

Anexa nr. 1 la Certificatul de Acreditare nr. LE 015
Data emiterii Anexei nr. 1: 24.08.2023

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	$0,002 \text{ ml} + 2 \times 10^{-4} \times V$	V -Volum măsurat
		>10 ml	la 2 000 ml		$0,01 \text{ ml} + 2 \times 10^{-4} \times V$	V -Volum măsurat
2.	VOLUM/ Aparat volumetric cu piston	5 μl	la 1 000 μl	- / PSL-07 ed.4, rev. 0	$5 \times 10^{-3} \times V$	V -Volum măsurat
		>1 000 μl	la 100 000 μl		$3 \times 10^{-3} \times V$	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 -/ PSL-08 ed.3, rev. 2/ clasa (E2 ...M2)	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			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: 24.08.2023

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: 24.08.2023

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 mașina de măsurat 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 măsurat
	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: 24.08.2023

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 măsurată
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 -mărima măsurată
		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 -mărima măsurată
		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: 24.08.2023

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	
		>10A	la 20A		5,5x10 ⁻⁴ x I + 0,01A	
29.	CURENT CONTINUU MĂSURARE/	10 A	la 1000 A	-/ PSL-21, ed.1,rev.3	2x10 ⁻³ x I + 0,05A	I -mărimea măsurată

Anexa nr. 1 la Certificatul de Acreditare nr. LE 015
Data emiterii Anexei nr. 1: 24.08.2023

Nr. crt.	Măsurand/ obiect supus etalonării	Interval de măsurare ¹⁾		Condiții de măsurare/ Procedură	Incertitudine extinsă de măsurare ²⁾	Observații	
	Multimetru/ Ampermetru digital/analogic tip cleste						
30.	CURRENT ALTERNATIV MĂSURARE /	0,03mA	la	0,1mA	f = 45 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$11 \times 10^{-4} \times I + 0,23 \mu A$	I -mărimea măsurată
	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		$2 \times 10^{-3} \times I + 0,0015 A$	
		>10A	la	20A	f = 45 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$1,4 \times 10^{-3} \times I + 0,008 A$	
31.	CURRENT ALTERNATIV MĂSURARE / Multimetru/Amperm etru digital/analogic tip cleste	10A	la	1000A	f =45 Hz / PSL- 21; ed. 1; rev.3	$5 \times 10^{-3} \times I + 0,1 A$	
32.	REZISTENȚĂ ELECTRICĂ MĂSURARE/ 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		$2 \times 10^{-4} \times R + 0,1 k\Omega$	
33.	REZISTENȚĂ ELECTRICĂ /	0,01Ω			$10 \times 10^{-6} \Omega$		
		0,1Ω			$10 \times 10^{-6} \Omega$		

Anexa nr. 1 la Certificatul de Acreditare nr. LE 015
Data emiterii Anexei nr. 1: 24.08.2023

Nr. crt.	Măsurand/ obiect supus etalonării	Interval de măsurare ¹⁾	Condiții de măsurare/ Procedură	Incertitudine extinsă de măsurare ²⁾	Observații
	Rezistoare de valoare unică	1Ω 10Ω 100Ω 1kΩ 10kΩ 100kΩ 1MΩ 10MΩ 100MΩ	-/ PSL-24, ed.1,rev.1	20x10 ⁻⁶ Ω 12x10 ⁻⁵ Ω 10x10 ⁻⁴ Ω 10x10 ⁻⁶ kΩ 10x10 ⁻⁵ kΩ 10x10 ⁻⁴ kΩ 15x10 ⁻⁶ MΩ 4x10 ⁻⁴ MΩ 4x10 ⁻² MΩ	
34.	REZISTENȚĂ ELECTRICĂ / Rezistor în decade	0,1Ω la 10Ω 10Ω la 100Ω 100Ω la 1000Ω 1kΩ la 10kΩ 10kΩ la 100kΩ 100kΩ la 1000kΩ 1MΩ la 10MΩ 10MΩ la 100MΩ	-/ PSL-25, ed.1,rev.1	40x10 ⁻⁶ x R + 0,08mΩ 25x10 ⁻⁶ x R + 0,2mΩ 25x10 ⁻⁶ x R + 0,5mΩ 25x10 ⁻⁶ x R + 0,005Ω 25x10 ⁻⁶ x R + 0,05Ω 30x10 ⁻⁶ x R + 1Ω 80x10 ⁻⁶ x R + 10Ω 6x10 ⁻⁴ x R + 0,001MΩ	R -mărimea măsurată
35.	TENSIUNE CONTINUĂ/ generare Calibratoare de tensiune (multifunctionale), surse de tensiune	0mV la 200mV >200mV la 2V >2V la 11V >11V la 20V >20V la 200V >200V la 1000V	-/ PSL-23, ed.1,rev.1	1x10 ⁻⁶ xU + 0,001mV 3x10 ⁻⁶ xU + 0,001mV 3x10 ⁻⁶ xU + 0,004mV 4x10 ⁻⁶ xU + 0,003mV 2x10 ⁻⁶ xU + 0,0001V 6x10 ⁻⁶ xU + 0,0001V	U -mărimea măsurată
36.	TENSIUNE ELECTRICĂ ÎN CURENT ALTERNATIV GENERARE/ Calibratoare/ Surse	100mV la 200mV >200mV la 2V >2V la 20V >20V la 200V >200V la 1000V	f = 55 Hz/ PSL-23, ed.1, rev.1	2x10 ⁻⁴ xU + 0,003mV 8x10 ⁻⁵ xU + 0,00009V 9x10 ⁻⁵ xU + 0,0006mV 9x10 ⁻⁵ xU + 0,006V 1,8x10 ⁻⁴ xU + 0,015 V	U -mărimea măsurată
37.	CURENT CONTINUU GENERARE/ Calibratoare de curent (multifunctionale), surse de curent	0μA la 200μA >200μA la 2mA >2mA la 20mA >20mA la 200mA >200mA la 2A >2A la 10A	-/ PSL-23, ed.1,rev.1	2x10 ⁻⁵ xI + 0,0004μA 2x10 ⁻⁵ x I + 0,001μA 2x10 ⁻⁵ x I + 0,008μA 4,2x10 ⁻⁵ x I + 0,0008mA 2x10 ⁻⁴ x I + 0,00002A 5x10 ⁻⁴ x I + 0,0001A	I -mărimea măsurată
38.	CURENT ALTERNATIV GENERARE/ Calibratoare/ Surse	100μA la 200μA >200μA la 2mA >2mA la 20mA >20mA la 200mA >200mA la 2A >2A la 10A	f = 55 Hz/ PSL-23, ed.1,rev.1	5x10 ⁻⁴ x I + 0,02μA 3x10 ⁻⁴ x I + 0,0002mA 3x10 ⁻⁴ x I + 0,002mA 3x10 ⁻⁴ x I + 0,02mA 9x10 ⁻⁴ x I + 0,0001A 10x10 ⁻⁴ x I + 0,001A	I -mărimea măsurată
39.	REZISTENȚĂ ELECTRICĂ ÎN CURENT	0 Ω 1 Ω 10 Ω		10x10 ⁻⁶ Ω 20x10 ⁻⁶ Ω 12x10 ⁻⁵ Ω	

Anexa nr. 1 la Certificatul de Acreditare nr. LE 015
Data emiterii Anexei nr. 1: 24.08.2023

Nr. crt.	Măsurand/ obiect supus etalonării	Interval de măsurare ¹⁾	Condiții de măsurare/ Procedură	Incertitudine extinsă de măsurare ²⁾	Observații
	CONTINUU GENERARE/ Calibratoare/ Surse	100 Ω	- / PSL-23, ed.1, rev.1	10x10 ⁻⁴ Ω	R -mărimea măsurată
		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:

- 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
40.	MASĂ/ Aparat de cântărit cu funcționare neautomată	0,001 g la 2 000 g	- / PSL-04 ed.3, rev. 1	2 x 10 ⁻⁶ x M*	Etalonare cu greutăți clasa E1, E2 și F1
		>2 000 g la 55 kg		2 x 10 ⁻⁵ x M*	Etalonare cu greutăți clasa E2, F1 și F2
		>55 kg la 1 500 kg		6 x 10 ⁻⁵ x M*	Etalonare cu greutăți clasa F2 și M1
41.	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	
42.	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	
43.	TEMPERATURĂ/ Indicator și simulator electronic de temperatură pentru termocuplu din metale comune: tip J	-100 °C la 900 °C		0,8 °C	

Anexa nr. 1 la Certificatul de Acreditare nr. LE 015
Data emiterii Anexei nr. 1: 24.08.2023

Nr. crt.	Măsurand/ obiect supus etalonării	Interval de măsurare ¹⁾		Condiții de măsurare/ Procedură	Incertitudine extinsă de măsurare ²⁾	Observații
	TEMPERATURĂ/ Indicator și simulator electronic de temperatură pentru termocuplu din metale comune: tip K	-200 °C	la 1300 °C	-/PSL-38; Ed. 1; Rev.0	0,8 °C	
	TEMPERATURĂ/ Indicator și simulator electronic de temperatură pentru termocuplu din metale comune: tip E	-100 °C	la 900 °C		0,8 °C	
	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	
44.	pH/ pH-metru	0	la 14	-/PSL-05 ed.3, rev. 1	0,04 pH	
45.	CONDUCTIVITATE/ Conductometru	20 μS/cm	la 2 000 μS/cm	- /PSL-39 ed.2, rev. 1	2,5%	
46.	UMIDITATE/ Camera de clima	10 %	la 90 %	-/PSL-03; Ed. 5; Rev.0	2,5%	
47.	ABSORBANȚĂ/ Spectrofotometru	0,010 unu	la 3,000 unu	- /PSL-22 ed.4, rev. 2	0,006 unu	Interval spectral (190 ... 1 100) nm
48.	TURBIDITATE/ Turbidimetru	1 NTU	la 100 NTU	- /PSL-32 ed.2, rev. 0	0,04 NTU + 0,025 x V	V-mărima măsurată
		>100 NTU	la 1000 NTU		2 NTU + 0,007 x V	
49.	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

Anexa nr. 1 la Certificatul de Acreditare nr. LE 015
Data emiterii Anexei nr. 1: 24.08.2023

Nr. crt.	Măsurand/ obiect supus etalonării	Interval de măsurare ¹⁾			Condiții de măsurare/ Procedură	Incertitudine extinsă de măsurare ²⁾	Observații		
50.	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		
51.	FORȚĂ/ Mașină de incercare 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		
52.	DURITATE/	20 HRA	la	80 HRA	- / PSL-12	1,3 HR	Metoda de etalonare indirectă		
	Mașină (aparat) pentru încercarea statică a durității metalelor prin metofa Rockvell, Brinell, Vickers	20 HRB	la	100 HRB	ed.1, rev. 3	1,8%			
		20 HRC	la	70 HRC	- / PSL-12 ed.1, rev. 3				
		150 HBW -1/30	la	550 HBW -1/30					
		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					
53.	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		
54.	UNGHI PLAN - Aparat pentru reglarea și verificarea sistemului de direcție auto	UNGHI DE CĂDERE			- / PSL-20, ed.1, rev.1	2'00''			
		-5º	la	+5º					
		UNGHI CONVERGENȚĂ							
		-3º	la	+3º					
55.	TENSIUNE CONTINUĂ MASURARE/	0mV	la	100mV		5x10 ⁻⁶ xU + 0,002mV			
		>100mV	la	1V		4x10 ⁻⁶ xU + 0,002mV			

Anexa nr. 1 la Certificatul de Acreditare nr. LE 015
Data emiterii Anexei nr. 1: 24.08.2023

Nr. crt.	Măsurand/ obiect supus etalonării	Interval de măsurare ¹⁾		Condiții de măsurare/ Procedură	Incertitudine extinsă de măsurare ²⁾	Observații
	Multimetru/Voltmetru digital/analogic	>1V	la 10V	-/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$4 \times 10^{-6} \times U + 0,005 \text{mV}$	
		>10V	la 100V		$5 \times 10^{-6} \times U + 0,09 \text{mV}$	
		>100V	la 1000V		$8 \times 10^{-6} \times U + 0,1 \text{mV}$	
56.	TENSIUNE ALTERNATIVĂ MASURARE / Multimetru/ Voltmetru digital/analogic	2mV	la 100mV	f = 40 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$14 \times 10^{-5} \times U + 0,005 \text{mV}$	
		10mV	la 100mV	f = 45 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$12 \times 10^{-5} \times U + 0,024 \text{mV}$	
		>100mV	la 1V	f = 40 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.31	$13 \times 10^{-5} \times U + 0,004 \text{mV}$	
				f = 45 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$10 \times 10^{-5} \times U + 0,24 \text{mV}$	
		>1V	la 10V	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	$10 \times 10^{-5} \times U + 2,4 \text{mV}$	
		>10V	la 100V	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	$10 \times 10^{-5} \times U + 0,024 \text{V}$	
		>100V	la 1000V	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	$32 \times 10^{-5} \times U + 0,01 \text{V}$	
57.	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		$5,5 \times 10^{-4} \times I + 0,01 \text{A}$	

Anexa nr. 1 la Certificatul de Acreditare nr. LE 015
Data emiterii Anexei nr. 1: 24.08.2023

Nr. crt.	Măsurand/ obiect supus etalonării	Interval de măsurare ¹⁾	Condiții de măsurare/ Procedură	Incertitudine extinsă de măsurare ²⁾	Observații
58.	CURRENT CONTINUU MASURARE/ Multimetru/ Ampermetru digital/ analogic tip clește	10A la 1000A	-/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$2 \times 10^{-3} \times I + 0,05A$	
59.	CURRENT ALTERNATIV MASURARE / Multimetru/ Ampermetru digital/ analogic	0,03mA la 0,1mA	f = 45 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$11 \times 10^{-4} \times I + 0,23 \mu A$	
		0,2mA la 1mA	f = 40 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$2 \times 10^{-4} \times I + 0,03 \mu A$	
		>0,1mA la 1mA	f = 45 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$1,5 \times 10^{-4} \times I + 2 \mu A$	
		>1mA la 10mA	f = 40 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$2 \times 10^{-4} \times I + 0,2 \mu A$	
			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	$1,4 \times 10^{-3} \times I + 0,008A$	
60.	CURRENT ALTERNATIV MASURARE / Multimetru/ Ampermetru digital/ analogic tip clește	10A la 1000A	f = 45 Hz/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$5 \times 10^{-3} \times I + 0,1A$	
61.	REZISTENȚĂ ELECTRICĂ MASURARE/	0Ω la 10Ω		$2 \times 10^{-5} \times R + 0,08m\Omega$	
		>10Ω la 100Ω		$9 \times 10^{-6} \times R + 0,2m\Omega$	
		>100Ω la 1kΩ		$4 \times 10^{-6} \times R + 1,0m\Omega$	

Anexa nr. 1 la Certificatul de Acreditare nr. LE 015
Data emiterii Anexei nr. 1: 24.08.2023

Nr. crt.	Măsurand/ obiect supus etalonării	Interval de măsurare ¹⁾	Condiții de măsurare/ Procedură	Incertitudine extinsă de măsurare ²⁾	Observații
	Multimetru digital/ analogic	>1kΩ la 10kΩ	-/ PSL-21; ed. 1; rev.3	$7 \times 10^{-6} \times R + 0,001\Omega$	
		>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		$2 \times 10^{-4} \times R + 0,1k\Omega$	
62.	TENSIUNE CONTINUA/ GENERARE Calibratoare de tensiune (multifuncționale), 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		$6 \times 10^{-6} \times U + 0,0001V$	
63.	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		$2 \times 10^{-5} \times I + 0,008\mu A$	
	Calibratoare de curent (multifuncționale), surse de curent	>20mA la 200mA		$4,2 \times 10^{-5} \times I + 0,0008mA$	
		>200mA la 2A		$2 \times 10^{-4} \times I + 0,00002A$	
		>2A la 10A		$5 \times 10^{-4} \times I + 0,0001A$	
64.	CURENT ALTERNATIV GENERARE/ Calibratoare/ surse	100μA la 200μA	f = 55 Hz/ PSL-23; ed. 1; rev.1	$5 \times 10^{-4} \times I + 0,02\mu A$	
		>200μA la 2mA		$3 \times 10^{-4} \times I + 0,0002mA$	
		>2mA la 20mA		$3 \times 10^{-4} \times I + 0,002mA$	
		>20mA la 200mA		$3 \times 10^{-4} \times I + 0,02mA$	
		>200mA la 2A		$9 \times 10^{-4} \times I + 0,0001A$	
		>2A la 10A		$10 \times 10^{-4} \times I + 0,001A$	
65.	REZISTENȚĂ ELECTRICALĂ ÎN 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		$10 \times 10^{-6}k\Omega$	
		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		$4 \times 10^{-2}M\Omega$	

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