

**Прилог кон сертификатот за акредитација на  
лабораторија за калибрација**  
*Annex to the Accreditation Certificate of  
Calibration Laboratory*  
**Бр. ЛК-012 / No. LC-012**

Датум: 13.10.2023  
Date 13.10.2023

Го заменува прилогот од 23.02.2023  
*Replace the Annex from 23.02.2023*

**1. АКРЕДИТИРАНО ТЕЛО**

Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во  
Скопје  
Факултет за електротехника и  
информациски технологии  
Лабораторија за електрични мерења

*Accredited body*

*University “Ss. Cyril and Methodius” in Skopje  
Faculty for electrical engineering and  
information technology  
Laboratory for electrical measurements*

**2. ЛОКАЦИЈА**

ул. Руѓер Бошковиќ 18, 1000 Скопје

*Location*

*Rudzer Boskovic Str., No. 18, 1000 Skopje*

**3. СТАНДАРД**

МКС EN ISO/IEC 17025 : 2018

*Standard*

*MKS EN ISO/IEC 17025 : 2018*

**4. КРАТОК ОПИС НА ОПСЕГОТ  
НА АКРЕДИТАЦИЈАТА**

Калибрација на мерни уреди за електрични  
големини, електрична моќност и енергија

*A short description of the  
accreditation scope*

*Calibration of measuring devices for electrical  
quantities, electrical power and energy*

5. ДЕТАЛЕН ОПИС НА ОПСЕГОТ НА АКРЕДИТАЦИЈА  
*Detailed description of the accreditation scope*

Подрачје (од ИАРСМ документот Р 15) / <i>Field (from the IARNM document R 15):</i> <b>Електрични големини</b>					
Локација каде се изведува калибрацијата/ <i>Location where calibration is performed:</i> Во лабораторија/ <i>In laboratory</i>					
Реден број <i>No.</i>	Предмет на калибрација <i>Subject of calibration</i>	Мерен опсег <i>Measuring range</i>	Калибрациска мерна можност <i>Calibration measurement capability (cmc)*</i>	Метода на калибрација <i>Method of calibration</i>	Забелешка <i>Remark</i>
1	2	3	4	5	6
1.	<b>Дигитални и аналогни мултиметри, волтметри и мерила на еднонасочен напон кои не се наменети за мерење на оваа величина како дел од некоја друга</b>  <i>Digital and analog multimeters, voltmeters and measuring instruments of DC voltage which are primarily intended for measuring quantities of a different type</i>	10 mV ÷ 100 mV	115 µV/V ÷ 22 µV/V	Споредбен метод Работно упатство РУ 7.2. 01	
		100mV ÷ 100 V	25 µV/V ÷ 20 µV/V	<i>Comparative method</i> <i>Working instruction RU 7.2. 01</i>	
		100V ÷ 1020V	30 µV/V ÷ 20 µV/V	EURAMET cg-15, v.3.0 (02/2015), EA-4/02 M:2013	
2.	<b>Мултифункционални калибратори, извори на еднонасочен напон</b>  <i>Multifunctional calibrators and sources of DC Voltage</i>	10 mV ÷ 100 mV	114 µV/V ÷ 22 µV/V	Директен метод Работно упатство РУ 7.2. 03	
		100mV ÷ 100 V	25 µV/V ÷ 20 µV/V	<i>Direct method</i> <i>Working instruction RU 7.2. 03</i>	
		100V ÷ 1020V	30 µV/V ÷ 20 µV/V		

				EA-4/02 M:2013	
3.	<p>Дигитални и аналогни мултиметри, волтметри и мерила на наизменичен напон кои не се наменети за мерење на оваа величина како дел од некоја друга</p> <p><i>Digital and analog multimeters, voltmeters and measuring instruments of AC Voltage which are not primarily intended for measuring quantities of a different type</i></p>	10 mV ÷ 100 V (50 Hz ÷ 100 kHz)	0,35 mV/V ÷ 1,1 mV/V	<p>Споредбен метод Работно упатство РУ 7.2. 01</p> <p><i>Comparative method Working instruction RU 7.2. 01</i></p> <p>EURAMET cg-15, v.3.0 (02/2015),</p> <p>EA-4/02 M:2013</p>	
		10 mV ÷ 100 V (100 kHz ÷ 1 MHz)	4,3 mV/V		
		100 V ÷ 1000 V (50 Hz ÷ 100 kHz)	0,55 mV/V ÷ 2 mV/V		
4.	<p>Мултифункционални калибратори, извори на наизменичен напон</p> <p><i>Multifunctional calibrators and sources of AC Voltage</i></p>	10 mV ÷ 100 V (50 Hz ÷ 100 kHz)	0,35 mV/V ÷ 1,1 mV/V	<p>Директен метод Работно упатство РУ 7.2. 03</p> <p><i>Direct method Working instruction RU 7.2. 03</i></p> <p>EA-4/02 M:2013</p>	
		10 mV ÷ 100 V (100 kHz ÷ 1 MHz)	4,3 mV/V		
		100 V ÷ 1000 V (50 Hz ÷ 100 kHz)	0,55 mV/V ÷ 2 mV/V		
5.	<p>Дигитални и аналогни мултиметри, амперметри и мерила на еднонасочна струја кои не се наменети за мерење на оваа</p>	10 µA ÷ 100 µA	165 µA/A ÷ 90 µA/A	<p>Споредбен метод Работно упатство РУ 7.2. 01</p> <p><i>Comparative method</i></p>	
		100 µA ÷ 10 mA	115 µA/A ÷ 80 µA/A		
		10 mA ÷ 100 mA	125 µA/A ÷ 85 µA/A		

	<p>величина како дел од некоја друга</p> <p><i>Digital and analog multimeters, ammeters and measuring instruments of DC Current which are primarily intended for measuring quantities of a different type</i></p>	100 mA ÷ 1 A	240 µA/A ÷ 160 µA/A	<p><i>Working instruction RU 7.2. 01</i></p>	
		1 A ÷ 11 A	6,6 mA/A		
		11 A ÷ 30 A	412 µA/A	<p>EURAMET cg-15, v.3.0 (02/2015),</p> <p>EA-4/02 M:2013</p>	
6.	<p>Мултифункционални калибратори, извори на едностранна струја</p> <p><i>Multifunctional calibrators and sources of DC Current</i></p>	1 pA ÷ 10 µA	0,4 %	<p>Директен метод Работно упатство РУ 7.2.03</p>	
		10 µA ÷ 100 µA	165 µA/A ÷ 90 µA/A		
		100 µA ÷ 10 mA	115 µA/A ÷ 80 µA/A	<p><i>Direct method Working instruction RU 7.2.03</i></p>	
		10 mA ÷ 100 mA	125 µA/A ÷ 85 µA/A		
		100 mA ÷ 1 A	240 µA/A ÷ 160 µA/A		
7.	<p>Дигитални и аналогни мултиметри, амперметри и мерила на наизменична струја кои не се наменети за мерење на оваа величина како дел од некоја друга</p> <p><i>Digital and analog multimeters, ammeters and measuring instruments of AC</i></p>	50 µA ÷ 100 µA 50 Hz	0,7 mA/A ÷ 0,9 mA/A	<p>Споредбен метод Работно упатство РУ 7.2. 01</p>	
		50 µA ÷ 100 µA ( 1 kHz ÷ 5 kHz)	0,18 mA/A		
		100 µA ÷ 1 mA 50 Hz	0,4 mA/A ÷ 0,5 mA/A	<p><i>Comparative method Working instruction RU 7.2. 01</i></p>	
		100 µA ÷ 1 mA ( 1 kHz ÷ 10 kHz)	0,18 mA/A		
		1 mA ÷ 1 A (50 Hz ÷ 10 kHz)	0,18 mA/A		

	<i>Current which are primarily intended for measuring quantities of a different type</i>	1 A ÷ 11 A (50 Hz ÷ 10 kHz)	33 mA/A	EA-4/02 M:2013	
		11 A ÷ 30 A (50 Hz ÷ 10 kHz)	967 µA/A		
8.	<b>Мултифункционални калибратори, извори на наизменична струја</b>  <i>Multifunctional calibrators and sources of AC Current</i>	50 µA ÷ 100 µA 50 Hz	0,7 mA/A ÷ 0,9 mA/A	Директен метод Работно упатство РУ 7.2. 03	
		50 µA ÷ 100 µA ( 1 kHz ÷ 5 kHz)	0,18 mA/A	<i>Direct method Working instruction RU 7.2. 03</i>	
		100 µA ÷ 1 mA 50 Hz	0,4 mA/A ÷ 0,5 mA/A	EA-4/02 M:2013	
		100 µA ÷ 1 mA ( 1 kHz ÷ 10 kHz)	0,18 mA/A		
		1 mA ÷ 1 A (50 Hz ÷ 10 kHz)	0,18 mA/A		
9.	<b>Дигитални и аналогни ватметри, варметри и други мерила за активна, реактивна и привидна моќност</b>  <i>Digital and analog wattmeters, varmeters and other instruments for active, reactive and apparent power</i>	Активна моќност <i>Active power</i> 0-3x67200 W $f \leq 3500$ Hz $U \leq 560$ V $I \leq 120$ A Фактор на моќност <i>Power Factor</i> 1-0,5ind, 1-0,5cap	0,017%	Споредбен метод Работно упатство РУ 7.2. 02  <i>Comparative method Working instruction RU 7.2. 02</i>	
		Реактивна моќност <i>Reactive power</i> 0-3x67200 VAR,	0,017%	Директен метод Работно упатство РУ 7.2. 03  <i>Direct method</i>	

		$f \leq 3500 \text{ Hz}$ $U \leq 560 \text{ V}$ $I \leq 120 \text{ A}$ Фактор на моќност <i>Power Factor</i> 1-0,5ind, 1-0,5cap		<i>Working instruction</i> RU 7.2. 03  Zera COM3003 user manual Calmet C300 user manual	
		Привидна моќност <i>Apparent power</i> 0-3x67200 VA $f \leq 3500 \text{ Hz}$ $U \leq 560 \text{ V}$ $I \leq 120 \text{ A}$ Фактор на моќност <i>Power Factor</i> 1-0,5ind, 1-0,5cap	0,017%	EA-4/02 M:2013	
10.	Еталони за електрична моќност  <i>Electrical power reference standards</i>	Активна моќност <i>Active power</i> 0-3x67200 W $f \leq 3500 \text{ Hz}$ $U \leq 560 \text{ V}$ $I \leq 120 \text{ A}$ Фактор на моќност <i>Power Factor</i> 1-0,5ind, 1-0,5cap	0,017%	Споредбен метод Работно упатство РУ 7.2. 02  <i>Comparative method</i> <i>Working instruction</i> RU 7.2. 02	
		Реактивна моќност <i>Reactive power</i> 0-3x67200 VA <sub>r</sub> , $f \leq 3500 \text{ Hz}$ $U \leq 560 \text{ V}$ $I \leq 120 \text{ A}$	0,017%	Директен метод Работно упатство РУ 7.2. 03  <i>Direct method</i> <i>Working instruction</i> RU 7.2. 03	

		<p>Фактор на моќност <i>Power Factor</i> 1-0,5ind, 1-0,5cap</p>		<p>Zera COM3003 user manual Calmet C300 user manual</p>	
		<p>Привидна моќност <i>Apparent power</i> 0-3x67200 VA <math>f \leq 3500 \text{ Hz}</math> <math>U \leq 560 \text{ V}</math> <math>I \leq 120 \text{ A}</math> Фактор на моќност <i>Power Factor</i> 1-0,5ind, 1-0,5cap</p>	0,017%	<p>EA-4/02 M:2013</p>	
11.	<p><b>Струјни клешти</b> <i>Clamp meters</i></p>	<p>0 A – 1500 A DC 0 A – 1500 A AC (30 Hz -60 Hz)</p>	0,52 %	<p>Споредбен метод Работно упатство РУ 7.2. 01</p> <p><i>Comparative method Working instruction RU 7.2. 01</i></p> <p>Transmille 4015 со адаптер за големи струи EA002 user manual</p> <p>EURAMET cg-15, v.3.0 (02/2015)</p> <p>EA-4/02 M:2013</p>	

		$I \leq 120 \text{ A}$ (трифазно по фаза)  $I \leq 360 \text{ A}$ (монофазно)  40 Hz ÷ 3500 Hz	0,017%	Споредбен метод Работно упатство РУ 7.2. 02  <i>Comparative method</i> <i>Working instruction RU 7.2. 02</i>  Директен метод Работно упатство РУ 7.2. 03  <i>Direct method</i> <i>Working instruction RU 7.2. 03</i>  Zera COM3003 user manual Calmet C300 user manual  EA-4/02 M:2013	
12.	<b>Струјни мерни трансформатори</b>  <i>Current instrument transformers</i>	$I \leq 120 \text{ A}$ (трифазно по фаза)  $I \leq 360 \text{ A}$ (монофазно)  40 Hz ÷ 3500 Hz	0,017%	Споредбен метод Работно упатство РУ 7.2. 02  <i>Comparative method</i> <i>Working instruction RU 7.2. 02</i>  Директен метод Работно упатство РУ 7.2. 03	



				<p><i>Direct method</i> <i>Working instruction</i> <i>RU 7.2. 03</i></p> <p>Zera COM3003 user manual Calmet C300 user manual</p> <p>EA-4/02 M:2013</p>	
13.	<p><b>Броила за електрична енергија</b>  <i>Electricity meters</i></p>	<p>Активна моќност <i>Active power</i> 0-3x67200 W <math>f \leq 3500 \text{ Hz}</math> <math>U \leq 560 \text{ V}</math> <math>I \leq 120 \text{ A}</math> Фактор на моќност <i>Power Factor</i> 1-0,5ind, 1-0,5cap</p>	<p>Напонски подрачја <i>Voltage ranges</i>, 30 ppm Струјни подрачја <i>Current ranges</i>, 50 ppm Енергија <i>Energy</i> 0,018%</p>	<p>Споредбен метод Работно упатство РУ 7.2. 02</p> <p><i>Comparative method</i> <i>Working instruction</i> <i>RU 7.2. 02</i></p>	
		<p>Реактивна моќност <i>Reactive power</i> 0-3x67200 VA<sub>r</sub>, <math>f \leq 3500 \text{ Hz}</math> <math>U \leq 560 \text{ V}</math> <math>I \leq 120 \text{ A}</math> Фактор на моќност <i>Power Factor</i> 1-0,5ind, 1-0,5cap</p>	<p>Напонски подрачја <i>Voltage ranges</i>, 30 ppm Струјни подрачја <i>Current ranges</i>, 50 ppm Енергија <i>Energy</i> 0,018%</p>	<p>Директен метод Работно упатство РУ 7.2. 03</p> <p><i>Direct method</i> <i>Working instruction</i> <i>RU 7.2. 03</i></p> <p>Zera user manual  Calmet C300 user manual</p>	
		<p>Привидна моќност <i>Apparent power</i></p>	<p>Напонски подрачја <i>Voltage ranges</i>, 30 ppm</p>	<p>EA-4/02 M:2013</p>	

		0-3x67200 VA $f \leq 3500 \text{ Hz}$ $U \leq 560 \text{ V}$ $I \leq 120 \text{ A}$ Фактор на моќност <i>Power Factor</i> 1-0,5ind, 1-0,5cap	Струјни подрачја <i>Current ranges</i> , 50 ppm Енергија <i>Energy</i> 0,018%		
14.	Мерила за квалитет на електрична енергија  <i>Instruments for power quality</i>	Напон <i>Voltage</i> 0- 560 V (40 Hz ÷ 500 kHz)	30 ppm	Споредбен метод Работно упатство РУ 7.2. 02	
		Струја <i>Current</i> 5 mA - 200 A (40 Hz ÷ 500 kHz)	50 ppm	<i>Comparative method</i> <i>Working instruction</i> <i>RU 7.2. 02</i>  Директен метод Работно упатство РУ 7.2. 03  <i>Direct method</i> <i>Working instruction</i> <i>RU 7.2. 03</i>  Zera user manual Calmet C300 user manual  EA-4/02 M:2013	
15.	Дигитални и аналогни мултиметри, омметри на еднонасочна отпорност и мерила на еднонасочна	1 mΩ – 1 Ω	100 μΩ/Ω	Споредбен метод Работно упатство РУ 7.2. 01	
		0,1Ω ÷ 10Ω	385 μΩ/Ω ÷ 45 μΩ/Ω		
		10Ω ÷ 100Ω	115 μΩ/Ω ÷ 40 μΩ/Ω		
		100Ω ÷ 100k Ω	35 μΩ/Ω ÷ 20 μΩ/Ω		

	отпорност кои не се наменети за мерење на оваа величина како дел од некоја друга	100k $\Omega$ ÷1M $\Omega$	42 $\mu\Omega/\Omega$ ÷ 50 $\mu\Omega/\Omega$	Comparative method	
		1M $\Omega$ ÷100M $\Omega$	255 $\mu\Omega/\Omega$ ÷ 115 $\mu\Omega/\Omega$	Working instruction RU 7.2. 01	
	<i>Digital and analog multimeters, DC ohmmeters and measuring instruments of DC Resistance which are primarily intended for measuring quantities of a different type</i>	100M $\Omega$ -1 T $\Omega$	1000 $\mu\Omega/\Omega$ ÷ 5000 $\mu\Omega/\Omega$	EURAMET cg-15, v.3.0 (02/2015), EA-4/02 M:2013	
16.	Мултифункционални калибратори и еднонасочна отпорност <i>Multifunctional calibrators and DC Resistance</i>	0,1 $\Omega$ ÷10 $\Omega$	385 $\mu\Omega/\Omega$ ÷ 45 $\mu\Omega/\Omega$	Директен метод Работно упатство РУ 7.2. 03	
		10 $\Omega$ ÷100 $\Omega$	115 $\mu\Omega/\Omega$ ÷ 40 $\mu\Omega/\Omega$		
		100 $\Omega$ ÷100k $\Omega$	35 $\mu\Omega/\Omega$ ÷ 20 $\mu\Omega/\Omega$	Direct method Working instruction RU 7.2. 03	
		100k $\Omega$ ÷1M $\Omega$	42 $\mu\Omega/\Omega$ ÷ 50 $\mu\Omega/\Omega$		
		1M $\Omega$ ÷100M $\Omega$	255 $\mu\Omega/\Omega$ ÷ 115 $\mu\Omega/\Omega$		
17.	Дигитални и аналогни мултиметри и мерила за капацитивност кои не се наменети за мерење на оваа величина како дел од некоја друга <i>Digital and analog multimeters and measuring instruments of capacitance which are primarily intended for</i>	0,33nF - 11 nF	0,5%	Споредбен метод Работно упатство РУ 7.2. 01	
		11nF - 1,1 $\mu$ F	0,25%		
		1 nF	0,01%	Comparative method Working instruction RU 7.2. 01	
		100 nF	0,01%		
		1,1 $\mu$ F - 33 $\mu$ F	0,4%		
		33 $\mu$ F – 1,1mF	0,7%		

	<i>measuring quantities of a different type</i>				
18.	<p><b>Мултифункционални калибратори и капацитивност</b></p> <p><i>Multifunctional calibrators and capacitance</i></p>	<p>0,01 pF до/to ± 100 mF</p>	0.05%	<p>Директен метод Работно упатство РУ 7.2. 03</p> <p><i>Direct method Working instruction RU 7.2. 03</i></p>	
19.	<p><b>Дигитални и аналогни мултиметри и мерила за индуктивност кои не се наменети за мерење на оваа величина како дел од некоја друга</b></p> <p><i>Digital and analog multimeters and measuring instruments of inductance which are primarily intended for measuring quantities of a different type</i></p>	1 mH – 10 H	0,5 %	<p>Споредбен метод Работно упатство РУ 7.2. 01</p> <p><i>Comparative method Working instruction RU 7.2. 01</i></p> <p>EURAMET cg-15, v.3.0 (02/2015)</p> <p>EA-4/02 M:2013</p>	
20.	<p><b>Мултифункционални калибратори и индуктивност</b></p> <p><i>Multifunctional calibrators and inductance</i></p>	<p>1 μH до/to ± 10 H</p>	0,05%	<p>Директен метод Работно упатство РУ 7.2. 03</p> <p><i>Direct method Working instruction RU 7.2. 03</i></p>	

Подрачје (од ИАРСМ документот Р 15) / Field (from the IARNM document R 15):  
Време и фреквенција

21.	<p><b>Мултифункционални калибратори и генератори на фазен агол</b></p> <p><i>Multifunctional calibrators and phase angle generators</i></p>	<p>0 до/to <math>\pm</math> 179.99° (ind/cap)</p>	<p>0.15°</p>	<p>Директен метод Работно упатство РУ 7.2. 03</p> <p><i>Direct method Working instruction RU 7.2. 03</i></p> <p>Fluke Multifunctional Calibrator User Manual</p> <p>EA-4/02 M:2013</p>	
22.	<p><b>Дигитални и аналогни мултиметри и мерила за фреквенција кои не се наменети за мерење на оваа величина како дел од некоја друга</b></p> <p><i>Digital and analog multimeters and measuring instruments of frequency which are primarily intended for measuring quantities of a different type</i></p>	<p>0,01 ÷ 2,0 MHz</p>	<p>25 ppm</p>	<p>Споредбен метод Работно упатство РУ 7.2. 04</p> <p><i>Comparative method Working instruction RU 7.2. 04</i></p> <p>Fluke Multifunctional Calibrator User Manual</p> <p>EURAMET cg-7, v.1.0 (06/2011)</p> <p>EA-4/02 M:2013</p>	
		<p>10 MHz – 600 MHz</p>	<p>30 ppm</p>	<p>Споредбен метод Работно упатство РУ 7.2. 04</p>	

				<p><i>Comparative method</i> <i>Working instruction</i> <i>RU 7.2. 04</i></p> <p>Transmille 4015 со SPC600 адаптер за високи фреквенции user manual</p> <p>EURAMET cg-7, v.1.0 (06/2011)</p> <p>EA-4/02 M:2013</p>	
23.	<p><b>Мултифункционални калибратори и извори на периодични електрични сигнали (генератори на фреквенција)</b></p> <p><i>Multifunctional calibrators and sources of periodical electrical signals (frequency generators)</i></p>	0,01 ÷ 2,0 MHz	25 ppm	<p>Директен метод Работно упатство РУ 7.2. 03</p> <p><i>Direct method</i> <i>Working instruction</i> <i>RU 7.2. 03</i></p> <p>EA-4/02 M:2013</p>	
		10 MHz – 350 MHz	30 ppm		

Подрачје (од ИАРСМ документот Р 15) / *Field (from the IARNM document R 15):*  
**Електрични големини**

Локација каде се изведува калибрацијата/ *Location where calibration is performed:*  
На терен / on site

Реден број No.	Предмет на калибрација <i>Subject of calibration</i>	Мерен опсег <i>Measuring range</i>	Калибрациска мерна можност <i>Calibration measurement</i>	Метода на калибрација <i>Method of calibration</i>	Забелешка <i>Remark</i>
-------------------	---	---------------------------------------	--	---	----------------------------

1	2	3	4	5	6
24.	<p>Дигитални и аналогни мултиметри, волтметри и мерила на еднонасочен напон кои не се наменети за мерење на оваа величина како дел од некоја друга</p> <p><i>Digital and analog multimeters, voltmeters and measuring instruments of DC Voltage which are primarily intended for measuring quantities of a different type</i></p>	10 mV ÷ 100 mV	115 μV/V ÷ 25 μV/V	Споредбен метод Работно упатство РУ 7.2. 01	
		100 mV ÷ 100 V	25 μV/V ÷ 20 μV/V	<i>Comparative method Working instruction RU 7.2. 01</i>	
		100 V ÷ 1020V	30 μV/V ÷ 20 μV/V	EURAMET cg-15, v.3.0 (02/2015), EA-4/02 M:2013	
25.	<p>Мултифункционални калибратори, извори на еднонасочен напон</p> <p><i>Multifunctional calibrators and sources of DC Voltage</i></p>	10 mV ÷ 100 mV	114 μV/V ÷ 22 μV/V	Директен метод Работно упатство РУ 7.2. 03	
		100 mV ÷ 100 V	25 μV/V ÷ 20 μV/V	<i>Direct method Working instruction RU 7.2. 03</i>	
		100 V ÷ 1020 V	30 μV/V ÷ 20 μV/V	EA-4/02 M:2013	
26.	<p>Дигитални и аналогни мултиметри, волтметри и мерила на наизменичен напон кои не се наменети за</p>	10 mV ÷ 100 V (20 Hz ÷ 100 kHz)	110 μV/V ÷ 80 μV/V	Споредбен метод Работно упатство РУ 7.2. 01	
		100 V ÷ 1000 V	60 μV/V	<i>Comparative method</i>	

	<p>мерење на оваа величина како дел од некоја друга</p> <p><i>Digital and analog multimeters, voltmeters and measuring instruments of AC Voltage which are not primarily intended for measuring quantities of a different type</i></p>	(20 Hz ÷ 100 kHz)		<p><i>Working instruction RU 7.2. 01</i></p> <p>EURAMET cg-15, v.3.0 (02/2015),</p> <p>EA-4/02 M:2013</p>	
27.	<p>Мултифункционални калибратори, извори на наизменичен напон</p> <p><i>Multifunctional calibrators and sources of AC Voltage</i></p>	<p>10 mV ÷ 100 V (50 Hz ÷ 100 kHz)</p> <p>10 mV ÷ 100 V (100 kHz ÷ 1 MHz)</p> <p>100 V ÷ 1000 V (50 Hz ÷ 100 kHz)</p>	<p>0,35 mV/V ÷ 1,1 mV/V</p> <p>4,3 mV/V</p> <p>0,55 mV/V ÷ 2 mV/V</p>	<p>Директен метод Работно упатство РУ 7.2. 03</p> <p><i>Direct method Working instruction RU 7.2. 03</i></p> <p>EA-4/02 M:2013</p>	
28.	<p>Дигитални и аналогни мултиметри, амперметри и мерила на едностранна струја кои не се наменети за мерење на оваа величина како дел од некоја друга</p> <p><i>Digital and analog multimeters, ammeters and measuring instruments of DC Current which are primarily intended for measuring quantities of a different type</i></p>	<p>10 µA ÷ 100 µA</p> <p>100 µA ÷ 10 mA</p> <p>10 mA ÷ 100 mA</p> <p>100 mA ÷ 1 A</p> <p>1 A ÷ 30 A</p>	<p>1250 µA/A ÷ 50 µA/A</p> <p>100 µA/A ÷ 40 µA/A</p> <p>110 µA/A ÷ 60 µA/A</p> <p>240 µA/A ÷ 150 µA/A</p> <p>412 µA/A</p>	<p>Споредбен метод Работно упатство РУ 7.2. 01</p> <p><i>Comparative method Working instruction RU 7.2. 01</i></p> <p>EURAMET cg-15, v.3.0 (02/2015),</p> <p>EA-4/02 M:2013</p>	



29.	<p>Мултифункционални калибратори, извори на едностранна струја</p> <p><i>Multifunctional calibrators and sources of DC Current</i></p>	1 pA ÷ 10 μA	0,4 %	<p>Директен метод Работно упатство РУ 7.24. 03</p> <p><i>Direct method Working instruction RU 7.2. 03</i></p> <p>ЕА-4/02 М:2013</p>
		10 μA ÷ 100 μA	165 μA/A ÷ 90 μA/A	
		100 μA ÷ 10 mA	115 μA/A ÷ 80 μA/A	
		10 mA ÷ 100 mA	125 μA/A ÷ 85 μA/A	
		100 mA ÷ 1 A	240 μA/A ÷ 160 μA/A	
30.	<p>Дигитални и аналогни мултиметри, амперметри и мерила на наизменична струја кои не се наменети за мерење на оваа величина како дел од некоја друга</p> <p><i>Digital and analog multimeters, ammeters and measuring instruments of AC Current which are primarily intended for measuring quantities of a different type</i></p>	50 μA ÷ 100 μA 50 Hz	1,1 mA/A ÷ 0,45 mA/A	<p>Споредбен метод Работно упатство РУ 7.2. 01</p> <p><i>Comparative method Working instruction RU 7.2. 01</i></p> <p>EURAMET cg-15, v.3.0 (02/2015),</p> <p>ЕА-4/02 М:2013</p>
		50 μA ÷ 100 μA ( 1 kHz ÷ 5 kHz)	0,85 mA/A	
		100 μA ÷ 1 mA 50 Hz	0,5 mA/A	
		100 μA ÷ 1 mA ( 1 kHz ÷ 5kHz)	0,5 mA/A	
		1 mA ÷ 100 mA (50 Hz ÷ 5 kHz)	0,4 mA/A	
		100 mA ÷ 1 A (50 Hz ÷ 0,5 kHz)	1,1 mA/A	
		1 A ÷ 30 A (50 Hz ÷ 10 kHz)	967 μA/A	
31.	<p>Мултифункционални калибратори, извори на наизменична струја</p> <p><i>Multifunctional calibrators and</i></p>	50 μA ÷ 100 μA 50 Hz	0,7 mA/A ÷ 0,9 mA/A	<p>Директен метод Работно упатство РУ 7.2. 03</p> <p><i>Direct method</i></p>
		50 μA ÷ 100 μA ( 1 kHz ÷ 5 kHz)	0,18 mA/A	
		100 μA ÷ 1 mA	0,4 mA/A ÷ 0,5 mA/A	

	<i>sources of AC Current</i>	50 Hz		<i>Working instruction RU 7.2. 03</i>	
		100 $\mu$ A $\div$ 1 mA ( 1 kHz $\div$ 10 kHz)	0,18 mA/A	EA-4/02	
		1 mA $\div$ 1 A (50 Hz $\div$ 10 kHz)	0,18 mA/A	M:2013	
32.	<p>Дигитални и аналогни ватметри, варметри и други мерила за активна, реактивна и привидна моќност</p> <p><i>Digital and analog wattmeters, varmeters and other instruments for active, reactive and apparent power</i></p>	<p>Активна моќност <i>Active power</i> 0-3x67200 W <math>f \leq 3500</math> Hz <math>U \leq 560</math> V <math>I \leq 120</math> A Фактор на моќност <i>Power Factor</i> 1-0,5ind, 1-0,5cap</p>	0,017%	<p>Споредбен метод Работно упатство РУ 7.2. 02</p> <p><i>Comparative method Working instruction RU 7.2. 02</i></p>	
		<p>Реактивна моќност <i>Reactive power</i> 0-3x67200 VA<sub>r</sub>, <math>f \leq 3500</math> Hz <math>U \leq 560</math> V <math>I \leq 120</math> A Фактор на моќност <i>Power Factor</i> 1-0,5ind, 1-0,5cap</p>	0,017%	<p>Директен метод Работно упатство РУ 7.2. 03</p> <p><i>Direct method Working instruction RU 7.2. 03</i></p> <p>Zera COM3003 user manual Calmet C300 user manual</p>	
		<p>Привидна моќност <i>Apparent power</i> 0-3x67200 VA <math>f \leq 3500</math> Hz <math>U \leq 560</math> V <math>I \leq 120</math> A Фактор на моќност</p>	0,017%	EA-4/02 M:2013	

		Power Factor 1-0,5ind, 1-0,5cap			
33.	<b>Еталони за електрична моќност</b>  <i>Electrical power reference standards</i>	Активна моќност <i>Active power</i> 0-3x67200 W $f \leq 3500 \text{ Hz}$ $U \leq 560 \text{ V}$ $I \leq 120 \text{ A}$ Фактор на моќност <i>Power Factor</i> 1-0,5ind, 1-0,5cap	0,017%	Споредбен метод Работно упатство РУ 7.2. 02  <i>Comparative method</i> <i>Working instruction RU 7.2. 02</i>	
		Реактивна моќност <i>Reactive power</i> 0-3x67200 VA, $f \leq 3500 \text{ Hz}$ $U \leq 560 \text{ V}$ $I \leq 120 \text{ A}$ Фактор на моќност <i>Power Factor</i> 1-0,5ind, 1-0,5cap	0,017%	Директен метод Работно упатство РУ 7.2. 03  <i>Direct method</i> <i>Working instruction RU 7.2. 03</i>	
		Привидна моќност <i>Apparent power</i> 0-3x67200 VA $f \leq 3500 \text{ Hz}$ $U \leq 560 \text{ V}$ $I \leq 120 \text{ A}$ Фактор на моќност <i>Power Factor</i>	0,017%	Zera COM3003 user manual Calmet C300 user manual  EA-4/02 M:2013	

		1-0,5ind, 1-0,5cap			
34.	Струјни клешти <i>Clamp meters</i>	0 A – 1500 A DC 0 A – 1500 A AC (30 Hz -60 Hz)	0,52 %	Споредбен метод Работно упатство РУ 7.2. 01  <i>Comparative method Working instruction RU 7.2. 01</i>  Transmille 4015 со адаптер за големи струи EA002 user manual  EURAMET cg-15, v.3.0 (02/2015)  EA-4/02 M:2013	
		I ≤ 120 A (трифазно по фаза) I ≤ 360 A (монофазно)  40 Hz ÷ 3500 Hz	0,017%	Споредбен метод Работно упатство РУ 7.2. 02  <i>Comparative method Working instruction RU 7.2. 02</i>  Директен метод Работно упатство РУ 7.2. 03  <i>Direct method</i>	

				<p><i>Working instruction</i> <i>RU 7.2. 03</i></p> <p>Zera COM3003 user manual Calmet C300 user manual</p> <p>EA-4/02 M:2013</p>	
35.	<p><b>Струјни мерни трансформатори</b></p> <p><i>Current instrument transformers</i></p>	<p><math>I \leq 120</math> A (трифазно по фаза)</p> <p><math>I \leq 360</math> A (монофазно)</p> <p>40 Hz ÷ 3500 Hz</p>	0,017%	<p>Споредбен метод Работно упатство РУ 7.2. 02</p> <p><i>Comparative method</i> <i>Working instruction</i> <i>RU 7.2. 02</i></p> <p>Директен метод Работно упатство РУ 7.2. 03</p> <p><i>Direct method</i> <i>Working instruction</i> <i>RU 7.2. 03</i></p> <p>Zera COM3003 user manual Calmet C300 user manual</p> <p>EA-4/02 M:2013</p>	
36.	<p><b>Броила за електрична енергија</b></p> <p><i>Electricity meters</i></p>	<p>Активна моќност <i>Active power</i> 0-3x67200 W <math>f \leq 3500</math> Hz</p>	<p>Напонски подрачја <i>Voltage ranges</i>, 30 ppm</p>	<p>Споредбен метод Работно упатство РУ 7.2. 02</p>	

		<p><math>U \leq 560 \text{ V}</math> <math>I \leq 120 \text{ A}</math> Фактор на моќност <i>Power Factor</i> 1-0,5ind, 1-0,5cap</p>	<p>Струјни подрачја <i>Current ranges</i>, 50 ppm Енергија <i>Energy</i> 0,018%</p>	<p><i>Comparative method</i> <i>Working instruction</i> RU 7.2. 02</p> <p>Директен метод</p>	
		<p>Реактивна моќност <i>Reactive power</i> 0-3x67200 VA, <math>f \leq 3500 \text{ Hz}</math> <math>U \leq 560 \text{ V}</math> <math>I \leq 120 \text{ A}</math> Фактор на моќност <i>Power Factor</i> 1-0,5ind, 1-0,5cap</p>	<p>Напонски подрачја <i>Voltage ranges</i>, 30 ppm Струјни подрачја <i>Current ranges</i>, 50 ppm Енергија <i>Energy</i> 0,018%</p>	<p>Работно упатство РУ 7.2. 03</p> <p><i>Direct method</i> <i>Working instruction</i> RU 7.2. 03</p> <p>Zera user manual</p> <p>Calmet C300 user manual</p>	
		<p>Привидна моќност <i>Apparent power</i> 0-3x67200 VA <math>f \leq 3500 \text{ Hz}</math> <math>U \leq 560 \text{ V}</math> <math>I \leq 120 \text{ A}</math> Фактор на моќност <i>Power Factor</i> 1-0,5ind, 1-0,5cap</p>	<p>Напонски подрачја <i>Voltage ranges</i>, 30 ppm Струјни подрачја <i>Current ranges</i>, 50 ppm Енергија <i>Energy</i> 0,018%</p>	<p>EA-4/02 M:2013</p>	
37.	<p><b>Мерила за квалитет на електрична енергија</b></p> <p><i>Instruments for power quality</i></p>	<p>Напон <i>Voltage</i> 0- 560 V (40 Hz ÷ 500 kHz)</p>	<p>30 ppm</p>	<p>Споредбен метод Работно упатство РУ 7.2. 02</p>	
		<p>Струја <i>Current</i> 5 mA - 200 A</p>	<p>50 ppm</p>	<p><i>Comparative method</i> <i>Working instruction</i> RU 7.2. 02</p>	

		(40 Hz ÷ 500 kHz)		<p>Директен метод Работно упатство РУ 7.2. 03</p> <p><i>Direct method Working instruction RU 7.2. 03</i></p> <p>Zera user manual Calmet C300 user manual</p> <p>EA-4/02 M:2013</p>	
38.	<p>Дигитални и аналогни мултиметри, омметри на еднонасочна отпорност и мерила на еднонасочна отпорност кои не се наменети за мерење на оваа величина како дел од некоја друга</p> <p><i>Digital and analog multimeters, DC ohmmeters and measuring instruments of DC Resistance which are primarily intended for measuring quantities of a different type</i></p>	1 mΩ – 1 Ω	100 μΩ/Ω	<p>Споредбен метод Работно упатство РУ 7.2. 01</p> <p><i>Comparative method Working instruction RU 7.2. 01</i></p> <p>EURAMET cg-15, v.3.0 (02/2015),</p> <p>EA-4/02 M:2013</p>	
		0,1Ω÷10Ω	160 μΩ/Ω ÷ 50 μΩ/Ω		
		10Ω÷100Ω	120 μΩ/Ω ÷ 40 μΩ/Ω		
		100Ω÷100k Ω	50 μΩ/Ω ÷ 20 μΩ/Ω		
		100kΩ÷1M Ω	80 μΩ/Ω ÷ 70 μΩ/Ω		
		1MΩ÷100M Ω	240 μΩ/Ω ÷ 170 μΩ/Ω		
		100MΩ-1TΩ	1000 μΩ/Ω ÷ 5000μΩ/Ω		
39.	<p>Мултифункционални калибратори и еднонасочна отпорност</p>	0,1Ω÷10Ω	385 μΩ/Ω ÷ 45 μΩ/Ω	<p>Директен метод Работно упатство РУ 7.2. 03</p>	
		10Ω÷100Ω	115 μΩ/Ω ÷ 40 μΩ/Ω		
		100Ω÷100k Ω	35 μΩ/Ω ÷ 20 μΩ/Ω		

	<i>Multifunctional calibrators and DC Resistance</i>	100k $\Omega$ ÷1M $\Omega$	42 $\mu\Omega/\Omega$ ÷ 50 $\mu\Omega/\Omega$	<i>Direct method</i> <i>Working instruction</i> <i>RU 7.2. 03</i>	
		1M $\Omega$ ÷100M $\Omega$	255 $\mu\Omega/\Omega$ ÷ 115 $\mu\Omega/\Omega$	EA-4/02 M:2013	
40.	Дигитални и аналогни мултиметри и мерила за капацитивност кои не се наменети за мерење на оваа величина како дел од некоја друга  <i>Digital and analog multimeters and measuring instruments of capacitance which are primarily intended for measuring quantities of a different type</i>	1 nF	0,01%	Споредбен метод Работно упатство РУ 7.2. 01	
		10 nF, 20 nF, 50 nF, 200 nF, 500 nF, 1 $\mu$ F	0,25%	<i>Comparative method</i> <i>Working instruction</i> <i>RU 7.2. 01</i>	
		100 nF	0,01%	EURAMET cg-15, v.3.0 (02/2015) EA-4/02 M:2013	
41.	Мултифункционални калибратори и капацитивност  <i>Multifunctional calibrators and capacitance</i>	0,01 pF до/to $\pm$ 100 mF	0,05%	Директен метод Работно упатство РУ 7.2. 03  <i>Direct method</i> <i>Working instruction</i> <i>RU 7.2. 03</i>	
				EA-4/02 M:2013	



42.	<p>Дигитални и аналогни мултиметри и мерила за индуктивност кои не се наменети за мерење на оваа величина како дел од некоја друга</p> <p><i>Digital and analog multimeters and measuring instruments of inductance which are primarily intended for measuring quantities of a different type</i></p>	1 mH – 10 H	0,5 %	<p>Споредбен метод Работно упатство РУ 7.2. 01</p> <p><i>Comparative method Working instruction RU 7.2. 01</i></p> <p>EURAMET cg-15, v.3.0 (02/2015)</p> <p>EA-4/02 M:2013</p>	
43.	<p>Мултифункционални калибратори и индуктивност</p> <p><i>Multifunctional calibrators and inductance</i></p>	1 $\mu$ H - 10 H	0,05%	<p>Директен метод Работно упатство РУ 7.2. 03</p> <p><i>Direct method Working instruction RU 7.2. 03</i></p> <p>EA-4/02 M:2013</p>	
<p>Подрачје (од ИАРСМ документот Р 15) / <i>Field (from the IARNM document R 15):</i> <b>Време и фреквенција</b></p>					
44.	<p>Мултифункционални калибратори и генератори на фазен агол</p> <p><i>Multifunctional calibrators and phase angle generators</i></p>	0 до/то $\pm$ 179.99° (ind/cap)	0.15°	<p>Директен метод Работно упатство РУ 7.2. 03</p> <p><i>Direct method Working instruction RU 7.2. 03</i></p>	

				Fluke Multifunctional Calibrator User Manual  EA-4/02 M:2013	
--	--	--	--	--	--

45.	<p><b>Дигитални и аналогни мултиметри и мерила за фреквенција кои не се наменети за мерење на оваа величина како дел од некоја друга</b></p> <p><i>Digital and analog multimeters and measuring instruments of frequency which are primarily intended for measuring quantities of a different type</i></p>	0,01 ÷ 2,0 MHz	25 ppm	<p>Споредбен метод Работно упатство РУ 7.2. 01</p> <p><i>Comparative method Working instruction RU 7.2. 01</i></p> <p>Time Electronics 5025C Multifunctional Calibrator User Manual</p> <p>EURAMET cg-7, v.1.0 (06/2011)</p> <p>EA-4/02 M:2013</p>	
		10 MHz ÷ 600 MHz	30 ppm	<p>Споредбен метод Работно упатство РУ 7.2. 04</p> <p><i>Comparative method Working instruction RU 7.2. 04</i></p>	

				Transmille 4015 со SPC600 адаптер за високи фреквенции user manual  EURAMET cg-7, v.1.0 (06/2011)  EA-4/02 M:2013	
46.	<b>Мултифункционални калибратори и извори на периодични електрични сигнали (генератори на фреквенција)</b>  <i>Multifunctional calibrators and sources of periodical electrical signals (frequency generators)</i>	0,01 ÷ 2,0 MHz	25 ppm	Директен метод Работно упатство РУ 7.2. 03	
		10 MHz ÷ 350 MHz	30 ppm	<i>Direct method Working instruction RU 7.2. 03</i>  EA-4/02 M:2013	

*\*The values of calibration measurement capabilities (\*CMC-s) in column 4 are expressed by the expanded uncertainty of the measurement in a given area.*

М-р Слободен Чокревски  
Msc. Sloboden Chokrevski

Директор  
Director

Ова е електронска верзија од Прилогот кон сертификатот за акредитација

*This is on line copy of the Annex to the accreditation certificate*