

4010

Sound Calibrator

Class 1 according IEC 60942

- frequencies 250 Hz and 1000 Hz
- sound pressure levels 94 dB and 114 dB
- microphones 1", 1/2" and 1/4"
- PTB Type-examination Certificate



The 4010 is a sound calibrator conforming to IEC 60942 class 1 and ANSI S1.40 for the calibration and the verification of microphones and sound level meters. The combination of two sound pressure levels and two frequencies allow both level linearity and frequency linearity to be verified. Each sound calibrator is supplied with an individual calibration certificate.

The reference microphone and control circuit together maintain a constant sound pressure level inside the calibration coupler and automatically adjust for changes in load volume, temperature, atmospheric pressure and relative humidity. In addition the sound calibrator measures the environmental conditions temperature, atmospheric pressure and relative humidity.

Delivery

with 1/2"-adapter 4010-2 in a leather case 110 mm x 60 mm x 50 mm

black

order number 610201

Accessories

adapter 1/2"	4010-2	order number 600203
adapter 1/4"	4010-3	order number 600204

Technical Specifications



Temperature measurement	Range	-10°C to +50°C
	Accuracy	±2°C
	Resolution	0.1°C
Atmospheric pressure measurement	Range	65 kPa to 108 kPa
	Accuracy	±0.4 kPa
	Resolution	0.1 kPa
Relative humidity measurement	Range	25% to 90%
	Accuracy	±4%
	Resolution	1%
Levels and frequencies at reference conditions (23°C / 101.325kPa / 50%rh) Level in dB relative to 20µPa	250 Hz (251.19±0.30Hz)	(114.0±0.2)dB
	250 Hz (251.19±0.30Hz)	(94.0±0.2)dB
	1000 Hz (1000.00±1.00Hz)	(114.0±0.2)dB
	1000 Hz (1000.00±1.00Hz)	(94.0±0.2)dB
Distortion		max. 2.0%
Stabilizing time		20 seconds
Sensitivity to environmental conditions		as specified for IEC 60942 Class 1
Microphone size	without adapter	(1/1)“
	with adapter 4010-2	(1/2)“
	with adapter 4010-3	(1/4)“
Battery type	2x LR03	AAA-size
	alkaline batteries	acc. ANSI/NEDA
Power supply		2 V to 3.4 V
Battery life automatically switching off if battery voltage too low		>10 hours
Mono-colour OLED graphical display	Resolution	128 x 64 (W x H)
LED indicator		two-colour LED
main value of sound pressure level	IEC 60942, 6.3e	114.0 dB
main value of frequency	IEC 60942, 6.3f	250 Hz
Environmental range for specified operation	Temperature	-10°C to +50°C
	Relative humidity	25% to 90%
	Atmospheric pressure	65 kPa to 108 kPa

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

4010

Akustischer Kalibrator

Klasse 1 entsprechend IEC 60942

- Frequenzen 250 Hz und 1000 Hz
- Schalldruckpegel 94 dB und 114 dB
- Messmikrofone 1“, 1/2“ und 1/4“
- PTB Baumusterprüfung



Der akustische Kalibrator 4010 ist eine akustische Schallquelle zum Kalibrieren und Überprüfen von Schallpegelmessgeräten. Er entspricht den Anforderungen an Klasse 1-Kalibratoren gemäß IEC 60942 und kann zwei unterschiedliche Schalldruckpegel mit zwei unterschiedlichen Frequenzen erzeugen, womit die Pegellinearität und die Frequenzbewertung von Schallpegelmessgeräten überprüft werden können.

Der Schalldruckpegel wird mit einem internen Referenzsensor gemessen und nachgeregelt. Dadurch wird ein von der akustischen Last des Messmikrofons sowie von den Umgebungsbedingungen nahezu unabhängiger Schalldruckpegel im Kuppel des Kalibrators sichergestellt. Weiterhin misst der Kalibrator 4010 auch die Umgebungsbedingungen Temperatur, Luftdruck und relative Luftfeuchte.

Lieferumfang

mit 1/2“-Adapter 4010-2 in einer Ledertasche 110 mm x 60 mm x 50 mm

schwarz

Best.-Nr. 610201

Zubehör

Adapter 1/2“	4010-2	Best.-Nr. 600203
Adapter 1/4“	4010-3	Best.-Nr. 600204

Technische Daten



Temperaturanzeige (nicht geeicht)	Bereich	-10°C bis +50°C
	Genauigkeit	±2°C
	Auflösung	0,1°C
Luftdruckanzeige (nicht geeicht)	Bereich	65 kPa bis 108 kPa
	Genauigkeit	±0,4 kPa
	Auflösung	0,1 kPa
relative Luftfeuchteanzeige (nicht geeicht)	Bereich	25% bis 90%
	Genauigkeit	±4%
	Auflösung	1%
Pegel und Frequenz bei Referenzbedingungen (23°C / 101,325kPa / 50%rh)	250 Hz (251,19±0,30Hz)	(114,0±0,2)dB
Pegel in Dezibel bezogen auf 20µPa	250 Hz (251,19±0,30Hz)	(94,0±0,2)dB
	1000 Hz (1000,00±1,00Hz)	(114,0±0,2)dB
	1000 Hz (1000,00±1,00Hz)	(94,0±0,2)dB
Verzerrung		max. 2,0%
Stabilisierungszeit		20 Sekunden
Einfluss der Umgebungsbedingungen		entsprechend IEC 60942 Klasse 1
Mikrofongröße	ohne Adapter	(1/1)“
	mit Adapter 4010-2	(1/2)“
	mit Adapter 4010-3	(1/4)“
Energieversorgung: Batteriebetrieb	2x LR03	AAA bzw. 24A
	Alkalibatterien	nach ANSI/NEDA
Spannungsversorgung		2 V bis 3,4 V
Batterielebensdauer		>10 Stunden
automatisches Abschalten, sobald die Spannung nicht mehr für einen ordnungsgemäßen Betrieb ausreicht		
einfarbiges grafisches OLED-Display	Auflösung	128 x 64 (B x H)
LED-Anzeige		zweifarbige LED
Hauptwert des Schalldruckpegels	IEC 60942, 6.3e	114,0 dB
Hauptfrequenz	IEC 60942, 6.3f	250 Hz
Betriebsumgebungsbedingungen	Temperatur	-10°C bis +50°C
	rel. Luftfeuchte	25% bis 90%
	Luftdruck	65 kPa bis 108 kPa
Bezugsausrichtung der Auswirkung von HF-Feldern		Anzeige in Richtung Antenne
Richtung der geringsten Störfestigkeit		wenn das Display zur Antenne weist
Richtung der stärksten HF-Emission		wenn das Display zur Antenne weist

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



Baumusterprüfbescheinigung

Type-examination Certificate

Ausgestellt für: Microtech Gefell GmbH
Issued to: Georg-Neumann-Platz
07926 Gefell

gemäß: Anlage 4 Modul B der Mess- und Eichverordnung vom 11.12.2014
In accordance with: (BGBl. I S. 2010)
Annex 4 Modul B of the Measures and Verification Ordinance dated 11.12.2014
(Federal Law Gazette I, p. 2010)

Geräteart: Schallkalibrator
Type of instrument: Sound calibrator

Typbezeichnung: Kalibrator 4010
Type designation:

Nr. der Bescheinigung: DE-18-M-PTB-0054
Certificate No.:

Gültig bis: 02.07.2028
Valid until:

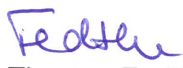
Anzahl der Seiten: 8
Number of pages:

Geschäftszeichen: PTB-1.63-4090915
Reference No.:

Nr. der Stelle: 0102
Body No.:

Zertifizierung: Braunschweig, 03.07.2018
Certification:

Im Auftrag
On behalf of PTB


Dr. Thomas Fedtke

Siegel
Seal



Bewertung:
Evaluation:

Im Auftrag
On behalf of PTB


Sonja Walther

Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und Siegel haben keine Gültigkeit. Diese Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.
Type-examination Certificates without signature and seal are not valid. This Type-examination Certificate may not be reproduced other than in full. Extracts may be taken only with the permission of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Zertifikatsgeschichte

History of the Certificate

Zertifikats-Ausgabe <i>Issue of the Certificate</i>	Gesch.-Z. <i>Reference No.</i>	Datum <i>Date</i>	Änderungen <i>Modifications</i>
DE-18-M-PTB-0054	PTB-1.63-4090915	03.07.2018	Erstbescheinigung <i>Initial certificate</i>

Vorbemerkungen

Preliminary remarks

Für die in dieser Bescheinigung genannten Geräte gelten die folgenden wesentlichen Anforderungen gemäß

For the instruments mentioned in this Certificate, the following essential requirements apply in accordance with

§ 6 des Mess- und Eichgesetzes vom 25.07.2013 (BGBl. I S. 2722), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 11.04.2016 (BGBl. I S. 718)

in Verbindung mit

§ 7 der Mess- und Eichverordnung vom 11.12.2014 (BGBl. I S. 2010), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 10.08.2017 (BGBl. I S. 3098).

Section 6 of the Measures and Verification Act of 25.07.2013 (Federal Law Gazette – BGBl. I p. 2722), last amended by article 1 of the Act of 11.04.2016 (BGBl. I p. 718), in connection with Section 7 of the Measures and Verification Ordinance of 11.12.2014 (Federal Law Gazette – BGBl. I, p. 2010), last amended by article 1 of the Ordinance of 10.08.2017 (BGBl. I p. 3098).

Für die Geräte werden folgende vom Regelermittlungsausschuss am 27.10.2016 ermittelte technische Spezifikationen angewendet:

For the instruments, the following technical specifications determined by the Rule Determination Committee on 27.10.2016 will be applied:

- Anforderungen der Norm DIN EN 60942:2003 "Elektroakustik - Schallkalibratoren"
- Welmec 7.2 „Softwareleitfaden“ (2015), Typ P der Risikoklasse A

Ergebnis der Prüfung:

Der nachfolgend beschriebene technische Entwurf des Messgeräts entspricht den o. g. wesentlichen Anforderungen. Mit dieser Bescheinigung ist die Berechtigung verbunden, die in Übereinstimmung mit dieser Bescheinigung gefertigten Geräte mit der Nummer dieser Bescheinigung zu versehen.

Conclusions of the examination: The measuring instrument's technical design which is described below complies with the above-mentioned essential requirements. With this Certificate, permission is given to attach the number of this Certificate to the instruments that have been manufactured in compliance with this Certificate.

Die Geräte müssen folgenden Festlegungen entsprechen:

The instruments must meet the following provisions:

1 Bauartbeschreibung

Design of the instrument

Diese Bescheinigung gilt für den Schallkalibrator Typ 4010.

1.1 Aufbau

Construction

Bei der Bauart handelt es sich um einen batteriebetriebenen geregelten Schallkalibrator der Klasse 1. Mit dem Typ 4010 kann ein Nennschalldruckpegel von 94 dB bzw. 114 dB bei einer Frequenz von 250 Hz bzw. 1000 Hz erzeugt werden. Er ist zur Benutzung mit WS1/LS1-Messmikrofonen (IEC 61094) und bei Verwendung des Adapters Typ 4010-2 auch mit WS2/LS2-Messmikrofonen (IEC 61094) geeignet.

1.2 Messwertaufnehmer

Sensor

-entfällt-

1.3 Messwertverarbeitung

Measurement value processing

-entfällt-

1.4 Messwertanzeige

Indication of the measurement results

-entfällt-

1.5 Optionale Einrichtungen und Funktionen

Optional equipment and functions

Der Typ 4010 bietet die Möglichkeit, die Umgebungsbedingungen Temperatur, statischer Luftdruck und relative Luftfeuchte anzuzeigen.

1.6 Technische Unterlagen

Technical documents

Die zu diesem Zertifikat gehörenden technischen Unterlagen sind im zugehörigen Zertifizierungsdokumentensatz in der PTB hinterlegt. Das Inhaltsverzeichnis des Zertifizierungsdokumentensatzes wurde dem Inhaber des Zertifikats zugeschickt.

The technical documents relating to this Certificate are deposited at PTB in the respective Set of Certification Documents. The Table of Contents of the Set of Certification Documents was sent to the owner of the Certificate.

Zu jedem Schallkalibrator gehört ein Benutzerhandbuch

„Microtech Gefell, 4010, Akustischer Kalibrator, Gebrauchsanleitung,
M.DE600201.02, Ausgabedatum: 29.06.2018“

in denen ausführliche Angaben über den Aufbau, die Arbeitsweise und die technischen Daten der Bauart enthalten sind.

1.7 Integrierte Einrichtungen und Funktionen, die nicht in den Geltungsbereich dieser Baumusterprüfbescheinigung fallen

Integrated equipment and functions which do not fall into the validity range of this Type-examination Certificate

Die Anzeige der Umgebungsbedingungen beim Typ 4010 ist nicht Bestandteil der Baumusterprüfung.

2 Technische Daten

Technical data

2.1 Nennbetriebsbedingungen

Rated operating conditions

- Genauigkeitsklasse

Accuracy class

Klasse 1 nach DIN EN 60942:2003

- Umgebungsbedingungen/Einflussgrößen

Environmental conditions / influence quantities

- klimatisch

climatic

Temperatur:	-10 bis 50°C
Feuchte:	25 bis 90 %
Statischer Druck:	65 bis 108 kPa

- Elektrisches Feld

Electric field

Effektivwert der Feldstärke bis 10 V/m mit 80 % Sinus-Modulation bei 900 Hz im Frequenzbereich von 26 MHz bis 1 GHz.

- Magnetfeld

Magnetic field

Effektivwert der Feldstärke bis 80 A/m im 50-Hz-Wechselfeld

2.2 Sonstige Betriebsbedingungen

Other operating conditions

-entfällt-

3 Schnittstellen und Kompatibilitätsbedingungen

Interfaces and compatibility conditions

Die Kompatibilität wird für die Mikrofone vom Typ Brüel & Kjær 4134, 4160 und 4180 bestätigt.

4 Anforderungen an Produktion, Inbetriebnahme und Verwendung

Requirements on production, putting into use and utilisation

4.1 Anforderungen an die Produktion

Requirements on production

Der Hersteller muss sicherstellen, dass alle produzierten Einzelgeräte den vorgelegten Prüfmustern entsprechen.

4.2 Anforderungen an die Inbetriebnahme

Requirements on putting into use

Jedem Messgerät sind alle zur Bedienungsanleitung (Abschnitt 1.6) gehörigen Dokumente beizufügen.

4.3 Anforderungen an die Verwendung

Requirements for consistent utilisation

Das Messgerät darf nur gemäß der in Abschnitt 1.6 festgelegten Bedienungsanleitung verwendet werden.

5 Kontrolle in Betrieb befindlicher Geräte

Checking of instruments which are in operation

5.1 Unterlagen für die Prüfung

Documents required for the test

Bedienungsanleitung (siehe Abschnitt 1.6).

5.2 Spezielle Prüfeinrichtungen oder Software

Special test facilities or software

-entfällt-

5.3 Identifizierung

Identification

Die Identifizierung der Messgeräte dieser Bauart erfolgt mittels der in Abschnitt 7 genannten Aufschriften.

5.4 Kalibrier- und Justierverfahren

Calibration-/adjustment procedure

Die Kontrolle in Betrieb befindlicher Geräte ist gemäß DIN EN 60942:2003: Schallkalibratoren, Anhang B, mithilfe eines Mikrofons des Typs B&K 4134 oder des Typs B&K 4180 durchzuführen.

6 Sicherungsmaßnahmen

Security measures

6.1 Mechanische Siegel

Mechanical seals

Zur Sicherung des Gerätes gegen Eingriffe ist ein Sicherungsstempel auf der linken Gehäuseseite über der kleinen Öffnung anzubringen.

6.2 Elektronische Siegel

Electronic seals

-entfällt-

7 Kennzeichnungen und Aufschriften

Labelling and inscriptions

7.1 Informationen, die dem Gerät beizufügen sind

Information to be enclosed with the instrument

Alle zur Verwendung und Prüfung notwendigen Informationen sind dem Messgerät in der in Abschnitt 1.6 genannten Bedienungsanleitung beizufügen.

7.2 Kennzeichen und Aufschriften

Markings and inscriptions

Die Hauptstempelstelle muss auf dem Gehäuse des Gerätes angebracht werden.

Auf Messgeräten dieser Bauart, die zur Eichung vorgestellt werden, müssen folgende Aufschriften angebracht sein:

- Nummer dieser Baumusterprüfbescheinigung
- Klassenbezeichnung nach DIN EN 60942:2003
- Zeichen oder Name oder Fabrikmarke des Herstellers
- Typbezeichnung und Fabriknummer
- Nennwerte des Schalldruckpegels und der Frequenz
- Batterietyp

Eine zustellungsfähige Anschrift des Herstellers ist in den nach Abschnitt 7.1 beigefügten Informationen und zusätzlich entweder auf dem Messgerät oder auf der Verpackung zu nennen.

Die Kennzeichnungen und Aufschriften müssen gut sichtbar, lesbar und dauerhaft in lateinischen Buchstaben und arabischen Ziffern auf dem Messgerät angebracht sein.

8 Abbildungen

Figures



Abbildung 1: Kalibrator 4010

4011

Sound Calibrator

Class 1 according IEC 60942

- frequency 1000 Hz
- sound pressure level 114 dB
- microphones 1/2" and 1/4"



The 4011 is a sound calibrator conforming to IEC 60942 class 1 and ANSI S1.40 for the calibration and the verification of microphones and sound level meters. It generates a sound pressure level of 114 dB at a frequency of 1000 Hz for the verification of the calibration of sound level meters. Each sound calibrator is supplied with an individual calibration certificate.

The reference microphone and control circuit together maintain a constant sound pressure level inside the calibration coupler and automatically adjust for changes in load volume, temperature, atmospheric pressure and relative humidity. The sound calibrator can be used for 1/2" and 1/4" microphones.

Delivery

in a leather case 110 mm x 60 mm x 50 mm

black

order number 610203

Accessories

adapter 1/4"

4011-3

order number 600213

Technical Specifications



Level and frequency at reference conditions (23°C / 101.325kPa / 50%rh) Level in dB relative to 20 μ Pa	1000 Hz (1000.00 $\pm$ 1.00Hz)	(114.0 $\pm$ 0.2)dB
Distortion		max. 2.0%
Stabilizing time		20 seconds
Sensitivity to environmental conditions		as specified for IEC 60942 Class 1
Microphone size	without adapter with adapter 4011-3	(1/2)" (1/4)"
Battery type	2x LR03 alkaline batteries	AAA-size acc. ANSI/NEDA
Power supply		2 V to 3.4 V
Battery life automatically switching off if battery voltage too low		>10 hours
LED indicator		two-colour LED
Environmental range for specified operation	Temperature Relative humidity Atmospheric pressure	-10°C to +50°C 25% to 90% 65 kPa to 108 kPa

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

4011

Akustischer Kalibrator

Klasse 1 entsprechend IEC 60942

- Frequenz 1000 Hz
- Schalldruckpegel 114 dB
- Messmikrofone 1/2" und 1/4"



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 und kann einen Schalldruckpegel von 114 dB mit einer Frequenz von 1000 Hz erzeugen, womit die Kalibrierung von Schallpegelmessgeräten überprüft werden kann.

Der Schalldruckpegel wird mit einem internen Referenzsensor gemessen und nachgeregelt. Dadurch wird ein von der akustischen Last des Messmikrofons sowie von den Umgebungsbedingungen nahezu unabhängiger Schalldruckpegel im Kuppel des Kalibrators sichergestellt. Der Kalibrator kann für 1/2"- und 1/4"-Messmikrofone verwendet werden.

Lieferumfang

in einer Ledertasche 110 mm x 60 mm x 50 mm

schwarz

Best.-Nr. 610203

Zubehör

Adapter 1/4"

4011-3

Best.-Nr. 600213

Technische Daten



Pegel und Frequenz bei Referenzbedingungen (23°C / 101,325kPa / 50%rh)	1000 Hz (1000,00±1,00Hz)	(114,0±0,2)dB
Pegel in Dezibel bezogen auf 20µPa		
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

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