

Protokół 5-letniej kontroli okresowej instalacji elektrycznej i odgromowej			
Zakres zleconych sprawdzeń	Pomiar impedancji pętli zwarcia punktów pomiarowych wymienionych w Części 1, badanie połączeń wyrównawczych w Części 1.1, badanie wyłączników RCD wymienionych w Części 2, pomiar rezystancji izolacji obwodów wymienionych w Częściach 3.1 i 3.2, pomiar instalacji odgromowej w części 4.		
Data przeglądu	20.10.2021 r.		
Obiekt	SP ZOZ MSWiA Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej, Budynek łącznika ( I Piętro)		
Protokół wykonany zgodnie z Art. 62 ust. 1 pkt. 1 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.			
Miejsce wykonywania przeglądu			
Adres		Opis instalacji elektrycznej	
ul. Ołbińska 32, 50-233 Wrocław		Układ sieci TN-C-S/ TN- S 230/400V ochrona podstawowa od porażeń realizowana poprzez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania, ochrona dodatkowa realizowana poprzez wyłączniki RCD (w części instalacji).	
Akty prawne wykorzystane w niniejszym opracowaniu			
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 z późniejszymi zmianami
3	PN-HD 60364-6		Polska Norma
4	PN-EN 61557		Polska Norma
5	PN-EN 62305		Polska Norma
Przyrządy pomiarowe			
Lp.	Typ	Nr seryjny	Nr certyfikatu kalibracji
1	Metrel MI3125	20431323	20431323
2	Sonel MRU 200	701334	0094/MRU/2106103
Wyniki kontroli okresowej			
Zakres sprawdzeń		Wynik kontroli / Zalecenia eksploatacyjne	
Kontrolowany zakres instalacji elektrycznej		Pozytywny, w kontrolowanym zakresie badane punkty pomiarowe nadają się do eksploatacji.	
Kontrolowany zakres instalacji odgromowej		Pozytywny z uwagami, w kontrolowanym zakresie badane punkty pomiarowe nadają się do eksploatacji za wyjątkiem punktów mających adnotację „negatywny” w ocenie wyników pomiaru.	
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). W przypadku przedstawienia punktów pomiarowych na rysunkach, punktom nadano nazwy zgodne z oznaczeniami na rysunkach.		

BADANIA I POMIARY  
ELEKTROENERGETYCZNE  
inż. Kamil Czyżyk  
nr upr. E1/686/2060/20, D1/686/2221/20

Nazewnictwo punktów pomiarowych	Gn 1f x(p/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   Gn 1f l/p – gniazdo jednofazowe podwójne lewe/prawe   O – Oprawa   np. O. rastrowa – Oprawa rastrowa   Gn 1f x(p/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   Gn 1f l/p – gniazdo jednofazowe podwójne lewe/prawe   O – Oprawa   np. O. rastrowa – Oprawa rastrowa				
Nazewnictwo rozdzielni	Nazewnictwo zgodne z opisami na rozdzielni. W przypadku braku opisu zastosowano nazwy utworzone na potrzeby protokołu.				
Sposób numeracji obwodów w rozdzielnicach	Rozdzielnice z aparaturą modułową: obwodom i aparatom nadano kolejne numery poczynając od górnych pól tablicy, od lewej strony pola. Osobną numerację zastosowano do wyłączników RCD, numer wyłącznika poprzedzony oznaczeniem "Q".				
BPE	Brak podłączenia przewodu PE do kołka uziemiającego w gnieździe (brak połączenia przewodu z zaciskiem ochronnym w przypadku innych urządzeń)				
BK	Gniazdo bez kołka ochronnego.				
Bklapki	Gniazdo bez klapki				
wyrw	Gniazdo wyrwane z puszk, niestabilnie przymocowane				
P	Wynik badania punktu pomiarowego pozytywny				
N	Wynik badania punktu pomiarowego negatywny				
BZ	Brak zasilania				
Podł. PEN	Podłączyć przewód ochronno- neutralny tak, aby zapewnić ochronę. (Wykonać zerowanie)				
$R_{ZMRZM}$	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		
inż. Kamil Czyżyk	E1/686/2060/20 D1/686/2221/20	BADANIA POMIARY ELEKTROENERGETYCZNE inż. Kamil Czyżyk nr upr. E1/686/2060/20, D1/686/2221/20	20.10.2021 r.		
Osoba zlecająca badanie					
Imię i nazwisko	Podpis		Data		
Termin kolejnego sprawdzenia badanych punktów pomiarowych					
20.10.2026 r.					
Kolejne sprawdzenia wykonać nie później niż po upływie 5 lat od daty niniejszego protokołu, poza punktami zlokalizowanymi w strefach mokrych lub szczególnie zagrożonych z innych przyczyn (kuchnie, pomieszczenia warsztatowe, kotłownie, części instalacji na zewnątrz budynku, węzły ciepłownicze itp.).					
Dodatkowo zwraca się uwagę, iż ponownego sprawdzenia należy dokonać niezwłocznie po dokonaniu jakichkolwiek ingerencji w instalację 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.					

Oględziny instalacji przed przystąpieniem do prac kontrolno-pomiarowych	
Przeprowadzone oględziny objęty 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
k)	poprawność połączeń przewodów
l)	występowanie i ciągłość przewodów ochronnych, w tym przewodów ochronnych połączeń wyrównawczych głównych i połączeń wyrównawczych dodatkowych
m)	dostępność urządzeń, umożliwiającą wygodną obsługę, identyfikację i konserwację
n)	wybór metod i zakresu dalszej kontroli
Podsumowanie wyników oględzin, uwagi i zalecenia eksploatacyjne	
1	Zaleca się okresowe przeglądy i konserwację połączeń śrubowych (połączenia kabli, urządzeń itd.).
2	Przeprowadzić konserwację rozdzielni elektrycznych, szczególnie oczyścić je z kurzu.
3	Uwaga C: Brak możliwości sprawdzenia wyłącznika RCD.
4	Zalecane dokonywanie co najmniej raz do roku okresowej konserwacji tablic i rozdzielnic polegającej na oczyszczeniu zacisków, aparatów i przewodów i dokręceniu połączeń śrubowych potwierdzonej adnotacją w niniejszym protokole.
5	Wynik oględzin instalacji odgromowej dotyczącej budynku pozytywny. Instalacja ciągła i w dobrym stanie technicznym. Należy tylko wymienić kilka skorodowanych złączy krzyżowych znajdujących się na dachu i w złączach kontrolnych.
6	Zgodnie z zaleceniami producentów aparatów zaleca się dokonywanie kontroli zadziałania przycisku „Test” wyłączników RCD i potwierdzanie kontroli w formie pisemnej.
7	Dbać o należyty stan techniczny całej instalacji i urządzeń.
Adnotacje do protokołu wykonane przez osoby konserwujące i kontrolujące instalację	
Adnotacje do protokołu wykonane przez osoby konserwujące i kontrolujące instalację	



**Cz. 1: 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 / Uwagi
-	-	-	[A]	[Ω]	[Ω]	P/N	TAK/NIE

**Piętro I**
**Korytarz**

1	Klimatyzacja	C	16	0,76	1,44	P	TAK
---	--------------	---	----	------	------	---	-----

**Pomieszczenie 101**

2	Gn 1f g	B	16	0,86	2,88	P	TAK
3	Gn 1f d	B	16	0,89	2,88	P	TAK
4	Gn 1f g	B	16	0,92	2,88	P	TAK
5	Gn 1f d	B	16	0,94	2,88	P	TAK
6	Gn 1f g	B	16	0,89	2,88	P	TAK
7	Gn 1f d	B	16	0,93	2,88	P	TAK
8	Gn 1f g	B	16	0,95	2,88	P	TAK
9	Gn 1f d	B	16	0,94	2,88	P	TAK
10	Klimatyzacja	C	16	0,73	1,44	P	TAK

**Pomieszczenie 102 (pokój socjalny)**

11	Gn 1f p	B	16	0,73	2,88	P	TAK
12	Gn 1f g	B	16	0,77	2,88	P	TAK
13	Gn 1f d	B	16	0,72	2,88	P	TAK
14	Gn 1f g	B	16	0,79	2,88	P	TAK
15	Gn 1f d	B	16	0,83	2,88	P	TAK
16	Gn 1f g	B	16	0,81	2,88	P	TAK
17	Gn 1f d	B	16	0,85	2,88	P	TAK
18	Gn 1f g	B	16	0,89	2,88	P	TAK
19	Gn 1f d	B	16	0,84	2,88	P	TAK

**Pomieszczenie 103- Toaleta**

Brak dostępnych/ widocznych punktów pomiarowych

**Pomieszczenie 104**

20	Gn 1f p	B	16	0,74	2,88	P	TAK
21	Gn 1f p	B	16	0,76	2,88	P	TAK
22	Gn 1f g	B	16	0,79	2,88	P	TAK
23	Gn 1f d	B	16	0,86	2,88	P	TAK
24	Gn 1f g	B	16	0,81	2,88	P	TAK
25	Gn 1f d	B	16	0,82	2,88	P	TAK
26	Gn 1f p	B	16	0,88	2,88	P	TAK
27	Klimatyzacja	B	16	0,76	2,88	P	TAK

**Pomieszczenie 105**

28	Gn 1f g	B	16	0,82	2,88	P	TAK
29	Gn 1f d	B	16	0,81	2,88	P	TAK
30	Gn 1f g	B	16	0,86	2,88	P	TAK
31	Gn 1f d	B	16	0,84	2,88	P	TAK
32	Gn 1f g	B	16	0,82	2,88	P	TAK
33	Gn 1f d	B	16	0,86	2,88	P	TAK
34	Gn 1f g	B	16	0,92	2,88	P	TAK

35	Gn 1f d	B	16	0,94	2,88	P	TAK
36	Klimatyzacja	B	16	0,89	2,88	P	TAK
Pomieszczenie 106							
37	Gn 1f g	B	16	0,91	2,88	P	TAK
38	Gn 1f d	B	16	0,96	2,88	P	TAK
39	Gn 1f g	B	16	0,92	2,88	P	TAK
40	Gn 1f d	B	16	0,94	2,88	P	TAK
41	Gn 1f g	B	16	0,95	2,88	P	TAK
42	Gn 1f d	B	16	0,98	2,88	P	TAK
43	Klimatyzacja	B	16	0,96	2,88	P	TAK
Pomieszczenie 107							
44	Gn 1f g	B	16	0,95	2,88	P	TAK
45	Gn 1f d	B	16	0,96	2,88	P	TAK
46	Gn 1f p	B	16	0,98	2,88	P	TAK
47	Gn 1f g	B	16	0,94	2,88	P	TAK
48	Gn 1f d	B	16	0,96	2,88	P	TAK
49	Klimatyzacja	B	16	0,98	2,88	P	TAK
Pomieszczenie 108							
50	Gn 1f g	B	16	0,89	2,88	P	TAK
51	Gn 1f d	B	16	0,92	2,88	P	TAK
52	Gn 1f g	B	16	0,91	2,88	P	TAK
53	Gn 1f d	B	16	0,95	2,88	P	TAK
54	Gn 1f g	B	16	0,96	2,88	P	TAK
55	Gn 1f d	B	16	0,94	2,88	P	TAK
56	Klimatyzacja	B	16	0,98	2,88	P	TAK
Pomieszczenie 109							
57	Gn 1f g	B	16	0,82	2,88	P	TAK
58	Gn 1f d	B	16	0,86	2,88	P	TAK
59	Gn 1f g	B	16	0,93	2,88	P	TAK
60	Gn 1f d	B	16	0,92	2,88	P	TAK
61	Gn 1f g	B	16	0,9	2,88	P	TAK
62	Gn 1f d	B	16	0,95	2,88	P	TAK
63	Klimatyzacja	B	16	0,86	2,88	P	TAK
Pomieszczenie 110							
64	Gn 1f g	B	16	0,79	2,88	P	TAK
65	Gn 1f d	B	16	0,86	2,88	P	TAK
66	Gn 1f g	B	16	0,81	2,88	P	TAK
67	Gn 1f d	B	16	0,82	2,88	P	TAK
68	Gn 1f g	B	16	0,85	2,88	P	TAK
69	Gn 1f d	B	16	0,84	2,88	P	TAK
70	Klimatyzacja	B	16	0,88	2,88	P	TAK
Pomieszczenie 111							
71	Gn 1f g	B	16	0,88	2,88	P	TAK
72	Gn 1f d	B	16	0,93	2,88	P	TAK
Pomieszczenie 112							
73	Gn 1f g	B	16	0,94	2,88	P	TAK
74	Gn 1f d	B	16	0,92	2,88	P	TAK
75	Gn 1f g	B	16	0,91	2,88	P	TAK
76	Gn 1f d	B	16	0,95	2,88	P	TAK



77	Klimatyzacja	B	16	0,93	2,88	P	TAK
Pomieszczenie 113							
78	Gn 1f g	C	10	0,89	2,30	P	TAK
79	Gn 1f d	C	10	0,92	2,30	P	TAK
80	Gn 1f g	C	10	0,91	2,30	P	TAK
81	Gn 1f d	C	10	0,93	2,30	P	TAK
82	Gn 1f g	C	10	0,94	2,30	P	TAK
83	Gn 1f d	C	10	0,95	2,30	P	TAK
84	Gn 1f g	C	10	0,92	2,30	P	TAK
85	Gn 1f d	C	10	0,94	2,30	P	TAK
86	Gn 1f g	C	10	0,93	2,30	P	TAK
87	Gn 1f d	C	10	0,95	2,30	P	TAK
88	Gn 1f g	C	10	0,91	2,30	P	TAK
89	Gn 1f d	C	10	0,93	2,30	P	TAK
90	Gn 1f g	C	10	0,92	2,30	P	TAK
91	Gn 1f d	C	10	0,96	2,30	P	TAK
92	Gn 1f g	C	10	0,95	2,30	P	TAK
93	Gn 1f d	C	10	0,97	2,30	P	TAK
94	Gn 1f g	C	10	0,92	2,30	P	TAK
95	Gn 1f d	C	10	0,93	2,30	P	TAK
96	Gn 1f g	C	10	0,91	2,30	P	TAK
97	Gn 1f d	C	10	0,89	2,30	P	TAK
98	Gn 1f g	C	10	0,93	2,30	P	TAK
99	Gn 1f d	C	10	0,92	2,30	P	TAK
100	Klimatyzacja	C	16	0,65	1,44	P	TAK
Pomieszczenie 114							
101	Gn 1f g	C	10	0,82	2,30	P	TAK
102	Gn 1f d	C	10	0,81	2,30	P	TAK
103	Gn 1f g	C	10	0,86	2,30	P	TAK
104	Gn 1f d	C	10	0,92	2,30	P	TAK
105	Gn 1f g	C	10	0,95	2,30	P	TAK
106	Gn 1f d	C	10	0,89	2,30	P	TAK
107	Gn 1f g	C	10	0,93	2,30	P	TAK
108	Gn 1f d	C	10	0,85	2,30	P	TAK
109	Gn 1f g	C	10	0,93	2,30	P	TAK
110	Gn 1f d	C	10	0,90	2,30	P	TAK
111	Klimatyzacja	C	16	0,89	1,44	P	TAK
Pomieszczenie 114a							
112	Gn 1f g	C	10	0,95	2,30	P	TAK
113	Gn 1f d	C	10	0,98	2,30	P	TAK
114	Gn 1f g	C	10	1,03	2,30	P	TAK
115	Gn 1f d	C	10	1,05	2,30	P	TAK
116	Gn 1f g	C	10	1,09	2,30	P	TAK
117	Gn 1f d	C	10	1,06	2,30	P	TAK
118	Gn 1f g	C	10	1,04	2,30	P	TAK
119	Gn 1f d	C	10	1,02	2,30	P	TAK
120	Klimatyzacja	C	16	0,81	1,44	P	TAK
Pomieszczenie 115							
121	Gn 1f p	B	16	0,89	2,88	P	TAK

122	Klimatyzacja	C	16	0,72	1,44	P	TAK
Pomieszczenie 119							
Brak dostępnych/ widocznych punktów pomiarowych							
Pomieszczenie 120							
Brak dostępnych/ widocznych punktów pomiarowych							
Pomieszczenie 117							
Brak dostępnych/ widocznych punktów pomiarowych							
Pomieszczenie 116							
123	Gn 1f g	B	16	0,76	2,88	P	TAK
124	Gn 1f d	B	16	0,78	2,88	P	TAK
Pomieszczenie 118							
125	Gn 1f p	B	16	0,81	2,88	P	TAK

Cz. 1.1: Badanie połączeń wyrównawczych		
Wyniki pomiarów		
Lp	Punkt pomiarowy	Ciągłość
-	-	TAK/NIE
1	Punkty pomiarowe tabeli cz. 1	TAK, punkty zaznaczone w tabeli cz. 1 jako spełniające warunek „ciągłości przewodu PE/PEN” spełniają warunek ciągłości.



## Cz. 2: Sprawdzenie ochrony przeciw porażeniowej 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	TP-1/1	2	3f	25	19,5	23,4	30	300	TAK	P
2	TP-1/1	8	3f	25	-	-	30	300	Uwaga C	
3	TP-1/2	2	3f	25	23,2	21,8	30	300	TAK	P
4	TP-1/2	10	3f	40	-	-	30	300	Uwaga C	

### Cz. 3.1: Sprawdzenie rezystancji izolacji obwodów 3 fazowych

#### Wyniki pomiarów

L.p	Punkt pomiarowy	Rodzaj obwodu	L1-PE / L1-PEN	L2-PE / L2-PEN	L3-PE / L3-PEN	N-PE / -	Minimalna dopuszczalna rezystancja	Ocena wyników pomiarów
-	-	-	[MΩ]	[MΩ]	[MΩ]	[MΩ]	[MΩ]	P/N
1	TP-1/1/ Obwód 1	3f	>50	>50	>50	>50	<b>1</b>	<b>P</b>
2	TP-1/2/ Obwód 1	3f	>50	>50	>50	>50	<b>1</b>	<b>P</b>

### Cz. 3.2: Sprawdzenie rezystancji izolacji obwodów 1 fazowych

#### Wyniki pomiarów

L.p	Punkt pomiarowy	Rodzaj obwodu	L-PE / L-PEN	N-PE / -	Minimalna dopuszczalna rezystancja	Ocena wyników pomiarów
-	-	-	[MΩ]	[MΩ]	[MΩ]	P/N
1	TP-1/1/ Obwód 3	1f	>50	>50	1	P
2	TP-1/1/ Obwód 4	1f	>50	>50	1	P
3	TP-1/1/ Obwód 5	1f	>50	>50	1	P
4	TP-1/1/ Obwód 6	1f	>50	>50	1	P
5	TP-1/1/ Obwód 7	1f	>50	>50	1	P
7	TP-1/1/ Obwód 9	1f	>50	>50	1	P
8	TP-1/1/ Obwód 10	1f	>50	>50	1	P
9	TP-1/1/ Obwód 11	1f	>50	>50	1	P
10	TP-1/1/ Obwód 12	1f	>50	>50	1	P
11	TP-1/2/ Obwód 3	1f	>50	>50	1	P
12	TP-1/2/ Obwód 4	1f	>50	>50	1	P
13	TP-1/2/ Obwód 5	1f	>50	>50	1	P
14	TP-1/2/ Obwód 6	1f	>50	>50	1	P
15	TP-1/2/ Obwód 7	1f	>50	>50	1	P
16	TP-1/2/ Obwód 8	1f	>50	>50	1	P
17	TP-1/2/ Obwód 9	1f	>50	>50	1	P
19	TP-1/2/ Obwód 11	1f	>50	>50	1	P
20	TP-1/2/ Obwód 12	1f	>50	>50	1	P
21	TP-1/2/ Obwód 13	1f	>50	>50	1	P
22	TP-1/2/ Obwód 14	1f	>50	>50	1	P



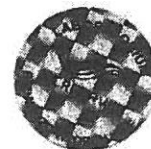
Część 4. Badanie instalacji odgromowej						
Numeracja złącz kontrolnych zgodnie ze schematem „instalacja odgromowa”						
Współczynnik korekcyjny wilgotności gruntu i rodzaju uziomu $k = 1,6$						
Nr złącza / miejsce pomiaru	$R_{ZM}$	$R_{UZ}$	$R_{WYM}$	Kontrola ciągłości z elementami na dachu	Oględziny	Wynik badania
-	[ $\Omega$ ]	[ $\Omega$ ]	[ $\Omega$ ]	-	-	-
Wynik oględzin: pozytywny z uwagami						
ZK16	2,86	4,58	10	ciągłość zachowana	brak uwag	pozytywny
ZK18	3,25	5,20	10	ciągłość zachowana	brak uwag	pozytywny
ZK22	2,45	3,92	10	ciągłość zachowana	brak uwag	pozytywny
ZK17	12,50	20,00	10	ciągłość zachowana	Uwaga 1	negatywny
ZK15	2,52	4,03	10	ciągłość zachowana	brak uwag	pozytywny
Uwaga 1: złącze krzyżowe skorodowane						

BADANIA I POMIARY  
 ELEKTROENERGETYCZNE  
 inż. Kamil Czyżyk  
 nr upr. E1/686/2060/20, D1/686/2221/20

# ŚWIADECTWO WZORCOWANIA

Nr świadectwa: 0094/MRU/2106103

Data wydania: 18/06/2021r.



**PRZEDMIOT  
SPRAWDZENIA**

Miernik rezystancji uziemienia Sonel MRU-200

**NR SERYJNY**

701334

**ZGŁASZAJĄCY**

ENERMITEL SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ  
ul. Marcina z Wrocimowic 12L/ 32  
03-145 Warszawa

**DATA  
WZORCOWANIA**

18/06/2021r.

**METODA  
SPRAWDZENIA**

Wg procedury sprawdzania przyrządów pomiarowych nr 1/2011 wersja 1.2.

**WARUNKI  
ŚRODOWISKOWE**

Temperatura otoczenia –  $(20,0 \pm 25,0) ^\circ\text{C}$   
Wilgotność względna powietrza –  $(30,0 \pm 50,0) \%RH$

**SPÓJNOŚĆ  
POMIAROWA**

Świadectwo potwierdza spójność wyników pomiarów w odniesieniu do państwowych lub międzynarodowych wzorców jednostek miar.

**WYNIKI  
WZORCOWANIA**

Podano na stronach 2-3 niniejszego świadectwa wzorcowania.

**ZGODNOŚĆ  
Z WYMAGANIAMI**

W wyniku badania stwierdzono, że w sprawdzanym zakresie przyrząd spełnia wymagania metrologiczne w odniesieniu do błędów podstawowych, podanych przez producenta w instrukcji obsługi.

**TERMIN WAŻNOŚCI  
ŚWIADECTWA**

Okres ważności świadectwa wzorcowania zgodny z zakładowym harmonogramem sprawdzeń użytkownika. Sugerowany okres pomiędzy kolejnymi sprawdzeniami: 12 miesięcy.

Świadectwo wzorcowania traci ważność w przypadku uszkodzenia przyrządu.

**MERSERWIS**  
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. K.

  
Metrolog  
Marcin Dąbrowski

Sprawdził

  
**MERSERWIS**

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. K.  
www.merserwis.pl, ul. Gen. Wł. Andersa 10, 00-201 Warszawa  
ul. Gen. Wł. Andersa 10, 00-201 Warszawa  
tel. 22 831 25 21, 831 42 56  
NIP 5260058571, REGON 012012494

Zatwierdził

Niniejsze świadectwo może być okazywane lub kopiowane tylko w całości.

1 z 3

Eurotest Combo

MI 3125

Nr seryjny: 20431323

Data: 8. 04. 2021

Wykonał: Marjan Šuštaršič

L.p.	Funkcja (U <sub>bat</sub> = 7,5 V)	Wart. zadana	Limit dolny	Odczyt	Niepewność	Limit górny
9.	Kolejność następstwa faz			O.K.		
10.	Napięcie dotykowe - RCD U <sub>c</sub>					
	I <sub>ΔN</sub> = 10 mA	0,3 Ω	0,0 V	0,3	0,1 V	1,0 V
	I <sub>ΔN</sub> = 30 mA	1000 Ω	30,0 V	32,4	0,2 V	34,5 V
	I <sub>ΔN</sub> = 1000 mA	0,3 Ω	0,3 V	0,5	0,1 V	1,3 V
	zamienione przewody L-N					
	I <sub>ΔN</sub> = 10 mA	0,3 Ω	0,0 V	0,3	0,1 V	1,0 V
11.	Czas zadziałania wyt. różnicowoprądowego - RCDt					
	I <sub>ΔN</sub> = 100 mA	18,3 ms	17,3 ms	18,3	0,5 ms	19,3 ms
12.	Prąd upływu: wartość i kształt			O.K.		
13.	Impedancja pętli zwarcia Z <sub>pętli</sub>	0,3 Ω	0,24 Ω	0,29	0,01 Ω	0,36 Ω
		1 Ω	0,90 Ω	1,00	0,02 Ω	1,10 Ω
		10 Ω	9,90 Ω	10,00	0,06 Ω	11,0 Ω
		100 Ω	90,0 Ω	101,6	0,6 Ω	110 Ω
		1000 Ω	900 Ω	1018	8 Ω	1100 Ω
14.	Imp. pętli zwarcia bez wyzwolenia wyłącznika różnicowoprądowego Z <sub>sRCD</sub>	0,3 Ω	0,19 Ω	0,32	0,01 Ω	0,41 Ω
		1 Ω	0,85 Ω	1,01	0,02 Ω	1,15 Ω
		10 Ω	8,50 Ω	9,80	0,06 Ω	11,5 Ω
		100 Ω	90,0 Ω	97,3	0,6 Ω	110 Ω
		1000 Ω	900 Ω	994	8 Ω	1100 Ω
15.	Impedancja linii zasilającej Z <sub>lini</sub>	0,3 Ω	0,24 Ω	0,29	0,01 Ω	0,36 Ω
		1 Ω	0,90 Ω	1,00	0,02 Ω	1,10 Ω
		10 Ω	9,00 Ω	10,00	0,06 Ω	11,0 Ω
		100 Ω	90,0 Ω	99,7	0,6 Ω	110 Ω
		1000 Ω	900 Ω	1018	8 Ω	1100 Ω
16.	Rezystancja uziemienia Metoda 3-przewodowa	0 Ω	0,00 Ω	0,01	0,01 Ω	0,05 Ω
		1 Ω	0,90 Ω	1,02	0,01 Ω	1,10 Ω
		10 Ω	9,45 Ω	10,00	0,06 Ω	10,55 Ω
		100 Ω	94,5 Ω	99,4	0,6 Ω	105,5 Ω
		1000 Ω	945 Ω	996	6 Ω	1055 Ω
	Wpływ sondy R <sub>c</sub> , R <sub>p</sub> maks.	1 Ω		O.K.		

Wszystkie wyniki są zgodne ze specyfikacją techniczną przyrządu.

Przyrząd był sprawdzany następującymi przyrządami wzorcowymi:

L.p. Przyrząd  
1 System kalibracjiTyp  
9100, WavetekNr świadectwa  
20C01434Ważne do:  
31. 07. 2021

Measurement and Regulation Equipment Manufacturers

METREL d.d.  
Ljubljanska c. 77  
SI - 1354 HORJUL  
SLOVENIATel.: (+386 1) 7558 200  
Fax.: (+386 1) 7549 095  
<http://www.metrel.si>  
e-mail: [metrel@metrel.si](mailto:metrel@metrel.si)



1. Pomiar napięć zakłócających, 50Hz

Zakres przyrządu	Wartość prądu odniesienia	Zmierzona wartość prądu	Błąd pomiaru	Największy błąd dopuszczalny ±	Wynik pomiaru
V	V	V	V	V	-
0...100	10	10	0	2	POZYTYWNY
	90	90	0	10	POZYTYWNY

2. Pomiar ciągłości przewodów ochronnych i wyrównawczych

Zakres przyrządu	Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Największy błąd dopuszczalny ±	Wynik pomiaru
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	-
0.000...3.999	1,000	0,995	0,005	0,024	POZYTYWNY
	3,600	3,588	0,012	0,076	POZYTYWNY
4.00...39.99	6,00	5,99	0,01	0,14	POZYTYWNY
	36,00	35,93	0,07	0,74	POZYTYWNY
40.0...399.9	60,0	59,9	0,1	1,4	POZYTYWNY
	360,0	359,7	0,3	7,4	POZYTYWNY
400...3999	600	599	1	14	POZYTYWNY
	3600	3583	17	74	POZYTYWNY
kΩ	kΩ	kΩ	kΩ	kΩ	-
4.00...19.99	6,00	5,94	0,06	0,32	POZYTYWNY
	18,00	17,98	0,02	0,92	POZYTYWNY

3. Rezystancja uziemienia 3P

Zakres przyrządu	Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Największy błąd dopuszczalny ±	Wynik pomiaru
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	-
0.000...3.999	1,000	0,996	0,004	0,024	POZYTYWNY
	3,600	3,597	0,003	0,076	POZYTYWNY
4.00...39.99	6,00	5,99	0,01	0,14	POZYTYWNY
	36,00	35,99	0,01	0,74	POZYTYWNY
40.0...399.9	60,0	60,0	0,0	1,4	POZYTYWNY
	360,0	359,6	0,4	7,4	POZYTYWNY
400...3999	600	599	1	14	POZYTYWNY
	3600	3585	15	74	POZYTYWNY
kΩ	kΩ	kΩ	kΩ	kΩ	-
4.00...19.99	6,00	5,95	0,05	0,32	POZYTYWNY
	18,00	17,98	0,02	0,92	POZYTYWNY

4. Rezystancja uziemienia 4P

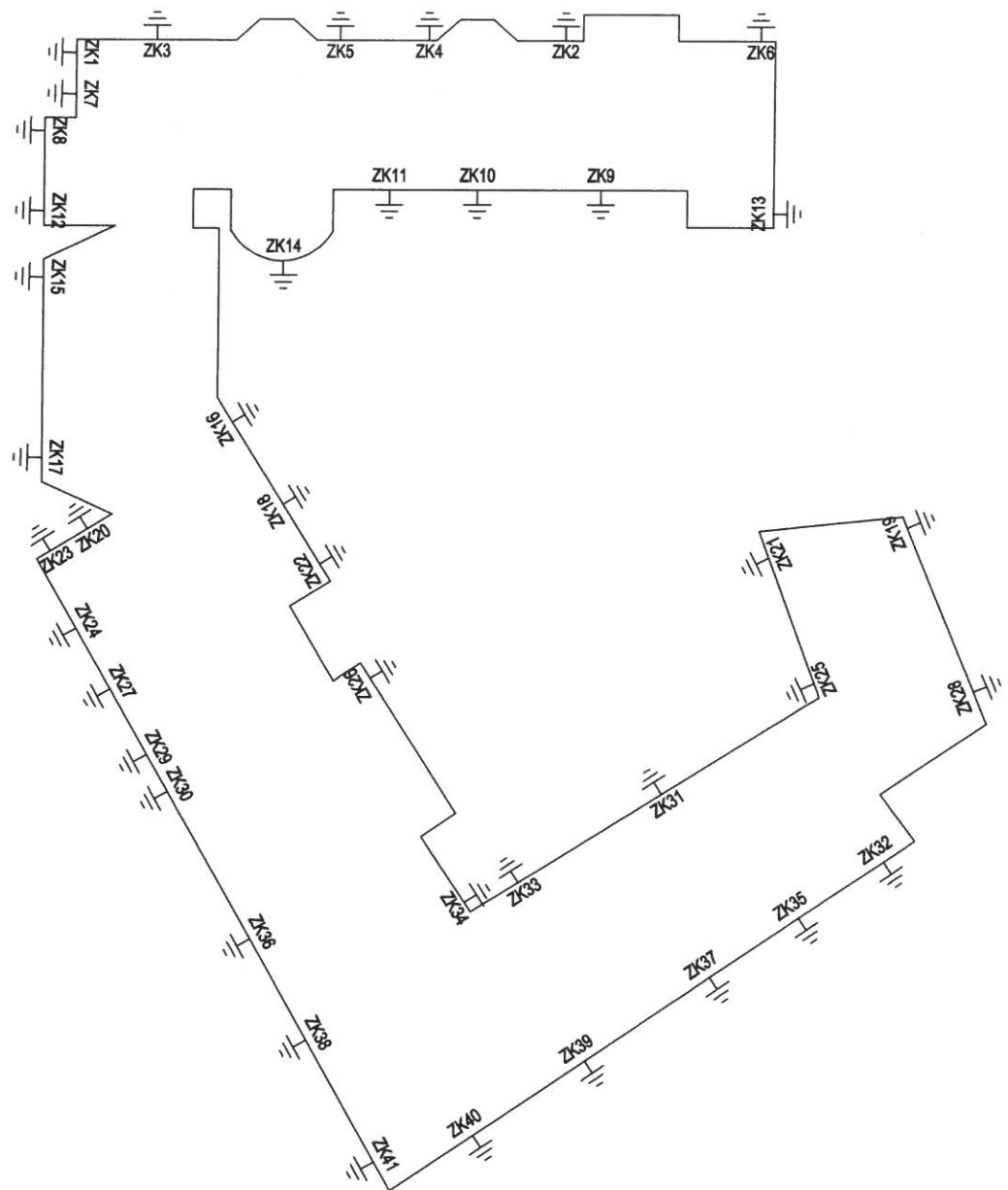
Zakres przyrządu	Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Największy błąd dopuszczalny ±	Wynik pomiaru
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	-
0.000...3.999	1,000	1,010	-0,010	0,024	POZYTYWNY
	3,600	3,607	-0,007	0,076	POZYTYWNY
4.00...39.99	6,00	6,01	-0,01	0,14	POZYTYWNY
	36,00	36,00	0,00	0,74	POZYTYWNY
40.0...399.9	60,0	60,0	0,0	1,4	POZYTYWNY
	360,0	359,8	0,2	7,4	POZYTYWNY
400...3999	600	600	0	14	POZYTYWNY
	3600	3587	13	74	POZYTYWNY
kΩ	kΩ	kΩ	kΩ	kΩ	-
4.00...19.99	6,00	5,95	0,05	0,32	POZYTYWNY
	18,00	18,00	0,00	0,92	POZYTYWNY

Świadectwo wzorcowania nr: 0094/MRU/2106103  
Miernik SONEL MRU-200 ns. 701334

5. Rezystancja uziemienia metodą uderową 4P

Zakres przyrządu	Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Największy błąd dopuszczalny ±	Wynik pomiaru
$\Omega$	$\Omega$	$\Omega$	$\Omega$	$\Omega$	-
0.0...99.9	10.0	10.1	-0.1	0.6	POZYTYWNY
	90.0	89.7	0.3	2.6	POZYTYWNY
100...199	120	119	1	6	POZYTYWNY
	180	178	2	8	POZYTYWNY

Koniec świadectwa



BADANIA I POMIARY  
ELEKTROENERGETYCZNE  
inż. Kamil Czyżyk  
nr upr. E1/686/20607/20, D1/686/2221/20

Przychodnia SP ZOZ MSWiA we Wrocławiu  
ul. Ołbińska 32, 50-233 Wrocław

Przedstawienie lokalizacji  
punktów pomiarowych

Uwaga:

Nie stanowi dokumentacji powykonawczej ani inwentaryzacji architektonicznej.

Data

Skala

Nr Rys

-

1



Uwagi:

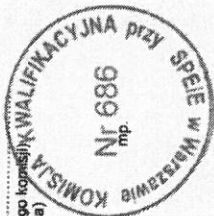
Pomiary do 1kV.

Świadectwo jest ważne do dnia **30.06.2025**

Z-ca PRZEWODNICZĄCEGO  
KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
Nr. 686/123/14/19

*Dariusz Duplicki*

(podpis przewodniczącego komisji)  
(pieczęć imienna)



**01.07.2020, Warszawa**

(data i miejsce wystawienia)

Uwagi:

Nadzór nad pomiarami do 1kV

Świadectwo jest ważne do dnia **28.07.2025**

Z-ca PRZEWODNICZĄCEGO  
KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
Nr. 686/123/14/19

*Dariusz Duplicki*

(podpis przewodniczącego komisji)  
(pieczęć imienna)



**29.07.2020, Warszawa**

(data i miejsce wystawienia)

KOMISJA KWALIFIKACYJNA  
Nr. 686/123/14/19  
przy STOWARZYSZENIU  
POLSKICH ENERGETYKÓW I EKOLOGÓW  
Siedziba w Warszawie  
ul. Czernaśnikowa 19, 02-457 Warszawa  
(nazwa, siedziba i numer komisji kwalifikacyjnej)

**ŚWIADECTWO  
KWALIFIKACYJNE**  
Nr **E1/686/2060/20**

**E**

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

**EKSPLLOATACJI**

KOMISJA KWALIFIKACYJNA  
Nr. 686/123/14/19  
przy STOWARZYSZENIU  
POLSKICH ENERGETYKÓW I EKOLOGÓW  
Siedziba w Warszawie  
ul. Czernaśnikowa 19, 02-457 Warszawa  
(nazwa, siedziba i numer komisji kwalifikacyjnej)

**ŚWIADECTWO  
KWALIFIKACYJNE**  
Nr **D1/686/2221/20**

**D**

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

**DOZORU**

Komisja Kwalifikacyjna Nr ..... działająca zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczególnych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz.U. Nr 89, poz. 828 i Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 141, poz. 1189) na podstawie wyniku egzaminu złożonego w dniu **01.07.2020** stwierdza, że

protokołu nr **E1/686/2060/20** .....

Pan/Pani **Kamil** .....

**Czyżyk** .....

posiadający/a numer ewidencyjny PESEL **94120804158** .....

i legitymujący/a się dokumentem tożsamości .....

..... spełnia wymagania kwalifikacji .....

cyjne do wykonywania pracy na stanowisku **EKSPLLOATACJI** .....

w zakresie: **obsługi, konserwacji, remontów,** .....

**montażu, kontrolno-pomiarowym** .....

dla następujących urządzeń, instalacji i sieci:

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

**686**

Komisja Kwalifikacyjna Nr ..... działająca zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczególnych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz.U. Nr 89, poz. 828 i Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 141, poz. 1189) na podstawie wyniku egzaminu złożonego w dniu **29.07.2020** .....

protokołu nr **D1/686/2221/20** .....

Pan/Pani **Kamil** .....

**Czyżyk** .....

posiadający/a numer ewidencyjny PESEL **94120804158** .....

i legitymujący/a się dokumentem tożsamości .....

..... spełnia wymagania kwalifikacji .....

cyjne do wykonywania pracy na stanowisku **DOZORU** .....

w zakresie: **obsługi, konserwacji, remontów,** .....

**montażu, kontrolno-pomiarowym** .....

dla następujących urządzeń, instalacji i sieci:

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

2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1 kV;

4) zespoły prądowców o mocy powyżej 50 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.

Eurotest Combo

Nr seryjny: 20431323

MI 3125

Data: 8. 04. 2021

Wykonał: Marjan Šuštaršič *inhouse*Data rozpoczęcia użytkowania: 12.05.21 Data kolejnego wzorcowania: \_\_\_\_\_ \*

Okres pomiędzy kolejnymi wzorcowaniami, zalecany przez firmę Metrel: 12 miesięcy.

\*Data kolejnego wzorcowania może być ustalona przez użytkownika z uwzględnieniem zalecanego okresu pomiędzy wzorcowaniami oraz daty rozpoczęcia użytkowania przyrządu.

L.p.	Funkcja (U <sub>bat</sub> = 7,5 V)	Wart. zadana	Limit dolny	Odczyt	Niepewność	Limit górny
1.	Wygląd zewnętrzny, przyciski, wskaźnik naładowania baterii, komunikacja			O.K.		
2.	Napięcie AC (TRMS)	U <sub>L-N</sub> 230 V	223 V	230	1 V	237 V
		U <sub>L-PE</sub> 230 V	223 V	230	1 V	237 V
		U <sub>N-PE</sub> 0 V	0 V	0	1 V	2 V
	zamienione	U <sub>L-N</sub> 230 V	223 V	230	1 V	237 V
	przewody L-N	U <sub>L-PE</sub> 0 V	0 V	0	1 V	2 V
		U <sub>N-PE</sub> 230 V	223 V	230	1 V	237 V
	częstotliwość	50 Hz	49,8 Hz	50,0	0,1 Hz	50,2 Hz
3.	Rezystancja izolacji - napięcie probiercze					
	50 V - napięcie na wyjściu	10 MΩ	50 V	55	1 V	60 V
	50 V - napięcie odczytane		U <sub>wyj</sub> - 5 V	52	1 V	U <sub>wyj</sub> + 5 V
	500 V - napięcie na wyjściu	10 MΩ	500 V	524	3 V	600 V
	500 V - napięcie odczytane		U <sub>wyj</sub> - 20 V	525	3 V	U <sub>wyj</sub> + 20 V
	1000 V - napięcie na wyjściu	1 MΩ	1000 V	1035	6 V	1200 V
	1000 V - napięcie odczytane		U <sub>wyj</sub> - 35 V	1050	6 V	U <sub>wyj</sub> + 35 V
4.	Rezystancja izolacji	0 MΩ	0,00 MΩ	0,00	0,01 MΩ	0,03 MΩ
	U <sub>n</sub> = 50 V	10 MΩ	9,47 MΩ	10,10	0,06 MΩ	10,53 MΩ
	R IZOL 50 V	100 MΩ	80,0 MΩ	102,3	0,6 MΩ	120,0 MΩ
5.	Rezystancja izolacji	0,1 MΩ	0,07 MΩ	0,10	0,01 MΩ	0,14 MΩ
	U <sub>n</sub> = 500 V	1 MΩ	0,92 MΩ	1,00	0,01 MΩ	1,08 MΩ
	R IZOL 500 V	10 MΩ	9,47 MΩ	10,10	0,06 MΩ	10,53 MΩ
		100 MΩ	95,0 MΩ	100,8	0,6 MΩ	105,0 MΩ
		900 MΩ	810 MΩ	897	5 MΩ	990 MΩ
6.	Rezystancja izolacji	1 MΩ	0,92 MΩ	1,00	0,01 MΩ	1,08 MΩ
	U <sub>n</sub> = 1000 V	190 MΩ	180,2 MΩ	192,6	1,1 MΩ	199,8 MΩ
	R IZOL 1000 V	900 MΩ	810 MΩ	889	5 MΩ	990 MΩ
7.	Ciągłość	0 Ω	0,00 Ω	0,00	0,01 Ω	0,03 Ω
	(rezystancja - prąd 200 mA)	1 Ω	0,94 Ω	1,00	0,01 Ω	1,06 Ω
	R <sub>nisk</sub> Ω	19 Ω	18,40 Ω	18,79	0,11 Ω	19,60 Ω
		R+	19 Ω	17,6 Ω	0,1 Ω	20,5 Ω
		R-	19 Ω	17,6 Ω	0,1 Ω	20,5 Ω
		1800 Ω	1620 Ω	1779	11 Ω	1980 Ω
	U <sub>bat</sub> = 7 V	2 Ω	200 mA	O.K.		250 mA
8.	Ciągłość	1 Ω	0,7 Ω	1,0	0,1 Ω	1,3 Ω
	(rezystancja - prąd 7 mA)	1800 Ω	1620 Ω	1779	11 Ω	1980 Ω
	CIĄGŁOŚĆ					



METREL®

Measurement and Regulation Equipment Manufacturers

METREL d.d.  
Ljubljanska c. 77  
SI - 1354 HORJUL  
SLOVENIA

Tel.: (+386 1) 7558 200  
Fax.: (+386 1) 7549 095  
<http://www.metrel.si>  
e-mail: [metrel@metrel.si](mailto:metrel@metrel.si)