



ОБИМ АКРЕДИТАЦИЈЕ

Scope of Accreditation

Акредитовано тело за оцењивање усаглашености / *Accredited conformity assessment body*

**DRUŠTVO SA OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU ELEKTRO-OPTO МЕХАНИКА
ТЕЛЕОПТИК-ŽИРОСКОПИ БЕОГРАД (ZEMUN)**

Сектор техничке контроле квалитета

Метролошка лабораторија МЛ21

Београд-Земун, Филипа Вишњића 31

Стандард / *Standard:*

SRPS ISO/IEC 17025:2017

(ISO/IEC 17025:2017)

Скраћени обим акредитације / *Short description of the scope*

- Еталонирање мерила једносмерног електричног напона: волтметри (аналогни и дигитални), вишефункцијска мерила, мерни извори / *Calibration of direct current electric voltage measuring instruments: voltmeters (analog and digital), multimeters, measuring sources;*
- Еталонирање мерила једносмерне електричне струје: амперметри (аналогни и дигитални), мерила са струјним клештима, вишефункцијска мерила, мерни извори / *Calibration of direct electric current measuring instruments: ammeters (analog and digital), clamp measurement instruments, multimeters, measuring sources;*
- Еталонирање мерила наизменичног електричног напона: мерни извори, калибратори, волтметри (аналогни и дигитални), вишефункцијска мерила / *Calibration of alternating current electric voltage measuring instruments: measuring sources, calibrators, voltmeters (analog and digital), multimeters;*
- Еталонирање мерила наизменичне електричне струје: мерни извори, калибратори, амперметри (аналогни и дигитални), вишефункцијска мерила / *Calibration of alternating electric current measuring instruments: measuring sources, calibrators, ammeters (analog and digital), multimeters;*
- Еталонирање мерила електричне отпорности: омметри (аналогни и дигитални), вишефункцијска мерила, мерни мостови, мерила електричне проводности, отпорници, декаде отпорности / *Calibration of electric resistance measuring instruments: ohmmeters (analog and digital), multimeters, bridge circuits, electrical conductivity measuring instruments, resistors, resistance decades.*

Детаљан обим акредитације / Detailed description of the scope

Могућност еталонирања и мерења (СМС)			
Место еталонирања: лабораторија (Београд-Земун, Филипа Вишњића 31)/ у лабораторији и на терену**			
Област еталонирања: електричне величине, DC/LF			
Област еталонирања/ предмет еталонирања/ карактеристика или параметар	Опсег	Мерна несигурност ¹⁾	Метода еталонирања (референтни документ)
Е-06: Електричне величине, DC/LF – Једносмерни електрични напон			
Волтметри (аналогни и дигитални) за једносмерни напон, вишефункцијска мерила			
	0,5 μV до 202 mV	4,7 μV до 17 μV	Метода директног поређења са еталоном – калибратором Transmille 3050A EURAMET cg-15 v.3.0:2015 (за дигиталне мултиметре)
	202 mV до 2,02V	0,052 mV до 0,16 mV	
	2,02 V до 20,2 V	0,47 mV до 1,6 mV	
	20,2 V до 202 V	4,7 mV до 15 mV	
	202 V до 1025 V	35 mV до 84 mV	
Мерни извори једносмерног напона			
	10 mV до 100 mV	4,7 μV до 10 μV	Метода директног поређења са еталоном мултиметром Keysight 34461A
	100 mV до 1 V	13 μV до 58 μV	
	1 V до 10 V	0,10 mV до 0,47 mV	
	10 V до 100 V	1,2 mV до 6,0 mV	
	100 V до 1000V	17 mV до 64 mV	
Е-06: Електричне величине, DC/LF – Једносмерна електрична струја			
Амперметри (аналогни и дигитални) за једносмерну електричну струју, мерила са струјним клештима, вишефункцијска мерила			
	0,5 μA до 202 μA	0,033 μA до 0,071 μA	Метода директног поређења са еталоном – калибратором Transmille 3050A EURAMET cg-15 v.3.0:2015 (за дигиталне мултиметре)
	202 μA до 2,02 mA	0,17 μA до 0,46 μA	
	2,02 mA до 20,2 mA	1,7 μA до 3,6 μA	
	20,2 mA до 202 mA	22 μA до 62 μA	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)			
Место еталонирања: лабораторија (Београд-Земун, Филипа Вишњића 31)/ у лабораторији и на терену**			
Област еталонирања: електричне величине, DC/LF			
Област еталонирања/ предмет еталонирања/ карактеристика или параметар	Опсег	Мерна несигурност ¹⁾	Метода еталонирања (референтни документ)
Е-06: Електричне величине, DC/LF – Једносмерна електрична струја			
Амперметри (аналогни и дигитални) за једносмерну електричну струју, мерила са струјним клештима, вишефункцијска мерила (наставак)			
	202 mA до 2,02 A	0,23 mA до 1,5 mA	Метода директног поређења са еталоном – калибратором Transmille 3050A
	2,02 A до 22 A	2,4 mA до 32 mA	EURAMET cg-15 v.3.0:2015 (за дигиталне мултиметре)
Мерни извори једносмерне струје			
	10 µA до 100 µA	35 nA до 87 nA	Метода директног поређења са еталоном – мултиметром Keysight 34461A
	100 µA до 1 mA	0,13 µA до 0,65 µA	
	1 mA до 10 mA	2,9 µA до 8,1 µA	
	10 mA до 100 mA	12 µA до 64 µA	
	100 mA до 1 A	0,23 mA до 1,3 mA	
	1 A до 3 A	3,0 mA до 7,8 mA	
	3 A до10 A	5,3 mA до 16 mA	
Е-06: Електричне величине, DC/LF – Наизменични електрични напон			
Мерни извори наизменичног напона, калибратори наизменичног напона, универзални калибратори			
	10 mV до 100 mV		Метода директног поређења са еталоном – мултиметром Keysight 34461A
	50 Hz до 20 kHz	0,042 mV до 0,11 mV	
	20 kHz до 50 kHz	0,072 mV до 0,20 mV	
	50 kHz до 100 kHz	0,16 mV до 0,79 mV	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Београд-Земун, Филипа Вишњића 31)/ у лабораторији и на терену**
Област еталонирања: електричне величине, DC/LF

Област еталонирања/ предмет еталонирања/ карактеристика или параметар	Опсег	Мерна несигурност ¹⁾	Метода еталонирања (референтни документ)
---	-------	---------------------------------	---

Е-06: Електричне величине, DC/LF – Наизменични електрични напон

Мерни извори наизменичног напона, калибратори наизменичног напона, универзални калибратори (наставак)

	100 mV до 1 V		Метода директног поређења са еталоном – мултиметром Keysight 34461A
	50 Hz до 20 kHz	0,42 mV до 1,1 mV	
	20 kHz до 50 kHz	0,72 mV до 2,0 mV	
	50 kHz до 100 kHz	1,6 mV до 7,9 mV	
	1 V до 10 V		
	50 Hz до 20 kHz	4,2 mV до 11 mV	
	20 kHz до 50 kHz	7,2 mV до 20 mV	
	50 kHz до 100 kHz	16 mV до 79 mV	
	10 V до 100 V		
	50 Hz до 20 kHz	0,042 V до 0,11 V	
	20 kHz до 50 kHz	0,072 V до 0,20 V	
	50 kHz до 100 kHz	0,16 V до 0,79 V	
	100 V до 750 V		
	50 Hz до 20 kHz	0,33 V до 0,83 V	
	20 kHz до 50 kHz	0,57 V до 1,5 V	
	50 kHz до 100 kHz	1,4 V до 6,2 V	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Београд-Земун, Филипа Вишњића 31)/ у лабораторији и на терену**
Област еталонирања: електричне величине, DC/LF

Област еталонирања/ предмет еталонирања/ карактеристика или параметар	Опсег	Мерна несигурност ¹⁾	Метода еталонирања (референтни документ)
Е-06: Електричне величине, DC/LF – Наизменични електрични напон			
Волтметри (аналогни и дигитални) за наизменични напон, вишефункцијска мерила			
	10 mV до 100 mV		Метода директног поређења са еталонима – калибратором Fluke 5200A + 5215A EURAMET cg-15 v.3.0:2015 (за дигиталне мултиметре)
	30 Hz до 1 kHz	0,32 mV до 0,33 mV	
	1 kHz до 20 kHz	0,32 mV до 0,34 mV	
	20 kHz до 50 kHz	0,32 mV до 0,37 mV	
	50 kHz до 100 kHz	0,33 mV до 0,45 mV	
	100 mV до 1 V		
	30 Hz до 1 kHz	0,33 mV до 0,49 mV	
	1 kHz до 20 kHz	0,34 mV до 0,58 mV	
	20 kHz до 50 kHz	0,36 mV до 0,82 mV	
	50 kHz до 100 kHz	0,46 mV до 1,6 mV	
	1 V до 10 V		
	30 Hz до 1 kHz	0,63 mV до 3,1 mV	
	1 kHz до 20 kHz	0,63 mV до 3,4 mV	
	20 kHz до 50 kHz	1,2 mV до 7,9 mV	
	50 kHz до 100 kHz	2,0 mV до 0,15 V	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Београд-Земун, Филипа Вишњића 31)/ у лабораторији и на терену**
Област еталонирања: електричне величине, DC/LF

Област еталонирања/ предмет еталонирања/ карактеристика или параметар	Опсег	Мерна несигурност ¹⁾	Метода еталонирања (референтни документ)
---	-------	---------------------------------	---

Е-06: Електричне величине, DC/LF – Наизменични електрични напон

Волтметри (аналогни и дигитални) за наизменични напон, вишефункцијска мерила (наставак)

	10 V до 100 V		Метода директног поређења са еталонима – калибратором Fluke 5200A + 5215A
	30 Hz до 20 kHz	7,9 mV до 41 mV	
	20 kHz до 50 kHz	15 mV до 83 mV	
	50 kHz до 100 kHz	25 mV до 0,19 V	
	100 V до 1000 V		EURAMET cg-15 v.3.0:2015 (за дигиталне мултиметре)
	30 Hz до 1 kHz	0,12 V до 0,78 V	
	1 kHz до 20 kHz	0,12 V до 1,0 V	
	20 kHz до 50 kHz	0,27 V до 2,1 V	
	50 kHz до 100 kHz	0,32 V до 2,2 V	

Е-06: Електричне величине, DC/LF – Наизменични електрична струја

Мерни извори наизменичне струје, калибратори наизменичне струје, универзални калибратори

	10 μA до 100 μA		Метода директног поређења са еталоном – мултиметром Keysight 34461A
	50 Hz до 10 kHz	0,058 μA до 0,17 μA	
	100 μA до 1 mA		
	50 Hz до 10 kHz	0,58 μA до 1,7 μA	
	1 mA до 10 mA		
	50 Hz до 10 kHz	5,8 μA до 17 μA	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Београд-Земун, Филипа Вишњића 31)/ у лабораторији и на терену**
Област еталонирања: електричне величине, DC/LF

Област еталонирања/ предмет еталонирања/ карактеристика или параметар	Опсег	Мерна несигурност ¹⁾	Метода еталонирања (референтни документ)
---	-------	---------------------------------	---

Е-06: Електричне величине, DC/LF – Наизменични електрична струја

Мерни извори наизменичне струје, калибратори наизменичне струје, универзални калибратори (наставка)

	10 mA до 100 mA		Метода директног поређења са еталоном – мултиметром Keysight 34461A
	50 Hz до 10 kHz	0,058 mA до 0,17 mA	
	100 mA до 1 A		
	50 Hz до 10 kHz	0,58 mA до 1,8 mA	
	1 A до 3 A		
	50 Hz до 10 kHz	4,1 mA до 11 mA	
	3 A до 10 A		
	50 Hz до 10 kHz	10 mA до 25 mA	

Амперметри (аналогни и дигитални) за наизменичну струју, вишефункцијска мерила

	202 μA до 2,02 mA		Метода директног поређења са еталонима – калибратором Transmille 3050A калибратором Fluke 5200A + 5220A
	10 Hz до 44 Hz	6,1 μA до 6,6 μA	
	45 Hz до 1,999 kHz	3,6 μA до 4,5 μA	
	2 kHz до 10 kHz	4,2 μA до 5,2 μA	
	2,02 mA до 20,2 mA		EURAMET cg-15 v.3.0:2015 (за дигиталне мултиметре)
	10 Hz до 44 Hz	59 μA до 64 μA	
	45 Hz до 1,999 kHz	34 μA до 45 μA	
	2 kHz до 10 kHz	41 μA до 50 μA	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Београд-Земун, Филипа Вишњића 31)/ у лабораторији и на терену**
Област еталонирања: електричне величине, DC/LF

Област еталонирања/ предмет еталонирања/ карактеристика или параметар	Опсег	Мерна несигурност ¹⁾	Метода еталонирања (референтни документ)
---	-------	---------------------------------	---

Е-06: Електричне величине, DC/LF – Наизменични електрична струја

Амперметри (аналогни и дигитални) за наизменичну струју, вишефункцијска мерила

	20,2 mA до 202 mA		Метода директног поређења са еталонима – калибратором Transmille 3050A калибратором Fluke 5200A + 5220A EURAMET cg-15 v.3.0:2015 (за дигиталне мултиметре)
	10 Hz до 44 Hz	0,61 mA до 0,66 mA	
	45 Hz до 1,999 kHz	0,44 mA до 0,51 mA	
	2 kHz до 10 kHz	0,53 mA до 0,60 mA	
	202 mA до 2,02 A		
	10 Hz до 44 Hz	5,7 mA до 6,4 mA	
	45 Hz до 2 kHz	2,5 mA до 3,5 mA	
	2,02 A до 22 A		
	10 Hz до 44 Hz	36 mA до 70 mA	
	45 Hz до 200 Hz	25 mA до 51 mA	
	200 Hz до 1 kHz	28 mA до 65 mA	

Е-06: Електричне величине, DC/LF – Електрична отпорност

Омметри (дигитални и аналогни), вишефункцијска мерила, мерни мостови, мерила електричне проводности

	10 mΩ до 100 mΩ	2,3 mΩ	Метода директног поређења са еталонима – декадом отпорности GR 1433F, калибратором Transmille 3050A EURAMET cg-15 v.3.0:2015 (за дигиталне мултиметре)
	100 mΩ до 1Ω	2,3 mΩ до 2,4 mΩ	
	1 Ω до 10 Ω	2,4 mΩ до 3,5 mΩ	
	10 Ω до 100 Ω	3,5 mΩ до 16 mΩ	
	100 Ω до 1 kΩ	16 mΩ до 0,14 Ω	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)			
Место еталонирања: лабораторија (Београд-Земун, Филипа Вишњића 31)/ у лабораторији и на терену**			
Област еталонирања: електричне величине, DC/LF			
Област еталонирања/ предмет еталонирања/ карактеристика или параметар	Опсег	Мерна несигурност ¹⁾	Метода еталонирања (референтни документ)
Е-06: Електричне величине, DC/LF – Електрична отпорност			
Омметри (дигитални и аналогни), вишефункцијска мерила, мерни мостови, мерила електричне проводности (наставак)			
	1 kΩ до 10 kΩ	0,12 Ω до 1,4 Ω	Метода директног поређења са еталонима – декадом отпорности GR 1433F, калибратором Transmille 3050A EURAMET cg-15 v.3.0:2015 (за дигиталне мултиметре)
	10 kΩ до 100 kΩ	1,2 Ω до 14 Ω	
	1 MΩ	0,22 kΩ	
	10 MΩ	7,5 kΩ	
	100 MΩ	0,77 MΩ	
Мерни отпорници, декаде електричне отпорности			
	10 Ω до 100 Ω	5,8 mΩ до 16 mΩ	Метода директног поређења са еталоном – мултиметром Keysight 34461A
	100 Ω до 1 kΩ	23 mΩ до 0,13 Ω	
	1 kΩ до 10 kΩ	0,23 Ω до 1,3 Ω	
	10 kΩ до 100 kΩ	2,3 Ω до 13 Ω	
	100 kΩ до 1 MΩ	23 Ω до 0,13 kΩ	
	1 MΩ до 10 MΩ	0,58 kΩ до 4,8 kΩ	
	10 MΩ до 100 MΩ	0,10 MΩ до 0,94 MΩ	

¹⁾Мерна несигурност је изражена као проширена мерна несигурност за фактор обухвата k=2 и вероватноћу покривања приближно 95%

Овај Обим акредитације важи само уз Сертификат о акредитацији број /
This Scope of accreditation is valid only with Accreditation Certificate No

02-074

Акредитација важи до /
Accreditation expiry date 30.01.2028.

ДИРЕКТОР

мр Драган Пушара