

ŚWIADECTWO WZORCOWANIA

Data wydania: 8 października 2020 r. Nr świadectwa: 219351/20

Strona 1/5

OBIEKT WZORCOWANIA	Miernik parametrów sieci energetycznych typ: MPI-525, nr fabryczny: A90106, producent: SONEL S.A.
ZGŁASZAJĄCY	Przedsiębiorstwo Rapel Przemysław Rabsztyn ul. Sienkiewicza 230, 42-583 Bobrowniki
METODA WZORCOWANIA	Wg IW01 "Wzorcowanie mierników cyfrowych" wyd. 2.1 z dnia 07 października 2019 r., IW07 "Wzorcowanie mierników pętli zwarcia" wyd. 1.1 z dnia 25 września 2019 r., IW09 "Wzorcowanie mierników zabezpieczeń różnicowoprądowych" wyd. 2.0 z dnia 08 listopada 2019 r. - FP317/IW01/S09 z dnia 24 kwietnia 2020 r.
WARUNKI ŚRODOWISKOWE	Temperatura otoczenia: $(23,3 + 23,9) ^\circ\text{C}$ Wilgotność względna powietrza: $(44,3 + 45,9) \%$
DATA WYKONANIA WZORCOWANIA	8 października 2020 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).
WYNIK WZORCOWANIA	Wyniki wzorcowania podano na stronach 2/5 do 5/5 wraz z wartościami niepewności pomiaru. Punkty poza zakresem akredytacji oznaczono #. Zaprezentowane wyniki dotyczą wyłącznie wzorcowanego obiektu.
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 współczynniku rozszerzenia $k = 2$.

SONEL S.A.
Laboratorium Badawczo-Wzorcujące
KIEROWNIK LABORATORIUM

Edyta Grabacka

Data wydania: 8 października 2020 r.

Nr świadectwa: 219351/20

Strona 2/5

**WYNIKI
WZORCOWANIA**

Wyniki przeprowadzonego wzorcowania przedstawiono poniżej:

1. Napięcie AC 50 Hz.

Zakres	Wartość napięcia odniesienia	Zmierzona wartość napięcia	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
V	V	V	V	V	V
299,9	230,00	230,21	0,21	0,19	5,00
500	400,0	400,0	0,0	0,7	12,0

2. Rezystancja DC (funkcja pomiaru rezystancji połączeń wyrównawczych prądem 200 mA).

Zakres	Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
19,99	0,500	0,500	0,000	0,007	0,040
	18,000	18,049	0,049	0,022	0,390
199,9	180,00	180,72	0,72	0,13	3,90
400	360,0	363,0	3,0	0,7	10,2

3. Rezystancja DC (funkcja niskonapięciowego pomiaru rezystancji).

Zakres	Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
199,9	20,00	20,00	0,00	0,06	0,90
	180,00	179,70	-0,30	0,12	5,70
1999	220,0	220,0	0,0	0,6	9,6
	1900,0	1898,0	-2,0	1,3	60,0

4. Parametry pętli zwarcia (Z L-PE).

Wielkość mierzona	Wartość wielkości odniesienia	Zmierzona wartość wielkości	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
-	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
Z	0,116	0,144	0,028	0,012	0,036
R	0,102	0,142	0,040	0,009	0,056
# X	0,056	0,038	-0,018	0,009	0,056
Z	2,103	2,090	-0,013	0,010	0,135
R	2,102	2,090	-0,012	0,008	0,155
# X	0,056	0,044	-0,012	0,011	0,155

Autoryzował:



Data wydania: 8 października 2020 r.

Nr świadectwa: 219351/20

Strona 3/5

4. Parametry pętli zwarcia (Z L-PE) - c.d.

Wielkość mierzona	Wartość wielkości odniesienia	Zmierzona wartość wielkości	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
-	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
Z	19,102	18,978	-0,124	0,017	0,985
R	19,102	18,978	-0,124	0,015	1,005
# X	0,056	0,088	0,032	0,016	1,005
Z	190,10	188,84	-1,26	0,16	9,81
R	190,10	-	-	0,13	-
# X	0,06	-	-	0,06	-
Z	0,796	0,808	0,012	0,011	0,070
R	0,687	0,732	0,045	0,009	0,090
# X	0,401	0,344	-0,057	0,009	0,090
Z	2,357	2,306	-0,051	0,011	0,148
R	2,236	2,202	-0,034	0,009	0,168
# X	0,746	0,674	-0,072	0,009	0,168

5. Parametry pętli zwarcia (Z L-PE RCD).

Wielkość mierzona	Wartość wielkości odniesienia	Zmierzona wartość wielkości	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
-	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
Z	0,116	0,140	0,024	0,011	0,107
R	0,102	0,133	0,031	0,009	0,107
# X	0,056	0,043	-0,013	0,009	0,107
Z	2,103	2,136	0,033	0,011	0,226
R	2,102	2,133	0,031	0,009	0,226
# X	0,056	0,040	-0,016	0,008	0,226
Z	19,102	19,060	-0,042	0,088	1,246
R	19,102	19,060	-0,042	0,063	1,246
# X	0,056	0,047	-0,009	0,009	1,246
Z	190,10	190,02	-0,08	0,22	11,91
R	190,10	-	-	0,13	-
# X	0,06	-	-	0,06	-
Z	0,796	0,828	0,032	0,025	0,148
R	0,687	0,757	0,070	0,022	0,148
# X	0,401	0,334	-0,067	0,009	0,148
Z	2,357	2,344	-0,013	0,011	0,241
R	2,236	2,247	0,011	0,009	0,241
# X	0,746	0,673	-0,073	0,009	0,241

Autoryzował:



Data wydania: 8 października 2020 r.

Nr świadectwa: 219351/20

Strona 4/5

6. Przedział czasu (zadziałania wyłącznika RCD).

Wartość przedziału czasu odniesienia	Zmierzona wartość przedziału czasu	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
ms	ms	ms	ms	ms
10,0	10,0	0,0	1,1	2,2
40,0	40,0	0,0	1,1	2,8
490,0	490,0	0,0	8,2	11,8

7. Prąd AC 50 Hz (różnicowy $I_{\Delta n}$).

Kształt / mnożnik	Wartość nominalna	Zmierzona wartość prądu	Niepewność pomiaru	Nominalny przedział wskazań	
	mA	mA	mA	mA	mA
+ SIN / x 0,5	15	14,51	0,09	13,80	15,00
+ SIN / x 1	30	31,58	0,18	30,00	32,40

8. Napięcie AC 50 Hz (dotykowe UB)

$I_{\Delta n}$	Wartość napięcia odniesienia	Zmierzona wartość napięcia	Niepewność pomiaru	Nominalny przedział wskazań	
mA	V	V	V	V	V
30	24,90	26,80	0,06	24,90	28,64
	42,00	45,10	0,11	42,00	48,30

9. Rezystancja AC 50 Hz (uziemia RE w sieciach TT).

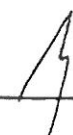
$I_{\Delta n}$	Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Niepewność pomiaru	Nominalny przedział wskazań	
mA	k Ω	k Ω	k Ω	k Ω	k Ω
30	0,830	0,870	0,006	0,780	0,963
	1,400	1,470	0,006	1,350	1,590

10. Rezystancja DC (funkcja pomiaru rezystancji izolacji).

Napięcie pomiarowe 50 V.

Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
k Ω	k Ω	k Ω	k Ω	k Ω
50,0	49,0	-1,0	1,1	9,5
M Ω	M Ω	M Ω	M Ω	M Ω
4,000	3,950	-0,050	0,070	0,200
40,00	39,69	-0,31	0,70	2,00
230,0	228,0	-2,0	4,1	14,9

Autoryzował:



Data wydania: 8 października 2020 r. Nr świadectwa: 219351/20

Strona 5/5

10. Rezystancja DC (funkcja pomiaru rezystancji izolacji) - c.d.

Napięcie pomiarowe 1000 V.

Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
GΩ	GΩ	GΩ	GΩ	GΩ
2,900	2,900	0,000	0,051	0,176

Napięcie pomiarowe 2500 V.

Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
GΩ	GΩ	GΩ	GΩ	GΩ
9,50	9,51	0,01	0,17	0,44

11. Rezystancja AC (uziemienia RE).

3P 50 V 50 Hz

Zakres	Nominalna wartość rezystancji elektrod pomocniczych		Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
	RH	RS					
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
9,99	100	100	0,123	0,110	-0,013	0,007	0,047
	100	100	0,523	0,510	-0,013	0,007	0,055
	100	100	9,023	9,030	0,007	0,017	0,238
99,9	100	100	90,02	90,21	0,19	0,14	2,24
999	100	100	900,0	906,0	6,0	1,4	22,4

3P 25 V 50 Hz

Zakres	Nominalna wartość rezystancji elektrod pomocniczych		Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
	RH	RS					
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
9,99	100	100	0,123	0,090	-0,033	0,006	0,047
	100	100	0,523	0,495	-0,028	0,008	0,055
	100	100	5,023	5,020	-0,003	0,011	0,152

Autoryzował:



ŚWIADECTWO WZORCOWANIA

Data wydania: 8 października 2020 r. Nr świadectwa: 219346/20

Strona 1/2

OBIEKT WZORCOWANIA Luksomierz
typ: LXP-2, numer głowicy: BA0575, numer czytnika: BLO019, producent: SONEL S.A.

ZGŁASZAJĄCY Przedsiębiorstwo Rapel Przemysław Rabsztyn
ul. Sienkiewicza 230, 42-583 Bobrowniki.

METODA WZORCOWANIA Wg IW05 "Wzorcowanie luksomierzy" wyd.1.1 z dnia 07 października 2019 r. -
FP198/IW05/S14 z dnia 11 grudnia 2017 r.

WARUNKI ŚRODOWISKOWE Temperatura otoczenia: $(26,2 \pm 27,2) ^\circ\text{C}$
Wilgotność względna powietrza: $(40 \pm 41,1) \%$.

DATA WYKONANIA WZORCOWANIA 8 października 2020 r.

SPÓJNOŚĆ POMIAROWA Świadectwo potwierdza spójność wyników pomiarów z jednostkami miar
Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI).

WYNIKI WZORCOWANIA Wyniki wzorcowania podano na stronie 2/2 wraz z wartościami niepewności pomiaru.
Zaprezentowane wyniki dotyczą wyłącznie wzorcowanego obiektu.

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 współczynniku rozszerzenia $k = 2$.

SONEL S.A.
Laboratorium Badawczo-Wzorcujące
KIEROWNIK LABORATORIUM

Edyta Grabacka

**WYNIKI
WZORCOWANIA**

Wyniki przeprowadzonego wzorcowania przedstawiono poniżej:

1. Natężenie światła

Pomiary dla źródła światła żarowego o temp. barwowej (2856±35)K

Zakres	Wartość odniesienia	Zmierzona wartość natężenia światła	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
lx	lx	lx	lx	lx	lx
399,90	55,0	56,1	1,1	1,8	3,3
	100,0	101,0	1,0	3,1	5,5
	380	387	7	12	20
klx	klx	klx	klx	klx	klx
3,999	0,380	0,387	0,007	0,012	0,024
	1,00	1,01	0,00	0,03	0,06
	2,00	2,00	0,00	0,06	0,11
	3,80	3,81	0,01	0,12	0,20
19,99	3,80	3,81	0,01	0,13	0,24
	6,00	6,01	0,01	0,19	0,35

Autoryzował:

