

Anexa nr. 1 la Certificatul de Acreditare nr. LE 015
Data emiterii Anexei nr. 1: 21.03.2022

METRON SERV SRL

prin **Laborator de metrologie**

Focșani, Str. Agriculturii nr. 15, județul Vrancea

A. Etalonări în localuri permanente

Nr. crt.	Măsurand/ obiect supus etalonării	Interval de măsurare ¹⁾			Condiții de măsurare/ Procedură	Incertitudine extinsă de măsurare ²⁾	Observații
1.	VOLUM/ Sticlărie de laborator	0,1 ml	la	10 ml	- / PSL-06, ed.5, rev.0	0,002 ml + $2 \times 10^{-4} \times V$	V - Volum măsurat
		>10 ml	la	2 000 ml		0,01 ml + $2 \times 10^{-4} \times V$	V - Volum măsurat
2.	VOLUM/ Aparat volumetric cu piston	5 μ l	la	1 000 μ l	- / PSL-07 ed.4, rev. 0	$5 \times 10^{-3} \times V$	V - Volum măsurat
		>1 000 μ l	la	100 000 μ l		$3 \times 10^{-3} \times V$	V - Volum măsurat
3.	MASĂ/ Aparat de cântărit cu funcționare neautomată	0,001 g	la	2 000 g	- / PSL-04 ed.3, rev. 1	$2 \times 10^{-6} \times M^*$	Etalonare cu greutăți clasa E1, E2 și F1
		>2 000 g	la	55 kg		$2 \times 10^{-5} \times M^*$	Etalonare cu greutăți clasa E2, F1 și F2
		>55 kg	la	1 500 kg		$6 \times 10^{-5} \times M^*$	Etalonare cu greutăți clasa F2 și M1
4	MASĂ/ Greutate etalon	1 mg			- / PSL-30 ed.1, rev. 0/ clasa E1	0,0010 mg	Clasă E1, Conform OIML R111
		2 mg				0,0010 mg	
		5 mg				0,0010 mg	
		10 mg				0,0010 mg	
		20 mg				0,0010 mg	
		50 mg				0,0013 mg	
		100 mg				0,0015 mg	
		200 mg				0,0020 mg	
		500 mg				0,0025 mg	
		1 g				0,0030 mg	
		2 g				0,0040 mg	
		5 g				0,0050 mg	
		10 g				0,006 mg	
		20 g				0,008 mg	
		50 g				0,010 mg	
		100 g			- / PSL-08 ed.3, rev. 2/ clasa (E2 ...M2)	0,015 mg	
		200 g				0,030 mg	
		500 g				0,08 mg	
		1 kg				0,15 mg	
		2 kg				0,3 mg	
		5 kg				0,8 mg	
		20 kg				30 mg	Clasa F1–OIML R111
		10 kg				50 mg	Clasa F2–OIML R111
		500 kg				8 g	Clasa M1–OIMLR111
		1000 kg				16 g	
	MASE/ Greutate speciala	1 g	la	5 g	- / PSL 08 ed.3, rev. 2	0,05 mg	
		>5 g	la	20 g		0,08 mg	
		>20 g	la	500 g		$2 \times 10^{-6} \times M$	
		>500 g	la	2 kg		$2 \times 10^{-6} \times M$	

Anexa nr. 1 la Certificatul de Acreditare nr. LE 015
Data emiterii Anexei nr. 1: 21.03.2022

Nr. crt.	Măsurand/ obiect supus etalonării	Interval de măsurare ¹⁾		Condiții de măsurare/ Procedură	Incertitudine extinsă de măsurare ²⁾	Observații
		>2 kg	la 60 kg		3x10 ⁻⁶ xM	
		>60 kg	la 200 kg		5x10 ⁻⁵ xM	
		>200 kg	la 1500 kg		2x10 ⁻⁵ xM	
5.	TEMPERATURĂ /Termometru din sticlă cu lichid	-80 °C	la -40 °C	- / PSL-01 ed.3, rev. 2	0,2 °C	
		> - 40 °C	la 150 °C		0,08 °C	
		> 150 °C	la 200 °C		0,2 °C	
6.	TEMPERATURĂ /Termometru digital	-80 °C	la - 40 °C	- / PSL-02, ed.3, rev.3	0,25 °C	
		>- 40 °C	la 150 °C		0,15 °C	
		> 150 °C	la 200 °C		0,25 °C	
7.	TEMPERATURĂ /Incintă termostată și cameră de climă	- 40 °C	la + 100 °C	-/PSL-03 ed.4, rev. 3	0,6 °C	
		>+100 °C	la + 200 °C		0,8 °C	
	TEMPERATURĂ /Incintă termostată –baie de lichid	- 40 °C	la + 100 °C		0,6 °C	
		>+100 °C	la + 200 °C		0,8 °C	
	TEMPERATURĂ /Incintă termostată – sterilizator cu abur	+ 110 °C	la + 140 °C		0,8 °C	
	TEMPERATURĂ /Incintă termostată – cuptor de laborator	+ 200 °C	la + 500 °C		2,5 °C	
		>+500 °C	la + 1 000 °C		5 °C	
8.	TEMPERATURĂ/ Indicator și simulator electronic de temperatură pentru termocuplu din metale comune : tip J	-100 °C	la 900 °C	- / PSL-38; Ed. 1; Rev.0	0,15 °C	
	TEMPERATURĂ/ Indicator și simulator electronic de temperatură pentru termocuplu din metale comune : tip K	-200 °C	la 1300 °C		0,15 °C	
	TEMPERATURĂ/ Indicator și simulator electronic de temperatură pentru termocuplu din metale comune : tip E	-100 °C	la 900 °C		0,15 °C	
	TEMPERATURĂ/ Indicator și simulator	-200 °C	la 400 °C		0,15 °C	

Anexa nr. 1 la Certificatul de Acreditare nr. LE 015
Data emiterii Anexei nr. 1: 21.03.2022

Nr. crt.	Măsurand/ obiect supus etalonării	Interval de măsurare ¹⁾		Condiții de măsurare/ Procedură	Incertitudine extinsă de măsurare ²⁾	Observații
	electronic de temperatură pentru termocuplu din metale comune : tip T					
	TEMPERATURĂ/ Indicator și simulator electronic de temperatură pentru termocuplu din metale nobile: tip R	300 °C	la 1700 °C		0,5 °C	
	TEMPERATURĂ/ Indicator și simulator electronic de temperatură pentru termocuplu din metale nobile: tip S	-50 °C	la 1700 °C		0,5 °C	
	TEMPERATURĂ/ Indicator și simulator electronic de temperatură pt. termorezistente	-200 °C	la 800 °C		0,05 °C	
9.	pH/ pH-metru	0	la 14	- / PSL-05 ed.3, rev. 1	0,04 pH	
10.	CONDUCTIVITATE/ Conductometru	20 μS/cm	la 2 000 μS/cm	- / PSL-39 ed.2, rev. 1	2,5 %	
11.	ABSORBANȚĂ/ Spectrofotometru	0,010 unu	la 3,000 unu	- / PSL-22 ed.4, rev. 2	0,006 unu	Interval spectral (190 ... 1 100) nm
12.	TURBIDITATE/ Turbidimetru	1 NTU	la 100 NTU	- / PSL-32 ed.2, rev. 0	0,04 NTU + 0,025 x V	V-valoare măsurată
		>100 NTU	la 1000 NTU		2,2 NTU + 0,004 x V	
13.	UMIDITATE/ Higrometru și termohigrometru mecanic sau electronic	10% UR	la 90% UR	- / PSL-11 ed.1, rev. 2	2,5% UR	
14.	UMIDITATE/ Camera de clima	10 %	la 90 %	- / PSL-03; ed. 5; rev.0	2,5 %	
15.	LUNGIME/ Cale si calibre plan paralele	0,5 mm	la 100 mm	- / PSL-34 ed.2, rev. 0	0,08 μm+1x10 ⁻⁶ xL	Etalonare cu comparator de cale
		>100 mm	la 1000 mm	- / PSL-35 ed.2, rev. 0	0,1 μm+1x10 ⁻⁶ xL	Etalonare cu masina de masurat lungimi
16.	LUNGIME/ Calibru etalon neted tip inel sau tampon	0,5 mm	la 300 mm	- / PSL-13 ed.1, rev. 1	0,4 μm+2x10 ⁻⁶ xD	D – diametrul masurat
	LUNGIME/ Calibru etalon neted tip tampon	2 mm	la 300 mm			

Anexa nr. 1 la Certificatul de Acreditare nr. LE 015
Data emiterii Anexei nr. 1: 21.03.2022

Nr. crt.	Măsurand/ obiect supus etalonării	Interval de măsurare ¹⁾		Condiții de măsurare/ Procedură	Incertitudine extinsă de măsurare ²⁾	Observații
17.	LUNGIME/ Subler mecanic sau digital	0 mm	la 2000 mm	- / PSL-14, ed.1, rev.2	20μm + 15 x 10 ⁻⁶ x L	L-valoare măsurată
18.	LUNGIME / Micrometru mecanic sau digital de exterior, adâncime	0 mm	la 2000 mm	- / PSL-15, ed.1, rev.2	2μm + 15 x 10 ⁻⁶ x L	L-valoare măsurată
	LUNGIME/ Micrometru mecanic de interior	0 mm	la 300 mm		2μm + 15 x 10 ⁻⁶ x L	
19.	LUNGIME / Comparator mecanic sau digital	0 mm	la 100 mm	- / PSL-16, ed.1, rev.2	3μm + 15 x 10 ⁻⁶ x L	L – valoare masurata
20.	UNGHI PLAN/ Aparat pentru reglarea și verificarea farurilor la autovehicule	0 cm/10 m	la 60 cm/ 10 m	- / PSL-19, ed.1, rev.1	1,5 cm/ 10 m	
21.	UNGHI PLAN/ Aparat pentru reglarea și verificarea sistemului de direcție auto	UNGHI CĂDERE		- / PSL-20, ed.1, rev.1	2'00''	
		-5 °	la + 5 °			
		UNGHI CONVERGENȚĂ				
		-3 °	la +3 °			
22.	PRESIUNE/ Manometru cu afișare digitală sau analogică	0 Pa	la 70 x10 ⁵ Pa	- / PSL – 18, ed.1, rev.1	0,002 x 10 ⁵ Pa	
		> 70x10 ⁵ Pa	la 700 x 10 ⁵ Pa		0,02 x 10 ⁵ Pa	
23.	PRESIUNE RELATIVĂ/ Aparat mecanic și electronic de măsurat presiunea –presiune relativă	- 1,0 x 10 ⁵ Pa	la 1,0 x 10 ⁵ Pa	- / PSL – 31, ed.1,rev.1	3,0 x 10 ⁻⁴ x p	p – marimea masurata
		0,1 x 10 ⁵ Pa	la 2,0 x 10 ⁵ Pa		2,0 x 10 ⁻⁴ x p	
		0,7 x 10 ⁵ Pa	la 20 x 10 ⁵ Pa		2,0 x 10 ⁻⁴ x p	
		1,0 x 10 ⁵ Pa	la 70 x 10 ⁵ Pa		2,0 x 10 ⁻⁴ x p	
		1 x 10 ⁵ Pa	la 140 x 10 ⁵ Pa		2,0 x 10 ⁻⁴ x p	
		0 Pa	la 7,0 x 10 ⁵ Pa		3,0 x 10 ⁻⁴ x p	
		7 x 10 ⁵ Pa	la 700 x 10 ⁵ Pa		3,0 x 10 ⁻⁴ x p	
24.	PRESIUNE ABSOLUTĂ/ Aparat mecanic și electronic de măsurat presiunea –presiune absolută	5 x 10 ⁴ Pa	la 11 x10 ⁴ Pa	- / PSL – 31, ed.1,rev.1	1,6 x 10 ⁻⁴ x p	p – marimea masurata
		0,1 x 10 ⁵ Pa	la 2,0 x 10 ⁵ Pa		2,0 x 10 ⁻⁴ x p	
		0,7 x 10 ⁵ Pa	la 20 x 10 ⁵ Pa		2,0 x 10 ⁻⁴ x p	
		1,0 x 10 ⁵ Pa	la 70 x 10 ⁵ Pa		2,0 x 10 ⁻⁴ x p	

Anexa nr. 1 la Certificatul de Acreditare nr. LE 015
Data emiterii Anexei nr. 1: 21.03.2022

Nr. crt.	Măsurand/ obiect supus etalonării	Interval de măsurare ¹⁾		Condiții de măsurare/ Procedură	Incertitudine extinsă de măsurare ²⁾	Observații
		1 x 10 ⁵ Pa	la 140 x 10 ⁵ Pa		2,0 x 10 ⁻⁴ x p	
25.	MOMENTUL FORȚEI/ Cheie și șurubelniță dinamometrică	2 Nm	la 10 Nm	-/ PSL-1, ed.1,rev.1	0,7 %	
		>10 Nm	la 100 Nm			
		>100 Nm	la 500 Nm			
26.	TENSIUNE CONTINUĂ MĂSURARE/ Multimetru/ Voltmetru digital/analogic	0mV	la 100mV	-/PSL-21, ed.1,rev.3	5x10 ⁻⁶ xU +0,002mV	U—mărimea măsurată
		>100mV	la 1V		4x10 ⁻⁶ xU +0,002mV	
		>1V	la 10V		4x10 ⁻⁶ xU +0,005mV	
		>10V	la 100V		5x10 ⁻⁶ xU + 0,09mV	
		>100V	la 1000V		8x10 ⁻⁶ xU + 0,1mV	
27.	TENSIUNE ALTERNATIVĂ MĂSURARE / Multimetru/ Voltmetru digital/analogic	2mV	la 100mV	f = 40 Hz/ PSL-21, ed.1,rev.3	14x10 ⁻⁵ xU + 0,005mV	U—mărimea măsurată
		10mV	la 100mV	f = 45 Hz/ PSL-21, ed.1,rev.3	12x10 ⁻⁵ xU + 0,024 mV	
		>100mV	la 1V	f = 40 Hz/ PSL-21, ed.1,rev.3	13x10 ⁻⁵ xU + 0,004 mV	
				f = 45 Hz/ PSL-21, ed.1,rev.3	10x10 ⁻⁵ xU + 0,24 mV	
		>1V	la 10V	f = 40 Hz/ PSL-21, ed.1,rev.3	10x10 ⁻⁵ xU + 0,1 mV	
				f = 45 Hz/ PSL-21, ed.1,rev.3	10x10 ⁻⁵ xU + 2,4 mV	
		>10V	la 100V	f = 40 Hz/ PSL-21, ed.1,rev.3	20x10 ⁻⁵ xU + 0,001 V	
				f = 45 Hz/ PSL-21, ed.1,rev.3	10x10 ⁻⁵ xU + 0,024 V	
		>100V	la 1000V	f = 45 Hz/ PSL-21, ed.1,rev.3	30x10 ⁻⁵ xU + 0,04 V	
				f = 55 Hz/ PSL-21, ed.1,rev.3	32x10 ⁻⁵ xU + 0,01 V	
28.	CURENT CONTINUU MĂSURARE/ Multimetru/ Ampermetru digital/analogic	10μA	la 100μA	-/ PSL-21, ed.1,rev.3	4x10 ⁻⁵ xI + 0,007μA	I—mărimea măsurată
		>100μA	la 1mA		7x10 ⁻⁵ x I + 0,003μA	
		>1mA	la 10mA		5x10 ⁻⁵ x I + 0,04μA	
		>10mA	la 100mA		7x10 ⁻⁵ x I + 0,5μA	
		>100mA	la 1A		1x10 ⁻⁴ x I + 0,01mA	
		>1A	la 3A		5x10 ⁻⁴ x I + 0,5mA	
		>3A	la 10A		6x10 ⁻⁴ x I + 0,4mA	
29.	CURENT ALTERNATIV MĂSURARE /	0,03mA	la 0,1mA	f = 45 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	11x10 ⁻⁴ x I + 0,23 μA	I—mărimea măsurată

Anexa nr. 1 la Certificatul de Acreditare nr. LE 015
Data emiterii Anexei nr. 1: 21.03.2022

Nr. crt.	Măsurand/ obiect supus etalonării	Interval de măsurare ¹⁾		Condiții de măsurare/ Procedură	Incertitudine extinsă de măsurare ²⁾	Observații
	Multimetru/ Ampermetru digital/analogic	>0,1mA	la 1mA	f = 45 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$1,5 \times 10^{-4} \times I + 2 \mu A$	
		0,2mA	la 1mA	f = 55Hz/ PSL-21, ed.1,rev.3	$2 \times 10^{-4} \times I + 0,03 \mu A$	
		>1mA	la 10mA	f = 45 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$2 \times 10^{-4} \times I + 10 \mu A$	
				f = 55Hz/ PSL-21, ed.1,rev.3	$2 \times 10^{-4} \times I + 0,2 \mu A$	
		>10mA	la 100mA	f = 45 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$2 \times 10^{-4} \times I + 0,1 mA$	
				f = 55Hz/ PSL-21, ed.1,rev.3	$2,1 \times 10^{-4} \times I + 0,001 mA$	
		>100mA	la 1A	f = 45 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$2 \times 10^{-4} \times I + 1 mA$	
				f = 55Hz/ PSL-21, ed.1,rev.3	$3 \times 10^{-4} \times I + 0,01 mA$	
		>1A	la 3A	f = 45 Hz/ PSL-21, ed.1,rev.3	$2 \times 10^{-3} \times I + 0,0001 A$	
		>3A	la 10A	f = 45 Hz/ PSL-21, ed.1,rev.3	$2 \times 10^{-3} \times I + 0,0015 A$	
		>10A	la 20A	f = 45 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$1,4 \times 10^{-3} \times I + 0,008 A$	
28.	REZISTENȚĂ ELECTRICĂ MASURARE/ Multimetru digital / analogic	0Ω	la 10Ω	-/ PSL-21, ed.1, rev.3	$2 \times 10^{-5} \times R + 0,08 m\Omega$	R – mărimea măsurată
		>10Ω	la 100Ω		$9 \times 10^{-6} \times R + 0,2 m\Omega$	
		>100Ω	la 1kΩ		$4 \times 10^{-6} \times R + 1,0 m\Omega$	
		>1kΩ	la 10kΩ		$7 \times 10^{-6} \times R + 0,001 \Omega$	
		>10kΩ	la 100kΩ		$10 \times 10^{-6} \times R + 0,04 \Omega$	
		>100kΩ	la 1MΩ		$15 \times 10^{-6} \times R + 0,2 \Omega$	
		>1MΩ	la 10MΩ		$5 \times 10^{-5} \times R + 0,01 k\Omega$	
		>10MΩ	la 100MΩ		$2 \times 10^{-4} \times R + 0,1 k\Omega$	
29.	REZISTENȚĂ ELECTRICĂ / Rezistoare de valoare unică	0,01Ω		-/ PSL-24, ed.1,rev.1	$10 \times 10^{-6} \Omega$	
		0,1Ω			$10 \times 10^{-6} \Omega$	
		1Ω			$20 \times 10^{-6} \Omega$	
		10Ω			$12 \times 10^{-5} \Omega$	
		100Ω			$10 \times 10^{-4} \Omega$	
		1kΩ			$10 \times 10^{-6} k\Omega$	
		10kΩ			$10 \times 10^{-5} k\Omega$	
		100kΩ			$10 \times 10^{-4} k\Omega$	
		1MΩ			$15 \times 10^{-6} M\Omega$	
		10MΩ			$4 \times 10^{-4} M\Omega$	
		100MΩ			$4 \times 10^{-2} M\Omega$	
30.	REZISTENȚĂ ELECTRICĂ / Rezistor în decade	0,1Ω	la 10Ω	-/ PSL-25, ed.1,rev.1	$40 \times 10^{-6} \times R + 0,08 m\Omega$	R – mărimea măsurată
		10Ω	la 100Ω		$25 \times 10^{-6} \times R + 0,2 m\Omega$	
		100Ω	la 1000Ω		$25 \times 10^{-6} \times R + 0,5 m\Omega$	

Anexa nr. 1 la Certificatul de Acreditare nr. LE 015
Data emiterii Anexei nr. 1: 21.03.2022

Nr. crt.	Măsurand/ obiect supus etalonării	Interval de măsurare ¹⁾		Condiții de măsurare/ Procedură	Incertitudine extinsă de măsurare ²⁾	Observații
		1kΩ	la 10kΩ		25x10 ⁻⁶ x R + 0,005Ω	
		10kΩ	la 100kΩ		25x10 ⁻⁶ x R + 0,05Ω	
		100kΩ	la 1000kΩ		30x10 ⁻⁶ x R + 1Ω	
		1MΩ	la 10MΩ		80x10 ⁻⁶ x R + 10Ω	
		10MΩ	la 100MΩ		6x10 ⁻⁴ x R + 0,001MΩ	
31.	TENSIUNE CONTINUĂ/ generare Calibratoare de tensiune (multifuncționale), surse de tensiune	0mV	la 200mV	-/ PSL-23, ed.1, rev.1	1x10 ⁻⁶ xU + 0,001mV	U – mărimea măsurată
		>200mV	la 2V		3x10 ⁻⁶ xU + 0,001mV	
		>2V	la 11V		3x10 ⁻⁶ xU + 0,004mV	
		>11V	la 20V		4x10 ⁻⁶ xU + 0,003mV	
		>20V	la 200V		2x10 ⁻⁶ xU + 0,0001V	
		>200V	la 1000V		6x10 ⁻⁶ xU + 0,0001V	
32.	TENSIUNE ELECTRICĂ ÎN CURENT ALTERNATIV GENERARE/ Calibratoare/ Surse	100mV	la 200mV	f = 55 Hz/ PSL-23, ed.1, rev.1	2x10 ⁻⁴ xU + 0,003mV	U – mărimea măsurată
		>200mV	la 2V		8x10 ⁻⁵ xU + 0,00009V	
		>2V	la 20V		9x10 ⁻⁵ xU + 0,0006mV	
		>20V	la 200V		9x10 ⁻⁵ xU + 0,006V	
		>200V	la 1000V		1,8x10 ⁻⁴ xU + 0,015 V	
33.	CURENT CONTINUU GENERARE/ Calibratoare de curent (multifuncționale), surse de curent	0μA	la 200μA	-/ PSL-23, ed.1, rev.1	2x10 ⁻⁵ xI + 0,0004μA	I – mărimea măsurată
		>200μA	la 2mA		2x10 ⁻⁵ x I + 0,001μA	
		>2mA	la 20mA		2x10 ⁻⁵ x I + 0,008μA	
		>20mA	la 200mA		4,2x10 ⁻⁵ x I + 0,0008mA	
		>200mA	la 2A		2x10 ⁻⁴ x I + 0,00002A	
		>2A	la 10A		5x10 ⁻⁴ x I + 0,0001A	
34.	CURENT ALTERNATIV GENERARE/ Calibratoare/ Surse	100μA	la 200μA	f = 55 Hz/ PSL-23, ed.1, rev.1	5x10 ⁻⁴ x I + 0,02μA	I – mărimea măsurată
		>200μA	la 2mA		3x10 ⁻⁴ x I + 0,0002mA	
		>2mA	la 20mA		3x10 ⁻⁴ x I + 0,002mA	
		>20mA	la 200mA		3x10 ⁻⁴ x I + 0,02mA	
		>200mA	la 2A		9x10 ⁻⁴ x I + 0,0001A	
		>2A	la 10A		10x10 ⁻⁴ x I + 0,001A	
35.	REZISTENȚA ELECTRICĂ ÎN CURENT CONTINUU GENERARE/ Calibratoare/ Surse	0 Ω		-/ PSL-23, ed.1, rev.1	10x10 ⁻⁶ Ω	R – mărimea măsurată
		1 Ω			20x10 ⁻⁶ Ω	
		10 Ω			12x10 ⁻⁵ Ω	
		100 Ω			10x10 ⁻⁴ Ω	
		1 kΩ			10x10 ⁻⁶ kΩ	
		10 kΩ			10x10 ⁻⁵ kΩ	
		100 kΩ			10x10 ⁻⁴ kΩ	
		1 MΩ			15x10 ⁻⁶ MΩ	
		10 MΩ			4x10 ⁻⁴ MΩ	
		100 MΩ			4x10 ⁻² MΩ	

M – masă măsurată

*Incertitudinile raportate de laborator vor depinde de caracteristicile metrologice ale aparatului de cântărit cu funcționare neautomată etalonat și totodată nu vor fi mai mici decât incertitudinea greutăților etalon utilizate la etalonare.

1) Intervalul de măsurare poate fi exprimat și ca o valoare singulară.

2) Incertitudinea extinsă de măsurare:

Anexa nr. 1 la Certificatul de Acreditare nr. LE 015
Data emiterii Anexei nr. 1: 21.03.2022

- este cea mai mică incertitudine de măsurare, disponibilă clientului, obținută în condiții normale de măsurare;
- este estimată în conformitate cu EA 4/02 și reprezintă incertitudinea standard extinsă cu un factor de extindere $k=2$, corespunzător unui nivel de încredere de aproximativ 95%.

B. Etalonări la fața locului

Nr. crt.	Măsurand/ obiect supus etalonării	Interval de măsurare ¹⁾	Condiții de măsurare/ Procedură	Incertitudine extinsă de măsurare ²⁾	Observații
36.	MASĂ/ Aparat de cântărit cu funcționare neautomată	0,001 g la 2 000 g	- / PSL-04 ed.3, rev. 1	$2 \times 10^{-6} \times M^*$	Etalonare cu greutăți clasa E1, E2 și F1
		>2 000 g la 55 kg		$2 \times 10^{-5} \times M^*$	Etalonare cu greutăți clasa E2, F1 și F2
		>55 kg la 1 500 kg		$6 \times 10^{-5} \times M^*$	Etalonare cu greutăți clasa F2 și M1
	TEMPERATURĂ /Termometru digital	-80 °C la - 40 °C	- / PSL-02, ed.3, rev.3	0,25 °C	
		>- 40 °C la 150 °C		0,15 °C	
		> 150 °C la 200 °C		0,25 °C	
37.	TEMPERATURĂ / Incintă termostată și cameră de climă	- 40 °C la + 100 °C	-/PSL-03 ed.4, rev 3	0,6 °C	
		>+100 °C la + 200 °C		0,8 °C	
	TEMPERATURĂ / Incintă termostată –baie de lichid	- 40 °C la + 100 °C		0,6 °C	
		>+100 °C la + 200 °C		0,8 °C	
	TEMPERATURĂ / Incintă termostată –sterilizator cu abur	+ 110 °C la + 140 °C		1,0 °C	
	TEMPERATURĂ / Incintă termostată –cuptor de laborator	+ 200 °C la + 500 °C		2,5 °C	
		>+500 °C la + 1 000 °C		5 °C	
38.	TEMPERATURĂ/ Indicator și simulator electronic de temperatură pentru termocuplu din metale comune : tip J	-100 °C la 900 °C	-/PSL-38; Ed. 1; Rev.0	0,8 °C	
	TEMPERATURĂ/ Indicator și simulator electronic de temperatură pentru termocuplu din metale comune : tip K	-200 °C la 1300 °C		0,8 °C	
	TEMPERATURĂ/ Indicator și simulator electronic de temperatură pentru termocuplu	-100 °C la 900 °C		0,8 °C	

Anexa nr. 1 la Certificatul de Acreditare nr. LE 015
Data emiterii Anexei nr. 1: 21.03.2022

Nr. crt.	Măsurand/ obiect supus etalonării	Interval de măsurare ¹⁾		Condiții de măsurare/ Procedură	Incertitudine extinsă de măsurare ²⁾	Observații
	din metale comune: tip E					
	TEMPERATURĂ/ Indicator și simulator electronic de temperatură pentru termocuplu din metale comune: tip T	-200 °C	la 400 °C		0,8 °C	
	TEMPERATURĂ/ Indicator și simulator electronic de temperatură pentru termocuplu din metale nobile: tip R	300 °C	la 1700 °C		1,0 °C	
	TEMPERATURĂ/ Indicator și simulator electronic de temperatură pentru termocuplu din metale nobile: tip S	-50 °C	la 1700 °C		1,0 °C	
	TEMPERATURĂ/ Indicator și simulator electronic de temperatură pt. termorezistente	-200 °C	la 800 °C		0,15 °C	
39.	PH/ pH-metru	0	la 14	-/PSL-05 ed.3, rev. 1	0,04 pH	
40.	CONDUCTIVITATE/ Conductometru	20 μS/cm	la 2 000 μS/cm	- /PSL-39 ed.2, rev. 1	2,5%	
	UMIDITATE/ Camera de clima	10 %	la 90 %	-/PSL-03; Ed. 5; Rev.0	2,5%	
41.	ABSORBANȚĂ/ Spectrofotometru	0,010 unu	la 3,000 unu	- /PSL-22 ed.4, rev. 2	0,006 unu	Interval spectral (190 ... 1 100) nm
42.	TURBIDITATE/ Turbidimetru	1 NTU	la 100 NTU	- /PSL-32 ed.2, rev. 0	0,04 NTU + 0,025 x V	V-mărim măsurată
		>100 NTU	la 1000 NTU		2 NTU + 0,007 x V	
43.	LUNGIME/ Extensometru	0,1 mm	la 1,5 mm	- /PSL-09 ed.1, rev. 2	1,2 μm + 0,6 x 10 ⁻³ x l _i	l _i - Alungire măsurată
		>1,5 mm	la 25 mm		2,5 μm + 0,1 x 10 ⁻³ x l _i	l _i - Alungire măsurată
44.	ENERGIE, LUCRU MECANIC/ Mașină(aparat) pentru încercat la șoc	10 J	la 500 J	- /PSL-10 ed.1, rev. 3	0,6%	Metoda de etalonare directă
45.	FORȚĂ/ Mașină de încercare statică a materialelor la tracțiune și compresiune	1 kN	la 100 kN	- / PSL-26 ed.3, rev. 2	0,5%	Tracțiune și compresiune
		100 kN	la 1 MN		0,5%	Compresiune
46.	DURITATE/	20 HRA	la 80 HRA	-/ PSL-12	1,3 HR	

Anexa nr. 1 la Certificatul de Acreditare nr. LE 015
Data emiterii Anexei nr. 1: 21.03.2022

Nr. crt.	Măsurand/ obiect supus etalonării	Interval de măsurare ¹⁾		Condiții de măsurare/ Procedură	Incertitudine extinsă de măsurare ²⁾	Observații
	Mașină (aparat) pentru încercarea statică a durității metalelor prin metoda Rockwell, Brinell, Vickers	20 HRB	la 100 HRB	ed.1, rev. 3	1,8%	Metoda de etalonare indirectă
		20 HRC	la 70 HRC			
		150 HBW -1/30	la 550 HBW –1/30	-/ PSL-12 ed.1, rev. 3		
		150 HBW – 2,5/187,5	la 500 HBW – 2,5/187,5			
		100 HBW – 5/750	la 500 HBW – 5/750			
		200 HBW – 10/3000	la 500 HBW – 10/3000			
		200 HV5	la 750 HV5	-/ PSL-12 ed.1, rev. 3	1,8%	
		200 HV10	la 750 HV10			
		150 HV20	la 800 HV20			
		150 HV30	la 800 HV30			
		150 HV50	la 750 HV50			
		150 HV100	la 750 HV100			
47.	UNGHI PLAN – Aparat pentru reglarea și verificarea farurilor la autovehicule	0cm/10m	la 60cm/10m	-/ PSL-19, ed.1, rev.1	1,5 cm/ 10 m	
48.	UNGHI PLAN – Aparat pentru reglarea și verificarea sistemului de direcție auto	UNGHI DE CĂDERE		-/ PSL-20, ed.1, rev.1	2'00"	
		-5°	la +5°			
		UNGHI CONVERGENȚĂ				
		-3°	la +3°			
49	TENSIUNE CONTINUĂ MASURARE/ Multimetru/Voltmetru digital/analogic	0mV	la 100mV	-/ PSL-21; ed. 1; rev.3	5x10 ⁻⁶ xU + 0,002mV	
		>100mV	la 1V		4x10 ⁻⁶ xU + 0,002mV	
		>1V	la 10V		4x10 ⁻⁶ xU + 0,005mV	
		>10V	la 100V		5x10 ⁻⁶ xU + 0,09mV	
		>100V	la 1000V		8x10 ⁻⁶ xU + 0,1mV	
50.	TENSIUNE ALTERNATIVĂ MASURARE / Multimetru/Voltmetru digital/analogic	2mV	la 100mV	f = 40 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	14x10 ⁻⁵ xU + 0,005mV	
		10mV	la 100mV	f = 45 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	12x10 ⁻⁵ xU + 0,024mV	
		>100mV	la 1V	f = 40 Hz/ PSL-21;	13x10 ⁻⁵ xU + 0,004mV	

Anexa nr. 1 la Certificatul de Acreditare nr. LE 015
Data emiterii Anexei nr. 1: 21.03.2022

Nr. crt.	Măsurand/ obiect supus etalonării	Interval de măsurare ¹⁾	Condiții de măsurare/ Procedură	Incertitudine extinsă de măsurare ²⁾	Observații
		>1V la 10V	ed. 1; rev.31		
			f = 45 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$10 \times 10^{-5} \times U + 0,24 \text{ mV}$	
		>10V la 100V	f = 40 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.31	$10 \times 10^{-5} \times U + 0,1 \text{ mV}$	
			f = 45 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$10 \times 10^{-5} \times U + 2,4 \text{ mV}$	
		>100V la 1000V	f = 40 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.31	$20 \times 10^{-5} \times U + 0,001 \text{ V}$	
			f = 45 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$10 \times 10^{-5} \times U + 0,024 \text{ V}$	
			f = 45 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$30 \times 10^{-5} \times U + 0,04 \text{ V}$	
			f = 55 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$32 \times 10^{-5} \times U + 0,01 \text{ V}$	
51.	CURENT CONTINUU MASURARE/ Multimetru/Ampermetru digital/analogic	10μA la 100μA	-/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$4 \times 10^{-5} \times I + 0,007 \mu\text{A}$	
		>100μA la 1mA		$7 \times 10^{-5} \times I + 0,003 \mu\text{A}$	
		>1mA la 10mA		$5 \times 10^{-5} \times I + 0,04 \mu\text{A}$	
		>10mA la 100mA		$7 \times 10^{-5} \times I + 0,5 \mu\text{A}$	
		>100mA la 1A		$1 \times 10^{-4} \times I + 0,01 \text{ mA}$	
		>1A la 3A		$5 \times 10^{-4} \times I + 0,5 \text{ mA}$	
		>3A la 10A		$6 \times 10^{-4} \times I + 0,4 \text{ mA}$	
		>10A la 20A		$5,5 \times 10^{-4} \times I + 0,01 \text{ A}$	
52.	CURENT CONTINUU MASURARE/ Multimetru/Ampermetru digital/analogic tip cleste	10A la 1000A	-/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$2 \times 10^{-3} \times I + 0,05 \text{ A}$	
53.	CURENT ALTERNATIV MASURARE / Multimetru/Ampermetru digital/analogic	0,03mA la 0,1mA	f = 45 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$11 \times 10^{-4} \times I + 0,23 \mu\text{A}$	
		0,2mA la 1mA	f = 40 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$2 \times 10^{-4} \times I + 0,03 \mu\text{A}$	
		>0,1mA la 1mA	f = 45 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$1,5 \times 10^{-4} \times I + 2 \mu\text{A}$	
		>1mA la 10mA	f = 40 Hz/ PSL-21;	$2 \times 10^{-4} \times I + 0,2 \mu\text{A}$	

Anexa nr. 1 la Certificatul de Acreditare nr. LE 015
Data emiterii Anexei nr. 1: 21.03.2022

Nr. crt.	Măsurand/ obiect supus etalonării	Interval de măsurare ¹⁾	Condiții de măsurare/ Procedură	Incertitudine extinsă de măsurare ²⁾	Observații
			ed. 1; rev.3		
			f = 45 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$2 \times 10^{-4} \times I + 10 \mu A$	
		>10mA la 100mA	f = 40 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$2,1 \times 10^{-4} \times I + 0,001mA$	
			f = 45 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$2 \times 10^{-4} \times I + 0,1mA$	
		>100mA la 1A	f = 40 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$3 \times 10^{-4} \times I + 0,01mA$	
			f = 45 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$2 \times 10^{-4} \times I + 1mA$	
		>1A la 3A	f = 45 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$2 \times 10^{-3} \times I + 0,0001A$	
		>3A la 10A	f = 45 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$2 \times 10^{-3} \times I + 0,0015A$	
		>10A la 20A	f = 45 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$1,4 \times 10^{-3} \times I + 0,008A$	
54.	CURENT ALTERNATIV MASURARE / Multimetru/Ampermetru digital/analogic tip cleste	10A la 1000A	f = 45 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$5 \times 10^{-3} \times I + 0,1A$	
55.	REZISTENȚĂ ELECTRICĂ MASURARE/ Multimetru digital / analogic	0Ω la 10Ω	-/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$2 \times 10^{-5} \times R + 0,08m\Omega$	
		>10Ω la 100Ω		$9 \times 10^{-6} \times R + 0,2m\Omega$	
		>100Ω la 1kΩ		$4 \times 10^{-6} \times R + 1,0m\Omega$	
		>1kΩ la 10kΩ		$7 \times 10^{-6} \times R + 0,001\Omega$	
		>10kΩ la 100kΩ		$10 \times 10^{-6} \times R + 0,04\Omega$	
		>100kΩ la 1MΩ		$15 \times 10^{-6} \times R + 0,2\Omega$	
		>1MΩ la 10MΩ		$5 \times 10^{-5} \times R + 0,01k\Omega$	
		>10MΩ la 100MΩ		$2 \times 10^{-4} \times R + 0,1k\Omega$	
56.	TENSIUNE CONTINUA/ GENERARE Calibratoare de tensiune (multifunctionale), surse de tensiune	0mV la 200mV	-/ PSL-23; ed. 1; rev.1	$1 \times 10^{-6} \times U + 0,001mV$	
		>200mV la 2V		$3 \times 10^{-6} \times U + 0,001mV$	
		>2V la 11V		$3 \times 10^{-6} \times U + 0,004mV$	
		>11V la 20V		$4 \times 10^{-6} \times U + 0,003mV$	
		>20V la 200V		$2 \times 10^{-6} \times U + 0,0001V$	
		>200V la 1000V		$6 \times 10^{-6} \times U + 0,0001V$	
57.	CURENT CONTINUU GENERARE/	0μA la 200μA	-/ PSL-23; ed. 1; rev.1	$2 \times 10^{-5} \times I + 0,0004\mu A$	
		>200μA la 2mA		$2 \times 10^{-5} \times I + 0,001\mu A$	
		>2mA la 20mA		$2 \times 10^{-5} \times I + 0,008\mu A$	

Anexa nr. 1 la Certificatul de Acreditare nr. LE 015
Data emiterii Anexei nr. 1: 21.03.2022

Nr. crt.	Măsurand/ obiect supus etalonării	Interval de măsurare ¹⁾	Condiții de măsurare/ Procedură	Incertitudine extinsă de măsurare ²⁾	Observații
	Calibratoare de curent (multifunctionale), surse de curent	>20mA la 200mA		$4,2 \times 10^{-5} \times I + 0,0008 \text{mA}$	
		>200mA la 2A		$2 \times 10^{-4} \times I + 0,00002 \text{A}$	
		>2A la 10A		$5 \times 10^{-4} \times I + 0,0001 \text{A}$	
58.	CURENT ALTERNATIV GENERARE/ Calibratoare/surse	100μA la 200μA	f = 55 Hz/ PSL-23; ed. 1; rev.1	$5 \times 10^{-4} \times I + 0,02 \mu\text{A}$	
		>200μA la 2mA		$3 \times 10^{-4} \times I + 0,0002 \text{mA}$	
		>2mA la 20mA		$3 \times 10^{-4} \times I + 0,002 \text{mA}$	
		>20mA la 200mA		$3 \times 10^{-4} \times I + 0,02 \text{mA}$	
		>200mA la 2A		$9 \times 10^{-4} \times I + 0,0001 \text{A}$	
		>2A la 10A		$10 \times 10^{-4} \times I + 0,001 \text{A}$	
59.	REZISTENTA ELECTRICA IN CURENT CONTINUU GENERARE/ Calibratoare/surse	0Ω	-/ PSL-23; ed. 1; rev.1	$10 \times 10^{-6} \Omega$	
		1Ω		$20 \times 10^{-6} \Omega$	
		10Ω		$12 \times 10^{-5} \Omega$	
		100Ω		$10 \times 10^{-4} \Omega$	
		1kΩ		$10 \times 10^{-6} \text{k}\Omega$	
		10kΩ		$10 \times 10^{-5} \text{k}\Omega$	
		100kΩ		$10 \times 10^{-4} \text{k}\Omega$	
		1MΩ		$15 \times 10^{-6} \text{M}\Omega$	
		10MΩ		$4 \times 10^{-4} \text{M}\Omega$	
		100MΩ		$4 \times 10^{-2} \text{M}\Omega$	

M – masă măsurată

*Incertitudinile raportate de laborator vor depinde de caracteristicile metrologice ale aparatului de cântărit cu funcționare neautomată etalonat și totodată nu vor fi mai mici decât incertitudinea greutăților etalon utilizate la etalonare.

1) Intervalul de măsurare poate fi exprimat și ca o valoare singulară.

2) Incertitudinea extinsă de măsurare:

- este cea mai mică incertitudine de măsurare, disponibilă clientului, obținută în condiții normale de măsurare;
- este estimată în conformitate cu EA 4/02 și reprezintă incertitudinea standard extinsă cu un factor de extindere k=2, corespunzător unui nivel de încredere de aproximativ 95%.

Sfârșit document

DIRECTOR GENERAL
Alina Elena TAINĂ