



Service Partner in
Sound & Vibration



KALIBRATIECERTIFICAAT

Certificaat Nr:

EN24-607-a

Kalibratie van

Geluidskalibrator	:	B&K 4231	S/N:	3024240	ID:	DB19010370
½ inch adapter	:	UC-0210				
Typekeuring	:	/				

Klant

Naam	:	Politie oost nederland
Adres	:	Arnhemseweg 348 7334 AC Apeldoorn --NL

Kalibratiecondities

Conditionering	:	4 uur aan 23°C ± 3°C
Omgevingscondities	:	Luchtdruk: 1034 hPa Vochtigheid: 32,3 % RH Temperatuur: 22,3 °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	:	17/01/2025
Afgiftedatum	:	17/01/2025
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	Politie oost nederland		
Adres	Arnhemseweg 348 7334 AC Apeldoorn --NL		
Instrument	B&K 4231		
Serienummer	3024240		
Klant ID	DB19010370		
½ inch adapter	UC-0210		
Omschrijving	Sound Calibrator, Class 1		
Certificaatnummer	EN24-607-a		
Inklaringsdatum	14/01/2025		
Kalibratiedatum	17/01/2025		
Technische handleiding	BB-0910-16	Typekeuring	/

ALGEMENE CHECKS

1. Omgevingscondities

Omgevingstemperatuur	22,3	°C
Luchtdruk	1034	hPa +/- 2%
Relatieve Vochtigheid	32,3	%

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. Geluidsdruk niveau

Het geluidsdruk niveau 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	44,16 dB	64,00 dB	0,12 dB

1000 Hz

#	Verwachte	Gemeten	Verschil	Tolerantie	Onzekerheid
1	94,00 dB	94,04 dB	0,04 dB	+/- 0,25 dB	0,12 dB
2	94,00 dB	94,04 dB	0,04 dB	+/- 0,25 dB	0,12 dB
3	94,00 dB	94,05 dB	0,05 dB	+/- 0,25 dB	0,12 dB
Gemiddelde	94,00 dB	94,04 dB	0,04 dB	+/- 0,25 dB	0,12 dB

#	Verwachte	Gemeten	Verschil	Tolerantie	Onzekerheid
1	114,00 dB	114,04 dB	0,04 dB	+/- 0,25 dB	0,12 dB
2	114,00 dB	114,04 dB	0,04 dB	+/- 0,25 dB	0,12 dB
3	114,00 dB	114,05 dB	0,05 dB	+/- 0,25 dB	0,12 dB
Gemiddelde	114,00 dB	114,04 dB	0,04 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 geluidsdrukniveau.

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 %	0,27 %	0,27 %	+/- 2,50 %	0,35 %

114 dB @ 1000 Hz

#	Verwachte	Gemeten	Verschil	Tolerantie	Onzekerheid
1	0,00 %	0,22 %	0,22 %	+/- 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	MY57516193
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 -----



Service Partner in
Sound & Vibration



KALIBRATIECERTIFICAAT

Certificaat Nr. EN24-607-b

Kalibratie van

Geluidsniveaumeter	:	B&K 2250-L	S/N:	3028262	ID: DB19010370
Microfoon	:	B&K 4950	S/N:	3206833	
Voorversterker	:	B&K ZC 0032	S/N:	29154	
Bijhorende kalibrator	:	B&K 4231	S/N:	3024240	

Klant

Naam	:	Politie oost nederland
Adres	:	Arnhemseweg 348 7334 AC Apeldoorn -- NL

Kalibratiecondities

Conditionering	:	4 uur aan 23°C ± 3°C		
Omgevingscondities	:	Luchtdruk: 1035 hPa	Vochtigheid: 34,2 % RH	Temperatuur: 22 °C

Specificaties

Periodische testen zijn uitgevoerd in overeenstemming met procedures van IEC 61672-3:2013 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 ENMO Services bv.

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

Procedure

De metingen zijn uitgevoerd volgens procedure P-SoundLevelMeter-2013-B

Resultaten

Kalibratiemodus	:	Kalibratie als ontvangen
Resultaat	:	The sound level meter submitted for testing successfully completed the periodic tests of IEC 61672-3:2013, for the environmental conditions under which the tests were performed. As evidence was publicly available, from an independent testing organization responsible for approving the results of pattern-evaluation tests performed in accordance with IEC 61672-2:2013, to demonstrate that the model of sound level meter fully conformed to the class 1 specifications in IEC 61672-1:2013, the sound level meter submitted for testing conforms to the class 1 specifications of IEC 61672-1:2013.

Kalibratiedatum	:	17/01/2025
Afgiftedatum	:	17/01/2025
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	Politie oost nederland		
Adres	Arnhemseweg 348 7334 AC Apeldoorn -- NL		
Instrument	B&K 2250-L		
Serienummer	3028262		
Omschrijving	Sound & Vibration Analyser, Class 1		
Klant ID	DB19010370		
Certificaatnummer	EN24-607-b		
Inklaringsdatum	14/01/2025		
Kalibratiedatum	17/01/2025		
Technische handleiding	BE1712-23 + BE1853-11	Bron	internet

ALGEMENE CHECKS

1. Configuratie

Module	Versie in	Versie uit	Licentie J/N	Update / Upgrade
Hardware versie	4.0	/	/	/
Software versie	4.7.8.303	4.7.8.303	J	N

2. Omgevingscondities (aan het begin van de testprocedure) (sectie 7)

Omgevingstemperatuur	22,2	°C
Luchtdruk	1035,0	hPa
Relatieve Vochtigheid	34,2	%

Omgevingstemperatuur tussen 20°C en 26°C, luchtdruk tussen 800 hPa en 1050 hPa, relatieve vochtigheid tussen 25% en 70%

3. Inkomende Controle

Batterij Compartment (sectie 5)	OK	OK / NOK / NVT
Visuele Check (sectie 5)	OK	OK / NOK / NVT
Voedingsadapter Check (sectie 6)	OK	OK / NOK / NVT
Display Check (sectie 5)	OK	OK / NOK / NVT
Kalibratieherinnering ingesteld	OK	OK / NOK / NVT

4. Bijhorende Kalibrator (indien aanwezig)

Fabrikant & Type	B&K 4231
Adapters	UC 0210
Serienummer	3024240

Meting en adjustering van de geluidsniveaumeter, gebruikmakend van de bijhorende kalibrator (sectie 10 + 22 m)

	Verwachte		Gemeten	
Initiële indicatie	94,00	dB	93,44	dB
Kalibratiefrequentie	1000,00	Hz	1000,04	Hz
Geadjusteerde indicatie	94,00	dB	93,86	dB

5. Referentie informatie (sectie 22 h + m)

Referentie Geluidsdruk niveau	94,00	dB
Referentie Niveaubereik	140,00	dB
Kanaalnummer	1	

ELEKTRISCHE TESTEN

6. Frequentie en tijdswegingen op 1 kHz

Frequentie en tijdswegingen gemeten op 1 kHz met een elektrisch signaal in referentiebereik. Relatief gemeten ten opzichte van de A-gewogen en snelle tijdsresponse. (sectie 14)

LAF Ref.

Invoer		Gemeten		Verwachte	Verschil	Tolerantie	Onzekerheid
94,00 dB	-26,0 dBV	94,00	dB	94,00 dB	0,00 dB	+/- 0,50 dB	+/- 0,14 dB

LCF

Invoer		Gemeten		Verwachte	Verschil	Tolerantie	Onzekerheid
94,00 dB	-26,0 dBV	94,00	dB	94,00 dB	0,00 dB	+/- 0,20 dB	+/- 0,14 dB

LZF

Invoer		Gemeten		Verwachte	Verschil	Tolerantie	Onzekerheid
94,00 dB	-26,0 dBV	94,00	dB	94,00 dB	0,00 dB	+/- 0,20 dB	+/- 0,14 dB

LAS

Invoer		Gemeten		Verwachte	Verschil	Tolerantie	Onzekerheid
94,00 dB	-26,0 dBV	94,00	dB	94,00 dB	0,00 dB	+/- 0,10 dB	+/- 0,14 dB

LAeq

Invoer		Gemeten		Verwachte	Verschil	Tolerantie	Onzekerheid
94,00 dB	-26,0 dBV	94,00	dB	94,00 dB	0,00 dB	+/- 0,10 dB	+/- 0,14 dB

7. Lange termijn stabiliteit

Lange termijn stabiliteitsmeting over 25 tot 35 minuten, met een stabiel 1 kHz signaal op referentieniveau, A-gewogen. Geadjusteerd op referentieniveau. (sectie 15)

Invoer		Gemeten		Verwachte	Verschil	Tolerantie	Onzekerheid
94,00 dB	-26,0 dBV	94,00	dB	94,00 dB	0,00 dB	+/- 0,50 dB	+/- 0,14 dB
94,00 dB	-26,0 dBV	94,00	dB	94,00 dB	0,00 dB	+/- 0,50 dB	+/- 0,14 dB
Verschil		0,00	dB	0,00 dB	0,00 dB	+/- 0,10 dB	+/- 0,14 dB

8. Niveau lineariteit

Niveau lineariteit in referentiebereik, gemeten op 8 kHz tot de bovenste limiet (sectie 16). Eerste meting wordt gebruikt als referentie.

Invoer		Gemeten		Verwachte	Verschil	Tolerantie	Onzekerheid
95,40 dB	-24,6 dBV	93,95	dB	94,00 dB	-0,05 dB	+/- 0,50 dB	+/- 0,14 dB
100,40 dB	-19,6 dBV	98,95	dB	99,00 dB	0,00 dB	+/- 0,80 dB	+/- 0,14 dB
105,40 dB	-14,6 dBV	103,95	dB	104,00 dB	0,00 dB	+/- 0,80 dB	+/- 0,14 dB
110,40 dB	-9,6 dBV	108,95	dB	109,00 dB	0,00 dB	+/- 0,80 dB	+/- 0,14 dB
115,40 dB	-4,6 dBV	113,96	dB	114,00 dB	0,01 dB	+/- 0,80 dB	+/- 0,14 dB
120,40 dB	0,4 dBV	118,96	dB	119,00 dB	0,01 dB	+/- 0,80 dB	+/- 0,14 dB
125,40 dB	5,4 dBV	123,96	dB	124,00 dB	0,01 dB	+/- 0,80 dB	+/- 0,14 dB
130,40 dB	10,4 dBV	128,97	dB	129,00 dB	0,02 dB	+/- 0,80 dB	+/- 0,14 dB
135,40 dB	15,4 dBV	133,97	dB	134,00 dB	0,02 dB	+/- 0,80 dB	+/- 0,14 dB
136,40 dB	16,4 dBV	134,97	dB	135,00 dB	0,02 dB	+/- 0,80 dB	+/- 0,14 dB
137,40 dB	17,4 dBV	135,96	dB	136,00 dB	0,01 dB	+/- 0,80 dB	+/- 0,14 dB
138,40 dB	18,4 dBV	136,97	dB	137,00 dB	0,02 dB	+/- 0,80 dB	+/- 0,14 dB
139,40 dB	19,4 dBV	137,96	dB	138,00 dB	0,01 dB	+/- 0,80 dB	+/- 0,14 dB

Niveau lineariteit in referentiebereik, gemeten op 8 kHz tot de onderste limiet, of tot onder het meetbereik (sectie 16). Eerste meting wordt gebruikt als referentie.

Invoer		Gemeten		Verwachte	Verschil	Tolerantie	Onzekerheid
95,40 dB	-24,6 dBV	93,95	dB	94,00 dB	-0,05 dB	+/- 0,50 dB	+/- 0,14 dB
90,40 dB	-29,6 dBV	88,95	dB	89,00 dB	0,00 dB	+/- 0,80 dB	+/- 0,14 dB
85,40 dB	-34,6 dBV	83,96	dB	84,00 dB	0,01 dB	+/- 0,80 dB	+/- 0,14 dB
80,40 dB	-39,6 dBV	78,94	dB	79,00 dB	-0,01 dB	+/- 0,80 dB	+/- 0,14 dB
75,40 dB	-44,6 dBV	73,94	dB	74,00 dB	-0,01 dB	+/- 0,80 dB	+/- 0,14 dB
70,40 dB	-49,6 dBV	68,94	dB	69,00 dB	-0,01 dB	+/- 0,80 dB	+/- 0,14 dB
65,40 dB	-54,6 dBV	63,94	dB	64,00 dB	-0,01 dB	+/- 0,80 dB	+/- 0,14 dB
60,40 dB	-59,6 dBV	58,94	dB	59,00 dB	-0,01 dB	+/- 0,80 dB	+/- 0,14 dB
55,40 dB	-64,6 dBV	53,94	dB	54,00 dB	-0,01 dB	+/- 0,80 dB	+/- 0,14 dB
50,40 dB	-69,6 dBV	48,95	dB	49,00 dB	0,00 dB	+/- 0,80 dB	+/- 0,14 dB
45,40 dB	-74,6 dBV	44,00	dB	44,00 dB	0,05 dB	+/- 0,80 dB	+/- 0,14 dB
40,40 dB	-79,6 dBV	38,94	dB	39,00 dB	-0,01 dB	+/- 0,80 dB	+/- 0,14 dB
35,40 dB	-84,6 dBV	33,95	dB	34,00 dB	0,00 dB	+/- 0,80 dB	+/- 0,15 dB
34,40 dB	-85,6 dBV	32,98	dB	33,00 dB	0,03 dB	+/- 0,80 dB	+/- 0,15 dB
33,40 dB	-86,6 dBV	31,99	dB	32,00 dB	0,04 dB	+/- 0,80 dB	+/- 0,15 dB
32,40 dB	-87,6 dBV	30,98	dB	31,00 dB	0,03 dB	+/- 0,80 dB	+/- 0,15 dB
31,40 dB	-88,6 dBV	30,07	dB	30,00 dB	0,12 dB	+/- 0,80 dB	+/- 0,15 dB
30,40 dB	-89,6 dBV	29,04	dB	29,00 dB	0,09 dB	+/- 0,80 dB	+/- 0,15 dB
29,40 dB	-90,6 dBV	28,11	dB	28,00 dB	0,16 dB	+/- 0,80 dB	+/- 0,15 dB
28,40 dB	-91,6 dBV	27,17	dB	27,00 dB	0,22 dB	+/- 0,80 dB	+/- 0,15 dB
27,40 dB	-92,6 dBV	26,21	dB	26,00 dB	0,26 dB	+/- 0,80 dB	+/- 0,15 dB
26,40 dB	-93,6 dBV	25,35	dB	25,00 dB	0,40 dB	+/- 0,80 dB	+/- 0,15 dB

9. Frequentieweging

Frequentierespons gemeten met een elektrisch signaal relatief ten opzichte van het niveau op 1 kHz in referentiebereik (sectie 13). Eerste meting wordt gebruikt als referentie.

A-weging

Invoer		Gemeten		Gecorr. Gemeten		Verwachte	Verschil	Tolerantie		Onzekerheid	
1000,0 Hz	-25,0 dBV	95,01	dB	94,88	dB	95,00 dB	-0,12 dB	+/- 0,50	dB	+/- 0,14	dB
63,1 Hz	1,2 dBV	95,03	dB	95,24	dB	95,00 dB	0,23 dB	+/- 1,00	dB	+/- 0,14	dB
125,9 Hz	-8,9 dBV	95,00	dB	95,10	dB	95,00 dB	0,09 dB	+/- 1,00	dB	+/- 0,14	dB
251,2 Hz	-16,4 dBV	94,93	dB	95,00	dB	95,00 dB	-0,01 dB	+/- 1,00	dB	+/- 0,14	dB
501,2 Hz	-21,8 dBV	94,97	dB	95,16	dB	95,00 dB	0,15 dB	+/- 1,00	dB	+/- 0,14	dB
1995,3 Hz	-26,2 dBV	94,94	dB	94,90	dB	95,00 dB	-0,11 dB	+/- 1,00	dB	+/- 0,14	dB
3981,1 Hz	-26,0 dBV	94,87	dB	94,86	dB	95,00 dB	-0,15 dB	+/- 1,00	dB	+/- 0,14	dB
7943,3 Hz	-23,9 dBV	94,69	dB	94,86	dB	95,00 dB	-0,15 dB	- 2,50	dB	+/- 0,14	dB
								+ 1,50	dB	+/- 0,14	dB
15849,0 Hz	-18,4 dBV	95,55	dB	95,00	dB	95,00 dB	-0,01 dB	- 16,00	dB	+/- 0,14	dB
								+ 2,50	dB	+/- 0,14	dB

C-weging

Invoer		Gemeten		Gecorr. Gemeten		Verwachte	Verschil	Tolerantie		Onzekerheid	
1000,0 Hz	-25,0 dBV	95,01	dB	94,88	dB	95,00 dB	-0,12 dB	+/- 0,50	dB	+/- 0,14	dB
63,1 Hz	-24,2 dBV	94,99	dB	95,20	dB	95,00 dB	0,19 dB	+/- 1,00	dB	+/- 0,14	dB
125,9 Hz	-24,8 dBV	95,02	dB	95,12	dB	95,00 dB	0,11 dB	+/- 1,00	dB	+/- 0,14	dB
251,2 Hz	-25,0 dBV	94,97	dB	95,04	dB	95,00 dB	0,03 dB	+/- 1,00	dB	+/- 0,14	dB
501,2 Hz	-25,0 dBV	95,03	dB	95,22	dB	95,00 dB	0,21 dB	+/- 1,00	dB	+/- 0,14	dB
1995,3 Hz	-24,8 dBV	94,98	dB	94,94	dB	95,00 dB	-0,07 dB	+/- 1,00	dB	+/- 0,14	dB
3981,1 Hz	-24,2 dBV	94,88	dB	94,87	dB	95,00 dB	-0,14 dB	+/- 1,00	dB	+/- 0,14	dB
7943,3 Hz	-22,0 dBV	94,69	dB	94,86	dB	95,00 dB	-0,15 dB	- 2,50	dB	+/- 0,14	dB
								+ 1,50	dB	+/- 0,14	dB
15849,0 Hz	-16,5 dBV	95,52	dB	94,97	dB	95,00 dB	-0,04 dB	- 16,00	dB	+/- 0,14	dB
								+ 2,50	dB	+/- 0,14	dB

Z-weging

Invoer		Gemeten		Gecorr. Gemeten		Verwachte	Verschil	Tolerantie		Onzekerheid	
1000,0 Hz	-25,0 dBV	95,01	dB	94,88	dB	95,00 dB	-0,12 dB	+/- 0,50	dB	+/- 0,14	dB
63,1 Hz	-25,0 dBV	95,01	dB	95,22	dB	95,00 dB	0,21 dB	+/- 1,00	dB	+/- 0,14	dB
125,9 Hz	-25,0 dBV	95,00	dB	95,10	dB	95,00 dB	0,09 dB	+/- 1,00	dB	+/- 0,14	dB
251,2 Hz	-25,0 dBV	94,97	dB	95,04	dB	95,00 dB	0,03 dB	+/- 1,00	dB	+/- 0,14	dB
501,2 Hz	-25,0 dBV	95,00	dB	95,19	dB	95,00 dB	0,18 dB	+/- 1,00	dB	+/- 0,14	dB
1995,3 Hz	-25,0 dBV	94,95	dB	94,91	dB	95,00 dB	-0,10 dB	+/- 1,00	dB	+/- 0,14	dB
3981,1 Hz	-25,0 dBV	94,91	dB	94,90	dB	95,00 dB	-0,11 dB	+/- 1,00	dB	+/- 0,14	dB
7943,3 Hz	-25,0 dBV	94,69	dB	94,86	dB	95,00 dB	-0,15 dB	- 2,50	dB	+/- 0,14	dB
								+ 1,50	dB	+/- 0,14	dB
15849,0 Hz	-25,0 dBV	95,58	dB	95,03	dB	95,00 dB	0,02 dB	- 16,00	dB	+/- 0,14	dB
								+ 2,50	dB	+/- 0,14	dB

10. Toonburstrespons

Respons van 4 kHz toonbursten gemeten in referentiebereik, relatief ten opzichte van een continu signaal (sectie 18). Eerste meting wordt gebruikt als referentie.

Snelle tijdsweging

Invoer	Gemeten	Verwachte	Verschil	Tolerantie	Onzekerheid
Continu, Ref (LAF)	138,00 dB	138,00 dB	0,00 dB	+/- 0,50 dB	+/- 0,14 dB
200 ms Burst (LAFmax)	137,00 dB	137,00 dB	0,00 dB	+/- 0,50 dB	+/- 0,17 dB
2 ms Burst (LAFmax)	119,94 dB	120,00 dB	-0,06 dB	- 1,50 dB + 1,00 dB	+/- 0,17 dB +/- 0,17 dB
0,25 ms Burst (LAFmax)	110,77 dB	111,00 dB	-0,23 dB	- 3,00 dB + 1,00 dB	+/- 0,17 dB +/- 0,17 dB

Trage tijdsweging

Invoer	Gemeten	Verwachte	Verschil	Tolerantie	Onzekerheid
Continu, Ref (LAF)	138,00 dB	138,00 dB	0,00 dB	+/- 0,50 dB	+/- 0,14 dB
200 ms Burst (LASmax)	130,56 dB	130,60 dB	-0,04 dB	+/- 0,50 dB	+/- 0,17 dB
2 ms Burst (LASmax)	110,95 dB	111,00 dB	-0,05 dB	- 3,00 dB + 1,00 dB	+/- 0,17 dB +/- 0,17 dB

LAE

Invoer	Gemeten	Verwachte	Verschil	Tolerantie	Onzekerheid
Continu, Ref (LAF)	138,00 dB	138,00 dB	0,00 dB	+/- 0,50 dB	+/- 0,14 dB
200 ms Burst	130,98 dB	131,00 dB	-0,02 dB	+/- 0,50 dB	+/- 0,17 dB
2 ms Burst	110,95 dB	111,00 dB	-0,05 dB	- 1,50 dB + 1,00 dB	+/- 0,17 dB +/- 0,17 dB
0,25 ms Burst	101,79 dB	102,00 dB	-0,21 dB	- 3,00 dB + 1,00 dB	+/- 0,17 dB +/- 0,17 dB

11. C-gewogen piek geluidsniveau

Piekrespons van een enkele 8 kHz sinus, gemeten in het minst gevoelige bereik, relatief ten opzichte van een continu signaal (sectie 19). Eerste meting wordt gebruikt als referentie.

Invoer	Gemeten	Verwachte	Verschil	Tolerantie	Onzekerheid
Continu, Ref (LCF)	132,00 dB	132,00 dB	0,00 dB	+/- 0,50 dB	+/- 0,14 dB
Enkele Sinus	135,42 dB	135,40 dB	0,02 dB	+/- 2,00 dB	+/- 0,17 dB

Piekrespons van een enkele 500 Hz halve sinus, gemeten in het minst gevoelige bereik, relatief ten opzichte van een continu signaal (sectie 19). Eerste meting wordt gebruikt als referentie.

Invoer	Gemeten	Verwachte	Verschil	Tolerantie	Onzekerheid
Continu, Ref (LCF)	132,00 dB	132,00 dB	0,00 dB	+/- 0,50 dB	+/- 0,14 dB
Halve sinus, positief	133,93 dB	134,40 dB	-0,47 dB	+/- 1,00 dB	+/- 0,17 dB
Halve sinus, negatief	133,93 dB	134,40 dB	-0,47 dB	+/- 1,00 dB	+/- 0,17 dB

12. Overbelasting

Overbelastingindicatie in het minst gevoelige bereik, bepaald met een 4 kHz positief/negatief halve sinus signaal (sectie 20).

Invoer	Gemeten		Verwachte	Vershil	Tolerantie	Onzekerheid
Continu, Ref (LZF)	140,00	dB	140,00 dB	0,00 dB	+/- 0,50 dB	+/- 0,14 dB
Halve sinus, positief	21,86	dBV	141,86 dB	1,86 dB	+/-10,00 dB	+/- 0,17 dB
Halve sinus, negatief	22,16	dBV	142,16 dB	2,16 dB	+/-10,00 dB	+/- 0,17 dB
Vershil	-0,30	dB	0,00 dB	-0,30 dB	+/- 1,50 dB	+/- 0,17 dB

13. Eigenruis

Eigenruis gemeten in het gevoeligste bereik, met een elektrische vervanging voor de microfoon, bepaald door de fabriekspecificaties. De uitmiddelingstijd is 30 seconden, met een trage tijdsweging. Het niveau van de eigenruis wordt enkel gerapporteerd ter informatie en wordt niet gebruikt om de conformiteit te bepalen. (sectie 11.2)

Filter	Gemeten		Max Niveau	Onzekerheid
Z	19,81	dB	20,4 dB	+/- 0,15 dB
A	13,89	dB	13,7 dB	+/- 0,15 dB
C	14,52	dB	15,0 dB	+/- 0,15 dB

14. Hoog niveau stabiliteit

Hoog niveau stabiliteitsmeting van 5 min, met een stabiel 1 kHz signaal, 1 dB onder de bovengrens, A-gewogen (sectie 21)

Invoer			Gemeten		Tijd	Verwachte		Verschil		Tolerantie		Onzekerheid		
139,00	dB	19,0	dBV	139,00	dB	9:56:00	139,00	dB	0,00	dB	+/- 0,50	dB	+/- 0,14	dB
139,00	dB	19,0	dBV	139,00	dB	10:01:00	139,00	dB	0,00	dB	+/- 0,50	dB	+/- 0,14	dB
Verschil				0,00	dB	0:05:00	0,00	dB	0,00	dB	+/- 0,10	dB	+/- 0,14	dB

AKOESTISCHE TESTEN

15. Akoestische Details

Microfoontype	B&K 4950	Serienummer	3206833
Voorversterker	B&K ZC 0032	ID-nummer	29154

16. Akoestische Frequentierespons

C-gewogen

Akoestische frequentieweging opgemeten met een gekalibreerde multi-frequentie geluidskalibrator. Uitmiddelingstijd is 10 seconden, en het resultaat is het gemiddelde van 3 metingen (Sectie 12). Eerste resultaat wordt gebruikt als referentie.

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

Invoer				Gemeten		Verwachte (*)		Verschil		Tolerantie		Onzekerheid	
1005,13	Hz	94,01	dB	+/- 0,10	dB	93,86	dB	93,95	dB	-0,09	dB	+/- 0,70	dB
1005,13	Hz	94,01	dB	+/- 0,10	dB	93,86	dB	93,95	dB	-0,09	dB	+/- 0,70	dB
1005,13	Hz	94,01	dB	+/- 0,10	dB	93,86	dB	93,95	dB	-0,09	dB	+/- 0,70	dB
Gemiddelde		94,01	dB	+/- 0,10	dB	93,86	dB	93,95	dB	-0,09	dB	+/- 0,70	dB
125,89	Hz	94,01	dB	+/- 0,10	dB	93,92	dB	93,81	dB	0,11	dB	+/- 1,00	dB
125,89	Hz	94,01	dB	+/- 0,10	dB	93,92	dB	93,81	dB	0,11	dB	+/- 1,00	dB
125,89	Hz	94,01	dB	+/- 0,10	dB	93,92	dB	93,81	dB	0,11	dB	+/- 1,00	dB
Gemiddelde		94,01	dB	+/- 0,10	dB	93,92	dB	93,81	dB	0,11	dB	+/- 1,00	dB
7915,37	Hz	93,89	dB	+/- 0,11	dB	87,00	dB	87,21	dB	-0,21	dB	- 2,50	dB
												+ 1,50	dB
7915,37	Hz	93,89	dB	+/- 0,11	dB	87,00	dB	87,21	dB	-0,21	dB	- 2,50	dB
												+ 1,50	dB
7915,37	Hz	93,89	dB	+/- 0,11	dB	87,00	dB	87,21	dB	-0,21	dB	- 2,50	dB
												+ 1,50	dB
Gemiddelde		93,89	dB	+/- 0,11	dB	87,00	dB	87,21	dB	-0,21	dB	- 2,50	dB
												+ 1,50	dB

(*) Verwachte = kalibrator geluidsdruk, minus microfoon vrijveld-correctie, minus toestelinvloed, plus weging.

17. Eigenruis, Microfoon gemonteerd

Eigenruis gemeten met de ingediende microfoon voor de periodische test. LAeq wordt gebruikt om de meetwaarde te bekomen, met een uitmiddelingstijd van 30 seconden. Wanneer er geen middelingsmogelijkheden zijn, zullen er 10 observaties gedaan worden binnen 60s en een gemiddelde berekend. Een geluidsdichte kamer wordt gebruikt om het omgevingsgeluid te isoleren. Het niveau van de eigenruis wordt enkel gerapporteerd ter informatie en wordt niet gebruikt om de conformiteit te bepalen. (sectie 11.1)

Instelling	Gemeten		Max Niveau		Onzekerheid
A-gewogen, Uitgemiddeld	19,26	dB	NA	dB	+/- 0,22 dB

18. Omgevingscondities (aan het einde van de testprocedure)

Omgevingstemperatuur	21,6	°C
Luchtdruk	1035,0	hPa
Relatieve Vochtigheid	36,3	%

Omgevingstemperatuur tussen 20°C en 26°C, luchtdruk tussen 800 hPa en 1050 hPa, relatieve vochtigheid tussen 25% en 70%

RESULTATEN

19. Conclusie

De geluidsniveaumeter ingediend voor periodische testen, is geslaagd voor de IEC 61672-3:2013 Class 1-testen, onder de omgevingscondities waarbij de testen zijn uitgevoerd.

20. Opmerkingen

/

APPENDIX

21. Kalibratie- en meetapparatuur

Type	Omschrijving	Serienummer
SRS DS360	Sine Generator	123162
B&K 3160-A-042	LAN-XI Data Acquisition Front-End	3160-100330
B&K 2706	Power Amplifier	1487551
B&K 4226	Multifunction Acoustic Calibrator	3325222
Keysight 34465A, 6 ½ Digit	Digital Multimeter	MY57516193
Testo 160 IAQ	Climate Data Logger	51615445
B&K WA 0302-A	Adapter 12pF	3291546

22. Onzekerheidsbudget Geluidsniveau

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.

Onzekerheidsbudget volledig frequentie spectrum normale niveaus	0,14 dB
Onzekerheidsbudget volledig frequentie spectrum niveaus < 40 dB	0,15 dB
Onzekerheidsbudget bij 63 Hz en 125 Hz - 94 dB	0,20 dB
Onzekerheidsbudget bij 1 KHz en 2KHz - 94 dB	0,21 dB
Onzekerheidsbudget bij 8 KHz - 94 dB	0,22 dB
Onzekerheidsbudget Toneburst	0,17 dB

23. Verklaringen

Er is geen informatie over de meetonzekerheid, vereist door IEC 61672-3:2013 Class 1 voor de correctiegegevens die in de gebruiksaanwijzing staan of die zijn verkregen van de fabrikant of leverancier van de geluidsniveaumeter, of de fabrikant van de microfoon, of de fabrikant van de multifrequentie-geluidskalibrator, verstrekt in de gebruiksaanwijzing of beschikbaar gesteld door de fabrikant of leverancier van de geluidsniveaumeter. De meetonzekerheid van de correctiegegevens werd daarom verondersteld de maximaal toegestane onzekerheid te zijn die in IEC 62585 is gegeven voor de overeenkomstige vrije-veldcorrectiegegevens en voor een dekkingswaarschijnlijkheid van 95%

----- EINDE VAN TESTRAPPORT -----

KALIBRATIECERTIFICAAT / CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificaat nr./ Certificate No: IMS-49-25

Pagina / Page 1 van/ of 4

MAATSTAF/ MEASURE:

Tachometer / Tachometer:	IMS	MM-0435	No: 190501143R
Systeem / System:	IMS	Noise Patrol 3665	No: DB19010370
Datum prejema / Date of receipt:	2025-02-10		

CLIËNT / CLIENT:

Politie Oost Nederland
Arnhemseweg 348
7334 AC Apeldoorn
Netherlands

Ordernummer / Order No: 00079

OMGEVINGSOMSTANDIGHEDEN/ ENVIROMENTAL CONDITIONS:

Priprava / Voorconditionering:	6 hours at 23 °C		
Temperature	23.0 °C	± 3°C	
Pressure	101.3 kPa	± 3 kPa	
Humidity	50.0 %RH	± 20 %RH	

KALIBRATIE METHODE / CALIBRATION METHOD:

De kalibratie werd uitgevoerd volgens de specificaties van de fabrikant en de werkingsvereisten.
Calibration was performed according manufacturer's specification and operation requirements.

RESULTAAT / RESULTS:

Resultaten met onzekerheid worden vermeld vanaf pagina 2./ Results with uncertainty are stated from the page 2 onward.

Datum van kalibratie / Date of Calibration: 2025-02-14

Uitgifte certificaat / Certificate issued: 2025-02-14


Franc Celestina
Calibration Technician


Luka Dolenc
Approved signatory



Digitally Signed By:Franc Celestina
Date:14.02.2025

Digitally Signed By:Luka Dolenc
Date:14.02.2025

Instruments

Category:

Voltmeter

Burst Generator

Type:

DMM34970A

AFG 3102

Manufacturer:

Agilent

Tektronix

Serial No.:

MY44025017

C010417