



ENERGETYCZNE SYSTEMY POMIAROWE Sp. z o.o.

LABORATORIUM WZORCUJĄCE

15 - 950 Białystok, ul. Elektryczna 13
tel./fax (085) 732 95 59, 732 20 07
www.esp.net.pl, lab@esp.net.pl



AP 090



Laboratorium wzorcujące akredytowane przez
Polskie Centrum Akredytacji, sygnatariusza porozumień EA MLA i ILAC MRA
dotyczących wzajemnego uznawania świadectw wzorcowania.
Nr akredytacji AP 090.

ŚWIADECTWO WZORCOWANIA

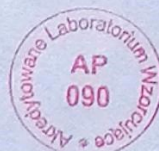
Data wydania:

24 maja 2022 r.

Nr świadectwa: 2117/ZLP/629/2022

Strona 1/4

OBIEKT WZORCOWANIA	Wielofunkcyjny miernik instalacji elektrycznych typu MPI-530-IT numer fabryczny C50281, wytwórca Sonel.
ZGŁASZAJĄCY	CENTRALA ELMER Paweł Masier ul. Przewóz 29/1 30-716 Kraków
MIEJSCE WZORCOWANIA	Energetyczne Systemy Pomiarowe Sp. z o.o. ul. Elektryczna 13, 15-950 Białystok
METODA WZORCOWANIA	PW-03 „Wzorcowanie mierników rezystancji izolacji” wydanie 5 z dnia 10.09.2019 r. PW-04 „Wzorcowanie mierników rezystancji i impedancji pętli zwarcia” wydanie 6 z dnia 10.09.2019 r. PW-05 „Wzorcowanie mierników rezystancji” wydanie 4 z dnia 10.09.2019 r.; PW-07 „Wzorcowanie mierników zabezpieczeń różnicowoprądowych” wydanie 6 z dnia 10.09.2019 r.
WARUNKI ŚRODOWISKOWE	Temperatura otoczenia: $(21,0 \div 25,0) ^\circ\text{C}$ Wilgotność względna powietrza: $(20,0 \div 50,0) \%$
DATA WYKONANIA WZORCOWANIA	24 maja 2022 r.
SPÓJNOŚĆ POMIAROWA	Świadectwo jest wydane w ramach porozumienia EA MLA w zakresie wzorcowania i potwierdza spójność wyników pomiarów z jednostkami miar Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI)
WYNIKI WZORCOWANIA	Podano na stronie 2,3 i 4 niniejszego świadectwa wraz z wartościami niepewności pomiaru. Wyniki wzorcowania odnoszą się wyłącznie do obiektu wzorcowania.
NIEPEWNOŚĆ POMIARU	Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/02 M:2013. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95 % i współczynnika rozszerzenia $k = 2$



SPECJALISTA ds. METROLOGII

inż. Cezary Baranowski

Niniejsze świadectwo może być okazywane lub kopiowane tylko w całości.

**WYNIKI
WZORCOWANIA**

Wyniki przeprowadzonego wzorcowania przedstawiono poniżej:

1. Pomiary impedancji pętli zwarcia (funkcja Z_{L-PE})

Zakres pomiarowy	Wartość wielkości zmierzona	Wartość wielkości odniesienia	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru
Z_m	Z_w	Z_p	Δ_z	U_z
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
0,00... 19,99	0,223	0,182	0,041	0,040
0,00... 19,99	2,214	2,195	0,019	0,045
0,00... 19,99	5,185	5,175	0,010	0,052
0,00... 19,99	10,184	10,204	-0,020	0,074
0,00... 19,99	18,176	18,19	-0,01	0,12
20,0... 199,9	179,13	180,18	-1,05	1,08

2. Pomiary rezystancji DC (funkcja R_{ISO})

Zakres pomiarowy	Napięcie pomiarowe	Wartość wielkości odniesienia	Wartość wielkości zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru
R_m	U_p	R_p	R_w	Δ_R	U_R
0 - 1999 k Ω	250 V	250 k Ω	250 k Ω	0 k Ω	2 k Ω
0 - 1999 k Ω	250 V	1800 k Ω	1800 k Ω	0 k Ω	9 k Ω
2,00 - 19,99 M Ω	250 V	18,00 M Ω	17,91 M Ω	-0,09 M Ω	0,23 M Ω
2,00 - 19,99 M Ω	500 V	18,00 M Ω	17,93 M Ω	-0,07 M Ω	0,23 M Ω
20,0 - 199,9 M Ω	500 V	180,0 M Ω	179,4 M Ω	-0,6 M Ω	4,3 M Ω
200 - 1999 M Ω	500 V	900 M Ω	899 M Ω	-1 M Ω	22 M Ω
2,00 - 19,99 M Ω	1000 V	18,00 M Ω	17,93 M Ω	-0,07 M Ω	0,23 M Ω
20,0 - 199,9 M Ω	1000 V	180,0 M Ω	179,3 M Ω	-0,7 M Ω	4,3 M Ω
200 - 1999 M Ω	1000 V	1000 M Ω	992 M Ω	-8 M Ω	24 M Ω

Autoryzował:

SPECJALISTA ds. METROLOGII

inż. Cezary Baranowski

**WYNIKI
WZORCOWANIA**

Wyniki przeprowadzonego wzorcowania przedstawiono poniżej:

3. Pomiary parametrów RCD

Pomiar znamionowego prądu różnicowego

Wartość wielkości zmierzona	Wartość wielkości odniesienia	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru
W_w	W_p	Δ_{Iz}	U
mA	mA	mA	mA
10	10,54	-0,54	0,33
30	31,7	-1,7	0,9
500	521	-21	14

Pomiar czasu zadziałania

Wartość wielkości zmierzona	Wartość wielkości odniesienia	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru
W_w	W_p	Δ_t	U
ms	ms	ms	ms
31	30	1	3
101	100	1	3
181	180	1	3

Pomiar prądu zadziałania

Nastawa wzorcowanego przyrządu	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru
W_n	Δ_{It}	U
mA	mA	mA
30	-0,79	0,56
300	-8,7	5,6
500	-9,8	8,8

Autoryzował:

SPECJALISTA ds. METROLOGII

inż. Cezary Baranowski

**WYNIKI
WZORCOWANIA**

Wyniki przeprowadzonego wzorcowania przedstawiono poniżej:

4. Pomiar rezystancji (funkcja R_E)

Układ pomiarowy	Zakres pomiarowy	Wartość wielkości odniesienia	Wartość wielkości zmierzona	Błąd pomiaru Δ_R	Niepewność pomiaru U
		R_p	R_w		
-	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
3p	0,00...9,99	0,20	0,23	0,03	0,06
3p	0,00...9,99	5,00	5,02	0,02	0,07
3p	0,00...9,99	9,00	9,02	0,02	0,09
3p	10,0...99,9	20,0	20,0	0,0	0,2
3p	100...999	100	100	0	1

5. Pomiar rezystancji (funkcja $R_{cont\pm 200mA}$)

Zakres pomiarowy	Wartość wielkości odniesienia	Wartość wielkości zmierzona	Błąd pomiaru Δ_R	Niepewność pomiaru U
	R_p	R_w		
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
0,00...19,99	1,00	1,05	0,05	0,06
0,00...19,99	10,00	10,00	0,00	0,09
0,00...19,99	18,00	17,96	-0,04	0,12
20,0...199,9	100,0	99,7	-0,3	0,5

Autoryzował:

SPECJALISTA ds. METROLOGII

inż. *Cezary Baranowski*

- KONIEC ŚWIADECTWA WZORCOWANIA -