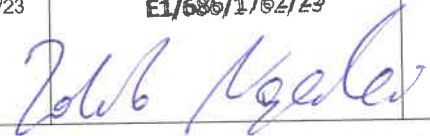


Tytuł dokumentu:	<b>Protokół z 5-letniej kontroli okresowej Instalacji elektrycznej i odgromowej / uziomów</b>		
Nr protokołu:	EL/2025/		
Protokół wykonany zgodnie z Art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane z dnia 27 marca 2003 r.			
Zakres zleconych sprawdzeń	Cz.1 Usterki, uwagi, zalecenia eksploatacyjne Cz.2 Oględziny instalacji. Cz.3 Pomiar impedancji pętli zwarcia punktów pomiarowych. Cz.4 Badanie wyłączników RCD. Cz.5. Pomiary rezystancji izolacji obwodów 3f (5.1) i 1f (5.2) Cz.6 Przegląd i pomiary instalacji odgromowej / uziomów		
Data wystawienia:	28.10.2025		
Data kolejnej kontroli:	28.10.2030		
Obiekt:	<b>Budynek garażowy</b>		
<b>Miejsce wykonywania przeglądu</b>			
Adres budynku		Opis instalacji elektrycznej	
Biskupa Ignacego Świrskiego 23, 08-110 Siedlce		Układ sieci TN-C/ TN-C-S 230/400V ochrona podstawowa od porażeń realizowana poprzez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania, ochrona dodatkowa realizowana poprzez wyłączniki RCD (w części instalacji).	
<b>Akty prawne wykorzystane w niniejszym opracowaniu</b>			
Lp	Tytuł aktu prawnego	Dziennik ustaw	
1	Ustawa Prawo Budowlane	Dz. U. z 1994 r. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami	
2	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie	Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690	
3	PN-HD 60364-6	Polska Norma	
4	PN-EN 61557	Polska Norma	
5	PN-EN 62305	Polska Norma	
6	PN-86/E-05003	Polska Norma	
<b>Przyrządy pomiarowe</b>			
Lp	Typ	Nr seryjny	Nr certyfikatu kalibracji
1	Metreń MI3102H BT	19480639	w załączniku
<b>Wyniki kontroli okresowej</b>			
Zakres sprawdzeń		Wynik kontroli / Zalecenia eksploatacyjne	
Kontrolowany zakres instalacji elektrycznej		<b>Pozytywny</b> , w kontrolowanym zakresie badane punkty pomiarowe nadają się do eksploatacji	
Kontrolowany zakres instalacji uziomów		<b>Negatywny</b> , w kontrolowanym zakresie badane punkty pomiarowe nie nadają się do eksploatacji, zaleca się wykonanie naprawy.	

Oznaczenia w tabelach			
Oznaczenie	Wyjaśnienie		
Sposób numeracji punktów pomiarowych w pomieszczeniach	Punkty pomiarowe w pomieszczeniach ułożono w kolejności zgodnej z kierunkiem ruchu wskazówek zegara, począwszy od punktu znajdującego się najbliżej wejścia do pomieszczenia po jego lewej stronie (z punktu widzenia obserwatora wchodzącego do pomieszczenia).		
Nazewnictwo punktów pomiarowych	Gn 1f xp/pk.n – zestaw gniazd jednofazowych, gdzie: x – liczba gniazd w zestawie; n – numer pkt. pomiarowego (licząc od lewej strony); p – gniazdo zwykłe; pk – gniazdo komputerowe   Gn 1f p – gniazdo jednofazowe pojedyncze   Gn 3f p – gniazdo trójfazowe pojedyncze   Gn 1f g/d – gniazdo jednofazowe podwójne góra/dół		
Nazewnictwo rozdzielni	Nazewnictwo zgodne z opisami na rozdzielni. W przypadku braku opisu zastosowano nazwy utworzone na potrzeby protokołu.		
Sposób numeracji obwodów w rozdzielnicach	Zgodnie z dokumentacją techniczną, a w przypadku braku dokumentacji obwodom i aparatom nadano kolejne numery począwszy od górnych pól tablicy, od lewej strony pola. Osobną numerację zastosowano do wyłączników RCD, numer wyłącznika poprzedzony oznaczeniem "Q".		
P	Wynik badania punktu pomiarowego pozytywny		
N	Wynik badania punktu pomiarowego negatywny		
$R_{ZM}$	Zmierzona wartość rezystancji uziemienia		
k	Współczynnik k do obliczeń rezystancji uziomu		
$R_{UZ}$	Obliczona rezystancja uziomu instalacji odgromowej		
$R_{WYM}$	Maksymalna dopuszczalna rezystancja uziomu instalacji odgromowej		
Osoba wykonująca kontrolę			
Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis i pieczęć	Data
mgr inż. Jakub Nojszewski	D1/686/1763/23 E1/686/1762/23	mgr inż. Jakub Nojszewski Uprawnienia elektryczne D1/686/1763/23 E1/686/1762/23 	28.10.2025
Informacje dodatkowe			
<p>Kolejne sprawdzenia wykonać nie później niż po upływie 5 lat od daty niniejszego protokołu. Dodatkowo zwraca się szczególną uwagę, iż <u>ponownego sprawdzenia należy dokonać niezwłocznie po dokonaniu jakichkolwiek ingerencji w instalację</u> mogących mieć wpływ na sprawdzane w niniejszym protokole punkty pomiarowe oraz w przypadku wystąpienia anomalii w pracy instalacji takich jak m.in.: zapach spalenizny, nieplanowane przerwy w zasilaniu, widoczne uszkodzenia mechaniczne elementów instalacji.</p>			

### CZ. 1 – USTERKI I ZALECENIA

1	Zaleca się wymianę niesprawnego wyłącznika RCD w RG garażu. Parametry aparatu to: 25A, AC, 30mA, 2-półowy.
2	Wartość rezystancji uziemienia RG garażu jest zbyt wysoka. Zaleca się wykonanie nowego uziomu / naprawę uziomu poprzez wykonanie nowego uziomu szpilkowego, celem uzyskania wartości rezystancji uziemienia poniżej 10 $\Omega$ .

**CZ. 2 – Oględziny instalacji przed przystąpieniem do prac kontrolno – pomiarowych**

**Przeprowadzone oględziny objęły następujący zakres:**

- a) sposób ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- b) występowanie przegród ogniowych i innych środków zapobiegających rozprzestrzenianiu się ognia oraz ochrony przed skutkami działania ciepła
- c) dobór przewodów z uwagi na obciążalność prądową i spadek napięcia
- d) dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych
- e) występowanie i prawidłowe umieszczenie właściwych urządzeń do odłączania izolacyjnego i łączenia
- f) dobór urządzeń i środków ochrony, właściwych ze względu na wpływy zewnętrzne
- g) prawidłowe oznaczenie przewodów neutralnych i ochronnych
- h) przyłączenie łączników jednobiegunowych do przewodów fazowych
- i) obecność schematów, napisów ostrzegawczych lub innych podobnych informacji
- j) oznaczenie obwodów, urządzeń zabezpieczających przed prądem przetężeniowym, łączników, zacisków itp.
- k) poprawność połączeń przewodów
- l) występowanie i ciągłość przewodów ochronnych, w tym przewodów ochronnych połączeń wyrównawczych głównych i połączeń wyrównawczych dodatkowych
- m) dostępność urządzeń, umożliwiająca wygodną obsługę, identyfikację i konserwację
- n) wybór metod i zakresu dalszej kontroli

### Cz. 3 Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej – pomiary impedancji pętli zwarcia

Wyniki pomiarów							
Lp	Punkt pomiarowy	Typ zabezp.	Prąd znamionowy zabezp.	Zmierzona impedancja pętli zwarcia	Maksymalna dopuszczalna impedancja pętli zwarcia	Ocena wyniku pomiaru	Ciągłość przewodu PE/ PEN
-	-	-	[A]	[Ω]	[Ω]	P/N	TAK/NIE
Garaż nr 1							
1	Wypust_Oświetleniowy	Połączenie realizowane 2-przewodowo, klasa ochronności „0”					
2	Wypust_Oświetleniowy	Połączenie realizowane 2-przewodowo, klasa ochronności „0”					
3	Gn 1f p	B	16	0,40	2,88	P	TAK
4	RG – zaciski	C	25	0,34	0,92	P	TAK
Garaż nr 2							
5	Wypust_Oświetleniowy	Połączenie realizowane 2-przewodowo, klasa ochronności „0”					
6	Wypust_Oświetleniowy	Połączenie realizowane 2-przewodowo, klasa ochronności „0”					
7	Gn 1f p	B	16	0,46	2,88	P	TAK
Garaż nr 3							
8	Wypust_Oświetleniowy	Połączenie realizowane 2-przewodowo, klasa ochronności „0”					
9	Wypust_Oświetleniowy	Połączenie realizowane 2-przewodowo, klasa ochronności „0”					
10	Gn 1f g/d – g	B	16	0,54	2,88	P	TAK
11	Gn 1f g/d – d	B	16	0,54	2,88	P	TAK
Garaż nr 4							
12	Wypust_Oświetleniowy	Połączenie realizowane 2-przewodowo, klasa ochronności „0”					
13	Wypust_Oświetleniowy	Połączenie realizowane 2-przewodowo, klasa ochronności „0”					
14	Gn 1f p	B	16	0,61	2,88	P	TAK
15	Alarm – zaciski	B	16	0,63	2,88	P	TAK
Garaż nr 5							

16	Wypust_Oświetleniowy	Połączenie realizowane 2-przewodowo, klasa ochronności „0”					
17	Wypust_Oświetleniowy	Połączenie realizowane 2-przewodowo, klasa ochronności „0”					
18	Gn 1f p	B	16	0,81	2,88	<b>P</b>	<b>TAK</b>
Instalacje zewnętrzne							
19	Napęd bramy – zaciski	B	16	0,79	2,88	<b>P</b>	<b>TAK</b>

#### CZ. 4 Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej – badanie wyłączników RCD

##### Wyniki pomiarów

Lp	Lokalizacja	Nr aparatu	Typ	Prąd znamionowy/ Charakterystyka zabezpieczenia	Zmierzony prąd różnicowy powodujący zadziałanie	Zmierzony czas zadziałania	Dopuszczalny prąd różnicowy zadziałania	Dopuszczalny czas zadziałania	Zadziałanie przycisku TEST	Ocena
-	-	-	-	[A]	[mA]	[ms]	[mA]	[ms]	TAK/NIE	P/N
1	RG1	Q1	1f	25	-	-	30	300	NIE	N

### CZ. 5.1 Sprawdzenie rezystancji izolacji obwodów 3-fazowych

#### Wyniki pomiarów

L.p	Punkt pomiarowy/ Badany obwód	L1-L2	L1-L3	L1-N	L1-PE / PEN	L2-L3	L2-N	L2-PE / PEN	L3-N	L3-PE / PEN	N-PE	Minimalna dopuszczalna rezystancja	Ocena wyników pomiarów
-	-	[MΩ]	[MΩ]	[MΩ]	[MΩ]	[MΩ]	[MΩ]	[MΩ]	[MΩ]	[MΩ]	[MΩ]	[MΩ]	P/N
Nie występują													

## CZ. 5.2 Sprawdzenie rezystancji izolacji obwodów 1-fazowych

### Wyniki pomiarów

L.p	Punkt pomiarowy	L-PE / PEN	L-N	N-PE	Minimalna dopuszczalna rezystancja	Ocena wyników pomiarów
-	-	[MΩ]	[MΩ]	[MΩ]	[MΩ]	P/N
1	RG – Obwód zasilający + PE	>999	>999	>999	1	P
2	RG – Obwód F1	>999	>999	>999	1	P
3	RG – Obwód F2	>999	>999	>999	1	P
4	RG – Obwód F3	>999	-	-	1	P
5	RG – Obwód F4	>999	-	-	1	P
6	RG – Obwód F5	>999	-	-	1	P

### Część 6 Badanie instalacji uziomów

Numeracja złącz kontrolnych – zgodnie z dokumentacją techniczną obiektu.

Współczynnik korekcyjny wilgotności gruntu i rodzaju uziomu  $k = 1,4$

Nr złącza / miejsce pomiaru	$R_{ZM}$	$R_{UZ}$	$R_{WYM}$	Kontrola ciągłości z elementami na dachu	Ogłędziny	Wynik badania
-	[Ω]	[Ω]	[Ω]	-	-	-
<p><b>Wynik ogłędzin: pozytywny</b></p> <p><b>Pomiar rezystancji uziemienia wykazał zbyt wysoka wartość. Zaleca się wykonanie nowego uziomu szpilkowego, który można podłączyć do istniejącego uziomu, celem uzyskania wypadkowej wartości rezystancji uziemienia o wartości nie wyższej niż 10 Ω</b></p>						
Uziom RG	25,9	36,26	10	nie dotyczy	brak uwag	<b>negatywny</b>

Świadectwo kwalifikacyjne jest ważne  
23.05.2028  
do dnia .....

Z-ca PRZEWODNICZĄCEGO  
KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
NR/686/173/14/19

*Dariusz Duplicki*  
STOWARZYSZENIE  
SPE/E Warszawa  
ul. Zereśniowa 19  
02-457 Warszawa

(podpis przewodniczącego,  
pieczęć imienna)

Warszawa, 24.05.2023

(miejsce i data wystawienia świadectwa  
kwalifikacyjnego)



(pieczęć komisji)

ŚWIADECTWO  
KWALIFIKACYJNE  
D1/686/1763/23  
NR .....

uprawniające do zajmowania się eksploatacją  
urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku:

DOZORU

Świadectwo kwalifikacyjne jest ważne  
23.05.2028  
do dnia .....

Z-ca PRZEWODNICZĄCEGO  
KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
NR/686/173/14/19

*Dariusz Duplicki*  
STOWARZYSZENIE  
SPE/E Warszawa  
ul. Zereśniowa 19  
02-457 Warszawa

(podpis przewodniczącego,  
pieczęć imienna)

Warszawa, 24.05.2023

(miejsce i data wystawienia świadectwa  
kwalifikacyjnego)



(pieczęć komisji)

ŚWIADECTWO  
KWALIFIKACYJNE  
E1/686/1762/23  
NR .....

uprawniające do zajmowania się eksploatacją  
urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku:

EKSPLLOATACJI

686

Komisja Kwalifikacyjna nr ..... działająca zgodnie z przepisami ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2022 r. poz. 1385), na podstawie wyniku egzaminu złożonego w dniu 24.05.2023

..... stwierdza, że Pan / Pani  
**Jakub Marcin Nojszewski**

legitymujący/legitymująca się numerem PESEL albo rodzajem i numerem dokumentu tożsamości (w przypadku cudzoziemca nieposiadającego numeru 96052309594

PESEL) ..... spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy na stanowisku **DOZORU** w zakresie:  
**obsługi** .....

**konserwacji** .....

**remontu lub naprawy** .....

**montażu lub demontażu** .....

**kontrolno-pomiarowym** .....

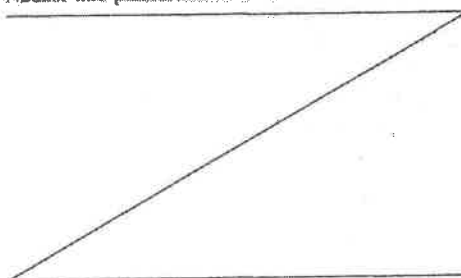
dla następujących rodzajów urządzeń, instalacji i sieci, o których mowa w załączniku nr 2 do rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2022 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. poz. 1392) w przypadkach, o których mowa w § 16 tego rozporządzenia:

**GRUPA 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne wytwarzające, przetwarzające, przesyłające i zużywające energię elektryczną:**

- 2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV;
- 4) zespoły prądowców o mocy wyższej niż 50 kW do 250 kW;
- 7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;
- 9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwybuchowym;
- 10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatycznej regulacji, sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt. 2,4,7,9.

**UWAGI:**

Nadzór nad pomiarami do 1 kV



686

Komisja Kwalifikacyjna nr ..... działająca zgodnie z przepisami ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2022 r. poz. 1385), na podstawie wyniku egzaminu złożonego w dniu 24.05.2023

..... stwierdza, że Pan / Pani  
**Jakub Marcin Nojszewski**

legitymujący/legitymująca się numerem PESEL albo rodzajem i numerem dokumentu tożsamości (w przypadku cudzoziemca nieposiadającego numeru 96052309594

PESEL) ..... spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy na stanowisku **EKSPLLOATACJI** w zakresie:  
**obsługi** .....

**konserwacji** .....

**remontu lub naprawy** .....

**montażu lub demontażu** .....

**kontrolno-pomiarowym** .....

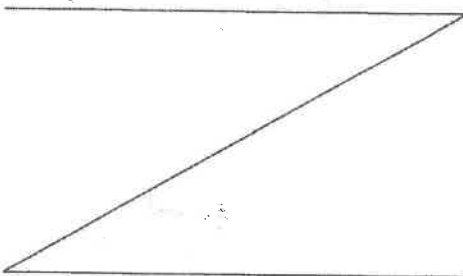
dla następujących rodzajów urządzeń, instalacji i sieci, o których mowa w załączniku nr 2 do rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2022 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. poz. 1392) w przypadkach, o których mowa w § 16 tego rozporządzenia:

**GRUPA 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne wytwarzające, przetwarzające, przesyłające i zużywające energię elektryczną:**

- 2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV;
- 4) zespoły prądowców o mocy wyższej niż 50 kW do 250 kW;
- 7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;
- 9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwybuchowym;
- 10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatycznej regulacji, sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt. 2,4,7,9.

**UWAGI:**

Pomiary do 1 kV



## ŚWIADECTWO WZORCOWANIA

Nr świadectwa: 1093/MIE/2507078

Data wydania: 14.07.2025




AP 215



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

<b>OBIEKT WZORCOWANIA <sup>1)</sup></b>	<b>Miernik parametrów sieci energetycznych METREL MI3102HBT</b>
<b>NUMER SERYJNY</b>	<b>19480639</b>
<b>ZGŁASZAJĄCY</b>	ARNEST ARTUR NAZARUK Zahajki 7 21-570 Drelów
<b>METODA WZORCOWANIA</b>	Wg procedur: OP-W-01 wyd. 1.6 z dnia 24.10.2024, OP-W-07 wyd. 1.2 z dnia 20.12.2024.
<b>WARUNKI ŚRODOWISKOWE</b>	Temperatura otoczenia: $23 \pm 3$ °C Wilgotność względna powietrza: $50 \pm 30\%$
<b>DATA I MIEJSCE WZORCOWANIA</b>	<b>14.07.2025</b> gen. Wł. Andersa 10 00-201 Warszawa
<b>SPÓJNOŚĆ POMIAROWA</b>	Świadectwo w zakresie wzorcowania potwierdza spójność wyników pomiarów z jednostkami miar Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI).
<b>WYNIKI WZORCOWANIA</b>	Podano na stronach 3-6 niniejszego świadectwa wraz z wartościami niepewności pomiaru, odnoszą się tylko do wzorcowanego obiektu. Punkty pomiarowe poza zakresem akredytacji oznaczono *.
<b>NIEPEWNOŚĆ POMIARU</b>	Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/02 M:2022. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynniku rozszerzenia $k = 2$ .

**MERSERWIS**  
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. K.  
  
Koordynator ds. Technicznych Laboratorium  
**Marcin Dąbrowski**  
autoryzował

Niniejsze świadectwo może być okazywane lub kopiowane tylko w całości.

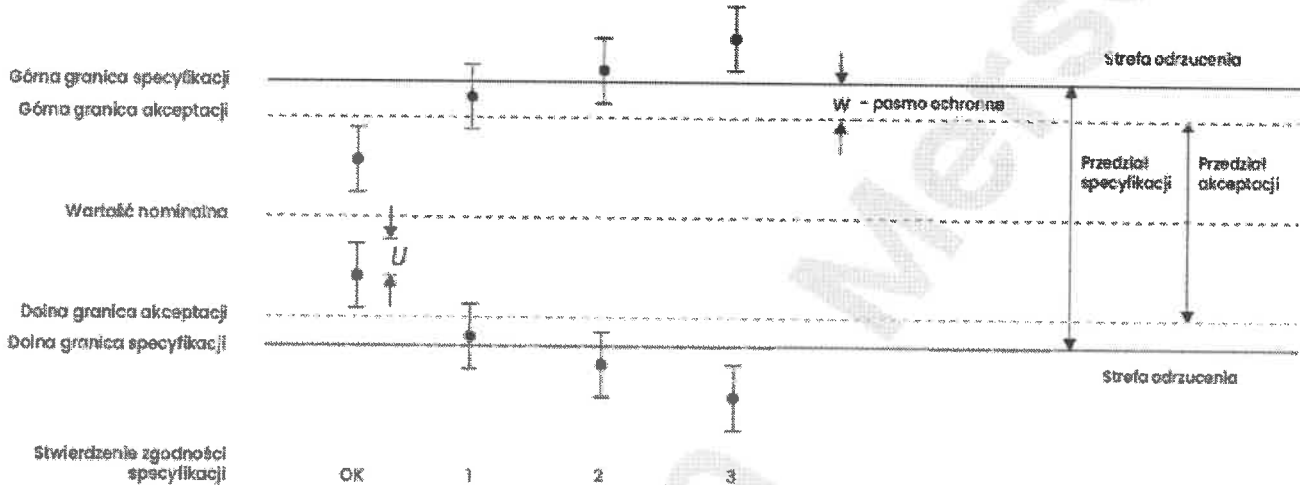
strona 1 z 6

**ZASADA  
PODEJMOWANIA  
DECYZJI**

Stwierdzenie zgodności wykonano na podstawie dokumentu ILAC-G8:09/2019 "Wytyczne dotyczące zasad podejmowania decyzji i stwierdzeń zgodności" z zachowaniem pasma ochronnego  $w=U$  (punkt 4.2.3).

**ZGODNOŚĆ Z  
WYMAGANIAMI**

Stwierdzenie zgodności wyników z wymaganiami zawartymi w instrukcji obsługi do miernika METREL MI3102HBT, wersja 1.8.10, znajduje się w tabeli z wynikami wzorcowania w kolumnie "Stwierdzenie zgodności". Oznaczenia zastosowano według poniższej legendy.



**Legenda:**

- Wskazanie - wartość wielkości otrzymana z obiektu wzorcowanego.
- U Rozszerzona niepewność pomiaru.
- Wynik pomiaru - wskazanie + rozszerzona niepewność pomiaru (U).
- OK Spełnia - wynik pomiaru znajduje się w przedziale akceptacji. Ryzyko specyficzne błędnej akceptacji wynosi do 2,5%.
- 1 Warunkowo spełnia - wynik pomiaru znajduje się w paśmie ochronnym i w przedziale specyfikacji. Ryzyko specyficzne błędnej akceptacji wynosi do 50%.
- 2 Warunkowo nie spełnia - wynik pomiaru znajduje się poza przedziałem specyfikacji, ale w przedziale specyfikacji powiększonej o pasmo ochronne. Ryzyko specyficzne błędnego odrzucenia wynosi do 50%.
- 3 Nie spełnia - wynik pomiaru znajduje się poza przedziałem specyfikacji powiększonej o pasmo ochronne - w strefie odrzucenia. Ryzyko specyficzne błędnego odrzucenia wynosi do 2,5%.
- 4 Brak możliwości oceny - rozszerzona niepewność pomiaru przekracza błąd dopuszczalny wynikający ze specyfikacji obiektu wzorcowanego co przesuwaa granicę akceptacji poza granice specyfikacji.

1) Miernik parametrów sieci energetycznych METREL MI3102HBT wzorcowany dodatkowo w zakresie obiektów:

- Miernik rezystancji izolacji
- Miernik parametrów pętli zwarcia
- Miernik ciągłości obwodu
- Miernik rezystancji uziemienia
- Miernik zabezpieczeń różnicowoprądowych

Świadectwo wzorcowania nr: 1093/MIE/2507078  
 Miernik parametrów sieci energetycznych METREL MI3102HBT ns: 19480639

1. Rezystancja izolacji 50V

Zakres przyrządu	Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Rozszerzona niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny ±	Stwierdzenie zgodności
MΩ	MΩ	MΩ	MΩ	MΩ	MΩ	
0.00...19.99	2,000	2,030	0,030	0,035	0,130	OK
	18,00	18,28	0,28	0,31	0,93	OK
20.0...99.9	30,00	30,55	0,55	0,52	3,00	OK
	90,0	91,9	1,9	1,6	9,0	OK
100.0... 199.9	110,0	112,6	2,6	1,9	22,0	OK
	160,0	165,4	5,4	2,8	32,0	OK

2. Rezystancja izolacji 500V

Zakres przyrządu	Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Rozszerzona niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny ±	Stwierdzenie zgodności
MΩ	MΩ	MΩ	MΩ	MΩ	MΩ	
0.00...19.99	2,000	1,990	-0,010	0,035	0,130	OK
	18,00	18,19	0,19	0,31	0,93	OK
20.0...199.9	30,00	30,30	0,30	0,52	1,50	OK
	180,0	181,2	1,2	3,1	9,0	OK
200...999	300,0	302,0	2,0	5,2	30,0	OK
	900	893	-7	16	90	OK

3. Rezystancja izolacji 1000V

Zakres przyrządu	Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Rozszerzona niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny ±	Stwierdzenie zgodności
MΩ	MΩ	MΩ	MΩ	MΩ	MΩ	
0.00...19.99	2,000	1,983	-0,017	0,035	0,130	OK
	18,00	18,11	0,11	0,31	0,93	OK
20.0...199.9	30,00	30,20	0,20	0,52	1,50	OK
	180,0	179,9	-0,1	3,1	9,0	OK
200...999	300,0	299,4	-0,6	5,2	30,0	OK
	900	884	-16	16	90	OK

4. Rezystancja izolacji 2500V

Zakres przyrządu	Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Rozszerzona niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny ±	Stwierdzenie zgodności
MΩ	MΩ	MΩ	MΩ	MΩ	MΩ	
0.00...19.99	11,00	10,97	-0,03	0,19	0,58	OK
	18,00	18,22	0,22	0,31	0,93	OK
20.0...199.9	30,00	30,40	0,40	0,52	1,50	OK
	180,0	181,1	1,1	3,1	9,0	OK
200...999	300,0	301,2	1,2	5,2	30,0	OK
	900	902	2	16	90	OK
GΩ	GΩ	GΩ	GΩ	GΩ	GΩ	
0.00...19.99	2,000	1,983	-0,017	0,036	0,200	OK
	18,00	15,30	-2,70	0,41	1,80	3

5. Rezystancja przewodu ochronnego  $\pm 7\text{mA}$

Zakres przyrządu	Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Rozszerzona niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny $\pm$	Stwierdzenie zgodności
$\Omega$	$\Omega$	$\Omega$	$\Omega$	$\Omega$	$\Omega$	
0.0...19.9	2,00	2,00	0,00	0,06	0,40	OK
	18,00	18,20	0,20	0,06	1,20	OK
20...1999	200,0	202,0	2,0	0,6	13,0	OK
	1800,0	1813,7	13,7	1,2	93,0	OK

6. Rezystancja przewodu ochronnego  $\pm 200\text{mA}$

Zakres przyrządu	Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Rozszerzona niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny $\pm$	Stwierdzenie zgodności
$\Omega$	$\Omega$	$\Omega$	$\Omega$	$\Omega$	$\Omega$	
0.00...19.99	2,000	1,990	-0,010	0,006	0,090	OK
	18,000	17,910	-0,090	0,009	0,570	OK
20.0...199.9	30,00	29,90	-0,10	0,06	1,50	OK
	180,00	179,43	-0,57	0,10	9,00	OK
200...1999	300,0	299,4	-0,6	0,7	15,0	OK
	1800,0	1799,4	-0,6	1,0	90,0	OK

7. Rezystancja uziemienia - metoda 3P, 125Hz

Zakres przyrządu	Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Rozszerzona niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny $\pm$	Stwierdzenie zgodności
$\Omega$	$\Omega$	$\Omega$	$\Omega$	$\Omega$	$\Omega$	
0.00...19.99	2,000	2,021	0,021	0,006	0,150	OK
	18,000	18,038	0,038	0,010	0,950	OK
20.0...199.9	30,00	30,00	0,00	0,06	2,00	OK
	180,00	180,41	0,41	0,10	9,50	OK
200...9999	1000,0	1001,7	1,7	0,9	55,0	OK
	4000,0	4000,0	0,0	1,9	205,0	OK

8. Impedancja pętli zwarcia Z L-PE

Zakres przyrządu	Wartość impedancji odniesienia	Zmierzona wartość impedancji	Błąd pomiaru	Rozszerzona niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny $\pm$	Stwierdzenie zgodności
$\Omega$	$\Omega$	$\Omega$	$\Omega$	$\Omega$	$\Omega$	
0.00...9.99	0,416	0,454	0,038	0,013	0,071	OK
	1,416	1,485	0,069	0,013	0,121	OK
	8,416	8,512	0,096	0,016	0,471	OK
10.0...99.0	18,42	18,60	0,18	0,06	1,42	OK
	90,42	90,96	0,54	0,09	5,02	OK
100...999	200,4	201,8	1,4	1,1	20,0	OK
	900,4	903,6	3,2	1,6	90,0	OK
k $\Omega$	k $\Omega$	k $\Omega$	k $\Omega$	k $\Omega$	k $\Omega$	
1.00...9.99	2,000	2,003	0,003	0,007	0,200	OK
	4,000	3,990	-0,010	0,007	0,400	OK

9. Impedancja pętli zwarcia Zs RCD

Zakres przyrządu	Wartość impedancji odniesienia	Zmierzona wartość impedancji	Błąd pomiaru	Rozszerzona niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny ±	Stwierdzenie zgodności
	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	
0.00...9.99	0,416	0,427	0,011	0,014	0,121	OK
	1,416	1,482	0,066	0,019	0,171	OK
	8,416	8,358	-0,058	0,020	0,521	OK
10.0...99.0	18,42	18,24	-0,18	0,07	1,92	OK
	90,42	89,75	-0,67	0,12	5,52	OK
100...999	200,4	198,6	-1,8	0,7	20,0	OK
	900,4	889,8	-10,6	3,4	90,0	OK
kΩ	kΩ	kΩ	kΩ	kΩ	kΩ	
1.00...9.99	2,000	1,979	-0,021	0,008	0,200	OK
	4,000	3,875	-0,125	0,060	0,400	OK

10. Impedancja linii Z L-N

Zakres przyrządu	Wartość impedancji odniesienia	Zmierzona wartość impedancji	Błąd pomiaru	Rozszerzona niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny ±	Stwierdzenie zgodności
	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	
0.00...9.99	0,403	0,455	0,052	0,013	0,070	OK
	1,403	1,494	0,091	0,013	0,120	OK
	8,403	8,483	0,080	0,021	0,470	OK
10.0...99.0	18,40	18,53	0,13	0,07	1,42	OK
	90,40	90,19	-0,21	0,10	5,02	OK
100...999	200,4	199,3	-1,1	1,2	20,0	OK
	900,4	902,6	2,4	2,0	90,0	OK
kΩ	kΩ	kΩ	kΩ	kΩ	kΩ	
1.00...9.99	2,000	2,006	0,006	0,007	0,200	OK
	4,000	3,999	-0,001	0,007	0,400	OK

11. Napięcie dotykowe, I = 100mA

Zakres przyrządu	Wartość napięcia odniesienia	Zmierzona wartość napięcia	Błąd pomiaru	Rozszerzona niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny ±	Stwierdzenie zgodności
	V	V	V	V	V	
0.0...19.9	2,00	2,29	0,29	0,15	1,30	OK
	16,00	17,26	1,26	0,94	3,40	OK
20.0...99.9	30,0	32,1	2,1	1,7	4,5	OK
	80,0	85,8	5,8	4,6	12,0	OK

12. Czas wyzwalania RCD I = 100mA (standardowy)

Zakres przyrządu	Wartość czasu odniesienia	Zmierzona wartość czasu	Błąd pomiaru	Rozszerzona niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny ±	Stwierdzenie zgodności
	ms	ms	ms	ms	ms	
In x 1	18,30	18,17	-0,13	0,33	3,00	OK
	218,00	218,04	0,04	0,34	3,00	OK
In x 2	18,30	18,03	-0,27	0,32	3,00	OK
	111,00	111,36	0,36	0,35	3,00	OK
In x 5	18,30	17,99	-0,31	0,34	3,00	OK
	31,60	31,31	-0,29	0,33	3,00	OK

13. Czas wyzwalania RCD I = 100mA (selektywny)

Zakres przyrządu	Wartość czasu odniesienia	Zmierzona wartość czasu	Błąd pomiaru	Rozszerzona niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny ±	Stwierdzenie zgodności
ms	ms	ms	ms	ms	ms	
* In x 1	431,00	431,33	0,33	0,42	3,00	OK
* In x 2	111,00	111,33	0,33	0,33	3,00	OK
* In x 5	31,60	31,31	-0,29	0,34	3,00	OK

14. Test prądu zadziałania RCD

Zakres przyrządu	Wartość prądu (miernik)	Wartość prądu (multimetr)	Błąd pomiaru	Rozszerzona niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny ±	Stwierdzenie zgodności
mA	mA	mA	mA	mA	mA	
30	22,50	23,01	0,51	0,87	3,00	OK
100	75,0	75,9	0,9	2,9	10,0	OK
300	240,0	237,5	-2,5	8,7	30,0	OK

15. Pomiar napięcia AC, 50Hz


Zakres przyrządu	Wartość napięcia odniesienia	Zmierzona wartość napięcia	Błąd pomiaru	Rozszerzona niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny ±	Stwierdzenie zgodności
V	V	V	V	V	V	
0...550	55,0	55,0	0,0	0,6	3,1	OK
	110,0	110,0	0,0	0,7	4,2	OK
	230,0	230,0	0,0	0,7	6,6	OK
	490,0	489,0	-1,0	0,9	11,8	OK

16. Pomiar częstotliwości

Zakres przyrządu	Wartość częstotliwości odniesienia	Zmierzona wartość częstotliwości	Błąd pomiaru	Rozszerzona niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny ±	Stwierdzenie zgodności
Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	
10.0...499.9	50,00	50,00	0,00	0,06	0,11	OK
	60,00	60,00	0,00	0,06	0,11	OK

Uwagi: Urms = 230V, kształt sygnału: sinusoidalny

Koniec świadectwa

**MERSERWIS**  
 Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. K.  
 wykonał  
  
 Młodszy Metrolog  
 Jacek Michalik