

Rozdział IV: PROTOKOŁY POMIAROWE:

1. Protokoły pomiarowe
2. Świadectwa wzorcowania
3. Świadectwa kwalifikacji

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

mgr inż. Radosław Nabywaniec
nr ewid. DOS/12/PWBE/18

BUDYNEK HANDLOWY W BIELSKU BIAŁEJ PRZY UL. WARSZAWSKIEJ 180

PROTOKÓŁ Z POMIARÓW REZYSTANCJI IZOLACJI KABLI, PRZEWODÓW I URZĄDZEŃ

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

NR PROTOKOŁU	34/2024	KIEROWNIK ROBÓT ELEKTRYCZNYCH
DATA POMIARU	05.11.2024	mgr inż. Radosław Nabywaniec nr ewid. DOŚW. 22/PWBE/18
NR LOKALU	5 A	

WYNIKI POMIARÓW dla sieci TN-S w MΩ:

Lp.	Nazwa obwodu, urządzenia	Typ kabla, urządzenia	Przekrój	Wartość pomierzona [MΩ]										Rw [MΩ]	Ocena
				L1-L2	L1-L3	L2-L3	L1-N	L2-N	L3-N	L1-PE	L2-PE	L3-PE	N-PE		
1	OE1	N2XH	2X1,5				>20 0M Ω							1	pozytywna
2	O1	N2XH	3X1,5				>20 0M Ω			>2 00 MΩ			>2 00 MΩ	1	pozytywna
3	OZ	N2XH	3X2,5				>20 0M Ω			>2 00 MΩ			>2 00 MΩ	1	pozytywna
4	G1	N2XH	3X2,5				>20 0M Ω			>2 00 MΩ			>2 00 MΩ	1	pozytywna
5	G2	N2XH	3X2,5				>20 0M Ω			>2 00 MΩ			>2 00 MΩ	1	pozytywna
6	G3	N2XH	3X2,5				>20 0M Ω			>2 00 MΩ			>2 00 MΩ	1	pozytywna
7	G4	N2XH	3X2,5				>20 0M Ω			>2 00 MΩ			>2 00 MΩ	1	pozytywna
8	G5	N2XH	3X2,5				>20 0M Ω			>2 00 MΩ			>2 00 MΩ	1	pozytywna
9	G6	N2XH	3X2,5				>20 0M Ω			>2 00 MΩ			>2 00 MΩ	1	pozytywna
10	Kurtyna	N2XH	5x2,5	>20 0M Ω	>20 0M Ω	>20 0M Ω	>20 0M Ω	>20 0M Ω	>200 MΩ	>2 00 MΩ	>2 00 MΩ	>2 00 MΩ	>2 00 MΩ	1	pozytywna
11	Klimatyzacja	N2XH	3x2,5				>20 0M Ω			>2 00 MΩ			>2 00 MΩ	1	pozytywna

TYP I NUMER PRZYRZĄDU POMIAROWEGO - Certyfikat kalibracji urządzenia

pomiarowego:

1. M13102BT
2. _____

KIEROWNIK ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

mgr inż. Radosław Nabywaniec
nr ewid. DOŚW. 121/PWBE/18

NA PODSTAWIE PRZEPROWADZONYCH BADAŃ ORZKA SIĘ:

Wyżej wymienione kable, przewody, urządzenia:

☒ **NADAJĄ SIĘ DO ESKPLOATACJI**

☐ **NIE NADAJĄ SIĘ DO ESKPLOATACJI**

Załącznik:

1.1 Wzorcowanie przyrządu pomiarowego

OSOBY	
POMIAROWIEC (osoba posiadająca stosowne uprawnienia SEP w kategorii E) <u>Daniel Zonzel</u> _____	data, pieczętka i podpis 6.11.24 Zonzel DANIEL ZONZEL tel. 537 584 018 E1/712/38083/23 D1/712/38084/23 W pełnym zakresie, dla wszystkich rodzajów urządzeń, instalacji i sieci
SPRAWDZAJĄCY (osoba posiadająca stosowne uprawnienia SEP w kategorii D i Kierownik Robót branży Elektrycznej) <u>Daniel Zonzel</u> _____	data, pieczętka i podpis 6.11.24 Zonzel DANIEL ZONZEL tel. 537 584 018 E1/712/38083/23 D1/712/38084/23 W pełnym zakresie, dla wszystkich rodzajów urządzeń, instalacji i sieci

48

BUDYNEK HANDLOWY W BIELSKU BIAŁEJ PRZY UL. WARSZAWSKIEJ 180

PROTOKÓŁ Z POMIARU SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

NR PROTOKOŁU	30/2024
DATA POMIARU	05.2024
NUMER LOKALU	5 A

WYNIKI POMIARÓW SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ PRZEZ
SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

Lp.	Nazwa obwodu, urządzenia	Typ i przekrój kabla, typ urządzenia	Typ zabezpieczenia (wielkość bezpiecznika)	In [A]	Ia [A]	ts [s]	Zsz [Ω]	Zs [Ω]	Ocena
1	OE1	N2XH 2x1,5	C10	10	100	1	0,38	2,3	pozytywna
2	O1	N2XH 3x1,5	C10	10	100	1	0,51	2,3	pozytywna
3	OZ	N2XH 3x2,5	C10	10	100	1	0,34	2,3	pozytywna
4	G1	N2XH 3x2,5	B16	16	80	6	0,66	2,88	pozytywna
5	G2	N2XH 3x2,5	B16	16	80	6	0,53	2,88	pozytywna
6	G3	N2XH 3x2,5	B16	16	80	6	0,74	2,88	pozytywna
7	G4	N2XH 3x2,5	B16	16	80	6	0,45	2,88	pozytywna
8	G5	N2XH 3x2,5	B16	16	80	6	0,6	2,88	pozytywna
9	G6	N2XH 3x2,5	B16	16	80	6	0,39	1,44	pozytywna
10	Kurtyna	N2XH 5X2,5	C16	16	160	1	0,5	2,5	pozytywna
11	Klimatyzacja	N2XH 3x2,5	C16	16	160	1	0,49	1,44	pozytywna

OZNACZENIA:

In – znamionowy prąd zabezpieczenia;

Ia – prąd zapewniający samoczynne wyłączenie;

ts – maksymalny czas wyłączenia urządzenia zabezpieczającego;

Zsz – zmierzona impedancja pętli zwarcia;

Zs – dopuszczalna impedancja pętli zwarcia

TYP I NUMER PRZYRZĄDU POMIAROWEGO - Certyfikat kalibracji urządzenia pomiarowego:

1. M3A02B5
2. _____

pomiarowego:

- M 3102BT
- _____

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

mgr inż. Radosław Nabywaniec
nr ewid. DOS/0421/PWSE/18

ŚWIADECTWO LEGALIZACJI / UWIERZYTELNIANIA JEST WAZNE OD DNIA: 24.06.24.

Załącznik:

2.1 Wzorcowanie przyrządu pomiarowego

OSOBY	
POMIAROWIEC (osoba posiadająca stosowne uprawnienia SEP w kategorii E) <u>Daniel Zonzel</u> _____	data, pieczętka i podpis <u>8.11.24</u> <u>Zonzel</u> DANIEL ZONZEL tel. 537 584 018 E1/712/38083/23 D1/712/38084/23 W pełnym zakresie, dla wszystkich rodzajów urządzeń, instalacji i sieci
SPRAWDZAJĄCY (osoba posiadająca stosowne uprawnienia SEP w kategorii D lub Kierownik Robót branży Elektrycznej) <u>Daniel Zonzel</u> _____	data, pieczętka i podpis <u>8.11.24</u> <u>Zonzel</u> DANIEL ZONZEL tel. 537 584 018 E1/712/38083/23 D1/712/38084/23 W pełnym zakresie, dla wszystkich rodzajów urządzeń, instalacji i sieci

BUDYNEK HANDLOWY W BIELSKU BIAŁEJ PRZY UL. WARSZAWSKIEJ 180

PROTOKÓŁ Z BADANIA ZADZIAŁANIA WYŁĄCZNIKA RÓŻNICOWOPRĄDOWEGO

NR PROTOKOŁU	35/2024
DATA POMIARU	05.11.2024
NR LOKALU	5 A

WYNIKI BADAŃ WYŁĄCZNIKÓW RÓŻNICOWYCH

Lp	Symbol	Nazwa urządzenia lub obwodu	Typ zabezpieczenia	Kontrola testu	I_n [A]	$I_{\Delta N}$ [mA]	$I_{\Delta W}$ [mA]	T_{wym} [ms]	T [ms]	U_n [V]	Ocena
1	RCD	oświetlenie	AC	pozytywna	40	30	21	30	21	230	pozytywna
2	RCD	Gniazda	AC	pozytywna	40	30	24	30	18	400	pozytywna
3	RCD	Logo	AC	pozytywna	40	30	19	30	20	230	pozytywna
4	RCD	KP, KL	AC	pozytywna	40	30	22	30	19	400	pozytywna

OZNACZENIA:

Symbol- oznaczenie na rysunku;

 I_n - znamionowy prąd ciągły; $I_{\Delta N}$ - znamionowy prąd różnicowy; U_n - napięcie znamionowe wyłącznika; $I_{\Delta W}$ - prąd różnicowy wyzwalający (zmierzony); T - zmierzony czas zadziałania wyłącznika; T_{wym} - wymagany czas wyłączenia

TYP I NUMER PRZYRZĄDU POMIAROWEGO - Certyfikat kalibracji urządzenia pomiarowego:

1. M53102BT
2. _____

ŚWIADECTWO LEGALIZACJI / UWIERZYTELNIANIA JEST WAZNE OD DNIA: 24.06.24.

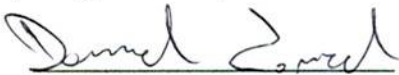
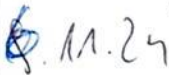
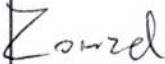
Załącznik:

3.1 Wzorcowanie przyrządu pomiarowego

OSOBY

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

POMIAROWIEC (osoba posiadająca stosowne uprawnienia SEP w kategorii E)  _____	data, pieczętka i podpis    DANIEL ZONZEL tel. 537 584 018 E1/712/38083/23 D1/712/38084/23 W pełnym zakresie, dla wszystkich rodzajów urządzeń, instalacji i sieci
SPRAWDZAJĄCY (osoba posiadająca stosowne uprawnienia SEP w kategorii D lub Kierownik Robót branży Elektrycznej)  _____	data, pieczętka i podpis   DANIEL ZONZEL tel. 537 584 018 E1/712/38083/23 D1/712/38084/23 W pełnym zakresie, dla wszystkich rodzajów urządzeń, instalacji i sieci

53

BUDYNEK HANDLOWY W BIELSKU BIAŁEJ PRZY UL. WARSZAWSKIEJ 180

KIEROWNIK ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

mgr inż. Radosław Wąbywaniec
nr ewid. DOŚ/00219/WBE/18

PROTOKÓŁ Z POMIARU NATĘŻENIA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO

NR PROTOKOŁU	38/2024
DATA POMIARU	04.11.2024
NUMER LOKALU	5 A

- Pomiar natężenia oświetlenia i wyznaczenie średniego natężenia oświetlenia podstawowego zgodnie z PN-EN 12464-1 i dokumentacją projektową.

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Punkt pomiarowy (zgodny z rysunkiem)	E [lx]	E _{min} [lx]	E _{śr} [lx]	E _{min} /E _{śr}	Wynik sprawdzenia
1	WC	1	0,5 200	536	621	0,86	pozytywny
3	Zaplecze	2	0,5 200	696	811	0,86	pozytywny
4	Sala sprzedaży	3	0,7 500	627	766	0,82	pozytywny

OZNACZENIA:

E [lx] - Natężenie oświetlenia zgodne z dokumentacją;

E_{min} [lx] - Zmierzone minimalne natężenie oświetlenia;E_{śr} [lx] - Obliczone średnie natężenie oświetlenia;E_{min}/E_{śr} - Równomierność oświetlenia.

WZÓR NA W

- Uzupełnieniem powyższej tabeli jest rzut lokalu z rozmieszczeniem punktów pomiarowych - siatka punktów pomiarowych w formie graficznej.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

- Sprawdzenie równomierności oświetlenia (pomiar - tabela powyżej, wymagania - tabela poniżej) zgodnie z PN-EN 12464-1 i dokumentacją techniczną.

Rodzaj obszaru	Wymagana minimalna równomierność oświetlenia
Pole zadania	0,7
Pole bezpośredniego otoczenia	0,5

WYNIK: ☒ POZYTYWNY ☐ NEGATYWNY

KIEROWNIK ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

mgr inż. Radosław Nabywaniec
nr ewid. DGS-121/PWBE/18

- Sprawdzenie współczynnika zapasu zgodnie z PN-EN 12464-1.
Porównanie średnich wartości natężenia oświetlenia przyjętych w projekcie z wartościami pomierzonymi w tych samych miejscach. Wymagane – wartość współczynnika zapasu nie odbiega więcej niż 30% od wartości przyjętej w projekcie.

WYNIK: ☒ POZYTYWNY ☐ NEGATYWNY

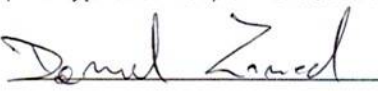
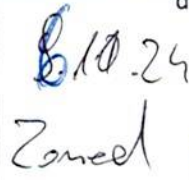
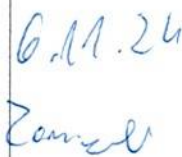
TYP I NUMER PRZYRZĄDU POMIAROWEGO - Certyfikat kalibracji urządzenia pomiarowego

- Luxomierz (typ/nr) TM202
- _____

ŚWIADECTWO LEGALIZACJI / UWIERZYTELNIANIA JEST WAZNE OD DNIA: _____

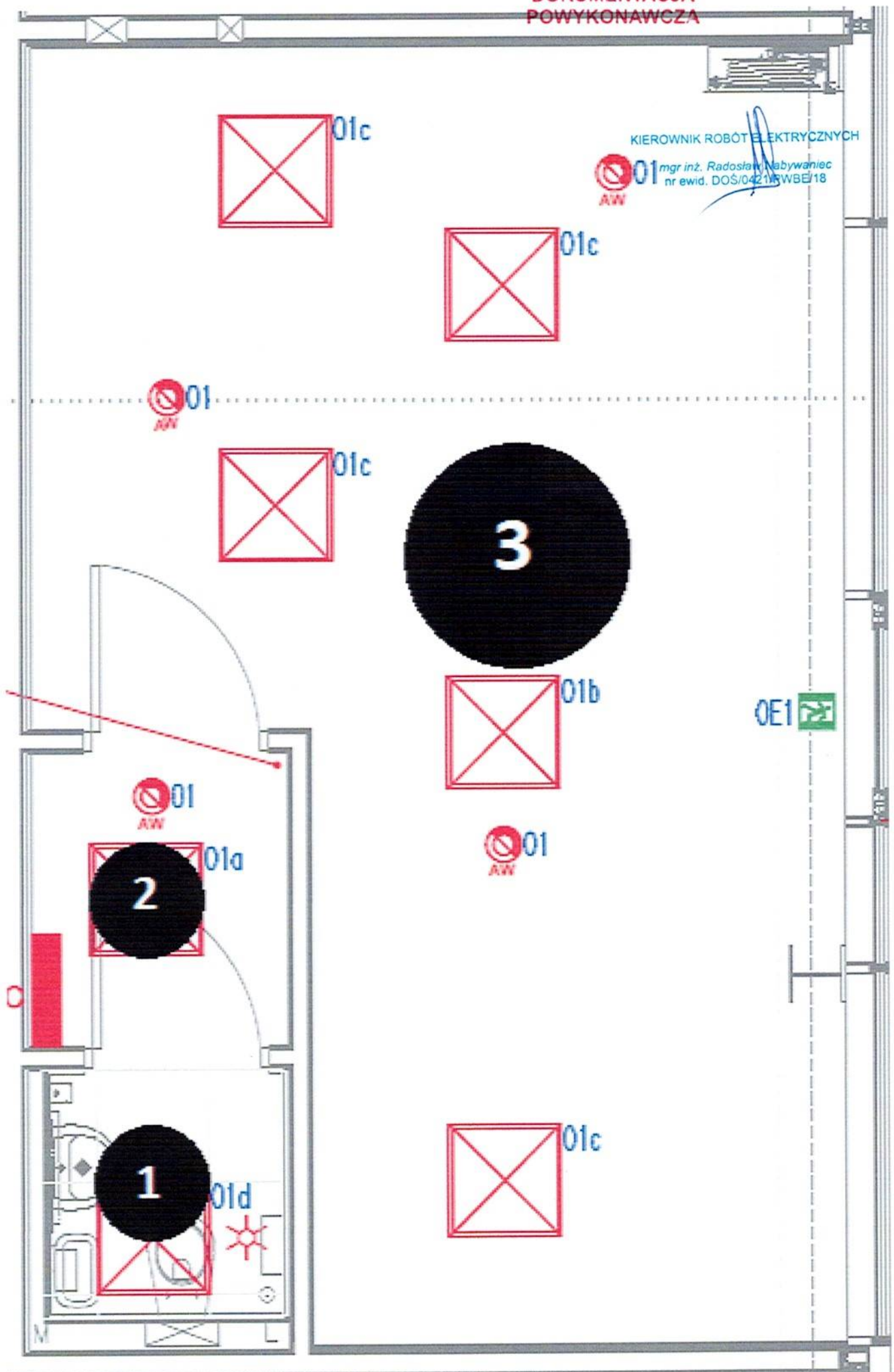
NA PODSTAWIE PRZEPROWADZONYCH BADAŃ ORZĘKA SIĘ:

Oświetlenie podstawowe ☒ SPEŁNIA ☐ NIE SPEŁNIA
założenia projektu i Polskich Norm oraz obowiązujących przepisów.

OSOBY	
POMIAROWIEC <i>(osoba posiadająca stosowne uprawnienia SEP w kategorii E)</i>  _____	data, pieczęć i podpis  DANIEL ZONZEL tel. 537 584 018 E1/712/38083/23 D1/712/38084/23 W pełnym zakresie, dla wszystkich rodzajów urządzeń, instalacji i sieci
SPRAWDZAJĄCY <i>(osoba posiadająca stosowne uprawnienia SEP w kategorii D lub Kierownik Robót branży Elektrycznej)</i>  _____	data, pieczęć i podpis  DANIEL ZONZEL tel. 537 584 018 E1/712/38083/23 D1/712/38084/23 W pełnym zakresie, dla wszystkich rodzajów urządzeń, instalacji i sieci

55

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA



BUDYNEK HANDLOWY W BIELSKU BIAŁEJ PRZY UL. WARSZAWSKIEJ 180

**PROTOKÓŁ Z POMIARU NATĘŻENIA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO
EWAKUACYJNEGO**

KIEROWNIK ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

mgr inż. Radosław Nabywaniec
nr ewid. DOŚ/147/PWBE/18

NR PROTOKOŁU	26/2024
DATA POMIARU	04.2024
NUMER LOKALU	5 A

- Pomiar natężenia oświetlenia oraz czasu pojawienia się wymaganego natężenia oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego zgodnie z PN-EN 1838 i dokumentacją projektową.

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Punkt pomiarowy (zgodny z rysunkiem)	E [lx]	T [s]	Wynik sprawdzenia ($T \leq 2$ s)	Wymagania wg. Normy PN-EN 1838
1	Zaplecze	1	20	2	pozytywny	pozytywny
2	Zaplecze	2	18	2	pozytywny	pozytywny
3	Sala sprzedaży	3	20	2	pozytywny	pozytywny
4	Sala sprzedaży	4	22	2	pozytywny	pozytywny
5	Sala sprzedaży	5	19	2	pozytywny	pozytywny
6	Sala sprzedaży	6	16	2	pozytywny	pozytywny
7	Sala sprzedaży	7	17	2	pozytywny	pozytywny
8	Sala sprzedaży	8	22	2	pozytywny	pozytywny
9	Sala sprzedaży	9	21	2	pozytywny	pozytywny
10	Sala sprzedaży	10	19	2	pozytywny	pozytywny
11	Sala sprzedaży	11	19	2	pozytywny	pozytywny
12	Sala sprzedaży	12	24	2	pozytywny	pozytywny
13	Sala sprzedaży	13	22	2	pozytywny	pozytywny

OZNACZENIA:

E [lx] - Natężenie oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego zgodne z dokumentacją;

T [s] - Czas pojawienia się oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego po zaniku innych rodzajów oświetlenia

KIEROWNIK ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

mgr inż. Radosław Nabywaniec
nr ewid. DOS-021/PWBE/18

- Uzupełnieniem powyższej tabeli jest rzut lokalu z rozmieszczeniem punktów pomiarowych - siatka punktów pomiarowych w formie graficznej.

- Sprawdzenie oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego zgodnie z PN-EN 1838.

Wymagania na drodze ewakuacyjnej 50% wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone

w ciągu 5s, a pełny poziom natężenia oświetlenia po 60s. E w każdym punkcie drogi ewakuacyjnej powinno być większe niż 1 lx.

Należy wykonać pomiary natężenia na drogach ewakuacyjnych oraz przy urządzeniach pożarowych np. hydrantach, ROP-ach, wyłączniku PWP, rozdzielnicę głównej zasilającej lokal.

WYNIK: ☒ POZYTYWNY ☐ NEGATYWNY

TYP I NUMER PRZYRZĄDU POMIAROWEGO:

1. Luxomierz (typ/nr) TM202

2. _____

ŚWIADECTWO LEGALIZACJI / UWIERZYTELNIANIA JEST WAŻNE OD DNIA: 21.06.21.

NA PODSTAWIE PRZEPROWADZONYCH POMIARÓW ORZEKA SIĘ:

Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne ☒ SPEŁNIA ☐ NIE SPEŁNIA
założenia projektu technicznego i Polskich Norm oraz obowiązujących przepisów.

OSOBY	
POMIAROWIEC (osoba posiadająca stosowne uprawnienia SEP w kategorii E) <u>Daniel Zonzel</u> _____	data, pieczęć i podpis <u>8.10.24</u> <u>Zonzel</u> DANIEL ZONZEL tel. 537 584 018 E1/712/38083/23 D1/712/38084/23 W pełnym zakresie, dla wszystkich rodzajów urządzeń, instalacji i sieci

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

SPRAWDZAJĄCY (osoba posiadająca stosowne uprawnienia SEP w kategorii D lub Kierownik Robót branży Elektrycznej)  _____	data, pieczęć i podpis 6.11.24 Zonzel DANIEL ZONZEL tel. 537 584 018 E1/712/38083/23 D1/712/38084/23 W pełnym zakresie, dla wszystkich rodzajów urządzeń, instalacji i sieci
---	---

KIEROWNIK ROBÓT ELEKTRYCZNYCH


mgr inż. Radosław Nabywaniec
nr ewid. DCS/0421/PWBE/18

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

KIEROWNIK ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

mgr inż. Radosław Nabywaniec
nr ewid. DOŚ/01/21/WBE/18

01
AW

01c

01
AW

01c

01b

0E1

01
AW

01a

01c

01d

BUDYNEK HANDLOWY W BIELSKU BIAŁEJ PRZY UL. WARSZAWSKIEJ 180

PROTOKÓŁ Z BADAŃ ODBIORCZYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

KIEROWNIK ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

mgr inż. Radosław Nabywaniec
nr ewid. DOS/0421/PWBE/18

1. OBIEKT BADANY (nazwa, adres)

Lobol 5A

2. CZŁONKOWIE KOMISJI (imię, nazwisko, stanowisko)

1. *David Zmied, przewodniczący*

2.

3.

4.

5.

3. BADANIA ODBIORCZE WYKONANO W OKRESIE od *4.11* do *5.11*

4. DECYZJA. Ponieważ ogólny wynik badań odbiorczych jest:

~~DODATNIA~~ ~~Ujemny~~, obiekt ~~MOŻNA~~ ~~NIE MOŻNA~~ przekazać do eksploatacji.

5. UWAGI.....

6. PODPISY CZŁONKÓW KOMISJI

1. *David Zmied*

2.

3.

4.

Miejscowość:

Bielsko-Biała

Data:

7.11.2024

BUDYNEK HANDLOWY W BIELSKU BIAŁEJ PRZY UL. WARSZAWSKIEJ 180

BADANIA ODBIORCZE OGŁĘDZINY

KIEROWNIK ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

mgr inż. Radosław Wabywaniec
nr ewid. DOŚ/INŻ/PPWBE/18

Obiekt budowlany - budynek (nazwa, miejsce położenie, adres)

Przebudowa z rozbudową i zmiana sposobu użytkowania części budynku handlowo-usługowego wraz z przebudową istniejącego i budową dodatkowego parkingu z drogami wewnętrznymi oraz niezbędną infrastrukturą techniczną przy ul. Warszawska 180, 43-346 Bielsko Biala.

Ogłędziny przeprowadzono w okresie od 4.11.20 do 5.11.20

Lp.	Czynności	Wymagania według	Ocena
1.	Sprawdzenie prawidłowości ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym	PN-IEC 60364-4-41:2000 PN-IEC 60364-4-47:2001 PN-IEC 60364-6-61:2000	DODATNIA UJEMNA
2.	Sprawdzenie prawidłowości ochrony przed pożarem i przed skutkami cieplnymi	PN-IEC 60364-4-42:1999 PN-IEC 60364-4-482:1999	DODATNIA UJEMNA
3.	Sprawdzenie prawidłowości doboru przewodów do obciążalności prądowej	PN-IEC 60364-5-52:2002 PN-IEC 60364-5-523:2001 PN-IEC 60364-4-43:1999 PN-IEC 60364-4-473:1999	DODATNIA UJEMNA
4.	Sprawdzenie prawidłowości ochrony przed obniżeniem napięcia	PN-IEC 60364-4-45:1999	DODATNIA UJEMNA
5.	Sprawdzenie prawidłowości doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych	PN-IEC 60364-4-43:1999 PN-IEC 60364-4-473:1999 PN-IEC 60364-5-51:2000 PN-IEC 60364-5-53:2000 PN-IEC 60364-5-537:1999	DODATNIA UJEMNA
6.	Sprawdzenie prawidłowości umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących	PN-IEC 60364-4-46:1999 PN-IEC 60364-5-537:1999 PN-EN 61293:2000	DODATNIA UJEMNA
7.	Sprawdzenie prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych	PN-IEC 60364-3:2000 PN-IEC 60364-4-443:1999 PN-IEC 60364-5-51:2000	DODATNIA UJEMNA
8.	Sprawdzenie prawidłowości oznaczania przewodów neutralnych i ochronnych oraz ochronno-neutralnych	PN-IEC 60364-5-54:1999 PN-EN 60445:2002 PN-EN 60446:2004	DODATNIA UJEMNA
9.	Sprawdzenie prawidłowego i wymaganego umieszczania schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji	PN-92/N-01256-02 PN-88/E-08501 PN-IEC 60364-5-51:2000 PN-IEC 60038:1999 PN-EN 60617-6:2002(U) PN-EN 60617-7:2002(U) PN-EN 60617-11:2002(U)	DODATNIA UJEMNA
10.	Sprawdzenie prawidłowego i kompletnego oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.	PN-IEC 60364-5-51:2000 PN-EN 60617-6:2002(U) PN-EN 60617-7:2002(U) PN-EN 60617-11:2002(U)	DODATNIA UJEMNA
11.	Sprawdzenie poprawności połączeń przewodów	PN-EN 60998-1:2001 PN-EN 60998-2-1:2001 PN-EN 60998-2-2:1999 PN-EN 60999-1:2002 PN-EN 61210:2000	DODATNIA UJEMNA
12.	Sprawdzenie dostępu do urządzeń, umożliwiającego ich wygodną obsługę i konserwację	PN-IEC 60364-5-51:2000 PN-IEC 60364-3:2000	DODATNIA UJEMNA

Ogólny wynik oględzin: DODATNI/UJEMNY

KIEROWNIK ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

mgr inż. Radosław Nabywaniec
nr ewid. DOS/042/PWBE/18

Podpisy członków Komisji:

1. 
2.
3.

Miejscowość:



Data:



63

ŚWIADECTWO WZORCOWANIA

Nr świadectwa: 0938/MIE/2406230

Data wydania: 24.06.2024



AP 215



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

**OBIEKT
WZORCOWANIA ¹⁾**

Miernik parametrów sieci energetycznych METREL MI3102BT

KIEROWNIK ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

mgr inż. Radosław Nabywaniec
nr ewid. DOŚ/P431/PWBE/18

NUMER SERYJNY

16160961

ZGŁASZAJĄCY

F.H.U.DOMEK WRÓBLEWSKI TOMASZ ZBIGNIEW

Łąkowa 30

05-400 Otwock

**METODA
WZORCOWANIA**

Wg procedury OP-W-01 "Wzorcowanie cyfrowych mierników wielkości elektrycznych" wyd. 1.5 z dnia 28.09.2023

**WARUNKI
ŚRODOWISKOWE**

Temperatura otoczenia: 23 ± 3 °C

Wilgotność względna powietrza: $45 \pm 15\%$

**DATA I MIEJSCE
WZORCOWANIA**

21.06 - 24.06.2024

gen. Wł. Andersa 10

00-201 Warszawa

**SPÓJNOŚĆ
POMIAROWA**

Świadectwo w zakresie wzorcowania potwierdza spójność wyników pomiarów z jednostkami miar Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI).

**WYNIKI
WZORCOWANIA**

Podano na stronach 3-6 niniejszego świadectwa wraz z wartościami niepewności pomiaru, odnoszą się tylko do wzorcowanego obiektu.

Punkty pomiarowe poza zakresem akredytacji oznaczono *.

**NIEPEWNOŚĆ
POMIARU**

Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/02 M:2022. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynniku rozszerzenia $k = 2$.

MERSERWIS

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. K.

Koordynator ds. Innowacji
Rafał Stasinkiewicz
autoryzował

Niniejsze świadectwo może być okazywane lub kopiowane tylko w całości.

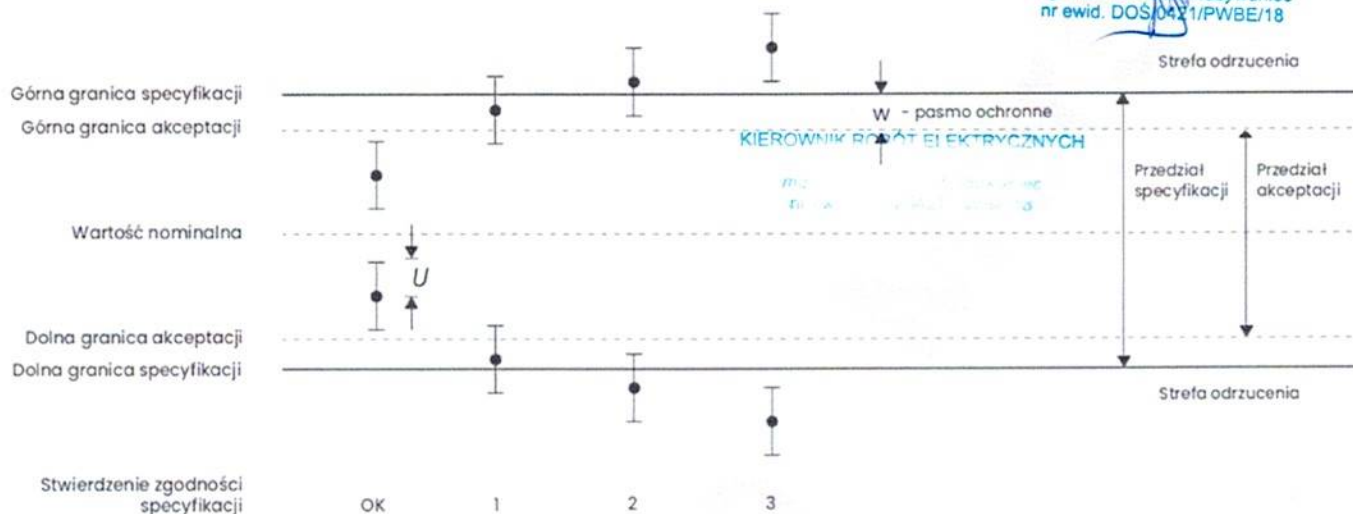
64

**ZASADA
PODEJMOWANIA
DECYZJI**

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

**ZGODNOŚĆ Z
WYMAGANIAMI**

Stwierdzenie zgodności wyników z wymaganiami zawartymi w instrukcji obsługi do miernika METREL MI3102BT, wersja 1.8.10, znajduje się w tabeli z wynikami wzorcowania w kolumnie "Stwierdzenie zgodności". Oznaczenia zastosowano według poniższej legendy.



Legenda:

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

1) Miernik parametrów sieci energetycznych METREL MI3102BT wzorcowany dodatkowo w zakresie obiektów:

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

1. Rezystancja izolacji 50V

Zakres przyrządu	Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Rozszerzona niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny ±
MΩ	MΩ	MΩ	MΩ	MΩ	MΩ
0.00...19.99	2,000	2,020	0,020	0,035	0,130
	18,00	18,30	0,30	0,22	0,93
20.0...99.9	30,00	30,63	0,63	0,52	3,00
	90,0	92,3	2,3	1,6	9,0
100.0... 199.9	110,0	114,7	4,7	1,7	22,0
	160,0	169,5	9,5	2,0	32,0

Stwierdzenie zgodności

OK
OK
OK
OK
OK
OK

KIEROWNIK ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

mgr inż. Radosław Nabywaniec
nr ewid. DOŚ/042/WP/BE/18

2. Rezystancja izolacji 500V

Zakres przyrządu	Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Rozszerzona niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny ±
MΩ	MΩ	MΩ	MΩ	MΩ	MΩ
0.00...19.99	2,000	2,000	0,000	0,035	0,130
	18,00	18,13	0,13	0,22	0,93
20.0...199.9	30,00	30,10	0,10	0,52	1,50
	180,0	182,4	2,4	2,2	9,0
200...999	300,0	305,0	5,0	5,2	30,0
	900	918	18	16	90

Stwierdzenie zgodności

OK
OK
OK
OK
OK
OK

3. Rezystancja izolacji 1000V

Zakres przyrządu	Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Rozszerzona niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny ±
MΩ	MΩ	MΩ	MΩ	MΩ	MΩ
0.00...19.99	2,000	2,000	0,000	0,035	0,130
	18,00	18,14	0,14	0,22	0,93
20.0...199.9	30,00	30,10	0,10	0,52	1,50
	180,0	181,5	1,5	2,2	9,0
200...999	300,0	302,0	2,0	5,2	30,0
	900	914	14	16	90

Stwierdzenie zgodności

OK
OK
OK
OK
OK
OK

4. Rezystancja przewodu ochronnego ±7mA

Zakres przyrządu	Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Rozszerzona niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny ±
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
0.0...19.9	2,00	2,00	0,00	0,06	0,40
	18,00	18,20	0,20	0,06	1,20
20...1999	200,0	202,0	2,0	0,6	13,0
	1800,0	1817,6	17,6	1,0	93,0

Stwierdzenie zgodności

OK
OK
OK
OK

66

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

Zakres przyrządu	Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Rozszerzona niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny $\pm$	Stwierdzenie zgodności
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	
0.00...19.99	2,000	1,990	-0,010	0,005	0,099	OK
	18,000	17,940	-0,060	0,009	0,570	OK
20.0...199.9	30,00	29,90	-0,10	0,06	1,50	OK
	180,00	180,33	0,33	0,10	9,00	OK
200...1999	300,0	300,0	0,0	0,6	15,0	OK
	1800,0	1805,0	5,0	0,9	90,0	OK

mgr inż. Radosław Nabywaniec
nr ewid. D03.02.1/PWBE/18

6. Rezystancja uziemienia - metoda 3P, 125Hz

Zakres przyrządu	Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Rozszerzona niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny $\pm$	Stwierdzenie zgodności
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	
0.00...19.99	2,000	2,047	0,047	0,012	0,150	OK
	18,000	18,086	0,086	0,027	0,950	OK
20.0...199.9	30,00	30,10	0,10	0,06	2,00	OK
	180,00	181,04	1,04	0,27	9,50	OK
200.0...9999	1000,0	1004,3	4,3	1,5	55,0	OK
	4000,0	4015,0	15,0	6,0	205,0	OK

7. Impedancja pętli zwarcia Z L-PE

Zakres przyrządu	Wartość impedancji odniesienia	Zmierzona wartość impedancji	Błąd pomiaru	Rozszerzona niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny $\pm$	Stwierdzenie zgodności
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	
0.00...9.99	0,336	0,394	0,058	0,017	0,067	1
	1,336	1,405	0,069	0,011	0,117	OK
	8,336	8,294	-0,042	0,013	0,467	OK
10.0...99.0	18,34	18,14	-0,20	0,07	1,42	OK
	90,34	89,41	-0,93	0,12	5,02	OK
100...999	200,3	201,9	1,6	1,9	20,0	OK
	900,3	903,3	3,0	1,0	90,0	OK
k Ω	k Ω	k Ω	k Ω	k Ω	k Ω	
1.00...9.99	2,000	2,000	0,000	0,011	0,200	OK
	4,000	3,976	-0,024	0,011	0,400	OK

8. Impedancja pętli zwarcia Zs RCD

Zakres przyrządu	Wartość impedancji odniesienia	Zmierzona wartość impedancji	Błąd pomiaru	Rozszerzona niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny $\pm$	Stwierdzenie zgodności
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	
0.00...9.99	0,336	0,446	0,110	0,039	0,117	1
	1,336	1,422	0,086	0,018	0,167	OK
	8,336	8,382	0,046	0,016	0,517	OK
10.0...99.0	18,34	18,27	-0,07	0,07	1,92	OK
	90,34	91,08	0,74	0,29	5,52	OK
100...999	200,3	200,8	0,5	0,9	20,0	OK
	900,3	891,3	-9,0	2,5	90,0	OK
k Ω	k Ω	k Ω	k Ω	k Ω	k Ω	
1.00...9.99	2,000	2,044	0,044	0,020	0,200	OK
	4,000	3,802	-0,198	0,015	0,400	OK

67

9. Impedancja linii Z L-N

Zakres przyrządu	Wartość impedancji odniesienia	Zmierzona wartość impedancji	Błąd pomiaru	Rozszerzona niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny ±	Stwierdzenie zgodności
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	
* 0.00...9.99	0,329	0,380	0,051	0,011	0,066	OK
* 10.0...99.0	1,329	1,394	0,065	0,011	0,116	OK
* 100...999	8,329	8,277	-0,052	0,013	0,466	OK
* 10.0...99.0	18,33	18,07	-0,26	0,07	1,42	OK
* 100...999	90,33	89,19	-1,14	0,10	5,02	OK
* 100...999	200,3	200,7	0,4	1,4	20,0	OK
* 100...999	900,3	903,7	3,4	10,0	90,0	OK
kΩ	kΩ	kΩ	kΩ	kΩ	kΩ	
* 1.00...9.99	2,000	2,003	0,003	0,007	0,200	OK
* 1.00...9.99	4,000	3,967	-0,033	0,007	0,400	OK

10. Napięcie dotykowe, I = 100mA

Zakres przyrządu	Wartość napięcia odniesienia	Zmierzona wartość napięcia	Błąd pomiaru	Rozszerzona niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny ±	Stwierdzenie zgodności
V	V	V	V	V	V	
* 0.0...19.9	2,00	2,13	0,13	0,18	1,30	OK
* 20.0...99.9	16,00	17,34	1,34	0,96	3,40	OK
* 20.0...99.9	30,0	32,5	2,5	1,7	4,5	OK
* 20.0...99.9	80,0	86,1	6,1	4,6	12,0	OK

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

Zakres przyrządu	Wartość czasu odniesienia	Zmierzona wartość czasu	Błąd pomiaru	Rozszerzona niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny ±	Stwierdzenie zgodności
ms	ms	ms	ms	ms	ms	
* ln x 1	18,30	18,03	-0,27	0,39	3,00	OK
* ln x 1	218,00	218,11	0,11	0,57	3,00	OK
* ln x 2	18,30	18,07	-0,23	0,40	3,00	OK
* ln x 2	111,00	111,37	0,37	0,82	3,00	OK
* ln x 5	18,30	18,06	-0,24	0,39	3,00	OK
* ln x 5	31,60	31,50	-0,10	0,44	3,00	OK

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

Zakres przyrządu	Wartość czasu odniesienia	Zmierzona wartość czasu	Błąd pomiaru	Rozszerzona niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny ±	Stwierdzenie zgodności
ms	ms	ms	ms	ms	ms	
* ln x 1	431,00	431,45	0,45	0,77	3,00	OK
* ln x 2	111,00	111,45	0,45	0,83	3,00	OK
* ln x 5	31,60	31,35	-0,25	0,45	3,00	OK

13. Test prądu zadziałania RCD

Zakres przyrządu	Wartość prądu (miernik)	Wartość prądu (multimetr)	Błąd pomiaru	Rozszerzona niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny ±	Stwierdzenie zgodności
mA	mA	mA	mA	mA	mA	
30	21,0	21,0	0,0	1,0	3,0	OK
100	70,0	70,0	0,0	3,0	10,0	OK
300	225,0	220,0	-5,0	10,0	30,0	OK

14. Pomiar napięcia AC, 50Hz

Zakres przyrządu	Wartość napięcia odniesienia	Zmierzona wartość napięcia	Błąd pomiaru	Rozszerzona niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny $\pm$	Stwierdzenie zgodności
V	V	V	V	V	V	
0...550	55,0	55,0	0,0	0,6	3,1	OK
	110,0	110,0	0,0	0,6	4,2	OK
	230,0	230,0	0,0	0,6	6,6	OK
	490,0	488,3	-1,7	0,7	11,8	OK

KIEROWNIK ROBÓT EKSPERYCZNYCH

mgr inż. Radostaw Nabywaniec
nr ewid. DOŚ/042/PWBE/18

15. Pomiar częstotliwości

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

Koniec świadectwa

MERSEWIS

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. K.

wykonał

Dominik Żydak

Młodszy Metrolog
Dominik Żydak

69



KIEROWNIK ROBOT ELEKTRYCZNYCH
mgr inż. Radosław Nabywaniec
nr ewid. DOŚ/PZ/PWBE/18

**PRZEDMIOT
SPRAWDZENIA**

Luksomierz TENMARS TM-202

NR SERYJNY

160400761

ZGŁASZAJĄCY

F.H.U.DOMEK WRÓBLEWSKI TOMASZ ZBIGNIEW
ul. Łąkowa 30
05-400 Otwock

**DATA
WZORCOWANIA**

21/06/2021r.

**METODA
SPRAWDZENIA**

Wg procedury sprawdzania luksomierzy nr. 7/2017 wersja 1.1.

**WARUNKI
ŚRODOWISKOWE**

Temperatura otoczenia – $(22,0 \pm 25,0) ^\circ\text{C}$
Wilgotność względna powietrza – $(45,0 \pm 60,0) \%RH$

**SPÓJNOŚĆ
POMIAROWA**

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

**WYNIKI
WZORCOWANIA**

Podano na stronie 2 niniejszego świadectwa.

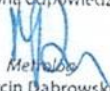
**TERMIN WAŻNOŚCI
ŚWIADECTWA**

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

**NIEPEWNOŚĆ
POMIARU**

Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/02M:2013
Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone,
Przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2$

MERSERWIS
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. K.


Metrolab
Marcin Dąbrowski

Sprawdził


MERSERWIS

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. K.
www.merserwis.pl, metrolab@merserwis.pl
ul. Gen. Wł. Andersa 10, 00-201 Warszawa
tel. 22 831 25 21, 22 831 42 56
NIP 5260058571, REGON 012012494, KRS 0000406516

Zatwierdził

Niniejsze świadectwo może być okazywane lub kopiowane tylko w całości.

1 z 2

70

Świadectwo kwalifikacyjne jest ważne
do dnia 27.09.2028

PRZEWODNICZĄCY
Komisji Kwalifikacyjnej
inż. Jerzy Gałązka

(podpis przewodniczącego, pieczęć
imienna)

Mikołów, 28.09.2023
(miejsce i data wystawienia świadectwa
kwalifikacyjnego)

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA



STANOWNIK ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

mgr inż. Radosław Nabywaniec
nr ewid. DOŚW. 42/PWBE/18

ŚWIADECTWO KWALIFIKACYJNE NR E1/712/38083/23

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

EKSPLLOATACJI

Komisja Kwalifikacyjna nr 712/123/24/18 działająca
zgodnie z przepisami ustawy z dnia 10 kwietnia 1997
r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2022 r. poz. 1385),
na podstawie wyniku egzaminu złożonego w dniu
28.09.2023, stwierdza, że Pan/Pani*

DANIEL ZONZEL

legitymujący/legitymująca* się numerem PESEL albo
rodzajem i numerem dokumentu tożsamości
(w przypadku cudzoziemca nieposiadającego numeru
PESEL)** **96090307253** spełnia wymagania
kwalifikacyjne do wykonywania pracy na stanowisku
EKSPLLOATACJI w zakresie***:

obsługi, konserwacji, remontu lub naprawy, montażu
lub demontażu i kontrolno-pomiarowym

* Niepotrzebne skreślić.

** Należy wypełnić właściwie.

*** Należy wyszczególnić rodzaje czynności, o których mowa w § 4
ust. 2 rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca
2022 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania
kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń,
instalacji i sieci (Dz. U. poz. 1392).

dla następujących rodzajów urządzeń, instalacji i sieci*,
o których mowa w załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Klimatu i
Środowiska z dnia 1 lipca 2022 r.

w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji
przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz.
U. poz. 1392).

a w przypadkach, o których mowa w § 16 tego rozporządzenia - w
załączniku nr 2 do tego rozporządzenia**.

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

- 1) Urządzenia prądowcze przyłączone do sieci przesyłowej lub
dystrybucyjnej energii elektrycznej bez względu na wysokość napięcia
znamionowego;
- 2) Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu
znamionowym nie wyższym niż 1 kV;
- 3) Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu
znamionowym wyższym niż 1 kV i napięciu znamionowym nie wyższym
niż 30 kV;
- 4) Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu
znamionowym wyższym niż 30 kV i napięciu znamionowym nie
wyższym niż 110 kV;
- 5) Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu
znamionowym wyższym niż 110 kV;
- 6) Zespoły prądowcze o mocy wyższej niż 50 kW;
- 7) Urządzenia elektrotermiczne;
- 8) Urządzenia do elektrolizy;
- 9) Sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;
- 10) Elektryczna sieć trakcyjna;
- 11) Elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwybuchowym;
- 13) Aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje
automatycznej regulacji, sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji
wymienionych w pkt. : 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11.

* Należy wyszczególnić rodzaje urządzeń, instalacji i sieci, o których mowa w załączniku
nr 1 do rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2022 r. w sprawie
szczełowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się
eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci, a w przypadkach, o których mowa w § 16 tego
rozporządzenia - w załączniku nr 2 do tego rozporządzenia.

** Niepotrzebne skreślić.

71

72