

Kalibrier-Zertifikat Calibration certificate

MUSTER

Gegenstand Object	Mikrofon	Mikrofonverstärker
Hersteller Manufacturer	PCB Piezotronics Inc.	PCB Piezotronics Inc.
Typ Type description	377B02	HT378B02
Serien Nr. Serial no.	123455656	123455656
Inventar Nr. Inventory no.	---	---
Prüfmittel Nr. Test equipment no.	P654	P654
Equipment Nr. Equipment no.	12345678	12345678
Standort Location	---	---
Auftraggeber Customer	Musterzertifikat GmbH DE-12345 Musterhausen	
Kunden Nr. Customer ID no.	1234567	
Auftrags Nr. Order no.	654321 / 0520 2811	
Datum der Kalibrierung Date of calibration	02.06.2023	
Datum der empfohlenen Rekalibrierung Date of the recommended re-calibration	02.06.2024	
Konformitätsaussage <u>Conformity statement</u>	Pass	

Hiermit bestätigen wir, dass das durchführende Kalibrierlabor ein Managementsystem nach **ISO 9001:2015**, sowie **ISO/IEC 17025:2018** eingeführt hat. Die Urkunden finden Sie auf www.testotis.de. Die für die Kalibrierung verwendeten Messeinrichtungen werden regelmäßig kalibriert und sind rückführbar auf die nationalen Normale der Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) Deutschlands oder auf andere nationale Normale. Wo keine nationalen Normale existieren, entspricht das Messverfahren den derzeit gültigen technischen Regeln und Normen. Die für diesen Vorgang angefertigte Dokumentation kann eingesehen werden. Alle erforderlichen Messdaten sind in diesem Kalibrier-Zertifikat aufgelistet.

Hereby we confirm that the performing calibration laboratory is working with a management system according to **ISO 9001:2015** and **ISO/IEC 17025:2018**. Accreditation certificates can be found under www.testotis.de. The measuring installations used for calibration are regularly calibrated and traceable to the national standards of the German Federal Physical Technical Institute (PTB) or other national standards. Should no national standards exist, the measuring procedure corresponds with the technical regulations and norms valid at the time of the measurement. The documents established for this procedure are available for viewing. All the necessary measured data can be found on this calibration certificate.

Die erweiterte Messunsicherheit wurde nach EA-4/02 M:2022 mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von etwa 95% berechnet und enthält die Unsicherheit der Referenz, des Verfahrens sowie die Unsicherheit des Prüflings. Die Konformitätsaussage erfolgt nach der Entscheidungsregel "Vertrauensniveau 50"
The expanded uncertainty of measurement was calculated according to EA-4/02 M:2022 with a coverage probability of about 95% and contains the uncertainty of the reference, the uncertainty of the method and the uncertainty of the test specimen. The conformity statement is made according to the decision rule "confidence level 50".

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit.
This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Stempel Seal



Fachverantwortlicher Supervisor

Max Mustermann
Max Mustermann

Bearbeiter Technician

Martina Musterfrau
Martina Musterfrau

Kalibrier-Zertifikat Calibration certificate

MUSTER

Messeinrichtungen Measuring equipment

Referenz Reference	Rückführung Traceability	Rekal. Next cal.	Zertifikat-Nr. Certificate-no.	Eq.-Nr. Eq.-no.
Schallpegelkalibrator G.R.A.S 42AG sound level calibrator G.R.A.S 42AG	15183-01-00 2022-10	2023-10	4757784	14668518
Schallpegelkalibrator Brüel&Kjaer 4231 sound level calibrator Brüel&Kjaer 4231	15183-01-00 2023-05	2025-05	5061438	12902370
Kalibriersystem CS18SPL FF Calibration System CS18SPL FF	15183-01-00 2023-05	2025-05	5061469	12920705
Messmikrofon 4191+MV203 Measurement microphone 4191+MV203	15183-01-00 2023-04	2025-04	5061444	12920735

Referenzzertifikate sind auf www.primasonline.com abrufbar Reference certificates are available at www.primasonline.com

Umgebungsbedingungen Ambient conditions

Temperatur Temperature (21...25) °C Feuchte Humidity (20...60) % rF % RH

Messverfahren Measuring procedure

Die akustische Kalibrierung erfolgt in einer Freifeldkammer gemäß Norm DIN EN 61094-8:2013-04. Vor der Messung im Freifeld wird das Druck-Betriebs-Übertragungsmaß des Mikrofons ermittelt.

Acoustic calibration is performed in a free-field chamber in accordance with the DIN EN 61094-8:2013-04 standard. Before the measurement in the free-field, the pressure-operating transmission ratio of the microphone is determined.

Bezugsschalldruck Reference acoustic pressure 20 µPa

Messbedingungen Measuring conditions

Klassifizierung nach DIN EN 61094-4:1995
Classification WS2F according to

Einstellungen an der Normalmesseinrichtung Settings at the measuring device

CS18 FF	Frequenzbereich Frequency range	125 Hz bis to 20 kHz
CS18 FF	Kalibrierpegel Calibration level	84 dB
	Abstand zur Schallquelle Distance to acoustic source	84 cm
	Filtertyp Filter type	Sinusapproximation
	Polarisationsspannung Polarization voltage	200 V

Kalibrier-Zertifikat Calibration certificate

MUSTER

Messergebnisse Measuring results

Druck-Betriebs-Übertragung bei Pegel und Frequenz
Pressure-operating transmission at level and frequency

Frequenz Frequency	Schall-druck-pegel Sound pressure level	Druck-Betriebs-Übertragungs-koeffizient Pressure-operation transmission	Druck-Betriebs-Übertragungsmaß Pressure-operation transmission measure		Zulässige Abweichung ²⁾ Allowed deviation ²⁾	Ausnutzung der zulässigen Akzeptanz Utilization of the permissible acceptance	Messunsicherheit (k=2) Measurement uncertainty (k=2)	Bewertung Confirmation
			Soll Target	Ist Actual				
Hz	dB	mV/Pa	dB re V/Pa		dB	%	dB	
250	114	50,27	-26,00	-25,97	± 1,50	2	0,20	pass
1000	94	50,17	-26,00	-25,99	± 1,50	1	0,20	pass

²⁾gemäß Hersteller in accordance with the manufacturer

Freifeld-Betriebs-Übertragung bei Pegel und Frequenz
Free field operation transmission at level and frequency

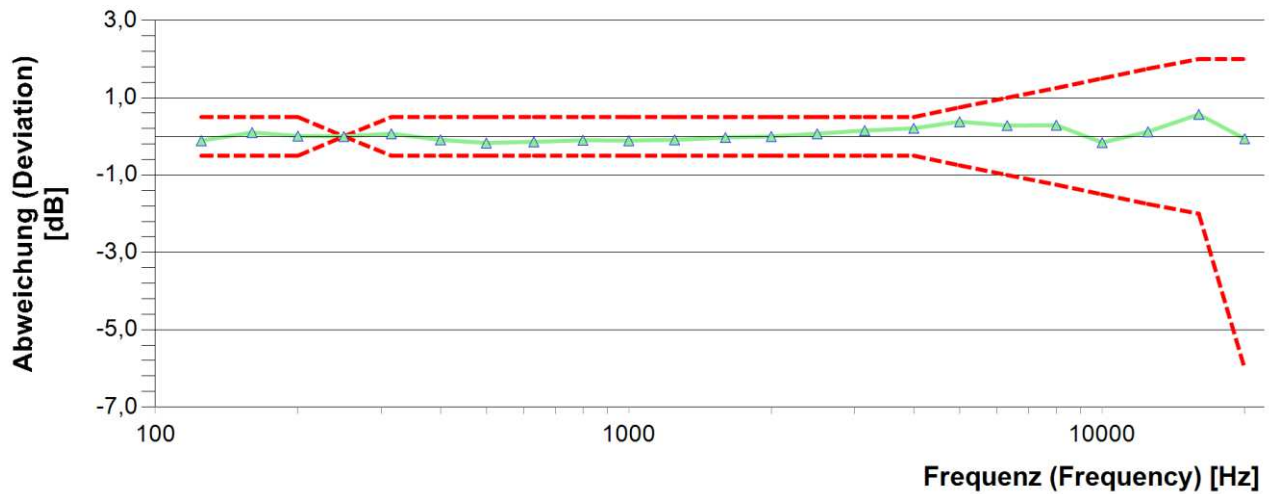
Frequenz Frequency	Schall-druck-pegel Sound pressure level	Freifeld-Betriebs-Übertragungs-koeffizient Free field-operation transmission	Freifeld-Betriebs-Übertragungsmaß Free field operation transmission measure	Abweichung bezogen auf 250 Hz Deviation related to 250 Hz	Zulässige Abweichung ³⁾ Allowed deviation ²⁾	Ausnutzung der zulässigen Akzeptanz Utilization of the permissible acceptance	Messunsicherheit (k=2) Measurement uncertainty (k=2)	Bewertung Confirmation
Hz	dB	mV/Pa	dB re V/Pa	dB	dB	%	dB	
125	84,0	50,16	-25,99	-0,11	±0,50	22	0,35	pass
160	84,0	51,39	-25,78	0,10	±0,50	20	0,35	pass
200	84,0	50,89	-25,87	0,01	±0,50	2	0,35	pass
250	84,0	50,82	-25,88	0,00	Bezugswert	n.a.	0,35	n.a.
315	84,0	51,22	-25,81	0,07	±0,50	14	0,35	pass
400	84,0	50,31	-25,97	-0,09	±0,50	18	0,35	pass
500	84,0	49,84	-26,05	-0,17	±0,50	34	0,35	pass
630	84,0	50,00	-26,02	-0,14	±0,50	28	0,35	pass
800	84,1	50,26	-25,98	-0,10	±0,50	20	0,35	pass
1000	84,0	50,20	-25,99	-0,11	±0,50	22	0,35	pass
1250	84,0	50,32	-25,97	-0,09	±0,50	18	0,35	pass
1600	84,1	50,62	-25,91	-0,03	±0,50	6	0,35	pass
2000	84,0	50,81	-25,88	0,00	±0,50	0	0,35	pass
2500	84,0	51,21	-25,81	0,07	±0,50	14	0,35	pass
3150	84,0	51,68	-25,73	0,15	±0,50	30	0,35	pass
4000	84,0	52,07	-25,67	0,21	±0,50	42	0,35	pass
5000	84,0	53,06	-25,50	0,38	±0,75	51	0,35	pass
6300	84,1	52,46	-25,60	0,28	±1,00	28	0,35	pass
8000	84,1	52,53	-25,59	0,29	±1,25	24	0,35	pass
10000	84,1	49,86	-26,04	-0,16	±1,50	11	0,50	pass
12500	84,1	51,54	-25,76	0,12	±1,75	7	0,50	pass
16000	84,1	54,28	-25,31	0,57	±2,00	29	0,50	pass
20000	84,1	50,48	-25,94	-0,06	-6,00/+2,00	1	0,50	pass

³⁾ gemäß DIN EN 61094-4:1995 determined by DIN EN 61094-4:1995

Kalibrier-Zertifikat Calibration certificate

MUSTER

Diagramm Amplitudenfrequenzgang Amplitude frequency response graph

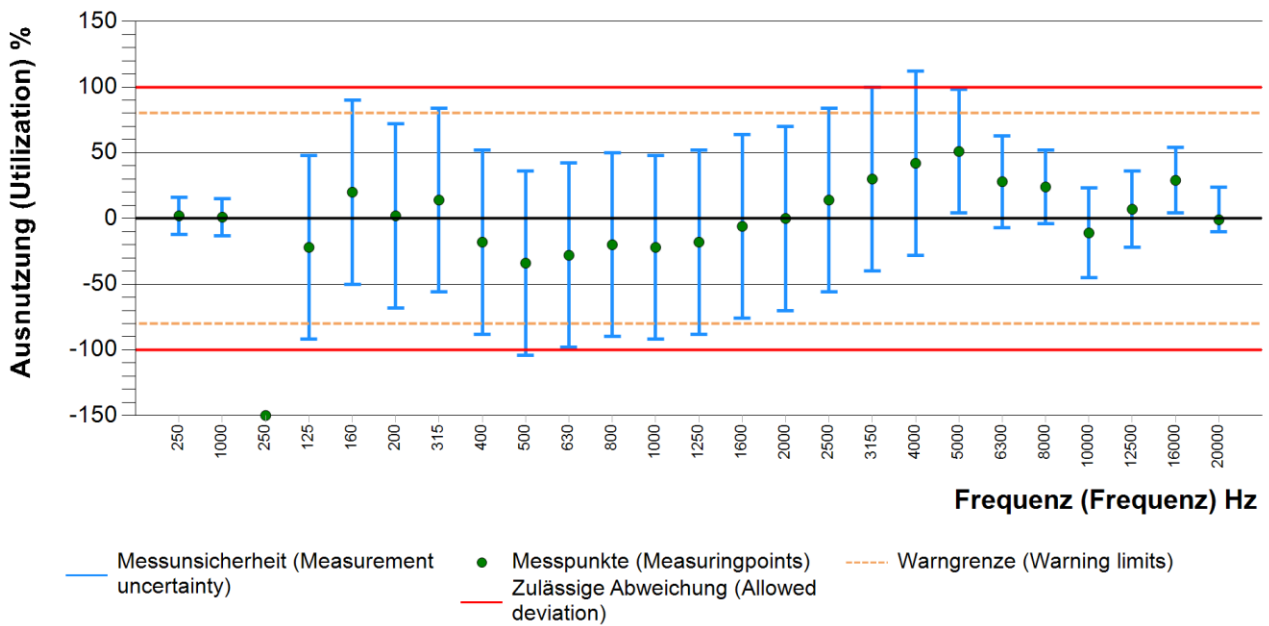


Zul. Abweichung gemäß DIN
 EN 61094-4:1995 (Allowed
 deviation determined by DIN
 EN 61094-4:1995)

Kalibrier-Zertifikat Calibration certificate

MUSTER

Diagramm Ausnutzung der zulässigen Abweichung Utilization of allowed deviation response graph



Bemerkungen Remarks
