



ОБИМ АКРЕДИТАЦИЈЕ

Scope of Accreditation

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

ELEKTROTEHNIČKI INSTITUT DEC DOO ZRENJANIN

Laboratorija za etaloniranje

Зрењанин, Кеј 2. октобра 13

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, вишефункцијска мерила, мерни извори, мерни прибор, мерила електричне отпорности уземљења и изједначења потенцијала, мерила електричне отпорности изолације / *Calibration of DC voltage measuring instruments: voltmeters, multimeters, power supplies, measuring accessories, resistance of earth connection and equipotential bonding meters, insulation resistance meters;*
- Еталонирање мерила једносмерне електричне струје: амперметри, вишефункцијска мерила, мерни извори, мерни прибор, мерила електричне отпорности уземљења и изједначења потенцијала, мерила са струјним клештима / *Calibration of DC current measuring instruments: ammeters, multimeters, current supplies, measuring accessories, resistance of earth connection and equipotential bonding meters, measuring instruments with current clamp;*
- Еталонирање мерила наизменичног напона: волтметри, вишефункцијска мерила, мерни извори, мерни прибор, осцилоскопи, напонски мерни трансформатори / *Calibration of AC voltage measuring instruments: voltmeters, multimeters, power supplies, measuring accessories, oscilloscopes, voltage transformers;*
- Еталонирање мерила наизменичне електричне струје: амперметри, вишефункцијска мерила, мерни извори, мерни прибор, мерила за испитивање заштитних уређаја диференцијалне електричне струје, мерила са струјним клештима, струјни мерни трансформатори / *Calibration of AC current measuring instruments: ammeters, multimeters, current supplies, measuring accessories, residual current device testers, clamp meters, current transformers;*

- Еталонирање мерила електричне отпорности: мерни отпорници и декаде електричне отпорности, струјни шантови, омметри, мерила проводности, мерила електричне отпорности уземљења и изједначења потенцијала, мерила електричне отпорности према земљи, мерила електричне отпорности петље, мерила електричне отпорности изолације, вишефункционална мерила / *Calibration of electrical resistance measuring instruments: resistors, resistance boxes, current shunts, ohmmeters, conductivity meters, resistance of earth connection and equipotential bonding meters, resistance to earth meters, loop resistance meters, insulation resistance meters, multimeters;*

- Еталонирање мерила електричне капацитивности: мерила капацитивности, вишефункционална мерила, кондензатори / *Calibration of electrical capacitance measuring instruments: capacitance meters, multimeters, condensers;*

- Еталонирање мерила електричне индуктивности: мерила индуктивности, вишефункционална мерила, мерни калемови, декаде електричне индуктивности / *Calibration of inductivity measuring instruments: inductivity meters, multimeters, measuring inductors, decades of inductors;*

- Еталонирање мерила активне, реактивне и привидне електричне снаге: ватметри, варметри, максиграфи, вишефункционална мерила, мерни извори активне, реактивне и привидне електричне снаге, мерила фазног угла, фактора снаге / *Calibration of active, reactive and apparent power measuring instruments: wattmeters, varmeters, maximum demand indicators, multimeters, measurement sources of active, reactive and apparent electric power, phase angle meters, power factor meters;*

- Еталонирање мерила тангенса угла губитака / *Calibration of loss angle testers;*

- Еталонирање мерила електричне енергије: мерила активне и реактивне електричне енергије, калибратори активне и реактивне електричне енергије, бројила активне и реактивне електричне енергије / *Calibration of electric energy measuring instruments: measuring instruments for active and reactive electric energy, calibrators of active and reactive electric energy, active and reactive electric energy meters;*

- Еталонирање мерила времена и фреквенције: мерила за испитивање заштитних уређаја диференцијалне електричне струје, вишефункционална мерила, мерила и генератори фреквенције и времена, мерила временских интервала / *Calibration of time and frequency meters: residual current device testers, multimeters, measuring instruments and generators of frequency and time, devices for measuring time intervals;*

- Еталонирање мерила температуре: отпорни термометри, биметални термометри, медицински електрични термометри, индикатор силотермометра са електроником за прикупљање и обраду података, манометарски термометри, показни уређаји за отпорне термометре са и без регулације, дигитални термометри са екстерном сондом, термометри са уграђеним претварачем температуре, термостатирана купатила, пећи и сува купатила, термостатиране коморе, електрични симулатори за отпорне термометре, силотермометри, радијациони инфрацрвени термометри, термовизијске камере, вишефункционална мерила са наведеним мерилима / *Calibration of temperature measuring instruments: resistance thermometers, bimetal thermometers, medical electrical thermometers, temperature indicators for silo-thermometers, pressure thermometers, temperature indicators for resistance probe, digital thermometers with external probe, thermometers with temperature transmitter, temperature block calibrators, climatic chambers, electric simulators of resistance thermometers, silo-thermometers, infrared radiation thermometers, thermal cameras, multimeters.*

Детаљан обим акредитације / Detailed description of the scope

Могућност еталонирања и мерења (СМС)			
Место еталонирања: лабораторија (Зрењанин, Кеј 2. октобра 13)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**			
Област еталонирања: електричне величине, DC/LF, време и фреквенција, температура			
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, осцилоскопи, делитељи напона, вишефункцијска мерила, мерни прибор**			
	1,9 mV до 20 mV	0,012 mV до 0,018 mV	Метода директног поређења са еталоном напона Euramet cg-15v.3.0:2015 (за дигиталне волтметре и дигиталне мултиметре) Euramet cg-7 v.1.0:2011 (за осцилоскопе)
	20 mV до 200 mV	0,020 mV до 0,041 mV	
	200 mV до 2 V	0,026 mV до 0,089 mV	
	2V до 20 V	0,19 mV до 0,82 mV	
	20 V до 240 V	3,0 mV до 11 mV	
	240 V до 1000 V	72 mV до 0,12 V	
	3 kV до 20 kV	0,043 kV до 0,25 kV	
	20 kV до 40 kV	0,30 kV до 0,53 kV	
Мерни извори, калибратори, мерни прибор, мерила електричне отпорности уземљења и изједначења потенцијала, мерила електричне отпорности изолације, вишефункцијска мерила**			
	1 mV до 100 mV	0,002 mV до 0,005 mV	Метода директног поређења са еталоном електричног напона
	100 mV до 1 V	0,006 mV до 0,04 mV	
	1 V до 10 V	0,04 mV до 0,32 mV	
	10 V до 100 V	1,1 mV до 5,8 mV	
	100 V до 1000 V	9,9 mV до 57 mV	
	3 kV до 20 kV	0,043 kV до 0,25 kV	
	20 kV до 40 kV	0,30 kV до 0,53 kV	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Зрењанин, Кеј 2. октобра 13)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Област еталонирања: електричне величине, DC/LF, време и фреквенција, температура

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, мерни прибор**

	10 μ A до 200 μ A	0,029 μ A до 0,14 μ A	Метода директног поређења са еталоном струје
	200 μ A до 2 mA	0,17 μ A до 0,59 μ A	
	2 mA до 20 mA	1,4 μ A до 3,8 μ A	
	20 mA до 200 mA	10 μ A до 49 μ A	Euramet cg-15 v.3.0:2015 (за дигиталне амперметре и дигиталне мултиметре)
	200 mA до 2 A	0,16 mA до 0,47 mA	Метода индиректног поређења са еталонима напона и отпорности
	2 A до 20 A	2,8 mA до 7,0 mA	
	20 A до 1000 A	7,0 mA до 2,4 A	Euramet cg-15 v3.0:2015 (за дигиталне амперметре и дигиталне мултиметре)

Мерни извори, калибратори, мерни прибор, мерила електричне отпорности уземљења и изједначења потенцијала**

	10 μ A до 100 μ A	1,8 nA до 8,1 nA	Метода директног поређења са еталоном електричне струје
	100 μ A до 1 mA	18 nA до 82 nA	
	1 mA до 10 mA	0,18 μ A до 0,82 μ A	
	10 mA до 100 mA	6,0 μ A до 22 μ A	
	100 mA до 1 A	0,11 mA до 0,53 mA	Метода индиректног поређења са еталонима напона и отпорности
	1 A до 3 A	0,61 mA до 1,6 mA	
	3 A до 10 A	6,2 mA до 21 mA	
	10 A до 1000 A	21 mA до 2,4 A	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Зрењанин, Кеј 2. октобра 13)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Област еталонирања: електричне величине, DC/LF, време и фреквенција, температура

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, калибратори, мерни прибор**

	5 mV до 100 mV, 3 Hz до 300 kHz	0,10 mV до 5,2 mV	Метода директног поређења са еталоном напона
	100 mV до 1000 mV, 3 Hz до 300 kHz	1,5 mV до 52 mV	
	1 V до 10 V, 3 Hz до 300 kHz	4,6 mV до 0,52 V	
	10 V до 100 V, 3 Hz до 300 kHz	0,15 V до 5,2 V	
	100 V до 700 V, 3 Hz до 300 kHz	1,4 V до 5,7 V	
	700 V до 1000 V, 50 Hz до 100 kHz	1,1 V до 37 V	
	1 kV до 152 kV, 50 Hz	5,8 V до 0,41 kV	

Волтметри (аналогни и дигитални) за наизменични напон, осцилоскопи, вишефункцијска мерила мерни прибор**

	1 mV до 20 mV, 20 Hz до 10 kHz	0,037 mV до 0,082 mV	Метода директног поређења са еталоном напона Euramet cg-15 v.3.0:2015 (за дигиталне волтметре и дигиталне мултиметре) Euramet cg-7 v.1.0:2011 (за осцилоскопе)
	1 mV до 20 mV, 10 kHz до 50 kHz	0,049 mV до 0,095 mV	
	1 mV до 20 mV, 50 kHz до 100 kHz	0,058 mV до 0,28 mV	
	20 mV до 200 mV, 20 Hz до 10 kHz	0,12 mV до 0,33 mV	
	20 mV до 200 mV, 10 kHz до 50 kHz	0,18 mV до 0,53 mV	
	20 mV до 200 mV, 50 kHz до 100 kHz	0,21 mV до 0,86 mV	
	200 mV до 2 V, 20 Hz до 10 kHz	0,18 mV до 0,8 mV	
	200 mV до 2 V, 10 kHz до 50 kHz	0,35 mV до 1,5 mV	
	200 mV до 2 V, 50 kHz до 100 kHz	1,6 mV до 5,8 mV	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Зрењанин, Кеј 2. октобра 13)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Област еталонирања: електричне величине, DC/LF, време и фреквенција, температура

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, осцилографи, вишефункцијска мерила мерни прибор (наставак)**

	2 V до 20 V, 20 Hz до 10 kHz	2,9 mV до 7,3 mV	Метода директног поређења са еталоном напона
	2 V до 20 V, 10 kHz до 50 kHz	8,1 mV до 19 mV	
	2 V до 20 V, 50 kHz до 100 kHz	16 mV до 58 mV	
	20 V до 200 V, 20 Hz до 10 kHz	34 mV до 86 mV	Euramet cg-15 v.3.0:2015 (за дигиталне волтметре и дигиталне мултиметре)
	200 V до 240 V, 20 Hz до 1 kHz	86 mV до 97 mV	
	240 V до 1000 V, 20 Hz до 1 kHz	0,32 V до 0,58 V	Euramet cg-7 v.1.0:2011 (за осцилографе)
	1 kV до 110 kV, 50 Hz	5,8 V до 0,41 kV	

Напонски мерни трансформатори**

	(6000 V/ $\sqrt{3}$)/(100 V/ $\sqrt{3}$), 6000 V/100 V, (10000 V/ $\sqrt{3}$)/(100 V/ $\sqrt{3}$), 10000 V/100 V, (20000 V/ $\sqrt{3}$)/(100 V/ $\sqrt{3}$), 20000 V/100 V, (30000 V/ $\sqrt{3}$)/(100 V/ $\sqrt{3}$), 30000 V/100 V, (35000 V/ $\sqrt{3}$)/(100 V/ $\sqrt{3}$), 35000 V/100 V, 50 Hz U/U _n : 40% до 120%	0,034%; 1,2 min	Диференцијална метода поређења са еталоном напона
	(110000 V/ $\sqrt{3}$)/(100 V/ $\sqrt{3}$), (110000 V/ $\sqrt{3}$)/100 V, 50 Hz U/U _n : 20% до 120%	0,005%; 0,16 min	
	(220000 V/ $\sqrt{3}$)/(100 V/ $\sqrt{3}$), 50 Hz U/U _n : 20% до 120%	0,20%; 1,3 min	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Зрењанин, Кеј 2. октобра 13)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Област еталонирања: електричне величине, DC/LF, време и фреквенција, температура

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, мерила за испитивање заштитних уређаја диференцијалне електричне струје, вишефункцијска мерила**

	10 μ A до 100 μ A, 3 Hz до 5 Hz	0,21 μ A до 1,3 μ A	Метода директног поређења са еталоном струје Метода индиректног поређења са еталонима напона и отпорности
	0,1 mA до 1 mA, 3 Hz до 5 Hz	1,6 μ A до 12 μ A	
	1 mA до 10 mA, 3 Hz до 5 Hz	0,016 mA до 0,12 mA	
	10 mA до 100 mA, 3 Hz до 5 Hz	0,16 mA до 1,2 mA	
	100 mA до 1 A, 3 Hz до 5 Hz	1,6 mA до 12 mA	
	1 A до 3 A, 3 Hz до 5 Hz	14 mA до 37 mA	
	3 A до 10 A, 3 Hz до 5 Hz	0,040 A до 0,12 A	
	10 μ A до 100 μ A, 5 Hz до 10 Hz	0,13 μ A до 0,49 μ A	
	0,1 mA до 1 mA, 5 Hz до 10 Hz	0,83 mA до 3,9 mA	
	1 mA до 10 mA, 5 Hz до 10 Hz	0,0083 mA до 0,040 mA	
	10 mA до 100 mA, 5 Hz до 10 Hz	0,083 mA до 0,40 mA	
	100 mA до 1 A, 5 Hz до 10 Hz	0,90 mA до 3,9 mA	
	1 A до 3 A, 5 Hz до 10 Hz	5,2 mA до 12 mA	
	3 A до 10 A, 5 Hz до 10 Hz	20 mA до 54 mA	
	10 μ A до 100 μ A, 10 Hz до 5 kHz	0,11 μ A до 0,27 μ A	
	0,1 mA до 1 mA, 10 Hz до 5 kHz	0,46 μ A до 1,4 μ A	
	1 mA до 10 mA, 10 Hz до 5 kHz	4,6 μ A до 14 μ A	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Зрењанин, Кеј 2. октобра 13)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Област еталонирања: електричне величине, DC/LF, време и фреквенција, температура

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, мерила за испитивање заштитних уређаја диференцијалне електричне струје, вишефункцијска мерила (наставак)**

	10 mA до 100 mA, 10 Hz до 5 kHz	46 µA до 0,14 µA	Метода директног поређења са еталоном струје Метода индиректног поређења са еталонима напона и отпорности
	100 mA до 1 A, 10 Hz до 5 kHz	0,8 mA до 2,5 mA	
	1 A до 3 A, 10 Hz до 5 kHz	3,8 mA до 7,3 mA	
	3 A до 10 A, 10 Hz до 5 kHz	16 mA до 36 mA	
	10 µA до 100 µA, 5 kHz до 10 kHz	0,85 µA до 1,2 µA	
	0,1 mA до 1 mA, 5 kHz до 10 kHz	0,54 mA до 1,4 mA	
	1 mA до 10 mA, 5 kHz до 10 kHz	0,0052 mA до 0,014mA	
	10 mA до 100 mA, 5 kHz до 10 kHz	0,024 mA до 0,030 mA	
	100 mA до 1 A, 5 kHz до 10 kHz	0,50 mA до 0,51 mA	
	1 A до 3 A, 5 kHz до 10 kHz	25 mA до 37 mA	
	3 A до 10 A, 5 kHz до 10 kHz	0,094 A до 0,13 A	
	10 A до 1000 A, 50 Hz	0,032 A до 2,3 A	
	1000 A до 3000 A, 50 Hz	6,5 A до 20 A	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Зрењанин, Кеј 2. октобра 13)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Област еталонирања: електричне величине, DC/LF, време и фреквенција, температура

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) за наизменичну електричну струју, мерила са струјним клештима, вишефункцијска мерила, мерни прибор**

	10 μ A до 200 μ A, 20 Hz до 1 kHz	0,045 μ A до 0,53 μ A	Метода директног поређења са еталоном струје
	200 μ A до 2 mA, 20 Hz до 1 kHz	0,55 μ A до 4,3 μ A	
	2 mA до 20 mA, 20 Hz до 1 kHz	4,8 μ A до 44 μ A	
	20 mA до 200 mA, 20 Hz до 1 kHz	48 μ A до 0,44 mA	
	200 mA до 2 A, 20 Hz до 1 kHz	0,44 mA до 1,3 mA	
	2 A до 20 A, 20 Hz до 1kHz	9,5 mA до 31 mA	
	10 μ A до 200 μ A, 1 kHz до 5 kHz	0,30 μ A до 1,0 μ A	Euramet cg-15 v.3.0:2015 (за дигиталне амперметре и дигиталне мултиметре)
	200 μ A до 2 mA, 1 kHz до 5 kHz	1,0 μ A до 6,1 μ A	
	2 mA до 20 mA, 1 kHz до 5 kHz	7,1 μ A до 63 μ A	Метода индиректног поређења са еталонима напона и отпорности
	20 mA до 200 mA, 1 kHz до 5 kHz	0,075 mA до 0,67 mA	
	200 μ A до 2 mA, 5 kHz до 10 kHz	2,8 μ A до 13 μ A	Euramet cg-15 v.3.0:2015 (за дигиталне амперметре и дигиталне мултиметре)
	2 mA до 20 mA, 5 kHz до 10 kHz	0,028 mA до 0,14 mA	
	20 mA до 200 mA, 5 kHz до 10 kHz	0,28 mA до 1,4 mA	
	20 A до 100 A, 50 Hz	0,18 A до 0,29 A	
	100 A до 1000 A, 50 Hz	0,64 A до 6,4 A	
	1000 A до 3000 A, 50 Hz	6,5 A до 20 A	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Зрењанин, Кеј 2. октобра 13)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Област еталонирања: електричне величине, DC/LF, време и фреквенција, температура

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

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

Струјни мерни трансформатори**

	(5 А до 2000 А)/1 А, 5 А 50 Hz, I/In = 1% до 120%	0,003%; 0,074 min	Диференцијална метода поређења са еталоном струје
--	--	-------------------	---

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

Мерни отпорници, декаде електричне отпорности**

	0,1 mΩ до 1 mΩ	2,5 μΩ до 4,7 μΩ	Метода директног поређења са еталоном отпорности
	1 mΩ до 100 mΩ	47 μΩ до 0,10 mΩ	
	100 mΩ до 1 Ω	0,07 mΩ до 0,20 mΩ	
	1 Ω до 10 Ω	0,20 mΩ до 0,87 mΩ	
	10 Ω до 100 Ω	1,7 mΩ до 8,2 mΩ	
	100 Ω до 1 kΩ	14 mΩ до 79 mΩ	
	1 kΩ до 10 kΩ	0,14 Ω до 0,80 Ω	
	10 kΩ до 100 kΩ	1,5 Ω до 7,9 Ω	
	100 kΩ до 1 MΩ	22 Ω до 89 Ω	
	1 MΩ до 10 MΩ	0,61 kΩ до 6,4 kΩ	
	10 MΩ до 100 MΩ	45 kΩ до 0,30 MΩ	
	100 MΩ до 1 GΩ	0,31 MΩ до 16 MΩ	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Зрењанин, Кеј 2. октобра 13)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Област еталонирања: електричне величине, DC/LF, време и фреквенција, температура

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

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

Струјни шантови**

	0,100 mΩ (1000 A)	0,25%	Метода индиректног поређења са еталонима отпорности и напона
	0,125 mΩ (400 A)	0,12%	
	0,125 mΩ (800 A)	0,25%	
	0,150 mΩ (50 A)	0,25%	
	0,167 mΩ (300 A)	0,12%	
	0,167 mΩ (600 A)	0,12%	
	0,25 mΩ (200 A)	0,12%	
	0,25 mΩ (400 A)	0,12%	
	0,333 mΩ (150 A)	0,12%	
	0,333 mΩ (300 A)	0,12%	
	0,5 mΩ (200 A)	0,12%	
	0,667 mΩ (150 A)	0,12%	
	5 mΩ (10 A)	0,25%	
	10 mΩ (10 A)	0,12%	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Зрењанин, Кеј 2. октобра 13)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Област еталонирања: електричне величине, DC/LF, време и фреквенција, температура

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, мерила електричне отпорности уземљења и изједначења потенцијала, мерила електричне отпорности према земљи, мерила електричне отпорности петље, мерила електричне отпорности изолације, вишефункцијска мерила**			
	0,100 mΩ (1000 A)	0,25%	Директна метода поређења са еталоном отпорности Euramet cg-15 v.3.0:2015 (за дигиталне омметре и дигиталне мултиметре)
	0,125 mΩ (400 A)	0,12%	
	0,125 mΩ (800 A)	0,25%	
	0,150 mΩ (50 A)	0,25%	
	0,167 mΩ (300 A)	0,12%	
	0,167 mΩ (600 A)	0,12%	
	0,25 mΩ (200 A)	0,12%	
	0,25 mΩ (400 A)	0,12%	
	0,333 mΩ (150 A)	0,12%	
	0,333 mΩ (300 A)	0,12%	
	0,5 mΩ (200 A)	0,12%	
	0,667 mΩ (150 A)	0,12%	
	5 mΩ (10 A)	0,25%	
	10 mΩ (10 A)	0,12%	
	10 mΩ до 1kΩ	4,7 mΩ до 0,16 Ω	
	1 kΩ до 50 MΩ	0,14 Ω до 0,16 kΩ	
	0,5 Ω до 19 kΩ	2,9 mΩ до 11 Ω	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Зрењанин, Кеј 2. октобра 13)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Област еталонирања: електричне величине, DC/LF, време и фреквенција, температура

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, мерила електричне отпорности уземљења и изједначења потенцијала, мерила електричне отпорности према земљи, мерила електричне отпорности петље, мерила електричне отпорности изолације, вишефункцијска мерила** (наставак)			
	100 kΩ до 20 GΩ (до 1000 V)	0,58 kΩ до 0,34 GΩ	Директна метода поређења са еталоном отпорности Euramet cg-15 v.3.0:2015 (за дигиталне омметре и дигиталне мултиметре)
	10 Ω, 100 Ω, 1000 Ω (230 V)	0,06 Ω до 5,8 Ω	
	100 kΩ; 200 kΩ; 250 MΩ; 500 MΩ; 100 GΩ; 200 GΩ; 1 TΩ, 2 TΩ (до 10 kV)	1% до 5,8%	
	400 kΩ; 500,2 MΩ; 1 GΩ; 200,5 GΩ; 400 GΩ; 2,2 TΩ; 4 TΩ (до 20 kV)	4,1% до 5,8%	
	1,0004 GΩ; 401 GΩ; 4 TΩ (до 40 kV)	4,1%	
Е-06: Електричне величине, DC/LF – Електрична капацитивност			
Мерила капацитивности, вишефункцијска мерила, кондензатори**			
	10 pF до 10 μF, 10 Hz до 300 kHz	0,12 pF до 17 pF	Метода директног поређења са еталоном капацитивности
Е-06: Електричне величине, DC/LF – Електрична индуктивност			
Мерила индуктивности, вишефункцијска мерила**			
	1 mH до 999 mH, 10 Hz до 300 kHz	2,4 μH до 2,4 mH	Метода директног поређења са еталоном индуктивности
Мерни калемови, декаде електричне индуктивности**			
	10 μH до 1 H 10 Hz до 300 kHz	0,12 μH до 2,4 mH	Метода директног поређења са еталоном индуктивности

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Зрењанин, Кеј 2. октобра 13)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Област еталонирања: електричне величине, DC/LF, време и фреквенција, температура

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, варметри, максиграфи, вишефункцијска мерила**

	0 W до 120 kW, 40 Hz до 400 Hz (1 V до 240 V; 2 mA до 500 A; 0,0° до 359,9°)	0,24 mW до 3,0 kW	Метода директног поређења са еталоном електричне снаге
	0 var до 120 kvar, 40 Hz до 400 Hz (1 V до 240 V; 2 mA до 500 A; 0,0° до 359,9°)	0,24 mvar до 3,0 kvar	
	2 mVA до 120 kVA, 40 Hz до 400 kHz (1 V до 240 V, 2 mA до 500 A)	0,80 mVA до 3,0 kVA	

Мерни извори активне, реактивне и привидне електричне снаге**

	0 mW до 2,5 kW, 15 Hz до 70 Hz (30 V до 250 V; опсези до 10 A; 1 до 0 ind, cap)	0,12% опсега	Метода директног поређења са еталоном електричне снаге
	0 W до 25 kW, 15 Hz до 70 Hz (30 V до 250 V; опсези до 100 A; 1 до 0 ind, cap)	0,23% опсега	
	0 kW до 250 kW, 40 Hz до 70 Hz (30 V до 250 V; 100 A до 1000 A; 1 до 0 ind, cap)	0,79% опсега	
	0 kW до 750 kW, 50 Hz (30 V до 250 V; 1000 A до 3000 A; 1 до 0 ind, cap)	0,78% опсега	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Зрењанин, Кеј 2. октобра 13)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Област еталонирања: електричне величине, DC/LF, време и фреквенција, температура

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, реактивне и привидне електричне снаге (наставак)**

	0 var до 2,5 kvar, 15 Hz до 70 Hz (30 V до 250 V; опсези до 10 A; 1 до 0 ind, cap)	0,12% опсега	Метода директног поређења са еталоном електричне снаге
	0 var до 25 kvar, 15 Hz до 70 Hz (30 V до 250 V; опсези до 100 A; 1 до 0 ind, cap)	0,23% опсега	
	0 var до 250 kvar, 40 Hz до 70 Hz (30 V до 250 V; 100 A до 1000 A; 1 до 0 ind, cap)	0,79% опсега	
	0 kvar до 750 kvar, 40 Hz до 70 Hz (30 V до 250 V; 1000 A до 3000 A; 1 до 0 ind, cap)	0,78% опсега	
	0 VA до 2,5 kVA, 15 Hz до 70 Hz (30 V до 250 V; опсези до 10 A; 1 до 0 ind, cap)	0,08% опсега	
	2,5 kVA до 25 kVA, 15 Hz до 70 Hz (30 V до 250 V; опсези до 100 A; 1 до 0 ind, cap)	0,18% опсега	
	25 kVA до 250 kVA, 40 Hz до 70 Hz (30 V до 250 V; 100 A до 1000 A; 1 до 0 ind, cap)	0,78% опсега	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)			
Место еталонирања: лабораторија (Зрењанин, Кеј 2. октобра 13)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**			
Област еталонирања: електричне величине, DC/LF, време и фреквенција, температура			
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, реактивне и привидне електричне снаге** (наставак)			
	250 kVA до 750 kVA, 50 Hz (30 V до 250 V; 1000 A до 3000 A; 1 do 0 ind, cap)	0,78% опсега	Метода директног поређења са еталоном електричне снаге
Мерила фазног угла, фактора снаге, вишефункцијска мерила**			
	0° до 360°, 200 mV до 240 V, 2 mA до 10 A, 40 Hz до 200 Hz	0,18°	Метода директног поређења са еталоном фазног угла
	0° до 360°, 200 mV до 240 V, 2 mA до 10 A, 200 Hz до 400 Hz	0,29°	
	0° до 359°, 30 V до 300 V, до 12 A, 15 Hz до 70 Hz	0,035°	
	0° до 359°, 30 V до 300 V, до 120 A, 15 Hz до 70 Hz	0,12°	
Мерни извори фазног угла, фактора снаге**			
	0° до 359°, 30 V до 300 V, до 12 A, 15 Hz до 70 Hz	0,035°	Метода директног поређења са еталоном фазног угла
	0° до 359°, 30 V до 300 V, до 120 A, 15 Hz до 70 Hz	0,12°	
	1° до 359°, 1 mHz до 100 MHz	2 x (1 ns x фреквенција x 360 + 0.01)°	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Зрењанин, Кеј 2. октобра 13)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Област еталонирања: електричне величине, DC/LF, време и фреквенција, температура

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

Е-06: Електричне величине, DC/LF – Тангенс угла губитака

Мерила тангенса угла губитака**

	0,0001	0,00007	Метода директног поређења са еталоном тангенса угла губитака
	0,0005	0,00007	
	0,001	0,0001	
	0,005	0,0001	
	0,01	0,0001	
	0,05	0,0006	
	0,1	0,0012	

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

Мерила активне електричне енергије, калибратори активне електричне енергије, бројила активне електричне енергије**

	0,3 Ws до 38000 kWs за мерне услове - електрични напон: 30 V до 380 V - електрична струја: 0,05 A до 100 A - фактор снаге: 1 до 0,2 ind/cap - фреквенција: 45 Hz до 65 Hz - време мерења: 1 s до 1000 s	0,060% до 0,63% од мерене вредности	Директна метода поређења са еталоном електричне енергије
--	--	--	--

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Зрењанин, Кеј 2. октобра 13)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Област еталонирања: електричне величине, DC/LF, време и фреквенција, температура

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

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

Мерила реактивне електричне енергије, калибратори реактивне електричне енергије, бројила реактивне електричне енергије**

	0,3 vars до 38000 kvars за мерне услове - електрични напон: 30 V до 380 V - електрична струја: 0,05 A до 100 A - фактор реактивности: 1 до 0,2 ind/cap - фреквенција: 45 Hz до 65 Hz - време мерења: 1 s до 1000 s	0,060% до 0,63% од мерене вредности	Метода директног поређења са еталоном електричне енергије
--	---	--	---

Е-19: Време и фреквенција – фреквенција

Генератори сигнала, фреквенцметри, вишефункцијска мерила**

	0,001 Hz до 200 MHz	0,38 μ Hz до 2,3 kHz	Метода директног поређења са еталоном
--	---------------------	--------------------------	--

Е-19: Време и фреквенција – временски интервал

Мерила за испитивање заштитних уређаја диференцијалне електричне струје, вишефункцијска мерила**

	18,3 ms; 31,6 ms; 58,3 ms; 111 ms; 218 ms; 431 ms	0,2 ms	Метода директног поређења са еталоном
	858 ms; 1711 ms	0,3 ms	

Секундомери и тајмери, вишефункцијска мерила**

Секундомери и тајмери, механички и електронски	1 s до 10000 s	163 ms	Метода директног поређења са еталоном NIST SP960-12:2009
Секундомери и тајмери, електрични	1 ms до 10000 s	0,87 μ s до 0,58 ms	

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Зрењанин, Кеј 2. октобра 13)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Област еталонирања: електричне величине, DC/LF, време и фреквенција, температура

Област еталонирања/ предмет еталонирања/ карактеристика или параметар	Опсег	Мерна несигурност ¹⁾	Метода еталонирања (референтни документ)
Е-19: Време и фреквенција – временски интервал			
Фреквенцметри, осцилоскопи и остала мерила временских интервала, генератори сигнала, вишефункцијска мерила**			
Осцилоскопи	5 ns до 1 s	0,58 ns до 58 ms	Метода директног поређења са еталоном Euramet cg-7 v.1.0:2011
Генератори сигнала, фреквенцметри и остала мерила	5 ns до 1000 s	0,87 ns до 59 μs	Метода директног поређења са еталоном
Е-18: Температура			
Отпорни термометри**			
	-20 °C до 250 °C	0,4 °C	DKD-R 5-1:2018
	>250 °C до 600 °C	1,2 °C	
Биметални термометри**			
	-20 °C до 250 °C	0,7 °C	NIST 250-23:1988
	>250 °C до 400 °C	1,6 °C	
Медицински електрични термометри**			
	30 °C до 50 °C	0,5 °C	DKD-R 5-1:2018
Силотермометар**			
	20 °C до 80 °C	0,2 °C	DKD-R 5-1:2018
Отпорни термометар – сензор силотермометра**			
	20 °C до 80 °C	0,1 °C	DKD-R 5-1:2018

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Зрењанин, Кеј 2. октобра 13)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Област еталонирања: електричне величине, DC/LF, време и фреквенција, температура

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

Е-18: Температура

Индикатор силотермометра са електроником за прикупљање и обраду података**

	-20 °C до 100 °C	0,07 °C	EURAMET cg-11, v. 2.0:2011
--	------------------	---------	-------------------------------

Манометарски термометри**

	-20 °C до 250 °C	0,7 °C	NIST 250-23:1988
	>250 °C до 600 °C	1,6 °C	

Показни уређаји за отпорне термометре са и без регулације**

	-20 °C до 650 °C	0,14 °C	EURAMET cg-11, v. 2.0:2011
--	------------------	---------	-------------------------------

Дигитални термометри са екстерном сондом**

	20 °C до 250 °C	0,4 °C	DKD-R 5-1:2018
	>250 °C до 600 °C	1,2 °C	

Термометри са уграђеним претварачем температуре (излазни сигнал 4 mA до 20 mA)**

	-20 °C до 250 °C	0,4 °C	DKD-R 5-1:2018
	>250 °C до 600 °C	1,2 °C	

Термостатирана купатила, пећи и сува купатила**

	-20 °C до 250 °C	0,07 °C	DKD-R 5-4:2018 EURAMET cg-13, v. 4.0:2017
	>250 °C до 420 °C	1,2 °C	

Термостатиране коморе**

	-20 °C до 250 °C	0,08 °C	DKD-R 5-7:2018 метод Ц, до 2000 l
--	------------------	---------	--------------------------------------

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: лабораторија (Зрењанин, Кеј 2. октобра 13)/ на терену*/ у лабораторији и на терену**

Област еталонирања: електричне величине, DC/LF, време и фреквенција, температура

Област еталонирања/ предмет еталонирања/ карактеристика или параметар	Опсег	Мерна несигурност ¹⁾	Метода еталонирања (референтни документ)
Е-18: Температура			
Термостатиране коморе** (наставак)			
	>250 °C до 420 °C	1,2 °C	DKD-R 5-7:2018 метод Ц, до 2000 l
Електрични симулатори за отпорне термометре**			
	-20 °C до 650 °C	0,14 °C	EURAMET cg-11, v. 2.0:2011
Радијациони инфрацрвени термометри, термовизијске камере, вишефункцијска мерила са наведеним мерилима**			
	50 °C до 199 °C	1,3 °C до 3,4 °C	NIST SP 250-43:1998 ASTM E2847-14
	>199 °C до 400 °C	6,0 °C до 6,9 °C	VDI/VDE 5585 Part 2:2020, метод Ц

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

I/In – мерена струја у односу на назначену вредност струје, у процентима

U/Un – мерени напон у односу на назначену вредност напона, у процентима

Овај Обим акредитације важи само уз Сертификат о акредитацији број / **02-061**
This Scope of accreditation is valid only with Accreditation Certificate No

Акредитација важи до / 18.02.2028.
Accreditation expiry date

ДИРЕКТОР

мр Драган Пушара