



Service Partner in
Sound & Vibration



KALIBRATIECERTIFICAAT

Certificaat Nr:

EN24-520-a

Kalibratie van

Geluidskalibrator	:	B&K 4231	S/N:	3025581	ID:	DB19010374
½ inch adapter	:	UC-0210				
Typekeuring	:	/				

Klant

Naam	:	TLO Algemeen Oost Nederland
Adres	:	Arnhemseweg 348 7334 AC Apeldoorn -- NL

Kalibratiecondities

Conditionering	:	4 uur aan 23°C ± 3°C
Omgevingscondities	:	Luchtdruk: 1029 hPa Vochtigheid: 34,3 % RH Temperatuur: 22,7 °C

Specificaties

De geluidskalibrator is gekalibreerd volgens de vereisten gespecificeerd in IEC 60942:2017 Annex B Class 1.

Op het moment van kalibratie bevestigt dit certificaat dat alleen het bovenstaande product werd gekalibreerd en geaccrediteerd volgens de norm ISO / IEC17025: 2017 "Algemene vereisten voor de competentie van test- en kalibratielaboratoria", in het laboratorium van FNMO Services bv.

Met geplande intervallen zijn ENMO-kalibratiestandaarden geverifieerd en traceerbaar naar nationale en internationale standaarden.

Procedure

De metingen zijn uitgevoerd volgens procedure P-SoundCalibrator-2017-A

Resultaten

Kalibratiemodus	:	Kalibratie als ontvangen
Resultaat	:	The sound calibrator has been shown to conform to the class 1 requirements for periodic testing, described in Annex B of IEC 60942:2017 for the sound pressure level(s) and frequency(ies) stated, for the environmental conditions under which the tests were performed. However, as public evidence was not available, from a testing organization responsible for pattern approval, to demonstrate that the model of sound calibrator conformed to the requirements for pattern evaluation described in Annex A of IEC 60942:2017, no general statement or conclusion can be made about conformance of the sound calibrator to the requirements of IEC 60942:2017.

Kalibratiedatum	:	29/11/2024
Afgiftedatum	:	29/11/2024
Gekalibreerd door	:	Toon Aerts Service Engineer (trainée)
Geautoriseerd door	:	Stijn Schepers Lab Manager

ENMO SERVICES bv
Antwerpsesteenweg 49
2350 Vosselaar, België

Onderdelen van het certificaat, kalibratieprocedures en /
of rapportsjablonen mogen alleen worden
gereproduceerd na schriftelijke toestemming.

ALGEMENE INFO

Klantnaam	TLO Algemeen Oost Nederland		
Adres	Arnhemseweg 348 7334 AC Apeldoorn -- NL		
Instrument	B&K 4231		
Serienummer	3025581		
Klant ID	DB19010374		
½ inch adapter	UC-0210		
Omschrijving	Sound Calibrator, Class 1		
Certificaatnummer	EN24-520-a		
Inklaringsdatum	26/11/2024		
Kalibratiedatum	29/11/2024		
Technische handleiding	BB-0910-16	Typekeuring	/

ALGEMENE CHECKS

1. Omgevingscondities

Omgevingstemperatuur	22,7	°C
Luchtdruk	1029	hPa +/- 2%
Relatieve Vochtigheid	34,3	%

Omgevingstemperatuur tussen 20°C en 26°C, luchtdruk tussen 800 hPa en 1050 hPa, relatieve vochtigheid tussen 25% en 90%

2. Inkomende Controle

Batterij Compartment (sectie 5)	OK	OK / NOK
Visuele Check (sectie 5)	OK	OK / NOK

METINGEN

B&K 4226-instellingen	Microfoon	A	Geluidsniveau	94 dB	114 dB
	Geluidsveld	Pressure	Functie	Calibration	

3. Geluidsdrukniveau

Het geluidsdrukniveau is gemeten met de geluidskalibrator vergelijkingsmethode.

Het resultaat is het gemiddelde van drie metingen en zal herhaalt worden voor elke frequentie.

	Gemeten		Tolerantie	Onzekerheid
Omgevingslawaai	42,46	dB	64,00 dB	0,12 dB

1000 Hz

#	Verwachte	Gemeten	Verschil	Tolerantie	Onzekerheid
1	94,00 dB	94,08 dB	0,08 dB	+/- 0,25 dB	0,12 dB
2	94,00 dB	94,09 dB	0,09 dB	+/- 0,25 dB	0,12 dB
3	94,00 dB	94,09 dB	0,09 dB	+/- 0,25 dB	0,12 dB
Gemiddelde	94,00 dB	94,09 dB	0,09 dB	+/- 0,25 dB	0,12 dB

#	Verwachte	Gemeten	Verschil	Tolerantie	Onzekerheid
1	114,00 dB	114,08 dB	0,08 dB	+/- 0,25 dB	0,12 dB
2	114,00 dB	114,09 dB	0,09 dB	+/- 0,25 dB	0,12 dB
3	114,00 dB	114,09 dB	0,09 dB	+/- 0,25 dB	0,12 dB
Gemiddelde	114,00 dB	114,09 dB	0,09 dB	+/- 0,25 dB	0,12 dB

4. Frequentie

Elke frequentie van de kalibrator zal gemeten worden als een gemiddelde over een periode van 20s en 25s, op het voornaamste geluidsdruk niveau.

Metingen worden gedaan met een nauwkeurige multimeter met frequentie-meetfunctie.

#	Verwachte	Gemeten	Verschil	Tolerantie	Onzekerheid
1	1000,00 Hz	1000,04 Hz	0,04 Hz	+/- 7,00 Hz	0,04 %

5. Totale Vervorming + Ruis

De totale vervorming + ruis van het geluidsniveau zal gemeten worden over een bandbreedte van 22,4Hz to 22,4kHz over een periode van 20s en 25s.

Metingen worden herhaald voor elk niveau en frequentiecombinatie beschikbaar.

Alle metingen en berekeningen zijn uitgevoerd met een B&K LAN-XI in combinatie met BKConnect waar een gepaste FFT analyzer is ingesteld.

94 dB @ 1000 Hz

#	Verwachte	Gemeten	Verschil	Tolerantie	Onzekerheid
1	0,00 %	0,29 %	0,29 %	+/- 2,50 %	0,35 %

114 dB @ 1000 Hz

#	Verwachte	Gemeten	Verschil	Tolerantie	Onzekerheid
1	0,00 %	0,28 %	0,28 %	+/- 2,50 %	0,35 %

RESULTATEN

6. Conclusie

De geluidskalibrator ingediend voor periodische testen, is geslaagd voor de IEC 60942:2017 Annex B Class 1-testen, onder de omgevingscondities waarbij de testen zijn uitgevoerd.

7. Opmerkingen

/

APPENDIX

8. Kalibratie- en meetapparatuur

Type	Omschrijving	Serienummer
B&K 2636	Measuring amplifier	1614881
B&K 3160-A-042	LAN-XI Data Acquisition Front-End	3160-100330
B&K 2669	Preamplifier	2344486
B&K 4192	Pressure condenser microphone	3340704
B&K 4226	Multifunction acoustic calibrator	3325222
Keysight 34465A	Digital Multimeter, 6 ½ Digit	MYS7516193
Fluke 123	Digital oscilloscope	DM7520379
Testo 160 IAQ	Climate Data Logger	51615445

9. Meetonzekerheden

De gerapporteerde uitgebreide onzekerheid is gebaseerd op de standaard onzekerheid, vermenigvuldigd met een onzekerheidsfactor $k=2$, wat overeenkomt met ongeveer 95% zekerheidsinterval. De onzekerheidsberekening is uitgevoerd in overeenstemming met EA-4/02 met elementen van de standaarden, kalibratiemethodes, omgevingsinvloeden en andere korte termijn bijdragen van het gekalibreerde toestel.

Geluidsniveau:

Onzekerheidsbudget 0,12 dB

Geluidsfrequentie:

Onzekerheidsbudget 0,04 %

Totale Vervorming:

Onzekerheidsbudget 0,35 %

EINDE VAN TESTRAPPORT