

1. NAZIV AKREDITIRANOG TIJELA

AKCIONARSKO DRUŠTVO ZA PROIZVODNJU I REMONT "ORAO" Metrološka laboratorija

Kontakt informacije laboratorije	Kontakt osoba
Šabačkih đaka bb 76300, Bijeljina	mr Borislav Pajkić dipl.ing.maš. Rukovodilac laboratorije
Tel:055/202-103	Tel:055/202-103
Fax: 055/202-007	Fax: 055/202-007
Email: laboratorija@orao.aero	Email: laboratorija@orao.aero

2. STANDARD

BAS EN ISO/IEC 17025:2006

3. PODRUČJE AKREDITACIJE

R.B.	Područje i podpodručje	Opis
1.	LK 2 - Elektricitet i magnetizam (EM) LK 2.1 - Elektricitet (DC/LF): napon	
2.	LK 2 - Elektricitet i magnetizam (EM) LK 2.2 - Elektricitet (DC/LF): električna struja	
3.	LK 2 - Elektricitet i magnetizam (EM) LK 2.3 - Elektricitet (DC/LF): odnos napona	
4.	LK 2 - Elektricitet i magnetizam (EM) LK 2.5 - Elektricitet (DC/LF): snaga i energija	
5.	LK 2 - Elektricitet i magnetizam (EM) LK 2.7 - Elektricitet(DC/LF) : otpor	
6.	LK 3 - Dužina (L) LK 3.1 - 1D – prenosivi instrumenti i ručni alati (pomična mjerila, mikrometri, indikatori, mjerni lenjiri, itd.)	
7.	LK 3 - Dužina (L) LK 3.2 - 1D – artefakti, etaloni i dijelovi (ugaone mjere, vanjski/unutrašnji cilindri, granične mjere, laseri, šipkaste granične mjere, linijske skale, sita/otvori, sfere, mikrometri za kalibraciju okulara mikroskopa, itd.)	
8.	LK 3 - Dužina (L) LK 3.3 - 2D – prenosivi/fiksni uređaji i ručni alati (uglomjeri, klinometri, libele, linearne mjerne mašine, mjerni mikroskopi, optički komparatori, teodoliti, itd.)	
9.	LK 3 - Dužina (L) LK 3.4 - 2D – artefakti, etaloni i dijelovi (ugaone mjere, autokolimatori, konusi, indeksne tabele, optički poligoni, optički valjci, retroreflektne prizme, itd.)	
10.	LK 3 - Dužina (L) LK 3.5 - Forma/oblik (vanjski/unutrašnji cilindri, etaloni ravnosti, etaloni povećanja, optičke ravni/paralele/ivice,	

	sfere, itd.)	
11	LK 3 - Dužina (L) LK 3.6 - 3D – uređaji (CMM, teodoliti, laserski trekeri, itd.)	
12	LK 3 - Dužina (L) LK 3.8 - Ostali uređaji (zupčanici, etaloni za dubinu žljebova, etaloni hrapavosti, kontrolnici navoja, itd.)	
13	LK 4 - Masa i vezane veličine (M) LK 4.2 - Masa: vage, uređaji za mjerenje mase	
14	LK 4 - Masa i vezane veličine (M) LK 4.3 - Pritisak i vacuum (etaloni, manometri, barometri, transmiteri)	
15	LK 4 - Masa i vezane veličine (M) LK 4.4 - Sila (etaloni, ispitne mašine: istežanje, kompresija, udar)	
16	LK 4 - Masa i vezane veličine (M) LK 4.5 - Moment (uređaji/alati za mjerenje momenta)	
17	LK 4 - Masa i vezane veličine (M) LK 4.7 - Volumen i protok tečnosti (protokomjeri, etalonske posude, pruveri)	
18	LK 4 - Masa i vezane veličine (M) LK 4.11 - Tvrdća (etaloni, mašine)	
19	LK 8 - Termometrija (T) LK 8.1 - Otporni termometri	
20	LK 8 - Termometrija (T) LK 8.2 - Termoparovi	
21	LK 8 - Termometrija (T) LK 8.3 - Stakleni termometri sa tečnošću	
22	LK 8 - Termometrija (T) LK 8.6 - Vlažnost (higrometri)	
23	LK 8 - Termometrija (T) LK 8.7 - Termo-fizikalna svojstva	
24	LK 9 - Vrijeme i frekvencija (TF) LK 9.1 - Vremenski interval	
25	LK 9 - Vrijeme i frekvencija (TF) LK 9.2 - Frekvencija (etaloni, brojila, konvertori)	

TABELA – DETALJNO PODRUČJE AKREDITACIJE (klasifikacija prema dokumentu OD 07-40)

Područje rada:		LK 2 - Elektricitet i magnetizam (EM)		
Podpodručje rada:		LK 2.1 - Elektricitet (DC/LF): napon		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
M001	Univerzalni kalibratori Izvori DC napona	10 μ V do 100 mV	$0,71\mu\text{V} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot U$	-052/90-E-001, Uputstvo za etaloniranje univerzalnih kalibratora
		100 mV do 1 V	$5,63 \mu\text{V} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
		1 V do 10 V	$65,17\mu\text{V} + 1,8 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
		10 V do 100 V	$549 \mu\text{V} + 3,8 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
		100 V do 1000 V	$5,46 \text{ mV} + 3,65 \cdot 10^{-6} \cdot U$	

Područje rada:		LK 2 - Elektricitet i magnetizam (EM)		
Podpodručje rada:		LK 2.1 - Elektricitet (DC/LF): napon		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC ($k=2$, $p=95\%$)*	Metode/ Specifikacije
M002	Digitalni mjerni instrumenti Analogni mjerni instrumenti	10 μ V do 330 mV **	$1,6 \mu\text{V} + 2 \cdot 10^{-5} \cdot U$	-052/90-E-002, Uputstvo za etaloniranje digitalnih multimetara -052/90-E-003, Uputstvo za etaloniranje analognih pokaznih neposrednih električnih mjernih instrumenata i njihovog pribora - EURAMET/cg-15/v.3.0:2015 - BAS EN ISO 60051-2:2007 - BAS EN ISO 60051-9:2007
		330 mV do 3,3 V **	$5,66 \mu\text{V} + 11 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
		3,3 V do 33 V **	$55 \mu\text{V} + 12,1 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
		33 V do 333 V **	$478 \mu\text{V} + 18,2 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
		333 V do 1000 V **	$17,5 \text{ mV} + 6,9 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
M003	Osciloskopi (vertikalno skretanje)	10 μ V do 330 mV	$1,6 \mu\text{V} + 2 \cdot 10^{-5} \cdot U$	- 052/90-E-004, Uputstvo za etaloniranje osciloskopa (vertikalno skretanje) - EURAMET/cg-7/v.1.0:2011
		330 mV do 3,3 V	$5,66 \mu\text{V} + 11 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
		3,3 V do 33 V	$55 \mu\text{V} + 12,1 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
		33 V do 333 V	$478 \mu\text{V} + 18,2 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
		333 V do 1000 V	$17,5 \text{ mV} + 6,9 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
M004	Unverzalni kalibratori Izvori AC napona	(1 do 10) mV Frekvencija: (1 do 40) Hz	$3,47 \mu\text{V} + 3,46 \cdot 10^{-4} \cdot U$	052/90-E-001, Uputstvo za etaloniranje univerzalnih kalibratora-
		(1 do 10) mV Frekvencija: 40 Hz do 1 kHz	$1,27 \mu\text{V} + 2,31 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
		(1 do 10) mV Frekvencija: (1 do 20) kHz	$1,28 \mu\text{V} + 3,46 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
		(1 do 10) mV Frekvencija: (20 do 50) kHz	$1,24 \mu\text{V} + 11,55 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
		(1 do 10) mV Frekvencija: (50 do 100) kHz	$1,22 \mu\text{V} + 57,7 \cdot 10^{-4} \cdot U$	

Područje rada:		LK 2 - Elektricitet i magnetizam (EM)		
Podpodručje rada:		LK 2.1 - Elektricitet (DC/LF): napon		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
		(1 do 10) mV Frekvencija: 100 kHz do 1 MHz	$5,77 \mu\text{V} + 13,8 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		10 mV do 10 V Frekvencija: (1 do 40) Hz	$0,46 \text{ mV} + 81 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
		10 mV do 10 V Frekvencija: 40 Hz do 1 kHz	$0,24 \text{ mV} + 80 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
		10 mV do 10 V Frekvencija: (1 do 20) kHz	$0,24 \text{ mV} + 161 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
		10 mV do 10 V Frekvencija: (20 do 50) kHz	$0,24 \text{ mV} + 345 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
		10 mV do 10 V Frekvencija: (50 do 100) kHz	$0,24 \text{ mV} + 922 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
		10 mV do 10 V Frekvencija: (100 do 300) kHz	$1,16 \text{ mV} + 3,47 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		10 mV do 10 V Frekvencija: 300 kHz do 1 MHz	$1,18 \text{ mV} + 11,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		(10 do 100) V Frekvencija: (1 do 40) Hz	$4,64 \text{ mV} + 0,23 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		(10 do 100) V Frekvencija: 40 Hz do 20 kHz	$2,34 \text{ mV} + 0,23 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		(10 do 100) V Frekvencija: (20 do 50) kHz	$2,37 \text{ mV} + 0,4 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		(10 do 100) V Frekvencija: (50 do 100) kHz	$2,44 \text{ mV} + 1,37 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		(10 do 100) V Frekvencija: (100 do 300) kHz	$11,89 \text{ mV} + 4,6 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		(10 do 100) V Frekvencija: 300 kHz do 1 MHz	$11,1 \text{ mV} + 17,3 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		(100 do 700) V Frekvencija: (1 do 40) Hz	$23,25 \text{ mV} + 6,9 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
		(100 do 700) V Frekvencija: 40 Hz do 1 kHz	$0,83 \text{ mV} + 6,9 \cdot 10^{-4} \cdot U$	

Područje rada:		LK 2 - Elektricitet i magnetizam (EM)		
Podpodručje rada:		LK 2.1 - Elektricitet (DC/LF): napon		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
		(100 do 700) V Frekvencija: (1 do 20) kHz	11,4 mV + 1,04•10 ⁻³ • U	
		(100 do 700) V Frekvencija: (20 do 50) kHz	47mV + 2,08•10 ⁻³ • U	
		(100 do 700) V Frekvencija: (50 do 100) kHz	151 mV + 5,2•10 ⁻³ • U	
M005	Digitalni mjerni instrumenti Analogni mjerni instrumenti	(1 do 33) mV ** Frekvencija: (10 do 45) Hz **	8,16 μV + 8,3•10 ⁻⁴ • U	-052/90-E-002, Uputstvo za etaloniranje digitalnih multimetara -052/90-E-003, Uputstvo za etaloniranje analognih pokaznih neposrednih električnih mjernih instrumenata i njihovog pribora - EURAMET/cg-15/v.3.0:2015 - BAS EN ISO 60051-2:2007 - BAS EN ISO 60051-9:2007
		(1 do 33) mV ** Frekvencija: 45 Hz do 10 kHz **	8,04 μV + 1,59•10 ⁻⁴ • U	
		(1 do 33) mV ** Frekvencija: (10 do 20) kHz **	8,09 μV + 2,09•10 ⁻⁴ • U	
		(1 do 33) mV ** Frekvencija: (20 do 50) kHz	8,15 μV + 1,05•10 ⁻³ • U	
		(1 do 33) mV ** Frekvencija: (50 do 100) kHz	15,3 μV + 3,65•10 ⁻³ • U	
		(1 do 33) mV ** Frekvencija: (100 do 500) kHz	59,6 μV + 8,37•10 ⁻³ • U	
		(33 do 330) mV ** Frekvencija: (10 do 45) Hz **	7,25 μV + 4,1•10 ⁻⁴ • U	
		(33 do 330) mV ** Frekvencija: 45 Hz do 10 kHz **	10,43 μV + 1,5•10 ⁻⁴ • U	
		(33 do 330) mV ** Frekvencija: (10 do 20) kHz **	10,41 μV + 1,6•10 ⁻⁴ • U	
		(33 do 330) mV ** Frekvencija: (20 do 50) kHz	10,56 μV + 0,36•10 ⁻³ • U	
		(33 do 330) mV ** Frekvencija: (50 do 100) kHz	38,4 μV + 0,83•10 ⁻³ • U	
		(33 do 330) mV ** Frekvencija: (100 do 500) kHz	82,4 μV + 2,08•10 ⁻³ • U	
		(0,33 do 3,3) V ** Frekvencija: (10 do 45) Hz **	68,9 μV + 3,15•10 ⁻⁴ • U	

Područje rada:		LK 2 - Elektricitet i magnetizam (EM)		
Podpodručje rada:		LK 2.1 - Elektricitet (DC/LF): napon		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
		(0,33 do 3,3) V ** Frekvencija: 45 Hz do 10 kHz **	81,1 μ V + 1,57 \cdot 10 ⁻⁴ • U	
		(0,33 do 3,3) V ** Frekvencija: (10 do 20) kHz **	81,2 μ V + 1,99 \cdot 10 ⁻⁴ • U	
		(0,33 do 3,3) V ** Frekvencija: (20 do 50) kHz	60 μ V + 3,42 \cdot 10 ⁻⁴ • U	
		(0,33 do 3,3) V ** Frekvencija: (50 do 100) kHz	142 μ V + 7,75 \cdot 10 ⁻⁴ • U	
		(0,33 do 3,3) V ** Frekvencija: (100 do 500) kHz	709 μ V + 25,2 \cdot 10 ⁻⁴ • U	
		(3,3 do 33) V ** Frekvencija: (10 do 45) Hz **	867 μ V + 31,6 \cdot 10 ⁻⁶ • U	
		(3,3 do 33) V ** Frekvencija: 45 Hz do 10 kHz **	810 μ V + 15,7 \cdot 10 ⁻⁶ • U	
		(3,3 do 33) V ** Frekvencija: (10 do 20) kHz **	810 μ V + 20 \cdot 10 ⁻⁶ • U	
		(3,3 do 33) V ** Frekvencija: (20 do 50) kHz	810 μ V + 31,5 \cdot 10 ⁻⁶ • U	
		(3,3 do 33) V ** Frekvencija: (50 do 100) kHz	243 μ V + 140,4 \cdot 10 ⁻⁶ • U	
		(33 do 330) V ** Frekvencija: 45 Hz do 1 kHz **	3,41 mV + 1,9 \cdot 10 ⁻⁴ • U	
		(33 do 330) V ** Frekvencija: (1 do 10) kHz **	8,07 mV + 2,1 \cdot 10 ⁻⁴ • U	
		(33 do 330) V ** Frekvencija: (10 do 20) kHz	8,03 mV + 2,6 \cdot 10 ⁻⁴ • U	
		(33 do 330) V ** Frekvencija: (20 do 50) kHz	8,11 mV + 3,1 \cdot 10 ⁻⁴ • U	
		(33 do 330) V ** Frekvencija: (50 do 100) kHz	58,7 mV + 2,1 \cdot 10 ⁻³ • U	
		(330 do 1000) V ** Frekvencija: 45 Hz do 1 kHz **	7,8 mV + 3,6 \cdot 10 ⁻⁴ • U	

Područje rada:		LK 2 - Elektricitet i magnetizam (EM)		
Podpodručje rada:		LK 2.1 - Elektricitet (DC/LF): napon		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC ($k=2$, $p=95\%$)*	Metode/ Specifikacije
		(330 do 1000) V ** Frekvencija: (1 do 5) kHz **	10,5 mV + $3 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
		(330 do 1000) V ** Frekvencija: (5 do 10) kHz **	7,8 mV + $3,6 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
		(330 do 750) V Frekvencija: 50 Hz	123,8 mV + $2,3 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
		(330 do 750) V Frekvencija: 60 Hz	123,8 mV + $2,3 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
		(330 do 750) V Frekvencija: 400 Hz	123,8 mV + $2,3 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
M006	Osciloskopi (frekventni opseg)	5 mV do 5,5 V Frekvencija: 50 kHz	0,34 mV + $23,4 \cdot 10^{-3} \cdot U$	-052/90-E-004, Uputstvo za etaloniranje osciloskopa (frekventni opseg) -EURAMET/cg-7/v.1.0:2011
		5 mV do 5,5 V Frekvencija: 50 kHz do 100 MHz	0,35 mV + $40,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		5 mV do 5,5 V Frekvencija: (100 do 300) MHz	0,32 mV + $46,3 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		5 mV do 5,5 V Frekvencija: (300 do 600) MHz	0,35 mV + $69,4 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
		5 mV do 3,5 V Frekvencija: (600 do 1100) MHz	0,22 mV + $81,1 \cdot 10^{-3} \cdot U$	
M007	Unverzalni kalibratori Izvori DC napona	1000 V do 5000 V	0,0173 • U	-052/90-E-001, Uputstvo za etaloniranje univerzalnih kalibratora-
		5000 V do 40000 V	0,058 • U	
M008	Unverzalni kalibratori Izvori AC napona	(0,7 do 2,5) kV Frekvencija: 100 kHz do 1 MHz	0,029 • U	-052/90-E-001, Uputstvo za etaloniranje univerzalnih kalibratora-
		(0,7 do 5) kV Frekvencija: 1 Hz do 100 kHz	0,017 • U	
		(5 do 20) kV Frekvencija: 1 Hz do 100 kHz	0,058 • U	

Područje rada:		LK 2 - Elektricitet i magnetizam (EM)	
Podpodručje rada:		LK 2.2 - Elektricitet (DC/LF): električna struja	

Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
M009	Unverzalni kalibratori Izvori DC struje	1 µA do 10 µA	31 pA + 32•10 ⁻⁶ •I	052/90-E-001, Uputstvo za etaloniranje univerzalnih kalibratora
		10 µA do 100 µA	1,08 nA + 22•10 ⁻⁶ •I	
		100 µA do 10 mA	0,08 µA + 21•10 ⁻⁶ •I	
		10 mA do 100 mA	0,31 µA + 43,3•10 ⁻⁶ •I	
		100 mA do 1 A	12,3 µA + 126,7•10 ⁻⁶ •I	
		1 A do 10 A	0,029•I	
		10 A do 300 A	0,693 A	
M010	Digitalni mjerni instrumenti Analogni mjerni instrumenti	(1 do 330) µA **	0,024 µA + 1,5•10 ⁻⁴ •I	-052/90-E-002, Uputstvo za etaloniranje digitalnih multimetara -052/90-E-003, Uputstvo za etaloniranje analognih pokaznih neposrednih električnih mjernih instrumenata i njihovog pribora - EURAMET/cg-15/v.3.0:2015 - BAS EN ISO 60051-2:2007 - BAS EN ISO 60051-9:2007
		330 µA do 3,3 mA **	0,069 µA + 105•10 ⁻⁶ •I	
		(3,3 do 33) mA **	0,4 µA + 105•10 ⁻⁶ •I	
		(33 do 330) mA **	4,03 µA + 105•10 ⁻⁶ •I	
		330 mA do 1,1 A **	57,57 µA + 210•10 ⁻⁶ •I	
		(1,1 do 3,3) A **	125 µA + 377•10 ⁻⁶ •I	
		(3 do 20) A **	1,27mA + 288•10 ⁻⁶ •I	
M011	Unverzalni kalibratori Izvori AC struje	(1 do 100) µA Frekvencija: (10 do 20) Hz	0,034 µA + 4,6•10 ⁻³ •I	-052/90-E-001, Uputstvo za etaloniranje univerzalnih kalibratora-
		(1 do 100) µA Frekvencija: (20 do 45) Hz	0,034 µA + 1,7•10 ⁻³ •I	
		(1 do 100) µA Frekvencija: 45 Hz do 5 kHz	0,034 µA + 0,7•10 ⁻³ •I	
		100 µA do 100 mA Frekvencija: (10 do 20) Hz	0,022 mA + 4,6•10 ⁻³ •I	
		100 µA do 100 mA Frekvencija: (20 do 45) Hz	0,023 mA + 1,7•10 ⁻³ •I	
		100 µA do 100 mA Frekvencija: (45 do 100) Hz	0,023 mA + 0,7•10 ⁻³ •I	
		100 µA do 100 mA Frekvencija: 100 Hz do 5 kHz	0,023 mA + 0,3•10 ⁻³ •I	
100 µA do 100 mA Frekvencija: (5 do 20) kHz	0,023 mA + 0,7•10 ⁻³ •I			

Područje rada:		LK 2 - Elektricitet i magnetizam (EM)					
Podpodručje rada:		LK 2.2 - Elektricitet (DC/LF): električna struja					
Opis:							
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije			
		100 mA do 1 A Frekvencija: (10 do 20) Hz	0,23 mA + $4,6 \cdot 10^{-3} \cdot I$				
		100 mA do 1 A Frekvencija: (20 do 45) Hz	0,23 mA + $1,8 \cdot 10^{-3} \cdot I$				
		100 mA do 1 A Frekvencija: (45 do 100) Hz	0,23 mA + $0,9 \cdot 10^{-3} \cdot I$				
		100 mA do 1 A Frekvencija: (100 Hz do 5)kHz	0,23 mA + $1,1 \cdot 10^{-3} \cdot I$				
		100 mA do 1 A Frekvencija: (5 do 20) kHz	0,23 mA + $3,4 \cdot 10^{-3} \cdot I$				
		(1 do 1,2) A Frekvencija:(40 do 90) Hz	2,77 mA				
		(1,2 do 3) A Frekvencija: (40 do 90) Hz	6,93 mA				
		(3 do 6) A Frekvencija: (40 do 90) Hz	13,8 mA				
		(6 do 12) A Frekvencija: (40 do 90) Hz	27,7 mA				
		(12 do 30) A Frekvencija: (40 do 90) Hz	69,3 mA				
		(30 do 60) A Frekvencija: (40 do 90) Hz	138,6 mA				
		M012	Digitalni mjerni instrumenti Analogni mjerni instrumenti		(10 do 200) μ A Frekvencija: 50 Hz do 1 kHz	0,024 μ A + $0,81 \cdot 10^{-3} \cdot I$	-052/90-E-002, Uputstvo za etaloniranje digitalnih multimetara -052/90-E-003, Uputstvo za etaloniranje analognih pokaznih neposrednih električnih mjernih instrumenata i njihovog pribora - EURAMET/cg-15/v.3.0:2015 - BAS EN ISO 60051-2:2007 - BAS EN ISO 60051-9:2007
					(30 do 330) μ A ** Frekvencija: (10 do 20) Hz **	0,13 μ A + $2,1 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
(30 do 330) μ A ** Frekvencija: (20 do 45) Hz **	0,13 μ A + $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$						
(30 do 330) μ A ** Frekvencija: (1 do 5) kHz **	0,2 μ A + $3,1 \cdot 10^{-3} \cdot I$						
(30 do 330) μ A ** Frekvencija: (5 do 10) kHz **	0,14 μ A + $8,7 \cdot 10^{-3} \cdot I$						

Područje rada:		LK 2 - Elektricitet i magnetizam (EM)		
Podpodručje rada:		LK 2.2 - Elektricitet (DC/LF): električna struja		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
		(30 do 330) μA ** Frekvencija: (10 do 30) kHz	0,5 μA + 16,7 $\cdot 10^{-3}\cdot I$	
		(0,2 do 2) mA Frekvencija: 50 Hz do 1 kHz	0,23 μA + 0,81 $\cdot 10^{-3}\cdot I$	
		(0,33 do 3,3) mA ** Frekvencija: (10 do 20) Hz **	0,29 μA + 2,06 $\cdot 10^{-3}\cdot I$	
		(0,33 do 3,3) mA ** Frekvencija: (20 do 45) Hz **	0,29 μA + 1,31 $\cdot 10^{-3}\cdot I$	
		(0,33 do 3,3) mA ** Frekvencija: (1 do 5) kHz **	0,35 μA + 2,09 $\cdot 10^{-3}\cdot I$	
		(0,33 do 3,3) mA ** Frekvencija: (5 do 10) kHz **	0,47 μA + 5,25 $\cdot 10^{-3}\cdot I$	
		(0,33 do 3,3) mA ** Frekvencija: (10 do 30) kHz	0,84 μA + 10,47 $\cdot 10^{-3}\cdot I$	
		(3,3 do 33) mA ** Frekvencija: (10 do 20) Hz **	3,47 μA + 1,89 $\cdot 10^{-3}\cdot I$	
		(3,3 do 33) mA ** Frekvencija: (20 do 45) Hz **	3,49 μA + 0,94 $\cdot 10^{-3}\cdot I$	
		(3,3 do 33) mA ** Frekvencija: 45 Hz do 1 kHz **	5,08 μA + 0,37 $\cdot 10^{-3}\cdot I$	
		(3,3 do 33) mA ** Frekvencija: (1 do 5) kHz **	3,53 μA + 0,83 $\cdot 10^{-3}\cdot I$	
		(3,3 do 33) mA ** Frekvencija: (5 do 10) kHz **	2,9 μA + 2,15 $\cdot 10^{-3}\cdot I$	
		(3,3 do 33) mA ** Frekvencija: (10 do 30) kHz	5,11 μA + 4,21 $\cdot 10^{-3}\cdot I$	
		(33 do 330) mA ** Frekvencija: (10 do 20) Hz **	34,7 μA + 1,89 $\cdot 10^{-3}\cdot I$	
		(33 do 330) mA ** Frekvencija: (20 do 45) Hz **	34,9 μA + 0,94 $\cdot 10^{-3}\cdot I$	
		(33 do 330) mA ** Frekvencija: 45 Hz do 1 kHz **	35,2 μA + 0,41 $\cdot 10^{-3}\cdot I$	

Područje rada:		LK 2 - Elektricitet i magnetizam (EM)		
Podpodručje rada:		LK 2.2 - Elektricitet (DC/LF): električna struja		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
		(33 do 330) mA ** Frekvencija: (1 do 5) kHz **	40 µA + 0,45•10 ⁻³ • I	
		(33 do 330) mA ** Frekvencija: (5 do 10) kHz **	126,7 µA + 2,1•10 ⁻³ • I	
		(33 do 330) mA ** Frekvencija: (10 do 30) kHz	231,1 µA + 4,54•10 ⁻³ • I	
		(0,33 do 1,1) A ** Frekvencija: (10 do 45) Hz **	0,22 mA + 1,8•10 ⁻³ • I	
		(0,33 do 1,1) A ** Frekvencija: 45 Hz do 1 kHz **	0,12 mA + 0,54•10 ⁻³ • I	
		(0,33 do 1,1) A ** Frekvencija: (1 do 5) kHz	1,52 mA + 5,97•10 ⁻³ • I	
		(0,33 do 1,1) A ** Frekvencija: (5 do 10) kHz	6,6 mA + 25,45•10 ⁻³ • I	
		(1,1 do 3) A ** Frekvencija: (10 do 45) Hz **	0,38 mA + 2,25•10 ⁻³ • I	
		(1,1 do 3) A ** Frekvencija: 45 Hz do 1 kHz **	0,008 mA +0,75•10 ⁻³ • I	
		(1,1 do 3) A ** Frekvencija: (1 do 5) kHz	0,05 mA + 7,31•10 ⁻³ • I	
		(1,1 do 3) A ** Frekvencija: (5 do 10) kHz	0,42 mA + 30,52•10 ⁻³ • I	
		(3 do 11) A ** Frekvencija: (45 do 100) Hz **	2,99 mA + 0,58•10 ⁻³ • I	
		(3 do 11) A ** Frekvencija: 100 Hz do 1 kHz **	2,86 mA + 1,01•10 ⁻³ • I	
		(3 do 11) A ** Frekvencija: (1 do 5) kHz	31 mA + 29•10 ⁻³ • I	
		(11 do 20,5) A ** Frekvencija: (45 do 100) Hz **	2,92 mA + 1,51•10 ⁻³ • I	
		(11 do 20,5) A ** Frekvencija: 100 Hz do 1 kHz **	3,62 mA + 1,85•10 ⁻³ • I	

Područje rada:		LK 2 - Elektricitet i magnetizam (EM)		
Podpodručje rada:		LK 2.2 - Elektricitet (DC/LF): električna struja		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
		(11 do 20,5) A ** Frekvencija: (1 do 5) kHz	122 mA + 40•10 ⁻³ • I	
		(11 do 50) A Frekvencija: 50 Hz	0,74 mA + 0,63•10 ⁻³ • I	
		(11 do 50) A Frekvencija: 60 Hz	0,74 mA + 0,63•10 ⁻³ • I	
		(11 do 50) A Frekvencija: 400 Hz	1,21 mA + 1,15•10 ⁻³ • I	
		(50 do 75) A Frekvencija: 50 Hz	1,2 mA + 0,69•10 ⁻³ • I	
		(50 do 75) A Frekvencija: 60 Hz	1,2 mA + 0,69•10 ⁻³ • I	
		(50 do 75) A Frekvencija: 400 Hz	2,32•10 ⁻³ •I	

Područje rada:		LK 2 - Elektricitet i magnetizam (EM)		
Podpodručje rada:		LK 2.3 - Elektricitet (DC/LF): odnos napona		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
M013	Pojačala i djelitelji napona	(1 do 100000) V/V Frekvencija: DC	17•10 ⁻⁶ V/V +12•10 ⁻⁵ •n n –odnos pojačanja	-052/90-E-019, Uputstvo za etaloniranje pojačala i djelitelja napona
		(1•10 ⁻⁶ do 1) V/V Frekvencija: DC	17•10 ⁻⁶ V/V +12•10 ⁻⁵ •n n -odnos dijeljenja	
M014	Pojačala i djelitelji napona	(1 do 100000) V/V Frekvencija: (45 Hz do 1 kHz)	2,4•10 ⁻⁴ V/V+1,4•10 ⁻⁵ •n n –odnos pojačanja	-052/90-E-019, Uputstvo za etaloniranje pojačala i djelitelja napona
		(1•10 ⁻⁶ do 1) V/V Frekvencija: (45 Hz do 1 kHz)	17•10 ⁻⁶ V/V +12•10 ⁻⁵ •n n –odnos dijeljenja	

Područje rada:	LK 2 - Elektricitet i magnetizam (EM)
-----------------------	--

Podpodručje rada:		LK 2.5 - Elektricitet (DC/LF): snaga i energija		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
M015	Digitalni mjerni instrumenti Analogni mjerni instrumenti	11 μ VA do 1 VA Frekvencija: DC	3,8 nVA + $0,25 \cdot 10^{-3} \cdot P$	-052/90-E-002, Uputstvo za etaloniranje digitalnih multimetara -052/90-E-003, Uputstvo za etaloniranje analognih pokaznih neposrednih električnih mjernih instrumenata i njihovog pribora - BAS EN ISO 60051-3:2007 - BAS EN ISO 60051-9:2007
		(1 do 20000) VA Frekvencija: DC	0,8 mVA + $0,8 \cdot 10^{-3} \cdot P$	
		110 μ VA do 1 VA Frekvencija: 50 Hz	0,1 μ VA + $1,27 \cdot 10^{-3} \cdot P$	
		(1 do 37500) VA Frekvencija: 50 Hz	0,58 VA + $1,15 \cdot 10^{-3} \cdot P$	
		(1 do 37500) VA Frekvencija: 60 Hz	0,58 VA + $1,15 \cdot 10^{-3} \cdot P$	
		(1 do 37500) VA Frekvencija: 400 Hz	0,58 VA + $1,4 \cdot 10^{-3} \cdot P$	

Područje rada:		LK 2 - Elektricitet i magnetizam (EM)		
Podpodručje rada:		LK 2.7 - Elektricitet(DC/LF) : otpor		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
M016	Univerzalni kalibratori Dekade otpornosti Mjerni otpornici	0,1 m Ω do 10 Ω	0,09 m Ω + $15,9 \cdot 10^{-6} \cdot R$	-052/90-E-001, Uputstvo za etaloniranje univerzalnih kalibratora -052/90-E-005, Uputstvo za etaloniranje mjernih otpornika i dekada otpornosti
		(10 do 100) Ω	0,81 m Ω + $10,3 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
		100 Ω do 1 k Ω	5,39 m Ω + $6,11 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
		(1 do 10) k Ω	53,9 m Ω + $6,11 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
		(10 do 100) k Ω	539 m Ω + $6,11 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
		100 k Ω do 1 M Ω	5,74 Ω + $11,55 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
		(1 do 10) M Ω	126 Ω + $57 \cdot 10^{-6} \cdot R$	
		(10 do 100) M Ω	0,00058 $\cdot R$	
		100 M Ω do 1 G Ω	0,0058 $\cdot R$	
M017	Digitalni mjerni instrumenti Analogni mjerni instrumenti	(0,01 do 11) Ω	0,0013 Ω + $3,91 \cdot 10^{-5} \cdot R$	-052/90-E-002, Uputstvo za etaloniranje digitalnih multimetara -052/90-E-003, Uputstvo za etaloniranje analognih
		(11 do 33) Ω	0,002 Ω + $2,91 \cdot 10^{-5} \cdot R$	
		(33 do 110) Ω	0,0021 Ω +	

Područje rada:		LK 2 - Elektricitet i magnetizam (EM)		
Podpodručje rada:		LK 2.7 - Elektricitet(DC/LF) : otpor		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
			$2,21 \cdot 10^{-5} \cdot R$	pokaznih neposrednih električnih mjernih instrumenata i njihovog pribora - EURAMET/cg-15/v.3.0:2015 - BAS EN ISO 60051-6:2007 - BAS EN ISO 60051-9:2007
		110 Ω do 1,1 kΩ	$0,0057 \Omega + 2,8 \cdot 10^{-5} \cdot R$	
		(1,1 do 11) kΩ	$0,057 \Omega + 2,7 \cdot 10^{-5} \cdot R$	
		(11 do 110) kΩ	$0,57 \Omega + 2,8 \cdot 10^{-5} \cdot R$	
		110 kΩ do 1,1 MΩ	$4,69 \Omega + 3,28 \cdot 10^{-5} \cdot R$	
		(1,1 do 3,3) MΩ	$10,5 \Omega + 8,22 \cdot 10^{-5} \cdot R$	
		(3,3 do 11) MΩ	$137 \Omega + 13 \cdot 10^{-5} \cdot R$	
		(11 do 33) MΩ	$3095 \Omega + 25,8 \cdot 10^{-5} \cdot R$	
		(33 do 110) MΩ	$6014 \Omega + 50,2 \cdot 10^{-5} \cdot R$	
		(110 do 330) MΩ	$0,17 \text{ M}\Omega + 2,9 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
		(330 do 1100) MΩ	$0,6 \text{ M}\Omega + 17,2 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
M018	Instrumenti za mjerenje otpora uzemljenja i petlje	10 mΩ do 10 Ω	0,0058 Ω	-052/90-E-007, Uputstvo za etaloniranje instrumenata za mjerenje otpora uzemljenja i petlje
		(10 do 100) Ω	0,058 Ω	
		100 Ω do 1 kΩ	0,58 Ω	
		(1 do 10) kΩ	5,8 Ω	
		(10 do 100) kΩ	58 Ω	
		(100 do 500) kΩ	580 Ω	
M019	Instrumenti za mjerenje otpora izolacije	(250 do 500) MΩ	$0,08 \Omega + 4 \cdot 10^{-3} \cdot R$	-052/30-E-006, Uputstvo za etaloniranje instrumenata za mjerenje otpora izolacije
		1 GΩ	0,0037 GΩ	
		10 GΩ	0,037 GΩ	
		100 GΩ	0,43 GΩ	
		1000 GΩ	5,4 GΩ	

Područje rada:		LK 3 - Dužina (L)		
Podpodručje rada:		LK 3.1 - 1D – prenosivi instrumenti i ručni alati (pomična mjerila, mikrometri, indikatori, mjerni lenjiri, itd.)		
Opis:				

Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
M020	Planparalelne granične mjere klase: "K", "O", "1" i "2"	(0 do 250) mm	$2\sqrt{(10+0.047L^2)}$ nm L(mm)-nazivna dužina mjere	-052/90-D-001, Uputstvo za etaloniranje planparalelnih graničnih mjerki na optičkom interferometru "NRLM TSUGAMI", TIP:T-GBK 250G, apsolutnom metodom (Interferometrijska metoda), -ISO 3650:1998
M021		(0 do100) mm	$2\sqrt{(531.363+2L+0.176L^2)}$ nm L(mm)-nazivna dužina mjere	-052/90-D-009, Uputstvo za etaloniranje planparalelnih graničnih mjera dužine na uređaju "MAHR 826" (Metoda poređenja kontaktnog principa), -ISO 3650:1998
M022	Šipkaste granične mjere	(0 do 1000) mm	$2\sqrt{(0.004+0.4L^2)}$ μm L(m)-nazivna dužina mjere	-052/90-D-002, Uputstvo za etaloniranje šipkastih graničnih mjera dužine laserskim mjernim sistemom HP5528A (Interferometrijska metoda), -ISO 3650:1998
M023	Granične mjere zazora	(0,01do 10) mm	0.6 μm	-052/90-D-010, Uputstvo za etaloniranje graničnih mjera zazora (Metoda poređenja) - DIN 2275:2014
M024	Granične mjere koraka navoja	(0,25 do 10) mm	Korak: 5 μm	-052/90-D-011, Uputstvo za etaloniranje graničnih mjera koraka navoja -GOST 519-77:1977
		(0,25 do 10) mm	Ugao: 3'	
M025	Mjerni satovi	(0 do100) mm	Za R=1 μm: 0,8 μm	-052/90-D-012, Uputstvo za etaloniranje mjernih satova -DIN 879-1:2006 -DIN 878:2006
		(0 do100) mm	Za R=10 μm: 5.8 μm	
M026	Mjerna sredstva za unutrašnje mjerenje sa mjernim satom	(0 do 500) mm	$2\sqrt{(0.3056+0.0833R^2+2.857L^2)}$ μm L(m)-mjerni opseg mjerila R(μm)-rezolucija mjernog sata	-052/90-D-013, Uputstvo za etaloniranje mjernih sredstava za

Područje rada:		LK 3 - Dužina (L)		
Podpodručje rada:		LK 3.1 - 1D – prenosivi instrumenti i ručni alati (pomična mjerila, mikrometri, indikatori, mjerni lenjiri, itd.)		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
				unutrašnje mjerenje sa mjernim satom – subitori -DIN 879-1:2006 -DIN 878:2006
M027	Mjerni lenjiri (čelični i stakleni)	(0 do 1500) mm	$(2,38+1,3*L+0,92*n)$ L(m)-mjerena dužina lenjira n – broj premještanja lenjira	-052/92-D-031, Uputstvo za etaloniranje mjernih lenjira -DIN 865:2006 -DIN 866:2006 -OIML R66:1985
M028	Poluge za moment sile	(0 do 1500) mm	0.05 mm	-052/90-D-014, Uputstvo za etaloniranje poluga za moment sile-OIML R66:1985
M029	Mikrometri za spoljašnja mjerenja	(0 do 1000) mm	$2\sqrt{(0.575+0.00002116L^2)}$ μm L(mm) – gornji opseg mikrometra	-052/90-D-007, Uputstvo za etaloniranje mikrometara za spoljašnja mjerenja -DIN 863-1:2017 -BAS EN ISO 3611:2012
M030	Mikrometri za unutrašnja mjerenja	(0 do 1000) mm	Sa tri mjerna pipka: $2\sqrt{(0.52+4.66L^2)}$ μm Štapni: $2\sqrt{(0.935+0.33L^2+0.33n^2)}$ μm L(m) – mjerena dužina n–broj mjernih nastavaka mikrometra	-052/90-D-019, Uputstvo za etaloniranje mikrometara za unutrašnja mjerenja -DIN 863-4:1999
M031	Pomična mjerila, dubinomjери, visinomjери	(0 do 2000) mm	$2\sqrt{(0.0529+0.00002116L^2+0.0841R^2)}$ μm L(mm) – mjerena dužina R(μm) – rezolucija mjerila	-052/90-D-020, Uputstvo za etaloniranje pomičnih mjerila, dubinomjери i visinomjери -BAS EN ISO 13385-1:2012 -BAS EN ISO 13385-2:2012 -ISO 6906:1984
M032	Mjerila širine i nadvišenja kolosjeka	(1425 do 1500) mm za širinu	0.15 mm	-052/89-D-033, Uputstvo za etaloniranje etalona za etaloniranje mjerila širine i nadvišenja kolosjeka, -OIML R66:1985
		(-30 do 200) mm za nadvišenje	0.12 mm	

Područje rada:		LK 3 - Dužina (L)		
Podpodručje rada:		LK 3.1 - 1D – prenosivi instrumenti i ručni alati (pomična mjerila, mikrometri, indikatori, mjerni lenjiri, itd.)		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
				-DIN 865:2006
M033	Laboratorijska sita	(0,02 do 125) mm	$(0,0024+0,0033*L)$ mm L[m] - nazivna dužina sita	- 052/89-D-035, Uputstvo za etaloniranje laboratorijskih sita - BAS ISO 3310-1:2011 - BAS ISO 3310-2:2014
M034	Kontrolni navojni prstenovi	Korak: (0,4 do 10) mm	$2\sqrt{(0.52+2.6714L^2)}$ μm L(m) - nazivna dužina	052/90-D-005, Uputstvo za etaloniranje graničnih mjerila za navoj-navojnih prstenova EURAMET/cg-10/v.2.1:2012
M035	Kontrolni navojni čepovi	Korak: (0,25 do 10) mm	$2\sqrt{(0.52+2.6714L^2)}$ μm L(m) - nazivna dužina	052/90-D-006, Uputstvo za etaloniranje graničnih mjerila za navoj-kontrolnih navojnih čepova EURAMET/cg-10/v.2.1:2012
		Ugao navoja: (30 do 60)°	3'	
		Srednji prečnik: (2 do 200) mm	$2\sqrt{(0.52+2.6714L^2)}$ μm L(m) - nazivna dužina	

Područje rada:		LK 3 - Dužina (L)		
Podpodručje rada:		LK 3.2 - 1D – artefakti, etaloni i dijelovi (ugaone mjere, vanjski/unutrašnji cilindri, granične mjere, laseri, šipkaste granične mjere, linijske skale, sita/otvori, sfere, mikrometri za kalibraciju okulara mikroskopa, itd.)		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije

Područje rada:		LK 3 - Dužina (L)		
Podpodručje rada:		LK 3.3 - 2D – prenosivi/fiksni uređaji i ručni alati (uglomjeri, klinometri, libele, linearne mjerne mašine, mjerni mikroskopi, optički komparatori, teodoliti, itd.)		
Opis:				

Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
M036	Uređaji za provjeru mjernih satova	(0 do 100) mm	$2\sqrt{(0.0866+4L^2)} \mu\text{m}$ L(m)-mjerena dužina	-052/90-D-017, Uputstvo za etaloniranje uređaja za provjeru mjernih satova -ISO 8512-1:1990 -ISO 8512-2:1990 -ISO 3650:1998
M037	Profil projektori **	(0 do 1000) mm	$2\sqrt{(0.575+0.00002116L^2)} \mu\text{m}$ L(mm) - gornji opseg mikrometra	-052/90-D-018, Uputstvo za etaloniranje profil projektora -NPL:MOY/SCMI/94:1969-RR C.C.P 2.4.35:1981
M038	Mjerne mašine za dužinu **	(0 do 400) mm unutrašnja mjerenja	$(0,002xL+0,0006xR+0,0009)\text{mm}$ L(m) - mjerena dužina R(μm) - rezolucija pokaznog uređaja mjerne mašine	-052/89-D-034, Uputstvo za etaloniranje mjernih mašina -BAS EN ISO 10360-2:2011
		0 do 3000) mm spoljašnja mjerenja	$(0,002xL+0,0006xR+0,0009)\text{mm}$ L(m) - mjerena dužina	
M039	Libele	$\pm 180^\circ$	0.6 x R R(") – rezolucija libele	-052/90-D-030, Uputstvo za etaloniranje libela -BS 3509:1962 -DIN 877:1986

Područje rada:		LK 3 - Dužina (L)		
Podpodručje rada:		LK 3.4 - 2D – artefakti, etaloni i dijelovi (ugaone mjere, autokolimatori, konusi, indeksne tabele, optički poligoni, optički valjci, retroreflektne prizme, itd.)		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
M040	Granične mjere ugla	(0 do 360)°	0,6"	- 052/90-D-008, Uputstvo za etaloniranje radnih etalona (ugaonih graničnih mjera, autokolimatora, optičkih poligona) na MOORE 1440 preciznom djeliocu za male uglove, -BAS EN ISO 2538: 2015
M041	Uglomjeri	(0 do 360)°	0.6xR R - rezolucija uglomjera	-052/90-D-026, Uputstvo za etaloniranje uglomjera -BS 1685:2008
M042	Podioni stolovi i aparati **	(0 do 360)°	$2\sqrt{(0.2+0.09R^2)}$ (") R(") - rezolucija	-052/90-D-027, Uputstvo za etaloniranje podionih stolova i aparata -BS 465-26:1980
M043	Ugaonici	90°	$(4+8xL) \mu\text{m}$ L(m) -dužina većeg kraka	-052/90-D-028, Uputstvo za etaloniranje ugaonika -DIN 875: 2005, Stahlwinkel 90° (Ugaonici od 90°)

Područje rada:		LK 3 - Dužina (L)		
Podpodručje rada:		LK 3.5 - Forma/oblik (vanjski/unutrašnji cilindri, etaloni ravnosti, etaloni povećanja, optičke ravni/paralele/ivice, sfere, itd.)		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
M044	Glatki kontrolni prstenovi	(3 do 400) mm	$2\sqrt{(0.1859+2.6714L^2)}$ μm L(m) – nazivna dužina	-052/90-D-003, Uputstvo za etaloniranje glatkih prstenova i valjaka - EURAMET/cg-6/v.2.0:2011
M045	Glatki kontrolni čepovi	(2 do 200) mm	$2\sqrt{(0.1859+2.6714L^2)}$ μm L(m) – nazivna dužina	-052/90-D-004, Uputstvo za etaloniranje graničnih mjerila – glatkih kontrolnih čepova - EURAMET/cg-6/v.2.0:2011
M046	Kontrolni valjci za provjeru navoja	(0,1 do 20) mm	0.6 μm	-052/90-D-021, Uputstvo za etaloniranje kontrolnih valjaka za provjeru navoja - EURAMET/cg-6/v.2.0:2011
M047	Mjerne ploče **	(0 do 5000) mm	1.5"	-052/90-D-023, Uputstvo za etaloniranje mjernih ploča -ISO 8512-1:1990 -ISO 8512-2:1990

Područje rada:		LK 3 - Dužina (L)		
Podpodručje rada:		LK 3.6 - 3D – uređaji (CMM, teodoliti, laserski trekeri, itd.)		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
M048	Trokoordinatne mjerne mašine **	(0 do 5000) mm	$2\sqrt{(0.0625+2.56L^2+0.09R^2)}$ μm L(m) – mjerena dužina R(μm) – rezolucija mjerne mašine	-052/90-D-025, Uputstvo za etaloniranje trokoordinatnih mjernih mašina -BAS EN ISO 10360-2:2011

Područje rada:		LK 3 - Dužina (L)		
Podpodručje rada:		LK 3.8 - Ostali uređaji (zupčanici, etaloni za dubinu žljebova, etaloni hrapavosti, kontrolnici navoja, itd.)		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
M049	Instrumenti (uređaji) za mjerenje hrapavosti metodom dodira **	Ra=(0,01 do 100) μm	$2\sqrt{(0.0034+0.0004Ra^2)}$ μm Ra(μm) – očitana vrijednost	-052/90-D-024, Uputstvo za etaloniranje instrumenata (uređaja) za mjerenje hrapavosti metodom dodira profila -BAS EN ISO 12179:2008

Područje rada:		LK 4 - Masa i vezane veličine (M)		
Podpodručje rada:		LK 4.2 - Masa: vage, uređaji za mjerenje mase		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
M050	Vage sa neautomatskim funkcionisanjem **	0,001 g < m < 0,02 g	0,015 mg	EURAMET/cg-18/v.04:2015 052/90-F-001, Uputstvo za etaloniranje vaga sa neautomatskim funkcionisanjem
		0,02 g < m ≤ 0,05 g	0,017 mg	
		0,05 g < m ≤ 0,1 g	0,021 mg	
		0,1 g < m ≤ 0,2 g	0,030 mg	
		0,2 g < m ≤ 0,5 g	0,032 mg	
		0,5 g < m ≤ 1 g	0,037 mg	
		1 g < m ≤ 2 g	0,049 mg	
		2 g < m ≤ 5 g	0,061 mg	
		5 g < m ≤ 10 g	0,074 mg	
		10 g < m ≤ 20 g	0,10 mg	
		20 g < m ≤ 50 g	0,16 mg	
		50 g < m ≤ 100 g	0,24 mg	
		100 g < m ≤ 150 g	0,36 mg	
		150 g < m ≤ 200 g	0,49 mg	
		200 g < m ≤ 220 g	0,58 mg	
		220 g < m ≤ 500 g	1,2 mg	
		500 g < m ≤ 600 g	2,2 mg	
		600 g < m ≤ 1 kg	3,1 mg	
		1 kg < m ≤ 1,2 kg	3,6 mg	
		1,2 kg < m ≤ 2 kg	20 mg	
2 kg < m ≤ 5 kg	36 mg			
5 kg < m ≤ 10 kg	0,25 g			
10 kg < m ≤ 20 kg	0,74 g			
20 kg < m ≤ 50 kg	3,6 g			
50 kg < m ≤ 100 kg	6,2 g			
100 kg < m ≤ 200 kg	15 g			
M051	Tegovi	20 kg	300 mg	-052/89-F-010, Uputstvo za etaloniranje tegova

Područje rada:		LK 4 - Masa i vezane veličine (M)		
Podpodručje rada:		LK 4.2 - Masa: vage, uređaji za mjerenje mase		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
				-OIML R 111-1 2004

Područje rada:		LK 4 - Masa i vezane veličine (M)		
Podpodručje rada:		LK 4.3 - Pritisak i vacuum (etaloni, manometri, barometri, transmiteri)		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
M052	Manometri za industrijsku upotrebu (Manometri sa elastičnim mjernim elementom) **	(-90 do 0) kPa 2,2 kPa do 75 MPa	Klas.tač. 0,1 (0.05%)	052/90-F-005, Uputstvo za etaloniranje mjerila pritiska EURAMET/cg-17/v.02:2011
		(-90 do 0) kPa 2,2 kPa do 75 MPa	Klas.tač. 0,25 (0.12%)	
		(-90 do 0) kPa 2,2 kPa do 75 MPa	Klas.tač 0,6 (0.30)	
		(-90 do 0) kPa 2,2 kPa do 75 MPa	Klas.tač. 1 (0.50%)	
		(-90 do 0) kPa 2,2 kPa do 75 MPa	Klas.tač. 1,6 (0.80%)	
		(-90 do 0) kPa 2,2 kPa do 75 MPa	Klas.tač. 2,5 (1.25%)	
M053	Klipni manometri	(-90 do 0) kPa 2,2 kPa do 75 MPa	Klas.tač. 4 (2.00%)	052/90-F-007, Uputstvo za etaloniranje klipnih manometara sa tegovima EURAMET/cg-3/v.01:2011
		11 kPa do 75 MPa	0,02 %	

Područje rada:		LK 4 - Masa i vezane veličine (M)		
Podpodručje rada:		LK 4.4 - Sila (etaloni, ispitne mašine: istežanje, kompresija, udar)		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
M054	Jednoosne ispitne mašine : -kidalice * -prese * -uređaji za ispitivanje opruga * -dinamometri	1 N do 5 kN	0,20 %	-052/89-M-12, Uputstvo za etaloniranje statičkih jednoosnih ispitnih mašina -052/89-M-13, Uputstvo za etaloniranje dinamometara -ISO 7500-1:2015
		5 kN do 10 kN	0,19 %	
		10 kN do 100 kN	0,19 %	
		100 kN do 200 kN	0,15 %	

Područje rada:		LK 4 - Masa i vezane veličine (M)		
-----------------------	--	--	--	--

Podpodručje rada:		LK 4.5 - Moment (uređaji/alati za mjerenje momenta)		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
M055	Mjerači statičkog momenta sile (Kalibratori ručnih alata za zadavanje momenta sile, kalibratori mjernih pretvarača momenta sile)	(1 do 1219) Nm	0,1%	-EURAMET/cg-14/v.02:2011-52/90-F-002, Uputstvo za etaloniranje statičkih mjerača momenta sile
		(1219 do 2712) Nm	1%	
M056	Ručni alati za zadavanje momenta sile	(1 do 2712) Nm	Tip I i II Klasa A, B, C, D,E, F, G ((1,0%))	-052/90-F-003, Uputstvo za etaloniranje ručnih alata za zadavanje momenta sile

Područje rada:		LK 4 - Masa i vezane veličine (M)		
Podpodručje rada:		LK 4.7 - Volumen i protok tečnosti (protokomjeri, etalonske posude, pruveri)		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
M057	Mjerna sredstva za mjerenje zapreminskog protoka tečnih fluida	(20 ≤ Q < 50) l/min	2%	052/90-F-004, Uputstvo za etaloniranje mjernih sredstava zapreminskog protoka tečnih fluida
		(50 < Q ≤ 250) l/min	1%	
M058	Mjerna sredstva za mjerenje zapreminskog protoka tečnih fluida**	(20 ≤ Q < 50) L/min	3%	-052/89-F-008, Uputstvo za etaloniranje mjernih sredstava zapreminskog protoka tečnih fluida uz pomoć prenosnog etalonskog sistema
		(50 < Q ≤ 250) L/min	2%	

Područje rada:		LK 4 - Masa i vezane veličine (M)		
Podpodručje rada:		LK 4.11 - Tvrdoa (etaloni, mašine)		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
M059	Pločice za tvrdoću, etalonske HRC	25,85 HRC	0.40HRC	-052/90-M-009, Uputstvo za etaloniranje referentnih pločica za tvrdoću -BAS EN ISO 6508-3:2016
		45,70 HRC	0.40HRC	
		61,50 HRC	0.42HRC	
	Pločice za tvrdoću, etalonske HRB	68,03 HRB	0.50HRBW	
		96,08 HRB	0.64HRBW	
M060	Pločice za tvrdoću,	102 HBW 2,5/62,5	0.96HBW	-052/90-M-009, Uputstvo za

Područje rada:		LK 4 - Masa i vezane veličine (M)		
Podpodručje rada:		LK 4.11 - Tvrdoća (etaloni, mašine)		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
	etalonske HBW	335 HBW 2,5/62,5	3.86HBW	etaloniranje referentnih pločica za tvrdoću -BAS EN ISO 6506-3:2015
		110 HBW 2,5/187,5	1.25HBW	
		356 HBW 2,5/187,5	3.34HBW	
M061	Pločice za tvrdoću,etalonske HV	115,2 HV 5	1.72HV5	-052/90-M-009, Uputstvo za etaloniranje referentnih pločica za tvrdoću -ISO 6507-3:2005
		508,5 HV 5	13.26HV5	
		740,7 HV 5	22.91HV5	
		106,8 HV 10	1.46HV10	
		511,5 HV 10	9.71HV10	
		738,1 HV 10	16.62HV10	
		106,4 HV 30	1.06HV30	
		511,4 HV 30	7.39HV30	
M062	Uređaji za ispitivanje tvrdoće gume po Šoru	(0 do 100) Sh A	0.24 Sh A	-052/90-M-004, Uputstvo za etaloniranje uređaja za mjerenje tvrdoće po Šoru ISO 18898:2016
		(0 do 100) Sh D	0.24 Sh D	
M063	Uređaji za ispitivanje tvrdoće po Brinelu *	2.5/62.5 HBW	1,4 HBW (za 100 HBW do 200 HBW)	-052/90-M-001, Uputstvo za etaloniranje aparata za mjerenje tvrdoće po Brinelu, Vickersu, Rokvelu -052/89-M-14, Uputstvo za etaloniranje aparata za etaloniranje referentnih pločica za mjerenje tvrdoće po Brinelu, Vickersu i Rokvelu -BAS EN ISO 6506-2:2015
			4,2 HBW (za Hc > 200 HBW)	
		2.5/187.5 HBW	1,6 HBW (za Hc < 250 HBW)	
			3,5 HBW (za Hc od 250 HBW do 450 HBW)	
M064	Uređaji za ispitivanje tvrdoće po Vickersu*	HV5	2.2 HV5 (za ≤225 HV)	-052/90-M-001, Uputstvo za etaloniranje aparata za mjerenje tvrdoće po Brinelu, Vickersu, Rokvelu -052/89-M-14, Uputstvo za etaloniranje aparata za etaloniranje referentnih pločica za mjerenje tvrdoće po Brinelu, Vickersu i Rokvelu -ISO 6507-2:2005
			15.6 HV5 (za 400 HV do 600 HV)	
		HV10	27.2 HV5 (za > 700 HV)	
			1.4 HV10 (za ≤225 HV)	
			11.1 HV10 (za 400 HV do 600 HV)	

Područje rada:		LK 4 - Masa i vezane veličine (M)		
Podpodručje rada:		LK 4.11 - Tvrdoa (etaloni, mašine)		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
			19.32 HV10 (za > 700 HV)	
		HV30	1.0 HV30 (za ≤225 HV) 7.6 HV30 (za 400 HV do 600 HV) 11.5 HV30 (za > 700 HV)	
M065	Uređaji za ispitivanje tvrdoe po Rokvelu *	HRC	0.4 HRC (za 10 HRC do 70 HRC)	-052/90-M-001, Uputstvo za etaloniranje aparata za mjerenje tvrdoe po Brinelu, Vickersu, Rokvelu -052/89-M-14, Uputstvo za etaloniranje aparata za etaloniranje referentnih pločica za mjerenje tvrdoe po Brinelu, Vickersu i Rokvelu -BAS EN ISO 6508-2:2016
		HRBW	0.6 HRBW (za >45 HBW do 80 HRBW) 0.7 HRBW (za >80 HRBW do 100 HRBW)	

Područje rada:		LK 8 - Termometrija (T)		
Podpodručje rada:		LK 8.1 - Otporni termometri		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
M066	Otporni termometri	(-30 do 0) °C	0,064 °C	-052/90-E-010, Uputstvo za etaloniranje otpornih termometara -OIML R 84:2003 (E)
		0 °C	0,049 °C	
		(1 do 145) °C	0,064 °C	
		(146 do 300) °C	0,077 °C	
		(301 do 600) °C	0,128 °C	

Područje rada:		LK 8 - Termometrija (T)		
Podpodručje rada:		LK 8.2 - Termoparovi		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
M067	Termoparovi	(-30 do 0) °C	0,65 °C	-052/90-E-011, Uputstvo za etaloniranje termoparova - EURAMET/cg-08/v.2.1:(10/2011)
		0 °C	0,63 °C	
		(1 do 145) °C	0,52 °C	
		(146 do 300) °C	0,46 °C	

Područje rada:		LK 8 - Termometrija (T)		
Podpodručje rada:		LK 8.2 - Termoparovi		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
		(301 do 600) °C	0,45 °C	
		(601 do 800) °C	1,27 °C	
		(801 do 1000) °C	1,45 °C	
		(1001 do 1100) °C	3,64 °C	

Područje rada:		LK 8 - Termometrija (T)		
Podpodručje rada:		LK 8.3 - Stakleni termometri sa tečnošću		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
M068	Stakleni termometri punjeni tečnošću	(-30 do 300) °C	0,049 °C	-052/90-E-012, Uputstvo za etaloniranje staklenih termometara punjenih tečnošću -OIML R 133:2002(E) -052/90-E-013, Uputstvo za etaloniranje humanih termometara BAS EN ISO 80601-2-56:2014 BAS EN 12470-1:2003+A1:2010 tč. 7.9.3
		(300 do 600) °C	0,124 °C	
M069	Humani termometar (Provjera tačnosti mjerenja temperature)	(35 do 50) °C	0,05 °C	

Područje rada:		LK 8 - Termometrija (T)		
Podpodručje rada:		LK 8.6 - Vlažnost (higrometri)		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
M070	Higrometri i higrografi	(10 do 95) % RH	4 % rh	-052/90-F-006, Uputstvo za etaloniranje higrometara i higrografa

Područje rada:		LK 8 - Termometrija (T)		
Podpodručje rada:		LK 8.7 - Termo-fizikalna svojstva		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije

Područje rada:		LK 8 - Termometrija (T)		
Podpodručje rada:		LK 8.7 - Termo-fizikalna svojstva		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
M071	Indikatori temperature ** Regulatori temperature ** Registratori temperature **	(-200 do 1350) °C	0,17 °C, 0,58 °C ** K-tip	-052/90-E-014, Uputstvo za etaloniranje indikatora temperatura -EURAMET/cg-11/v.2.0:2011
		(-210 do 1200) °C	0,16 °C, 0,58 °C ** J-tip	
		(-250 do 400) °C	0,27 °C, 0,47 °C ** T-tip	
		(-50 do 1700) °C	0,25 °C, 0,7 °C ** R- tip	
		(0 do 1750) °C	0,25 °C, 0,7 °C ** S-tip	
		(600 do 1800) °C	0,15 °C, 1,156 °C ** B-tip	
		(-250 do 400) °C	0,17 °C, N- tip	
		(-250 do 1000) °C	0,15 °C, 0,47 °C ** E-tip	
M072	Kalibratori temperature	(-200 do 1350) °C	0,12 °C K-tip	-052/90-E-015, Uputstvo za etaloniranje kalibratora temperatura - EURAMET/cg-11/v.2.0:2011
		(-210 do 1200) °C	0,11 °C J-tip	
		(-250 do 400) °C	0,24 °C T-tip	
		(-50 do 1700) °C	0,2 °C R-tip	
		(0 do 1750) °C	0,2 °C S-tip	
		(600 do 1800) °C	0,09 °C B-tip	
		(-250 do 400) °C	0,12 °C N-tip	
		(-250 do 1000) °C	0,09 °C E-tip	
M073	Nerastavljivi termometri **	(-30 do 300) °C	0,072 °C, 0,143 °C **	052/90-E-016, Uputstvo za etaloniranje nerastavljivih termometara -DKD R-5-7 Edition 07/2004
		(300 do 600) °C	0,135 °C, 1,36 °C **	
		(600 do 800) °C	1,04 °C, 3,6 °C **	
		(800 do 1000) °C	1,16 °C, 4,3 °C **	
		(1000 do 1100) °C	3,55 °C, 5,5 °C **	
M074	Termografi	(-20 do 150) °C	0,48 °C	-052/90-E-017, Uputstvo za etaloniranje termografa

Područje rada:		LK 9 - Vrijeme i frekvencija (TF)		
Podpodručje rada:		LK 9.1 - Vremenski interval		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
M075	Mjerači intervala vremena	od 50 μ s do 500 s	0,01 %	-052/90-E-008, Uputstvo za etaloniranje digitalnih frekvencmetara NIST 960-12:2009
M076	Mjerač vremenskog intervala kod registratora i pisača	(0 do 86400) s	12,5 s (Cp=23 s/mm)	-052/90-E-017, Uputstvo za etaloniranje termografa
		(0 do 86400) s	640 s (Cp=1000 s/mm)	-052/90-F-006, Uputstvo za etaloniranje higrometara i higrografa -052/90-E-014, Uputstvo za etaloniranje indikatora temperature NIST 960-12:2009
M077	Osciloskopi (vremenska baza)	1 ns do 1ms	7,7 ps	052/90-E-004, Uputstvo za etaloniranje osciloskopa Euramet cg-7/V 1.0:2011
		1 ms do 50 ms	7,7 ns	
		50 ms do 5 s	0,38 ms	
M078	Analogni sekundomjeri (podjela 0,001 s)	(0 do 86400) s	0,025 s	-052/89-E-020, Uputstvo za etaloniranje sekundomjera - NIST 960-12:2009,
	Elektronski sekundomjeri (podjela 0,0001 s)		0,000066 s	

Područje rada:		LK 9 - Vrijeme i frekvencija (TF)		
Podpodručje rada:		LK 9.2 - Frekvencija (etaloni, brojlara, konvertori)		
Opis:				
Broj Metode	Mjerena veličina/ Predmet kalibracije	Mjerni opseg	CMC (k=2, p=95%)*	Metode/ Specifikacije
M079	Frekvencmetri	0,1 Hz do 1 KHz	5,8 nHz	-052/90-E-008, Uputstvo za etaloniranje digitalnih frekvencmetara
		1 kHz do 225 mHz	5,8 μ Hz	
		od 225 MHz do 3,2 GHz	780 Hz	

***Metode koje se izvode na terenu i/ili u laboratoriji i na terenu*

**Kalibraciona mjerna mogućnost (CMC) izražena je preko budžeta nesigurnosti u datom području kao proširena mjerna nesigurnost tj. standardna mjerna nesigurnost pomnožena faktorom prekrivanja k=2, uz vjerovatnoću prekrivanja od približno 95%, prema GUM i EA 4/02.*

Potpis ovlaštenog lica