



ОБИМ АКРЕДИТАЦИЈЕ

Scope of Accreditation

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

ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ИНСТИТУТ НИКОЛА ТЕСЛА АКЦИОНАРСКО ДРУШТВО БЕОГРАД
Лабораторија за испитивање и еталонирање
Београд, Косте Главинића 8а

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 прибор, мерни извори / *Calibration of DC voltage meters: voltmeters (analog and digital), multifunction meters, measuring accessories, power supplies;*
- Еталонирање мерила једносмерне електричне струје: амперметри (аналогни и дигитални), вишефункцијска мерила, мерни прибор, мерни извори / *Calibration of direct current meters: ammeters (analog and digital), multifunction meters, measuring accessories, current supplies;*
- Еталонирање мерила наизменичног електричног напона: мерни извори, мерни прибор, волтметри (аналогни, дигитални), вишефункцијска мерила, осцилоскопи, мерила односа наизменичних напона, напонски трансформатори / *Calibration of AC voltage meters: power supplies, measuring accessories, voltmeters (analog, digital), multifunction meters, oscilloscopes, AC voltage ratio meters, voltage transformers;*
- Еталонирање мерила наизменичне електричне струје: мерни извори, мерни прибор, мерила односа наизменичних струја, струјни трансформатори, амперметри (аналогни и дигитални), вишефункцијска мерила / *Calibration of alternating current meters: current supplies, measuring accessories, alternating current ratio meters, current transformers, ammeters (analog and digital), multifunctional meters;*
- Еталонирање мерила електричне отпорности: мерни отпорници, декаде електричне отпорности, омметри (дигитални и аналогни), мерила проводности – кондуктометри (дигитална, аналогна), мерни мостови, вишефункцијска мерила, мерила електричне отпорности уземљења (аналогна и дигитална), мерила електричне отпорности петље (аналогна и дигитална), мерила електричне отпорности изолације (аналогна и дигитална) / *Calibration of electrical resistance meters: measuring*

resistors, electrical resistance decade boxes, ohmmeters (digital and analog), conductivity meters - conductometers (digital, analog), measuring bridges, multifunction meters, grounding electrical resistance meters (analog and digital), loop electrical resistance meters (analog and digital), insulation resistance testers (analog and digital);

- Еталонирање мерила електричне капацитивности: мерила капацитивности, капацитивни делитељи напона, мостови за мерење капацитивности, вишефункцијска мерила, мерни кондензатори, декаде електричне капацитивности / *Calibration of electrical capacitance meters: capacitance meters, capacitive voltage dividers, bridges for measuring capacitance, multifunction meters, measuring capacitors, electrical capacitance decade boxes;*

- Еталонирање мерила електричне индуктивности: мерила индуктивности, индуктивни делитељи напона, мостови за мерење индуктивности, вишефункцијска мерила, мерни калемови, декаде електричне индуктивности / *Calibration of electrical inductance meters: inductance meters, inductive voltage dividers, bridges for measuring inductance, multifunction meters, measuring coils, electrical inductance decade boxes;*

- Еталонирање мерила активне, реактивне и привидне електричне снаге: мерила активне, реактивне и привидне електричне снаге, ватметри, максиграфи, вишефункцијска мерила (аналогна и дигитална), мерни извори активне и реактивне и привидне снаге, мерила фактора снаге (аналогна и дигитална), фазметри (аналогни и дигитални), синхроскопи, мерни извори фазног угла / *Calibration of active, reactive and apparent electric power meters: active, reactive and apparent electric power meters, wattmeters, maxigraphs, multifunctional meters (analog and digital), active and reactive and apparent power supplies, power factor meters (analog and digital), phase meters (analog and digital), synchronoscopes, phase angle measuring sources;*

- Еталонирање мерила АС електричног поља: уређаји за мерење јачине АС електричног поља / *Calibration of AC electric field meters: devices for measuring the strength of the AC electric field;*

- Еталонирање мерила DC електричног поља: уређаји за мерење јачине DC електричног поља / *Calibration of DC electric field meters: devices for measuring DC electric field strength;*

- Еталонирање мерила АС магнетског поља: уређаји за мерење густине АС магнетског поља (магнетске индукције) / *Calibration of AC magnetic field meters: devices for measuring AC magnetic field density (magnetic induction);*

- Еталонирање мерила DC магнетског поља: уређаји за мерење густине DC магнетског поља (магнетске индукције) / *Calibration of DC magnetic field meters: devices for measuring DC magnetic field density (magnetic induction);*

- Еталонирање мерила времена и фреквенције: генератори фреквенције, генератори временског периода, мерила фреквенције (фреквенцметри, мултиметри, вишефункцијска мерила, системи мерења, заштите и регулације), мерила временског периода / *Calibration of time and frequency meters: frequency generators, time interval generators, frequency meters (frequency meters, multimeters, multifunction meters, measurement, protection and regulation systems), time interval meters.*

Детаљан обим акредитације / Detailed description of the scope

Могућност еталонирања и мерења (СМС)			
Место еталонирања: лабораторија (Београд, Косте Главинића 8а)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**			
Области еталонирања: електричне величине, DC/LF; време и фреквенција			
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), вишефункцијска мерила, осцилографи, мерни прибор**			
	10 mV до 100 mV	0,006% U + 2 nV	Директна метода поређења са референтним еталоном напона Euramet cg-15 v3.0:2015 (за дигитална мерила) Euramet cg-7 v1.0:2011 (за аналогна мерила)
	100 mV до 1 V	0,0004% U + 1 μ V	
	1 V до 10 V	0,0004% U + 6 μ V	
	10 V до 100 V	0,0006% U + 80 μ V	
	100 V до 1000 V	0,0006% U + 1,2 mV	
	1000 V до 1100 V	0,004% U + 66 mV	SRPS EN IEC 60051-9:2023 (за аналогна мерила)
	1000 V до 50 kV	0,5% U	Индиректна метода поређења са референтним еталоном напона преко напонског делитеља
Мерни извори, мерни прибор**			
	10 μ V до 100 mV	0,006% U + 2 nV	Директна метода поређења са референтним еталоном напона SRPS EN IEC 60051-9:2023 (за аналогна мерила)
	100 mV до 1 V	0,0004% U + 1 μ V	
	1 V до 10 V	0,0004% U + 6 μ V	
	10 V до 100 V	0,0006% U + 80 μ V	
	100 V до 1000 V	0,0006% U + 1,2 mV	
	1000 V до 1100 V	0,004% U + 66 mV	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Београд, Косте Главинића 8а)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Области еталонирања: електричне величине, DC/LF; време и фреквенција

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

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

Мерни извори, мерни прибор (наставак)**

	1000 V до 50 kV	0,5% U	Индиректна метода поређења са референтним еталоном напона преко напонског делитеља
--	-----------------	----------	--

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

Амперметри (аналогни и дигитални), вишефункцијска мерила, мерни прибор**

	100 pA до 10 nA	0,5% I + 0,8 pA	Директна метода поређења са референтним еталоном напона Euramet cg-15 v3.0:2015 (за дигитална мерила)
	10 nA до 100 nA	0,2% I + 3,4 pA	
	100 nA до 1 μ A	0,02% I + 17 pA	
	1 μ A до 10 μ A	0,003% I + 0,1 nA	
	10 μ A до 100 μ A	0,0007% I + 0,4 nA	
	100 μ A до 1 mA	0,0007% I + 4 nA	
	1 mA до 10 mA	0,0009% I + 40 nA	Индиректна метода поређења са референтним еталонима напона и отпорности Euramet cg-15 v3.0:2015 (за дигитална мерила)
	10 mA до 100 mA	0,003% I + 6 μ A	
	100 mA до 1 A	0,015% I + 13 μ A	
	1 A до 10 A	0,036% I + 0,4 mA	
	10 A до 30 A	0,049% I + 4,4 mA	SRPS EN IEC 60051-9:2023 (за аналогна мерила)
	30 A до 100 A	0,05% I + 7 mA	
	100 A до 200 A	0,05% I + 14 mA	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Београд, Косте Главинића 8а)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Области еталонирања: електричне величине, DC/LF; време и фреквенција

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

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

Мерни извори, мерни прибор**

	100 pA до 10 nA	0,5% I + 0,8 pA	Директна метода поређења са референтним еталоном струје Индиректна метода поређења са референтним еталонима напона и отпорности SRPS EN IEC 60051-9:2023 (за аналогна мерила)
	10 nA до 100 nA	0,2% I + 3,4 pA	
	100 nA до 1 μ A	0,02% I + 17 pA	
	1 μ A до 10 μ A	0,003% I + 0,1 nA	
	10 μ A до 100 μ A	0,0007% I + 0,4 nA	
	100 μ A до 1 mA	0,0007% I + 4 nA	
	1 mA до 10 mA	0,0009% I + 40 nA	
	10 mA до 100 mA	0,003% I + 6 μ A	
	100 mA до 1 A	0,015% I + 13 μ A	
	1 A до 10 A	0,036% I + 0,4 mA	
	10 A до 30 A	0,049% I + 4,4 mA	
	30 A до 100 A	0,05% I + 7 mA	
	100 A до 200 A	0,05% I + 14 mA	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Београд, Косте Главинића 8а)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Области еталонирања: електричне величине, DC/LF; време и фреквенција

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, мерни прибор**			
	10 mV до 100 mV (10 Hz до 40 Hz)	0,05% $U + 15 \mu V$	Директна метода поређења са референтним еталоном напона
	10 mV до 100 mV (40 Hz до 200 Hz)	0,021% $U + 9 \mu V$	
	10 mV до 100 mV (200 Hz до 1 kHz)	0,017% $U + 8 \mu V$	
	10 mV до 100 mV (1k Hz до 2 kHz)	0,017% $U + 8 \mu V$	
	10 mV до 100 mV (2 kHz до 20 kHz)	0,025% $U + 10 \mu V$	
	10 mV до 100 mV (20 kHz до 100 kHz)	0,06% $U + 50 \mu V$	
	100 mV до 1 V (3 Hz до 10 Hz)	0,7% $U + 0,6 mV$	Индиректна метода поређења са референтним еталоном напона преко напонског еталон трансформатора и напонског делитеља ($U > 1000 V$)
	100 mV до 1 V (10 Hz до 40 Hz)	0,04% $U + 0,15 \mu V$	
	100 mV до 1 V (40 Hz до 200 Hz)	0,019% $U + 0,06 \mu V$	
	100 mV до 1 V (200 Hz до 1 kHz)	0,015% $U + 0,06 \mu V$	
	100 mV до 1 V (1 kHz до 2 kHz)	0,015% $U + 0,06 \mu V$	
	100 mV до 1 V (2 kHz до 20 kHz)	0,025% $U + 0,1 \mu V$	
	100 mV до 1 V (20 kHz до 100 kHz)	0,06% $U + 0,5 \mu V$	SRPS EN IEC 60051-9:2023 (за аналогна мерила)
	0,1 V до 1 V (100 kHz до 1 MHz)	1% $U + 0,025 mV$	
	1 V до 10 V (3 Hz до 10 Hz)	0,7% $U + 6 mV$	
	1 V до 10 V (10 Hz до 40 Hz)	0,04% $U + 1,5 mV$	
	1 V до 10 V (40 Hz до 200 Hz)	0,019% $U + 0,6 mV$	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Београд, Косте Главинића 8а)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Области еталонирања: електричне величине, DC/LF; време и фреквенција

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, мерни прибор** (наставак)			
	1 V до 10 V (200 Hz до 1 kHz)	0,015% $U + 0,6 \text{ mV}$	Директна метода поређења са референтним еталоном напона Индиректна метода поређења са референтним еталоном напона преко напонског еталон трансформатора и напонског делитеља ($U > 1000 \text{ V}$) SRPS EN IEC 60051-9:2023 (за аналогна мерила)
	1 V до 10 V (1 kHz до 2 kHz)	0,015% $U + 0,6 \text{ mV}$	
	1 V до 10 V (2 kHz до 20 kHz)	0,025% $U + 1 \text{ mV}$	
	1 V до 10 V (20 kHz до 100 kHz)	0,06% $U + 5 \text{ mV}$	
	1 V до 10 V (100 kHz до 200 kHz)	0,06% $U + 50 \text{ mV}$	
	10 V до 100 V (3 Hz до 10 Hz)	0,7% $U + 60 \text{ mV}$	
	10 V до 100 V (10 Hz до 40 Hz)	0,05% $U + 15 \text{ mV}$	
	10 V до 100 V (40 Hz до 200 Hz)	0,02% $U + 9 \text{ mV}$	
	10 V до 100 V (200 Hz до 1 kHz)	0,018% $U + 7 \text{ mV}$	
	10 V до 100 V (1 kHz до 2 kHz)	0,018% $U + 7 \text{ mV}$	
	10 V до 100 V (2 kHz до 20 kHz)	0,03% $U + 10 \text{ mV}$	
	10 V до 100 V (20 kHz до 50 kHz)	0,08% $U + 50 \text{ mV}$	
	100 V до 1000 V (10 Hz до 40 Hz)	0,05% $U + 0,15 \text{ V}$	
	100 V до 1000 V (40 Hz до 200 Hz)	0,02% $U + 0,09 \text{ V}$	
	100 V до 1000 V (200 Hz до 1 kHz)	0,018% $U + 0,07 \text{ V}$	
	100 V до 1000 V (1 kHz до 2 kHz)	0,018% $U + 0,07 \text{ V}$	
	100 V до 1000 V (2 kHz до 10 kHz)	0,03% $U + 0,1 \text{ V}$	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Београд, Косте Главинића 8а)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Области еталонирања: електричне величине, DC/LF; време и фреквенција

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, мерни прибор** (наставак)

	100 V до 750 V (3 Hz до 10 Hz)	0,7% U + 600 mV	Директна метода поређења са референтним еталоном напона
	1000 V до 100000 V 50 Hz	0,1% U	Индиректна метода поређења са референтним еталоном напона преко напонског еталон трансформатора и напонског делитеља ($U > 1000$ V) SRPS EN IEC 60051-9:2023 (за аналогна мерила)

Волтметри (аналогни, дигитални), вишефункцијска мерила, осцилоскопи, мерни прибор**

	10 mV до 100 mV (10 Hz до 40 Hz)	0,05% U + 15 μ V	Директна метода поређења са референтним еталоном напона Euramet cg-15 v3.0:2015 (за дигитална мерила) Euramet cg-7 v.1.0:2011 (за осцилоскопе)
	10 mV до 100 mV (40 Hz до 200 Hz)	0,021% U + 9 μ V	
	10 mV до 100 mV (200 Hz до 1 kHz)	0,017% U + 8 μ V	
	10 mV до 100 mV (1 kHz до 2 kHz)	0,017% U + 8 μ V	Индиректна метода поређења са референтним еталоном напона преко напонског еталон трансформатора и напонског делитеља ($U > 1000$ V) SRPS EN IEC 60051-9:2023 (за аналогна мерила)
	10 mV до 100 mV (2 kHz до 20 kHz)	0,025% U + 10 μ V	
	10 mV до 100 mV (20 kHz до 100 kHz)	0,06% U + 50 μ V	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Београд, Косте Главинића 8а)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Области еталонирања: електричне величине, DC/LF; време и фреквенција

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, дигитални), вишефункцијска мерила, осцилоскопи, мерни прибор** (наставак)			
	0,1 V до 1 V (3 Hz до 10 Hz)	0,7 % U +0,6 mV	Директна метода поређења са референтним еталоном напона Euramet cg-15 v3.0:2015 (за дигитална мерила) Euramet cg-7 v.1.0:2011 (за осцилоскопе)
	100 mV до 1 V (10 Hz до 40 Hz)	0,04% U +0,15 μ V	
	100 mV до 1 V (40 Hz до 200 Hz)	0,019% U +0,06 μ V	
	100 mV до 1 V (200 Hz до 1 kHz)	0,015% U +0,06 μ V	
	100 mV до 1 V (1 kHz до 2 kHz)	0,025% U +1 mV	
	100 mV до 1 V (2 kHz до 20 kHz)	0,025% U +0,1 μ V	
	100 mV до 1 V (10 Hz до 40 Hz)	0,04% U +0,15 μ V	
	100 mV до 1 V (40 Hz до 200 Hz)	0,019% U +0,06 μ V	
	100 mV до 1 V (200 Hz до 1 kHz)	0,015% U +0,06 μ V	
	100 mV до 1 V (1 kHz до 2 kHz)	0,025% U +1 mV	
	100 mV до 1 V (2 kHz до 20 kHz)	0,025% U +0,1 μ V	
	1 V до 10 V (1 kHz до 2 kHz)	0,015% U +0,6mV	
	1 V до 10 V (2 kHz до 20 kHz)	0,025% U +1 mV	
	1 V до 10 V (20 kHz до 100 kHz)	0,06% U +5 mV	
	1 V до 10 V (100 kHz до 200 kHz)	0,06% U +50 mV	
	10 V до 100 V (3 Hz до 10 Hz)	0,7% U +60 mV	Индиректна метода поређења са референтним еталоном напона преко напонског еталон трансформатора и напонског делитеља ($U > 1000V$) SRPS EN IEC 60051-9:2023 (за аналогна мерила)
	10 V до 100 V (10 Hz до 40 Hz)	0,05% U +15 mV	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Београд, Косте Главинића 8а)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Области еталонирања: електричне величине, DC/LF; време и фреквенција

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, дигитални), вишефункцијска мерила, осцилоскопи, мерни прибор (наставак)**

	10 V до 100 V (40 Hz до 200Hz)	0,02% $U + 9 \text{ mV}$	Директна метода поређења са референтним еталоном напона Euramet cg-15 v3.0:2015 (за дигитална мерила)
	10 V до 100 V (200 Hz до 1 kHz)	0,018% $U + 7 \text{ mV}$	
	10 V до 100 V (1 kHz до 2 kHz)	0,018% $U + 7 \text{ mV}$	
	10 V до 100 V (2 kHz до 20 kHz)	0,03% $U + 10 \text{ mV}$	
	10 V до 100 V (20 kHz до 50 kHz)	0,08% $U + 50 \text{ mV}$	
	100 V до 1000 V (10 Hz до 40 Hz)	0,05% $U + 0,15 \text{ V}$	Индиректна метода поређења са референтним еталоном напона преко напонског еталон трансформатора и напонског делитеља ($U > 1000\text{V}$)
	100 V до 1000 V (40 Hz до 200 Hz)	0,02% $U + 0,09 \text{ V}$	
	100 V до 1000 V (200 Hz до 1 kHz)	0,018% $U + 0,07 \text{ V}$	
	100 V до 1000 V (1 kHz до 2 kHz)	0,018% $U + 0,07 \text{ V}$	
	100 V до 1000 V (2 kHz до 10 kHz)	0,03% $U + 0,1 \text{ V}$	
	100 V до 750 V (3 Hz до 10 Hz)	0,7% $U + 600 \text{ mV}$	SRPS EN IEC 60051-9:2023 (за аналогна мерила)
	1000 V до 100000 V 50 Hz	0,1% U	

Мерила односа наизменичних напона, напонски трансформатори**

	(3000 V до 100000 V)/100 V 50 Hz	$g = 0,05\%$ $\delta = 1 \text{ min}$	Диференцијална метода поређења са референтним еталоном напона
--	--	--	---

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Београд, Косте Главинића 8а)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Области еталонирања: електричне величине, DC/LF; време и фреквенција

Област еталонирања/ предмет еталонирања/ карактеристика или параметар	Опсег	Мерна несигурност ¹⁾	Метода еталонирања (референтни документ)
Е-06: Електричне величине, DC/LF – Наизменична електрична струја			
Мерни извори, мерни прибор**			
	10 μ A до 100 μ A (10 Hz до 40 Hz)	0,05% I + 0,015 μ A	Директна метода поређења са референтним еталоном струје
	10 μ A до 100 μ A (40 Hz до 1 kHz)	0,03% I + 0,012 μ A	
	10 μ A до 100 μ A (1 kHz до 10 kHz)	0,07% I + 0,030 μ A	
	100 μ A до 1 mA (10 Hz до 40 Hz)	0,05% I + 0,15 μ A	
	100 μ A до 1 mA (40 Hz до 1 kHz)	0,03% I + 0,12 μ A	
	1 mA до 10 mA (1 kHz до 10 kHz)	0,07% I + 3,0 μ A	
	10 mA до 1 A (3 Hz до 10 Hz)	0,6% I + 0,8 mA	Индиректна метода поређења са референтним еталонима напона и отпорности
	10 mA до 100 mA (10 Hz до 40 Hz)	0,05% I + 0,015 mA	
	10 mA до 100 mA (40 Hz до 1 kHz)	0,03% I + 0,012 mA	
	10 mA до 100 mA (1 kHz до 10 kHz)	0,07% I + 0,030 mA	Индиректна метода поређења са референтним еталоном струје преко струјног еталон трансформатора за опсег 1 A до 10000 A, 50 Hz SRPS EN IEC 60051-9:2023 (за аналогна мерила)
	100 mA до 1 A (10 Hz до 40 Hz)	0,06% I + 0,2 mA	
	100 mA до 1 A (40 Hz до 1 kHz)	0,04% I + 0,15 mA	
	100 mA до 1 A (1 kHz до 10 kHz)	0,07% I + 0,50 mA	
	1 A до 3 A (3 Hz до 10 Hz)	0,7% I + 3,6 mA	
	1 A до 10 A (10 Hz до 40 Hz)	0,08% I + 4 mA	
	1 A до 10 A (40 Hz до 1 kHz)	0,07% I + 3 mA	
	10 A до 30 A (10 Hz до 40 Hz)	0,08% I + 12 mA	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Београд, Косте Главинића 8а)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Области еталонирања: електричне величине, DC/LF; време и фреквенција

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

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

Мерни извори, мерни прибор (наставак)**

	10 А до 30 А (40 Hz до 1 kHz)	0,07% I + 9 mA	Директна метода поређења са референтним еталоном струје
			Индијектна метода поређења са референтним еталонима напона и отпорности
	1 А до 10000 А 50 Hz	0,07% I	Индијектна метода поређења са референтним еталоном струје преко струјног еталон трансформатора за опсег 1 А до 10000 А, 50 Hz
SRPS EN IEC 60051-9:2023 (за аналогна мерила)			

Мерила односа наизменичних струја, струјни трансформатори**

	(1 А до 10000 А) /(1 А до 5 А) 50 Hz	$g = 0,002\%$ $\delta = 0,05 \text{ min}$	Диференцијална метода поређења са референтним еталон струјним трансформатором
			Метода компензованог струјног компаратора

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Београд, Косте Главинића 8а)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Области еталонирања: електричне величине, DC/LF; време и фреквенција

Област еталонирања/ предмет еталонирања/ карактеристика или параметар	Опсег	Мерна несигурност ¹⁾	Метода еталонирања (референтни документ)
Е-06: Електричне величине, DC/LF – Наизменична електрична струја			
Амперметри (аналогни и дигитални), вишефункцијска мерила, мерни прибор**			
	10 µA до 100 µA (10 Hz до 40 Hz)	0,05% I + 0,015 µA	Директна метода поређења са референтним еталоном струје Euramet cg-15 v3.0:2015 (за дигитална мерила)
	10 µA до 100 µA (40 Hz до 1 kHz)	0,03% I + 0,012 µA	
	10 µA до 100 µA (1 kHz до 10 kHz)	0,07% I + 0,030 µA	
	100 µA до 1 mA (10 Hz до 40 Hz)	0,05% I + 0,15 µA	
	100 µA до 1 mA (40 Hz до 1 kHz)	0,03% I + 0,12 µA	
	100 µA до 1 mA (1 kHz до 10 kHz)	0,07% I + 0,30 µA	
	1 mA до 10 mA (10 Hz до 40 Hz)	0,05% I + 1,5 µA	Индиректна метода поређења са референтним еталонима напона и отпорности
	1 mA до 10 mA (40 Hz до 1 kHz)	0,03% I + 1,2 µA	
	1 mA до 10 mA (1 kHz до 10 kHz)	0,07% I + 3,0 µA	
	10 mA до 1 A (3 Hz до 10 Hz)	0,6 % I + 0,8 mA	Индиректна метода поређења са референтним еталоном струје преко струјног еталон трансформатора за опсег 1 A до 10000 A, 50 Hz
	10 mA до 100 mA (10 Hz до 40 Hz)	0,05% I + 0,015 mA	
	10 mA до 100 mA (40 Hz до 1 kHz)	0,03 % I + 0,012 mA	
	10mA до 100mA (1 kHz до 10 kHz)	0,07% I + 0,030 mA	
	100mA до 1A (10 Hz до 40 Hz)	0,06% I + 0,2 mA	
	100 mA до 1 A (40 Hz до 1 kHz)	0,04% I + 0,15 mA	
	100 mA до 1 A (1 kHz до 10 kHz)	0,07% I + 0,50 mA	SRPS EN IEC 60051-9:2023 (за аналогна мерила)
	1 A до 3 A (3 Hz до 10 Hz)	0,7% I + 3,6 mA	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Београд, Косте Главинића 8а)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Области еталонирања: електричне величине, DC/LF; време и фреквенција

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

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

Амперметри (аналогни и дигитални), вишефункцијска мерила, мерни прибор (наставак)**

	1 А до 10 А (10 Hz до 40 Hz)	0,08% I + 4 mA	Директна метода поређења са референтним еталоном струје Euramet cg-15 v3.0:2015 (за дигитална мерила)
	1 А до 10 А (40 Hz до 1 kHz)	0,07% I + 3 mA	Индиректна метода поређења са референтним еталонима напона и отпорности
	10 А до 30 А (10 Hz до 40 Hz)	0,08% I + 12 mA	Индиректна метода поређења са референтним еталоном струје преко струјног еталон трансформатора за опсег 1 А до 10000 А, 50 Hz
	10 А до 30 А (40 Hz до 1 kHz)	0,07% I + 9 mA	
	1 А до 10000 А 50 Hz	0,07% I	SRPS EN IEC 60051-9:2023 (за аналогна мерила)

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

Мерни отпорници, декаде електричне отпорности**

	100 $\mu\Omega$ до 10 m Ω	0,0015% R + 6 $\mu\Omega$	Директна метода поређења са референтним еталоном отпорности
	10 m Ω до 1 Ω	0,0015% R + 6 $\mu\Omega$	
	1 Ω до 10 Ω	0,0010% R + 30 $\mu\Omega$	
	10 Ω до 100 Ω	0,0009% R + 0,3 m Ω	
	100 Ω до 1 $\cdot 10^3$ Ω	0,0008% R + 0,8 m Ω	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Београд, Косте Главинића 8а)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Области еталонирања: електричне величине, DC/LF; време и фреквенција

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

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

Мерни отпорници, декаде електричне отпорности (наставак)**

	$1 \cdot 10^3 \Omega$ до $10 \cdot 10^3 \Omega$	0,00095% $R + 8 \text{ m}\Omega$	Директна метода поређења са референтним еталоном отпорности
	$10 \cdot 10^3 \Omega$ до $100 \cdot 10^3 \Omega$	0,001% $R + 80 \text{ m}\Omega$	
	$100 \cdot 10^3 \Omega$ до $1 \cdot 10^6 \Omega$	0,0011% $R + 2 \Omega$	
	$1 \cdot 10^6 \Omega$ до $10 \cdot 10^6 \Omega$	0,0015% $R + 8 \Omega$	
	$10 \cdot 10^6 \Omega$ до $100 \cdot 10^6 \Omega$	0,3% $R + 6 \text{ k}\Omega$	

Омметри (дигитални и аналогни), мерила проводности – кондуктометри (дигитална, аналогна), мерни мостови, вишефункцијска мерила, мерила електричне отпорности уземљења (аналогна и дигитална), мерила електричне отпорности петље (аналогна и дигитална)**

	$1 \cdot 10^{-3} \Omega$	0,01% R	Директна метода поређења са референтним еталоном отпорности Euramet cg-15 v3.0:2015 (за дигитална мерила) SRPS EN IEC 60051-9:2023 (за аналогна мерила)
	$1 \cdot 10^{-2} \Omega$	0,01% R	
	$1 \cdot 10^{-2} \Omega$ до $1 \cdot 10^{-1} \Omega$	0,2% R	
	$1 \cdot 10^{-1} \Omega$	0,01% R	
	0,2 Ω	0,04% R	
	0,4008 Ω	0,04% R	
	$1 \cdot 10^{-1} \Omega$ до 1 Ω	0,4% R	
	1 Ω	0,01% R	
	1 Ω до 10 Ω	0,1% R	
	10 Ω	0,01% R	
	10 Ω до $10^2 \Omega$	0,02% R	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Београд, Косте Главинића 8а)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Области еталонирања: електричне величине, DC/LF; време и фреквенција

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), мерила проводности – кондуктометри (дигитална, аналогна), мерни мостови, вишефункцијска мерила, мерила електричне отпорности уземљења (аналогна и дигитална), мерила електричне отпорности петље (аналогна и дигитална) (наставак)**

	$10^2 \Omega$	0,012% R	Директна метода поређења са референтним еталоном отпорности Euramet cg-15 v3.0:2015 (за дигитална мерила) SRPS EN IEC 60051-9:2023 (за аналогна мерила)
	$10^2 \Omega$ до $10^3 \Omega$	0,02% R	
	$10^3 \Omega$	0,01% R	
	$10^3 \Omega$ до $10^4 \Omega$	0,02% R	
	$10^4 \Omega$	0,01% R	
	$10^4 \Omega$ до $10^5 \Omega$	0,02% R	
	$10^5 \Omega$	0,01% R	
	$10^5 \Omega$ до $10^6 \Omega$	0,04% R	
	$10^6 \Omega$ до $10^7 \Omega$	0,1% R	
	$10^7 \Omega$ до $10^8 \Omega$	0,1% R	
	$10^8 \Omega$ до $10^9 \Omega$	0,4% R	

Мерила електричне отпорности изолације (аналогна и дигитална)**

	$120 \cdot 10^6 \Omega$	0,2% R макс. ел. напон 5000 V	Директна метода поређења са референтним еталоном отпорности Euramet cg-15 v3.0:2015 (за дигитална мерила)
	$2 \cdot 10^6 \Omega$ до $9 \cdot 10^6 \Omega$	0,1% R макс. ел. напон 1000 V	
	$1 \cdot 10^7 \Omega$ до $1 \cdot 10^8 \Omega$	0,1% R макс. ел. напон 1000 V	
	$120 \cdot 10^6 \Omega$	0,2% R макс. ел. напон 5000 V	SRPS EN IEC 60051-9:2023 (за аналогна мерила)
	$10 \cdot 10^3 \Omega$ до $2 \cdot 10^9 \Omega$	0,2% R макс. ел. напон 2000 V	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Београд, Косте Главинића 8а)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Области еталонирања: електричне величине, DC/LF; време и фреквенција

Област еталонирања/ предмет еталонирања/ карактеристика или параметар	Опсег	Мерна несигурност ¹⁾	Метода еталонирања (референтни документ)
Е-06: Електричне величине, DC/LF – Електрична капацитивност			
Мерила капацитивности, капацитивни делитељи напона, мостови за мерење капацитивности, вишефункцијска мерила**			
	1 pF до 10 μF (50 Hz, 120 Hz и 1 kHz)	0,1% <i>C</i> +0,1 pF	Директна метода поређења са референтним еталоном капацитивности
Мерни кондензатори, декаде електричне капацитивности**			
	10 pF до 10 μF (50 Hz, 120 Hz и 1 kHz)	0,1% <i>C</i> +1 pF	Директна метода поређења са референтним еталоном капацитивности
Е-06: Електричне величине, DC/LF – Електрична индуктивност			
Мерила индуктивности, индуктивни делитељи напона, мостови за мерење индуктивности, вишефункцијска мерила**			
	10 μH до 1 H (50 Hz, 120 Hz и 1 kHz)	0,2% <i>L</i>	Директна метода поређења са референтним еталоном индуктивности
Мерни калемови, декаде електричне индуктивности**			
	100 μH до 100 mH (50 Hz, 120 Hz и 1 kHz)	0,1% <i>L</i> +0,2 μH	Директна метода поређења са референтним еталоном индуктивности
	100 mH до 1 H (50 Hz, 120 Hz и 1 kHz)	0,15% <i>L</i>	
	1 H до 10 H (50 Hz, 120 Hz и 1 kHz)	0,2% <i>L</i>	
Е-06: Електричне величине, DC/LF – Активна, реактивна и привидна електрична снага			
Мерила активне, реактивне и привидне електричне снаге, ватметри, максиграфи, вишефункцијска мерила (аналогна и дигитална)**			
	10 mW до 2 kW фактор снаге од 0,05 до 1 0° до 360° 45 Hz до 400 Hz 1 V до 240 V 0,1 A до 25 A	0,2% <i>S</i>	Директна метода поређења са референтним еталоном снаге SRPS EN IEC 60051-9:2023 (за аналогна мерила)

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Београд, Косте Главинића 8а)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Области еталонирања: електричне величине, DC/LF; време и фреквенција

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

Е-06: Електричне величине, DC/LF – Активна, реактивна и привидна електрична снага

Мерила активне, реактивне и привидне електричне снаге, ватметри, максиграфи, вишефункцијска мерила (аналогна и дигитална) (наставак)**

	10 mW до 100 kW фактор снаге од 0,05 до 1 0° до 360° 40 Hz до 60 Hz 1 V до 650 V 0,1 A до 100 A	0,1% <i>S</i>	Директна метода поређења са референтним еталоном снаге SRPS EN IEC 60051-9:2023 (за аналогна мерила)
	20 kW до 200 MW фактор снаге од 0,05 до 1 0° до 360° 40 Hz до 60 Hz 0,4 kV до 40 kV 50 A до 5000 A	0,1% <i>S</i>	Директна метода поређења са референтним еталоном снаге SRPS EN IEC 60051-9:2023 (за аналогна мерила)
	10 mvar до 2 kvar фактор снаге од 0,05 до 1 0° до 360° 45 Hz до 400 Hz 1 V до 240 V 0,1 A до 25 A	0,2% <i>S</i>	Директна метода поређења са референтним еталоном снаге SRPS EN IEC 60051-9:2023 (за аналогна мерила)
	10 mvar до 100 kvar фактор снаге од 0,05 до 1 0° до 360° 40 Hz до 60 Hz 1 V до 650 V 0,1 A до 100 A	0,1% <i>S</i>	Директна метода поређења са референтним еталоном снаге SRPS EN IEC 60051-9:2023 (за аналогна мерила)
	20 kvar до 200 Mvar фактор снаге од 0,05 до 1 0° до 360° 40 Hz до 60 Hz 0,4 kV до 40 kV 50 A до 5000 A	0,1% <i>S</i>	Директна метода поређења са референтним еталоном снаге SRPS EN IEC 60051-9:2023 (за аналогна мерила)

Могућност еталонирања и мерења (СМС)			
Место еталонирања: лабораторија (Београд, Косте Главинића 8а)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**			
Области еталонирања: електричне величине, DC/LF; време и фреквенција			
Област еталонирања/ предмет еталонирања/ карактеристика или параметар	Опсег	Мерна несигурност ¹⁾	Метода еталонирања (референтни документ)
Е-06: Електричне величине, DC/LF – Активна, реактивна и привидна електрична снага			
Мерни извори активне и реактивне и привидне снаге**			
	10 mW до 100 kW фактор снаге од 0,05 до 1 0° до 360° 40 Hz до 60 Hz 1 V до 650 V 0,1 A до 100 A	0,1% S	Директна метода поређења са референтним еталоном снаге
	20 kW до 200 MW фактор снаге од 0,05 до 1 0° до 360° 40 Hz до 60 Hz 0,4 kV до 40 kV 50 A до 5000 A	0,1% S	Директна метода поређења са референтним еталоном снаге
Мерила фактора снаге (аналогна и дигитална), вишефункцијска мерила (аналогна и дигитална)**			
	0,05 до 1	0,2% S/P	Директна метода поређења са референтним еталоном снаге SRPS EN IEC 60051-9:2023 (за аналогна мерила)
Фазметри (аналогни и дигитални), синхроноскопи, вишефункцијска мерила (аналогна и дигитална)**			
	0° до 360° 50 Hz до 60 Hz 1 A 30 V до 650 V	0,05°	Директна метода поређења са референтним еталоном снаге SRPS EN IEC 60051-9:2023 (за аналогна мерила)
	0° до 360° 50 Hz до 60 Hz 0,02 A 30 V до 650 V	0,5°	
	0° до 360° 50 Hz до 60 Hz 0,02 A 0 V до 3 V	2°	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Београд, Косте Главинића 8а)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Области еталонирања: електричне величине, DC/LF; време и фреквенција

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

Е-06: Електричне величине, DC/LF – Активна, реактивна и привидна електрична снага

Мерни извори фазног угла**

	0° до 360° 50 Hz до 60 Hz 1 A 30 V до 650 V	0,05°	Директна метода поређења са референтним еталоном снаге
	0° до 360° 50 Hz до 60 Hz 0,02 A 30 V до 650 V	0,5°	Директна метода поређења са референтним еталоном снаге
	0° до 360° 50 Hz до 60 Hz 0,02 A 0 V до 3 V	2°	Директна метода поређења са референтним еталоном снаге

Е-06: Електричне величине, DC/LF – АС Електрично поље

Уређаји за мерење јачине АС електричног поља

	100 V/m 50 Hz до 1 kHz	1% од мерног опсега	SRPS EN IEC 61786-1:2014 (6., Annex A)
	1 kV/m 50 Hz до 1 kHz	1% од мерног опсега	
	10 kV/m 50 Hz	1% од мерног опсега	
	100 kV/m 50 Hz	1% од мерног опсега	

Е-06: Електричне величине, DC/LF – DC Електрично поље

Уређаји за мерење јачине DC електричног поља

	10 V/m	1% од мерног опсега	SRPS EN IEC 61786-1:2014 (6., Annex A)
	100 V/m	1% од мерног опсега	
	1000 V/m	1% од мерног опсега	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Београд, Косте Главинића 8а)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Области еталонирања: електричне величине, DC/LF; време и фреквенција

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

Е-06: Електричне величине, DC/LF – АС Магнетско поље

Уређаји за мерење густине АС магнетског поља (магнетске индукције)

	1 μ T 10 Hz до 1 kHz	1% од очитане вредности +0,002 μ T	SRPS EN IEC 61786-1:2014 (6., Annex A)
	10 μ T 10 Hz до 1 kHz	1% од очитане вредности +0,02 μ T	
	100 μ T 10 Hz до 1 kHz	1% од очитане вредности +0,2 μ T	
	1 mT 10 Hz до 1 kHz	1% од очитане вредности +2 μ T	
	10 mT 10 Hz до 1 kHz	1% од очитане вредности +20 μ T	
	10 mT до 50 mT 50 Hz	1% од очитане вредности +0,1 mT	

Е-06: Електричне величине, DC/LF – DC Магнетско поље

Уређаји за мерење густине DC магнетског поља (магнетске индукције)

	1 μ T	0,5% од очитане вредности +0,003 μ T	Индиректна метода мерења референтног поља
	10 μ T	0,5% од очитане вредности +0,02 μ T	
	100 μ T	0,5% од очитане вредности +0,3 μ T	
	1 mT	0,5% од очитане вредности +2 μ T	
	10 mT	0,5% од очитане вредности +20 μ T	
	50 mT	0,5% од очитане вредности +0,3 mT	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Београд, Косте Главинића 8а)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Области еталонирања: електричне величине, DC/LF; време и фреквенција

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

Е-06: Електричне величине, DC/LF – Количина наелектрисања

Калибратори за парцијална пражњења**

	100 pC до 10 nC	2,3%	SRPS EN 60270:2013 (5., 6.) SRPS EN 60270:2013/A1:2020
--	-----------------	------	---

Уређаји за мерење парцијалних пражњења**

	100 pC до 10 nC	2,3%	SRPS EN 60270:2013(5., 6.) SRPS EN 60270:2013/A1:2020
--	-----------------	------	--

Е-19: Време и фреквенција

Генератори фреквенције**

	10 Hz до 40 Hz	0,035% од читане вредности	Директна метода поређења са референтним еталонима за време и фреквенцију
	40 Hz до 300 kHz	0,012% од читане вредности	

Генератори временског периода**

	10 μs до 100 μs	25·10 ⁻⁶	Директна метода поређења са референтним еталонима за време и фреквенцију
	100 μs до 10 ms	0,12% од читане вредности	

Мерила фреквенције (фреквенцметри, мултиметри, вишефункцијска мерила, системи мерења, заштите и регулације)**

	10 Hz до 40 Hz	0,035% од читане вредности	Директна метода поређења са референтним еталонима за време и фреквенцију
	40 Hz до 300 kHz	0,012% од читане вредности	
	10 Hz до 10 MHz	25·10 ⁻⁶	Директна метода поређења са калибратором/ сигнал генератором

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Београд, Косте Главинића 8а)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Области еталонирања: електричне величине, DC/LF; време и фреквенција

Област еталонирања/ предмет еталонирања/ карактеристика или параметар	Опсег	Мерна несигурност ¹⁾	Метода еталонирања (референтни документ)
Е-19: Време и фреквенција			
Мерила временског периода**			
	10 μ s до 1 s	$60 \cdot 10^{-6}$	Директна метода поређења са референтним еталонима за време и фреквенцију

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

U – мерена вредност електричног напона
 I – мерена вредност електричне струје
 C – мерена вредност електричне капацитивности
 L – мерена вредност електричне индуктивности
 g – амплитудна грешка
 δ – фазна грешка
 R – мерена вредност електричне отпорности
 f – мерена вредност фреквенције
 t – мерена вредност временског интервала
 $o\check{c}$ – очитана вредност
 S – мерена вредност привидне снаге
 P – очитана вредност активне снаге

Овај Обим акредитације важи само уз Сертификат о акредитацији број / **02-045**
This Scope of accreditation is valid only with Accreditation Certificate No

Акредитација важи до / 06.12.2027.
Accreditation expiry date

ДИРЕКТОР

мр Драган Пушара