauer: Typisch 100 Stunden kontinuierlicher Betrieb mit Alkaline-Batterien bei 23°C

Batterietest: Wenn der Kalibrator nicht mehr kontinuierlich arbeitet, sondern nur noch, wenn die Ein/Aus-Taste gedrückt gehalten wird, sind neue Batterien einzulegen

ABMESSUNGEN UND GEWICHT

(ohne Tasche)

Höhe: 40 mm

Breite: 72 mm

Tiefe: 72 mm

Gewicht: 150 g mit Batterien

Hinweis: Alle Werte gelten typisch für 25 °C, außer wenn eine Messunsicherheit oder ein Toleranzbereich angegeben wurde. Alle Unsicherheitsangaben erfolgen für 2 s (d.h., für die erweiterte Messunsicherheit wird der Erweiterungsfaktor 2 verwendet)

Bestellinformationen

Typ 4231 Der Schallkalibrator

wird mit folgendem Zubehör geliefert:

- KE 0317: Ledertasche
- 2 × QB 0013: Alkaline-Batterien Typ LR6
- UC 0210: Adapter für 1/2"-Mikrofone

LIEFERBARES ZUBEHÖR

DP 0775	Adapter für 1/4"-Mikrofone
DP 0774	Adapter für 1/8"-Mikrofone
DP 0887	Adapter für HATS (Kopf- und Rumpf-Simulator) Typ 4128



Skodsborgvej 307 · DK-2850 Nærum · Dänemark
Telefon: +45 77 41 20 00 · Fax: +45 45 80 14 05
www.bksv.com/de · info@hbkworld.com
Lokale Vertretungen und Service-Organisationen weltweit

Um mehr über alles zu erfahren, was HBK zu bieten hat, besuchen Sie bitte: hbkworld.com

Auch wenn sorgfältig darauf geachtet wurde, dass die Informationen in diesem Dokument korrekt sind, kann dessen Inhalt nicht als Zusicherung oder Garantie in Bezug auf Genauigkeit, Aktualität oder Vollständigkeit ausgelegt werden oder als Grundlage für einen Vertrag dienen. Der Inhalt kann ohne vorherige Ankündigung geändert werden – wenden Sie sich an HBK, um die neueste Version des Dokuments zu erhalten.

Brüel & Kjær und alle anderen Marken, Servicemarken, Handelsnamen, Logos und Produktnamen sind Eigentum von Hottinger Brüel & Kjær A/S bzw. des jeweiligen Drittunternehmens.