

Dodatak Sertifikatu o akreditaciji - identifikacioni broj: ATCG 0072

Annex to Accreditation Certificate – Identification Number: ATCG 0072

Datum izdavanja dodatka: 27.05.2021.

Issue date of annex: 27.05.2021.

Zamjenjuje dodatak od: 30.12.2019.

Replaces Annex dated: 30.12.2019.

Dodatak Sertifikatu o akreditaciji sa akreditacionim brojem broj: L_K 14.02

Annex to Accreditation Certificate - Accreditation Number: L_K 14.02

Standard: MEST EN ISO/IEC 17025:2018

Datum dodjele/ obnavljanja akreditacije:

Date of granting/ renewal of accreditation:..

04.03.2014. / 02.03.2018.

Akreditacija važi do: 01.03.2022.

Accreditation is valid until: 01.03.2022.

Akreditovana laboratorija za kalibraciju

Accredited calibration laboratory

Zavod za metrologiju

Sektor za metrološku sljedivost i državne etalone

Arsenija Boljevića b.b. Podgorica

Bureau of metrology

Sector of metrological traceability and national measurement standards

Arsenija Boljevića b.b. Podgorica

Područje akreditacije / Scope of accreditation

Kalibracija tegova, tegova slobodnih nazivnih masa i neautomatskih vaga

Kalibracija mjerila temperature i relativne vlažnosti

Kalibracija mjerila zapremine od stakla i mjerila zapremine sa klipom

Kalibracija etalona prelivnih pipeta i mjernih posuda

Kalibracija etalona i mjernih uređaja dužine

Kalibracija mjerila pritiska

Kalibracija etalona i mjerila električnih veličina

Kalibracija mjerila frekvencije i vremenskog intervala

Kalibracija mjerila koncentracije radona u vazduhu

Calibration of weights, weights with free nominal masses and non-automatic weighing instruments

Calibration of temperature and relative humidity gauges

Calibration of laboratory glassware and piston-operated volumetric apparatus

Calibration of etalons over flow pipettes and standard capacity measures and calibration of standard capacity measures

Calibration of standards and instruments for measurement of length

Calibration of pressure gauges

Calibration of standards and instruments for measurement of electrical quantities

Calibration of instruments for measurement of frequency and time interval

Calibration of measuring devices for measurement concentration of radon in the air

Detaljan obim akreditacije / Detailed scope of accreditation

Laboratorija za električne veličine, Arsenija Boljevića b.b. Podgorica

* Metoda kalibracije se sprovodi na terenu

** Metoda kalibracije se sprovodi u Laboratoriji i na terenu

Red br. <i>No</i>	Oblast kalibracije <i>Calibration field</i>	Mjerna veličina/predmet kalibracije <i>Measurand/ Calibration object</i>	Mjerno područje <i>Measurement range</i>	Mogućnost mjerenja i kalibracije ¹ <i>Calibration and Measurement Capability</i>	Referentni dokument <i>Reference document</i>	Oznaka Lokacije <i>Location</i>
1.	Jednosmjerni napon <i>DC voltage</i>	Izvor napona, kalibrator, multi metar <i>Voltage source, calibrator, multimeter</i>	0 mV do/to 200 mV	$5,0 \cdot 10^{-5} \cdot U + 1 \mu V$	Interne procedure <i>In house procedures</i> QP.7.2/01-LEQ Izdavanje/Issue 02/01 2020-04-22 i/and QP.7.2/02-LEQ Izdavanje/Issue 02/01, 2020-04-22 EURAMET /cg-15/ v.3.0 (02/2015) mjerenje + generisanje / <i>measurement+ generating</i>	L1
			200 mV do/to 2 V	$3,5 \cdot 10^{-5} \cdot U + 4 \mu V$		
			2 V do/to 20 V	$3,5 \cdot 10^{-5} \cdot U + 40 \mu V$		
			20 V do/to 200 V	$5,5 \cdot 10^{-5} \cdot U + 400 \mu V$		
			200 V do/to 1000 V	$5,5 \cdot 10^{-5} \cdot U + 5 mV$		
2.	Naizmjenični napon <i>AC voltage</i>	Izvor napona, kalibrator, multi metar <i>Voltage source, calibrator, multimeter</i>	100mV do/to 200mV (50 Hz – 100 kHz)	$7,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,2 mV$	Interne procedure <i>In house procedures</i> QP.7.2/01-LEQ Izdavanje/Issue 02/01 2020-04-22 i/and QP.7.2/02-LEQ Izdavanje/Issue 02/01, 2020-04-22	L1
			200 mV do/to 2 V (50 Hz – 100 kHz)	$5,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 2 mV$		
			2 V do/to 20 V (50 Hz – 100 kHz)	$5,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 20 mV$		
			20 V do/to 200 V (50 Hz – 100 kHz)	$5,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 200 mV$		

Red br. No	Oblast kalibracije <i>Calibration field</i>	Mjerna veličina/predmet kalibracije <i>Measurand/ Calibration object</i>	Mjerno područje <i>Measurement range</i>	Mogućnost mjerenja i kalibracije ¹ <i>Calibration and Measurement Capability</i>	Referentni dokument <i>Reference document</i>	Oznaka Lokacije <i>Location</i>
↑ 2.			200 mV do/to 2 V (100 kHz - 500 kHz)	$0,1 \cdot U + 0,2 \text{ V}$	EURAMET /cg-15/ v.3.0 (02/2015) mjerenje + generisanje / <i>measurement+ generating</i>	
			200 V do/to 700 V (50 Hz – 1 kHz)	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,2 \text{ V}$		
3.	Jednosmjerna struja <i>DC Current</i>	Izvor jednosmjerne struje, kalibrator, ampermetar, multimetar <i>DC Current source, calibrator, ampermeter, multimeter</i>	0,1 mA do/to 0,2 mA	$1,2 \cdot 10^{-4} \cdot I + 4 \text{ nA}$	Interne procedure <i>In house procedures</i> QP.7.2/01-LEQ Izdavanje/Issue 02/01 2020-04-22 i/and QP.7.2/02-LEQ Izdavanje/Issue 02/01, 2020-04-22 EURAMET /cg-15/ v.3.0 (02/2015) mjerenje + generisanje / <i>measurement+ generating</i>	L1
			0,2 mA do/to 2 mA	$1,2 \cdot 10^{-4} \cdot I + 40 \text{ nA}$		
			2 mA do/to 20 mA	$1,4 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,4 \text{ μA}$		
			20 mA do/to 200 mA	$4,8 \cdot 10^{-4} \cdot I + 8 \text{ μA}$		
			200 mA do/to 2 A	$1,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,16 \text{ mA}$		
			2 A do/to 10 A	$4,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 4 \text{ mA}$		
4.	Naizmjenična struja	Izvor naizmjenične struje, kalibrator, ampermetar, multimetar	0,1 mA do/to 0,2 mA (50 Hz - 1 kHz)	$5,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,2 \text{ μA}$	Interne procedure <i>In house procedures</i> QP.7.2/01-LEQ Izdavanje/Issue 02/01 2020-04-22 i/and QP.7.2/02-LEQ Izdavanje/Issue	L1
			0,2 mA do/to 2 mA (45 Hz do 10 kHz)	$3,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2 \text{ μA}$		
			2 mA do/to 20 mA (45 Hz do 10 kHz)	$3,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 20 \text{ μA}$		

Red br. No	Oblast kalibracije Calibration field	Mjerna veličina/predmet kalibracije Measurand/ Calibration object	Mjerno područje Measurement range	Mogućnost mjerenja i kalibracije ¹ Calibration and Measurement Capability	Referentni dokument Reference document	Oznaka Lokacije Location
↑ 4.	AC Current	AC Current source, calibrator, ampermeter, multimeter	20 mA do/to 200 mA (45 Hz do 10 kHz)	$3,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 200 \mu A$	02/01, 2020-04-22 EURAMET /cg-15/ v.3.0 (02/2015) mjerenje + generisanje / measurement+ generating	
			200 mA do/to 2 A (45 Hz do 10 kHz)	$7,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2 \text{ mA}$		
			2 A do/to 10 A (45 Hz do 1 kHz)	$2,5 \cdot 10^{-2} \cdot I + 20 \text{ mA}$		
5.	Otpornost Resistance	Otpornik, kalibrator, multimetar Resistor, calibrator, multimeter	1 Ω do/to 2 Ω	$1,7 \cdot 10^{-4} \cdot R + 40 \mu \Omega$	Interne procedure <i>In house procedures</i> QP.7.2/01-LEQ Izdanje/Issue 02/01 2020-04-22 i/and QP.7.2/02-LEQ Izdanje/Issue 02/01, 2020-04-22 EURAMET /cg-15/ v.3.0 (02/2015) mjerenje + generisanje / measurement+ generating	L1
			2 Ω do/to 20 Ω	$1,0 \cdot 10^{-4} \cdot R + 0,15 \text{ m}\Omega$		
			20 Ω do/to 200 Ω	$8,0 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,5 \text{ m}\Omega$		
			200 Ω do/to 2 k Ω	$8,0 \cdot 10^{-5} \cdot R + 5 \text{ m}\Omega$		
			2 k Ω do/to 20 k Ω	$8,0 \cdot 10^{-5} \cdot R + 50 \text{ m}\Omega$		
			20 k Ω do/to 200 k Ω	$8,0 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,5 \Omega$		
			200 k Ω do/to 2 M Ω	$9,0 \cdot 10^{-5} \cdot R + 10 \Omega$		
			2 M Ω do/to 20 M Ω	$2,0 \cdot 10^{-4} \cdot R + 1 \text{ k}\Omega$		
			20 M Ω do/to 100 M Ω	$1,2 \cdot 10^{-3} \cdot R + 100 \text{ k}\Omega$		
6.	Mjerna kliješta Measuring clamp	Jednosmjerni napon DC voltage	0 mV do/to 330 mV	$20 \cdot 10^{-5} \cdot U + 10 \mu V$	Interna procedura <i>In house pr.</i> QP.7.2/03-LEQ Izdanje/Issue	L1
			330 mV do/to 3,3 V	$10 \cdot 10^{-5} \cdot U + 20 \mu V$		

Red br. No	Oblast kalibracije <i>Calibration field</i>	Mjerna veličina/predmet kalibracije <i>Measurand/ Calibration object</i>	Mjerno područje <i>Measurement range</i>	Mogućnost mjerenja i kalibracije ¹ <i>Calibration and Measurement Capability</i>	Referentni dokument <i>Reference document</i>	Oznaka Lokacije <i>Location</i>
6.	Mjerna kliješta <i>Measuring clamp</i>	↑ Jednosmjerni napon <i>DC voltage</i>	3,3 V do/to 33 V	$12 \cdot 10^{-5} \cdot U + 200 \mu V$	01/05 2020-04-22	
			33 V do/to 330 V	$18 \cdot 10^{-5} \cdot U + 1,5 mV$	EURAMET /cg-15/ v.3.0 (02/2015)	
			330 V do/to 1000 V	$18 \cdot 10^{-5} \cdot U + 7,5 mV$	Generisanje jednosmjernog napona/ <i>Generating DC voltage</i>	
		Naizmjenični napon <i>AC voltage</i>	100 mV do/to 330 mV (45 Hz do/to 65 Hz)	$3,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,08 mV$	Interna procedura <i>In house pr.</i> QP.7.2/03-LEQ Izdanje/Issue 01/05 2020-04-22 EURAMET /cg-15/ v.3.0 (02/2015) Generisanje naizmjeničnog napona/ <i>Generating AC voltage</i>	L1
			330 mV do/to 3.3 V (45 Hz do/to 65 Hz)	$3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,5 mV$		
			3.3 V do/to 33 V (45 Hz do/to 65 Hz)	$3,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 6 mV$		
			33 V do/to 330 V (45 Hz do/to 65 Hz)	$3,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 60 mV$		
			330 V do/to 600 V (45 Hz do/to 65 Hz)	$3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 100 mV$		
		Jednosmjerna struja <i>DC current</i>	0,1 A do/to 10 A	$0,05 \cdot I$	Interna procedura <i>In house pr.</i> QP.7.2/03-LEQ Izdanje/Issue 01/05 2020-04-22 EURAMET /cg-15/ v.3.0 (02/2015)	L1
			10 A do/to 16,5 A	$0,01 \cdot I + 0,05 A$		
			16,5 A do/to 150 A	$0,01 \cdot I + 0,5 A$		

Red br. No	Oblast kalibracije Calibration field	Mjerna veličina/predmet kalibracije Measurand/ Calibration object	Mjerno područje Measurement range	Mogućnost mjerenja i kalibracije ¹ Calibration and Measurement Capability	Referentni dokument Reference document	Oznaka Lokacije Location
6.	Mjerna kliješta Measuring clamp		150 A do/to 500 A	$0,01 \cdot I + 1 \text{ A}$	Generisanje jednosmjerne struje/ Generating DC current	
		Naizmjenična struja AC current	0,1 A do/to 10 A (45 Hz do/to 65 Hz)	$0,05 \cdot I$	Interna procedura <i>In house pr.</i> QP.7.2/03-LEQ Izdanje/Issue 01/05 2020-04-22 EURAMET /cg-15/ v.3.0 (02/2015) Generisanje naizmjenične struje/ Generating AC current	L1
			10 A do/to 16,5 A (45 Hz do/to 65 Hz)	$0,01 \cdot I + 0,1 \text{ A}$		
			16,5 A do/to 150 A (45 Hz do/to 65 Hz)	$0,01 \cdot I + 0,5 \text{ A}$		
			150 A do/to 500 A (45 Hz do/to 65 Hz)	$0,01 \cdot I + 2 \text{ A}$		
		Otpornost Resistance	1 Ω do/to 11 Ω	$4 \cdot 10^{-4} \cdot R + 1 \text{ m}\Omega$	Interna procedura <i>In house pr.</i> QP.7.2/03-LEQ Izdanje/Issue 01/05 2020-04-22 EURAMET /cg-15/ v.3.0 (02/2015) Generisanje otpora/ Generating resistance	L1
			11 Ω do/to 1,1 k Ω	$3 \cdot 10^{-4} \cdot R + 2 \text{ m}\Omega$		
			1,1 k Ω do/to 11 k Ω	$3 \cdot 10^{-4} \cdot R + 20 \text{ m}\Omega$		
			11 k Ω do/to 110 k Ω	$3 \cdot 10^{-4} \cdot R + 0,2 \Omega$		
			110 k Ω do/to 1,1 M Ω	$3 \cdot 10^{-4} \cdot R + 2 \Omega$		
			1,1 M Ω do/to 3,3 M Ω	$6 \cdot 10^{-4} \cdot R + 30 \Omega$		
			3,3 M Ω do/to 11 M Ω	$1,3 \cdot 10^{-3} \cdot R + 50 \Omega$		
			11 M Ω do/to 40 M Ω	$5 \cdot 10^{-3} \cdot R + 3 \text{ k}\Omega$		

Datum izdavanja dodatka: 27.05.2021.

Issue date of annex: 27.05.2021.

Zamjenjuje dodatak od: 30.12.2019.

Replaces Annex dated: 30.12.2019.

Oznaka lokacije <i>Location code</i>	Detalji o lokaciji (naziv i adresa) <i>Location details (title and adress)</i>
L1	Arsenija Boljevića b.b. Podgorica

Legenda / Legend

Skraćena oznaka referentnog dokumenta <i>Abbreviation of reference document</i>	Naziv metode/referenca <i>Title of method/reference</i>
QP.7.2/01-LEQ	Tehnička procedura za kalibraciju kalibratora (izvora napona, struje i otpornosti) / EURAMET /cg-15/ v.3.0 (02/2015)
QP.7.2/02-LEQ	Tehnička procedura za kalibraciju multimetara / EURAMET /cg-15/ v.3.0 (02/2015)
QP.7.2/03-LEQ	Tehnička procedura za kalibraciju mjernih kliješta / EURAMET /cg-15/ v.3.0 (02/2015)