



Potvrda o akreditaciji Accreditation Certificate

Ovime se utvrđuje da je
This is to recognize that

Zavod za unapređivanje sigurnosti d.d.
Trg Lava Mirskog 3/III, HR-31000 Osijek
Umjerni laboratorij
Gračanska cesta 29, HR-10000 Zagreb

osposobljen prema zahtjevima norme
is competent according to
HRN EN ISO/IEC 17025:2017
(ISO/IEC 17025:2017;
EN ISO/IEC 17025:2017)
za/to carry out

Umjeravanje mjerila za akustička ispitivanja
Calibration of meters for acoustic testing

u području opisanom u prilogu koji je sastavni dio ove potvrde o akreditaciji.
for the scope described in the annex which is the constituent part of this accreditation certificate.

Br./No.: 2617
Klasa/Ref.No.: 383-02/18-80/006
Urbroj/Id.No.: 569-05/2-21-20
Zagreb, 2021-04-29

Akreditacija istječe-Accreditation expiry: 2024-05-06
Prva akreditacija-Initial accreditation: 2019-05-07

HAA je potpisnica multilateralnog sporazuma s Europskom organizacijom za akreditaciju (EA)
HAA is a signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement

Ravnateljica:
Director General:
mr. sc. Mirela Zečević



Hrvatska akreditacijska agencija
Croatian Accreditation Agency



HAA

Hrvatska akreditacijska agencija
Croatian Accreditation Agency

PRILOG POTVRDI O AKREDITACIJI br.: 2617

Annex to the Accreditation Certificate No.:

Klasa/Ref. No.: 383-02/18-80/006

Urbroj/Id. No.: 569-05/2-21-21

Datum izdanja priloga /Annex Issued on: 2021-04-29

Zamjenjuje prilog/Replaces Annex:

Klasa/Ref. No.: 383-02/18-80/006

Urbroj/Id. No.: 569-05/2-20-16

Datum/Date: 2020-04-16

Norma: HRN EN ISO/IEC 17025:2017

Standard:(ISO/IEC 17025:2017; EN ISO/IEC 17025:2017)

Akreditacija istječe: 2024-05-06

Accreditation expiry:

Prva akreditacija: 2019-05-07

Initial accreditation:

Akreditirani laboratorij

Accredited laboratory

Zavod za unapređivanje sigurnosti d.d.

Trg Lava Mirskog 3/III, HR-31000 Osijek

Umjerni laboratorij

Gračanska cesta 29, HR-10000 Zagreb

Područje akreditacije:

Scope of Accreditation:

Umjeravanje mjerila za akustička ispitivanja

Calibration of meters for acoustic testing

Važeće izdanje Priloga dostupno je na web adresi: www.akreditacija.hr /
Valid issue of the Annex is available at the web address: www.akreditacija.hr

Ravnateljica:

Director General:

mr. sc. Mirela Zečević

PODRUČJE AKREDITACIJE / SCOPE OF ACCREDITATION

Umjeravanje u laboratoriju / Calibration performed in a laboratory							
Br./No.	Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand / Calibration item		Mjerno područje Measurement range	Frekvencija Frequency	Mjerna sposobnost* Calibration and measurement capability* (CMC)	Metode umjeravanja Calibration methods	Napomene Remarks
1.	½" Mjerni mikrofoni ½" Measuring microphones Osjetljivost po tlaku Pressure sensitivity		-40 dB do/to -20 dB u odnosu na/in relation to 1 V/Pa	31,5 Hz 31,5 Hz do/to 63 Hz 63 Hz do/to 125 Hz 125 Hz do/to 250 Hz 250 Hz do/to 500 Hz 500 Hz do/to 1 kHz 1 kHz do/to 2 kHz 2 kHz do/to 4 kHz 4 kHz do/to 8 kHz 8 kHz do/to 12,5 kHz 12,5 kHz do/to 16 kHz	0,20 dB 0,15 dB 0,13 dB 0,11 dB 0,13 dB 0,13 dB 0,13 dB 0,13 dB 0,16 dB 0,21 dB 0,25 dB	HRN EN 61094-5:2016 (IEC 61094-5:2016; EN 61094-5:2016) Točka/Clause 5 Tlačno umjeravanje usporedbom/ Pressure calibration by comparison Točka/Clause 5.1.3 Sekvencijalna pobuda/ Sequential excitation	
2.	Zvučni umjerivači Sound calibrators	Razina zvučnog tlaka Sound pressure level	94 dB ili/or 114 dB u odnosu na/in relation to 20 µPa	160 Hz do/to 1250 Hz	0,13 dB	HRN EN 60942:2018 (IEC 60942:2017; EN 60942:2018) Prilog/Annex B Točka /Clause B 4.6 Razina zvučnog tlaka/ Sound pressure level Točka /Clause B 4.6.2.1 Mikrofonska metoda/ Microphone method	Generiranje/Generation

Umjeravanje u laboratoriju / Calibration performed in a laboratory							
Br./No.	Mjerna veličina/ Mjerilo <i>Measurand / Calibration item</i>		Mjerno područje <i>Measurement range</i>	Frekvencija <i>Frequency</i>	Mjerna sposobnost* <i>Calibration and measurement capability* (CMC)</i>	Metode umjeravanja <i>Calibration methods</i>	Napomene <i>Remarks</i>
3.	Zvučni umjerivači <i>Sound calibrators</i>	Frekvencija <i>Frequency</i>	160 Hz do/to 1250 Hz	-	0,01 Hz	HRN EN 60942:2018 <i>(IEC 60942:2017; EN 60942:2018)</i> Prilog/Annex B Točka /Clause B 4.7 Frekvencija/Frequency	
4.		Ukupno izobličenje + šum <i>Total distortion + noise</i>	0 % do/to 3 %	160 Hz do/to 1250 Hz	0,01 %	HRN EN 60942:2018 <i>(IEC 60942:2017; EN 60942:2018)</i> Prilog/Annex B Točka /Clause B 4.8 Ukupno izobličenje + šum/ <i>Total distortion + noise</i>	
5.	Zvukomjeri <i>Sound level meters</i>	Pokazivanje na frekvenciji provjere umjeravanja <i>Indication at the calibration check frequency</i>	94 dB ili/or 114 dB u odnosu na/in relation to 20 µPa	160 Hz do/to 1250 Hz	0,2 dB	HRN EN 61672-3:2014 <i>(IEC 61672-3:2013; EN 61672-3:2013)</i> Točka/Clause 10	

Umjeravanje u laboratoriju / Calibration performed in a laboratory							
Br./No.	Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand / Calibration item		Mjerno područje Measurement range	Frekvencija Frequency	Mjerna sposobnost* Calibration and measurement capability* (CMC)	Metode umjeravanja Calibration methods	Napomene Remarks
6.	Zvukomjeri Sound level meters	Frekvencijsko vrednovanje za akustički ulazni signal <i>Acoustical signal test of a frequency weighting</i>	94 dB ili/or 114 dB u odnosu na/in relation to 20 µPa A, C frekvencijsko vrednovanje <i>A, C frequency weighting</i>	125 Hz 1 kHz 8 kHz	0,2 dB 0,2 dB 0,2 dB	HRN EN 61672-3:2014 <i>(IEC 61672-3:2013; EN 61672-3:2013)</i> Točka/Clause 12	
7.		Vlastiti šum sa mikrofonom <i>Self noise with microphone installed</i>	Najniži mjerni opseg, A frekvencijsko vrednovanje <i>Most sensitive level range, A frequency weighting</i>	22,4 Hz do/to 22,4 kHz	0,1 dB	HRN EN 61672-3:2014 <i>(IEC 61672-3:2013; EN 61672-3:2013)</i> Točka/Clause 11.1	
8.		Vlastiti šum sa prilagođenom završnom impedancijom <i>Self noise with microphone replaced by electrical input-signal device</i>	Najniži mjerni opseg, A, C, Z frekvencijsko vrednovanje <i>Most sensitive level range, A, C, Z frequency weighting</i>	22,4 Hz do/to 22,4 kHz	0,1 dB	HRN EN 61672-3:2014 <i>(IEC 61672-3:2013; EN 61672-3:2013)</i> Točka/Clause 11.2	

Umjeravanje u laboratoriju / Calibration performed in a laboratory							
Br./No.	Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand / Calibration item		Mjerno područje Measurement range	Frekvencija Frequency	Mjerna sposobnost* Calibration and measurement capability* (CMC)	Metode umjeravanja Calibration methods	Napomene Remarks
9.	Zvukomjeri Sound level meters	Frekvencijsko vrednovanje za električki ulazni signal Electrical signal test of frequency weightings	$(L_{max} - 45)$ dB L_{max} u/in dB A, C, Z frekvencijsko vrednovanje A, C, Z frequency weighting	31,5 Hz do/to 16 kHz	0,1 dB	HRN EN 61672-3:2014 (IEC 61672-3:2013; EN 61672-3:2013) Točka/Clause 13	L_{max} - gornja granična vrijednost mjernog područja zvukomjera L_{max} - the upper limit value of the sound level meter measurement range
10.		Frekvencijsko i vremensko vrednovanje na 1 kHz Frequency and time weighting at 1 kHz	94 dB ili/or 114 dB u odnosu na/in relation to 20 μ Pa A, C, Z frekvencijsko vrednovanje A, C, Z frequency weighting F, S vremensko vrednovanje F, S time weighting	1 kHz	0,1 dB	HRN EN 61672-3:2014 (IEC 61672-3:2013; EN 61672-3:2013) Točka/Clause 14	

Umjeravanje u laboratoriju / Calibration performed in a laboratory						
Br./No.	Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand / Calibration item	Mjerno područje Measurement range	Frekvencija Frequency	Mjerna sposobnost* Calibration and measurement capability* (CMC)	Metode umjeravanja Calibration methods	Napomene Remarks
11.	Zvukomjeri Sound level meters	Linearnost razine u referentnom dinamičkom području Level linearity on the reference level range	$(L_{\min} + 1)$ dB do/to $(L_{\max} - 1)$ dB L_{\min}, L_{\max} u/in dB A frekvencijsko vrednovanje A frequency weighting	8 kHz	0,1 dB	L_{\min} - donja granična vrijednost mjernog područja zvukomjera L_{\max} - gornja granična vrijednost mjernog područja zvukomjera L_{\min} - the lower limit value of the sound level meter measurement range L_{\max} - the upper limit value of the sound level meter measurement range
12.		Dugotrajna stabilnost Long term stability	94 dB ili 114 dB u odnosu na/in relation to 20 μ Pa	1 kHz	0,1 dB	HRN EN 61672-3:2014 (IEC 61672-3:2013; EN 61672-3:2013) Točka/Clause 15
13.		Linearnost razine uključujući kontrolu raspona razina Level linearity including the level range control	$(L_{\max} - 5)$ dB L_{\max} u/in dB A frekvencijsko vrednovanje A frequency weighting	1 kHz	0,1 dB	HRN EN 61672-3:2014 (IEC 61672-3:2013; EN 61672-3:2013) Točka/Clause 17

Umjeravanje u laboratoriju / Calibration performed in a laboratory							
Br./No.	Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand / Calibration item		Mjerno područje Measurement range	Frekvencija Frequency	Mjerna sposobnost* Calibration and measurement capability* (CMC)	Metode umjeravanja Calibration methods	Napomene Remarks
14.	Zvukomjeri Sound level meters	Odziv na slijed impulsa Toneburst response	$(L_{\max} - 3)$ dB L_{\max} u/in dB 0,25 ms, 2 ms, 200 ms	4 kHz	0,1 dB	HRN EN 61672-3:2014 (IEC 61672-3:2013; EN 61672-3:2013) Točka/Clause 18	L_{\max} - gornja granična vrijednost mjernog područja zvukomjera L_{\max} - the upper limit value of the sound level meter measurement range
15.		Najviša vršna razina s C frekvencijskim vrednovanjem Peak C- weighted sound level	$(L_{\max} - 5)$ dB L_{\max} u/in dB 1 perioda/ 1 cycle 1 poluperioda/ 1 half cycle	500 Hz; 8 kHz	0,1 dB	HRN EN 61672-3:2014 (IEC 61672-3:2013; EN 61672-3:2013) Točka/Clause 19	L_{\max} - gornja granična vrijednost mjernog područja zvukomjera L_{\max} - the upper limit value of the sound level meter measurement range
16.		Preopterećenje signalom Overload indication	$(L_{\max} - 1)$ dB L_{\max} u/in dB Pozitivna i negativna poluperioda/ Positive and negative half cycle	4 kHz	0,1 dB	HRN EN 61672-3:2014 (IEC 61672-3:2013; EN 61672-3:2013) Točka/Clause 20	L_{\max} - gornja granična vrijednost mjernog područja zvukomjera L_{\max} - the upper limit value of the sound level meter measurement range
17.		Stabilnost pokazivanja visokih razina High level stability	$(L_{\max} - 1)$ dB L_{\max} u/in dB A frekvencijsko vrednovanje/ A frequency weighting	1 kHz	0,1 dB	HRN EN 61672-3:2014 (IEC 61672-3:2013; EN 61672-3:2013) Točka/Clause 21	L_{\max} - gornja granična vrijednost mjernog područja zvukomjera L_{\max} - the upper limit value of the sound level meter measurement range

Umjeravanje u laboratoriju / Calibration performed in a laboratory							
Br./No.	Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand / Calibration item		Mjerno područje Measurement range	Frekvencija Frequency	Mjerna sposobnost* Calibration and measurement capability* (CMC)	Metode umjeravanja Calibration methods	Napomene Remarks
18.	Oktavni i pojasni filtri s	Relativno prigušenje na središnjoj frekvenciji pojasa <i>Test of relative attenuation at midband frequency</i>	94 dB ili/or 114 dB u odnosu na/in relation to 20 µPa,	1/1: 6.3 Hz do/to 16 kHz 1/3: 5 Hz do/to 20 kHz	0,1 dB	HRN EN 61260-3:2016 (IEC 61260-3:2016; EN 61260-3:2016) Točka/Clause 10.2	
19.	proporcionalnim širinama pojasa <i>Octave-band and fractional-octave-band filters</i>	Linearno područje rada, mjerni opseg, kontrola raspona razina i pokazivanje preopterećenja <i>Linear operating range, measurement range, level range control and overload indicator</i>	L_{min} dB do/to L_{max} dB L_{min}, L_{max} u/in dB	1/1, 1/3: 31,5 Hz, 1 kHz i 16 kHz	0,1 dB	HRN EN 61260-3:2016 (IEC 61260-3:2016; EN 61260-3:2016) Točka/Clause 11	L_{min} - donja granična vrijednost mjernog područja zvukomjera L_{max} - gornja granična vrijednost mjernog područja zvukomjera L_{min} - the lower limit value of the sound level meter measurement range L_{max} - the upper limit value of the sound level meter measurement range

Umjeravanje u laboratoriju / Calibration performed in a laboratory							
Br./No.	Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand / Calibration item		Mjerno područje Measurement range	Frekvencija Frequency	Mjerna sposobnost* Calibration and measurement capability* (CMC)	Metode umjeravanja Calibration methods	Napomene Remarks
20.	Oktavni i pojasni filtri s proporcionalnim širinama pojasa Octave-band and fractional- octave-band filters	Donja granica linearnog područja rada Test of lower limit of linear operating range	Referentni i najniži mjerni opseg Reference and most sensitive level range	1/1: 6.3 Hz do/to 16 kHz 1/3: 5 Hz do/to 20 kHz	0,1 dB	HRN EN 61260-3:2016 (IEC 61260-3:2016; EN 61260-3:2016) Točka/Clause 12	
21.		Mjerenje relativnog prigušenja Measurement of relative attenuation	$(L_{\max} - 1)$ dB L_{\max} u/in dB	1/1, 1/3: 31,5 Hz, 1 kHz i 16 kHz	0,1 dB	HRN EN 61260-3:2016 (IEC 61260-3:2016; EN 61260-3:2016) Točka/Clause 13	L_{\max} - gornja granična vrijednost mjernog područja zvukomjera

* CMC (Calibration and Measurement Capability) je procijenjena kao proširena mjerna nesigurnost dobivena množenjem standardne nesigurnosti s faktorom pokrivanja k , koji odgovara razini povjerenja od oko 95%. Uobičajeno i ako nije drugačije navedeno, faktor k iznosi 2.
CMC je izračunata u skladu s EA 4/02 M:2013 Evaluation of the Uncertainty of measurement in Calibration.

The CMC (Calibration and Measurement Capability) has been estimated as an expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to confidence level of about 95 %. Normally and unless stated otherwise, this factor k is 2.

The CMC has been determined according to the EA 4/02 M:2013 Evaluation of the Uncertainty of measurement in Calibration.