



Service Partner in
Sound & Vibration



KALIBRATIECERTIFICAAT

Certificaat Nr:

ES20N-182-3-a

Kalibratie van

Geluidskalibrator : B&K 4231 S/N: 3025581 ID: DB19010374
½ inch adapter : UC-0210
Typekeuring : PTB-1.61-4057176

Klant

Naam : Politie Oost-Nederland
Adres : Zonnehorst 1
7207 BT ZUTHPEN -- NL

Kalibratiecondities

Conditionering : 4 uur aan 23°C ± 3°C
Omgevingscondities : Luchtdruk: 1008 hPa Vochtigheid: 57 % RH Temperatuur: 22 °C

Specificaties

De geluidskalibrator is gekalibreerd volgens de vereisten gespecificeerd in IEC 60942:2003 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 BVBA.

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

Procedure

De metingen zijn uitgevoerd volgens procedure P-SoundCalibrator-2003-B

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 60942:2003 for the sound pressure level(s) and frequency(ies) stated, for the environmental conditions under which the tests were performed. As public evidence was available, from a testing organization responsible for approving the results of pattern evaluation tests, to demonstrate that the model of sound calibrator fully conformed to the requirements for pattern evaluation described in Annex A of IEC 60942:2003, the sound calibrator tested is considered to conform to all the class 1 requirements of IEC 60942:2003.

Kalibratiedatum : 27/09/2021
Afgiftedatum : 27/09/2021
Gekalibreerd door : Joeri Scheyltjens
Service Engineer
Geauthoriseerd door : Dirk Bogaerts
Lab Manager

ENMO SERVICES BVBA
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	Zonnehorst 1 7207 BT ZUTHPEN -- NL		
Instrument	B&K 4231		
Serienummer	3025581		
Klant ID	DB19010374		
½ inch adapter	UC-0210		
Omschrijving	Sound Calibrator, Class 1		
Certificaatnummer	ES20N-182-3-a		
Inklaringsdatum	24/09/2021		
Kalibratiedatum	27/09/2021		
Technische handleiding	BB-0910-16	Typekeuring	PTB-1.61-4057176

ALGEMENE CHECKS
1. Omgevingscondities

Omgevingstemperatuur	22,0	°C
Luchtdruk	1008	hPa +/- 2%
Relatieve Vochtigheid	57	%

Ambient Temperature between 20°C and 26°C, Air Pressure between 800 hPa and 1050 hPa, Relative humidity between 25% and 70%

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.

#	Verwachte	Gemeten	Vershil	Tolerantie	Onzekerheid
1	94,00 dB	94,05 dB	0,05 dB	+/- 0,40 dB	0,12 dB
2	94,00 dB	94,05 dB	0,05 dB	+/- 0,40 dB	0,12 dB
3	94,00 dB	94,05 dB	0,05 dB	+/- 0,40 dB	0,12 dB
Gemiddelde	94,00 dB	94,05 dB	0,05 dB	+/- 0,40 dB	0,12 dB

#	Verwachte	Gemeten	Vershil	Tolerantie	Onzekerheid
1	114,00 dB	114,04 dB	0,04 dB	+/- 0,40 dB	0,12 dB
2	114,00 dB	114,04 dB	0,04 dB	+/- 0,40 dB	0,12 dB
3	114,00 dB	114,03 dB	0,03 dB	+/- 0,40 dB	0,12 dB
Gemiddelde	114,00 dB	114,04 dB	0,04 dB	+/- 0,40 dB	0,12 dB

4. Frequentie

#	Verwachte	Gemeten	Vershil	Tolerantie	Onzekerheid
1	1000,00 Hz	1000,02 Hz	0,02 Hz	+/- 10,00 Hz	0,04 %

5. Totale Vervorming + Ruis

gemeten en berekend met behulp van B&K LAN-XI FFT analyzer

94 dB

#	Verwachte	Gemeten	Verschil	Tolerantie	Onzekerheid
1	0,00 %	0,39 %	0,39 %	+/- 3,00 %	0,35 %

114 dB

#	Verwachte	Gemeten	Verschil	Tolerantie	Onzekerheid
1	0,00 %	0,24 %	0,24 %	+/- 3,00 %	0,35 %

RESULTATEN

6. Conclusie

De geluidskalibrator ingediend voor periodische testen, is geslaagd voor de IEC 60942:2003 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	2764724
B&K 4226	Multifunction acoustic calibrator	3183352
Keysight 34465A	Digital Multimeter, 6 ½ Digit	MY57516193
Fluke 123	Digital oscilloscope	DM7520379
Bonaire	Wheather station	T1
B&K UZ 0003	Ambient pressure meter	122740001

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. De geluidsniveaumeter B&K 4231 is gekalibreerd in overeenstemming met de vereisten vastgelegd in IEC 60942:2003 Annex B Class 1. Periodische testen werden uitgevoerd in overeenstemming met de procedures van IEC 60942:2003 Annex B Class 1.

Geluidsniveau:

Onzekerheidsbudget 0,12 dB

Geluidsfrequentie:

Onzekerheidsbudget 0,04 %

Totale Vervorming:

Onzekerheidsbudget 0,35 %

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

KALIBRATIECERTIFICAAT / CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificaat nr./ Certificate No: IMS-176-21

Pagina / Page 1 van/ of 4

MAATSTAF/ MEASURE:

Tachometer / Tachometer: AVL Tachometer No: 10005

Datum van ontvangst / Date of receipt: 2021-09-13

Certificaat nr. / Certificate No: IMS-176-21

CLIËNT / CLIENT:

Politie Oost Nederland
Zonnehorst 1
7207 BT Zutphen
Netherlands

Ordernummer / Order No: 00415

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: 2021-09-17

Uitgifte certificaat / Certificate issued: 2021-09-17



Franc Celestina
Calibration Technician



Digitally Signed By:Franc Celestina
Date:21.09.2021



Luka Dolenc
Approved signatory

Digitally Signed By:Luka Dolenc
Date:21.09.2021

Summary

Visual inspection	Passed
RPM Measured with AVL Probe attached	Passed

Het oordeel "Passed/Failed" houdt geen rekening met de kalibratie-onzekerheid; daarom is dit certificaat geen conformiteitsverklaring. "Passed" betekent alleen dat de gemeten waarde binnen de op het certificaat vermelde limieten valt.

The verdict "Passed/Failed" does not take the calibration uncertainty into consideration; therefore this certificate is not a conformance statement. "Passed" only means that the measured value is within the limits stated on the certificate .

Onzekerheid / Uncertainty

De gerapporteerde uitgebreide meetonzekerheid wordt uitgedrukt als de standaard meetonzekerheid vermenigvuldigd met dekkingsfactor $k=2$, wat voor een normale verdeling overeenkomt met een dekkingskans van ongeveer 95 %. De standaard meetonzekerheid is bepaald in overeenstemming met EA-publicatie EA-4/02 M:2013. *The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor $k=2$, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with EA Publication EA-4/02 M:2013.*

De vermelde meetresultaten en onzekerheden hebben alleen betrekking op de gemeten waarde op het moment van meting en hebben geen gevolgen voor de stabiliteit op lange termijn.

The measurement results and uncertainties quoted refer only to the measured value at the time of measurement and carry no implication regarding the long term stability.

Plaats van kalibratie /Place of Calibration:

IMS Merilni Sistemi d.o.o., Cesta Ljubljanske brigade 23a, Ljubljana.

Instruments

<u>Category:</u>	<u>Type:</u>	<u>Manufacturer:</u>	<u>Serial No.:</u>
Voltmeter	DMM34970A	Agilent	MY44025017
Burst Generator	AFG 3102	Tektronix	C010417

Visual inspection

The unit is visually inspected to check the suitability for calibration.

Result

Visual inspection OK

RPM Measured with AVL Probe attached

RPM Measured with Tachometer

	Expected [RPM]	Measured [RPM]	Accept - Limit [RPM]	Accept + Limit [RPM]	Deviation [RPM]	Uncertainty [RPM]
1897.368 RPM	1897.37	1899.0	-19.0	19.0	1.6	0.25
2128.878 RPM	2128.88	2140.0	-21.3	21.3	11.1	0.25
2388.642 RPM	2388.64	2380.0	-23.9	23.9	-8.6	0.25
2680.104 RPM	2680.10	2699.0	-26.8	26.8	18.9	0.25
3007.122 RPM	3007.12	3000.0	-30.1	30.1	-7.1	0.25
3374.046 RPM	3374.05	3370.0	-33.7	33.7	-4.1	0.25
3785.742 RPM	3785.74	3795.0	-37.9	37.9	9.3	0.25
4247.676 RPM	4247.68	4250.0	-42.5	42.5	2.3	0.25
4765.968 RPM	4765.97	4790.0	-47.7	47.7	24.0	0.25
5347.506 RPM	5347.51	5350.0	-53.5	53.5	2.5	0.25

No Disclaimer

KALIBRATIECERTIFICAAT / CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificaat nr./ Certificate No: IMS-175-21

Pagina / Page 1 van/ of 4

MAATSTAF/ MEASURE:

Tachometer / Tachometer:	IMS	MM-0435	No: 190302114R
Systeem / System:	IMS	Noise Patrol 3665	No: DB19010374
Datum prejema / Date of receipt:	2021-09-13		
Certifikat / Certificate No:	IMS-175-21		

CLIËNT / CLIENT:

Politie Oost Nederland
Zonnehorst 1
7207 BT Zutphen
Netherlands

Ordernummer / Order No: 00415

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: 2021-09-17

Uitgifte certificaat / Certificate issued: 2021-09-17



Franc Celestina
Calibration Technician



Digitally Signed By:Franc Celestina
Date:21.09.2021



Luka Dolenc
Approved signatory

Digitally Signed By:Luka Dolenc
Date:21.09.2021

Summary

Visual inspection	<u>Passed</u>
RPM Measured with AVL Probe attached	<u>Passed</u>

Het oordeel "Passed/Failed" houdt geen rekening met de kalibratie-onzekerheid; daarom is dit certificaat geen conformiteitsverklaring. "Passed" betekent alleen dat de gemeten waarde binnen de op het certificaat vermelde limieten valt.

The verdict "Passed/Failed" does not take the calibration uncertainty into consideration; therefore this certificate is not a conformance statement. "Passed" only means that the measured value is within the limits stated on the certificate .

Onzekerheid / Uncertainty

De gerapporteerde uitgebreide meetonzekerheid wordt uitgedrukt als de standaard meetonzekerheid vermenigvuldigd met dekkingsfactor $k=2$, wat voor een normale verdeling overeenkomt met een dekkingskans van ongeveer 95 %. De standaard meetonzekerheid is bepaald in overeenstemming met EA-publicatie EA-4/02 M:2013. *The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor $k=2$, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with EA Publication EA-4/02 M:2013.*

De vermelde meetresultaten en onzekerheden hebben alleen betrekking op de gemeten waarde op het moment van meting en hebben geen gevolgen voor de stabiliteit op lange termijn.

The measurement results and uncertainties quoted refer only to the measured value at the time of measurement and carry no implication regarding the long term stability.

Plaats van kalibratie /Place of Calibration:

IMS Merilni Sistemi d.o.o., Cesta Ljubljanske brigade 23a, Ljubljana.



KALIBRATIECERTIFICAAT CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificaat nr./ Certificate No: IMS-175-21

Stran / Page 3 van/ of 4

Instruments

<u>Category:</u>	<u>Type:</u>	<u>Manufacturer:</u>	<u>Serial No.:</u>
Voltmeter	DMM34970A	Agilent	MY44025017
Burst Generator	AFG 3102	Tektronix	C010417

Visual inspection

The unit is visually inspected to check the suitability for calibration.

Result

Visual inspection OK

RPM Measured with Tachometer

RPM Measured with Tachometer

	Expected [RPM]	Measured [RPM]	Accept - Limit [RPM]	Accept + Limit [RPM]	Deviation [RPM]	Uncertainty [RPM]
1897.368 RPM	1897.37	1890.0	-19.0	19.0	-7.4	0.25
2128.878 RPM	2128.88	2130.0	-21.3	21.3	1.1	0.25
2388.642 RPM	2388.64	2400.0	-23.9	23.9	11.4	0.25
2680.104 RPM	2680.10	2670.0	-26.8	26.8	-10.1	0.25
3007.122 RPM	3007.12	3000.0	-30.1	30.1	-7.1	0.25
3374.046 RPM	3374.05	3390.0	-33.7	33.7	15.9	0.25
3785.742 RPM	3785.74	3780.0	-37.9	37.9	-5.7	0.25
4247.676 RPM	4247.68	4260.0	-42.5	42.5	12.3	0.25
4765.968 RPM	4765.97	4770.0	-47.7	47.7	4.0	0.25
5347.506 RPM	5347.51	5370.0	-53.5	53.5	22.5	0.25

No Disclaimer