



# Kalibrierschein / Calibration Certificate



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-K-15070-01-01

erstellt durch das Kalibrierlaboratorium  
issued by the calibration laboratory

Testo Industrial Services GmbH  
Gewerbstraße 3  
79199 Kirchzarten

Kalibrierzeichen  
Calibration mark

MUSTER
D-K-15070-01-01
2020-04

Gegenstand <i>Object</i>	MIKROFON KAPSEL - 4943	MIKROFON VORVERSTAERKER - 2669
Hersteller <i>Manufacturer</i>	Brüel & Kjaer	Brüel & Kjaer
Typ <i>Type</i>	4943	2669-C-001
Fabrikat/Serien Nr. <i>Serial number</i>	3093396	3093396
Equipment Nr. <i>Equipment number</i>	12345678	12345678
Prüfmittel Nr. <i>Test equipment no.</i>	12345	12345
Auftraggeber <i>Customer</i>	Musterfirma GmbH DE-12345 Musterstadt	
Auftragsnummer <i>Order No.</i>	123456 / 0520 4811	
Datum der Kalibrierung <i>Date of calibration</i>	21.04.2020	
Datum der Rekalibrierung <i>Date of re-calibration</i>	21.04.2021	

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die metrologische Rückführbarkeit auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI). Die DAkkS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

*This calibration certificate documents the metrological traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI). The DAkkS is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates. The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.*

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums.

*This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory.*

Datum <i>Date</i>	Leiter des Kalibrierlaboratoriums <i>Head of the calibration laboratory</i>	Freigabe des Kalibrierscheins durch <i>Approval of the certificate of calibration by</i>
27.04.2020	 Max Mustermann	 Martina Musterfrau

Kalibrierschein vom calibration certificate dated 27.04.2020

**Kalibriergegenstand** Calibration object

Gegenstand Object	MIKROFON KAPSEL - 4943	MIKROFON VORVERSTAERKER - 2669
Inventar Nr. Inventory no.	---	---
Standort Location	A101/L350	A101/L350

**Messverfahren** Measuring procedure

Die akustische Kalibrierung erfolgt in einer Freifeldkammer in Anlehnung an die Norm DIN EN 61094-8:2012. Vor der Messung im Freifeld wird das Druck-Betriebs-Übertragungsmaß des Mikrofons ermittelt.

The acoustic calibration takes place in a free-field chamber in accordance with the standard DIN EN 61094-8:2012. 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 WS2F nach DIN EN 61094-4:1995  
Classification 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

**Umgebungsbedingungen** Ambient conditions

Temperatur Temperature (21...23)°C Feuchte Humidity (20...60)% rF % RH

**Messeinrichtungen** Measuring equipment

Referenz Reference	Rückführung Traceability	Rekal. Next cal.	Zertifikat-Nr. Certificate-no.	Eq.-Nr. Eq.-no.
Messmikrofon 4191+MV203 Measurement microphone 4191+MV203	15183-01-00 2019-04	2021-04	3115148	12920735
Kalibriersystem CS18SPL FF Calibration System CS18SPL FF	15183-01-00 2019-04	2021-04	3115107	12920705
Schallpegelkalibrator Brüel&Kjaer 4231 sound level calibrator Brüel&Kjaer 4231	15183-01-00 2019-04	2021-04	3115168	12902370
Pistonphone G.R.A.S. 42AA Pistonphone G.R.A.S. 42AA	15183-01-00 2019-04	2021-04	3115180	12904228

Referenzzertifikate sind auf [www.primasonline.com](http://www.primasonline.com) abrufbar Reference certificates are available at [www.primasonline.com](http://www.primasonline.com)

**Messergebnisse** Measuring results

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

Frequenz Frequency  Hz	Schall- druck- pegel Sound pressure level  dB	Druck-Betriebs- Übertragungs- effizient Pressure-oper- ation transmission  mV/Pa	Druck-Betriebs- Übertragungs- maß Pressure-operation transmission measure  dB re V/Pa		Zulässige Abwei- chung <sup>2)</sup> Allowed devia- tion <sup>2)</sup>  dB	Messunsicher- heit (k=2) Measurement uncertainty (k=2)  dB	Bewertung Confirmation
			Soll Target	Ist Actual			
250	114	44,90	-26,00	-26,96	± 2,00	0,20	pass
1000	94	44,95	-26,00	-26,95	± 2,00	0,20	pass

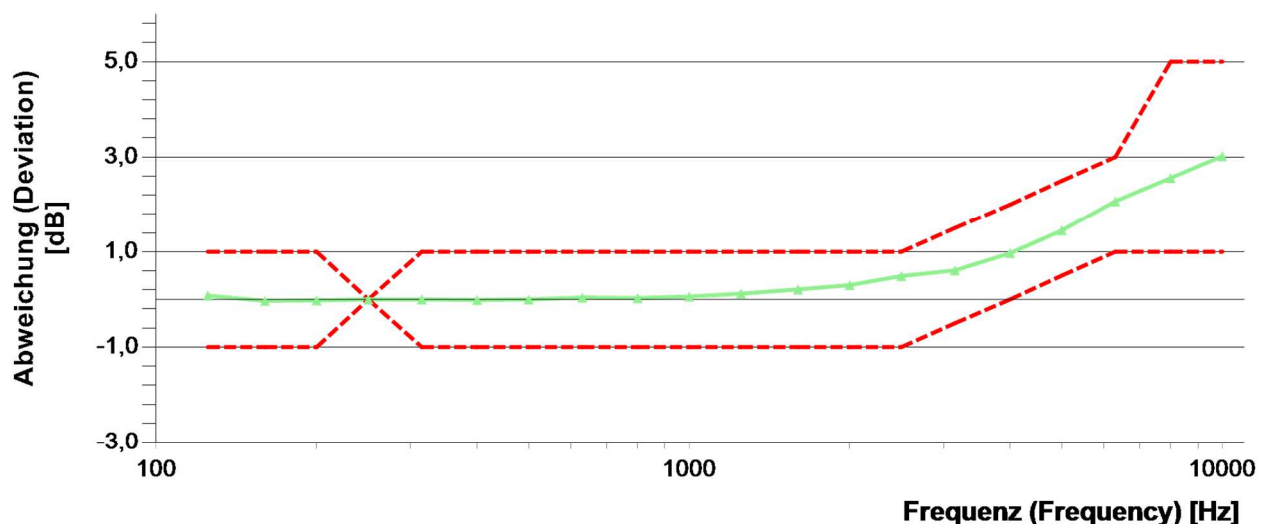
<sup>2)</sup> gemäß Hersteller in accordance with the manufacturer

## Kalibrierschein vom calibration certificate dated 27.04.2020

## Freifeld-Betriebs-Übertragung bei Pegel und Frequenz

Free field operation transmission at level and frequency

Frequenz Frequency	Schall- druck- pegel Sound pressure level	Freifeld-Be- triebs-Über- tragungs-koeffi- zient Free field opera- tion transmission	Freifeld-Be- triebs-Über- tragungs- maß Free field opera- tion transmission measure	Abwei- chung be- zogen auf 250 Hz Deviation relat- ed to 250 Hz	Zulässige Abwei- chung <sup>3)</sup> Allowed devi- ation <sup>2)</sup>	Messun- sicherheit (k=2) Measure- ment uncer- tainty (k=2)	Bewertung Confirmation
Hz	dB	mV/Pa	dB re V/Pa	dB	dB	dB	
125	84,0	45,03	-26,93	0,08	±1,00	0,35	pass
160	84,0	44,45	-27,04	-0,03	±1,00	0,35	pass
200	84,0	44,50	-27,03	-0,02	±1,00	0,35	pass
250	84,0	44,62	-27,01	0,00	Bezugswert	0,35	n.a.
315	84,0	44,60	-27,01	0,00	±1,00	0,35	pass
400	84,0	44,55	-27,02	-0,01	±1,00	0,35	pass
500	84,0	44,60	-27,01	0,00	±1,00	0,35	pass
630	84,0	44,80	-26,97	0,04	±1,00	0,35	pass
800	84,1	44,78	-26,98	0,03	±1,00	0,35	pass
1000	84,0	44,92	-26,95	0,06	±1,00	0,35	pass
1250	84,0	45,22	-26,89	0,12	±1,00	0,35	pass
1600	84,0	45,69	-26,80	0,21	±1,00	0,35	pass
2000	84,1	46,20	-26,71	0,30	±1,00	0,35	pass
2500	84,0	47,18	-26,52	0,49	±1,00	0,35	pass
3150	84,0	47,86	-26,40	0,61	-0,50/+1,50	0,35	pass
4000	84,0	49,91	-26,04	0,97	0,00/+2,00	0,35	pass
5000	84,0	52,74	-25,56	1,45	0,50/+2,50	0,35	pass
6300	84,1	56,60	-24,94	2,07	1,00/+3,00	0,35	pass
8000	84,1	59,89	-24,45	2,56	1,00/+5,00	0,35	pass
10000	84,1	63,20	-23,99	3,02	1,00/+5,00	0,50	pass

<sup>3)</sup> gemäß Kunde in accordance with the customer**Diagramm Amplitudenfrequenzgang** Amplitude frequency response graph

Zul. Abweichung gemäß Kundenanforderung  
(Allowed deviation according to customer requirement)



Kalibrierschein vom calibration certificate dated 27.04.2020

### **Messunsicherheit** Measurement uncertainty

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor  $k = 2$  ergibt. Sie wurde gemäß EA-4/02 M: 2013 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% im zugeordneten Werteintervall.

The extended measurement uncertainty which is resulting from the standard measurement uncertainty by multiplying with the coverage factor  $k = 2$  is indicated. It was determined according to EA-4/02 M: 2013. The value of the measured value is in the assigned value interval with a probability of 95%.

### **Bemerkungen** Remarks

---  
---

### **Konformitätsaussage** Conformity statement

Innerhalb der zulässigen Abweichung <sup>1)</sup>  
Inside the allowed deviation <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Die Konformitätsaussage erfolgt entsprechend der Richtlinie DAkkS-DKD-5 gemäß 4\_AA\_00120\_DE.  
<sup>1)</sup> The statement of conformity is made in accordance with the DAkkS-DKD-5 guideline according to 4\_AA\_00120\_DE.

Zulässige Abweichung gemäß Kunde.  
Allowed deviation in accordance with customer.

The German original text is valid in case of doubt.

