



Institutul Național de Metrologie

National Institute of Metrology

Certificat de Etalonare

Calibration Certificate

Numărul certificatului: MD 10 3.3 - 009/2025

Certificate number

Obiectul etalonat: Puntea de curent continuu, tip P333, Nr. 02084
ZIP, Federația Rusă

Item calibrated

Beneficiar: LT-POWER GROUP SRL
Republica Moldova, mun. Chișinău, str. N.Costin, nr. 65/3, ap. 213

Customer

Comanda număr: 241651

Order Number

Data etalonării: 02.01 - 06.01.2025

Date of calibration

Număr de pagini: 3

Number of pages

Metoda de etalonare: Măsurare directă

Method of calibration

Toate măsurările sunt trasabile la unitățile SI, care sunt reproduse de etaloanele naționale ale Institutelor Naționale de Metrologie. Certificatul respectiv poate fi reprodus doar integral. Orice publicare sau reproducere parțială a conținutului certificatului este posibilă doar cu acordul în scris al INM. Rezultatele din prezentul certificat se referă doar la mijlocele de măsurare etalonate.

All measurements are traceable to the SI units which are realized by national measurement standards of NMIs. This certificate shall not be reproduced, except in full. Any publication extracts from the calibration certificate requires written approval of INM. The results in this certificate refer only to calibrated measuring instruments.

Șefă Direcție Metrologie Aplicată

Head of Applied Metrology Department

Corina TONU

Data eliberării 06.01.2025

Date of issue

Etalonarea s-a efectuat cu:

Calibration is performed by using of

Rezistoare în decade, tip P4830/1, Nr. 6512, Micropribor, Ucraina,
Certificat de etalonare Nr. MD 10 3.3-465/2024, emis de INM, Moldova

Rezistoare în decade, tip P4002, Nr. 3135, Microprovod, Moldova,
Certificat de etalonare Nr. MD 10 3.3-241/2023, emis de INM, Moldova

Măsură de rezistență, tip P321, Nr. 513997, ZIP, Rusia,
Certificat de etalonare Nr. MD 10 3.3-433/2023, emis de INM, Moldova

Măsură de rezistență, tip P321, Nr. 009017, ZIP, Rusia,
Certificat de etalonare Nr. MD 10 3.3-426/2023, emis de INM, Moldova

Măsură de rezistență, tip P331, Nr. 253281, ZIP, Rusia,
Certificat de etalonare Nr. MD 10 3.3-427/2023, emis de INM, Moldova

Condiții de etalonare:

Calibration conditions

Temperatura / Temperature

Umiditatea / Humidity

20,83 ÷ 21,23 °C

24,6 ÷ 24,9 %

Locul efectuării etalonării:

Calibration site

Institutul Național de Metrologie, Laboratorul Mărimi Electromagnetice,
Frecvență și Timp, Republica Moldova, mun. Chișinău, str. Eugen Coca, nr. 28

Rezultatele etalonării:

Calibration results

Raport de etalonare Nr. 009 - 3.3/2025

Multiplicator de rezistență	Valoarea nominală	Valoarea convențională	Valoarea indicată	Eroarea indicației de măsurare	Incertitudinea extinsă
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
x 10 ⁻⁴	0,1	0,100002	0,0994	-0,0006	0,0029
	1,0	1,000043	0,9994	-0,0006	0,0058
x 10 ⁻³	1	1,000043	0,995	-0,005	0,006
	10	9,999975	9,950	-0,050	0,058
x 10 ⁻²	10	9,81	-	-	-
	90	89,79	-	-	-
x 10 ⁻¹	100	99,72	100,0	0,3	0,3
	900	899,68	900,0	0,3	2,6
x 1	1000	999,08	1000	1	3
	2000	1999,22	2000	1	6
	3000	2998,14	3000	2	9
	4000	3998,03	4000	2	12
	5000	4997,28	5000	3	14
	6000	5997,99	6000	2	17
	7000	6997,96	7000	2	20
	8000	7997,04	8000	3	23
	9000	8996,00	9000	4	26

Multiplicator de rezistență	Valoarea nominală	Valoarea convențională	Valoarea indicată	Eroarea indicației de măsurare	Incertitudinea extinsă
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
x 1	100	99,72	100	0,3	0,3
	200	199,75	200	0,3	0,6
	300	299,75	300	0,3	0,9
	400	399,89	400	0,3	1,2
	500	499,74	500	0,3	1,4
	600	599,76	600	0,2	1,7
	700	699,85	700	0,2	2,0
	800	799,76	800	0,2	2,3
	900	899,68	900	0,3	2,6
x 1	110	109,78	110	0,2	0,3
	120	119,68	120	0,3	0,3
	130	129,68	130	0,3	0,4
	140	139,67	140	0,3	0,4
	150	149,69	150	0,3	0,4
	160	159,66	160	0,3	0,5
	170	169,68	170	0,3	0,5
	180	179,67	180	0,3	0,5
	190	189,75	190	0,2	0,5
x 1	101	100,75	101	0,3	0,3
	102	101,78	102	0,2	0,3
	103	102,78	103	0,2	0,3
	104	103,77	104	0,2	0,3
	105	104,78	105	0,2	0,3
	106	105,78	106	0,2	0,3
	107	106,78	107	0,2	0,3
	108	107,78	108	0,2	0,3
	109	108,90	109	0,1	0,3
Ω	k Ω	k Ω	k Ω	k Ω	k Ω
x 10	10	10,0009	10,000	-0,001	0,029
	90	90,019	90,000	-0,019	0,260
x 10 ²	100	100,01	100,00	-0,01	2,89
	900	900,26	900,00	-0,26	25,98

Incertitudinea extinsă este obținută prin multiplicarea incertitudinii standard compuse cu factorul de extindere $k=2$, ce corespunde intervalului de încredere de aproximativ 95 % pentru distribuția normală. Evaluarea incertitudinii a fost efectuată în conformitate cu „Ghid pentru exprimarea incertitudinii de măsurare” (GUM). Standardul național echivalent cu GUM este SM ISO/IEC Ghid 98-3:2017.

The expanded uncertainty is obtained by multiplying the combined standard uncertainty by a coverage factor $k=2$ corresponding to a confidence interval of approximately 95 % assuming a normal distribution. The evaluation of uncertainty is conducted according to the “Guide to the expression of uncertainty in measurement” (GUM). The national standard equivalent with GUM is SM ISO/IEC Ghid 98-3:2017.

Informații adiționale:

Additional information

Rezistența electrică a fost măsurată de la 10 Ω la 900000 Ω folosind o conexiune "2 fire", iar de la 0,1000 Ω la 9,999 Ω - folosind o conexiune "4 fire".

Executant etalonare:

Person performing the calibration

Elena MACAROVA

Ingineră coordonatoare

Încheierea certificatului de etalonare

End calibration certificate