

# Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης



## Παράρτημα F2/18 του Πιστοποιητικού Αρ. 90-7 ΕΠΙΣΗΜΟ ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ της ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΣΗΣ

του

**Εργαστηρίου Διακρίβωσης**

της

**Διεύθυνσης Κέντρου Καινοτομίας (ΔΚΚ) της ΔΕΗ Α.Ε.**

Παράμετροι/ Αντικείμενο Διακρίβωσης	Περιοχή Μέτρησης	Διευρυμένη αβεβαιότητα μέτρησης (k=2)*	Παρατηρήσεις
<b>Τάση DC (Μέτρηση)/</b> Πρότυπα Τάσης, Βαθμονομητές – Πηγές Τάσης	[1 $\mu$ V έως 100 $\mu$ V]	0 + 0.029	Διακρίβωση σύμφωνα με (i) EURAMET cg- 15, (ii) πρότυπα του εργαστηρίου, (iii) εσωτερικές διαδικασίες του εργαστηρίου
	(100 $\mu$ V έως 1 mV)	0 + 0.042	
	(1 mV έως 10 mV)	0 + 0.25	
	(10 mV έως 120 mV)	5.0 + 0.3	
	(120 mV έως 1.2 V)	4.0 + 0.8	
	1.018 V	0 + 0.74	
	(1.2 V έως 12 V)	4.0 + 0.5	
	10 V	0 + 0.38	
	(12 V έως 120 V)	6.0 + 30	
	(120 V έως 1050 V)	6.0 + 100	
[1 kV έως 10 kV]	136.0 + 0		
<b>Τάση DC (Υλοποίηση)/</b> Μετρητικά Όργανα Τάσης	[1 $\mu$ V έως 100 $\mu$ V]	0 + 0.01	Διακρίβωση σύμφωνα με (i) EURAMET cg- 15, (ii) πρότυπα του εργαστηρίου, (iii) εσωτερικές διαδικασίες του εργαστηρίου
	(100 $\mu$ V έως 1 mV)	0 + 0.04	
	(1 mV έως 5 mV)	0 + 0.17	
	(5 mV έως 10 mV)	0 + 0.34	
	(10 mV έως 220 mV)	6.5 + 0.8	
	(220 mV έως 2.2 V)	4.0 + 0.8	
	1.018 V	0 + 0.74	
	(2.2 V έως 12 V)	3.0 + 2.5	
	10 V	0 + 0.38	
	(12 V έως 22 V)	3.0 + 4	
(22 V έως 220 V)	4.0 + 40		
(220 V έως 1100 V)	6.0 + 400		

Παράμετροι/ Αντικείμενο Διακρίβωσης	Περιοχή Μέτρησης	Διευρυμένη αβεβαιότητα μέτρησης (k=2)*	Παρατηρήσεις	
<b>Τάση AC (Μέτρηση)/</b> Πρότυπα Τάσης, Βαθμονομητές – Πηγές Τάσης	(12 mV έως 12 V] [1 Hz έως 40 Hz]	0.007 + 0.004	Διακρίβωση σύμφωνα με (i) EURAMET cg-15. (ii) πρότυπα του εργαστηρίου, (iii) εσωτερικές διαδικασίες του εργαστηρίου	
	(40 Hz έως 1 kHz]	0.007 + 0.002		
	(1 kHz έως 20 kHz]	0.014 + 0.002		
	(20 kHz έως 50 kHz]	0.03 + 0.002		
	(50 kHz έως 100 kHz]	0.08 + 0.002		
	(100 kHz έως 300 kHz]	0.3 + 0.01		
	(300 kHz έως 1 MHz]	1 + 0.01		
	(1 MHz έως 2 MHz]	1.5 + 0.01		
	(2 MHz έως 4 MHz]	4 + 0.07		
	(4 MHz έως 8 MHz]	4 + 0.08		
(8 MHz έως 10 MHz]	15 + 0.1			
(12 V έως 120 V] [1 Hz έως 40 Hz]	(40 Hz έως 1 kHz]	0.02 + 0.004		
	(1 kHz έως 20 kHz]	0.02 + 0.002		
	(20 kHz έως 50 kHz]	0.02 + 0.002		
	(50 kHz έως 100 kHz]	0.035 + 0.002		
	(100 kHz έως 300 kHz]	0.12 + 0.002		
	(300 kHz έως 1 MHz]	0.4 + 0.01		
(120 V έως 700 V] [1 Hz έως 40 Hz]	(40 Hz έως 1 kHz]	0.04 + 0.004		
	(1 kHz έως 20 kHz]	0.04 + 0.002		
	(20 kHz έως 50 kHz]	0.06 + 0.002		
	(20 kHz έως 50 kHz]	0.12 + 0.002		
	(50 kHz έως 100 kHz]	0.3 + 0.002		
		<b>% Reading + V</b>		
[0.7 kV έως 3 kV] [50 Hz έως 60Hz]		0.577 + 0		
[3 kV έως 7 kV] [50 Hz έως 60Hz]		0.211 + 0		
<b>Τάση AC (Υλοποίηση)/</b> Μετρητικά Όργανα Τάσης			<b>parts per 10<sup>6</sup> output + μV</b>	
	[220 μV έως 2.2 mV] [10 Hz έως 20 Hz]	(20 Hz έως 40 Hz]	230 + 4	Διακρίβωση σύμφωνα με (i) EURAMET cg-15, (ii) πρότυπα του εργαστηρίου, (iii) εσωτερικές διαδικασίες του εργαστηρίου
		(40 Hz έως 20 kHz]	87 + 4	
		(20 kHz έως 50 kHz]	77 + 4	
		(20 kHz έως 50 kHz]	190 + 4	
		(50 kHz έως 100 kHz]	480 + 5	
		(100 kHz έως 300 kHz]	1000 + 10	
		(300 kHz έως 500 kHz]	1300 + 20	
		(500 kHz έως 1 MHz]	2600 + 20	
	[22 mV έως 220 mV] [10 Hz έως 20 Hz]	(20 Hz έως 40 Hz]	230 + 12	
(40 Hz έως 20 kHz]		87 + 7		
(20 kHz έως 50 kHz]		77 + 7		
(20 kHz έως 50 kHz]		190 + 7		
(50 kHz έως 100 kHz]	440 + 17			
(100 kHz έως 300 kHz]	800 + 20			

Παράμετροι/ Αντικείμενο Διακρίβωσης	Περιοχή Μέτρησης	Διευρυμένη αβεβαιότητα μέτρησης (k=2)*	Παρατηρήσεις
(συνέχεια) <b>Τάση AC</b> <b>(Υλοποίηση)/</b> Μετρητικά Όργανα Τάσης	(300 kHz έως 500 kHz]	1300 + 25	
	(500 kHz έως 1 MHz]	2600 + 45	
	(220 mV έως 2.2 V] [10 Hz έως 20 Hz]	230 + 40	
	(20 Hz έως 40 Hz]	85 + 15	
	(40 Hz έως 20 kHz]	42 + 8	
	(20 kHz έως 50 kHz]	73 + 10	
	(50 kHz έως 100 kHz]	107 + 30	
	(100 kHz έως 300 kHz]	380 + 80	
	(300 kHz έως 500 kHz]	950 + 200	
(500 kHz έως 1 MHz]	1600 + 300		

Παράμετροι/ Αντικείμενο Διακρίβωσης	Περιοχή Μέτρησης	Διευρυμένη αβεβαιότητα μέτρησης (k=2)*	Παρατηρήσεις
		<b>parts per 10<sup>6</sup> output + μV</b>	
	(2.2 V έως 22 V) [10 Hz έως 20 Hz] (20 Hz έως 40 Hz) (40 Hz έως 20 kHz) (20 kHz έως 50 kHz) (50 kHz έως 100 kHz) (100 kHz έως 300 kHz) (300 kHz έως 500 kHz) (500 kHz έως 1 MHz)	230 + 400 85 + 150 42 + 50 73 + 100 97 + 200 270 + 600 900 + 2000 1400 + 3200	
(συνέχεια) <b>Τάση AC (Υλοποίηση)/</b> Μετρητικά Όργανα Τάσης	(22 V έως 220 V) [10 Hz έως 20 Hz] (20 Hz έως 40 Hz) (40 Hz έως 20 kHz) (20 kHz έως 50 kHz) (50 kHz έως 100 kHz) (100 kHz έως 300 kHz) (300 kHz έως 500 kHz) (500 kHz έως 1 MHz)	230 + 4000 85 + 1500 50 + 600 77 + 1000 140 + 2500 850 + 16000 4300 + 40000 7500 + 80000	Διακρίβωση σύμφωνα με (i) EURAMET cg- 15, (ii) πρότυπα του εργαστηρίου, (iii) εσωτερικές διαδικασίες του εργαστηρίου
	(220 V έως 1100 V) [50 Hz έως 1 kHz] (1 kHz έως 20 kHz) (20 kHz έως 30 kHz) έως 750 V] (30 kHz έως 50 kHz) (50 kHz έως 100 kHz)	65 + 3500 135 + 6000 440 + 11000 440 + 11000 1600 + 45000	
		<b>parts per 10<sup>6</sup> Reading + parts per 10<sup>6</sup> Range</b>	
<b>Ένταση DC (Μέτρηση)/</b> Βαθμονομητές - Πηγές Έντασης	[10 nA έως 120 nA) [0.12 μA έως 1.2 μA) [1.2 μA έως 12 μA) [12 μA έως 120 μA) [0.12 mA έως 1.2 mA) [1.2 mA έως 12 mA) [12 mA έως 120 mA) [0.12 A έως 1.05 A) [1.05 A έως 200 A]	30 + 400 20 + 40 20 + 10 20 + 8 20 + 5 20 + 5 35 + 5 110 + 10 240 + 0	Διακρίβωση σύμφωνα με (i) EURAMET cg- 15, (ii) πρότυπα του εργαστηρίου, (iii) εσωτερικές διαδικασίες του εργαστηρίου
		<b>parts per 10<sup>6</sup> output + nA</b>	
<b>Ένταση DC (Υλοποίηση)/</b> Μετρητικά Όργανα Έντασης	[10 μA έως 220 μA) [0.22 mA έως 2.2 mA) [2.2 mA έως 22 mA) [22 mA έως 220 mA) [0.22 A έως 2.2 A) [2.2 A έως 11 A]	37 + 6 33 + 7 33 + 40 42 + 700 70 + 12000 350 + 480000	Διακρίβωση σύμφωνα με (i) EURAMET cg- 15, (ii) πρότυπα του εργαστηρίου, (iii) εσωτερικές διαδικασίες του εργαστηρίου

Παράμετροι/ Αντικείμενο Διακρίβωσης	Περιοχή Μέτρησης	Διευρυμένη αβεβαιότητα μέτρησης (k=2)*	Παρατηρήσεις		
Μετρητικά Όργανα Έντασης τύπου τσιμπιδας		<b>% Reading + mA</b>			
	[10 A έως 1000 A]	0.326 + 0			
<b>Ένταση AC (Μέτρηση)/</b> Βαθμονομητές - Πηγές Έντασης		<b>% Reading + % Range</b>	Διακρίβωση σύμφωνα με (i) EURAMET cg- 15, (ii) πρότυπα του εργαστηρίου, (iii) εσωτερικές διαδικασίες του εργαστηρίου		
	[10 μA έως 120 μA)	[10 Hz έως 20 Hz) [20 Hz έως 45 Hz) [45 Hz έως 1 kHz]		0.4 + 0.03 0.15 + 0.03 0.06 + 0.03	
	[0.12 mA έως 120 mA)	[10 Hz έως 20 Hz) [20 Hz έως 45 Hz) [45 Hz έως 100 Hz) [100 Hz έως 5 kHz) [5 kHz έως 20 kHz) [20 kHz έως 50 kHz) [50 kHz έως 100 kHz]		0.4 + 0.02 0.15 + 0.02 0.06 + 0.02 0.03 + 0.02 0.06 + 0.02 0.4 + 0.04 0.55 + 0.15	
	[120 mA έως 1.05 A]	[10 Hz έως 20 Hz) [20 Hz έως 45 Hz) [45 Hz έως 100 Hz) [100 Hz έως 5 kHz) [5 kHz έως 20 kHz) [20 kHz έως 50 kHz]		0.4 + 0.02 0.16 + 0.02 0.08 + 0.02 0.1 + 0.02 0.3 + 0.02 1 + 0.04	
	[20 A έως 100 A)	50 Hz		3.5 + 0	
	[100 A έως 700 A]	50 Hz		0.76 + 0	
	(700 A έως 1000 A)	50 Hz		1.89 + 0	
	[1 kA έως 10 kA]	[50 έως 60 Hz]		1.10 + 0	
	<b>Ένταση AC (Υλοποίηση)/</b> Μετρητικά Όργανα Έντασης			<b>parts per 10<sup>6</sup> output + nA</b>	Διακρίβωση σύμφωνα με (i) EURAMET cg- 15, (ii) πρότυπα του εργαστηρίου, (iii) εσωτερικές διαδικασίες του εργαστηρίου
		[0.22 mA έως 2.2 mA)		[10 Hz έως 20 Hz) [20 Hz έως 40 Hz) [40 Hz έως 1 kHz) [1 kHz έως 5 kHz) [5 kHz έως 10 kHz]	
[2.2 mA έως 22 mA)		[10 Hz έως 20 Hz) [20 Hz έως 40 Hz) [40 Hz έως 1 kHz) [1 kHz έως 5 kHz) [5 kHz έως 10 kHz]	240 + 40 150 + 35 115 + 35 190 + 110 1000 + 650		
[0.22 mA έως 2.2 mA)		[10 Hz έως 20 Hz) [20 Hz έως 40 Hz) [40 Hz έως 1 kHz) [1 kHz έως 5 kHz) [5 kHz έως 10 kHz]	240 + 400 150 + 350 115 + 350 190 + 550 1000 + 5000		

Παράμετροι/ Αντικείμενο Διακρίβωσης	Περιοχή Μέτρησης	Διευρυμένη αβεβαιότητα μέτρησης (k=2)*	Παρατηρήσεις	
(συνέχεια) <b>Ένταση AC (Υλοποίηση)/</b> Μετρητικά Όργανα Έντασης		<b>parts per 10<sup>6</sup> output + <math>\mu</math>A</b>	Διακρίβωση σύμφωνα με (i) EURAMET cg- 15, (ii) πρότυπα του εργαστηρίου, (iii) εσωτερικές διαδικασίες του εργαστηρίου	
	[22 mA έως 220 mA) [10 Hz έως 20 Hz)	240 + 4		
	[20 Hz έως 40 Hz)	150 + 3.5		
	[40 Hz έως 1 kHz)	115 + 2.5		
	[1 kHz έως 5 kHz)	190 + 3.5		
[5 kHz έως 10 kHz)	1000 + 10			
[220 mA έως 2.2 A)	[20 Hz έως 1 kHz)	250 + 35		
[1 kHz έως 5 kHz)	420 + 80			
[5 kHz έως 10 kHz)	6500 + 160			
[2.2 A έως 11 A)	[40 Hz έως 1 kHz)	440 + 170		
[1 kHz έως 5 kHz)	900 + 380			
[5 kHz έως 10 kHz)	3500 + 750			
Μετρητικά Όργανα Έντασης τύπου τσιμπίδας		<b>% Reading + A</b>		
	[10 A έως 100 A)	50 Hz		3.2 + 0
	(50 Hz έως 400 Hz]			8.4 + 0
	[100 A έως 400 A)	50 Hz		0.32 + 0
	(50 Hz έως 400 Hz]			0.86 + 0
(400 A έως 1000 A]	50 Hz	0.083 + 0		
<b>Αντίσταση DC (Υλοποίηση)/</b> Μετρητικά Όργανα Αντίστασης		<b>parts per 10<sup>6</sup></b>	Διακρίβωση σύμφωνα με (i) EURAMET cg- 15, (ii) πρότυπα του εργαστηρίου, (iii) εσωτερικές διαδικασίες του εργαστηρίου	
	0 $\Omega$	40 $\mu\Omega$		
	10 $\mu\Omega$	42		
	100 $\mu\Omega$	23		
	1 m $\Omega$	19		
	10 m $\Omega$	13		
	100 m $\Omega$	13		
	1 $\Omega$	85		
	1.9 $\Omega$	85		
	10 $\Omega$	22		
	19 $\Omega$	22		
	100 $\Omega$	9.5		
	190 $\Omega$	9.5		
	1 k $\Omega$	8.0		
	1.9 k $\Omega$	8.0		
	10 k $\Omega$	85		
	19 k $\Omega$	8.0		
	100 k $\Omega$	10		
	190 k $\Omega$	10		
	1 M $\Omega$	17		
1.9 M $\Omega$	18			
10 M $\Omega$	34			
19 M $\Omega$	42			
100 M $\Omega$	100			

Παράμετροι/ Αντικείμενο Διακρίβωσης	Περιοχή Μέτρησης		Διευρυμένη αβεβαιότητα μέτρησης (k=2)*	Παρατηρήσεις	
<b>Αντίσταση DC (Μέτρηση) / Πρότυπες Αντιστάσεις</b>			<b>parts per 10<sup>6</sup></b>	Διακρίβωση σύμφωνα με (i) EURAMET cg-15, (ii) πρότυπα του εργαστηρίου, (iii) εσωτερικές διαδικασίες του εργαστηρίου	
	[1 μΩ έως 10 μΩ]		3000		
	[10 μΩ έως 100 μΩ]		380		
	[100 μΩ έως 1 mΩ]		180		
	[1 mΩ έως 10 mΩ]		60		
	[10 mΩ έως 100 mΩ]		10		
	[100 mΩ έως 1 Ω]		7.3		
	(1 Ω έως 10 Ω)		7.3		
	(10 Ω έως 100 Ω)		11		
	[100 Ω έως 1 kΩ]		11		
	[1 kΩ έως 10 kΩ]		11		
	(10 kΩ έως 100 kΩ)		11		
	(100 kΩ έως 1 MΩ)		10		
	(1 MΩ έως 10 MΩ)		38		
(10 MΩ έως 100 MΩ)		79			
(100 MΩ έως 1 GΩ)		5900			
<b>Αντίσταση AC (Μέτρηση)/ Πρότυπες Αντιστάσεις</b>	10 Ω	[220 μA έως 2.2 mA]	[50 Hz έως 125 Hz]	290	Διακρίβωση σύμφωνα με (i) EURAMET cg-15, (ii) πρότυπα του εργαστηρίου, (iii) εσωτερικές διαδικασίες του εργαστηρίου
	[100 Ω έως 10 kΩ]			180	
	1 Ω	[2.2 mA έως 22 mA]		290	
	[10 Ω έως 1 kΩ]			180	
	100 mΩ	[22 mA έως 220 mA]		240	
	[1 Ω έως 100 Ω]			180	
	10 mΩ	[220 mA έως 2.2 A]		340	
[100 mΩ έως 10 Ω]		300			
[10 mΩ έως 100 mΩ]	[2.2 A έως 11 A]		470		
<b>Αντίσταση AC (Υλοποίηση)/ Μετρητικά Όργανα Αντίστασης</b>	10 mΩ	10 A	[50 Hz έως 125 Hz]	1600	Διακρίβωση σύμφωνα με (i) EURAMET cg-15, (ii) πρότυπα του εργαστηρίου, (iii) εσωτερικές διαδικασίες του εργαστηρίου
	100 mΩ	3 A		840	
	1 Ω	1.4 A		12000	
	10 Ω	100 mA		1300	
	100 Ω	20 mA		680	
	1 kΩ	10 mA		680	
	10 kΩ	3 mA		790	

\* Όπου η διευρυμένη αβεβαιότητα (με πιθανότητα κάλυψης 95% συνοδεύεται από την αντίστοιχη μονάδα μέτρησης, είναι απόλυτη, ενώ όπου δεν συνοδεύεται από μονάδα, είναι σχετική.

Η Μετρητική Ικανότητα Διακρίβωσης- Calibration & Measurement Capability (CMC), περιλαμβάνει το μετρούμενο μέγεθος, το εύρος μέτρησης και την αβεβαιότητα μέτρησης και εκφράζει τη μικρότερη αβεβαιότητα μέτρησης που μπορεί να επιτευχθεί κατά τη διάρκεια μίας διακρίβωσης.

Διεύθυνση Μονίμων Εγκαταστάσεων εργαστηρίου: **Λεονταρίου 9, 15351 Κάντζα, Παλλήνη Αττικής.**

Εξουσιοδοτημένοι υπεύθυνοι υπογραφής: **Μ. Μπόμπουλος, Δ. Καϊμάρας, Μ. Βαλσαμάκης, Ε. Θήριος, Α. Πετράκος.**

Το παρόν Πεδίο Διαπίστευσης αντικαθιστά το αντίστοιχο προηγούμενο με ημερομηνία 14.03.2023.

Το Πιστοποιητικό Διαπίστευσης με Αρ. **90-7** κατά ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025: 2017, ισχύει μέχρι τις 02.07.2027.

Αθήνα, 07.09.2023

Χρήστος Νέστορας  
Διευθύνων Σύμβουλος του Ε.ΣΥ.Δ.