

POMIARY ELEKTRYCZNE

WYKONANE NA OBIEKCIE

**BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL.LISTOPADOWA W RADOMIU
19H/1**

UPRAWNIENIA POMIAROWE

- Grzegorz Koziara
- Jacek Witaszek

Świadczenie jest ważne do dnia 4 marzec 2025

PRZEWODNICZĄCY
KOMISJA KWALIFIKACYJNEJ
Nr 679

mgr inż. Dariusz Tomczyk

podpis przewodniczącego Komisji kwalifikacyjnej



4 marzec 2020, Radom

data i miejsce wystawienia

KOMISJA KWALIFIKACYJNA Nr 679
przy STOWARZYSZENIU PROMOCJI ENERGETYKI
ul. Krakowska 57 lok. 1A, 26-600 Radom
nazwa, siedziba i numer komisji kwalifikacyjnej

Świadcstwo kwalifikacyjne

D/394/679/20



Uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń,

instalacji i sieci na stanowisku:

DOZORU

Świadczenie jest ważne do dnia 4 marzec 2025

PRZEWODNICZĄCY
KOMISJA KWALIFIKACYJNEJ
Nr 679

mgr inż. Dariusz Tomczyk

podpis przewodniczącego Komisji kwalifikacyjnej



4 marzec 2020, Radom

data i miejsce wystawienia

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 działająca zgodnie z przepisami Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych 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

zdanego w dniu 4 marzec 2020

I protokołu nr D1-394/2020 stwierdza, że Pan/Pani

WITASZEK JACEK

posiadający/a numer ewidencyjny

PESEL 7 2 0 1 1 8 0 1 7 3 8

spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy

na stanowisku: DOZORU,

w zakresie:

obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolio-pomiarowym

Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne

wytwarzające, przetwarzające, przesyłające i zużywające energię elektryczną;

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 działająca zgodnie z przepisami Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych 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

zdanego w dniu 4 marzec 2020

I protokołu nr E1-393/2020 stwierdza, że Pan/Pani

WITASZEK JACEK

posiadający/a numer ewidencyjny

PESEL 7 2 0 1 1 8 0 1 7 3 8

spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy

na stanowisku: EKSPLOATACJI,

w zakresie:

obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolio-pomiarowym

Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne

wytwarzające, przetwarzające, przesyłające i zużywające energię elektryczną;

1) urządzenia przetworcze przyłączone do krajowej sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego;

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

3) urządzenia instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV bez ograniczeń

4) zespoły przątkowocenne o mocy powyżej 50 kW;

7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;

9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwybuchowym;

10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatyki regulacji sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt. 1,2,3,4,7,9.

1) urządzenia przątkowocenne przyłączone do krajowej sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego;

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

3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV bez ograniczeń

4) zespoły przątkowocenne o mocy powyżej 50 kW;

7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;

9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwybuchowym;

10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatyki regulacji sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt. 1,2,3,4,7,9.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Uprawniony do wykonywania
pracy i pomiarów elektrycznych

WITASZEK JACEK
ŚWIADCSTWO KWALIFIKACYJNE
D/394/679/20; E/393/679/20

Świadectwo jest ważne do dnia
4 MARZEC 2025

**PRZEWODNICZĄCY
KOMISJE KWALIFIKACYJNEJ
Nr 679**
mgr inż. Dariusz Tomczyk
podpis przewodniczącego komisji kwalifikacyjnej



4 marzec 2020, Radom
data i miejsce wystawienia

**KOMISJA KWALIFIKACYJNA Nr 679
przy STOWARZYSZENIU PROMOCJI ENERGII
ul. Krakowska 5/7 lok. 1A, 26-600 Radom
nazwa, siedziba i adres komisji kwalifikacyjnej**

**Świadectwo kwalifikacyjne
D/396/679/20
Nr.....**



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

DOZORU

Świadectwo jest ważne do dnia
4 marzec 2025

**PRZEWODNICZĄCY
KOMISJE KWALIFIKACYJNEJ
Nr 679**
mgr inż. Dariusz Tomczyk
podpis przewodniczącego komisji kwalifikacyjnej



4 marzec 2020, Radom
data i miejsce wystawienia

**KOMISJA KWALIFIKACYJNA Nr 679
przy STOWARZYSZENIU PROMOCJI ENERGII
ul. Krakowska 5/7 lok. 1A, 26-600 Radom
nazwa, siedziba i adres komisji kwalifikacyjnej**

**Świadectwo kwalifikacyjne
E/395/679/20
Nr.....**



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

EKSPLLOATACJI

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 działająca zgodnie z przepisami Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych 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 wyznika egzaminu

zdanego w dniu: **4 marzec 2020**
I protokołu nr: **D1-396/2020** awian, ze Paw./Pani
KOZIARA GRZEGORZ
posiadający/a numer ewidencyjny:
PESEL: 8 4 0 2 0 2 0 0 5 7 0

spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy
na stanowisku: **DOZORU,**
w zakresie:

obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolio-pomiarowym
Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne
wytworzące, przetwarzające, przesyłające
i zużywające energię elektryczną.

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 działająca zgodnie z przepisami Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych 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 wyznika egzaminu

zdanego w dniu: **4 marzec 2020**
I protokołu nr: **E1-395/2020** stwierdza, że Pan/Pani
KOZIARA GRZEGORZ
posiadający/a numer ewidencyjny
PESEL: 8 4 0 2 0 2 0 0 5 7 0

spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy
na stanowisku: **EKSPLLOATACJI,**
w zakresie:

obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolio-pomiarowym
Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne
wytworzące, przetwarzające, przesyłające
i zużywające energię elektryczną.

1) urządzenie przekształtujące przystosowane do sterowania sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego

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

3) urządzenia instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, bez ograniczeń

4) zespoły prządobwrotcze o mocy powyżej 50 kW,

7) sieci elektrycznego osłabienia ulicznego

9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przedwybudowanym

10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje autonomicznej regulacji sterowania i zabezpieczenia urządzeń i instalacji wymienionych w pkt. 1.2.3.4, 7.9.

1) urządzenia prządobwrotcze przylączone do liniiowej sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego;

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

3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, bez ograniczeń

4) zespoły prządobwrotcze o mocy powyżej 50 kW;

7) sieci elektrycznego osłabienia ulicznego;

9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przedwybudowanym

10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje autonomicznej regulacji sterowania i zabezpieczenia urządzeń i instalacji wymienionych w pkt. 1.2.3.4, 7.9.

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Uprawniony do wykonywania
pracy i pomiarów elektrycznych

GRZEGORZ KOZIARA
ŚWIADECTWO KWALIFIKACYJNE
D/396/679/20; E/395/679/20



1. Protokół z pomiarów ochronnych

2. Świadectwo wzorcowania miernika MPI 540 - PV

Wykonawca

WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek
Ul. Stalowa 3
26-600 Radom
biuro@witbud.net

Protokół z pomiarów ochronnych

131 - RAP - 2022

Pogoda: Pochmurna

Przyczyna pomiarów: Nowa instalacja

Data pomiarów: 2022-12-09

Data wykonania protokołu: 2022-12-09

Właściciel obiektu

OSIEDLE IDEA SP. Z O.O.
UL. KONDRATOWICZA 37
03-285 WARSZAWA

Użytkownik i miejsce pomiaru

BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
LOKAL 19H/1

Pomiar

Data kolejnego pomiaru

(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie

Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych

Badanie ciągłości PE i małych rezystancji

(TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów

Badanie stanu izolacji kabli

Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów

2027-12-09

2027-12-09

2027-12-09

Oczekujące

Instalacja nadaje się do eksploatacji

Uprawniony do wykonywania
prac i pomiarów elektrycznych

Jacek Witaszek
SWIADCENIE KWALIFIKACYJNE
D/394/679/20; E/395/679/20

Uprawniony do wykonywania
prac i pomiarów elektrycznych

Grzegorz Kozłara
SWIADCENIE KWALIFIKACYJNE
D/396/679/20; E/395/679/20

Nr: 131 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19H/1	

Spis Treści	
Nazwa	Strona
Definicja	1
Uwagi	3
(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie	4
Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych	6
Badanie ciągłości PE i małych rezystancji	7
(TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów	8
Badanie stanu izolacji kabli	1
Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów	15
Podsumowanie	20

Nr: 131 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19H/1	

Uwagi		
Nr	Symbol	Nazwa
IWS 01489		
		(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie
		Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych
		Badanie ciągłości PE i małych rezystancji
		(TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów
		Badanie stanu izolacji kabli
		Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów

Zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. Art. 70. pkt 1 i 2 o zmianie ustawy Prawo budowlane:

Właściciel, zarządca lub użytkownik obiektu budowlanego, na których spoczywają obowiązki w zakresie napraw, określone w przepisach odrębnych bądź umowach, są obowiązani w czasie lub bezpośrednio po przeprowadzonej kontroli, o której mowa w art. 62 ust. 1, usunąć stwierdzone uszkodzenia oraz uzupełnić braki, które mogłyby spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, bezpieczeństwa mienia bądź środowiska, a w szczególności katastrofę budowlaną, pożar, wybuch, porażenie prądem elektrycznym albo zatrucie gazem. Obowiązek, o którym mowa w ust. 1, powinien być potwierdzony w protokole z kontroli obiektu budowlanego. Osoba dokonująca kontroli jest obowiązana bezzwłocznie przesać kopię tego protokołu do właściwego organu. Właściwy organ, po otrzymaniu kopii protokołu, przeprowadza bezzwłocznie kontrolę obiektu budowlanego w celu potwierdzenia usunięcia stwierdzonych uszkodzeń oraz uzupełnienia braków, o których mowa w ust. 1.

Nr: 131 - RAP - 2022		Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net		
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara		
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19H/1		

(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie									
nr	Symbol	Opis wyznika	Wyznik	Typ	U ₀ (V)	U ₁ (V)	Z ₀₁	Z ₀₂	Składowa
1									
2	S 1	HOL wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,79	4,60	Pozytywna
3	S 2	HOL wypust oświetleniowy dwóř wejście oprawa zewnętrzna YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,86	4,60	Pozytywna
4	S 3	Pom. Gospodarcze wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,81	4,60	Pozytywna
5	S 4	Pom. Gospodarcze pralka YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
6	S 5	Pom. Gospodarcze piec gazowy YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,12	2,88	Pozytywna
7	S 6	łazienkawypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,84	4,60	Pozytywna
8	S 7	łazienkagniazdo IP44 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,09	2,88	Pozytywna
9	S 8	łazienkawypust oświetleniowy ścienny YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,78	4,60	Pozytywna
10	S 9	Salon z aneksem kuchennym wypust 1 oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,94	4,60	Pozytywna
11	S 10	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy1 YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,87	4,60	Pozytywna
12	S 11	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy2 YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,79	4,60	Pozytywna
13	S 12	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy3 YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,78	4,60	Pozytywna
14	S 13	Salon z aneksem kuchennym gniazdo dwukrotne ip44 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
15	S 14	Salon z aneksem kuchennym gniazdo lodówka YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,14	2,88	Pozytywna
16	S 15	Salon z aneksem kuchennym gniazdo okap YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,16	2,88	Pozytywna
17	S 16	Salon z aneksem kuchennym gniazdo dwukrotne ip44 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,10	2,88	Pozytywna
18	S 17	Salon z aneksem kuchennym gniazdo zmywarka YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,11	2,88	Pozytywna
19	S 18	Salon z aneksem kuchennym wypust do kuchni elektrycznej YDYpzo 5x2,5	S 303	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
20	S 19	Salon z aneksem kuchennym gniazdo 1 dwukrotne YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,11	2,88	Pozytywna
21	S 20	Salon z aneksem kuchennym gniazdo 2 dwukrotne YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,19	2,88	Pozytywna
22	S 21	TarasGniazdo IP44 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,19	2,88	Pozytywna
23	S 22	Tarasoprawa zewnętrzna YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,77	4,60	Pozytywna
24	S 23	piętro sypialnia 1 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,78	4,60	Pozytywna
25	S 24	piętro sypialnia 2 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,83	4,60	Pozytywna
26	S 25	piętro sypialnia 3 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,89	4,60	Pozytywna
27	S 26	piętro korytarz wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,79	4,60	Pozytywna

Nr: 131 - RAP - 2022		Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net		
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara		
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19H/1		

(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie

Lp	Symbol	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	I_n [A]	$I_{\Delta n}$ [A]	Z_s [Ω]	Z_b [Ω]	Ocena
28	S 27	piętro korytarz wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,83	4,60	Pozytywna
29	S 28	piętro łazienka wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,93	4,60	Pozytywna
30	S 29	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne1 lp20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
31	S 30	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne 2 lp20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,10	2,88	Pozytywna
32	S 31	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne3 lp20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,12	2,88	Pozytywna
33	S 32	piętro sypialnia 2 gniazdo podwójne 1 lp20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,11	2,88	Pozytywna
34	S 33	piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze 2 lp20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,12	2,88	Pozytywna
35	S 34	piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze3 lp20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
36	S 35	piętro sypialnia 3 gniazdo podwójne1 lp20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,11	2,88	Pozytywna
37	S 36	piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 2 lp20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,14	2,88	Pozytywna
38	S 37	piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 3 lp20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,18	2,88	Pozytywna
39	S 38	piętro korytarz gniazdo pojedyncze lp20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,12	2,88	Pozytywna
40	S 39	piętro łazienka gniazdo pojedyncze ip44 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,15	2,88	Pozytywna
41	S 40	piętro łazienka wypust oświetleniowy ścienny YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,17	4,60	Pozytywna
42	S 41	piętro łazienka wypust wentylatora YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,12	4,60	Pozytywna

Symbol	Oznaczenie na szkicu/projekcie
Badany punkt	Nazwa mierzonego urządzenia/instalacji
Wyłącznik	Nazwa elementu zabezpieczającego obwód
Typ	Charakterystyka bezpiecznika
I_n	Prąd nominalny bezpiecznika wyrażony w [A]
$I_{\Delta n}$	Prąd powodujący wyzwolenie bezpiecznika wyrażony w [A]
Z_s	Zmierzona impedancja pętli zwarciowej wyrażona w [Ω]
Z_b	Wartość wymagana impedancji pętli zwarciowej; $Z_b = (U_o/I_n) * K_o$ wyrażona w [Ω]
Ocena	Ocena pomiaru: pozytywna gdy $Z_s \leq Z_b$ lub $U_d \leq U_i$

Nr. 131 - RAP - 2022

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Sialowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Data pomiaru: 2022-12-09

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozlarski

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
LOKAL 19H/1

Parametry zabezpieczeń różnicowo-prądowych

Symbol	Obwód	Wył. różnicowy	Typ	Prąd wył. różnicowy (mA)	Prąd wył. różnicowy (mA)	Prąd wył. różnicowy (mA)	Prąd wył. różnicowy (mA)	Prąd wył. różnicowy (mA)	Prąd wył. różnicowy (mA)	Zadział	Pozytywna	
1												
2	P 1	Wył. Różnicowy 1 TM	[AC]		30	19	200	19	200	19	Zadział	Pozytywna
3	P 2	Wył. Różnicowy 2 TM	[AC]		30	19	200	20	200	20	Zadział	Pozytywna

Symbol Oznaczenie na szkicu/projekcie

Nazwa obwodu Nazwa producenta i oznaczenie

RCD Nazwa zabezpieczenia RCD

Typ Typ RCD, opisujący sposób działania

Seł. Selektowność

IΔn Różnicowy prąd wyłączający wyrażony w [mA]

Ia Prąd powodujący wyłączenie RCD wyrażony w [mA]

tA Wymagany czas wyłączenia RCD wyrażony w [ms]

tRCD Zmierzony czas wyłączenia RCD wyrażony w [ms]

Ud Napięcie dotykowe zmierzone, wyrażone w [V]

Rs Rezystancja przewodu PE, wyrażona w [Ω]

Kontrola testu Pozytywna - gdy naciśnięcie przycisku [Test] spowodowało wyzwolenie RCD

Ocena Ocena pomiaru: pozytywna gdy $U_d \leq U_{ll}$, $t_{RCD} \leq t_A$, $1/2 I_{dH} < I_a < I_{dH}$

Nr: 131 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziera	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19H/1	

Badanie ciągłości PE i małych rezystancji						
Nr	Symbol	Badany punkt	R _s [Ω]	R _A [Ω]	Ciągłość	Ocena
1						
2	U 1	Uziemienie kabina	2,06	10,00	Zachowana	Pozytywna
3	U 2	uziemienie tablicy mieszkaniowej	2,04	10,00	Zachowana	Pozytywna
4	U 3	uziemienie wanny	2,02	10,00	Zachowana	Pozytywna

Symbol	Oznaczenie na szkicu/projekcie
Badany punkt	Nazwa mierzonego urządzenia/instalacji
RS	Wartość rezystancji przewodu PE, wyrażona w [Ω]
RA	Wartość rezystancji wymaganej dla przewodu PE, wyrażona w[Ω]
Ciągłość	Test ciągłości
Ocena	Ocena pomiaru: pozytywna gdy Ra>=Rs

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net		Nr: 131 - RAP - 2022		Data pomiaru: 2022-12-09	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziaara					
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19H/1					

(IN-S) Badanie rezystencji izolacji obwodowej

Lp	Opis pomiaru	Wzrosty pomiarowe														Współczynnik k	Zmiana pomiarowa											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			15										
1																												
2	HOL wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5						801,0							777,2				476,2	1,0	1000	476,2						1000	Pozytywn:
3	HOL wypust oświetleniowy dwór wejście oprawa zewnętrzna YDYpzo 3x1,5						802,5							767,9				438,0	1,0	1000	438,0						1000	Pozytywn:
4	Pom. Gospodarze wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5						804,5							763,2				438,9	1,0	1000	438,9						1000	Pozytywn:
5	Pom. Gospodarze pralka YDYpzo 3x2,5						773,7							751,5				470,0	1,0	1000	470,0						1000	Pozytywn:
6	Pom. Gospodarze piec gazowy YDYpzo 3x2,5						741,0							789,3				457,5	1,0	1000	457,5						1000	Pozytywn:
7	Łazienkawypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5						753,9							795,5				443,1	1,0	1000	443,1						1000	Pozytywn:
8	Łazienkagniздо IP44 YDYpzo 3x2,5						784,6							772,6				471,6	1,0	1000	471,6						1000	Pozytywn:
9	Łazienkawypust oświetleniowy ścienny YDYpzo 3x1,5						771,0							763,6				442,1	1,0	1000	442,1						1000	Pozytywn:
10	Salon z aneksem kuchennym wypust 1oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5						779,6							788,9				438,5	1,0	1000	438,5						1000	Pozytywn:
11	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy1 YDYpzo 3x1,5						791,2							739,5				471,4	1,0	1000	471,4						1000	Pozytywn:
12	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy2 YDYpzo 3x1,5						747,3							772,2				479,2	1,0	1000	479,2						1000	Pozytywn:
13	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy3 YDYpzo 3x1,5						777,2							765,2				451,7	1,0	1000	451,7						1000	Pozytywn:
14	Salon z aneksem kuchennym gniazdo dwukrotne Ip44 YDYpzo 3x2,5						783,1							758,2				469,3	1,0	1000	469,3						1000	Pozytywn:
15	Salon z aneksem kuchennym gniazdo lodówka YDYpzo 3x2,5						741,8							752,7				465,9	1,0	1000	465,9						1000	Pozytywn:
16	Salon z aneksem kuchennym gniazdo okap YDYpzo 3x2,5																			1,0	1000						1000	Pozytywn:

Nr: 131 - RAP - 2022

Data pomiaru: 2022-12-09

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozlars

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
LOKAL 19H/1

a
a
a
a
a
a
a
a
a
a
a
a
a
a
a
a
a

Nr: 131 - RAP - 2022

Data pomiaru: 2022-12-09

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@wifbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
LOKAL 19H/1

(IN-S) Badanie czystości izolacji obwodów

Nr pomiaru	Opis pomiaru	Przebieg pomiaru	Przebieg pomiaru	Przebieg pomiaru	Przebieg pomiaru	Przebieg pomiaru	Przebieg pomiaru	Przebieg pomiaru	Przebieg pomiaru	Przebieg pomiaru	Przebieg pomiaru	Przebieg pomiaru	Przebieg pomiaru	Przebieg pomiaru	Przebieg pomiaru	Przebieg pomiaru	Przebieg pomiaru	Przebieg pomiaru	Przebieg pomiaru	Przebieg pomiaru	Przebieg pomiaru	Przebieg pomiaru	Przebieg pomiaru
17 O 16	Salon z aneksem kuchennym gniazdo dwukrotne ip44 YDYpzo 3x2,5	808,7	751,9	801,0	744,2	443,3	1,0	1000	1000	Pozytywny													
18 O 17	Salon z aneksem kuchennym gniazdo zmywarka YDYpzo 3x2,5	760,5	801,0	744,2	437,1	1,0	1000	1000	Pozytywny														
19 O 18	Salon z aneksem kuchennym wypust do kuchni elektrycznej YDYpzo 5x2,5	745,3	768,7	801,3	744,2	465,5	1,0	1000	1000	Pozytywny													
20 O 19	Salon z aneksem kuchennym gniazdo 1 dwukrotne YDYpzo 3x2,5	797,8	782,3	801,3	445,8	1,0	1000	1000	Pozytywny														
21 O 20	Salon z aneksem kuchennym gniazdo 2 dwukrotne YDYpzo 3x2,5	748,0	765,9	801,3	458,6	1,0	1000	1000	Pozytywny														
22 O 21	TarasGniazdo IP44 YDYpzo 3x2,5	749,2	767,9	749,2	453,8	1,0	1000	1000	Pozytywny														
23 O 22	Tarasoprawa zewnętrzna YDYpzo 3x1,5	804,8	811,8	749,2	440,1	1,0	1000	1000	Pozytywny														
24 O 23	piętro sypialnia 1. wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	798,2	751,2	798,2	438,7	1,0	1000	1000	Pozytywny														
25 O 24	piętro sypialnia 2. wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	815,0	746,1	815,0	450,1	1,0	1000	1000	Pozytywny														
26 O 25	piętro sypialnia 3. wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	801,0	781,9	801,0	478,0	1,0	1000	1000	Pozytywny														
27 O 26	piętro korytarz wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	751,5	748,8	751,5	459,3	1,0	1000	1000	Pozytywny														
28 O 27	piętro korytarz wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	776,8	767,1	776,8	461,3	1,0	1000	1000	Pozytywny														
29 O 28	piętro łazienka wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	765,9	799,0	765,9	459,5	1,0	1000	1000	Pozytywny														
30 O 29	piętro sypialnia 1. gniazdo podwójne 1 ip20 YDYpzo 3x2,5	806,4	782,7	806,4	446,9	1,0	1000	1000	Pozytywny														
31 O 30	piętro sypialnia 1. gniazdo podwójne 2 ip20 YDYpzo 3x2,5	816,5	807,6	816,5	462,7	1,0	1000	1000	Pozytywny														
32 O 31	piętro sypialnia 1. gniazdo podwójne 3 ip20 YDYpzo 3x2,5	748,8	753,5	748,8	443,3	1,0	1000	1000	Pozytywny														
33 O 32	piętro sypialnia 2. gniazdo podwójne 1 ip20 YDYpzo 3x2,5	772,9	768,3	772,9	434,6	1,0	1000	1000	Pozytywny														

Nr: 131 - RAP - 2022

Data pomiaru: 2022-12-09

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz, Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
LOKAL 19H/1

Nr: 131 - RAP - 2022		Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net		
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Gizegorz Kozlarski		
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19H/1		

(TNS) Badanie rezystancji izolacji obwodów																					
Symbol	Nazwa mierzonego urządzenia/instalacji	L1	L2	L3	L1 i L2	L1 i L3	L2 i L3	L1 i L2 i L3	PE	PE i L1	PE i L2	PE i L3	PE i L1 i L2	PE i L1 i L3	PE i L2 i L3	PE i L1 i L2 i L3	Wartość rezystancji wyrażona w [MΩ]	Oznaczenie	Wartość rezystancji wyrażona w [MΩ]	Oznaczenie	
O 34	piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze 2 Ip20 YDYpzo 3x2,5										785,8					806,4	457,5	1,0	1000	Pozytywny	
O 35	piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze 3 Ip20 YDYpzo 3x2,5							811,5									462,7	1,0	1000	Pozytywny	
O 36	piętro sypialnia 3 gniazdo podwójne 1 Ip20 YDYpzo 3x2,5								778,8							755,0	459,7	1,0	1000	Pozytywny	
O 37	piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 2 Ip20 YDYpzo 3x2,5										744,5					780,3	463,2	1,0	1000	Pozytywny	
O 38	piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 3 Ip20 YDYpzo 3x2,5							793,9									459,1	1,0	1000	Pozytywny	
O 39	piętro korytarz gniazdo pojedyncze Ip20 YDYpzo 3x2,5									811,1						802,1	474,8	1,0	1000	Pozytywny	
O 40	piętro łazienka gniazdo pojedyncze Ip44 YDYpzo 3x2,5																742,2	1,0	1000	Pozytywny	
O 41	piętro łazienka wypust oświetleniowy ścienne YDYpzo 3x1,5																				
O 42	piętro łazienka wypust wentylatora YDYpzo 3x1,5																				

Symbol Oznaczenie na szkicu/projekcie

Badany punkt Nazwa mierzonego urządzenia/instalacji

L1-L2 Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i L2, wyrażona w [MΩ]

L2-L3 Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i L3, wyrażona w [MΩ]

L3-L1 Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i L1, wyrażona w [MΩ]

L1-PE Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i PE, wyrażona w [MΩ]

L2-PE Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i PE, wyrażona w [MΩ]

L3-PE Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i PE, wyrażona w [MΩ]

L1-N Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i N, wyrażona w [MΩ]

L2-N Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i N, wyrażona w [MΩ]

L3-N Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i N, wyrażona w [MΩ]

N-PE Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami PE i N, wyrażona w [MΩ]

Ra Wartość rezystancji wymagana wyrażona w [MΩ]

UI50 Napięcie pomiaru wyrażone w [V]

Ocena Ocena pomiaru, pozytywna gdy rezystancja zmierzona większa Ra

Nr: 131 - RAP - 2022

Data pomiaru: 2022-12-09

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
LOKAL 19H/1

a a a a a a a a a a a

Nr: 131 - RAP - 2022

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Data pomiaru: 2022-12-09

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłata

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
LOKAL 19H/1

Badanie stanu polichloro...

Symbol	Nazwa badanego odcinka izolacji	Przekroj, wyrazony w [mm²]	Temperatura otoczenia w [°C]	Wartosc rezystancji zmierzonej wyrazona w [MΩ]	Wspolczynnik temperaturowy	Wartosc rezystancji wymaganey wyrazona w [MΩ]	Ocena pomiaru: pozytywna gdy R _{sx} >= R _a
1	ZKP TM						
2	L1 - L2	10	27	437,6	7	437,6	100 Pozytywna
3	L1 - L3	10	27	448,8	7	448,8	100 Pozytywna
4	L2 - L3	10	27	468,0	7	468,0	100 Pozytywna
5	L1 - PE	10	27	469,8	7	469,8	100 Pozytywna
6	L2 - PE	10	27	473,0	7	473,0	100 Pozytywna
7	L3 - PE	10	27	444,0	7	444,0	100 Pozytywna
8	L1 - N	10	27	434,2	7	434,2	100 Pozytywna
9	L2 - N	10	27	457,0	7	457,0	100 Pozytywna
10	L3 - N	10	27	438,5	7	438,5	100 Pozytywna
11	N - PE	10	27	442,1	7	442,1	100 Pozytywna

Symbol
Nazwa badanego odcinka izolacji
s
t
RS
RSX
K20
RA
Ocena

Oznaczenie na szkicu/projekcie
Nazwa kabla, przewodu lub innego odcinka
Rodzaj izolacji (polwinit, papier, guma)
Przekroj, wyrazony w [mm²]
Temperatura otoczenia kabla, wyrazona w [°C]
Wartosc rezystancji zmierzonej wyrazona w [MΩ]
Rezystancja zmierzona, skorygowana R_s*K₂₀, wyrazona w [MΩ]
Wspolczynnik temperaturowy
Wartosc rezystancji wymaganey wyrazona w [MΩ]
Ocena pomiaru: pozytywna gdy R_{sx} >= R_a

Nr: 131 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziera	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19H/1	

Badanie stanu instalacji odgromowej i uzziomów								
nr	Symbol	Badany punkt	Rs [Ω]	kg	Ra [Ω]	Ra [Ω]	ciągłość	Ocena
1								
2	Z 1	Złącze kontrolne 1 budynek	3,6	1,6	5,8	10	Zachowana	Pozytywna
3	Z 2	Złącze kontroln2 budynek	3,6	1,6	5,8	10	Zachowana	Pozytywna
4	Z 3	Złącze kontroln3 budynek	3,5	1,6	5,6	10	Zachowana	Pozytywna
5	Z 4	Złącze kontroln4 budynek	3,6	1,6	5,8	10	Zachowana	Pozytywna
6	Z 5	TM	3,4	1,6	5,4	10	Zachowana	Pozytywna
7	Z 6	ZKP	3,4	1,6	5,4	10	Zachowana	Pozytywna

Symbol	Oznaczenie na szkicu/projekcie
Badany punkt	Nazwa mierzonego urządzenia/instalacji
Rs	Wartość rezystancji zmierzonej wyrażona w [Ω]
kg	Współczynnik gruntu, korekcyjny
Ra	Wartość rezystancjiwymaganej wyrażona w [Ω]
Ciągłość	Test ciągłości
Ocena	Ocena pomiaru: pozytywna gdy $R_s' \leq R_a$

Warunki przeprowadzenia prób i pomiarów oraz kryteria oceny zmierzonej impedancji pętli zwarcia

Ocenę stanu bezpieczeństwa porażeniowego badanej instalacji elektrycznej przeprowadzono w oparciu o postanowienia przepisów aktów prawnych i dokumentów normalizacyjnych wymienionych na stronie "Akty prawne i dokumenty normalizacyjne".

Próby i pomiary parametrów technicznych badanej instalacji elektrycznej zostały wykonane w warunkach zbliżonych do warunków jej normalnej pracy, zgodnie z postanowieniami normy PN-HD 60364-6:2008.

Do oceny stanu technicznego badanej instalacji zastosowano następujące kryteria:

Pomiar impedancji pętli zwarcia obwodu elektrycznego

dla układu sieci TN, zgodnie z postanowieniami punktu 411.4.4 normy PN-HD 60364-4-41:2008

1)
$$Z_S \times I_a \leq U_0$$

Dzieląc obustronnie powyższą nierówność przez:

-impedancję Z_S warunek otrzymuje postać: $I_a \leq I_k$

-prąd I_a warunek otrzymuje postać: $Z_S \leq Z_a$

2)-dla układu sieci TT, zgodnie z postanowieniami punktu 411.5.4 normy PN-HD 60364-4-41:2008

Tam gdzie występuje wyłącznik RCD:

$$R_A \times I_{dn} \leq U_L \text{ V}$$

Tam gdzie jako ochronę zastosowano wyłącznik nadprądowy:

$$Z_S \times I_a \leq U_0 \text{ V}$$

gdzie:

R_A -suma zmierzonej rezystancji uziemienia części przewodzących dostępnych badanego urządzenia

Z_S -zmierzona wartość impedancji pętli zwarcia badanego obwodu [Ω]

Z_a -dopuszczalna wartość impedancji pętli zwarcia [Ω]

I_a -wartość prądu powodującego samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w wymaganym czasie [A]

I_k -wartość prądu zwarcia jednofazowego na drodze przewodów fazowych-przewód ochronny (ochronno-neutralny) [A]

U_0 -wartość skuteczna napięcia znamionowego prądu przemiennego względem ziemi [V]

U_L -wartość bezpiecznego napięcia dotykowego (50V / 25V) prądu przemiennego [V]

Warunki przeprowadzenia prób i pomiarów urządzeń różnicowoprądowych

Ocenę stanu bezpieczeństwa porażeniowego badanej instalacji elektrycznej przeprowadzono w oparciu o postanowienia przepisów aktów prawnych i dokumentów normalizacyjnych wymienionych na stronie "Akty prawne i dokumenty normalizacyjne".

Ocenę sprawności urządzeń ochronnych różnicowoprądowych (wyłączników różnicowo-prądowych) przeprowadzono zgodnie z wymaganiami ujętymi w normie PN-HD 60364-6:2008 oraz normie PN-IEC 755+A1+A2:1996

Typ AC	$0,5 * I_{dn} \leq I_d \leq I_{dn}$
Typ A	$0,35 * I_{dn} \leq I_d \leq 1,4 * I_{dn}$
Typ B	$0,5 * I_{dn} \leq I_d \leq 2 * I_{dn}$

gdzie:

I_{dn} -wartość prądu znamionowego różnicowego zadziałania [mA]

I_d - wartość prądu przy której zadziała wyłącznik różnicowoprądowy [mA]

Sprawdzono działanie członu kontrolnego wyłącznika różnicowoprądowego (przycisku testowego-"TEST"):

Po naciśnięciu przycisku "TEST"- wyłącznik różnicowoprądowy powinien natychmiast zadziałać

Dokonano pomiaru wartości prądu rzeczywistego różnicowego zadziałania (wyłączenia)

Warunki przeprowadzenia prób i pomiarów oraz kryteria oceny zmierzonej rezystancji izolacji obwodów elektrycznych

Ocenę stanu bezpieczeństwa porażeniowego badanej instalacji elektrycznej przeprowadzono w oparciu o postanowienia przepisów aktów prawnych i dokumentów normalizacyjnych wymienionych na stronie "Akty prawne i dokumenty normalizacyjne".

Próby i pomiary parametrów technicznych badanej instalacji elektrycznej zostały wykonane w warunkach zbliżonych do warunków jej normalnej pracy, zgodnie z postanowieniami normy PN-HD 60364-6:2008

Do oceny stanu technicznego badanej instalacji zastosowano następujące kryteria:

$$R_s \geq R_a$$

gdzie:

R_s - zamierzona wartość rezystancji izolacji [Ω]

R_a - dopuszczalna wartość rezystancji izolacji instalacji [Ω]

Wartość rezystancji izolacji wymaganej R_a zależy od wartości napięcia znamionowego obwodu elektrycznego:

Napięcie znamionowe obwodu elektrycznego [V]	Napięcie pobiercze prądu stałego [V]	Wymagana wartość rezystancji izolacji (R_a) [$M\Omega$]
SELV i PELV, gdy obwód zasilany jest z transformatora bezpieczeństwa	250	$\geq 0,5$
≤ 500 V z wyjątkiem przypadków jw.	500	$\geq 1,0$
> 500	1000	$\geq 1,0$

Warunki przeprowadzenia badań stanu instalacji odgromowej

Pomiary rezystancji uziemienia przeprowadzono zgodnie z zaleceniami normy PN-HD 60364-6:2008

załącznik C, przyrządami zgodnymi, co do metody opisanej w przywołanej normie, w świetle wymagań stawianych przez PN-IEC 60364-5-54:1999.

Wykaz przyrządów znajduje się na końcu protokołu. Po przeprowadzonych oględzinach instalacji uziemiającej należy oznaczyć stopień skorodowania uziomu.

- 1) W okresie od czerwca do września włącznie a wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych opadach.
- 2) Poza okresem jw. z wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych opadach lub stopieniu się śniegu.
- 3) W okresie trzech dni po długotrwałych opadach lub stopieniu się śniegu.

gdzie:

$$R_e \cdot k_g = R_r \leq R_w$$

R_e - zmierzona wartość rezystancji uziemienia

R_r - rzeczywista wartość rezystancji uziemienia

R_w - wymagana wartość rezystancji

k_g - wartość współczynnika korekcyjnego

Wartość współczynnika korekcji w zależności od rodzaju uziomu oraz rodzaju gruntu:

Rodzaj uziomu	Parametry uziomu	Rezystywność gruntu [Ω m]	Wartość współczynnika k_g		
			Stan gruntu w czasie wykonywania pomiarów		
			suchy ¹	wilgotny ²	mokry ³
Pojedynczy uziom poziomy	L < 30 m	dowolna	1,4	2,2	3,0
Uziom kratowy	S < 900 mm ²	$\rho \leq 200$	1,3	1,8	2,4
		$\rho > 200$	1,4	2,2	3,0
	S \geq 900 mm ²	$\rho \leq 200$	1,1	1,3	1,4
		$\rho > 200$	1,2	1,6	2,0
Uziom pionowy	L = 2,5 + 5 m	dowolna	1,2	1,6	2,0
	L > 5 m	dowolna	1,1	1,2	1,3

- 1) - w okresie od czerwca do września włącznie, za wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych opadach
- 2) - poza okresem jw., za wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych opadach lub po stopieniu się śniegu
- 3) - w okresie trzech dni po długotrwałych opadach lub stopieniu się śniegu

Największe dopuszczalne wartości rezystancji uziemienia wynoszą: *

- a) dla uziomów poziomych, pionowych i mieszanych oraz stóp fundamentowych:
 - grunt podmokły, bagienny, próchniczny, torfisty, gliniasty - 10 [Ω m]
 - wszystkie pośrednie rodzaje gruntu - 20 [Ω]
 - grunt kamienisty i skalisty - 40 [Ω]
- b) dla uziomów otokowych i ław fundamentowych:
 - grunt podmokły, bagienny, próchniczny, torfisty, gliniasty - 15 [Ω]
 - wszystkie pośrednie rodzaje gruntu - 30 [Ω]
 - grunt kamienisty i skalisty - 50 [Ω]

Wartość wypadkowa wszystkich uziemień obiektu nie może być większa niż:

- a) dla uziomów poziomych, pionowych i mieszanych oraz stóp fundamentowych:
 - grunt kamienisty i skalisty - 10 [Ω]
 - pozostałe rodzaje gruntów - 7 [Ω]
- b) dla uziomów otokowych i ław fundamentowych:
 - grunt kamienisty i skalisty - 15 [Ω]
 - pozostałe rodzaje gruntów - 10 [Ω]

* opracowane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Instalacji i Urządzeń Elektrycznych "Elektromontaż"

Nr: 131 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19H/1	

Podsumowanie

Akty prawne i dokumenty normalizacyjne

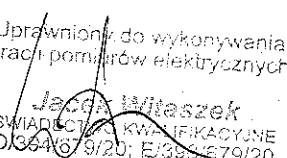
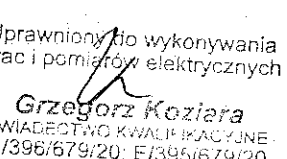
1. Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane - Dz.U. z 2010 nr 243 poz. 1623
2. Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne - Dz. U. z 2011 r. Nr 135, poz. 789.
3. Rozporządzenia MPiPS z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz.U. nr 129 z 1997 r. poz. 844
4. Rozporządzenia MG z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych - Dz.U. nr 80 z 1999 r. poz. 912
5. Rozporządzenia MPiPS z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzaju prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby - Dz.U. nr 62 z 1996 r. poz. 288
6. Rozporządzenia MIPS z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej - Dz.U. nr 62 z 1996 r. poz. 287
7. Rozporządzenia MGPIPS z dnia 28.04.2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadanych kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci - Dz.U. nr 89 z 2003 r. poz. 828
8. Rozporządzenia MGPIPS z dnia 20.02.2003 r. w sprawie przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej oraz przyrządów pomiarowych, które są legalizowane bez zatwierdzenia typu - Dz.U. nr 41 z 2003 r. poz. 351 (z późn.zm.)
9. Rozporządzenia MI z dnia 07.04.2004 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz.U.2010 nr 239 poz. 1597 .
10. PN-HD-60364-6: 2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6. Sprawdzenie.
11. PN-IEC 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (norma wieloarkuszowa).
12. PN-IEC 60050-195:2001 - Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa.
13. PN-IEC 60050-826:2000 - Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
14. PN-EN 61140:2003 (U) - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
15. PN-IEC 60038:1999 - Napięcia znormalizowane IEC.
16. PN-EN 60445:2002 - Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
17. PN-EN 60446:2004 - Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi.
18. PN-EN 60529:2003 - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
19. PN-EN 60617-2:2003 - Symbole graficzne stosowane w schematach - Część 2: Symbole elementów, symbole rozróżniające i inne symbole ogólnego przeznaczenia.
20. PN-EN 60073:2003 (U) - Zasady i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Zasady kodowania wskaźników i elementów manipulacyjnych.
21. PN-EN 60417-1:2002 (U) - Symbole graficzne stosowane w urządzeniach. Część 1: Przegląd i zastosowanie.
22. PN-IEC 742:1997 - Transformatory separacyjne i transformatory bezpieczeństwa - Wymagania.
23. PN-IEC 755+A1+A2:1996 - Wymagania ogólne dotyczące urządzeń ochronnych różnicowoprądowych.
24. PN-E-04700:1998/Az1:2000 - Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
25. PN-EN 60745-1:2006 - Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Bezpieczeństwo użytkownika. Część 1: Wymagania ogólne.
26. PN-88/E-08400-10 - Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Bezpieczeństwo użytkownika. Badania kontrolne w czasie eksploatacji.
28. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 14 grudnia 2005 r.).

Mierniki

SONEL MPI-540-PV KO1396

Nr: 131 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz, Koziara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19H/1	

Grzeczzenie
Instalacja nadaje się do eksploatacji

Osoby	
Witaszek Jacek D/394/679/20 E/393/679/20 Pomiarowiec	Uprawniony do wykonywania prac i pomiarów elektrycznych  Jacek Witaszek ŚWIADCZENIA KWALIFIKACYJNE D/394/679/20; E/393/679/20
Grzegorz Koziara D/396/679/20 E/395/679/20 Sprawdzający	Uprawniony do wykonywania prac i pomiarów elektrycznych  Grzegorz Koziara ŚWIADCZENIA KWALIFIKACYJNE D/396/679/20; E/395/679/20

Statystyki protokołu
1. (TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie • obiektów : 1 • pomiarów : 41 2. Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych • obiektów : 1 • pomiarów : 2 3. Badanie ciągłości PE i małych rezystancji • obiektów : 1 • pomiarów : 3 4. (TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów • obiektów : 1 • pomiarów : 41 • w tym 1-fazowych : 40 • w tym 3-fazowych : 1 5. Badanie stanu izolacji kabli • obiektów : 1 • pomiarów : 10 6. Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów • obiektów : 1 • pomiarów : 6 Łącznie: • obiektów : 6 • pomiarów : 103 • w tym 1-fazowych : 40 • w tym 3-fazowych : 1



SONEL S.A.
Laboratorium Produkcyjne
ul. Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Tel.: (+48) 74 85 83 800, e-mail: bok@sonel.pl

CERTYFIKAT KALIBRACJI

Data wydania: 19 luty 2022

Nr certyfikatu: 2022/KO1396/1

Strona: 1/5

PRZEDMIOT BADANIA	Wielofunkcyjny miernik parametrów instalacji elektrycznej Typ miernika: MPI-540-PV Numer seryjny: KO1396 Producent: SONEL S.A.
ZGŁASZAJĄCY	SONEL S.A., ul. Wokulskiego 11, 58-100 Świdnica
METODA WZORCOWANIA	Metoda bezpośredniego porównania wg "Wzorcowanie cyfrowych mierników napięcia prądu i rezystancji", wydanie 1.01 z dnia 20 października 2017.
WARUNKI ŚRODOWISKOWE	Temperatura otoczenia: $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ Wilgotność względna powietrza: $50\% \pm 10\%$
DATA WYKONANIA WZORCOWANIA	17 grudzień 2021
SPÓJNOŚĆ POMIAROWA	Certyfikat potwierdza spójność wyników pomiarów z jednostkami miar Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI).
WYNIKI WZORCOWANIA	Podano na stronach od 2/5 do 5/5 niniejszego świadectwa wraz z wartościami niepewności pomiaru.
NIEPEWNOŚĆ POMIARU	Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/02 M:2021. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynnika rozszerzenia $k=2$.

SONEL S.A.
Kierownik
laboratorium
Edyta Grabacka

ZA ZGODNOŚĆ
WYKONANIA

Niniejszy certyfikat może być okazywany lub kopiowany tylko w całości

KIEROWNIK PRAC ELEKTRYCZNYCH
mgr inż. Grzegorz Kozłara
UDR MAZ/136AWBE/18

Wydanie 2.206 z 03.01.2022r.

1. Napięcie AC 50 Hz

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
299,9 V	20,000 V	19,956 V	-0,044 V	0,060 V	0,800 V
	290,00 V	289,68 V	-0,32 V	0,24 V	6,20 V
500 V	490,00 V	489,68 V	-0,32 V	0,68 V	11,80 V

2. Rezystancja AC (pomiar uziemienia metoda powójnych cęgów) 2C, 50 Hz

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1316 Ω	0,1382 Ω	0,0066 Ω	0,0069 Ω	0,0532 Ω
	1,0655 Ω	1,0553 Ω	-0,0102 Ω	0,0071 Ω	0,1466 Ω
19,9 Ω	10,080 Ω	9,911 Ω	-0,169 Ω	0,011 Ω	1,408 Ω
99,9 Ω	90,086 Ω	89,714 Ω	-0,372 Ω	0,080 Ω	18,417 Ω

3. Rezystancja AC (pomiar rezystancji uziemienia) 3P+C, 25 V, 50 Hz, RH = 100 Ω, RS = 100 Ω

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1904 Ω	0,1786 Ω	-0,0118 Ω	0,0078 Ω	0,0552 Ω
	1,2274 Ω	1,2122 Ω	-0,0152 Ω	0,0080 Ω	0,1382 Ω
99,9 Ω	11,142 Ω	11,124 Ω	-0,018 Ω	0,059 Ω	1,291 Ω
999 Ω	110,15 Ω	110,16 Ω	0,01 Ω	0,59 Ω	12,81 Ω
1,99 kΩ	1,8001 kΩ	1,8030 kΩ	0,0029 kΩ	0,0059 kΩ	0,1840 kΩ

4. Rezystancja AC (pomiar rezystancji uziemienia) 3P+C, 50 V, 60 Hz, RH = 100 Ω, RS = 100 Ω

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1904 Ω	0,1903 Ω	-0,0001 Ω	0,0078 Ω	0,0552 Ω
	1,2274 Ω	1,2226 Ω	-0,0048 Ω	0,0080 Ω	0,1382 Ω
99,9 Ω	11,142 Ω	11,103 Ω	-0,039 Ω	0,059 Ω	1,291 Ω
999 Ω	110,15 Ω	109,59 Ω	-0,56 Ω	0,59 Ω	12,81 Ω
1,99 kΩ	1,8001 kΩ	1,8025 kΩ	0,0024 kΩ	0,0059 kΩ	0,1840 kΩ

5. Rezystancja AC (pomiar rezystancji uziemienia) 4P, 25 V, 50 Hz, RH = 100 Ω, RS = 100 Ω

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1152 Ω	0,1062 Ω	-0,0090 Ω	0,0067 Ω	0,0423 Ω
	1,1523 Ω	1,1392 Ω	-0,0131 Ω	0,0070 Ω	0,0630 Ω
99,9 Ω	11,067 Ω	11,046 Ω	-0,021 Ω	0,059 Ω	0,521 Ω
999 Ω	110,08 Ω	109,89 Ω	-0,19 Ω	0,59 Ω	5,20 Ω
1,99 kΩ	1,8000 kΩ	1,8033 kΩ	0,0033 kΩ	0,0059 kΩ	0,0660 kΩ

Autoryzował: *[Podpis]*
 Dawid Rybka
 mgr inż. z wykształceniem inżynierskim z zakresu elektrycznych
 i elektroniki
 mgr inż. Andrzej Kozłara
 Wydanie 2.266-2/01/01/2022

6. Rezystancja AC (pomiar rezystancji uziemia) 4P, 50 V, 50 Hz, RH = 100 Ω, RS = 100 Ω

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1152 Ω	0,1083 Ω	-0,0069 Ω	0,0067 Ω	0,0423 Ω
	1,1523 Ω	1,1404 Ω	-0,0119 Ω	0,0070 Ω	0,0630 Ω
99,9 Ω	11,067 Ω	11,020 Ω	-0,047 Ω	0,059 Ω	0,521 Ω
999 Ω	110,08 Ω	109,51 Ω	-0,57 Ω	0,59 Ω	5,20 Ω
1,99 kΩ	1,8000 kΩ	1,8040 kΩ	0,0040 kΩ	0,0059 kΩ	0,0660 kΩ

7. Pomiar rezystancji małym prądem (Rx)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
199,9 Ω	1,006 Ω	0,930 Ω	-0,076 Ω	0,058 Ω	0,330 Ω
	190,04 Ω	189,65 Ω	-0,39 Ω	0,13 Ω	6,00 Ω
1999 Ω	399,99 Ω	398,89 Ω	-1,10 Ω	0,63 Ω	15,00 Ω
	700,02 Ω	698,16 Ω	-1,86 Ω	0,71 Ω	24,00 Ω
	1900,0 Ω	1895,3 Ω	-4,7 Ω	1,3 Ω	60,0 Ω

8. Pomiar rezystancji przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych (Rcont)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,99 Ω	0,2122 Ω	0,2068 Ω	-0,0054 Ω	0,0076 Ω	0,0342 Ω
	4,9405 Ω	4,9166 Ω	-0,0239 Ω	0,0088 Ω	0,1288 Ω
	9,948 Ω	9,907 Ω	-0,041 Ω	0,011 Ω	0,229 Ω
199,9 Ω	49,949 Ω	49,749 Ω	-0,200 Ω	0,066 Ω	1,299 Ω
	99,954 Ω	99,583 Ω	-0,371 Ω	0,084 Ω	2,299 Ω
	189,97 Ω	189,37 Ω	-0,60 Ω	0,13 Ω	4,10 Ω
400 Ω	389,92 Ω	389,54 Ω	-0,38 Ω	0,63 Ω	10,80 Ω

9. Pomiar impedancji petli zwarcia Z L-L

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,999 Ω	2,4152 Ω	2,4212 Ω	0,0060 Ω	0,0094 Ω	0,1508 Ω

10. Pomiar impedancji petli zwarcia Z L-N

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,999 Ω	19,370 Ω	19,140 Ω	-0,230 Ω	0,014 Ω	0,998 Ω
199,99 Ω	190,37 Ω	189,36 Ω	-1,01 Ω	0,12 Ω	9,82 Ω
1999,9 Ω	1900,4 Ω	1866,9 Ω	-33,5 Ω	1,1 Ω	98,0 Ω

11. Pomiar impedancji petli zwarcia Z L-Pe

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,999 Ω	19,383 Ω	19,098 Ω	-0,285 Ω	0,015 Ω	0,999 Ω
199,99 Ω	190,38 Ω	189,44 Ω	-0,94 Ω	0,12 Ω	9,82 Ω
1999,9 Ω	1900,4 Ω	1867,6 Ω	-32,8 Ω	1,1 Ω	98,0 Ω

Autoryzował:

David Rybka

12. Pomiar impedancji pętli zwarcia Z L-Pe RCD, Un = 230/400 V

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,99 Ω	0,1886 Ω	0,1700 Ω	-0,0186 Ω	0,0072 Ω	0,1113 Ω
	19,173 Ω	19,030 Ω	-0,143 Ω	0,014 Ω	1,250 Ω
199,9 Ω	190,17 Ω	189,40 Ω	-0,77 Ω	0,13 Ω	11,91 Ω
1999 Ω	1900,2 Ω	1893,0 Ω	-7,2 Ω	1,3 Ω	119,0 Ω

13. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji U = 50 V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
250 M Ω	240,0 M Ω	239,9 M Ω	-0,1 M Ω	4,2 M Ω	15,2 M Ω

14. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji U = 100 V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
500 M Ω	485,0 M Ω	484,8 M Ω	-0,2 M Ω	8,5 M Ω	22,6 M Ω

15. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji U = 250 V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
999 M Ω	970 M Ω	969 M Ω	-1 M Ω	17 M Ω	37 M Ω

16. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji U = 500 V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
2,00 G Ω	1,900 G Ω	1,901 G Ω	0,001 G Ω	0,034 G Ω	0,136 G Ω

17. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji U = 1000 V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,99 M Ω	7,00 M Ω	7,01 M Ω	0,01 M Ω	0,13 M Ω	0,29 M Ω
	10,00 M Ω	9,98 M Ω	-0,02 M Ω	0,18 M Ω	0,38 M Ω
199,9 M Ω	70,0 M Ω	70,2 M Ω	0,2 M Ω	1,3 M Ω	2,9 M Ω
	100,0 M Ω	100,2 M Ω	0,2 M Ω	1,8 M Ω	3,8 M Ω
999 M Ω	700 M Ω	700 M Ω	0 M Ω	13 M Ω	29 M Ω
4,99 G Ω	1,000 G Ω	0,998 G Ω	-0,002 G Ω	0,018 G Ω	0,100 G Ω
	4,500 G Ω	4,486 G Ω	-0,014 G Ω	0,078 G Ω	0,240 G Ω

18. Pomiar czasu zadziałania RCD

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
300 ms	10,00 ms	10,15 ms	0,15 ms	0,59 ms	2,00 ms
	185,00 ms	185,15 ms	0,15 ms	0,60 ms	6,00 ms

Autoryzował:

Dawid Rybka

19. Pomiar RCD 100 mA - rezystancja uziemienia

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Nominalny przedział wskazań	
500 Ω	140,0 Ω	145,1 Ω	5,1 Ω	1,1 Ω	135,0 Ω	152,0 Ω
	400,0 Ω	411,1 Ω	11,1 Ω	1,1 Ω	395,0 Ω	425,0 Ω

Autoryzował: ZA [signature]
Dawid Rybka [signature]

POMIARY ELEKTRYCZNE

WYKONANE NA OBIEKCIE

**BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL.LISTOPADOWA W RADOMIU
19H/2**

UPRAWNIENIA POMIAROWE

- Grzegorz Koziara
- Jacek Witaszek

Świadczenie jest ważne do dnia: 4 marzec 2025

PRZEWODNICZĄCY
KOMISJA KWALIFIKACYJNA
Nr 679

mgr inż. Dariusz Tomczyk
podpis przewodniczącego Komisji kwalifikacyjnej



4 marzec 2020, Radom
data i miejsce wystawienia

KOMISJA KWALIFIKACYJNA Nr 679
DZIAŁ STOWARZYSZENIU PROMOCJI ENERGETYKI
ul. Krakowska 5/7 lok. 1A, 26-600 Radom
nazwa, siedziba i numer Komisji kwalifikacyjnej

Świadczenie kwalifikacyjne
D/394/679/20
Nr.....



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

DOZORU

Świadczenie jest ważne do dnia: 4 marzec 2025

PRZEWODNICZĄCY
KOMISJA KWALIFIKACYJNA
Nr 679

mgr inż. Dariusz Tomczyk
podpis przewodniczącego Komisji kwalifikacyjnej



4 marzec 2020, Radom
data i miejsce wystawienia

Świadczenie kwalifikacyjne
E/393/679/20
Nr.....



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

EKSPLLOATACJI

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 działająca zgodnie z przepisami Ministra
Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej z dnia 20 kwietnia 2003 r.
w sprawie szczegółowych 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 wyroku egzekucyjnego

złożonego w dniu: 4 marzec 2020

1) protokołu nr: D1-394/2020 stwierdza, że Pan/Pani
WITASZEK JACEK

posiadający/a numer ewidencyjny
PESEL: 7 2 0 1 1 8 0 1 7 3 8

spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy
na stanowisku: DOZORU,
w zakresie:

obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolio-pomiarowym

Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne
wytworzące, przekształtujące, przesyłające
i zużywające energię elektryczną:

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 działająca zgodnie z przepisami Ministra
Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej z dnia 20 kwietnia 2003 r.
w sprawie szczegółowych 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 wyroku egzekucyjnego

złożonego w dniu: 4 marzec 2020

1) protokołu nr: E1-393/2020 stwierdza, że Pan/Pani
WITASZEK JACEK

posiadający/a numer ewidencyjny
PESEL: 7 2 0 1 1 8 0 1 7 3 8

spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy
na stanowisku: EKSPLLOATACJI,
w zakresie:

obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolio-pomiarowym

Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne
wytworzące, przekształtujące, przesyłające
i zużywające energię elektryczną:

- 1) urządzenia przetworcze przyłączone do krajowej sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego;
- 2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 10 kV;
- 3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, bez ograniczeń;
- 4) zespoły prządawkowe o mocy powyżej 50 kW;
- 7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;
- 9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwwybuchowym;
- 10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatyki regulacji, sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt. 1,2,3,4,7,9.

- 1) urządzenia prządawkowe przyłączone do krajowej sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego;
- 2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 10 kV;
- 3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, bez ograniczeń;
- 4) zespoły prządawkowe o mocy powyżej 50 kW;
- 7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;
- 9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwwybuchowym;
- 10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatyki regulacji, sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt. 1,2,3,4,7,9.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Uprawniony do wykonywania
pracy i pomiarów elektrycznych
WITASZEK JACEK
ŚWIADCZENIE KWALIFIKACYJNE
D/394/57/20; E/393/679/20

Świadectwo jest ważne do dnia: 4 MARZEC 2025

PRZEWODNICZĄCY
KOMISJA KWALIFIKACYJNA
Nr 679

mgr inż. Dariusz Tomczyk
podpis przewodniczącego komisji kwalifikacyjnej



4 MARZEC 2020, Radom
data i miejsce wystawienia

KOMISJA KWALIFIKACYJNA Nr 679
PRZY STOWARZYSZENIU PROMOCJI ENERGII
UL. KRĄKOWSKA 57 lok. 1A, 26-600, Radom
nazwa, siedziba i adres komisji kwalifikacyjnej

Świadectwo kwalifikacyjne
D/396/679/20
Nr.....



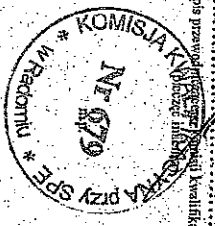
Uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń,
instalacji i sieci na stanowiskach:

DOZORU

Świadectwo jest ważne do dnia: 4 MARZEC 2025

PRZEWODNICZĄCY
KOMISJA KWALIFIKACYJNA
Nr 679

mgr inż. Dariusz Tomczyk
podpis przewodniczącego komisji kwalifikacyjnej



4 MARZEC 2020, Radom
data i miejsce wystawienia

Świadectwo kwalifikacyjne
E/395/679/20
Nr.....



Uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń,
instalacji i sieci na stanowiskach:

EKSPLLOATACJI

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 działająca zgodnie z przepisami Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 89, poz. 8281 Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 141, poz. 1189), na podstawie wyroku sądu rejonowego w Warszawie.

złożonego w dniu: 4 MARZEC 2020

Przebiegu nr: D1-396/2020
swiadczen, za Pan/Pani
KOZIARA GRZEGORZ

PESEL: 8 4 0 2 0 2 0 0 5 7 0

spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy
na stanowisku: DOZORU,
w zakresie:
obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolio-pomiarowym

Grupa I. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne
wytworzące, przetwarzające, przesyłające
i zużywające energię elektryczną:

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 działająca zgodnie z przepisami Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 89, poz. 8281 Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 141, poz. 1189), na podstawie wyroku sądu rejonowego w Warszawie.

złożonego w dniu: 4 MARZEC 2020

I przebiegu nr: E1-395/2020
swiadczen, za Pan/Pani
KOZIARA GRZEGORZ

PESEL: 8 4 0 2 0 2 0 0 5 7 0

spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy
na stanowisku: EKSPLLOATACJI,
w zakresie:
obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolio-pomiarowym

Grupa I. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne
wytworzące, przetwarzające, przesyłające
i zużywające energię elektryczną:

4) urządzenie grupowe w celu przyłączenia do krajowej sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego;

2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 110V

3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV; bez ograniczeń

4) zespoły przyładowujące o mocy powyżej 50 kW;

7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;

9) elektryczne urządzenia w wyposażeniu przeciwwybuchowym

10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatyki regulacji sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt. 1.2.3.4.7.9.

1) urządzenia przyładowujące przyłączone do krajowej sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego;

2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 110V;

3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV; bez ograniczeń

4) zespoły przyładowujące o mocy powyżej 50 kW;

7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;

9) elektryczne urządzenia w wyposażeniu przeciwwybuchowym

10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatyki regulacji sterowania i zabezpieczeń urządzeń w pkt. 1.2.3.4.7.9.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Uprawniony do wykonywania
pracy i pomiarów elektrycznych

Grzegorz Koziara
ŚWIADCTWO KWALIFIKACYJNE
D/396/679/20 E/395/679/20



1. Protokół z pomiarów ochronnych

2. Świadectwo wzorcowania miernika MPI 540 - PV

Wykonawca

WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek
Ul. Stalowa 3
26-600 Radom
biuro@witbud.net

Protokół z pomiarów ochronnych

130 - RAP - 2022

Pogoda: Pochmurna

Przyczyna pomiarów: Nowa instalacja

Data pomiarów: 2022-12-09

Data wykonania protokołu: 2022-12-09

Właściciel obiektu

OSIEDLE IDEA SP. Z O.O.
UL. KONDRATOWICZA 37
03-285 WARSZAWA

Użytkownik i adres pomiaru

BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
LOKAL 19H/2

Pomiar

Data kolejnego pomiaru

(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie

Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych

Badanie ciągłości PE i małych rezystancji

(TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów

Badanie stanu izolacji kabli

Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów

2027-12-09

2027-12-09

2027-12-09

Oznaczenie

Instalacja nadaje się do eksploatacji

Uprawniony do wykonywania
prac i pomiarów elektrycznych

Jacek Witaszek
ŚWIADCTWO KWALIFIKACYJNE
D/3934/S/19/20; E/3993/679/20

Uprawniony do wykonywania
prac i pomiarów elektrycznych

Grzegorz Koziara
ŚWIADCTWO KWALIFIKACYJNE
D/3996/679/20; E/3996/679/20

Nr. 130 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19H/2	

Spis Treści	
Nazwa	Strona
Definicja	1
Uwagi	3
(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie	4
Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych	6
Badanie ciągłości PE i małych rezystancji	7
(TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów	8
Badanie stanu izolacji kabli	1
Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów	15
Podsumowanie	20

Nr. 130 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19H/2	

Uwagi		
Nr	Symbol	Opis
Zawartość		
	(TN-C, TN-S)	Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie
		Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych
		Badanie ciągłości PE i małych rezystancji
	(TN-S)	Badanie rezystancji izolacji obwodów
		Badanie stanu izolacji kabli
		Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów

Zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r, Art. 70. pkt 1 i 2 o zmianie ustawy Prawo budowlane:

Właściciel, zarządca lub użytkownik obiektu budowlanego, na których spoczywają obowiązki w zakresie napraw, określone w przepisach odrębnych bądź umowach, są obowiązani w czasie lub bezpośrednio po przeprowadzonej kontroli, o której mowa w art. 62 ust. 1, usunąć stwierdzone uszkodzenia oraz uzupełnić braki, które mogłyby spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, bezpieczeństwa mienia bądź środowiska, a w szczególności katastrofę budowlaną, pożar, wybuch, porażenie prądem elektrycznym albo zatrucie gazem. Obowiązek, o którym mowa w ust. 1, powinien być potwierdzony w protokole z kontroli obiektu budowlanego. Osoba dokonująca kontroli jest obowiązana bezzwłocznie przesłać kopię tego protokołu do właściwego organu. Właściwy organ, po otrzymaniu kopii protokołu, przeprowadza bezzwłocznie kontrolę obiektu budowlanego w celu potwierdzenia usunięcia stwierdzonych uszkodzeń oraz uzupełnienia braków, o których mowa w ust. 1.

Nr. 130 - RAP - 2022		Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net		
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz, Koziara		
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19H/2		

(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie									
Lp	Symbol	Łączony punkt	Wyłącznik	Typ	In (A)	I _{Δn} (A)	T _{Δn} (s)	Z _n (Ω)	Ubezpieczenie
1									
2	S 1	HOL wypust oświetleniowy sufitowy YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,79	4,60	Pozytywna
3	S 2	HOL wypust oświetleniowy dwór wejście oprawa zewnętrzna YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,86	4,60	Pozytywna
4	S 3	Pom. Gospodarcze wypust oświetleniowy sufitowy YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,81	4,60	Pozytywna
5	S 4	Pom. Gospodarcze pralka YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
6	S 5	Pom. Gospodarcze piec gazowy YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,12	2,88	Pozytywna
7	S 6	łazienkawypust oświetleniowy sufitowy YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,84	4,60	Pozytywna
8	S 7	łazienkagniazdo IP44 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,09	2,88	Pozytywna
9	S 8	łazienkawypust oświetleniowy ścienny YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,78	4,60	Pozytywna
10	S 9	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,94	4,60	Pozytywna
11	S 10	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy1 YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,87	4,60	Pozytywna
12	S 11	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy2 YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,79	4,60	Pozytywna
13	S 12	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy3 YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,78	4,60	Pozytywna
14	S 13	Salon z aneksem kuchennym gniazdo dwukrotne ip44 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
15	S 14	Salon z aneksem kuchennym gniazdo lodówka YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,14	2,88	Pozytywna
16	S 15	Salon z aneksem kuchennym gniazdo okap YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,16	2,88	Pozytywna
17	S 16	Salon z aneksem kuchennym gniazdo dwukrotne ip44 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,10	2,88	Pozytywna
18	S 17	Salon z aneksem kuchennym gniazdo zmywarka YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,11	2,88	Pozytywna
19	S 18	Salon z aneksem kuchennym wypust do kuchni elektrycznej YDYpžo 5x2,5	S 303	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
20	S 19	Salon z aneksem kuchennym gniazdo 1 dwukrotne YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,11	2,88	Pozytywna
21	S 20	Salon z aneksem kuchennym gniazdo 2 dwukrotne YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,19	2,88	Pozytywna
22	S 21	TarasGniazdo IP44 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,19	2,88	Pozytywna
23	S 22	Tarasoprawa zewnętrzna YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,77	4,60	Pozytywna
24	S 23	piętro sypialnia 1 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,78	4,60	Pozytywna
25	S 24	piętro sypialnia 2 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,83	4,60	Pozytywna
26	S 25	piętro sypialnia 3 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,89	4,60	Pozytywna
27	S 26	piętro korytarz wypust oświetleniowy sufitowy YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,79	4,60	Pozytywna

Nr. 130 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19H/2	

(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie

№	Symbol	Badany punkt	Wł. punkt	Uo	I _n [A]	I _a [A]	Z _s [Ω]	Z _a [Ω]	Ocena
28	S 27	piętro korytarz wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,83	4,60	Pozytywna
29	S 28	piętro łazienka wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,93	4,60	Pozytywna
30	S 29	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne1 Ip20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
31	S 30	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne 2 Ip20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,10	2,88	Pozytywna
32	S 31	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne3 Ip20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,12	2,88	Pozytywna
33	S 32	piętro sypialnia 2 gniazdo podwójne 1 Ip20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,11	2,88	Pozytywna
34	S 33	piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze 2 Ip20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,12	2,88	Pozytywna
35	S 34	piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze3 Ip20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
36	S 35	piętro sypialnia 3 gniazdo podwójne1. Ip20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,11	2,88	Pozytywna
37	S 36	piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 2 Ip20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,14	2,88	Pozytywna
38	S 37	piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 3 Ip20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,18	2,88	Pozytywna
39	S 38	piętro korytarz gniazdo pojedyncze Ip20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,12	2,88	Pozytywna
40	S 39	piętro łazienka gniazdo pojedyncze ip44 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,15	2,88	Pozytywna
41	S 40	piętro łazienka wypust oświetleniowy ścienny YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,17	4,60	Pozytywna
42	S 41	piętro łazienka wypust wentylatora YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,12	4,60	Pozytywna

Symbol	Oznaczenie na szkicu/projekcie
Badany punkt	Nazwa mierzonego urządzenia/instalacji
Wyłącznik	Nazwa elementu zabezpieczającego obwód
Typ	Charakterystyka bezpiecznika
I_n	Prąd nominalny bezpiecznika wyrażony w [A]
I_a	Prąd powodujący wyzwolenie bezpiecznika wyrażony w [A]
Z_s	Zmierzona impedancja pętli zwarciowej wyrażona w [Ω]
Z_a	Wartość wymagana impedancji pętli zwarciowej: $Z_a = (U_o/I_a) * K_o$ wyrażona w [Ω]
Ocena	Oceną pomiaru: pozytywna gdy $Z_s \leq Z_a$ lub $U_d \leq U_l$

Nr: 130 - RAP - 2022		Data pomiaru: 2022-12-09	
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net			
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara			
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19H/2			

Parametry zabezpieczeń różnicowo-prądowych											
Symbol	Nazwa obwodu	Typ RCD	Wył. Różnicowy	Wył. Różnicowy	Wył. Różnicowy	Wył. Różnicowy	Wył. Różnicowy	Wył. Różnicowy	Wył. Różnicowy	Wył. Różnicowy	Wył. Różnicowy
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P 1	Wył. Różnicowy 1 TM	[AC]	30	19	200	19					
P 2	Wył. Różnicowy 2 TM	[AC]	30	19	200	20					

Symbol	Nazwa obwodu	Wył. Różnicowy	Wył. Różnicowy	Wył. Różnicowy	Wył. Różnicowy	Wył. Różnicowy	Wył. Różnicowy	Wył. Różnicowy	Wył. Różnicowy	Wył. Różnicowy	Wył. Różnicowy	Zadziałal	Pozytywna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
P 1	Wył. Różnicowy 1 TM	[AC]	30	19	200	19							
P 2	Wył. Różnicowy 2 TM	[AC]	30	19	200	20							

Oznaczenie na szkicu/projekcie

Nazwa producenta i oznaczenie

Nazwa zabezpieczenia RCD

Typ RCD, opisujący sposób działania

Selektywność

Różnicowy prąd wyłączający wyrażony w [mA]

Prąd powodujący wyłączenie RCD wyrażony w [mA]

Wymagany czas wyłączenia RCD wyrażony w [ms]

Zmierzony czas wyłączenia RCD wyrażony w [ms]

Napięcie dotykowe zmierzone, wyrażone w [V]

Rezystancja przewodu PE, wyrażona w [Ω]

Pozytywna - gdy naciśnięcie przycisku [Test] spowodowało wyzwolenie RCD

Ocena pomiaru: pozytywna gdy Ud <= U_n, I_{RCD} < I_n, 172dn < I_n < I_{dn}

Nr. 130 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19H/2	

Badanie ciągłości PE i małych rezystancji						
Id	Symbol	Badany punkt	RS [Ω]	RA [Ω]	Ciągłość	Ocena
1						
2	U 1	Uziemienie kabina	2,06	10,00	Zachowana	Pozytywna
3	U 2	uziemienie tablicy mieszkaniowej	2,04	10,00	Zachowana	Pozytywna
4	U 3	uziemienie wanny	2,02	10,00	Zachowana	Pozytywna

Symbol	Oznaczenie na szkicu/projekcie
Badany punkt	Nazwa mierzonego urządzenia/instalacji
RS	Wartość rezystancji przewodu PE, wyrażona w [Ω]
RA	Wartość rezystancji wymaganej dla przewodu PE, wyrażona w [Ω]
Ciągłość	Test ciągłości
Ocena	Ocena pomiaru: pozytywna gdy $R_a \geq R_s$

Data pomiaru: 2022-12-09

Nr. 130 - RAP - 2022

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Właszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Właszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
LOKAL 19H/2

(TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów

Lp	Opis	Izolacja		Izolacja		Izolacja		Izolacja		Izolacja		Izolacja		Izolacja		Izolacja	Izolacja	Izolacja	Izolacja	
		W	M	W	M	W	M	W	M	W	M	W	M	W	M					
1																				
2	HOL wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5					801,0				777,2					476,2	1,0	1000			1000
3	HOL wypust oświetleniowy dwór wejście oprawa zewnętrzna YDYpzo 3x1,5					802,5				767,9					438,0	1,0	1000			1000
4	Pom. Gospodarcze wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5							804,5							438,9	1,0	1000			1000
5	Pom. Gospodarcze pralka YDYpzo 3x2,5					773,7				751,5					470,0	1,0	1000			1000
6	Pom. Gospodarcze piec gazowy YDYpzo 3x2,5					741,0				789,3					457,5	1,0	1000			1000
7	łazienkawypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5							753,9							443,1	1,0	1000			1000
8	łazienkagniardo IP44 YDYpzo 3x2,5					784,6				772,6					471,6	1,0	1000			1000
9	łazienkawypust oświetleniowy ścienny YDYpzo 3x1,5							771,0							442,1	1,0	1000			1000
10	Salon z aneksem kuchennym wypust 1oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5							779,6							438,5	1,0	1000			1000
11	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy1 YDYpzo 3x1,5					791,2				739,5					471,4	1,0	1000			1000
12	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy2 YDYpzo 3x1,5							747,3							479,2	1,0	1000			1000
13	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy3 YDYpzo 3x1,5														451,7	1,0	1000			1000
14	Salon z aneksem kuchennym gniazdo dwukrotne ip44 YDYpzo 3x2,5					777,2				766,2					452,0	1,0	1000			1000
15	Salon z aneksem kuchennym gniazdo lodówka YDYpzo 3x2,5							783,1							469,3	1,0	1000			1000
16	Salon z aneksem kuchennym gniazdo okap YDYpzo 3x2,5									741,8					465,9	1,0	1000			1000

Nr: 130 - RAP - 2022

Data pomiaru: 2022-12-09

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozlarski

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
LOKAL 19H/2

a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a

Nr. 130 - RAP - 2022

Data pomiaru: 2022-12-09

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
LOKAL 19H/2

a a

Nr: 130 - RAP - 2022

Data pomiaru: 2022-12-09

Wykonawca: WITBUD, Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
LOKAL 19H/2

(TNS) Badanie rezystancji izolacji obwodów

Symbol	Badany punkt	Wartość pomiarowa [MΩ]	Wartość minimalna [MΩ]	Wartość maksymalna [MΩ]	Wartość nominalna [MΩ]	Wartość referencyjna [MΩ]	Wartość porównawcza [MΩ]	Wartość graniczna [MΩ]	Wartość dopuszczalna [MΩ]	Wartość dopuszczalna [%]	Wartość dopuszczalna [MΩ]	Wartość dopuszczalna [%]	
34	O 33 piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze 2 Ip20 YDYpzo 3x2,5			785,8					806,4	1,0	457,5	1000	Pozytywni
35	O 34 piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze3 Ip20 YDYpzo 3x2,5	811,5						778,8			462,7	1000	Pozytywni
36	O 35 piętro sypialnia 3 gniazdo podwójne1 Ip20 YDYpzo 3x2,5		778,8						755,0	1,0	459,7	1000	Pozytywni
37	O 36 piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 2 Ip20 YDYpzo 3x2,5			744,5					780,3	1,0	463,2	1000	Pozytywni
38	O 37 piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 3 Ip20 YDYpzo 3x2,5	793,9						764,0			459,1	1000	Pozytywni
39	O 38 piętro korytarz gniazdo pojedyncze Ip20 YDYpzo 3x2,5				811,1				802,1	1,0	474,8	1000	Pozytywni
40	O 39 piętro łazienka gniazdo pojedyncze Ip44 YDYpzo 3x2,5							742,2			465,7	1000	Pozytywni
41	O 40 piętro łazienka wypust oświetleniowy ścienny YDYpzo 3x1,5										460,9	1000	Pozytywni
42	O 41 piętro łazienka wypust wentylatora YDYpzo 3x1,5							788,5			471,4	1000	Pozytywni

Symbol

Oznaczenie na szkicu/projekcie

Nazwa mierzonego urządzenia/Instalacji
 Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i L2, wyrażona w [MΩ]
 Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i L3, wyrażona w [MΩ]
 Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i L1, wyrażona w [MΩ]
 Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i PE, wyrażona w [MΩ]
 Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i PE, wyrażona w [MΩ]
 Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i PE, wyrażona w [MΩ]
 Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i N, wyrażona w [MΩ]
 Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i N, wyrażona w [MΩ]
 Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i N, wyrażona w [MΩ]
 Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami PE i N, wyrażona w [MΩ]
 Wartość pomiaru wyrażona w [MΩ]
 Napięcie pomiaru wyrażone w [V]
 Ocena pomiaru: pozytywna gdy rezystancja zmierzona większa Ra

Nr: 130 - RAP - 2022

Data pomiaru: 2022-12-09

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozlara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
LOKAL 19H/2

Nr: 130 - RAP - 2022

Data pomiaru: 2022-12-09

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
LOKAL 19H/2

Badanie stanu izolacji kabli

Symbol	Nazwa badanego odcinka izolacja	Przekroj, wyrażony w [mm ²]	Temperatura otoczenia kabla, wyrażona w [°C]	Wartość rezystancji zmierzonej wyrażona w [MΩ]	Współczynnik temperatury	Wartość rezystancji wymaganej wyrażona w [MΩ]	Ocena pomiaru: pozytywna gdy R _{sx} ≥R _a
1	ZKP TM						
2	L1 - L2	Polietylen	10	38	7	437,6	100
3	L1 - L3	Polietylen	10	38	7	448,8	100
4	L2 - L3	Polietylen	10	38	7	468,0	100
5	L1 - PE	Polietylen	10	38	7	469,8	100
6	L2 - PE	Polietylen	10	38	7	473,0	100
7	L3 - PE	Polietylen	10	38	7	444,0	100
8	L1 - N	Polietylen	10	38	7	434,2	100
9	L2 - N	Polietylen	10	38	7	457,0	100
10	L3 - N	Polietylen	10	38	7	438,5	100
11	N - PE	Polietylen	10	38	7	442,1	100

Symbol
Nazwa badanego odcinka izolacja
s
t
RS
RSX
K20
RA
Ocena

Oznaczenie na szkicu/projekcie
Nazwa kabla, przewodu lub innego odcinka
Rodzaj izolacji (poliwinit, papier, guma)
Przekroj, wyrażony w [mm²]
Temperatura otoczenia kabla, wyrażona w [°C]
Wartość rezystancji zmierzonej wyrażona w [MΩ]
Rezystancja zmierzona, skorygowana R_s*K₂₀, wyrażona w [MΩ]
Współczynnik temperatury
Wartość rezystancji wymaganej wyrażona w [MΩ]
Ocena pomiaru: pozytywna gdy R_{sx}≥R_a

Nr: 130 - RAP - 2022		Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net		
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara		
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19H/2		

Badanie stanu instalacji odgromowej i uzłomów								
Id	Symbol	Badany punkt	R_s [Ω]	k_g	R_a [Ω]	R_s [Ω]	Ciężkość	Ocena
1								
2	Z 1	Złącze kontrolne 1 budynek	3,6	1,6	5,8	10	Zachowana	Pozytywna
3	Z 2	Złącze kontrolne 2 budynek	3,6	1,6	5,8	10	Zachowana	Pozytywna
4	Z 3	Złącze kontrolne 3 budynek	3,5	1,6	5,6	10	Zachowana	Pozytywna
5	Z 4	Złącze kontrolne 4 budynek	3,6	1,6	5,8	10	Zachowana	Pozytywna
6	Z 5	TM	3,4	1,6	5,4	10	Zachowana	Pozytywna
7	Z 6	ZKP	3,4	1,6	5,4	10	Zachowana	Pozytywna

Symbol	Oznaczenie na szkicu/projekcie
Badany punkt	Nazwa mierzonego urządzenia/instalacji
R_s	Wartość rezystancji zmierzonej wyrażona w [Ω]
k_g	Współczynnik gruntu, korekcyjny
R_a	Wartość rezystancji wymaganej wyrażona w [Ω]
Ciężkość	Test ciężkości
Ocena	Ocena pomiaru: pozytywna gdy $R_s' \leq R_a$

Warunki przeprowadzenia prób i pomiarów oraz kryteria oceny zmierzonej impedancji pętli zwarcia

Ocenę stanu bezpieczeństwa porażeniowego badanej instalacji elektrycznej przeprowadzono w oparciu o postanowienia przepisów aktów prawnych i dokumentów normalizacyjnych wymienionych na stronie "Akty prawne i dokumenty normalizacyjne".

Próby i pomiary parametrów technicznych badanej instalacji elektrycznej zostały wykonane w warunkach zbliżonych do warunków jej normalnej pracy, zgodnie z postanowieniami normy PN-HD 60364-6:2008.

Do oceny stanu technicznego badanej instalacji zastosowano następujące kryteria:

Pomiar impedancji pętli zwarcia obwodu elektrycznego

-dla układu sieci TN, zgodnie z postanowieniami punktu 411.4.4 normy PN-HD 60364-4-41:2008

$$1) \quad Z_S \times I_a \leq U_0$$

Dzieląc obustronnie powyższą nierówność przez:

-impedancję Z_S warunek otrzymuje postać: $I_a \leq I_k$

-prąd I_a warunek otrzymuje postać: $Z_S \leq Z_a$

2)-dla układu sieci TT, zgodnie z postanowieniami punktu 411.5.4 normy PN-HD 60364-4-41:2008

Tam gdzie występuje wyłącznik RCD:

$$R_A \times I_{dn} \leq U_L \text{ V}$$

Tam gdzie jako ochronę zastosowano wyłącznik nadprądowy:

$$Z_S \times I_a \leq U_0 \text{ V}$$

gdzie:

R_A -suma zmierzonej rezystancji uziemienia części przewodzących dostępnych badanego urządzenia

Z_S -zmierzona wartość impedancji pętli zwarcia badanego obwodu [Ω]

Z_a -dopuszczalna wartość impedancji pętli zwarcia [Ω]

I_a -wartość prądu powodującego samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w wymaganym czasie [A]

I_k -wartość prądu zwarcia jednofazowego na drodze przewodów fazowych-przewód ochronny (ochronno-neutralny) [A]

U_0 -wartość skuteczna napięcia znamionowego prądu przemiennego względem ziemi [V]

U_L -wartość bezpiecznego napięcia dotykowego (50V / 25V) prądu przemiennego [V]

Warunki przeprowadzenia prób i pomiarów urządzeń różnicowoprądowych

Ocenę stanu bezpieczeństwa porażeniowego badanej instalacji elektrycznej przeprowadzono w oparciu o postanowienia przepisów aktów prawnych i dokumentów normalizacyjnych wymienionych na stronie "Akty prawne i dokumenty normalizacyjne".

Ocenę sprawności urządzeń ochronnych różnicowoprądowych (wyłączników różnicowo-prądowych) przeprowadzono zgodnie z wymaganiami ujętymi w normie PN-HD 60364-6:2008 oraz normie PN-IEC 755+A1+A2:1996

Typ AC	$0,5 * I_{dn} \leq I_d \leq I_{dn}$
Typ A	$0,35 * I_{dn} \leq I_d \leq 1,4 * I_{dn}$
Typ B	$0,5 * I_{dn} \leq I_d \leq 2 * I_{dn}$

gdzie:

I_{dn} -wartość prądu znamionowego różnicowego zadziałania [mA]

I_d - wartość prądu przy której zadziała wyłącznik różnicowoprądowy [mA]

Sprawdzono działanie członu kontrolnego wyłącznika różnicowoprądowego (przycisku testowego-"TEST"):

Po naciśnięciu przycisku "TEST"- wyłącznik różnicowoprądowy powinien natychmiast zadziałać

Dokonano pomiaru wartości prądu rzeczywistego różnicowego zadziałania (wyłączenia)

Warunki przeprowadzenia prób i pomiarów oraz kryteria oceny zmierzonej rezystancji izolacji obwodów elektrycznych

Ocenę stanu bezpieczeństwa porażeniowego badanej instalacji elektrycznej przeprowadzono w oparciu o postanowienia przepisów aktów prawnych i dokumentów normalizacyjnych wymienionych na stronie "Akty prawne i dokumenty normalizacyjne".

Próby i pomiary parametrów technicznych badanej instalacji elektrycznej zostały wykonane w warunkach zbliżonych do warunków jej normalnej pracy, zgodnie z postanowieniami normy PN-HD 60364-6:2008

Do oceny stanu technicznego badanej instalacji zastosowano następujące kryteria:

$$R_s \geq R_a$$

gdzie:

R_s -zamierzona wartość rezystancji izolacji [Ω]

R_a -dopuszczalna wartość rezystancji izolacji instalacji[Ω]

Wartość rezystancji izolacji wymaganej R_a zależy od wartości napięcia znamionowego obwodu elektrycznego:

Napięcie znamionowe obwodu elektrycznego [V]	Napięcie pobiercze prądu stałego [V]	Wymagana wartość rezystancji izolacji (R_a) [$M\Omega$]
SELV i PELV, gdy obwód zasilany jest z transformatora bezpieczeństwa	250	$\geq 0,5$
≤ 500 V z wyjątkiem przypadków jw.	500	$\geq 1,0$
> 500	1000	$\geq 1,0$

Warunki przeprowadzenia badań stanu instalacji odgromowej

Pomiary rezystancji uziemienia przeprowadzono zgodnie z zaleceniami normy PN-HD 60364-6:2008

załącznik C, przyrządami zgodnymi, co do metody opisanej w przywołanej normie, w świetle wymagań stawianych przez PN-IEC 60364-5-54:1999.

Wykaz przyrządów znajduje się na końcu protokołu. Po przeprowadzonych oględzinach instalacji uziemiającej należy oznaczyć stopień skorodowania uziomu.

- 1) W okresie od czerwca do września włącznie a wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych opadach.
- 2) Poza okresem jw. z wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych opadach lub stopieniu się śniegu.
- 3) W okresie trzech dni po długotrwałych opadach lub stopieniu się śniegu.

gdzie:

$$R_e \cdot k_g = R_r \leq R_w$$

R_e - zmierzona wartość rezystancji uziemienia

R_r - rzeczywista wartość rezystancji uziemienia

R_w - wymagana wartość rezystancji

k_g - wartość współczynnika korekcyjnego

Wartość współczynnika korekcji w zależności od rodzaju uziomu oraz rodzaju gruntu:

Rodzaj uziomu	Parametry uziomu	Rezystywność gruntu [Ωm]	Wartość współczynnika k_g		
			Stan gruntu w czasie wykonywania pomiarów		
			suchy ¹	wilgotny ²	mokry ³
Pojedynczy uziom poziomy	$L < 30 m$	dowolna	1,4	2,2	3,0
Uziom kratowy	$S < 900 mm^2$	$\rho \leq 200$	1,3	1,8	2,4
		$\rho > 200$	1,4	2,2	3,0
	$S \geq 900 mm^2$	$\rho \leq 200$	1,1	1,3	1,4
		$\rho > 200$	1,2	1,6	2,0
Uziom pionowy	$L = 2,5 + 5 m$	dowolna	1,2	1,6	2,0
	$L > 5 m$	dowolna	1,1	1,2	1,3

- 1) - w okresie od czerwca do września włącznie, za wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych opadach
- 2) - poza okresem jw., za wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych opadach lub po stopieniu się śniegu
- 3) - w okresie trzech dni po długotrwałych opadach lub stopieniu się śniegu

Największe dopuszczalne wartości rezystancji uziemienia wynoszą: *

a) dla uziomów poziomych, pionowych i mieszanych oraz stóp fundamentowych:

- grunt podmokły, bagienny, próchniczny, torfisty, gliniasty - 10 [Ωm]
- wszystkie pośrednie rodzaje gruntu - 20 [Ω]
- grunt kamienisty i skalisty - 40 [Ω]

b) dla uziomów otokowych i ław fundamentowych:

- grunt podmokły, bagienny, próchniczny, torfisty, gliniasty - 15 [Ω]
- wszystkie pośrednie rodzaje gruntu - 30 [Ω]
- grunt kamienisty i skalisty - 50 [Ω]

Wartość wypadkowa wszystkich uziemień obiektu nie może być większa niż:

a) dla uziomów poziomych, pionowych i mieszanych oraz stóp fundamentowych:

- grunt kamienisty i skalisty - 10 [Ω]
- pozostałe rodzaje gruntów - 7 [Ω]

b) dla uziomów otokowych i ław fundamentowych:

- grunt kamienisty i skalisty - 15 [Ω]
- pozostałe rodzaje gruntów - 10 [Ω]

* opracowane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Instalacji i Urządzeń Elektrycznych "Elektromontaz"

Nr: 130 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19H/2	

Podsumowanie

Akty prawne i dokumenty normalizacyjne

1. Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane - Dz.U. z 2010 nr 243 poz. 1623
2. Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne - Dz. U. z 2011 r. Nr 135, poz. 789.
3. Rozporządzenia MPiPS z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz.U. nr 129 z 1997 r. poz. 844
4. Rozporządzenia MG z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych - Dz.U. nr 80 z 1999 r. poz. 912
5. Rozporządzenia MPiPS z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzaju prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby - Dz.U. nr 62 z 1996 r. poz. 288
6. Rozporządzenia MIPS z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej - Dz.U. nr 62 z 1996 r. poz. 287
7. Rozporządzenia MGPiPS z dnia 28.04.2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadanych kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci - Dz.U. nr 89 z 2003 r. poz. 828
8. Rozporządzenia MGPiPS z dnia 20.02.2003 r. w sprawie przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej oraz przyrządów pomiarowych, które są legalizowane bez zatwierdzenia typu - Dz.U. nr 41 z 2003 r. poz. 351 (z późn.zm.)
9. Rozporządzenia MI z dnia 07.04.2004 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz.U.2010 nr 239 poz. 1597.
10. PN-HD-60364-6: 2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6. Sprawdzenie.
11. PN-IEC 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (norma wieloarkuszowa).
12. PN-IEC 60050-195:2001 - Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa.
13. PN-IEC 60050-826:2000 - Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
14. PN-EN 61140:2003 (U) - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
15. PN-IEC 60038:1999 - Napięcia znormalizowane IEC.
16. PN-EN 60445:2002 - Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
17. PN-EN 60446:2004 - Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi.
18. PN-EN 60529:2003 - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
19. PN-EN 60617-2:2003 - Symbole graficzne stosowane w schematach - Część 2: Symbole elementów, symbole różniące i inne symbole ogólnego przeznaczenia.
20. PN-EN 60073:2003 (U) - Zasady i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Zasady kodowania wskaźników i elementów manipulacyjnych.
21. PN-EN 60417-1:2002 (U) - Symbole graficzne stosowane w urządzeniach. Część 1: Przegląd i zastosowanie.
22. PN-IEC 742:1997 - Transformatory separacyjne i transformatory bezpieczeństwa - Wymagania.
23. PN-IEC 755+A1+A2:1996 - Wymagania ogólne dotyczące urządzeń ochronnych różnicowoprądowych.
24. PN-E-04700:1998/Az1:2000 - Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
25. PN-EN 60745-1:2006 - Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Bezpieczeństwo użytkownika. Część 1: Wymagania ogólne.
26. PN-88/E-08400-10 - Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Bezpieczeństwo użytkownika. Badania kontrolne w czasie eksploatacji.
28. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 14 grudnia 2005 r.).

Wzrostki

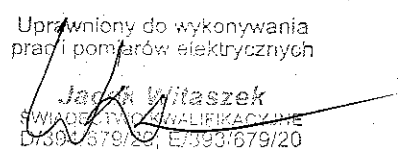
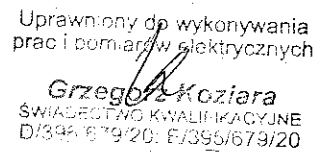
SONEL MPI-540-PV KO1396

Nr: 130 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19H/2	

Ozyczenie

Instalacja nadaje się do eksploatacji

Osoby

Witaszek Jacek D/394/679/20 E/393/679/20 Pomiarowiec	Uprawniony do wykonywania prac i pomiarów elektrycznych  Jacek Witaszek ŚWIADCZENIE KWALIFIKACYJNE D/394/679/20, E/393/679/20
Grzegorz Koziara D/396/679/20 E/395/679/20 Sprawdzający	Uprawniony do wykonywania prac i pomiarów elektrycznych  Grzegorz Koziara ŚWIADCZENIE KWALIFIKACYJNE D/396/679/20, E/395/679/20

Statystyka protokołu

<p>1. (TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie</p> <ul style="list-style-type: none"> • obiektów : 1 • pomiarów : 41 <p>2. Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych</p> <ul style="list-style-type: none"> • obiektów : 1 • pomiarów : 2 <p>3. Badanie ciągłości PE i małych rezystancji</p> <ul style="list-style-type: none"> • obiektów : 1 • pomiarów : 3 <p>4. (TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów</p> <ul style="list-style-type: none"> • obiektów : 1 • pomiarów : 41 • w tym 1-fazowych : 40 • w tym 3-fazowych : 1 <p>5. Badanie stanu izolacji kabli</p> <ul style="list-style-type: none"> • obiektów : 1 • pomiarów : 10 <p>6. Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów</p> <ul style="list-style-type: none"> • obiektów : 1 • pomiarów : 6 <hr/> <p>Łącznie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obiektów : 6 • pomiarów : 103 • w tym 1-fazowych : 40 • w tym 3-fazowych : 1
--





SONEL S.A.
Laboratorium Produkcyjne
ul. Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Tel.: (+48) 74 85 83 800, e-mail: bok@sonel.pl

CERTYFIKAT KALIBRACJI

Data wydania: 19 luty 2022

Nr. certyfikatu: 2022/KO1396/1

Strona: 1/5

PRZEDMIOT BADANIA	Wielofunkcyjny miernik parametrów instalacji elektrycznej Typ miernika: MPI-540-PV Numer seryjny: KO1396 Producent: SONEL S.A.
ZGŁASZAJĄCY	SONEL S.A., ul. Wokulskiego 11, 58-100 Świdnica
METODA WZORCOWANIA	Metoda bezpośredniego porównania wg "Wzorcowanie cyfrowych mierników napięcia prądu i rezystancji", wydanie 1.01 z dnia 20 października 2017.
WARUNKI ŚRODOWISKOWE	Temperatura otoczenia: $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ Wilgotność względna powietrza: $50\% \pm 10\%$
DATA WYKONANIA WZORCOWANIA	17 grudzień 2021
SPÓJNOŚĆ POMIAROWA	Certyfikat potwierdza spójność wyników pomiarów z jednostkami miar Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI).
WYNIKI WZORCOWANIA	Podano na stronach od 2/5 do 5/5 niniejszego świadectwa wraz z wartościami niepewności pomiaru.
NIEPEWNOŚĆ POMIARU	Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/02 M:2021. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynniku rozszerzenia $k = 2$.

SONEL S.A.
Kierownik
laboratorium
Edyta Grabacka

Niniejszy certyfikat może być okazywany lub kopiowany tylko w całości.

KIEROWNIK PRAC ELEKTRYCZNYCH
Wydanie 2.206 z 04.01.2022r.
UDR. MAZ/18/SWBE/18

Data wydania: 19 luty 2022

Nr certyfikatu: 2022/KO1396/1

Strona: 2/5

1. Napięcie AC 50 Hz

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
299,9 V	20,000 V	19,956 V	-0,044 V	0,060 V	0,800 V
	290,00 V	289,68 V	-0,32 V	0,24 V	6,20 V
500 V	490,00 V	489,68 V	-0,32 V	0,68 V	11,80 V

2. Rezystancja AC (pomiar uziemienia metoda powójnych cęgów) 2C, 50 Hz

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1316 Ω	0,1382 Ω	0,0066 Ω	0,0069 Ω	0,0532 Ω
	1,0655 Ω	1,0553 Ω	-0,0102 Ω	0,0071 Ω	0,1466 Ω
19,9 Ω	10,080 Ω	9,911 Ω	-0,169 Ω	0,011 Ω	1,408 Ω
99,9 Ω	90,086 Ω	89,714 Ω	-0,372 Ω	0,080 Ω	18,417 Ω

3. Rezystancja AC (pomiar rezystancji uziemienia) 3P+C, 25 V, 50 Hz, RH = 100 Ω , RS = 100 Ω

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1904 Ω	0,1786 Ω	-0,0118 Ω	0,0078 Ω	0,0552 Ω
	1,2274 Ω	1,2122 Ω	-0,0152 Ω	0,0080 Ω	0,1382 Ω
99,9 Ω	11,142 Ω	11,124 Ω	-0,018 Ω	0,059 Ω	1,291 Ω
999 Ω	110,15 Ω	110,16 Ω	0,01 Ω	0,59 Ω	12,81 Ω
1,99 k Ω	1,8001 k Ω	1,8030 k Ω	0,0029 k Ω	0,0059 k Ω	0,1840 k Ω

4. Rezystancja AC (pomiar rezystancji uziemienia) 3P+C, 50 V, 60 Hz, RH = 100 Ω , RS = 100 Ω

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1904 Ω	0,1903 Ω	-0,0001 Ω	0,0078 Ω	0,0552 Ω
	1,2274 Ω	1,2226 Ω	-0,0048 Ω	0,0080 Ω	0,1382 Ω
99,9 Ω	11,142 Ω	11,103 Ω	-0,039 Ω	0,059 Ω	1,291 Ω
999 Ω	110,15 Ω	109,59 Ω	-0,56 Ω	0,59 Ω	12,81 Ω
1,99 k Ω	1,8001 k Ω	1,8025 k Ω	0,0024 k Ω	0,0059 k Ω	0,1840 k Ω

5. Rezystancja AC (pomiar rezystancji uziemienia) 4P, 25 V, 50 Hz, RH = 100 Ω , RS = 100 Ω

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1152 Ω	0,1062 Ω	-0,0090 Ω	0,0067 Ω	0,0423 Ω
	1,1523 Ω	1,1392 Ω	-0,0131 Ω	0,0070 Ω	0,0630 Ω
99,9 Ω	11,067 Ω	11,046 Ω	-0,021 Ω	0,059 Ω	0,521 Ω
999 Ω	110,08 Ω	109,89 Ω	-0,19 Ω	0,59 Ω	5,20 Ω
1,99 k Ω	1,8000 k Ω	1,8033 k Ω	0,0033 k Ω	0,0059 k Ω	0,0660 k Ω

Autoryzował:

Dawid Rybka

6. Rezystancja AC (pomiar rezystancji uziemienia) 4P, 50 V, 50 Hz, RH = 100 Ω , RS = 100 Ω

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1152 Ω	0,1083 Ω	-0,0069 Ω	0,0067 Ω	0,0423 Ω
	1,1523 Ω	1,1404 Ω	-0,0119 Ω	0,0070 Ω	0,0630 Ω
99,9 Ω	11,067 Ω	11,020 Ω	-0,047 Ω	0,059 Ω	0,521 Ω
999 Ω	110,08 Ω	109,51 Ω	-0,57 Ω	0,59 Ω	5,20 Ω
1,99 k Ω	1,8000 k Ω	1,8040 k Ω	0,0040 k Ω	0,0059 k Ω	0,0660 k Ω

7. Pomiar rezystancji małym prądem (Rx)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
199,9 Ω	1,006 Ω	0,930 Ω	-0,076 Ω	0,058 Ω	0,330 Ω
	190,04 Ω	189,65 Ω	-0,39 Ω	0,13 Ω	6,00 Ω
1999 Ω	399,99 Ω	398,89 Ω	-1,10 Ω	0,63 Ω	15,00 Ω
	700,02 Ω	698,16 Ω	-1,86 Ω	0,71 Ω	24,00 Ω
	1900,0 Ω	1895,3 Ω	-4,7 Ω	1,3 Ω	60,0 Ω

8. Pomiar rezystancji przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych (Rcont)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,99 Ω	0,2122 Ω	0,2068 Ω	-0,0054 Ω	0,0076 Ω	0,0342 Ω
	4,9405 Ω	4,9166 Ω	-0,0239 Ω	0,0088 Ω	0,1288 Ω
	9,948 Ω	9,907 Ω	-0,041 Ω	0,011 Ω	0,229 Ω
199,9 Ω	49,949 Ω	49,749 Ω	-0,200 Ω	0,066 Ω	1,299 Ω
	99,954 Ω	99,583 Ω	-0,371 Ω	0,084 Ω	2,299 Ω
	189,97 Ω	189,37 Ω	-0,60 Ω	0,13 Ω	4,10 Ω
400 Ω	389,92 Ω	389,54 Ω	-0,38 Ω	0,63 Ω	10,80 Ω

9. Pomiar impedancji pętli zwarcia Z L-L

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,999 Ω	2,4152 Ω	2,4212 Ω	0,0060 Ω	0,0094 Ω	0,1508 Ω

10. Pomiar impedancji pętli zwarcia Z L-N

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,999 Ω	19,370 Ω	19,140 Ω	-0,230 Ω	0,014 Ω	0,998 Ω
199,99 Ω	190,37 Ω	189,36 Ω	-1,01 Ω	0,12 Ω	9,82 Ω
1999,9 Ω	1900,4 Ω	1866,9 Ω	-33,5 Ω	1,1 Ω	98,0 Ω

11. Pomiar impedancji pętli zwarcia Z L-Pe

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,999 Ω	19,383 Ω	19,098 Ω	-0,285 Ω	0,015 Ω	0,999 Ω
199,99 Ω	190,38 Ω	189,44 Ω	-0,94 Ω	0,12 Ω	9,82 Ω
1999,9 Ω	1900,4 Ω	1867,6 Ω	-32,8 Ω	1,1 Ω	98,0 Ω

Autoryzował:

Dawid Rybka

12. Pomiar impedancji pętli zwarcia Z L-Pe RCD, $U_n = 230/400$ V

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,99 Ω	0,1886 Ω	0,1700 Ω	-0,0186 Ω	0,0072 Ω	0,1113 Ω
	19,173 Ω	19,030 Ω	-0,143 Ω	0,014 Ω	1,250 Ω
199,9 Ω	190,17 Ω	189,40 Ω	-0,77 Ω	0,13 Ω	11,91 Ω
1999 Ω	1900,2 Ω	1893,0 Ω	-7,2 Ω	1,3 Ω	119,0 Ω

13. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji $U = 50$ V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
250 M Ω	240,0 M Ω	239,9 M Ω	-0,1 M Ω	4,2 M Ω	15,2 M Ω

14. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji $U = 100$ V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
500 M Ω	485,0 M Ω	484,8 M Ω	-0,2 M Ω	8,5 M Ω	22,6 M Ω

15. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji $U = 250$ V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
999 M Ω	970 M Ω	969 M Ω	-1 M Ω	17 M Ω	37 M Ω

16. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji $U = 500$ V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
2,00 G Ω	1,900 G Ω	1,901 G Ω	0,001 G Ω	0,034 G Ω	0,136 G Ω

17. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji $U = 1000$ V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,99 M Ω	7,00 M Ω	7,01 M Ω	0,01 M Ω	0,13 M Ω	0,29 M Ω
	10,00 M Ω	9,98 M Ω	-0,02 M Ω	0,18 M Ω	0,38 M Ω
199,9 M Ω	70,0 M Ω	70,2 M Ω	0,2 M Ω	1,3 M Ω	2,9 M Ω
	100,0 M Ω	100,2 M Ω	0,2 M Ω	1,8 M Ω	3,8 M Ω
999 M Ω	700 M Ω	700 M Ω	0 M Ω	13 M Ω	29 M Ω
4,99 G Ω	1,000 G Ω	0,998 G Ω	-0,002 G Ω	0,018 G Ω	0,100 G Ω
	4,500 G Ω	4,486 G Ω	-0,014 G Ω	0,078 G Ω	0,240 G Ω

18. Pomiar czasu zadziałania RCD

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
300 ms	10,00 ms	10,15 ms	0,15 ms	0,59 ms	2,00 ms
	185,00 ms	185,15 ms	0,15 ms	0,60 ms	6,00 ms

Autoryzował:

Dawid Rybka

Data wydania: 19 luty 2022

Nr. certyfikatu: 2022/KO1396/1

Strona: 5/5

19. Pomiar RCD 100 mA - rezystancja uziemienia

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Nominalny przedział wskazań	
500 Ω	140,0 Ω	145,1 Ω	5,1 Ω	1,1 Ω	135,0 Ω	152,0 Ω
	400,0 Ω	411,1 Ω	11,1 Ω	1,1 Ω	395,0 Ω	425,0 Ω

Autoryzował:

Dawid Rybka

POMIARY ELEKTRYCZNE

WYKONANE NA OBIEKCIE

**BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL.LISTOPADOWA W RADOMIU
19J/1**

UPRAWNIENIA POMIAROWE

- Grzegorz Koziara
- Jacek Witaszek

Świadectwo jest ważne do dnia
4 marzec 2025

PRZEWODNICZĄCY
KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
Nr 679

mgr inż. Dariusz Tomczyk
podpis przewodniczącego Komisji kwalifikacyjnej



4 marzec 2020, Radom
dan i miejsce wystawienia

**KOMISJA KWALIFIKACYJNA Nr 679
PRZY STOWARZYSZENIU PROMOCJI ENERGII
ul. Krakowska 5/7 lok. 1A, 26-600 Radom**
nazwa, siedziba i numer komisji kwalifikacyjnej

Świadectwo kwalifikacyjne
D/394/679/20
Nr.....



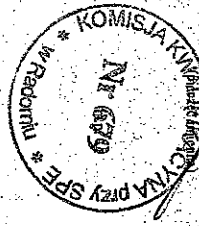
Uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń,
instalacji i sieci w stnowisku:

DOZORU

Świadectwo jest ważne do dnia
4 marzec 2025

PRZEWODNICZĄCY
KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
Nr 679

mgr inż. Dariusz Tomczyk
podpis przewodniczącego Komisji kwalifikacyjnej



4 marzec 2020, Radom
dan i miejsce wystawienia

**KOMISJA KWALIFIKACYJNA Nr 679
PRZY STOWARZYSZENIU PROMOCJI ENERGII
ul. Krakowska 5/7 lok. 1A, 26-600 Radom**
nazwa, siedziba i numer komisji kwalifikacyjnej

Świadectwo kwalifikacyjne
E/393/679/20
Nr.....



Uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń,
instalacji i sieci w stnowisku:

EKSPLLOATACJI

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 działająca zgodnie z przepisami Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych 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 wyników egzaminu

złożonego w dniu: 4 marzec 2020
i protokoła nr: D1-394/2020 stwierdza, że Pan/Pani
WITASZEK JACEK
posiadający/a numer ewidencyjny
PESEL 7 2 0 1 1 8 0 1 7 3 8

spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy
na stanowisku: **DOZORU,**
w zakresie:

obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolio-pomiarowym
**Grupa I. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne
wytworzące, przetwarzające, przesyłające
i zużywające energię elektryczną:**

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 działająca zgodnie z przepisami Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych 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 wyników egzaminu

złożonego w dniu: 4 marzec 2020
i protokoła nr: E1-393/2020 stwierdza, że Pan/Pani
WITASZEK JACEK
posiadający/a numer ewidencyjny
PESEL 7 2 0 1 1 8 0 1 7 3 8

spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy
na stanowisku: **EKSPLLOATACJI,**
w zakresie:

obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolio-pomiarowym
**Grupa I. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne
wytworzące, przetwarzające, przesyłające
i zużywające energię elektryczną:**

1) urządzenia przetworcze przyłączone do krajowej sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego;

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

3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, bez ograniczeń

4) zespoły przetworcze o mocy powyżej 50 kW;

7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;

9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przedwytubnowym

10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatyki regulacji sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt. 1,2,3,4,5;

1) urządzenia przetworcze przyłączone do krajowej sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego;

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

3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, bez ograniczeń

4) zespoły przetworcze o mocy powyżej 50 kW;

7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;

9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przedwytubnowym

10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatyki regulacji sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt. 1,2,3,4,5;

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Uprawniony do wykonywania
pracy i pomiarów elektrycznych

[Signature]
ŚWIADCZENIE
D/394/679/20
E/393/679/20

Świadectwo jest ważne do dnia
4 marzec 2025

PRZEWODNICZĄCY
KOMISJA KWALIFIKACYJNEJ
Nr 679

mgr inż. Dariusz Tomczyk
podpis przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej



4 marzec 2020, Radom
data i miejsce wystawienia

KOMISJA KWALIFIKACYJNA Nr 679
PRZY STOWARZYSZENIU PROMOCJI ENERGETYKI
ul. Krakowska 5/7 lok. 1A, 26-600 Radom
nazwa, siedziba i numer Komisji Kwalifikacyjnej

Świadectwo kwalifikacyjne
D/396/679/20
Nr.....



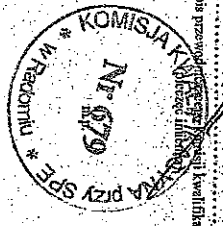
Uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń,
instalacji i sieci na stanowisku:

DOZORU

Świadectwo jest ważne do dnia
4 marzec 2025

PRZEWODNICZĄCY
KOMISJA KWALIFIKACYJNEJ
Nr 679

mgr inż. Dariusz Tomczyk
podpis przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej



4 marzec 2020, Radom
data i miejsce wystawienia

KOMISJA KWALIFIKACYJNA Nr 679
PRZY STOWARZYSZENIU PROMOCJI ENERGETYKI
ul. Krakowska 5/7 lok. 1A, 26-600 Radom
nazwa, siedziba i numer Komisji Kwalifikacyjnej

Świadectwo kwalifikacyjne
E/395/679/20
Nr.....



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

EKSPLOATACJI

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 działająca zgodnie z przepisami Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad ewidencji posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 99, poz. 828) Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 141, poz. 1189), na podstawie wyników egzaminu

złożonego w dniu: 4 marzec 2020

I protokoł nr: D1-396/2020
siedziba, że Pan/Pani: KOZIARA GRZEGORZ

posiadający/a numer ewidencyjny: PRSEL 8 4 0 2 0 2 0 0 5 7 0

spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy na stanowisku: DOZORU,
w zakresie: obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolo-pomiarowym

Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne
wytworzące, przetwarzające, przesyłające
i zużywające energię elektryczną:

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 działająca zgodnie z przepisami Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzenia posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 99, poz. 828) Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 141, poz. 1189), na podstawie wyników egzaminu
złożonego w dniu: 4 marzec 2020
I protokoł nr: E1-395/2020
siedziba, że Pan/Pani: KOZIARA GRZEGORZ

posiadający/a numer ewidencyjny: PRSEL 8 4 0 2 0 2 0 0 5 7 0

spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy na stanowisku: EKSPLOATACJI,
w zakresie: obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolo-pomiarowym

Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne
wytworzące, przetwarzające, przesyłające
i zużywające energię elektryczną:

1) urządzenie przetworcze przynależne do krępowej sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego;
2) urządzenia instalacji i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1kV;
3) urządzenia instalacji i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, bez ograniczeń;
4) zespoły przetworcze o mocy powyżej 50 kW;
7) sieć elektrycznego oświetlenia ulicznego;
9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przedwytubowym;

10) aparaty kontrolno-pomiarowe oraz urządzenia i instalacje automatyki regulacji sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt. 1.2.3.4.7.9.

3) urządzenia instalacji i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1kV;
4) zespoły przetworcze o mocy powyżej 50 kW;
7) sieć elektrycznego oświetlenia ulicznego;
9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przedwytubowym;

10) aparaty kontrolno-pomiarowe oraz urządzenia i instalacje automatyki regulacji sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt. 1.2.3.4.7.9.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Uprawniony do wykonywania
pracy i pomiarów elektrycznych

Grzegorz Koziara
ŚWIADCENIE KWALIFIKACYJNE
D/396/679/20-E/395/679/20

1. Protokół z pomiarów ochronnych

2. Świadectwo wzorcowania miernika MPI 540 - PV

Wykonawca

WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek
Ul. Stalowa 3
26-600 Radom
biuro@witbud.net

Protokół z pomiarów ochronnych

128 - RAP - 2022

Pogoda: Pochmurna

Przyczyna pomiarów: Nowa instalacja

Data pomiarów: 2022-12-09

Data wykonania protokołu: 2022-12-09

Właściciel obiektu

OSIEDLE IDEA SP. Z O.O.
UL. KONDRATOWICZA 37
03-285 WARSZAWA

Użytkownik i miejsce pomiaru

BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
LOKAL 19J/1

Pomiar

Data kolejnego pomiaru

(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie

Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych

Badanie ciągłości PE i małych rezystancji

(TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów

2027-12-09

Badanie stanu izolacji kabli

2027-12-09

Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów

2027-12-09

Orzeczenie

Instalacja nadaje się do eksploatacji

Uprawniony do wykonywania
prac i pomiarów elektrycznych

Jacek Witaszek
ŚWIADCZYWO KWALIFIKACYJNE
D/394/679/20; E/393/679/20

Uprawniony do wykonywania
prac i pomiarów elektrycznych

Grzegorz Koziara
ŚWIADCZYWO KWALIFIKACYJNE
D/396/679/20; E/395/679/20

Nr: 128 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozlarski	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19J/1	

Spis Treści	
Nazwa	Strona
Definicja	1
Uwagi	3
(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie	4
Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych	6
Badanie ciągłości PE i małych rezystancji	7
(TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów	8
Badanie stanu izolacji kabli	14
Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów	15
Podsumowanie	20

Nr: 128 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19J/1	

Uwagi		
Nr	Czas	Opis
(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie		
Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych		
Badanie ciągłości PE i małych rezystancji		
(TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów		
Badanie stanu izolacji kabli		
Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów		

Zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. Art. 70. pkt 1 i 2 o zmianie ustawy Prawo budowlane:

Właściciel, zarządca lub użytkownik obiektu budowlanego, na których spoczywają obowiązki w zakresie napraw, określone w przepisach odrębnych bądź umowach, są obowiązani w czasie lub bezpośrednio po przeprowadzonej kontroli, o której mowa w art. 62 ust. 1, usunąć stwierdzone uszkodzenia oraz uzupełnić braki, które mogłyby spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, bezpieczeństwa mienia bądź środowiska, a w szczególności katastrofę budowlaną, pożar, wybuch, porażenie prądem elektrycznym albo zatrucie gazem. Obowiązek, o którym mowa w ust. 1, powinien być potwierdzony w protokole z kontroli obiektu budowlanego. Osoba dokonująca kontroli jest obowiązana bezzwłocznie przesłać kopię tego protokołu do właściwego organu. Właściwy organ, po otrzymaniu kopii protokołu, przeprowadza bezzwłocznie kontrolę obiektu budowlanego w celu potwierdzenia usunięcia stwierdzonych uszkodzeń oraz uzupełnienia braków, o których mowa w ust. 1.

Nr: 128 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Staiowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19J/1	

(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie									
№	Symbol	Wzrosty punkt	Wyłącznik	Typ	U ₀ (V)	U ₁ (V)	Z ₀ (Ω)	Z ₁ (Ω)	Odcena
1									
2	S 1	HOL wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,79	4,60	Pozytywna
3	S 2	HOL wypust oświetleniowy dwó wejście oprawa zewnętrzna YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,86	4,60	Pozytywna
4	S 3	Pom. Gospodarcze wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,81	4,60	Pozyt
5	S 4	Pom. Gospodarcze pralka YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
6	S 5	Pom. Gospodarcze piec gazowy YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,12	2,88	Pozytywna
7	S 6	łazienkawypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,84	4,60	Pozytywna
8	S 7	łazienkagniazdo IP44 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,09	2,88	Pozytywna
9	S 8	łazienkawypust oświetleniowy ścienny YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,78	4,60	Pozytywna
10	S 9	Salon z aneksem kuchennym wypust 1oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,94	4,60	Pozytywna
11	S 10	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy1 YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,87	4,60	Pozytywna
12	S 11	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy2' YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,79	4,60	Pozytywna
13	S 12	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy3 YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,78	4,60	Pozytywna
14	S 13	Salon z aneksem kuchennym gniazdo dwukrotne ip44 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
15	S 14	Salon z aneksem kuchennym gniazdo lodówka YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,14	2,88	Pozyt a
16	S 15	Salon z aneksem kuchennym gniazdo okap YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,16	2,88	Pozytywna
17	S 16	Salon z aneksem kuchennym gniazdo dwukrotne ip44 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,10	2,88	Pozytywna
18	S 17	Salon z aneksem kuchennym gniazdo zmywarka YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,11	2,88	Pozytywna
19	S 18	Salon z aneksem kuchennym wypust do kuchni elektrycznej YDYpzo 5x2,5	S 303	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
20	S 19	Salon z aneksem kuchennym gniazdo 1 dwukrotne YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,11	2,88	Pozytywna
21	S 20	Salon z aneksem kuchennym gniazdo 2 dwukrotne YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,19	2,88	Pozytywna
22	S 21	TarasGniazdo IP44 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,19	2,88	Pozytywna
23	S 22	Tarasoprawa zewnętrzna YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,77	4,60	Pozytywna
24	S 23	piętro sypialnia 1 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,78	4,60	Pozytywna
25	S 24	piętro sypialnia 2 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,83	4,60	Pozytywna
26	S 25	piętro sypialnia 3 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,89	4,60	Pozytywna
27	S 26	piętro korytarz wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,79	4,60	Pozytywna

Nr: 128 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19J/1	

(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie

nr	Symbol	Badany punkt	Wyłącznik	Obw.	I_n [A]	I_a [A]	Z_s [Ω]	Z_a [Ω]	Ocena
28	S 27	piętro korytarz wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,83	4,60	Pozytywna
29	S 28	piętro łazienka wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,93	4,60	Pozytywna
30	S 29	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne1 Ip20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
31	S 30	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne 2 Ip20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,10	2,88	Pozytywna
32	S 31	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne3 Ip20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,12	2,88	Pozytywna
33	S 32	piętro sypialnia 2 gniazdo podwójne 1 Ip20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,11	2,88	Pozytywna
34	S 33	piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze 2 Ip20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,12	2,88	Pozytywna
35	S 34	piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze3 Ip20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
36	S 35	piętro sypialnia 3 gniazdo podwójne1 Ip20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,11	2,88	Pozytywna
37	S 36	piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 2 Ip20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,14	2,88	Pozytywna
38	S 37	piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 3 Ip20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,18	2,88	Pozytywna
39	S 38	piętro korytarz gniazdo pojedyncze Ip20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,12	2,88	Pozytywna
40	S 39	piętro łazienka gniazdo pojedyncze Ip44 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,15	2,88	Pozytywna
41	S 40	piętro łazienka wypust oświetleniowy ścienny YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,17	4,60	Pozytywna
42	S 41	piętro łazienka wypust wentylatora YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,12	4,60	Pozytywna

Symbol	Oznaczenie na szkicu/projencie
Badany punkt	Nazwa mierzonego urządzenia/instalacji
Wyłącznik	Nazwa elementu zabezpieczającego obwód
Typ	Charakterystyka bezpiecznika
I_n	Prąd nominalny bezpiecznika wyrażony w [A]
I_a	Prąd powodujący wyzwolenie bezpiecznika wyrażony w [A]
Z_s	Zmierzona impedancja pętli zwarciowej wyrażona w [Ω]
Z_a	Wartość wymagana impedancji pętli zwarciowej: $Z_a = (U_o/I_a) * K_o$ wyrażona w [Ω]
Ocena	Ocena pomiaru: pozytywna gdy $Z_s \leq Z_a$ lub $U_d \leq U_i$

Data pomiaru: 2022-12-09

Nr: 128 - RAP - 2022

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Raddom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
LOKAL 19J/1

Parametry zabezpieczeń różnicowo-działaniowych

Symbol	Nazwa obwodu	Typ	I _{Δn} [mA]	t _{Δn} [ms]	I _{Δn} [mA]	t _{Δn} [ms]	I _{Δn} [mA]	t _{Δn} [ms]	I _{Δn} [mA]	t _{Δn} [ms]	Zadziałal	Pozytywna
1												
2	Wył. Różnicowy 1 TM	P 304	[AC]		30	19	200	19				
3	Wył. Różnicowy 2 TM	P 304	[AC]		30	19	200	20				

Symbol

Oznaczenie na szkicu/projekcie
 Nazwa producenta i oznaczenie
 Nazwa zabezpieczenia RCD
 Typ RCD, opisujący sposób działania
 Selektywność
 Różnicowy prąd wyłączający wyrażony w [mA]
 Prąd powodujący wyłączenie RCD wyrażony w [mA]
 Wymagany czas wyłączenia RCD wyrażony w [ms]
 Zmierzony czas wyłączenia RCD wyrażony w [ms]
 Napięcie dotykowe zmierzone, wyrażone w [V]
 Rezystancja przewodu PE, wyrażona w [Ω]
 Pozytywna - gdy naciśnięcie przycisku [Test] spowodowało wyzwolenie RCD
 Ocena pomiaru: pozytywna gdy $I_{\Delta n} < I_{\Delta n}$, $t_{\Delta n} < t_{\Delta n}$

Nr: 128 - RAP - 2022.		Data pomiaru: 2022-12-09	
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net			
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara			
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19J/1			

Badanie ciągłości PE i małych rezystancji						
№	Symbol	Badany punkt	RS [Ω]	RA [Ω]	Ciągłość	Ocena
1						
2	U 1	Uziemienie kabina	2,06	10,00	Zachowana	Pozytywna
3	U 2	uziemienie tablicy mieszkaniowej	2,04	10,00	Zachowana	Pozytywna
4	U 3	uziemienie wanny	2,02	10,00	Zachowana	Pozytywna

Symbol	Oznaczenie na szkicu/projekcie
Badany punkt	Nazwa mierzonego urządzenia/instalacji
RS	Wartość rezystancji przewodu PE, wyrażona w [Ω]
RA	Wartość rezystancji wymaganej dla przewodu PE, wyrażona w[Ω]
Ciągłość	Test ciągłości
Ocena	Ocena pomiaru: pozytywna gdy $R_a \geq R_s$

Data pomiaru: 2022-12-09

Nr: 128 - RAP - 2022

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Portniarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozlarski

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
LOKAL 19J/1

(TN S) Badanie rezystancji izolacji obwodów

Lp	Opis	Izolacja		Izolacja		Izolacja		Izolacja		Uśredniona	Uśredniona	
		Współczynnik	Przewodność	Współczynnik	Przewodność	Współczynnik	Przewodność	Współczynnik	Przewodność			
1												
2	O 1 HOL wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5		801,0					777,2		476,2	1,0	1000
3	O 2 HOL wypust oświetleniowy dwór wejście oprawa zewnętrzna YDYpzo 3x1,5			802,5			767,9			438,0	1,0	1000
4	O 3 Pom. Gospodarcze wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5				804,5					438,9	1,0	1000
5	O 4 Pom. Gospodarcze pralka YDYpzo 3x2,5		773,7					751,5		470,0	1,0	1000
6	O 5 Pom. Gospodarcze piec gazowy YDYpzo 3x2,5			741,0			789,3			457,5	1,0	1000
7	O 6 łazienkawypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5				753,9					443,1	1,0	1000
8	O 7 łazienkagniazdo IP44 YDYpzo 3x2,5		784,6					772,6		471,6	1,0	1000
9	O 8 łazienkawypust oświetleniowy ścienny YDYpzo 3x1,5			771,0			763,6			442,1	1,0	1000
10	O 9 Salon z aneksem kuchennym wypust 1oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5				779,6					438,5	1,0	1000
11	O 10 Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy1 YDYpzo 3x1,5							739,5		471,4	1,0	1000
12	O 11 Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy2 YDYpzo 3x1,5			747,3			772,2			479,2	1,0	1000
13	O 12 Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy3 YDYpzo 3x1,5				760,1					451,7	1,0	1000
14	O 13 Salon z aneksem kuchennym gniazdo dwukrotne ip44 YDYpzo 3x2,5		777,2					765,2		452,0	1,0	1000
15	O 14 Salon z aneksem kuchennym gniazdo lodówka YDYpzo 3x2,5			783,1			758,2			469,3	1,0	1000
16	O 15 Salon z aneksem kuchennym gniazdo okap YDYpzo 3x2,5				741,8					465,9	1,0	1000

Nr: 128 - RAP - 2022

Data pomiaru: 2022-12-09

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Siałowa 3 28-600 Radom. biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
LOKAL 19J/1

a a

Data pomiaru: 2022-12-08

Nr: 128 - RAP - 2022

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziała

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
LOKAL 18/J1

(In-9) Badanie rezystancji izolacji obwodów

Symbol	Opis	Uśredniony wynik pomiaru (R)	Uśredniony wynik pomiaru (R)	Uśredniony wynik pomiaru (R)	Uśredniony wynik pomiaru (R)	Uśredniony wynik pomiaru (R)	Uśredniony wynik pomiaru (R)	Uśredniony wynik pomiaru (R)	Uśredniony wynik pomiaru (R)	Uśredniony wynik pomiaru (R)	Uśredniony wynik pomiaru (R)	Uśredniony wynik pomiaru (R)	Uśredniony wynik pomiaru (R)	Uśredniony wynik pomiaru (R)	Uśredniony wynik pomiaru (R)	Uśredniony wynik pomiaru (R)	Uśredniony wynik pomiaru (R)
17	O 16	Salon z aneksem kuchennym gniazdo dwukrotne Ip44 YDYpzo 3x2,5	808,7				751,9					443,3	1,0	1000	Pozytywni		
18	O 17	Salon z aneksem kuchennym gniazdo zmywarka YDYpzo 3x2,5		760,5					801,0			437,1	1,0	1000	Pozytywni		
19	O 18	Salon z aneksem kuchennym wypust do kuchni elektrycznej YDYpzo 5x2,5	792,4	745,3	789,3	796,3	801,3	768,7	760,9	744,2		465,5	1,0	1000	Pozytywni		
20	O 19	Salon z aneksem kuchennym gniazdo 1 dwukrotne YDYpzo 3x2,5										445,8	1,0	1000	Pozytywni		
21	O 20	Salon z aneksem kuchennym gniazdo 2 dwukrotne YDYpzo 3x2,5							748,0	765,9		458,6	1,0	1000	Pozytywni		
22	O 21	TarasGniazdo Ip44 YDYpzo 3x2,5									767,9	453,8	1,0	1000	Pozytywni		
23	O 22	Tarasprawa zewnętrzna YDYpzo 3x1,5										440,1	1,0	1000	Pozytywni		
24	O 23	piętro sypialnia 1 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5								751,2		438,7	1,0	1000	Pozytywni		
25	O 24	piętro sypialnia 2 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5									746,1	450,1	1,0	1000	Pozytywni		
26	O 25	piętro sypialnia 3 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5										478,0	1,0	1000	Pozytywni		
27	O 26	piętro korytarz wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5										459,3	1,0	1000	Pozytywni		
28	O 27	piętro korytarz wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5										461,3	1,0	1000	Pozytywni		
29	O 28	piętro łazienka wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5										459,5	1,0	1000	Pozytywni		
30	O 29	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne 1 Ip20 YDYpzo 3x2,5								782,7		446,9	1,0	1000	Pozytywni		
31	O 30	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne 2 Ip20 YDYpzo 3x2,5									807,6	462,7	1,0	1000	Pozytywni		
32	O 31	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne 3 Ip20 YDYpzo 3x2,5										443,3	1,0	1000	Pozytywni		
33	O 32	piętro sypialnia 2 gniazdo podwójne 1 Ip20 YDYpzo 3x2,5										434,6	1,0	1000	Pozytywni		

Sonele PE4 Zarejestrowany dla: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek

10/21

Nr: 128 - RAP - 2022

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Data pomiaru: 2022-12-09

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozlara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
LOKAL 19J/1

Nr: 128 - RAP - 2022		Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net		
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara		
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19J/1		

TNS) Babcine rezystancji izolacji obwodów												
Symbol	Nazwa mierzonych urządzeń/instalacji	UPE [MΩ]	PE [MΩ]	UPE/PE [MΩ]	UPE/PE [MΩ]	UPE/PE [MΩ]	UPE/PE [MΩ]	UPE/PE [MΩ]	UPE/PE [MΩ]	UPE/PE [MΩ]	UPE/PE [MΩ]	UPE/PE [MΩ]
34 O 33	piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze 2 Ip20 YDYpzo 3x2,5				785,8				806,4	457,5	1,0	1000 Pozytywni
35 O 34	piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze3 Ip20 YDYpzo 3x2,5		811,5		778,8					462,7	1,0	1000 Pozytywni
36 O 35	piętro sypialnia 3 gniazdo podwójne1 Ip20 YDYpzo 3x2,5			778,8			755,0			459,7	1,0	1000 Pozytywni
37 O 36	piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 2 Ip20 YDYpzo 3x2,5				744,5			780,3		463,2	1,0	1000 Pozytywni
38 O 37	piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 3 Ip20 YDYpzo 3x2,5		793,9							459,1	1,0	1000 Pozytywni
39 O 38	piętro korytarz gniazdo pojedyncze Ip20 YDYpzo 3x2,5			811,1			802,1			474,8	1,0	1000 Pozytywni
40 O 39	piętro łazienka gniazdo pojedyncze Ip44 YDYpzo 3x2,5				742,2			797,5		465,7	1,0	1000 Pozytywni
41 O 40	ścienny wyciąg z wentylacji mechanicznej		739,5					761,7		460,9	1,0	1000 Pozytywni
42 O 41	piętro łazienka wypust wentylatora YDYpzo 3x1,5			788,5			765,2			471,4	1,0	1000 Pozytywni

Symbol	Oznaczenie na szkicu/projektie
Badany punkt	Nazwa mierzonych urządzeń/instalacji
L1-L2	Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i L2, wyrażona w [MΩ]
L2-L3	Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i L3, wyrażona w [MΩ]
L3-L1	Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i L1, wyrażona w [MΩ]
L1-PE	Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i PE, wyrażona w [MΩ]
L2-PE	Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i PE, wyrażona w [MΩ]
L3-PE	Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i PE, wyrażona w [MΩ]
L1-N	Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i N, wyrażona w [MΩ]
L2-N	Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i N, wyrażona w [MΩ]
L3-N	Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i N, wyrażona w [MΩ]
N-PE	Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami PE i N, wyrażona w [MΩ]
Ra	Wartość rezystancji wymagana wyrażona w [MΩ]
UIISO	Napięcie pomiaru wyrażone w [V]
Ocena	Ocena pomiaru: pozytywna gdy rezystancja zmierzona większa Ra

Nr: 128 - RAP - 2022

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Data pomiaru: 2022-12-09

Pomiarowcy: Witaszek Jacek; Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
LOKAL 19J/1

Nr. 128 - RAP - 2022

Data pomiaru: 2022-12-09

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY

UL. LISTOPADOWA W RADOMIU

LOKAL 19J/1

Bateria stanu zolozek/kabli

Symbol	Nazwa badanego odcinka izolacji	Grubezka [mm]	Przekroj [mm ²]	Przewodnosc [M Ω]	Przewodnosc [M Ω]	Przewodnosc [M Ω]	Przewodnosc [M Ω]	Przewodnosc [M Ω]	Przewodnosc [M Ω]	Przewodnosc [M Ω]
1	ZKP TM									
2	L1 - L2	Polietylen	10	24	7	437,6	437,6	1	100	Pozytywna
3	L1 - L3	Polietylen	10	24	7	448,8	448,8	1	100	Pozytywna
4	L2 - L3	Polietylen	10	24	7	468,0	468,0	1	100	Pozytywna
5	L1 - PE	Polietylen	10	24	7	469,8	469,8	1	100	Pozytywna
6	L2 - PE	Polietylen	10	24	7	473,0	473,0	1	100	Pozytywna
7	L3 - PE	Polietylen	10	24	7	444,0	444,0	1	100	Pozytywna
8	L1 - N	Polietylen	10	24	7	434,2	434,2	1	100	Pozytywna
9	L2 - N	Polietylen	10	24	7	457,0	457,0	1	100	Pozytywna
10	L3 - N	Polietylen	10	24	7	438,5	438,5	1	100	Pozytywna
11	N - PE	Polietylen	10	24	7	442,1	442,1	1	100	Pozytywna

Oznaczenie na szkicu/projekcie
Nazwa kabla, przewodu lub innego odcinka
Rodzaj izolacji (poliwinit, papier, guma)
Przekroj, wyrazony w [mm²]
Temperatura otoczenia kabla, wyrazona w [°C]
Wartosc rezystancji zmierzonej wyrazona w [M Ω]
Rezystancja zmierzona, skorygowana $R_s \cdot K_{20}$, wyrazona w [M Ω]
Wspolczynn timeraturowy
Wartosc rezystancji wymaganej wyrazona w [M Ω]
Ocena pomiaru: pozytywna gdy $R_{sx} > R_a$

Nr: 128 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19J/1	

Badanie stanu instalacji odgromowej / uzziomów

nr	Symbol	Badany punkt	R_s [Ω]	R_g [Ω]	R_a [Ω]	$R_{a'}^*$ [Ω]	Ciągłość	Ocena
1								
2	Z 1	Złącze kontrolne 1 budynek	3,6	1,6	5,8	10	Zachowana	Pozytywna
3	Z 2	Złącze kontrolne 2 budynek	3,6	1,6	5,8	10	Zachowana	Pozytywna
4	Z 3	Złącze kontrolne 3 budynek	3,5	1,6	5,6	10	Zachowana	Pozytywna
5	Z 4	Złącze kontrolne 4 budynek	3,6	1,6	5,8	10	Zachowana	Pozytywna
6	Z 5	TM	3,4	1,6	5,4	10	Zachowana	Pozytywna
7	Z 6	ZKP	3,4	1,6	5,4	10	Zachowana	Pozytywna

Symbol	Oznaczenie na szkicu/projekcie
Badany punkt	Nazwa mierzonego urządzenia/instalacji
R_s	Wartość rezystancji zmierzonej wyrażona w [Ω]
R_g	Współczynnik gruntu, korekcyjny
R_a	Wartość rezystancji wymaganej wyrażona w [Ω]
Ciągłość	Test ciągłości
Ocena	Ocena pomiaru: pozytywna gdy $R_s \leq R_a$

Warunki przeprowadzenia prób i pomiarów oraz kryteria oceny zmierzonej impedancji pętli zwarcia

Ocenę stanu bezpieczeństwa porażeniowego badanej instalacji elektrycznej przeprowadzono w oparciu o postanowienia przepisów aktów prawnych i dokumentów normalizacyjnych wymienionych na stronie "Akty prawne i dokumenty normalizacyjne".

Próby i pomiary parametrów technicznych badanej instalacji elektrycznej zostały wykonane w warunkach zbliżonych do warunków jej normalnej pracy, zgodnie z postanowieniami normy PN-HD 60364-6:2008.

Do oceny stanu technicznego badanej instalacji zastosowano następujące kryteria:

Pomiar impedancji pętli zwarcia obwodu elektrycznego

-dla układu sieci TN, zgodnie z postanowieniami punktu 411.4.4 normy PN-HD 60364-4-41:2008

1)
$$Z_S \times I_a \leq U_0$$

Dzieląc obustronnie powyższą nierówność przez:

-impedancję Z_S warunek otrzymuje postać: $I_a \leq I_k$

-prąd I_a warunek otrzymuje postać: $Z_S \leq Z_a$

2)-dla układu sieci TT, zgodnie z postanowieniami punktu 411.5.4 normy PN-HD 60364-4-41:2008

Tam gdzie występuje wyłącznik RCD:

$$R_A \times I_{dn} \leq U_L \text{ V}$$

Tam gdzie jako ochronę zastosowano wyłącznik nadprądowy:

$$Z_S \times I_a \leq U_0 \text{ V}$$

gdzie:

R_A -suma zmierzonej rezystancji uziemienia części przewodzących dostępnych badanego urządzenia

Z_S -zmierzona wartość impedancji pętli zwarcia badanego obwodu [Ω]

Z_a -dopuszczalna wartość impedancji pętli zwarcia [Ω]

I_a -wartość prądu powodującego samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w wymaganym czasie [A]

I_k -wartość prądu zwarcia jednofazowego na drodze przewodów fazowych-przewód ochronny (ochronno-neutralny) [A]

U_0 -wartość skuteczna napięcia znamionowego prądu przemiennego względem ziemi [V]

U_L -wartość bezpiecznego napięcia dotykowego (50V / 25V) prądu przemiennego [V]

Warunki przeprowadzenia prób i pomiarów urządzeń różnicowoprądowych

Ocenę stanu bezpieczeństwa porażeniowego badanej instalacji elektrycznej przeprowadzono w oparciu o postanowienia przepisów aktów prawnych i dokumentów normalizacyjnych wymienionych na stronie "Akty prawne i dokumenty normalizacyjne".

Ocenę sprawności urządzeń ochronnych różnicowoprądowych (wyłączników różnicowo-prądowych) przeprowadzono zgodnie z wymaganiami ujętymi w normie PN-HD 60364-6:2008 oraz normie PN-IEC 755+A1+A2:1996

Typ AC	$0,5 * I_{dn} \leq I_d \leq I_{dn}$
Typ A	$0,35 * I_{dn} \leq I_d \leq 1,4 * I_{dn}$
Typ B	$0,5 * I_{dn} \leq I_d \leq 2 * I_{dn}$

gdzie:

I_{dn} -wartość prądu znamionowego różnicowego zadziałania [mA]

I_d -wartość prądu przy której zadziała wyłącznik różnicowoprądowy [mA]

Sprawdzono działanie członu kontrolnego wyłącznika różnicowoprądowego (przycisku testowego-"TEST"):

Po naciśnięciu przycisku "TEST"- wyłącznik różnicowoprądowy powinien natychmiast zadziałać

Dokonano pomiaru wartości prądu rzeczywistego różnicowego zadziałania (wyłączenia)

Warunki przeprowadzenia prób i pomiarów oraz kryteria oceny zmierzonej rezystancji izolacji obwodów elektrycznych

Ocenę stanu bezpieczeństwa porażeniowego badanej instalacji elektrycznej przeprowadzono w oparciu o postanowienia przepisów aktów prawnych i dokumentów normalizacyjnych wymienionych na stronie "Akty prawne i dokumenty normalizacyjne".

Próby i pomiary parametrów technicznych badanej instalacji elektrycznej zostały wykonane w warunkach zbliżonych do warunków jej normalnej pracy, zgodnie z postanowieniami normy PN-HD 60364-6:2008

Do oceny stanu technicznego badanej instalacji zastosowano następujące kryteria:

$$R_s \geq R_a$$

gdzie:

R_s - zamierzona wartość rezystancji izolacji [Ω]

R_a - dopuszczalna wartość rezystancji izolacji instalacji [Ω]

Wartość rezystancji izolacji wymaganej R_a zależy od wartości napięcia znamionowego obwodu elektrycznego:

Napięcie znamionowe obwodu elektrycznego [V]	Napięcie pobiercze prądu stałego [V]	Wymagana wartość rezystancji izolacji (R_a) [$M\Omega$]
SELV i PELV, gdy obwód zasilany jest z transformatora bezpieczeństwa	250	$\geq 0,5$
≤ 500 V z wyjątkiem przypadków jw.	500	$\geq 1,0$
> 500	1000	$\geq 1,0$

Warunki przeprowadzenia badań stanu instalacji odgromowej

Pomiary rezystancji uziemienia przeprowadzono zgodnie z zaleceniami normy PN-HD 60364-6:2008

załącznik C, przyrządami zgodnymi, co do metody opisanej w przywołanej normie, w świetle wymagań stawianych przez PN-IEC 60364-5-54:1999.

Wykaz przyrządów znajduje się na końcu protokołu. Po przeprowadzonych oględzinach instalacji uziemiającej należy oznaczyć stopień skorodowania uziomu.

- 1) W okresie od czerwca do września włącznie a wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych opadach.
- 2) Poza okresem jw. z wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych opadach lub stopieniu się śniegu.
- 3) W okresie trzech dni po długotrwałych opadach lub stopieniu się śniegu.

gdzie:

$$R_e \cdot k_g = R_r \leq R_w$$

R_e - zmierzona wartość rezystancji uziemienia

R_r - rzeczywista wartość rezystancji uziemienia

R_w - wymagana wartość rezystancji

k_g - wartość współczynnika korekcyjnego

Wartość współczynnika korekcji w zależności od rodzaju uziomu oraz rodzaju gruntu:

Rodzaj uziomu	Parametry uziomu	Rezystywność gruntu [Ωm]	Wartość współczynnika k_g Stan gruntu w czasie wykonywania pomiarów		
			suchy ¹	wilgotny ²	mokry ³
Pojedynczy uziom poziomy	L < 30 m	dowolna	1,4	2,2	3,0
Uziom kratowy	S < 900 mm ²	ρ ≤ 200	1,3	1,8	2,4
		ρ > 200	1,4	2,2	3,0
	S ≥ 900 mm ²	ρ ≤ 200	1,1	1,3	1,4
		ρ > 200	1,2	1,6	2,0
Uziom pionowy	L = 2,5 + 5 m	dowolna	1,2	1,6	2,0
	L > 5 m	dowolna	1,1	1,2	1,3

- 1) - w okresie od czerwca do września włącznie, za wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych opadach
- 2) - poza okresem jw., za wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych opadach lub po stopieniu się śniegu
- 3) - w okresie trzech dni po długotrwałych opadach lub stopieniu się śniegu

Największe dopuszczalne wartości rezystancji uziemienia wynoszą: *

a) dla uziomów poziomych, pionowych i mieszanych oraz stóp fundamentowych:

- grunt podmokły, bagienny, próchniczny, torfisty, gliniasty - 10 [Ωm]
- wszystkie pośrednie rodzaje gruntu - 20 [Ω]
- grunt kamienisty i skalisty - 40 [Ω]

b) dla uziomów otokowych i ław fundamentowych:

- grunt podmokły, bagienny, próchniczny, torfisty, gliniasty - 15 [Ω]
- wszystkie pośrednie rodzaje gruntu - 30 [Ω]
- grunt kamienisty i skalisty - 50 [Ω]

Wartość wypadkowa wszystkich uziemień obiektu nie może być większa niż:

a) dla uziomów poziomych, pionowych i mieszanych oraz stóp fundamentowych:

- grunt kamienisty i skalisty - 10 [Ω]
- pozostałe rodzaje gruntów - 7 [Ω]

b) dla uziomów otokowych i ław fundamentowych:

- grunt kamienisty i skalisty - 15 [Ω]
- pozostałe rodzaje gruntów - 10 [Ω]

* opracowane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Instalacji i Urządzeń Elektrycznych "Elektromontaż"

Nr: 128 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19J/1	

Podsumowanie

Akty prawne i dokumenty normalizacyjne

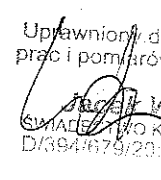
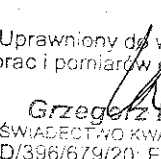
1. Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane - Dz.U. z 2010 nr 243 poz. 1623
2. Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne - Dz. U. z 2011 r. Nr 135, poz. 789.
3. Rozporządzenia MPiPS z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz.U. nr 129 z 1997 r. poz. 844
4. Rozporządzenia MG z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych - Dz.U. nr 80 z 1999 r. poz. 912
5. Rozporządzenia MPiPS z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzaju prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby - Dz.U. nr 62 z 1996 r. poz. 288
6. Rozporządzenia MIPS z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej - Dz.U. nr 62 z 1996 r. poz. 287
7. Rozporządzenia MGPIPS z dnia 28.04.2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadanych kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci - Dz.U. nr 89 z 2003 r. poz. 828
8. Rozporządzenia MGPIPS z dnia 20.02.2003 r. w sprawie przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej oraz przyrządów pomiarowych, które są legalizowane bez zatwierdzenia typu - Dz.U. nr 41 z 2003 r. poz. 351 (z późn.zm.)
9. Rozporządzenia MI z dnia 07.04.2004 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz.U.2010 nr 239 poz. 1597
10. PN-HD-60364-6: 2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6. Sprawdzenie.
11. PN-IEC 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (norma wieloarkuszowa).
12. PN-IEC 60050-195:2001 - Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa.
13. PN-IEC 60050-826:2000 - Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
14. PN-EN 61140:2003 (U) - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
15. PN-IEC 60038:1999 - Napięcia znormalizowane IEC.
16. PN-EN 60445:2002 - Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
17. PN-EN 60446:2004 - Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi.
18. PN-EN 60529:2003 - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
19. PN-EN 60617-2:2003 - Symbole graficzne stosowane w schematach - Część 2: Symbole elementów, symbole rozróżniające i inne symbole ogólnego przeznaczenia.
20. PN-EN 60073:2003 (U) - Zasady i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Zasady kodowania wskaźników i elementów manipulacyjnych.
21. PN-EN 60417-1:2002 (U) - Symbole graficzne stosowane w urządzeniach. Część 1: Przegląd i zastosowanie.
22. PN-IEC 742:1997 - Transformatory separacyjne i transformatory bezpieczeństwa - Wymagania.
23. PN-IEC 755+A1+A2:1996 - Wymagania ogólne dotyczące urządzeń ochronnych różnicowoprądowych.
24. PN-E-04700:1998/Az1:2000 - Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
25. PN-EN 60745-1:2006 - Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Bezpieczeństwo użytkownika. Część 1: Wymagania ogólne.
26. PN-88/E-08400-10 - Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Bezpieczeństwo użytkownika. Badania kontrolne w czasie eksploatacji.
28. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 14 grudnia 2005 r.).

Miezniki

SONEL MPI-540-PV KO1396

Nr: 128 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19J/1	

Oszacowanie
Instalacja nadaje się do eksploatacji

Osoby	
Witaszek Jacek D/394/679/20 E/393/679/20 Pomiarowiec	Uprawniony do wykonywania prac i pomiarów elektrycznych  Jacek Witaszek ŚWIADCZENIA KWAifikACYJNE D/394/679/20; E/393/679/20
Grzegorz Koziara D/396/679/20 E/395/679/20 Sprawdzający	Uprawniony do wykonywania prac i pomiarów elektrycznych  Grzegorz Koziara ŚWIADCZENIA KWAifikACYJNE D/396/679/20; E/395/679/20

Statystyki protokołu
<p>1. (TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie</p> <ul style="list-style-type: none"> • obiektów : 1 • pomiarów : 41 <p>2. Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych</p> <ul style="list-style-type: none"> • obiektów : 1 • pomiarów : 2 <p>3. Badanie ciągłości PE i małych rezystancji</p> <ul style="list-style-type: none"> • obiektów : 1 • pomiarów : 3 <p>4. (TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów</p> <ul style="list-style-type: none"> • obiektów : 1 • pomiarów : 41 • w tym 1-fazowych : 40 • w tym 3-fazowych : 1 <p>5. Badanie stanu izolacji kabli</p> <ul style="list-style-type: none"> • obiektów : 1 • pomiarów : 10 <p>6. Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów</p> <ul style="list-style-type: none"> • obiektów : 1 • pomiarów : 6 <p>Łącznie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obiektów : 6 • pomiarów : 103 • w tym 1-fazowych : 40 • w tym 3-fazowych : 1



SONEL S.A.
Laboratorium Produkcyjne
ul. Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Tel.: (+48) 74 85 83 800, e-mail: bok@sonel.pl

CERTYFIKAT KALIBRACJI

Data wydania: 19 luty 2022

Nr certyfikatu: 2022/KO1396/1

Strona: 1/5

PRZEDMIOT BADANIA	Wielofunkcyjny miernik parametrów instalacji elektrycznej Typ miernika: MPI-540-PV Numer seryjny: KO1396 Producent: SONEL S.A.
ZGŁASZAJĄCY	SONEL S.A., ul. Wokulskiego 11, 58-100 Świdnica
METODA WZORCOWANIA	Metoda bezpośredniego porównania wg "Wzorcowanie cyfrowych mierników napięcia prądu i rezystancji", wydanie 1.01 z dnia 20 października 2017.
WARUNKI ŚRODOWISKOWE	Temperatura otoczenia: $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ Wilgotność względna powietrza: $50\% \pm 10\%$
DATA WYKONANIA WZORCOWANIA	17 grudzień 2021
SPÓJNOŚĆ POMIAROWA	Certyfikat potwierdza spójność wyników pomiarów z jednostkami miar Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI).
WYNIKI WZORCOWANIA	Podano na stronach od 2/5 do 5/5 niniejszego świadectwa wraz z wartościami niepewności pomiaru.
NIEPEWNOŚĆ POMIARU	Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/02 M:2021. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2$.

SONEL S.A.
Kierownik
laboratorium

Edyta Grabacka

TA BEZPEWNOŚĆ
KOPIONAŁEM

Niniejszy certyfikat może być okazywany lub kopiowany tylko w całości

KIEROWNIK PRAC ELEKTRYCZNYCH
mgr inż. Grzegorz Kozłara
UDR MAZ 21766AWBE/18

Wydanie 2.206 z 03.01.2022r.

1. Napięcie AC 50 Hz

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
299,9 V	20,000 V	19,956 V	-0,044 V	0,060 V	0,800 V
	290,00 V	289,68 V	-0,32 V	0,24 V	6,20 V
500 V	490,00 V	489,68 V	-0,32 V	0,68 V	11,80 V

2. Rezystancja AC (pomiar uziemienia metoda powójnych cęgów) 2C, 50 Hz

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1316 Ω	0,1382 Ω	0,0066 Ω	0,0069 Ω	0,0532 Ω
	1,0655 Ω	1,0553 Ω	-0,0102 Ω	0,0071 Ω	0,1466 Ω
19,9 Ω	10,080 Ω	9,911 Ω	-0,169 Ω	0,011 Ω	1,408 Ω
99,9 Ω	90,086 Ω	89,714 Ω	-0,372 Ω	0,080 Ω	18,417 Ω

3. Rezystancja AC (pomiar rezystancji uziemienia) 3P+C, 25 V, 50 Hz, $R_H = 100 \Omega$, $R_S = 100 \Omega$

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1904 Ω	0,1786 Ω	-0,0118 Ω	0,0078 Ω	0,0552 Ω
	1,2274 Ω	1,2122 Ω	-0,0152 Ω	0,0080 Ω	0,1382 Ω
99,9 Ω	11,142 Ω	11,124 Ω	-0,018 Ω	0,059 Ω	1,291 Ω
999 Ω	110,15 Ω	110,16 Ω	0,01 Ω	0,59 Ω	12,81 Ω
1,99 k Ω	1,8001 k Ω	1,8030 k Ω	0,0029 k Ω	0,0059 k Ω	0,1840 k Ω

4. Rezystancja AC (pomiar rezystancji uziemienia) 3P+C, 50 V, 60 Hz, $R_H = 100 \Omega$, $R_S = 100 \Omega$

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1904 Ω	0,1903 Ω	-0,0001 Ω	0,0078 Ω	0,0552 Ω
	1,2274 Ω	1,2226 Ω	-0,0048 Ω	0,0080 Ω	0,1382 Ω
99,9 Ω	11,142 Ω	11,103 Ω	-0,039 Ω	0,059 Ω	1,291 Ω
999 Ω	110,15 Ω	109,59 Ω	-0,56 Ω	0,59 Ω	12,81 Ω
1,99 k Ω	1,8001 k Ω	1,8025 k Ω	0,0024 k Ω	0,0059 k Ω	0,1840 k Ω

5. Rezystancja AC (pomiar rezystancji uziemienia) 4P, 25 V, 50 Hz, $R_H = 100 \Omega$, $R_S = 100 \Omega$

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1152 Ω	0,1062 Ω	-0,0090 Ω	0,0067 Ω	0,0423 Ω
	1,1523 Ω	1,1392 Ω	-0,0131 Ω	0,0070 Ω	0,0630 Ω
99,9 Ω	11,067 Ω	11,046 Ω	-0,021 Ω	0,059 Ω	0,521 Ω
999 Ω	110,08 Ω	109,89 Ω	-0,19 Ω	0,59 Ω	5,20 Ω
1,99 k Ω	1,8000 k Ω	1,8033 k Ω	0,0033 k Ω	0,0059 k Ω	0,0660 k Ω

Autoryzował:

Dawid Rybka

LABORATORIUM PRAC BIEZPIECZNYCH
mgr inż. Grzegorz Koczara

Wydanie 2.2069/03.01.2022r.

6. Rezystancja AC (pomiar rezystancji uziemienia) 4P, 50 V, 50 Hz, RH = 100 Ω , RS = 100 Ω

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1152 Ω	0,1083 Ω	-0,0069 Ω	0,0067 Ω	0,0423 Ω
	1,1523 Ω	1,1404 Ω	-0,0119 Ω	0,0070 Ω	0,0630 Ω
99,9 Ω	11,067 Ω	11,020 Ω	-0,047 Ω	0,059 Ω	0,521 Ω
999 Ω	110,08 Ω	109,51 Ω	-0,57 Ω	0,59 Ω	5,20 Ω
1,99 k Ω	1,8000 k Ω	1,8040 k Ω	0,0040 k Ω	0,0059 k Ω	0,0660 k Ω

7. Pomiar rezystancji małym prądem (Rx)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
199,9 Ω	1,006 Ω	0,930 Ω	-0,076 Ω	0,058 Ω	0,330 Ω
	190,04 Ω	189,65 Ω	-0,39 Ω	0,13 Ω	6,00 Ω
1999 Ω	399,99 Ω	398,89 Ω	-1,10 Ω	0,63 Ω	15,00 Ω
	700,02 Ω	698,16 Ω	-1,86 Ω	0,71 Ω	24,00 Ω
	1900,0 Ω	1895,3 Ω	-4,7 Ω	1,3 Ω	60,0 Ω

8. Pomiar rezystancji przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych (Rcont)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,99 Ω	0,2122 Ω	0,2068 Ω	-0,0054 Ω	0,0076 Ω	0,0342 Ω
	4,9405 Ω	4,9166 Ω	-0,0239 Ω	0,0088 Ω	0,1288 Ω
	9,948 Ω	9,907 Ω	-0,041 Ω	0,011 Ω	0,229 Ω
199,9 Ω	49,949 Ω	49,749 Ω	-0,200 Ω	0,066 Ω	1,299 Ω
	99,954 Ω	99,583 Ω	-0,371 Ω	0,084 Ω	2,299 Ω
	189,97 Ω	189,37 Ω	-0,60 Ω	0,13 Ω	4,10 Ω
400 Ω	389,92 Ω	389,54 Ω	-0,38 Ω	0,63 Ω	10,80 Ω

9. Pomiar impedancji pętli zwarcia Z L-L

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,999 Ω	2,4152 Ω	2,4212 Ω	0,0060 Ω	0,0094 Ω	0,1508 Ω

10. Pomiar impedancji pętli zwarcia Z L-N

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,999 Ω	19,370 Ω	19,140 Ω	-0,230 Ω	0,014 Ω	0,998 Ω
199,99 Ω	190,37 Ω	189,36 Ω	-1,01 Ω	0,12 Ω	9,82 Ω
1999,9 Ω	1900,4 Ω	1866,9 Ω	-33,5 Ω	1,1 Ω	98,0 Ω

11. Pomiar impedancji pętli zwarcia Z L-Pe

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,999 Ω	19,383 Ω	19,098 Ω	-0,285 Ω	0,015 Ω	0,999 Ω
199,99 Ω	190,38 Ω	189,44 Ω	-0,94 Ω	0,12 Ω	9,82 Ω
1999,9 Ω	1900,4 Ω	1867,6 Ω	-32,8 Ω	1,1 Ω	98,0 Ω

Autoryzował:

Dawid Rybka

12. Pomiar impedancji pętli zwarcia Z L-Pe RCD, Un = 230/400 V

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,99 Ω	0,1886 Ω	0,1700 Ω	-0,0186 Ω	0,0072 Ω	0,1113 Ω
	19,173 Ω	19,030 Ω	-0,143 Ω	0,014 Ω	1,250 Ω
199,9 Ω	190,17 Ω	189,40 Ω	-0,77 Ω	0,13 Ω	11,91 Ω
1999 Ω	1900,2 Ω	1893,0 Ω	-7,2 Ω	1,3 Ω	119,0 Ω

13. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji U = 50 V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
250 M Ω	240,0 M Ω	239,9 M Ω	-0,1 M Ω	4,2 M Ω	15,2 M Ω

14. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji U = 100 V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
500 M Ω	485,0 M Ω	484,8 M Ω	-0,2 M Ω	8,5 M Ω	22,6 M Ω

15. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji U = 250 V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
999 M Ω	970 M Ω	969 M Ω	-1 M Ω	17 M Ω	37 M Ω

16. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji U = 500 V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
2,00 G Ω	1,900 G Ω	1,901 G Ω	0,001 G Ω	0,034 G Ω	0,136 G Ω

17. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji U = 1000 V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,99 M Ω	7,00 M Ω	7,01 M Ω	0,01 M Ω	0,13 M Ω	0,29 M Ω
	10,00 M Ω	9,98 M Ω	-0,02 M Ω	0,18 M Ω	0,38 M Ω
199,9 M Ω	70,0 M Ω	70,2 M Ω	0,2 M Ω	1,3 M Ω	2,9 M Ω
	100,0 M Ω	100,2 M Ω	0,2 M Ω	1,8 M Ω	3,8 M Ω
999 M Ω	700 M Ω	700 M Ω	0 M Ω	13 M Ω	29 M Ω
4,99 G Ω	1,000 G Ω	0,998 G Ω	-0,002 G Ω	0,018 G Ω	0,100 G Ω
	4,500 G Ω	4,486 G Ω	-0,014 G Ω	0,078 G Ω	0,240 G Ω

18. Pomiar czasu zadziałania RCD

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
300 ms	10,00 ms	10,15 ms	0,15 ms	0,59 ms	2,00 ms
	185,00 ms	185,15 ms	0,15 ms	0,60 ms	6,00 ms

Autoryzował:

Dawid Rybka ZA ZODPOŚĆ

Data wydania: 19 luty 2022

Nr certyfikatu: 2022/KO1396/1

Strona: 5/5

19. Pomiar RCD 100 mA - rezystancja uziemienia

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Nominalny przedział wskazań	
500 Ω	140,0 Ω	145,1 Ω	5,1 Ω	1,1 Ω	135,0 Ω	152,0 Ω
	400,0 Ω	411,1 Ω	11,1 Ω	1,1 Ω	395,0 Ω	425,0 Ω

Autoryzował: ZA ZODPOŚC
Dawid RybkaKIEROWNIK PRAC ELEKTRYCZNYCH
Wydanie: 2.206 z 01.01.2022 r.



POMIARY ELEKTRYCZNE

WYKONANE NA OBIEKCIE

**BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL.LISTOPADOWA W RADOMIU
19J/2**

UPRAWNIENIA POMIAROWE

- Grzegorz Koziara
- Jacek Witaszek

Świadcstwo jest ważne do dnia
4 marzec 2025

PRZEWODNICZĄCY
KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
Nr 679
mgr inż. Dariusz Tomczyk
podpis przewodniczącego komisji kwalifikacyjnej



4 marzec 2020, Radom
data i miejsce wystawienia

KOMISJA KWALIFIKACYJNA Nr 679
PRZEWODNICZĄCY PROMOCJI ENERGETYKI
ul. Krakowska 5/7 lok. 1A, 26-600 Radom
nazwa, siedziba i numer komisji kwalifikacyjnej

Świadcstwo kwalifikacyjne
D/394/679/20
Nr.....



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

DOZORU

Świadcstwo jest ważne do dnia
4 marzec 2025

PRZEWODNICZĄCY
KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
Nr 679
mgr inż. Dariusz Tomczyk
podpis przewodniczącego komisji kwalifikacyjnej



4 marzec 2020, Radom
data i miejsce wystawienia

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

EKSPLOATACJI

KOMISJA KWALIFIKACYJNA Nr 679
PRZEWODNICZĄCY PROMOCJI ENERGETYKI
ul. Krakowska 5/7 lok. 1A, 26-600 Radom
nazwa, siedziba i numer komisji kwalifikacyjnej

Świadcstwo kwalifikacyjne
E/393/679/20
Nr.....



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

EKSPLOATACJI

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 działająca zgodnie z przepisami Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 99, poz. 828) (Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 141, poz. 1189), na podstawie wyników egzaminu

złożonego w dniu: 4 marzec 2020
I protokołu nr: D1-394/2020
swiadczen, za Pan/Pani
WITASZEK JACEK
posiadający/a numer ewidencyjny

PESEL: 7 2 0 1 1 8 0 1 7 3 8

spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy
na stanowisku: DOZORU,
w zakresie:

Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne
wytworzące, przetwarzające, przesyłające
i zużywające energię elektryczną:

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 działająca zgodnie z przepisami Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 99, poz. 828) (Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 141, poz. 1189), na podstawie wyników egzaminu

złożonego w dniu: 4 marzec 2020
I protokołu nr: E1-393/2020
swiadczen, za Pan/Pani
WITASZEK JACEK
posiadający/a numer ewidencyjny

PESEL: 7 2 0 1 1 8 0 1 7 3 8

spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy
na stanowisku: EKSPLOATACJI,
w zakresie:

Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne
wytworzące, przetwarzające, przesyłające
i zużywające energię elektryczną:

1) urządzenia prządnictwa przynależące do trójfazowej sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego

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

3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV; bez ograniczeń

4) zespoły prządnictwa o mocy powyżej 50 kW;

7) sieci elektroenergetyczne oświetlenia ulicznego;

9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwwypadkowym;

10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatyki regulacji, sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt. 1,2,3,4,7,9.

1) urządzenia prządnictwa przynależące do trójfazowej sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego;

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

3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV; bez ograniczeń

4) zespoły prządnictwa o mocy powyżej 50 kW;

7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;

9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwwypadkowym;

10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatyki regulacji, sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt. 1,2,3,4,7,9.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Uprawniony do wykonywania
pracy i porfilarów elektrycznych

SWANIEC WITASZEK
KWALIFIKACYJNE
D/394/679/20, E/393/679/20

4 marzec 2025

PRZEWODNICZĄCY
KOMISJA KWALIFIKACYJNEJ
Nr 679

mgr inż. Dariusz Tomczyk

podpis przewodniczącego komisji kwalifikacyjnej



4 marzec 2020, Radom

data i miejsce wystawienia

KOMISJA KWALIFIKACYJNA Nr 679
PRZY STOWARZYSZENIU PROMOCJI ENERGETYKI
ul. Krakowska 5/7, lok. 1A, 26-600 Radom
nazwa, siedziba i numer komisji kwalifikacyjnej

Świadcstwo kwalifikacyjne
D/396/679/20



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

DOZORU

4 marzec 2025

PRZEWODNICZĄCY
KOMISJA KWALIFIKACYJNEJ
Nr 679

mgr inż. Dariusz Tomczyk

podpis przewodniczącego komisji kwalifikacyjnej



4 marzec 2020, Radom

data i miejsce wystawienia

KOMISJA KWALIFIKACYJNA Nr 679
PRZY STOWARZYSZENIU PROMOCJI ENERGETYKI
ul. Krakowska 5/7, lok. 1A, 26-600 Radom
nazwa, siedziba i numer komisji kwalifikacyjnej

Świadcstwo kwalifikacyjne
E/395/679/20



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

EKSPLLOATACJI

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 działająca zgodnie z przepisami Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 89, poz. 628) i Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 141, poz. 1189), na podstawie wyznika egzaminu

zdanego w dniu: 4 marzec 2020

I protokołu nr D1-396/2020 stwierdza, że Pan/Pani
KOZIARA GRZEGORZ

posiadający/a numer ewidencyjny:

PESEL 8 4 0 2 0 2 0 0 5 7 0

spisła wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy

na stanowisku: DOZORU,

w zakresie:

obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolio-pomiarowym

Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne
wytworzące, przetwarzające, przesyłające
i zużywające energię elektryczną:

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 działająca zgodnie z przepisami Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 89, poz. 628) i Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 141, poz. 1189), na podstawie wyniku egzaminu

zdanego w dniu: 4 marzec 2020

I protokołu nr E1-395/2020 stwierdza, że Pan/Pani

KOZIARA GRZEGORZ

posiadający/a numer ewidencyjny

PESEL 8 4 0 2 0 2 0 0 5 7 0

spisła wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy

na stanowisku: EKSPLLOATACJI,

w zakresie:

obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolio-pomiarowym

Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne
wytworzące, przetwarzające, przesyłające
i zużywające energię elektryczną:

1) urządzenia przyłączeniowe przynajmniej do napięcia sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego;

2) urządzenia instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 110V;

3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 110V bez ograniczeń;

4) zespoły prządobowe o mocy powyżej 50 kW;

7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;

9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przedwyburkowym

10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatuycznej regulacji, sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wytworzących w pkt. 1.2.3.4.7.9.

1) urządzenia produkujące przepięcie do krajowej sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego;

2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 110V;

3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV bez ograniczeń;

4) zespoły prządobowe o mocy powyżej 50 kW;

7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;

9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przedwyburkowym;

10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatuycznej regulacji, sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wytworzących w pkt. 1.2.3.4.7.9.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

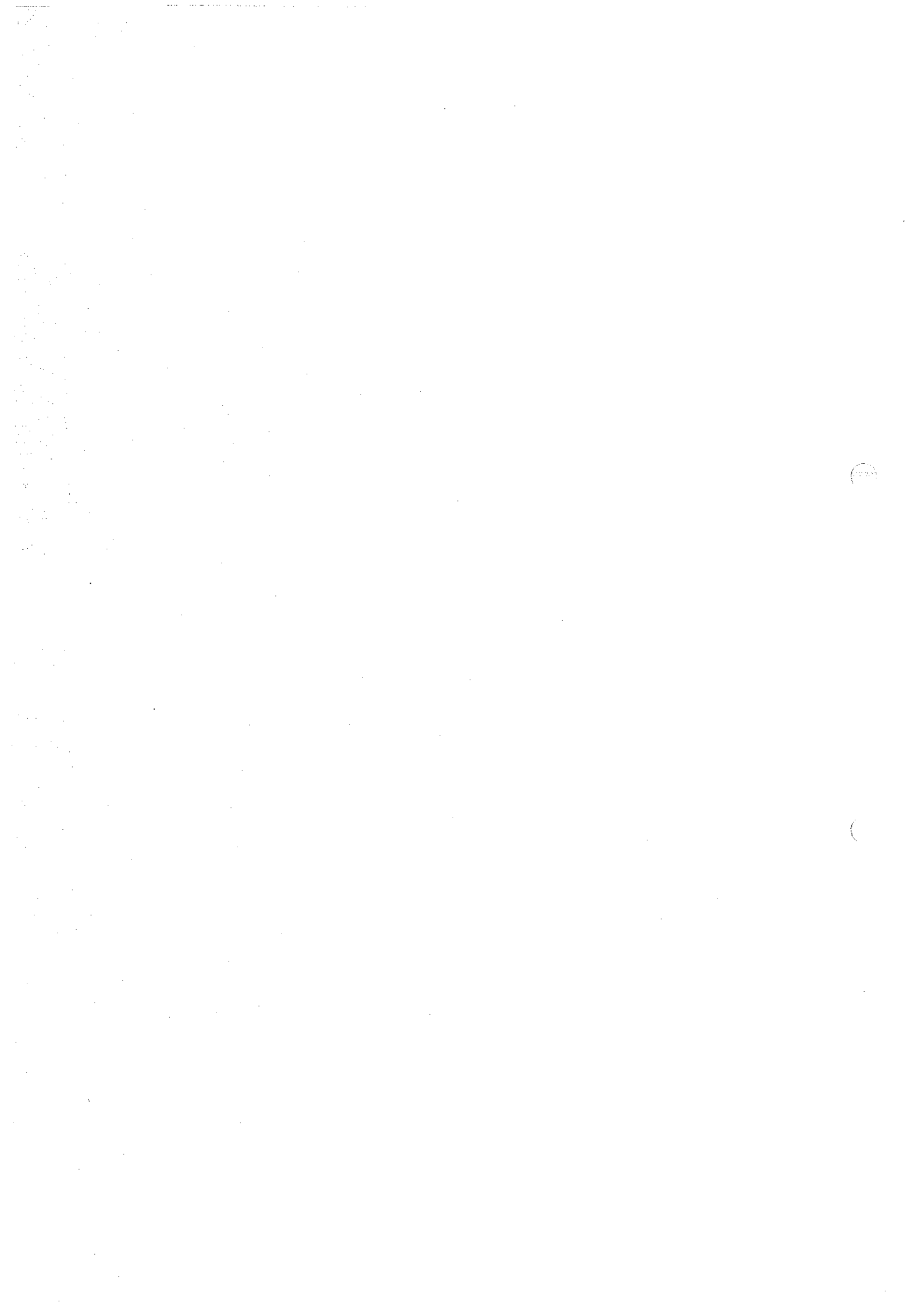
Uprawniony do wykonywania
pracy i pomiarów elektrycznych

GRZEGORZ KOZIARA

ŚWIADCSTWO KWALIFIKACYJNE
D/396/679/20, E/395/679/20

1. Protokół z pomiarów ochronnych

2. Świadectwo wzorcowania miernika MPI 540 - PV



Wykonawca

WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek
Ul. Stalowa 3
26-600 Radom
biuro@witbud.net

Protokół z pomiarów ochronnych

129 - RAP - 2022

Pogoda: Pochmurna

Przyczyna pomiarów: Nowa instalacja

Data pomiarów: 2022-12-09

Data wykonania protokołu: 2022-12-09

Właściciel obiektu

OSIEDLE IDEA SP. Z O.O.
UL. KONDRATOWICZA 37
03-285 WARSZAWA

Użytkownik i miejsce pomiaru

BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
LOKAL 19J/2

Pomiar

Data kolejnego pomiaru

(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie

Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych

Badanie ciągłości PE i małych rezystancji

(TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów

Badanie stanu izolacji kabli

Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów

2027-12-09

2027-12-09

2027-12-09

Brzdączenie

Instalacja nadaje się do eksploatacji

Uprawniony do wykonywania
prac i pomiarów elektrycznych

Jacek Witaszek
ŚWIADCENIE KWALIFIKACYJNE
D/335/679/20, E/335/679/20

Uprawniony do wykonywania
prac i pomiarów elektrycznych

Grzegorz Roziara
ŚWIADCENIE KWALIFIKACYJNE
D/335/679/20, E/335/679/20

Nr: 129 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19J/2	

Spis Treści	
Nazwa	Strona
Definicja	1
Uwagi	3
(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie	4
Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych	6
Badanie ciągłości PE i małych rezystancji	7
(TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów	8
Badanie stanu izolacji kabli	14
Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów	15
Podsumowanie	20

Nr. 129 - RAP - 2022		Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net		
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara		
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19J/2		

Uwagi		
Nr	Symbol	Opis
Analiza		
		(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie
		Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych
		Badanie ciągłości PE i małych rezystancji
		(TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów
		Badanie stanu izolacji kabli
		Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów

Zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. Art. 70. pkt 1 i 2 o zmianie ustawy Prawo budowlane:

Właściciel, zarządca lub użytkownik obiektu budowlanego, na których spoczywają obowiązki w zakresie napraw, określone w przepisach odrębnych bądź umowach, są obowiązani w czasie lub bezpośrednio po przeprowadzonej kontroli, o której mowa w art. 62 ust. 1, usunąć stwierdzone uszkodzenia oraz uzupełnić braki, które mogłyby spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, bezpieczeństwa mienia bądź środowiska, a w szczególności katastrofę budowlaną, pożar, wybuch, porażenie prądem elektrycznym albo zatrucie gazem. Obowiązek, o którym mowa w ust. 1, powinien być potwierdzony w protokole z kontroli obiektu budowlanego. Osoba dokonująca kontroli jest obowiązana bezzwłocznie przesłać kopię tego protokołu do właściwego organu. Właściwy organ, po otrzymaniu kopii protokołu, przeprowadza bezzwłocznie kontrolę obiektu budowlanego w celu potwierdzenia usunięcia stwierdzonych uszkodzeń oraz uzupełnienia braków, o których mowa w ust. 1.

Nr: 129 - RAP - 2022		Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net		
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara		
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19J/2		

(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie									
LP	Symol	Opis wyłączenia	Wykonalnik	Typ	I _n (A)	I _z (A)	Z _s (Ω)	Z _e (Ω)	Wynik
1									
2	S 1	HOL wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,79	4,60	Pozytywna
3	S 2	HOL wypust oświetleniowy dwój wejście oprawa zewnętrzna YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,86	4,60	Pozytywna
4	S 3	Pom. Gospodarcze wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,81	4,60	Pozytywna
5	S 4	Pom. Gospodarcze pralka YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
6	S 5	Pom. Gospodarcze piec gazowy YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,12	2,88	Pozytywna
7	S 6	łazienkawypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,84	4,60	Pozytywna
8	S 7	łazienkagniazdo IP44 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,09	2,88	Pozytywna
9	S 8	łazienkawypust oświetleniowy ścienny YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,78	4,60	Pozytywna
10	S 9	Salon z aneksem kuchennym wypust 1oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,94	4,60	Pozytywna
11	S 10	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy1 YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,87	4,60	Pozytywna
12	S 11	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy2 YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,79	4,60	Pozytywna
13	S 12	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy3 YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,78	4,60	Pozytywna
14	S 13	Salon z aneksem kuchennym gniazdo dwukrotne ip44 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
15	S 14	Salon z aneksem kuchennym gniazdo lodówka YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,14	2,88	Pozytywna
16	S 15	Salon z aneksem kuchennym gniazdo okap YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,16	2,88	Pozytywna
17	S 16	Salon z aneksem kuchennym gniazdo dwukrotne ip44 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,10	2,88	Pozytywna
18	S 17	Salon z aneksem kuchennym gniazdo zmywarka YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,11	2,88	Pozytywna
19	S 18	Salon z aneksem kuchennym wypust do kuchni elektrycznej YDYpzo 5x2,5	S 303	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
20	S 19	Salon z aneksem kuchennym gniazdo 1 dwukrotne YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,11	2,88	Pozytywna
21	S 20	Salon z aneksem kuchennym gniazdo 2 dwukrotne YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,19	2,88	Pozytywna
22	S 21	TarasGniazdo IP44 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,19	2,88	Pozytywna
23	S 22	Tarasoprawa zewnętrzna YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,77	4,60	Pozytywna
24	S 23	piętro sypialnia 1 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,78	4,60	Pozytywna
25	S 24	piętro sypialnia 2 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,83	4,60	Pozytywna
26	S 25	piętro sypialnia 3 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,89	4,60	Pozytywna
27	S 26	piętro korytarz wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,79	4,60	Pozytywna

Nr: 129 - RAP - 2022		Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net		
Pomiary: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziaara		
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19J/2		

(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie

nr	Symbol	Badany punkt	Wyłącznik	typ	I_n [A]	I_a [A]	Z_s [Ω]	Z_d [Ω]	Ocena
28	S 27	piętro korytarz wypust oświetleniowy sufitowy YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,83	4,60	Pozytywna
29	S 28	piętro łazienka wypust oświetleniowy sufitowy YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,93	4,60	Pozytywna
30	S 29	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne1 lp20 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
31	S 30	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne 2 lp20 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,10	2,88	Pozytywna
32	S 31	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne3 lp20 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,12	2,88	Pozytywna
33	S 32	piętro sypialnia 2 gniazdo podwójne 1 lp20 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,11	2,88	Pozytywna
34	S 33	piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze 2 lp20 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,12	2,88	Pozytywna
35	S 34	piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze3 lp20 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
36	S 35	piętro sypialnia 3 gniazdo podwójne1 lp20 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,11	2,88	Pozytywna
37	S 36	piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 2 lp20 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,14	2,88	Pozytywna
38	S 37	piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 3 lp20 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,18	2,88	Pozytywna
39	S 38	piętro korytarz gniazdo pojedyncze lp20 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,12	2,88	Pozytywna
40	S 39	piętro łazienka gniazdo pojedyncze ip44 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,15	2,88	Pozytywna
41	S 40	piętro łazienka wypust oświetleniowy ścienny YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,17	4,60	Pozytywna
42	S 41	piętro łazienka wypust wentylatora YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,12	4,60	Pozytywna

Symbol	Oznaczenie na szkicu/projekcie
Badany punkt	Nazwa mierzonego urządzenia/instalacji
Wyłącznik	Nazwa elementu zabezpieczającego obwód
Typ	Charakterystyka bezpiecznika
I_n	Prąd nominalny bezpiecznika wyrażony w [A]
I_a	Prąd powodujący wyzwolenie bezpiecznika wyrażony w [A]
Z_s	Zmierzona impedancja pętli zwarciowej wyrażona w [Ω]
Z_d	Wartość wymagana impedancji pętli zwarciowej: $Z_d = (U_o/I_a) * K_o$ wyrażona w [Ω]
Ocena	Ocena pomiaru: pozytywna gdy $Z_s \leq Z_d$ lub $U_d \leq U_i$

Nr: 129 - RAP - 2022

Data pomiaru: 2022-12-09

Wykonawca: WITBUD Realizacja; Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
LOKAL 19/J2

Parametry zabezpieczeń różnicowo-obradowych

Symbol	Typ	Wyłączony	Wyłączony	Wyłączony	Wyłączony	Wyłączony	Wyłączony	Wyłączony	Wyłączony	Wyłączony	Wyłączony	Wyłączony	Wyłączony	Wyłączony	Wyłączony
		[mA]	[ms]	[mA]	[ms]	[mA]	[ms]	[mA]	[ms]	[mA]	[ms]	[mA]	[ms]	[mA]	[ms]
1															
P 1	Wył. Różnicowy 1 TM	P 304	[AC]			30		19		200		19			
P 2	Wył. Różnicowy 2 TM	P 304	[AC]			30		19		200		20			

Symbol	Oznaczenie na szkicu/projekcie	Wyłączony	Wyłączony	Wyłączony	Wyłączony	Wyłączony	Wyłączony	Wyłączony	Wyłączony	Wyłączony	Wyłączony	Wyłączony	Wyłączony	Wyłączony	Wyłączony
		[mA]	[ms]	[mA]	[ms]	[mA]	[ms]	[mA]	[ms]	[mA]	[ms]	[mA]	[ms]	[mA]	[ms]
<p>Symbol Oznaczenie na szkicu/projekcie</p> <p>Nazwa obwodu Nazwa producenta i oznaczenie</p> <p>RCD Nazwa zabezpieczenia RCD</p> <p>Typ Typ RCD, opisujący sposób działania</p> <p>Sel. Selektivność</p> <p>I_{ΔN} Różnicowy prąd wyłączający wyrażony w [mA]</p> <p>t_Δ Prąd powodujący wyłączenie RCD wyrażony w [mA]</p> <p>t_Δ Wymagany czas wyłączenia RCD wyrażony w [ms]</p> <p>t_{RC} Zmierzony czas wyłączenia RCD wyrażony w [ms]</p> <p>U_d Napięcie dotykowe zmierzone, wyrażone w [V]</p> <p>Rs Rezystancja przewodu PE, wyrażona w [Ω]</p> <p>Kontrola testu Pozytywna - gdy naciśnięcie przycisku [Test] spowodowało wyzwolenie RCD</p> <p>Ocena Ocena pomiaru: pozytywna gdy $U_d \leq U_{d0}$, $t_{RC} \leq t_{RA}$, $t_{RC} \leq t_{RA}$</p>															

Nr: 129 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19J/2	

Badanie ciągłości PE (małych rezystancji)						
№	Symbol	Badany punkt	R_s [Ω]	R_n [Ω]	Ciągłość	Ocena
1						
2	U 1	Uziemienie kabina	2,06	10,00	Zachowana	Pozytywna
3	U 2	uziemienie tablicy mieszkaniowej	2,04	10,00	Zachowana	Pozytywna
4	U 3	uziemienie wanny	2,02	10,00	Zachowana	Pozytywna

Symbol	Oznaczenie na szkicu/projekcie
Badany punkt	Nazwa mierzonego urządzenia/instalacji
RS	Wartość rezystancji przewodu PE, wyrażona w [Ω]
RA	Wartość rezystancji wymaganej dla przewodu PE, wyrażona w[Ω]
Ciągłość	Test ciągłości
Ocena	Ocena pomiaru: pozytywna gdy $R_a \geq R_s$

Nr: 129 - RAP - 2022		Data pomiaru: 2022-12-09	
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Sialowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net			
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozlarski			
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19/J2			

(TN-S) Badanie czyszczości izolacji obwodów																
Symbol	Opis	Wsp. 1	Wsp. 2	Wsp. 3	Wsp. 4	Wsp. 5	Wsp. 6	Wsp. 7	Wsp. 8	Wsp. 9	Wsp. 10	Wsp. 11	Wsp. 12	Wsp. 13	Wsp. 14	
1																
2	O 1	HOL wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	801,0						777,2				476,2	1,0	1000	pozytywni
3	O 2	HOL wypust oświetleniowy dwór wejście oprawa zewnętrzna YDYpzo 3x1,5		802,5				767,9					438,0	1,0	1000	pozytywni
4	O 3	Pom. Gospodarcze wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5			804,5						763,2		438,9	1,0	1000	pozytywni
5	O 4	Pom. Gospodarcze pralka YDYpzo 3x2,5	773,7						751,5				470,0	1,0	1000	pozytywni
6	O 5	Pom. Gospodarcze piec gazowy YDYpzo 3x2,5		741,0				789,3					457,5	1,0	1000	pozytywni
7	O 6	łazienkawypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5									795,5		443,1	1,0	1000	pozytywni
8	O 7	łazienkagniazdo IP44 YDYpzo 3x2,5	784,6						772,6				471,6	1,0	1000	pozytywni
9	O 8	łazienkawypust oświetleniowy ścienny YDYpzo 3x1,5		771,0				763,6					442,1	1,0	1000	pozytywni
10	O 9	Salon z aneksem kuchennym wypust 1 oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5											438,5	1,0	1000	pozytywni
11	O 10	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy1 YDYpzo 3x1,5	791,2						739,5				471,4	1,0	1000	pozytywni
12	O 11	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy2 YDYpzo 3x1,5		747,3				772,2					479,2	1,0	1000	pozytywni
13	O 12	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy3 YDYpzo 3x1,5											451,7	1,0	1000	pozytywni
14	O 13	Salon z aneksem kuchennym gniazdo dwukrotne ip44 YDYpzo 3x2,5	777,2					765,2					452,0	1,0	1000	pozytywni
15	O 14	Salon z aneksem kuchennym gniazdo lodówka YDYpzo 3x2,5		783,1				758,2					469,3	1,0	1000	pozytywni
16	O 15	Salon z aneksem kuchennym gniazdo okap YDYpzo 3x2,5									752,7		465,9	1,0	1000	pozytywni

Nr: 129 - RAP - 2022

Data pomiaru: 2022-12-09

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozlarski

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
LOKAL 19J/2

a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a

Nr: 129 - RAP - 2022			Data pomiaru: 2022-12-09		
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net					
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara					
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19/J/2					

17	O 16	Salon z aneksem kuchennym gniazdo dwukrotne Ip44 YDYpzo 3x2,5						808,7		751,9				443,3	1,0	1000	1000		Pozytywny						
18	O 17	Salon z aneksem kuchennym gniazdo zmywarka YDYpzo 3x2,5					760,5				801,0			437,1	1,0	1000	1000		Pozytywny						
19	O 18	Salon z aneksem kuchennym wypust do kuchni elektrycznej YDYpzo 5x2,5	792,4	745,3	789,3		796,3		801,3	768,7			744,2	1,0	1000	1000		1000	445,5	1,0	1000	1000	445,8		
20	O 19	Salon z aneksem kuchennym gniazdo 1 dwukrotne YDYpzo 3x2,5						797,8							1,0	1000	1000		765,9		1,0	1000	1000	458,6	
21	O 20	Salon z aneksem kuchennym gniazdo 2 dwukrotne YDYpzo 3x2,5					748,0								1,0	1000	1000		748,8		1,0	1000	1000	440,1	
22	O 21	TarasGniazdo Ip44 YDYpzo 3x2,5							749,2		811,8				1,0	1000	1000		767,9		1,0	1000	1000	440,1	
23	O 22	Tarasoprawa zewnętrzna YDYpzo 3x1,5						804,8							1,0	1000	1000				1,0	1000	1000	438,7	
24	O 23	piętro sypialnia 1 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5										751,2			1,0	1000	1000				1,0	1000	1000	450,1	
25	O 24	piętro sypialnia 2 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5							815,0						1,0	1000	1000		746,1		1,0	1000	1000	478,0	
26	O 25	piętro sypialnia 3 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5								781,9					1,0	1000	1000				1,0	1000	1000	459,3	
27	O 26	piętro korytarz wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5					751,5								1,0	1000	1000				1,0	1000	1000	461,3	
28	O 27	piętro korytarz wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5							776,8						1,0	1000	1000		767,1		1,0	1000	1000	459,5	
29	O 28	piętro łazienka wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5										799,0			1,0	1000	1000				1,0	1000	1000	446,9	
30	O 29	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne 1 Ip20 YDYpzo 3x2,5													1,0	1000	1000		782,7		1,0	1000	1000	807,6	
31	O 30	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne 2 Ip20 YDYpzo 3x2,5							816,5						1,0	1000	1000				1,0	1000	1000	443,3	
32	O 31	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne 3 Ip20 YDYpzo 3x2,5										753,5			1,0	1000	1000				1,0	1000	1000	443,3	
33	O 32	piętro sypialnia 2 gniazdo podwójne 1 Ip20 YDYpzo 3x2,5							772,9						1,0	1000	1000		768,3		1,0	1000	1000	434,6	

Nr: 129 - RAP - 2022

Data pomiaru: 2022-12-09

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
LOKAL 19J/2

Nr. 129 - RAP - 2022

Data pomiaru: 2022-12-09

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY

UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
LOKAL 19/J/2

(TNS) Badanie czystości izolacji obwodów

Symbol	Opis	Wzrost (m)	Waga (kg)	Wzrost (m)	Waga (kg)	Wzrost (m)	Waga (kg)	Wzrost (m)	Waga (kg)	Wzrost (m)	Waga (kg)	Wzrost (m)	Waga (kg)	Wzrost (m)	Waga (kg)
34	O 33 piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze 2 Ip20 YDYpzo 3x2,5														
35	O 34 piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze 3 Ip20 YDYpzo 3x2,5			811,5						778,8					
36	O 35 piętro sypialnia 3 gniazdo podwójne 1 Ip20 YDYpzo 3x2,5					778,8					755,0				
37	O 36 piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 2 Ip20 YDYpzo 3x2,5							744,5					780,3		
38	O 37 piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 3 Ip20 YDYpzo 3x2,5			793,9						764,0					
39	O 38 piętro korytarz gniazdo pojedyncze Ip20 YDYpzo 3x2,5											802,1			
40	O 39 piętro łazienka gniazdo pojedyncze Ip44 YDYpzo 3x2,5													797,5	
41	O 40 piętro łazienka wypust oświetleniowy ścienny YDYpzo 3x1,5														761,7
42	O 41 piętro łazienka wypust wentylatora YDYpzo 3x1,5														765,2

Symbol

Badany punkt

- L1-L2 Nazwa mierzonego urządzenia/instalacji
- L2-L3 Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i L2, wyrażona w [MΩ]
- L3-L1 Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i L3, wyrażona w [MΩ]
- L1-PE Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i L1, wyrażona w [MΩ]
- L2-PE Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i PE, wyrażona w [MΩ]
- L3-PE Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i PE, wyrażona w [MΩ]
- L1-N Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i N, wyrażona w [MΩ]
- L2-N Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i N, wyrażona w [MΩ]
- L3-N Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i N, wyrażona w [MΩ]
- N-PE Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i N, wyrażona w [MΩ]
- Ra Wartość rezystancji wymagana wyrażona w [MΩ]
- UISO Napiecie pomiaru wyrażone w [V]
- Ocena Ocena pomiaru: pozytywna gdy rezystancja zmierzona większa Ra

Nr. 129 - RAP - 2022

Data pomiaru: 2022-12-09

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
LOKAL 18/1/2

a a a a a a a a a a a a

Nr: 129 - RAP - 2022

Data pomiaru: 2022-12-09

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
LOKAL 19J/2

Badane stany izolacji kabli

Symbol	Nazwa badanego odcinka	Izolacja	t	RS	RSX	K20	RA	Ocena
1	ZKP TM							
2	L1 - L2	Polietylen	10	38	7	437,6	437,6	100
3	L1 - L3	Polietylen	10	38	7	448,8	448,8	100
4	L2 - L3	Polietylen	10	38	7	468,0	468,0	100
5	L1 - PE	Polietylen	10	38	7	469,8	469,8	100
6	L2 - PE	Polietylen	10	38	7	473,0	473,0	100
7	L3 - PE	Polietylen	10	38	7	444,0	444,0	100
8	L1 - N	Polietylen	10	38	7	434,2	434,2	100
9	L2 - N	Polietylen	10	38	7	457,0	457,0	100
10	L3 - N	Polietylen	10	38	7	438,5	438,5	100
11	N - PE	Polietylen	10	38	7	442,1	442,1	100

Symbol
Nazwa badanego odcinka
Izolacja
s
t
RS
RSX
K20
RA
Ocena

Oznaczenie na szkicu/projekcie
Nazwa kabla, przewodu lub innego odcinka
Rodzaj izolacji (polwinit, papier, gumy)
Przekroj, wyrażony w [mm²]
Temperatura otoczenia kabla, wyrażona w [°C]
Wartość rezystancji zmierzonej wyrażona w [MΩ]
Rezystancja zmierzona, skorygowana Rs*K20, wyrażona w [MΩ]
Współczynnik temperatury
Wartość rezystancji wymaganej wyrażona w [MΩ]
Ocena pomiaru: pozytywna gdy R_{sx} ≥ R_a

Nr: 129 - RAP - 2022		Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net		
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziera		
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19J/2		

Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów								
nr	Symbol	Badany punkt	R _s [Ω]	kg	R _s [Ω]	R _a [Ω]	Ciągłość	Ocena
1								
2	Z 1	Złącze kontrolne 1 budynek	3,6	1,6	5,8	10	Zachowana	Pozytywna
3	Z 2	Złącze kontroln2 budynek	3,6	1,6	5,8	10	Zachowana	Pozytywna
4	Z 3	Złącze kontroln3 budynek	3,5	1,6	5,6	10	Zachowana	Pozytywna
5	Z 4	Złącze kontroln4 budynek	3,6	1,6	5,8	10	Zachowana	Pozytywna
6	Z 5	TM	3,4	1,6	5,4	10	Zachowana	Pozytywna
7	Z 6	ZKP	3,4	1,6	5,4	10	Zachowana	Pozytywna

Symbol	Oznaczenie na szkicu/projekcie
Badany punkt	Nazwa mierzonego urządzenia/instalacji
R_s	Wartość rezystancji zmierzonej wyrażona w [Ω]
kg	Współczynnik gruntu, korekcyjny
R_a	Wartość rezystancjiwymaganej wyrażona w [Ω]
Ciągłość	Test ciągłości
Ocena	Ocena pomiaru: pozytywna gdy R _s ' <= R _a

Warunki przeprowadzenia prób i pomiarów oraz kryteria oceny zmierzonej impedancji pętli zwarcia

Ocenę stanu bezpieczeństwa porażeniowego badanej instalacji elektrycznej przeprowadzono w oparciu o postanowienia przepisów aktów prawnych i dokumentów normalizacyjnych wymienionych na stronie "Akty prawne i dokumenty normalizacyjne".

Próby i pomiary parametrów technicznych badanej instalacji elektrycznej zostały wykonane w warunkach zbliżonych do warunków jej normalnej pracy, zgodnie z postanowieniami normy PN-HD 60364-6:2008.

Do oceny stanu technicznego badanej instalacji zastosowano następujące kryteria:

Pomiar impedancji pętli zwarcia obwodu elektrycznego

-dla układu sieci TN, zgodnie z postanowieniami punktu 411.4.4 normy PN-HD 60364-4-41:2008

1)
$$Z_S \times I_a \leq U_0$$

Dzieląc obustronnie powyższą nierówność przez:

-impedancję Z_S warunek otrzymuje postać: $I_a \leq I_k$

-prąd I_a warunek otrzymuje postać: $Z_S \leq Z_a$

2)-dla układu sieci TT, zgodnie z postanowieniami punktu 411.5.4 normy PN-HD 60364-4-41:2008

Tam gdzie występuje wyłącznik RCD:

$$R_A \times I_{dn} \leq U_L \text{ V}$$

Tam gdzie jako ochronę zastosowano wyłącznik nadprądowy:

$$Z_S \times I_a \leq U_0 \text{ V}$$

gdzie:

R_A -suma zmierzonej rezystancji uziemienia części przewodzących dostępnych badanego urządzenia

Z_S -zmierzona wartość impedancji pętli zwarcia badanego obwodu [Ω]

Z_a -dopuszczalna wartość impedancji pętli zwarcia [Ω]

I_a -wartość prądu powodującego samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w wymaganym czasie [A]

I_k -wartość prądu zwarcia jednofazowego na drodze przewodów fazowych-przewód ochronny (ochronno-neutralny) [A]

U_0 -wartość skuteczna napięcia znamionowego prądu przemiennego względem ziemi [V]

U_L -wartość bezpiecznego napięcia dotykowego (50V / 25V) prądu przemiennego [V]

Warunki przeprowadzenia prób i pomiarów urządzeń różnicowoprądowych

Ocenę stanu bezpieczeństwa porażeniowego badanej instalacji elektrycznej przeprowadzono w oparciu o postanowienia przepisów aktów prawnych i dokumentów normalizacyjnych wymienionych na stronie "Akty prawne i dokumenty normalizacyjne".

Ocenę sprawności urządzeń ochronnych różnicowoprądowych (wyłączników różnicowo-prądowych) przeprowadzono zgodnie z wymaganiami ujętymi w normie PN-HD 60364-6:2008 oraz normie PN-IEC 755+A1+A2:1996

Typ AC	$0,5 * I_{dn} \leq I_d \leq I_{dn}$
Typ A	$0,35 * I_{dn} \leq I_d \leq 1,4 * I_{dn}$
Typ B	$0,5 * I_{dn} \leq I_d \leq 2 * I_{dn}$

gdzie:

I_{dn} -wartość prądu znamionowego różnicowego zadziałania [mA]

I_d -wartość prądu przy której zadziała wyłącznik różnicowoprądowy [mA]

Sprawdzono działanie członu kontrolnego wyłącznika różnicowoprądowego (przycisku testowego-"TEST"):

Po naciśnięciu przycisku "TEST"- wyłącznik różnicowoprądowy powinien natychmiast zadziałać

Dokonano pomiaru wartości prądu rzeczywistego różnicowego zadziałania (wyłączenia)

Warunki przeprowadzenia prób i pomiarów oraz kryteria oceny zmierzonej rezystancji izolacji obwodów elektrycznych

Ocenę stanu bezpieczeństwa porażeniowego badanej instalacji elektrycznej przeprowadzono w oparciu o postanowienia przepisów aktów prawnych i dokumentów normalizacyjnych wymienionych na stronie "Akty prawne i dokumenty normalizacyjne".

Próby i pomiary parametrów technicznych badanej instalacji elektrycznej zostały wykonane w warunkach zbliżonych do warunków jej normalnej pracy, zgodnie z postanowieniami normy PN-HD 60364-6:2008

Do oceny stanu technicznego badanej instalacji zastosowano następujące kryteria:

$$R_s \geq R_a$$

gdzie:

R_s - zamierzona wartość rezystancji izolacji [Ω]

R_a - dopuszczalna wartość rezystancji izolacji instalacji [Ω]

Wartość rezystancji izolacji wymaganej R_a zależy od wartości napięcia znamionowego obwodu elektrycznego:

Napięcie znamionowe obwodu elektrycznego [V]	Napięcie pobiercze prądu stałego [V]	Wymagana wartość rezystancji izolacji (R_a) [$M\Omega$]
SELV i PELV, gdy obwód zasilany jest z transformatora bezpieczeństwa	250	$\geq 0,5$
≤ 500 V z wyjątkiem przypadków jw.	500	$\geq 1,0$
> 500	1000	$\geq 1,0$

Warunki przeprowadzenia badań stanu instalacji odgromowej

Pomiary rezystancji uziemienia przeprowadzono zgodnie z zaleceniami normy PN-HD 60364-6:2008

załącznik C, przyrządami zgodnymi, co do metody opisanej w przywołanej normie, w świetle wymagań stawianych przez PN-IEC 60364-5-54:1999.

Wykaz przyrządów znajduje się na końcu protokołu. Po przeprowadzonych oględzinach instalacji uziemiającej należy oznaczyć stopień skorodowania uziomu.

- 1) W okresie od czerwca do września włącznie a wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych opadach.
- 2) Poza okresem jw. z wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych opadach lub stopieniu się śniegu.
- 3) W okresie trzech dni po długotrwałych opadach lub stopieniu się śniegu.

gdzie:

$$R_e \cdot k_g = R_r \leq R_w$$

R_e - zmierzona wartość rezystancji uziemienia

R_r - rzeczywista wartość rezystancji uziemienia

R_w - wymagana wartość rezystancji

k_g - wartość współczynnika korekcyjnego

Wartość współczynnika korekcji w zależności od rodzaju uziomu oraz rodzaju gruntu:

Rodzaj uziomu	Parametry uziomu	Rezystywność gruntu [Ωm]	Wartość współczynnika k_g Stan gruntu w czasie wykonywania pomiarów		
			suchy ¹	wilgotny ²	mokry ³
Pojedynczy uziom poziomy	L < 30 m	dowolna	1,4	2,2	3,0
Uziom kratowy	S < 900 mm ²	$\rho \leq 200$	1,3	1,8	2,4
		$\rho > 200$	1,4	2,2	3,0
	S ≥ 900 mm ²	$\rho \leq 200$	1,1	1,3	1,4
		$\rho > 200$	1,2	1,6	2,0
Uziom pionowy	L = 2,5+5 m	dowolna	1,2	1,6	2,0
	L > 5 m	dowolna	1,1	1,2	1,3

1) - w okresie od czerwca do września włącznie, za wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych opadach

2) - poza okresem jw., za wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych opadach lub po stopieniu się śniegu

3) - w okresie trzech dni po długotrwałych opadach lub stopieniu się śniegu

Największe dopuszczalne wartości rezystancji uziemienia wynoszą: *

a) dla uziomów poziomych, pionowych i mieszanych oraz stóp fundamentowych:

- grunt podmokły, bagienny, próchniczny, torfisty, gliniasty - 10 [Ωm]
- wszystkie pośrednie rodzaje gruntu - 20 [Ω]
- grunt kamienisty i skalisty - 40 [Ω]

b) dla uziomów otokowych i ław fundamentowych:

- grunt podmokły, bagienny, próchniczny, torfisty, gliniasty - 15 [Ω]
- wszystkie pośrednie rodzaje gruntu - 30 [Ω]
- grunt kamienisty i skalisty - 50 [Ω]

Wartość wypadkowa wszystkich uziemień obiektu nie może być większa niż:

a) dla uziomów poziomych, pionowych i mieszanych oraz stóp fundamentowych:

- grunt kamienisty i skalisty - 10 [Ω]
- pozostałe rodzaje gruntów - 7 [Ω]

b) dla uziomów otokowych i ław fundamentowych:

- grunt kamienisty i skalisty - 15 [Ω]
- pozostałe rodzaje gruntów - 10 [Ω]

* opracowane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Instalacji i Urządzeń Elektrycznych "Elektromontaż"

Nr: 129 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19J/2	

Podsumowanie

Akty prawne i dokumenty normalizacyjne

1. Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane - Dz.U. z 2010 nr 243 poz. 1623
2. Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne - Dz. U. z 2011 r. Nr 135, poz. 789.
3. Rozporządzenia MPiPS z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz.U. nr 129 z 1997 r. poz. 844
4. Rozporządzenia MG z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych - Dz.U. nr 80 z 1999 r. poz. 912
5. Rozporządzenia MPiPS z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzaju prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby - Dz.U. nr 62 z 1996 r. poz. 288
6. Rozporządzenia MIPS z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej - Dz.U. nr 62 z 1996 r. poz. 287
7. Rozporządzenia MGPIPS z dnia 28.04.2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadanych kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci - Dz.U. nr 89 z 2003 r. poz. 828
8. Rozporządzenia MGPIPS z dnia 20.02.2003 r. w sprawie przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej oraz przyrządów pomiarowych, które są legalizowane bez zatwierdzenia typu - Dz.U. nr 41 z 2003 r. poz. 351 (z późn.zm.)
9. Rozporządzenia MI z dnia 07.04.2004 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz.U.2010 nr 239 poz. 1597.
10. PN-HD-60364-6: 2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6. Sprawdzenie.
11. PN-IEC 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (norma wieloarkuszowa).
12. PN-IEC 60050-195:2001 - Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa.
13. PN-IEC 60050-826:2000 - Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
14. PN-EN 61140:2003 (U) - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
15. PN-IEC 60038:1999 - Napięcia znormalizowane IEC.
16. PN-EN 60445:2002 - Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
17. PN-EN 60446:2004 - Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi.
18. PN-EN 60529:2003 - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
19. PN-EN 60617-2:2003 - Symbole graficzne stosowane w schematach - Część 2: Symbole elementów, symbole rozróżniające i inne symbole ogólnego przeznaczenia.
20. PN-EN 60073:2003 (U) - Zasady i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Zasady kodowania wskaźników i elementów manipulacyjnych.
21. PN-EN 60417-1:2002 (U) - Symbole graficzne stosowane w urządzeniach. Część 1: Przegląd i zastosowanie.
22. PN-IEC 742:1997 - Transformatory separacyjne i transformatory bezpieczeństwa - Wymagania.
23. PN-IEC 755+A1+A2:1996 - Wymagania ogólne dotyczące urządzeń ochronnych różnicowoprądowych.
24. PN-E-04700:1998/Az1:2000 - Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
25. PN-EN 60745-1:2006 - Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Bezpieczeństwo użytkownika. Część 1: Wymagania ogólne.
26. PN-88/E-08400-10 - Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Bezpieczeństwo użytkownika. Badania kontrolne w czasie eksploatacji.
28. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 14 grudnia 2005 r.).

Witniki

SONEL MPI-540-PV KO1396

Nr. 129 - RAP - 2022		Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stajowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net		
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara		
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19J/2		

Oszaczenie	
Instalacja nadaje się do eksploatacji	

Osoby	
<p>Witaszek Jacek D/394/679/20 E/393/679/20 Pomiarowiec</p>	<p>Uprawniony do wykonywania prac i pomiarów elektrycznych</p> <p><i>Jacek Witaszek</i> ŚWIADCZENIA KVALIFIKACYJNE D/394/679/20; E/393/679/20</p>
<p>Grzegorz Koziara D/396/679/20 E/395/679/20 Sprawdzający</p>	<p>Uprawniony do wykonywania prac i pomiarów elektrycznych</p> <p><i>Grzegorz Koziara</i> ŚWIADCZENIA KVALIFIKACYJNE D/396/679/20; E/395/679/20</p>

Statystyki protokołu	
<p>1. (TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie</p> <ul style="list-style-type: none"> • obiektów : 1 • pomiarów : 41 	
<p>2. Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych</p> <ul style="list-style-type: none"> • obiektów : 1 • pomiarów : 2 	
<p>3. Badanie ciągłości PE i małych rezystancji</p> <ul style="list-style-type: none"> • obiektów : 1 • pomiarów : 3 	
<p>4. (TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów</p> <ul style="list-style-type: none"> • obiektów : 1 • pomiarów : 41 • w tym 1-fazowych : 40 • w tym 3-fazowych : 1 	
<p>5. Badanie stanu izolacji kabli</p> <ul style="list-style-type: none"> • obiektów : 1 • pomiarów : 10 	
<p>6. Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów</p> <ul style="list-style-type: none"> • obiektów : 1 • pomiarów : 6 	
<p>Łącznie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obiektów : 6 • pomiarów : 103 • w tym 1-fazowych : 40 • w tym 3-fazowych : 1 	

10/23

10/23



SONEL S.A.
Laboratorium Produkcyjne
ul. Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Tel.: (+48) 74 85 83 800, e-mail: bok@sonel.pl

CERTYFIKAT KALIBRACJI

Data wydania: 19 luty 2022

Nr certyfikatu: 2022/KO1396/1

Strona: 1/5

PRZEDMIOT BADANIA	Wielofunkcyjny miernik parametrów instalacji elektrycznej Typ miernika: MPI-540-PV Numer seryjny: KO1396 Producent: SONEL S.A.
ZGŁASZAJĄCY	SONEL S.A., ul. Wokulskiego 11, 58-100 Świdnica
METODA WZORCOWANIA	Metoda bezpośredniego porównania wg "Wzorcowanie cyfrowych mierników napięcia prądu i rezystancji", wydanie 1.01 z dnia 20 października 2017.
WARUNKI ŚRODOWISKOWE	Temperatura otoczenia: $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ Wilgotność względna powietrza: $50\% \pm 10\%$
DATA WYKONANIA WZORCOWANIA	17 grudzień 2021
SPÓJNOŚĆ POMIAROWA	Certyfikat potwierdza spójność wyników pomiarów z jednostkami miar Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI).
WYNIKI WZORCOWANIA	Podano na stronach od 2/5 do 5/5 niniejszego świadectwa wraz z wartościami niepewności pomiaru.
NIEPEWNOŚĆ POMIARU	Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/02 M:2021. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynnika rozszerzenia $k=2$.

SONEL S.A.
Kierownik
laboratorium
Edyta Grabacka

ZA WYKONANIE
Z ORYGINAŁEM

Niniejszy certyfikat może być okazywany lub kopiowany tylko w całości

KIEROWNIK PRAC ELEKTRYCZNYCH
mgr inż. Grzegorz Kozłowski
UDF MACZ/ISSAWRS-19

Wydanie 2.206 z 03.01.2022r.



CERTYFIKAT KALIBRACJI wydane przez LABORATORIUM PRODUKCYJNE SONEL S.A.

Data wydania: 19 luty 2022

Nr certyfikatu: 2022/KO1396/1

Strona: 2/5

1. Napięcie AC 50 Hz

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
299,9 V	20,000 V	19,956 V	-0,044 V	0,060 V	0,800 V
	290,00 V	289,68 V	-0,32 V	0,24 V	6,20 V
500 V	490,00 V	489,68 V	-0,32 V	0,68 V	11,80 V

2. Rezystancja AC (pomiar uziemienia metoda powójnych cęgów) 2C, 50 Hz

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1316 Ω	0,1382 Ω	0,0066 Ω	0,0069 Ω	0,0532 Ω
	1,0655 Ω	1,0553 Ω	-0,0102 Ω	0,0071 Ω	0,1466 Ω
19,9 Ω	10,080 Ω	9,911 Ω	-0,169 Ω	0,011 Ω	1,408 Ω
99,9 Ω	90,086 Ω	89,714 Ω	-0,372 Ω	0,080 Ω	18,417 Ω

3. Rezystancja AC (pomiar rezystancji uziemienia) 3P+C, 25 V, 50 Hz, $R_H = 100 \Omega$, $R_S = 100 \Omega$

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1904 Ω	0,1786 Ω	-0,0118 Ω	0,0078 Ω	0,0552 Ω
	1,2274 Ω	1,2122 Ω	-0,0152 Ω	0,0080 Ω	0,1382 Ω
99,9 Ω	11,142 Ω	11,124 Ω	-0,018 Ω	0,059 Ω	1,291 Ω
999 Ω	110,15 Ω	110,16 Ω	0,01 Ω	0,59 Ω	12,81 Ω
1,99 kΩ	1,8001 kΩ	1,8030 kΩ	0,0029 kΩ	0,0059 kΩ	0,1840 kΩ

4. Rezystancja AC (pomiar rezystancji uziemienia) 3P+C, 50 V, 60 Hz, $R_H = 100 \Omega$, $R_S = 100 \Omega$

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1904 Ω	0,1903 Ω	-0,0001 Ω	0,0078 Ω	0,0552 Ω
	1,2274 Ω	1,2226 Ω	-0,0048 Ω	0,0080 Ω	0,1382 Ω
99,9 Ω	11,142 Ω	11,103 Ω	-0,039 Ω	0,059 Ω	1,291 Ω
999 Ω	110,15 Ω	109,59 Ω	-0,56 Ω	0,59 Ω	12,81 Ω
1,99 kΩ	1,8001 kΩ	1,8025 kΩ	0,0024 kΩ	0,0059 kΩ	0,1840 kΩ

5. Rezystancja AC (pomiar rezystancji uziemienia) 4P, 25 V, 50 Hz, $R_H = 100 \Omega$, $R_S = 100 \Omega$

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1152 Ω	0,1062 Ω	-0,0090 Ω	0,0067 Ω	0,0423 Ω
	1,1523 Ω	1,1392 Ω	-0,0131 Ω	0,0070 Ω	0,0630 Ω
99,9 Ω	11,067 Ω	11,046 Ω	-0,021 Ω	0,059 Ω	0,521 Ω
999 Ω	110,08 Ω	109,89 Ω	-0,19 Ω	0,59 Ω	5,20 Ω
1,99 kΩ	1,8000 kΩ	1,8033 kΩ	0,0033 kΩ	0,0059 kΩ	0,0660 kΩ

Autoryzował:

Dawid Rybka

LABORATORIUM
KALIBRACJI

KIEROWNIK PRACZELNICTWA

Wydanie: 21.206 / 2022r.

Upr. MAZ 766/WBE/18

6. Rezystancja AC (pomiar rezystancji uziemienia) 4P, 50 V, 50 Hz, RH = 100 Ω , RS = 100 Ω

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1152 Ω	0,1083 Ω	-0,0069 Ω	0,0067 Ω	0,0423 Ω
	1,1523 Ω	1,1404 Ω	-0,0119 Ω	0,0070 Ω	0,0630 Ω
99,9 Ω	11,067 Ω	11,020 Ω	-0,047 Ω	0,059 Ω	0,521 Ω
999 Ω	110,08 Ω	109,51 Ω	-0,57 Ω	0,59 Ω	5,20 Ω
1,99 k Ω	1,8000 k Ω	1,8040 k Ω	0,0040 k Ω	0,0059 k Ω	0,0660 k Ω

7. Pomiar rezystancji małym prądem (Rx)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
199,9 Ω	1,006 Ω	0,930 Ω	-0,076 Ω	0,058 Ω	0,330 Ω
	190,04 Ω	189,65 Ω	-0,39 Ω	0,13 Ω	6,00 Ω
1999 Ω	399,99 Ω	398,89 Ω	-1,10 Ω	0,63 Ω	15,00 Ω
	700,02 Ω	698,16 Ω	-1,86 Ω	0,71 Ω	24,00 Ω
	1900,0 Ω	1895,3 Ω	-4,7 Ω	1,3 Ω	60,0 Ω

8. Pomiar rezystancji przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych (Rcont)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,99 Ω	0,2122 Ω	0,2068 Ω	-0,0054 Ω	0,0076 Ω	0,0342 Ω
	4,9405 Ω	4,9166 Ω	-0,0239 Ω	0,0088 Ω	0,1288 Ω
	9,948 Ω	9,907 Ω	-0,041 Ω	0,011 Ω	0,229 Ω
199,9 Ω	49,949 Ω	49,749 Ω	-0,200 Ω	0,066 Ω	1,299 Ω
	99,954 Ω	99,583 Ω	-0,371 Ω	0,084 Ω	2,299 Ω
	189,97 Ω	189,37 Ω	-0,60 Ω	0,13 Ω	4,10 Ω
400 Ω	389,92 Ω	389,54 Ω	-0,38 Ω	0,63 Ω	10,80 Ω

9. Pomiar impedancji pętli zwarcia Z L-L

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,999 Ω	2,4152 Ω	2,4212 Ω	0,0060 Ω	0,0094 Ω	0,1508 Ω

10. Pomiar impedancji pętli zwarcia Z L-N

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,999 Ω	19,370 Ω	19,140 Ω	-0,230 Ω	0,014 Ω	0,998 Ω
199,99 Ω	190,37 Ω	189,36 Ω	-1,01 Ω	0,12 Ω	9,82 Ω
1999,9 Ω	1900,4 Ω	1866,9 Ω	-33,5 Ω	1,1 Ω	98,0 Ω

11. Pomiar impedancji pętli zwarcia Z L-Pe

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,999 Ω	19,383 Ω	19,098 Ω	-0,285 Ω	0,015 Ω	0,999 Ω
199,99 Ω	190,38 Ω	189,44 Ω	-0,94 Ω	0,12 Ω	9,82 Ω
1999,9 Ω	1900,4 Ω	1867,6 Ω	-32,8 Ω	1,1 Ω	98,0 Ω

Autoryzował: ZA ZODNOŚĆ
Dawid Rybka

Data wydania: 19 luty 2022

Nr certyfikatu: 2022/KO1396/1

Strona: 4/5

12. Pomiar impedancji pętli zwarcia Z L-Pe RCD, $U_n = 230/400$ V

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,99 Ω	0,1886 Ω	0,1700 Ω	-0,0186 Ω	0,0072 Ω	0,1113 Ω
	19,173 Ω	19,030 Ω	-0,143 Ω	0,014 Ω	1,250 Ω
199,9 Ω	190,17 Ω	189,40 Ω	-0,77 Ω	0,13 Ω	11,91 Ω
1999 Ω	1900,2 Ω	1893,0 Ω	-7,2 Ω	1,3 Ω	119,0 Ω

13. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji $U = 50$ V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
250 M Ω	240,0 M Ω	239,9 M Ω	-0,1 M Ω	4,2 M Ω	15,2 M Ω

14. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji $U = 100$ V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
500 M Ω	485,0 M Ω	484,8 M Ω	-0,2 M Ω	8,5 M Ω	22,6 M Ω

15. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji $U = 250$ V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
999 M Ω	970 M Ω	969 M Ω	-1 M Ω	17 M Ω	37 M Ω

16. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji $U = 500$ V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
2,00 G Ω	1,900 G Ω	1,901 G Ω	0,001 G Ω	0,034 G Ω	0,136 G Ω

17. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji $U = 1000$ V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,99 M Ω	7,00 M Ω	7,01 M Ω	0,01 M Ω	0,13 M Ω	0,29 M Ω
	10,00 M Ω	9,98 M Ω	-0,02 M Ω	0,18 M Ω	0,38 M Ω
199,9 M Ω	70,0 M Ω	70,2 M Ω	0,2 M Ω	1,3 M Ω	2,9 M Ω
	100,0 M Ω	100,2 M Ω	0,2 M Ω	1,8 M Ω	3,8 M Ω
999 M Ω	700 M Ω	700 M Ω	0 M Ω	13 M Ω	29 M Ω
4,99 G Ω	1,000 G Ω	0,998 G Ω	-0,002 G Ω	0,018 G Ω	0,100 G Ω
	4,500 G Ω	4,486 G Ω	-0,014 G Ω	0,078 G Ω	0,240 G Ω

18. Pomiar czasu zadziałania RCD

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
300 ms	10,00 ms	10,15 ms	0,15 ms	0,59 ms	2,00 ms
	185,00 ms	185,15 ms	0,15 ms	0,60 ms	6,00 ms

Autoryzował:

Dawid Rybka



Data wydania: 19 luty 2022

Nr certyfikatu: 2022/KO1396/1

Strona: 5/5

19. Pomiar RCD 100 mA - rezystancja uziemienia

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Nominalny przedział wskazań	
500 Ω	140,0 Ω	145,1 Ω	5,1 Ω	1,1 Ω	135,0 Ω	152,0 Ω
	400,0 Ω	411,1 Ω	11,1 Ω	1,1 Ω	395,0 Ω	425,0 Ω

Autoryzował:
Dawid Rybka

ZA
ZORYJOWAŁEM

