

4011

Akustischer Kalibrator

Klasse 1 entsprechend IEC 60942

Gebrauchsanleitung





Anschrift Microtech Gefell GmbH
Georg-Neumann-Platz
07926 Gefell
Germany

Telefon +49 (0) 36649-882-0

Fax +49 (0) 36649-882-11

Internet www.microtechgefell.de

E-Mail info@microtechgefell.de



EG-Konformitätserklärung

Die Firma

Microtech Gefell GmbH
Georg-Neumann-Platz
07926 Gefell
Germany

erklärt, in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

- Kalibrator 4011, akustischer Kalibrator, Klasse 1 entsprechend IEC 60942

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen und Richtlinien übereinstimmt:

Produktnorm	IEC 60942 ed. 3.0 – 2003 Klasse 1
Produktnorm	ANSI/ASA S1.40-2006 (R2011) Klasse 1
Sicherheit	EN61010–1 ed. 3.0 – 2010 für tragbare Geräte Kategorie 2.
EMC	IEC 60942 ed. 3.0 – 2003

Die oben genannte Firma hält die erforderliche technische Dokumentation zur Einsicht bereit.

Gefell, den 24.10.2018

Dr.-Ing. Matthias Domke
Geschäftsführer

Bedienelemente

Kalibrator 4011





Inhaltsverzeichnis

1 Technische Daten	6
2 Zu dieser Anleitung	7
3 Allgemeine Sicherheitshinweise	7
3.1 Gefahren-und Hinweiszeichen	7
3.2 Verwendungszweck	7
3.3 Unbefugte Personen	7
3.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	8
4 Einleitung	8
5 Erste Schritte	9
6 Individuelle Einstellungen	10
6.1 Deaktivieren des selbständigen Abschaltens	10
7 Informationen zur Anwendung	10
7.1 Schallpegelmessgeräte mit Frequenzbewertung A	10
7.2 Schallpegelmessgeräte mit Freifeld-Messmikrofonen	10
8 Kalibrierung des Kalibrators	10
9 Pflege und Wartung	10
9.1 Pflege	10
9.2 Wartung	11
10 Garantie	11
11 Entsorgung des Altgerätes	11
12 Zugelassene Mikrofone anderer Hersteller und deren Korrekturen	12



1 Technische Daten

Kalibrator 4011

Pegel und Frequenz bei Referenzbedingungen (23°C / 101,325kPa / 50%rh) Pegel in Dezibel bezogen auf 20 μ Pa	1000 Hz (1000,00 \pm 1,00Hz)	(114,0 \pm 0,2)dB
Verzerrung		max. 2,0%
Stabilisierungszeit		20 Sekunden
Einfluss der Umgebungsbedingungen		entsprechend IEC 60942 Klasse 1
Mikrofongröße	ohne Adapter mit Adapter 4011-3	(1/2)" (1/4)"
Energieversorgung: Batteriebetrieb	2x LR03 Alkalibatterien	AAA bzw. 24A nach ANSI/NEDA
Spannungsversorgung		2 V bis 3,4 V
Batterielebensdauer automatisches Abschalten, sobald die Spannung nicht mehr für einen ordnungsgemäßen Betrieb ausreicht		>10 Stunden
LED-Anzeige		zweifarbige LED
Betriebsumgebungsbedingungen	Temperatur rel. Luftfeuchte Luftdruck	-10°C bis +50°C 25% bis 90% 65 kPa bis 108 kPa
Bezugsausrichtung der Auswirkung von HF-Feldern		Anzeige in Richtung Antenne
Richtung der geringsten Störfestigkeit		wenn die Anzeige zur Antenne weist
Richtung der stärksten HF-Emission		wenn die Anzeige zur Antenne weist

2 Zu dieser Anleitung

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig vor dem ersten Gebrauch, um Verletzungen oder Sachschäden zu vermeiden. Bewahren Sie die Anleitung für eventuelle spätere Fragen während der gesamten Lebensdauer des Produktes an einem geeigneten Ort auf. Geben Sie die Anleitung jedem Benutzer oder einem nachfolgenden Besitzer weiter, um einen dauerhaft sicheren Gebrauch des Produktes zu gewährleisten.

3 Allgemeine Sicherheitshinweise

3.1 Gefahren-und Hinweiszeichen



GEFAHR

Warnt vor lebensgefährlichen Verletzungen.



WARNUNG

Warnt vor Verletzungen.



VORSICHT

Warnt vor Sachschäden.



INFORMATION

Gibt zusätzliche Informationen.

3.2 Verwendungszweck

Der akustische Kalibrator 4011 ist eine akustische Schallquelle zum Kalibrieren und Überprüfen von Schallpegelmessgeräten.

Er ist zur dauerhaften Verwendung in geschlossenen Räumen und zur vorübergehenden Verwendung im Außenbereich konzipiert.

3.3 Unbefugte Personen

Dieses Gerät darf nicht von Kindern und Personen, deren physische, sensorische oder geistige Fähigkeiten eingeschränkt sind oder die auf Grund von Unerfahrenheit nicht zur sicheren Benutzung in der Lage sind, ohne Aufsicht verwendet werden.

3.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch



WARNUNG

Setzen Sie sich keinen extremen Geräuschpegeln aus.



WARNUNG

Stellen Sie den Kalibrator so ab, dass keine Gefahr durch Herunterfallen besteht.



GEFAHR

Nehmen Sie den Kalibrator nach dem Herunterfallen nicht in Gebrauch.



VORSICHT

Lassen Sie Reparaturen nur von Servicemitarbeitern der Microtech Gefell GmbH durchführen.



VORSICHT

Stellen Sie den Kalibrator so ab, dass er vor Auftreten und Herunterfallen geschützt ist.

4 Einleitung

Der akustische Kalibrator 4011 ist eine akustische Schallquelle zum Kalibrieren und Überprüfen von Schallpegelmessgeräten. Er entspricht den Anforderungen an Klasse 1-Kalibratoren gemäß IEC 60942.

Vor dem Einschalten des Kalibrators muss ein Messmikrofon in den Kuppler des Kalibrators eingesetzt werden. Nach dem Einschalten des Kalibrators wird durch einen kleinen Lautsprecher im Kuppler ein sinusförmiges Schallsignal mit einer Frequenz von 1 kHz und einem Schalldruckpegel von 114,0 dB erzeugt. Der Schalldruckpegel wird mit einem internen Referenzsensor gemessen und nachgeregelt. Dadurch wird ein von der akustischen Last des Messmikrofons sowie von den Umgebungsbedingungen Temperatur, Luftdruck und relative Luftfeuchte innerhalb der angegebenen Betriebsbedingungen nahezu unabhängiger Schalldruckpegel im Kuppler des Kalibrators sichergestellt. Ein korrekter Schalldruckpegel wird durch einen Farbwechsel der LED von rot auf grün angezeigt.

5 Erste Schritte

1. Schalten Sie das zu kalibrierende bzw. zu überprüfende Schallpegelmessgerät ein, und warten Sie dessen Aufwärmphase ab.

INFORMATION

Schallpegelmessgeräte benötigen üblicherweise eine gewisse Betriebsdauer (ca. 3 Minuten), bis sie stabil messen.

2. Schieben Sie das Messmikrofon bis zum Anschlag in den Kuppler des Kalibrators. Verwenden Sie in Abhängigkeit vom Durchmesser des Messmikrofons ggf. den passenden Adapter.

VORSICHT

Ein zu schnelles Hineinschieben des Messmikrofons in den Kuppler des Kalibrators erzeugt einen hohen Druck im Kuppler des Kalibrators, wodurch die Empfindlichkeit des Messmikrofons vorübergehend verändert wird. Schieben Sie deshalb das Messmikrofon langsam in den Kuppler hinein.

INFORMATION

Der Kalibrator kann mit Halbzoll-Messmikrofonen direkt verwendet werden. Ein Adapter zur Verwendung des Kalibrators mit Viertelzoll-Messmikrofonen kann als separates Zubehör bestellt werden.

3. Messen Sie den Pegel des Hintergrundgeräusches zur Überprüfung eines ausreichenden Störabstandes.

INFORMATION

Ein zu hohes Hintergrundgeräusch kann die Kalibrierung bzw. Überprüfung des Schallmessgerätes beeinträchtigen. Deshalb sollte der Pegel des Hintergrundgeräusches wenigstens 20 dB unterhalb des vom Kalibrator erzeugten Schalldruckpegels liegen.

4. Drücken Sie am Kalibrator die Taste *EIN/AUS* und warten Sie, bis die LED von rot auf grün umschaltet. Im Kuppler des Kalibrators wird nun ein Schallsignal mit der Frequenz 1 kHz und dem Schalldruckpegel 114 dB erzeugt.
5. Führen Sie die Kalibrierung bzw. Überprüfung des Schallpegelmessgerätes durch.
6. Schalten Sie den Kalibrator nach der Kalibrierung bzw. Überprüfung des Schallmessgerätes mit der Taste *EIN/AUS* ab.

INFORMATION

Nach einem Betrieb von ca. 10 Minuten schaltet sich der Kalibrator selbständig ab. Befindet sich kein Messmikrofon im Kuppler des Kalibrators oder kann aus einem anderen Grund kein stabiler Schalldruckpegel im Kuppler des Kalibrators erreicht werden, schaltet sich dieser nach ca. 10 Sekunden selbständig ab.

INFORMATION

Das selbständige Abschalten des Kalibrators kann deaktiviert werden.

7. Ziehen Sie das Messmikrofon langsam und vorsichtig aus dem Kuppler des Kalibrators heraus.
8. Bewahren Sie den Kalibrator in der mitgelieferten

Ledertasche auf, um ihn vor Beschädigungen zu schützen.

114 dB einen Schalldruckpegel von 113,9 dB anzeigen.

6 Individuelle Einstellungen

6.1 Deaktivieren des selbständigen Abschaltens

1. Drücken Sie bei eingeschaltetem Kalibrator mindestens 3 Sekunden lang die Taste *EIN/AUS*, bis die LED leuchtet.

7 Informationen zur Anwendung

7.1 Schallpegelmessgeräte mit Frequenzbewertung A

Die nominelle Dämpfung der Frequenzbewertung A und der Frequenzbewertung C beträgt jeweils 0 dB bei 1 kHz. Das Schallpegelmessgerät muss demzufolge bei 1 kHz und einem vom Kalibrator erzeugten Schalldruckpegel von 114 dB einen Schalldruckpegel von 114 dB anzeigen.

7.2 Schallpegelmessgeräte mit Freifeld-Messmikrofonen

Werden Schallpegelmessgeräte mit Freifeldmessmikrofonen mit dem Kalibrator kalibriert bzw. überprüft, so ist die frequenzabhängige Druckstaukorrektur des Messmikrofons zu berücksichtigen. Diese beträgt bei einem WS2F-Messmikrofon (Halbzoll-Freifeld-Messmikrofon) üblicherweise -0,1 dB bei 1 kHz. Das Schallpegelmessgerät muss demzufolge bei 1 kHz und einem vom Kalibrator erzeugten Schalldruckpegel von

Entnehmen Sie die individuellen Werte für die frequenzabhängige Druckstaukorrektur den Herstellerangaben des Schallpegelmessgerätes oder des Messmikrofons.

8 Kalibrierung des Kalibrators

Lassen Sie die ordnungsgemäße Funktion des Kalibrators in regelmäßigen Abständen durch dessen Kalibrierung in einem akkreditierten Labor oder beim Hersteller überprüfen. Die Kalibrierung sollte entsprechend den wiederkehrenden Überprüfungen von akustischen Kalibratoren nach IEC 60942 (2003), Annex B erfolgen. Der Schalldruckpegel des Kalibrators sollte bei dessen Kalibrierung vorzugsweise mit einem Laboratoriums-Normalmikrofon vom Typ LS2 nach IEC 61094-1 gemessen werden, dessen Übertragungskoeffizient bei der vom Kalibrator erzeugten Frequenz bekannt ist.

Die Messmikrofone der zu kalibrierenden bzw. zu überprüfenden Schallpegelmessgeräte können unterschiedliche effektive Lastvolumina aufweisen. Durch das große effektive Volumen im Kuppler des Kalibrators sind die Schwankungen des Schalldruckpegels infolge unterschiedlicher Lastvolumina der Messmikrofone nicht signifikant. Als Referenz wird für Halbzoll-Messmikrofone ohne Adapter ein äquivalentes Mikrophonvolumen von 250 mm³ verwendet.

9 Pflege und Wartung

9.1 Pflege

Reinigen Sie den Kalibrator von außen nur mit einem trockenen, fussselfreien Tuch.



VORSICHT

Um ein Zerkratzen oder Beschädigen des Gehäuses zu vermeiden, verwenden Sie keine scharfen Chemikalien und aggressive oder scheuernde Reinigungsmittel.

9.2 Wartung

Vergewissern Sie sich vor jedem Einsatz des Kalibrators, dass alle Teile in einem einwandfreien Zustand sind. Um möglichst fehlerfrei arbeiten zu können empfiehlt die Microtech Gefell GmbH, nach angemessener Zeit den Kalibrator zu überprüfen und gegebenenfalls zu reinigen.

Entfernen bzw. ersetzen Sie verbrauchte Batterien.



VORSICHT

Das Auslaufen der Batterien kann den Kalibrator beschädigen oder zerstören. Entfernen Sie deshalb die Batterien, sobald diese entladen sind oder wenn Sie den Kalibrator für längere Zeit nicht benutzen.



INFORMATION

Der Kalibrator schaltet sich selbständig ab, wenn die Batteriespannung für eine ordnungsgemäße Funktion nicht mehr ausreicht.

10 Garantie

Die Gewährleistungsfrist gegenüber allen Vertragspartnern/Kunden beträgt für neue Sachen zwei Jahre, für gebrauchte Sachen ein Jahr, jeweils beginnend ab Gefahrübergang (z.B. ab Übergabe der Ware an die Spedition usw.). Mängel oder Beschädigungen, die auf schuldhafte oder unsachgemäße Behandlung oder unsachgemäßen Einbau oder die Nichteinhaltung der von der Microtech Gefell GmbH mitgeteilten Spezifikationen an Schnittstellen bzw. der technischen Bedingungen gemäß der jeweiligen Bedienungsanleitung sowie Verwendung ungeeigneten Zubehörs oder Änderungen der Originalteile durch den Vertragspartner/Kunden oder von durch Microtech Gefell GmbH nicht beauftragte Dritte zurückzuführen sind, berechtigen nicht zur Inanspruchnahme von Gewährleistungsrechten. Natürlicher Verschleiß ist von der Gewährleistung ebenfalls ausgeschlossen.

11 Entsorgung des Altgerätes

Ihr Beitrag zum Umweltschutz:

Um die Umwelt und die menschliche Gesundheit nicht zu gefährden, darf dieses Produkt nicht in den Hausmüll entsorgt werden. Es muss am Ende seiner Lebensdauer in der Originalverpackung an die Microtech Gefell GmbH zurück gesendet werden, um ein umweltgerechtes Wiederverwerten oder Entsorgen sicher zu stellen. Damit leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Recycling. (EU-Richtlinie 2002/96/EG).



12 Zugelassene Mikrofone anderer Hersteller und deren Korrekturen

Hersteller	Mikrofontyp	Einzustellender Pegel in dB bei 1000 Hz
Brüel & Kjaer	4149, 4165	93,9 bzw. 113,9
Brüel & Kjaer	4176, 4188, 4189, 4190, 4191	93,9 bzw. 113,9
Brüel & Kjaer	4180	94,0 bzw. 114,0
CEL	186/3F, 192/2, 192/2F	93,9 bzw. 113,9
GRAS	40 AE, 40 AF	93,9 bzw. 113,9
GRAS	Low Noise 40 HL	93,9
GRAS	40 AU, 40 AIR, 40 AQ	94,0 bzw. 114,0
GRAS	40 AG, 40 AK, 40 GK	94,0 bzw. 114,0
Larson Davis	2540, 2541	93,9 bzw. 113,9
Norsonic	1220, 1222, 1225, 1227, 1228	93,9 bzw. 113,9
Norsonic	1230	94,0 bzw. 114,0
NTI	M2010	93,9 bzw. 113,9
RION	UC-52, UC-53, UC-53N	94,0 bzw. 114,0

Quelle:

Bedienungsanleitung nor 1255, Stand Oktober 2016

Norsonic AS, Postfach 24, N-3421 Lierskogen, Norwegen

Microtech Gefell GmbH · Georg-Neumann-Platz · 07926 Gefell · Germany
Phone +49 (0)36649 882-0 · Fax +49 (0)36649 882-11 · www.microtechgefell.de · info@microtechgefell.de