

## PROTOKÓŁ URUCHOMIENIA ZESTAWU URZĄDZEŃ NR 2/2023

1. Nazwa obiektu: **Collegium Altum**
2. Adres obiektu: **ul. Powstańców Wielkopolskich 16, 61-895 Poznań**
3. Zamawiający: **Zakład Usługowo Handlowy Wojciech Wojtalak**  
**64-320 Buk, ul. Józefa Grobelnego 20, NIP: 788-002-43-20**
4. Przedmiot uruchomienia: **Zestaw Urządzeń**
5. Data wykonania uruchomienia:  
dzień: **24**, miesiąc: **02**, rok: **2023**
6. Uruchomienia w imieniu firmy Smay Sp. z o.o. wykonał/li :

Lp.	Imię i Nazwisko	Stanowisko	Uprawnienia SEP
1.	Emil Stropa	Inżynier Automatyk	D1/707/2354/20
2.	Arkadiusz Skolmowski	Automatyk	371/E/447/2018
3.	Wojciech Kocon	Automatyk	E1/161/725/22

7. Zastosowane przyrządy pomiarowe:

Lp.	Typ przyrządu pomiarowego	Wielkość mierzona	Jednostka
1.	Miernik Cęgowy WURTH Typ: AM 600 S/N: 875027307180102670	- Napięcie stałe i przemienne - Prąd stały i przemienny - Rezystancja	VAC, VDC AAC, ADC $\Omega$
2.	Wielofunkcyjny Miernik Parametrów Instalacji Elektrycznych SONEL Typ: MZC-304 S/N: AF2445	Pomiar parametrów pętli zwarcia w obwodzie L-PE	$\Omega$

8. Urządzenie/a wchodzące w skład systemu:

Lp.	Nazwa urządzenia	Załącznik nr
1.	Zasilacz Urządzeń Pożarowych ZUP1 s/n: 0604025000001	1
2.	Wentylator Oddymiający SEF 01	2
3.	Dmuchawa Wentylatora D.SEF 01	3

**9. Dodatkowe protokoły:**

Lp.	Nazwa protokołu	Załącznik nr
1.	Protokół z pomiarów ochronnych	4

**10. Uwagi i spostrzeżenia:**

Brak uwag.

Potwierdzam wykonanie uruchomienia, sporządzenie stosownych załączników do niniejszego protokołu oraz prawidłowe uruchomienie Zasilaczy Urządzeń Pożarowych Żubr.

**Wykonawcy**

inż. Emil Stropa  
Uprawnienia elektroenergetyczne  
Grupa 1 wraz z pomiarami na stanowisku:  
Eksploatacji Nr E/707/2354/20  
Gozoru Nr D1/707/2354/20

Aleksander Skulmowski

Wojciech Kucwa

## ZAŁĄCZNIK NR 1

### DO PROTOKOŁU URUCHOMIENIA ZESTAWU URZĄDZEŃ

### NR 2/2023

1. Przedmiot uruchomienia: **Zasilacz ZUP1**, s/n: **0604025000001**

2. Lokalizacja: **Dach**

3. Data wykonania uruchomienia:

dzień: **27**, miesiąc: **02**, rok: **2023**

4. Przebieg uruchomienia:

OPIS WYKONANYCH CZYNNOŚCI	WYNIK
<b>1. Sprawdzenie urządzenia przed uruchomieniem:</b>	
a. Sprawdzenie wyglądu urządzenia	<input type="checkbox"/> negatywny <input checked="" type="checkbox"/> pozytywny
b. Sprawdzenie oznaczeń i opisów	<input type="checkbox"/> negatywny <input checked="" type="checkbox"/> pozytywny
c. Sprawdzenie poprawności montażu	<input type="checkbox"/> negatywny <input checked="" type="checkbox"/> pozytywny
d. Sprawdzenie poprawności połączeń elektrycznych	<input type="checkbox"/> negatywny <input checked="" type="checkbox"/> pozytywny
<b>2. Sprawdzenie urządzenia po załączeniu zasilania:</b>	
a. Sprawdzenie kontrolki poprawności zasilania	<input type="checkbox"/> negatywny <input checked="" type="checkbox"/> pozytywny
b. Sprawdzenie kontrolki poprawności pracy zasilacza 24V	<input type="checkbox"/> negatywny <input checked="" type="checkbox"/> pozytywny
c. Sprawdzenie poprawności pracy modułów MKL N782	<input type="checkbox"/> negatywny <input type="checkbox"/> pozytywny
d. Sprawdzenie poprawności pracy modułów MKL N781	<input type="checkbox"/> negatywny <input type="checkbox"/> pozytywny
e. Sprawdzenie poprawności pracy modułów MKL N780	<input type="checkbox"/> negatywny <input checked="" type="checkbox"/> pozytywny
f. Sprawdzenie poprawności działania wentylacji szafy	<input type="checkbox"/> negatywny <input checked="" type="checkbox"/> pozytywny
g. Sprawdzenie poprawności działania układu SZR	<input type="checkbox"/> negatywny <input type="checkbox"/> pozytywny
<b>3. Pomiary w stanie gotowości:</b>	
a. Napięcie zasilania rozdzielnic L1-L2	404 V AC
b. Napięcie zasilania rozdzielnic L1-L3	404 V AC
c. Napięcie zasilania rozdzielnic L2-L3	405 V AC
d. Napięcie zasilania zasilacza Merawex 24V DC	231 V AC
e. Napięcie wyjścia zasilacza Merawex 24V DC	27,6 V DC
f. Napięcie zasilania modułów MKL	231 V AC
g. Napięcie zasilania modułów MKL	27,6 V DC
<b>4. Pomiary w stanie pracy:</b>	
a. Napięcie zasilania rozdzielnic L1-L2	403 V AC
b. Napięcie zasilania rozdzielnic L1-L3	403 V AC
c. Napięcie zasilania rozdzielnic L2-L3	404 V AC
<b>4.1 Prądy zasilacza – scenariusze pożarowe:</b>	
a. Prąd scenariusza PARTER, faza L1/L2/L3	9,1/8,7/8,6 A AC



b. Prąd scenariusza PIĘTRA 2, 3, 4A, faza L1/L2/L3	9,0/8,7/8,7 A AC	
c. Prąd scenariusza PIĘTRA 5-11, faza L1/L2/L3	9,1/8,8/8,5 A AC	
d. Prąd scenariusza PIĘTRA 12-19, faza L1/L2/L3	9,0/8,6/8,6 A AC	
<b>5. Poprawność pracy w trybie czuwania/ wentylacji bytowej</b>		
a. Kontrola pracy w trybie przewietrzania	<input type="checkbox"/> negatywny	<input type="checkbox"/> pozytywny
b. Kontrola pracy podczas przekroczenia stężenia CO/LPG	<input type="checkbox"/> negatywny	<input type="checkbox"/> pozytywny
<b>6. Automatyczne uruchomienie w trybie pożarowym</b>		
a. Kontrola przyjęcia sygnałów SAP, realizacja scenariuszy pożarowych	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny
b. Kontrola rozesłania sygnałów z SAP poprzez sterownik CSUP Łoś	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny
<b>7. Reset systemu:</b>		
a. Zatrzymanie pracy systemu poprzez sygnał RESET	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny
b. Zatrzymanie pracy systemu poprzez kluczyk RESET	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny
<b>8. Sprawdzenie sygnalizacji awarii urządzenia:</b>		
a. Zabezpieczenia wentylatorów/ odpływów	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny
b. Zasilacz 24V	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny
c. Moduł Kontroli Linii	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny
d. Zabezpieczenie 230V sterowniczego	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny
e. Wentylator chłodzący + grzałka	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny
f. Zabezpieczenie przeciwprzepięciowego	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny
g. Układ SZR	<input type="checkbox"/> negatywny	<input type="checkbox"/> pozytywny
h. Powrót do stanu gotowości	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny

#### 5. Zestawienie urządzeń CSUP (Łoś):

Typ urządzenia:	N/s:	Zasilanie	Realizacja programu:	
CSUP-CP (A1.1)	SMAY:0608034000001 Neuron:012109000107	27,6	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny

#### 6. Uwagi i spostrzeżenia:

Brak uwag.

Potwierdzam wykonanie uruchomienia i prawidłową pracę rozdzielnic ZUP1

**Wykonawcy**

inż. Emil Stropa  
Uprawnienia elektroenergetyczne  
Grupa 1 wraz z pomiarami na stanowisku:  
Eksplotacji Nr. EN/707/2353/20  
Gozoru Nr. D1/707/2354/20

*Arkadiusz Skolmowski*

*Wojciech Kuczon*



## ZAŁĄCZNIK NR 2

### DO PROTOKOŁU URUCHOMIENIA ZESTAWU URZĄDZEŃ

#### NR 2/2023

1. Przedmiot uruchomienia: **Wentylator Oddymiający**
2. Oznaczenie projektowe: **SEF 01**
3. Lokalizacja wentylatora: **Dach**
4. Data wykonania uruchomienia: dzień: **24** miesiąc: **02** rok: **2023**
5. Dane znamionowe

DANE ZNAMIONOWE	
Moc znamionowa silnika	<b>7,5 kW</b>
Prąd znamionowy silnika	$I_N = \mathbf{13,9}$ Amper
Prędkość obrotowa	$n = \mathbf{1465}$ 1/min
Napięcie znamionowe silnika	400V/ 50Hz /3fazy

#### 6. Przebieg uruchomienia:

OPIS WYKONANYCH CZYNNOŚCI		WYNIK	
1. Sprawdzenie urządzenia przed uruchomieniem:			
a. Sprawdzenie wyglądu urządzenia	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny	
b. Sprawdzenie oznaczeń i opisów	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny	
c. Sprawdzenie poprawności podłączeń elektrycznych	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny	
d. Podłączony termistor	<input type="checkbox"/> nie	<input type="checkbox"/> tak	
e. Rozruch wentylatora	<input type="checkbox"/> bezpośredni	<input type="checkbox"/> $\star / \Delta$	<input type="checkbox"/> Dahlander
f. Praca z falownikiem	<input type="checkbox"/> nie	<input checked="" type="checkbox"/> tak	
g. Inspekcja: Uszkodzenie / Korozja / Zanieczyszczenie / Ciało obce	<input type="checkbox"/> nie	<input checked="" type="checkbox"/> tak	
h. Potwierdzenie poprawności montażu przez firmę instalacyjną	<input type="checkbox"/> nie	<input checked="" type="checkbox"/> tak	
2. Sprawdzenie urządzenia po załączeniu zasilania:			
a. Kontrola uruchomienia	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny	
b. Sprawdzenie poprawności pracy	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny	
c. Kontrola czy drgania mieszczą się w normie	<input type="checkbox"/> nie	<input checked="" type="checkbox"/> tak	
d. Poprawność kierunku obrotów wentylatora	<input type="checkbox"/> nie	<input checked="" type="checkbox"/> tak	

3. Dane pomiarowe w stanie pracy:		
a. Napięcie zasilania przetwornicy L1-L2	404 V AC	
b. Napięcie zasilania przetwornicy L1-L3	404 V AC	
c. Napięcie zasilania przetwornicy L2-L3	405 V AC	
3.1 Praca na falowniku		
a. Rodzaj falownika	FC 101	s/n: 112715A121
b. Prąd odczytany z wyświetlacza	9,6A/50Hz	
4. Sprawdzenie zatrzymania urządzenia		
a. Zatrzymanie urządzenia	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny

<b>OGÓLNY WYNIK TESTÓW URZĄDZENIA</b>	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny	<input type="checkbox"/> pozytywny z uwagami
---------------------------------------	------------------------------------	---	--

7. Liczba punktów pracy wentylatora (dotyczy pracy na falowniku):

Lp.	Częstotliwość	Kierunek pracy	Scenariusz
1.	50Hz	Wyciąg	PARTER
2.	50Hz	Wyciąg	PIĘTRA 2, 3, 4A
3.	50Hz	Wyciąg	PIĘTRA 5-11
4.	50Hz	Wyciąg	PIĘTRA 12-19

8. Uwagi i spostrzeżenia:

Brak uwag.

Potwierdzam wykonanie uruchomienia i prawidłową pracę wentylatora.

**Wykonawcy**

inż. Emil Stropa  
Uprawnienia elektroenergetyczne  
Grupa 1 wraz z pomiarami na stanowisku:  
Eksploatacji N: EV707/2354/20  
Cezoru N: D1/707/2354/20

*Arkadiusz Szulmister*

*Wojciech Kucwa*



**ZAŁĄCZNIK NR 3**  
**DO PROTOKOŁU URUCHOMIENIA ZESTAWU URZĄDZEŃ**  
**NR 2/2023**

1. Przedmiot uruchomienia: **Dmuchawa Wentylatora**
2. Oznaczenie projektowe: **D.SEF 01**
3. Lokalizacja wentylatora: **Dach**
4. Data wykonania uruchomienia: dzień: **24** miesiąc: **02** rok: **2023**
5. Dane znamionowe

DANE ZNAMIONOWE	
Moc znamionowa silnika	<b>0,18 kW</b>
Prąd znamionowy silnika	$I_N = \mathbf{0,62}$ Amper
Prędkość obrotowa	$n = \mathbf{2805}$ 1/min
Napięcie znamionowe silnika	400V/ 50Hz /3fazy

6. Przebieg uruchomienia:

OPIS WYKONANYCH CZYNNOŚCI	WYNIK		
<b>1. Sprawdzenie urządzenia przed uruchomieniem:</b>			
a. Sprawdzenie wyglądu urządzenia	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny	
b. Sprawdzenie oznaczeń i opisów	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny	
c. Sprawdzenie poprawności połączeń elektrycznych	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny	
d. Podłączony termistor	<input type="checkbox"/> — nie	<input type="checkbox"/> — tak	
e. Rozruch wentylatora	<input checked="" type="checkbox"/> bezpośredni	<input type="checkbox"/> $\gamma / \Delta$	<input type="checkbox"/> Dahlander
f. Praca z falownikiem	<input type="checkbox"/> — nie	<input type="checkbox"/> — tak	
g. Inspekcja: Uszkodzenie / Korozja / Zanieczyszczenie / Ciało obce	<input type="checkbox"/> nie	<input checked="" type="checkbox"/> tak	
h. Potwierdzenie poprawności montażu przez firmę instalacyjną	<input type="checkbox"/> nie	<input checked="" type="checkbox"/> tak	
<b>2. Sprawdzenie urządzenia po załączeniu zasilania:</b>			
a. Kontrola uruchomienia	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny	
b. Sprawdzenie poprawności pracy	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny	
c. Kontrola czy drgania mieszczą się w normie	<input type="checkbox"/> nie	<input checked="" type="checkbox"/> tak	
d. Poprawność kierunku obrotów wentylatora	<input type="checkbox"/> nie	<input checked="" type="checkbox"/> tak	

**3. Dane pomiarowe w stanie pracy:**

a. Napięcie zasilania wentylatora L1-L2	404 V AC
b. Napięcie zasilania wentylatora L1-L3	404 V AC
c. Napięcie zasilania wentylatora L2-L3	405 V AC
d. Prąd wentylatora	0,61/0,61/0,61

**3.1 Praca na falowniku**

a. Rodzaj falownika	FC-10X	s/n: .....
b. Prąd odczytany z wyświetlacza	.....A.....Hz	

**4. Sprawdzenie zatrzymania urządzenia**

a. Zatrzymanie urządzenia	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny
---------------------------	------------------------------------	---

**OGÓLNY WYNIK TESTÓW  
URZĄDZENIA**☐ negatywny ☒ pozytywny ☐ pozytywny z uwagami**7. Liczba punktów pracy wentylatora (dotyczy pracy na falowniku):**

Lp.	Częstotliwość	Kierunek pracy
1.	....	.....
2.	....	.....

**8. Uwagi i spostrzeżenia:**

Brak uwag.

Potwierdzam wykonanie uruchomienia i prawidłową pracę wentylatora.

**Wykonawcy**

inż. Emil Stropa  
Uprawnienia elektroenergetyczne  
Grupa 1 wraz z pomiarami na stanowisku:  
Eksploatacji Nr EI/707/2354/20  
Dziedziny Nr DI/707/2354/20

Arkadiusz Skolmowski

Wojciech Kucwa





Wykonawca pomiarów:  
SMAY Sp. z o.o.  
Podłęże 678  
32-003 Podłęże  
☎+48 12 378 18 62  
Fax: +48 12 378 18 88  
e-mail: info@smay.pl

### **Protokół z pomiarów ochronnych**

**Ciągłości przewodów ochronnych  
Samoczynnego wyłączenia zasilania  
Pomiar impedancji pętli zwarcia**

**2/2023 Zał. 4**

#### **Zleceniodawca:**

Zakład Usługowo Handlowy Wojciech Wojtalak  
64-320 Buk, ul. Józefa Grobelnego 20  
NIP: 788-002-43-20

#### **Miejsce przeprowadzenia pomiarów:**

Collegium Altum  
ul. Powstańców Wielkopolskich 16, 61-895 Poznań

**Rodzaj pomiarów:** Nowa instalacja

**Pogoda:** Pochmurna

**Data pomiarów:** 2023-02-06

**Data następnych pomiarów:** 2024-02-06

#### **Instalacja:**

☒ Nowa

☐ Rozbudowa

☐ Modyfikacja

☐ Istniejąca

#### **Orzeczenie:**

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów stwierdza się, że zastosowany system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej spełnia wymogi przytoczonych norm. Wyniki pomiarów i badań przedstawiono w tabelach załączonych do niniejszego protokołu.

Wykonawca pomiarów: SMAY Sp. z o.o. ; Podłężę 678 32-003 Podłężę

Pomiarowcy: Emil Stropa; Arkadiusz Skolmowski; Wojciech Kocon

Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Collegium Altum; ul. Powstańców Wielkopolskich 16, 61-895 Poznań

**Wyniki pomiarowe****Collegium Altum**ul. Powstańców Wielkopolskich 16  
61-895 Poznań*(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie*

Lp.	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	In [A]	Ia [A]	Zs [Ω]	Za [Ω]	Ik [A]	Uo [V]	Ocena
<i>Zasilacz urządzeń pożarowych ZUP1 s/n: 0604025000001</i>										
<i>Un = 400 V, UI = 50 V, ko = 1, ta = 5 s, Typ sieci = TN-S</i>										
1	Obudowa ZUP1	Bezp.	gG	125,00	712,50	0,16	0,32	1437,50	230	Pozytywna
<i>Zasilacz urządzeń pożarowych ZUP1 s/n: 0604025000001</i>										
<i>Un = 400 V, UI = 50 V, ko = 1, ta = 0,40 s, Typ sieci = TN-S</i>										
2	Zasilacz	Bezp.	B	4,00	20,00	0,28	11,50	821,43	230	Pozytywna
3	Gniazdo	Bezp.	B	10,00	50,00	0,20	4,60	1150,00	230	Pozytywna
4	Grzałka	Bezp.	C	4,00	40,00	0,18	5,75	1277,78	230	Pozytywna
5	Falownik 5FU3	Bezp.	C	20,00	200,00	0,24	1,15	958,33	230	Pozytywna
6	Wentylator SEF 01	Bezp.	C	20,00	200,00	0,17	1,15	1352,94	230	Pozytywna
7	Wentylator D.SEF 01	Bezp.	C	2,00	20,00	0,58	11,50	396,55	230	Pozytywna



Wykonawca pomiarów: SMAY Sp. z o.o. ; Podłęża 678 32-003 Podłęża

Pomiarowcy: Emil Stropa; Arkadiusz Skolmowski; Wojciech Kocon

Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Collegium Altum; ul. Powstańców Wielkopolskich 16, 61-895 Poznań

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

Wyłącznik : Nazwa elementu zabezpieczającego obwód

Typ : Charakterystyka bezpiecznika

In [A] : Prąd nominalny bezpiecznika

Ia [A] : Prąd powodujący wyzwolenie bezpiecznika

Zs [Ω] : Zmierzona impedancja pętli zwarciowej

Za [Ω] : Wartość wymagana impedancji pętli zwarciowej:  $Z_a = (U_o / I_a)$ Ik [A] : Prąd zwarcia wyliczony:  $I_k = U_o / Z_s$ Ocena : Ocena pomiaru: - pozytywna gdy:  $Z_s \leq Z_a$  lub  $U_d \leq U_i$

## 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 60364-4-41:2017-09.

Do oceny stanu technicznego badanej instalacji zastosowano następujące kryteria:

### Pomiar impedancji pętli zwarcia obwodu elektrycznego

#### 1) Dla układu sieci TN, zgodnie z postanowieniami punktu 411.4.4 normy PN-HD 60364-4-41:2017-09

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

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 60364-4-41:2017-09

Tam gdzie występuje wyłącznik RCD:  $R_A \times I_{\Delta n} \leq U_L$

Tam gdzie jako ochronę zastosowano wyłącznik nadprądowy:  $Z_s \times I_a \leq U_0$

#### 3) Dla układu sieci IT, zgodnie z postanowieniami punktu 411.6.2 i 411.6.4 normy PN-HD 60364-4-41:2017-09

Pierwsze zwarcie:

$$R_A \times I_d \leq 50 V$$

Drugie zwarcie: W układach bez przewodu N

$$2I_a \times Z_s \leq U$$

W układach z przewodem N



$$2I_a \times Z'_s \leq U_0$$

gdzie:

$R_A$  - suma zmierzonej rezystancji uziemienia części przewodzących dostępnych badanego urządzenia

$Z_s$  - impedancja w  $\Omega$ , pętli zwarciowej obejmującej przewód liniowy i przewód ochronny

$Z_a$  - dopuszczalna wartość impedancji pętli zwarcia [ $\Omega$ ]

$I_a, I_{dn}$  - wartość prądu powodującego samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w wymaganym czasie [A]; w przypadku wyłącznika RCD prąd  $I_a = 5 * I_{dn}$

$I_k$  - 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]

$I_d$  - jest prądem uszkodzeniowym w A, pierwszego zwarcia o pomijalnej impedancji przewodem liniowym i częścią przewodzącą dostępną. Na wartość  $I_d$  mają wpływ prądy upływowe i całkowita impedancja uziemiania instalacji elektrycznej.

$U$  - wartość skuteczna napięcia znamionowego prądu przemiennego pomiędzy przewodami liniowymi

$Z'_s$  - impedancja w  $\Omega$ , pętli zwarciowej obejmującej przewód neutralny i przewód ochronny

Wykonawca pomiarów: SMAY Sp. z o.o. ; Podłężę 678 32-003 Podłężę  
Pomiarowcy: Emil Stropa; Arkadiusz Skolmowski; Wojciech Kocon  
Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Collegium Altum; ul. Powstańców Wielkopolskich 16, 61-895 Poznań

### Akty prawne i dokumenty normalizacyjne

1. Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane - z późn.zm.
2. Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne - z późn.zm.
3. Rozporządzenia MPiPS z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - z późn.zm.
4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych.
5. Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o zmianie ustawy - Kodeks pracy.
6. Rozporządzenia MPiPS z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej - z późn.zm.
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 - z późn.zm.
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 60050-95:2001 - Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa.
13. PN-IEC 60050-826:2007P - Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
14. PN-EN 61140:2005 (U) - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
15. PN-IEC 60038:1999 - Napięcia znormalizowane IEC.
16. PN-EN 60445:2011 - 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 60446:2011 - 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 755+A1+A2:1996 - Wymagania ogólne dotyczące urządzeń ochronnych różnicowoprądowych.
23. PN-E-04700:1998/Az1:2000 - Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
24. PN-EN 62841-1:2015-11 - Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Bezpieczeństwo użytkownika. Część 1: Wymagania ogólne.
25. PN-88/E-08400-10 - Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Bezpieczeństwo użytkownika. Badania kontrolne w czasie eksploatacji.
26. PN-EN 62305-1:2011, Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne.
27. 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.).
28. PN-HD 60364-6:2016-07 - wersja angielska.

Wykonawca pomiarów: SMAY Sp. z o.o. ; Podłęża 678 32-003 Podłęża  
 Pomiarowcy: Emil Stropa; Arkadiusz Skolmowski; Wojciech Kocon  
 Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Collegium Altum; ul. Powstańców Wielkopolskich 16, 61-895 Poznań

**Załączniki**

 <p>ENERGETYCZNE SYSTEMY POMIAROWE Sp. z o.o.  <b>LABORATORIUM WZORCUJĄCE</b>          15 - 950 Białystok, ul. Elektryczna 13          tel./fax (085) 732 95 59, 732 20 07          www.esp.net.pl, lab@esp.net.pl</p> <p>Laboratorium wzorcujące akredytowane przez          Polskie Centrum Akredytacji, sygnatariusza porozumień EA MLA i ILAC MRA          dotyczących wzajemnego uznawania świadectw wzorcowania.          Nr akredytacji AP 090.</p>		 AP 090 
<b>ŚWIADECTWO WZORCOWANIA</b>		
Data wydania:	13 grudnia 2021 r.	Nr świadectwa: 5713/ZLP/1583/2021
		Strona 1/2
<b>OBIEKT WZORCOWANIA</b>	Miernik impedancji pętli zwarcia typu MZC-304, nr fabryczny AF2445, wytwórca SONEL.	
<b>ZGŁASZAJĄCY</b>	CENTRALA ELMER Paweł Masier ul. Przewóz 29/1 30-716 Kraków	
<b>MIEJSCE WZORCOWANIA</b>	Energetyczne Systemy Pomiarowe Sp. z o.o. ul. Elektryczna 13, 15-950 Białystok	
<b>METODA WZORCOWANIA</b>	PW-04 „Wzorcowanie mierników rezystancji i impedancji pętli zwarcia” wydanie 6 z dnia 10.09.2019 r.	
<b>WARUNKI ŚRODOWISKOWE</b>	Temperatura otoczenia: (21,0 ÷ 25,0) °C Wilgotność względna powietrza: (25,0 ÷ 60,0) %	
<b>DATA WYKONANIA WZORCOWANIA</b>	13 grudnia 2021 r.	
<b>SPÓJNOŚĆ POMIAROWA</b>	Świadectwo jest wydane w ramach porozumienia EA MLA w zakresie wzorcowania i potwierdza spójność wyników pomiarów z jednostkami miar Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI)	
<b>WYNIKI WZORCOWANIA</b>	Podano na stronie 2 niniejszego świadectwa wraz z wartościami niepewności pomiaru. Wyniki wzorcowania odnoszą się wyłącznie do obiektu wzorcowania.	
<b>NIEPEWNOŚĆ POMIARU</b>	Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/02 M:2013. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95 % i współczynnika rozszerzenia $k = 2$	
 		
<p>Niniejsze świadectwo może być okazywane lub kopiowane tylko w całości.</p>		

Świadectwo wzorcowania:  
 SONEL - MZC-304 (SN: AF2445)



Wykonawca pomiarów: SMAY Sp. z o.o. ; Podłęża 678 32-003 Podłęża  
 Pomiary: Emil Stropa; Arkadiusz Skolmowski; Wojciech Kocon  
 Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Collegium Altum; ul. Powstańców Wielkopolskich 16, 61-895 Poznań

## Załączniki

Świadectwo jest ważne do dnia:  
16.02.2025

Miejsce i data wystawienia:  
Mikołów, 17.02.2020



**PRZEWODNICZĄCY**  
Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Roman Skolmowski

Pieczętka i podpis Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej

Komisja kwalifikacyjna  
Nr 707/123/24/17  
działająca zgodnie z przepisami rozporządzenia  
Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej  
z dnia 28 kwietnia 2003r.  
w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania  
posiadanych kwalifikacji przez osoby zajmujące  
się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci  
(Dz. U. Nr 89, poz. 828 i Nr 129, poz. 1184  
oraz z 2005r. Nr 141, poz. 1189)  
na podstawie wyniku egzaminu  
złożonego w dniu 17.02.2020  
protokołu nr **D1/707/2354/20**  
stwierdza, że Pan/Pani

**EMIL STROPA**

posiadający/a numer ewidencyjny  
pesel 95120210435  
i legitymujący/a się  
dowodem osobistym CHJ 495875  
spełnia wymagania kwalifikacyjne  
do wykonywania pracy  
na stanowisku dozoru  
w zakresie obsługi, konserwacji, remontów,  
montażu i kontrolno-pomiarowym dla  
następujących urządzeń, instalacji i sieci:

# **KOMISJA KWALIFIKACYJNA przy Stowarzyszeniu Elektroenergetyków Polskich**

ul. Botaniczna 3D, 43-195 Mikołów



ŚWIADECTWO KWALIFIKACYJNE

**D1/707/2354/20****D**

**Uprawnienia do zajmowania się  
eksploatacją urządzeń i sieci grupy 1  
na stanowisku Dozoru.**

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

- 1) Urządzenia prądotwórcze przyłączone do krajowej sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego; fotowoltaika;
- 2) Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1 kV;
- 3) Urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV; 20 kV;
- 4) Zespoły prądotwórcze o mocy powyżej 50 kW;
- 5) Urządzenia elektrotermiczne;
- 7) Sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;
- 8) Elektryczna sieć trakcyjna;
- 9) Elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwwybuchowym;
- 10) Aparatura kontrolno - pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatycznej regulacji; sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt. : 1,2,3,4,5,7,8,9.

Świadectwo kwalifikacyjne nr:  
D1/707/2354/20  
dla: Emil Stropa



Wykonawca pomiarów: SMAY Sp. z o.o. ; Podłężę 678 32-003 Podłężę  
Pomiarowcy: Emil Stropa; Arkadiusz Skolmowski; Wojciech Kocon  
Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Collegium Altum; ul. Powstańców Wielkopolskich 16, 61-895 Poznań

**Załączniki**

2018-04-23 Białystok  
data i miejsce wystawienia

STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH  
Oddział Białystok  
15-950 Białystok ul. M. Skłodowskiej-Curie  
Komisja Kwalifikacyjna Nr 371

**ŚWIADECTWO KWALIFIKACYJNE**

Świadectwo jest ważne do dnia:  
2023-04-22

**E**

m.p.

UPRAWNIAJĄCE DO ZAJMOWANIA  
SIĘ EKSPLOATACJĄ URZĄDZEŃ,  
INSTALACJI I SIECI  
NA STANOWISKU EKSPLOATACJI

**PRZEWODNICZĄCY**  
Komisji Kwalifikacyjnej Nr 371

*mgr inż. Wiktor Ostasiewicz*

podpis przewodniczącego  
komisji kwalifikacyjnej  
(pieczęć imienna)

**NR 371/E/447/2018**

Komisja kwalifikacyjna nr 371  
działająca zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003r. 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 złożonego

w dniu 2018-04-23

i protokołu 371/E/447/2018  
stwierdza, że Pan**ARKADIUSZ SKOLMOWSKI**

Posiadający numer ewidencyjny

**PESEL 83011206712**i legitymujący się Dowodem Osobistym  
Nr **ATT117021**spełnia wymagania kwalifikacyjne do  
wykonywania pracy na stanowisku  
eksploatacji w zakresie:

obsługi, konserwacji, remontów,  
montażu, kontrolno-pomiarowym  
dla następujących urządzeń, instalacji  
i sieci:

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

1. urządzenia prądowe 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 1kV;
7. sieci elektryczne oświetlenia ulicznego;
9. elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwybuchowym;
10. aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatycznej regulacji; sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt 1, 2, 3, 7, 9

Świadectwo kwalifikacyjne nr:  
371/E/447/2018  
dla: Arkadiusz Skolmowski



Wykonawca pomiarów: SMAY Sp. z o.o. ; Podłęża 678 32-003 Podłęża  
 Pomiarowcy: Emil Stropa; Arkadiusz Skolmowski; Wojciech Kocon  
 Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Collegium Altum; ul. Powstańców Wielkopolskich 16, 61-895 Poznań

## Załączniki

<p>Świadectwo jest ważne do dnia :  <b>06 kwietnia 2027 r.</b></p>  <p>Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej  <b>725/123/14/20</b>  <i>mgr inż. Andrzej Englert</i>      podpis przewodniczącego komisji      (pieczęć i adresat)</p> <p><b>07.04.2022, Warszawa</b>      data i miejsce wydawania</p>	<p><b>KOMISJA KWALIFIKACYJNA</b>  <b>NR...725.....</b>  <b>STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH</b>  <b>STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH</b>      Oddział Warszawski im. K. Szpotkańskiego      00-043 Warszawa, ul. Czackiego 3/5      tel. 22 8273846 email: biuro@sep.warszawa.pl      Komisja Kwalifikacyjna nr 725/123/14/20</p>  <p><b>ŚWIADECTWO KWALIFIKACYJNE</b>      Nr .....<b>E1/161/725/22</b>.....</p> <p><b>E</b></p> <p>UPRAWNIAJĄCE DO ZAJMOWANIA SIĘ      EKSPLOATACJĄ URZĄDZEŃ, INSTALACJI      I SIECI NA STANOWISKU</p> <p><b>EKSPLOATACJI</b></p>
<p>Komisja Kwalifikacyjna Nr <b>725/123/14/20</b>      działająca zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra      Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia      2003 roku, w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania      posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się      eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 89, poz.      826 i Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 141, poz. 1189), na      podstawie wyniku egzaminu złożonego</p> <p>w dniu <b>07 kwietnia 2022 r.</b></p> <p>i protokołu nr <b>E1-161/725/22</b>      stwierdza, że Pan/Pani</p> <p><b>Kocon Wojciech</b>      posiadający/a numer ewidencyjny PESEL  <b>99100109973</b>      i legitymujący/a się dokumentem tożsamości</p> <p><b>dow. os. CAN 465310</b>      spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy      na stanowisku eksploatacji w zakresie</p> <p><b>obsługi, konserwacji, remontów,      montażu, kontrolno-pomiarowym -----</b>      dla następujących urządzeń, instalacji i sieci:</p>	<p>Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenerge-      tyczne wytwarzające, przetwarzające, przesyłające      i zużywające energię elektryczną:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne          o napięciu nie wyższym niż 1 kV;</li> <li>9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwybucho-          wym;</li> <li>10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia          i instalacje automatycznej regulacji, sterowania          i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych          w pkt. 2,9.</li> </ol>

Świadectwo kwalifikacyjne nr:  
**E1/161/725/22**  
 dla: **Wojciech Kocon**



Wykonawca pomiarów: SMAY Sp. z o.o. ; Podłężę 678 32-003 Podłężę  
 Pomiarowcy: Emil Stropa; Arkadiusz Skolmowski; Wojciech Kocon  
 Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Collegium Altum; ul. Powstańców Wielkopolskich 16, 61-895 Poznań

### Informacje o instalacji:

Nazwisko inspektora: ---

Opis prac instalacyjnych: Przy zastosowaniu miernika SONEL MZC-304, próby ciągłości przewodów ochronnych i pomiar impedancji pętli zwarcia odbywają się równolegle uzupełniając się wzajemnie. Stwierdzenie o skuteczności ochrony jest równocześnie stwierdzeniem ciągłości przewodu ochronnego.  
 Brak ciągłości przewodu ochronnego daje stwierdzenie o braku dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej, wynik pomiaru impedancji pętli zwarcia decyduje o jej skuteczności lub nieskuteczności.

### Osoby wykonujące pomiary:

Imię	Nazwisko	Adres	Numer uprawnień	Stanowisko	Podpis
Emil	Stropa		D1/707/2354/20	Inżynier Automatyk	inż. Emil Stropa Uprawnienia elektroenergetyczne Grupa 1 wraz z pomiarami na stanowisku: Eksploatacji Nr E/707/2354/20 Gazoru Nr D1/707/2354/20
Arkadiusz	Skolmowski		371/E/447/2018	Automatyk	Arkadiusz Skolmowski
Wojciech	Kocon		E1/161/725/22	Automatyk	Wojciech Kocon

### Identyfikacja użytych przyrządów:

Producent	Model	Numer seryjny
SONEL	MZC-304	AF2445

Wykonawca pomiarów: SMAY Sp. z o.o. ;Podłęże 678 32-003 Podłęże  
Pomiarowcy: Emil Stropa; Arkadiusz Skolmowski; Wojciech Kocon  
Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Collegium Altum; ul. Powstańców Wielkopolskich 16, 61-895 Poznań

## Statystyki

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

- Punktów pomiarowych:7
- Pozytywnych wyników:7
- Przebadano obiektów/pomieszczeń:2

#### Podsumowanie:

- Punktów pomiarowych:7
- Obwodów 1-fazowych:0
- Obwodów 3-fazowych:0
- Pozytywnych wyników:7
- Negatywnych wyników:0
- Nieustalonych wyników:0
- Ilość uwag:0
- Przebadano obiektów/pomieszczeń:2

Wykonawca pomiarów: SMAY Sp. z o.o. ; Podłęża 678 32-003 Podłęża

Pomiarowcy: Emil Stropa; Arkadiusz Skolmowski; Wojciech Kocon

Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Collegium Altum; ul. Powstańców Wielkopolskich 16, 61-895 Poznań

**Spis treści:**

Wyniki pomiarowe .....	2
Collegium Altum .....	2
Legenda .....	3
Warunki prób .....	4
Akty prawne .....	6
Załączniki .....	7
Informacje dodatkowe .....	11
Statystyki .....	12



## PROTOKÓŁ URUCHOMIENIA SYSTEMU SAFETY WAY NR 4/2023

1. Nazwa obiektu: **Collegium Altum**
2. Adres obiektu: **ul. Powstańców Wielkopolskich 16, 61-895 Poznań**
3. Zamawiający: **Zakład Usługowo Handlowy Wojciech Wojtalak**  
**64-320 Buk, ul. Józefa Grobelnego 20, NIP: 788-002-43-20**
4. Przedmiot uruchomienia: **System SAFETY WAY® do nadciśnieniowego**  
**zabezpieczania dróg ewakuacyjnych przed zadymieniem.**
5. Data wykonania uruchomienia:  
dzień: **24**, miesiąc: **02**, rok: **2023**
6. Uruchomienia w imieniu firmy Smay Sp. z o.o. wykonał/li :

Lp.	Imię i Nazwisko	Stanowisko	Uprawnienia SEP
1.	Emil Stropa	Inżynier Automatyk	D1/707/2354/20
2.	Arkadiusz Skolmowski	Automatyk	371/E/447/2018
3.	Wojciech Kocon	Automatyk	E1/161/725/22

7. Zastosowane przyrządy pomiarowe:

Lp.	Typ przyrządu pomiarowego	Wielkość mierzona	Jednostka
1.	Miernik Cęgowy WURTH Typ: AM 600 S/N: 875027307180102670	- Napięcie stałe i przemienne - Prąd stały i przemienny - Rezystancja	VAC, VDC AAC, ADC Ω
2.	Wielofunkcyjny Miernik Parametrów Instalacji Elektrycznych SONEL Typ: MZC-304 S/N: AF2445	Pomiar parametrów pętli zwarcia w obwodzie L-PE	Ω

8. Urządzenie/a wchodzące w skład systemu:

Lp.	Nazwa urządzenia	Załącznik nr
1.	iSWAY FC-D-2.47 (NP4, adres 406) s/n: 0590096000001	1

## 9. Dodatkowe protokoły:

Lp.	Nazwa protokołu	Załącznik nr
1.	Protokół z pomiarów ochronnych	2

## 10. Uwagi i spostrzeżenia:

Urządzenie iSWAY obsługujące przedsiónek wraz z pętlą localFireBus zostało dołączone do istniejącej pętli globalFireBus.

Awarie na urządzeniach istniejących z poprzedniego etapu należy usunąć.

Potwierdzam wykonanie uruchomienia, sporządzenie stosownych załączników do niniejszego protokołu oraz prawidłowe działanie systemu SAFETY WAY®.

## Wykonawcy

inż. Emil Stropa  
Uprawnienia elektroenergetyczne  
Grupa 1 wraz z pomiarami na stanowisku:  
Eksploatacji Nr E1/707/2353/20  
Gazoru Nr D1/707/2354/20

Arkadiusz Szlachetka

Wojciech Lewon

## ZAŁĄCZNIK NR 1

### DO PROTOKOŁU URUCHOMIENIA NR 4/2023

1. Przedmiot uruchomienia: **Kompaktowe urządzenie iSWAY - FC® do nadciśnieniowego zabezpieczania dróg ewakuacyjnych przed zadymieniem**
2. Urządzenie iSWAY® typu: **FC-D-2.47**, nr seryjny: **0590096000001**
3. Data wykonania uruchomienia: dzień: **24** miesiąc: **02** rok: **2023**
4. Przebieg uruchomienia:

OPIS WYKONANYCH CZYNNOŚCI		WYNIK	
1. Sprawdzenie urządzenia przed uruchomieniem:			
a. Sprawdzenie wyglądu urządzenia	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny	
b. Sprawdzenie oznaczeń i opisów	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny	
c. Sprawdzenie poprawności montażu	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny	
d. Sprawdzenie poprawności podłączeń elektrycznych	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny	
2. Sprawdzenie urządzenia po załączeniu zasilania:			
a. Sprawdzenie kontrolki zasilania na szafie SzA-FC	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny	
b. Sprawdzenie zasilania zasilacza 24V DC	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny	
c. Sprawdzenie zasilania przetwornicy częstotliwości VLT	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny	
d. Sprawdzenie zasilania na MAC-FC	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny	
e. Sprawdzenie zasilania czujnika dymu (kontrolka)	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny	
f. Sprawdzenie zasilania siłownika BF 24 (zamknięcie przepustnicy)	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny	
3. Pomiary w stanie gotowości:			
a. Napięcie zasilania szafy L1-L2	404 V AC		
b. Napięcie zasilania szafy L1-L3	405 V AC		
c. Napięcie zasilania szafy L2-L3	405 V AC		
d. Napięcie na przetwornicy L1-L2	404 V AC		
e. Napięcie na przetwornicy L1-L3	405 V AC		
f. Napięcie na przetwornicy L2-L3	405 V AC		
g. Napięcie zasilania zasilacza 24V DC	232 V AC		
h. Napięcie wyjścia zasilacza 24V DC	28,0 V DC		
i. Napięcie zasilania na czujce dymu	27,2 V DC		
j. Napięcie zasilania na przepustnicy odcinającej	28,0 V DC		
k. Napięcie zasilania na MAC-FC	28,0 V DC		
l. Napięcie zasilania podwójnej czerpni	— V DC		
4. Automatyczne uruchomienie			
a. Kontrola przyjęcia sygnału SAP	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny	
b. Kontrola uruchomienia	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny	



5. Pomiar prądów w stanie pracy:		
a. Prąd wentylatora (wyświetlacz przetwornicy)	8,5A AC/20Hz	
b. Prąd szafy L1	2,5A AC/20Hz	
c. Prąd szafy L2	2,6A AC/20Hz	
d. Prąd szafy L3	3,7A AC/20Hz	
6. Zatrzymanie urządzenia:		
a. Zatrzymanie urządzenia	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny
b. Próba ręcznego uruchomienia (z i bez „Reset SAP”)	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny
7. Sprawdzenie przepustnicy odcinającej:		
a. Kontrola zamknięcia przepustnicy	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny
b. Kontrola otwarcia przepustnicy	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny
8. Sprawdzenie sygnalizacji awarii urządzenia		
a. Czujnik dymu	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny
b. Zasilacz	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny
c. Zasilanie automatyki	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny
d. Przetwornica częstotliwości	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny
9. Sprawdzenie pracy urządzenia		
a. Ręczne uruchomienie	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny
b. Kontrola działania czujnika dymu	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny
c. Powrót do stanu gotowości	<input type="checkbox"/> negatywny	<input checked="" type="checkbox"/> pozytywny
<b>OGÓLNY WYNIK TESTÓW URZĄDZENIA</b>		<input type="checkbox"/> negatywny <input checked="" type="checkbox"/> pozytywny

## 5. Zestawienie elementów pętli Local FireBUS

Typ urządzenia	Lokalizacja	s/n:	Adres	Napięcia zasilania V DC	Zadane ciśnienie
P-MACF	POZ.0	1004618096	2	26,7	45Pa
P-MACF	POZ.+1	1004618255	3	26,5	45Pa
P-MACF	POZ.+2	1004618097	4	26,7	45Pa
P-MACF	POZ.+3	1004618024	5	26,4	45Pa
P-MACF	POZ.+4	1004618146	6	26,5	45Pa
P-MACF	POZ.+5	1004617989	7	26,8	45Pa
P-MACF	POZ.+6	1004738376	8	26,4	45Pa
P-MACF	POZ.+7	1004618250	9	25,8	45Pa
P-MACF	POZ.+8	1004738379	10	26,8	45Pa
P-MACF	POZ.+9	1004738384	11	26,4	45Pa
P-MACF	POZ.+10	1004617994	12	26,7	45Pa
P-MACF	POZ.+11	1004618248	13	26,5	45Pa
P-MACF	POZ.+12	1004618018	14	26,7	45Pa
P-MACF	POZ.+13	1004618247	15	26,7	45Pa
P-MACF	POZ.+14	1004618374	16	26,5	45Pa
P-MACF	POZ.+15	1004618057	17	26,7	45Pa
P-MACF	POZ.+16	1004618312	18	26,4	45Pa
P-MACF	POZ.+17	1004617995	19	26,5	45Pa
P-MACF	POZ.+18	1004618215	20	26,8	45Pa
P-MACF	POZ.+19	1004618133	21	26,1	45Pa

Typ urządzenia	Lokalizacja	s/n:	Adres	Napięcia zasilania V DC
MAC-Link I8	POZ. 0 POM. 009	1006200279	200	26,9
MAC-Link I4	POZ. 0 POM. 009	1006643336	208	27,0

## 6. Tabela kalibracyjna przetwornicy częstotliwości

Typ: FC102 , S/N: 018924G301			
Nazwa	Parametr	Jednostka	Wartość
Prędkość pracy manewrowej – Jog	3-11	Hz	20

## 7. Tabela kalibracyjna regulatora

Typ: MAC-FC , S/N: 1004520431			
Nazwa		Jednostka	Wartość
Wartość zadana ciśnienia		Pa	45
Wartość zadana sprężu w kanale		Pa	50
Sterowanie maksymalne		Hz	50

## 8. Test dobowy

Przepływ	m <sup>3</sup> /h	-
Ciśnienie	Pa	-
Prąd falownika	A	-
Sterowanie falownika	Hz	10

Potwierdzam wykonanie uruchomienia i prawidłową pracę urządzenia iSWAY-FC® oraz elementów automatyki wchodzących w skład pętli lokalnej Local FireBus.

## Wykonawcy

inż. Emil Stropa  
Uprawnienia elektroenergetyczne  
Grupa 1 wraz z pomiarami na stanowisku:  
Eksploatacji Nr E/707/2353/20  
Gazoru Nr D/707/2354/20

Aleksander Skolmowski

Wojciech Kowon





Wykonawca pomiarów:  
SMAY Sp. z o.o.  
Podłęże 678  
32-003 Podłęże  
☎+48 12 378 18 62  
Fax:+48 12 378 18 88  
e-mail:info@smay.pl

### **Protokół z pomiarów ochronnych**

**Ciągłości przewodów ochronnych  
Samoczynnego wyłączenia zasilania  
Pomiar impedancji pętli zwarcia**

**4/2023 zał. 2**

#### **Zleceniodawca:**

Zakład Usługowo Handlowy Wojciech Wojtalak  
64-320 Buk, ul. Józefa Grobelnego 20  
NIP: 788-002-43-20

#### **Miejsce przeprowadzenia pomiarów:**

Collegium Altum  
ul. Powstańców Wielkopolskich 16  
61-895 Poznań

**Rodzaj pomiarów:** Nowa instalacja

**Pogoda:** Pochmurna

**Data pomiarów:** 2023-02-06

**Data następnych pomiarów:** 2024-02-06

#### **Instalacja:**

☒ Nowa

☐ Rozbudowa

☐ Modyfikacja

☐ Istniejąca

#### **Orzeczenie:**

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów stwierdza się, że zastosowany system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej spełnia wymogi przytoczonych norm. Wyniki pomiarów i badań przedstawiono w tabelach załączonych do niniejszego protokołu



Wykonawca pomiarów: SMAY Sp. z o.o. ; Podłężę 678 32-003 Podłężę

Pomiarowcy: Emil Stropa; Arkadiusz Skolmowski; Wojciech Kocon

Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Collegium Altum; ul. Powstańców Wielkopolskich 16; 61-895 Poznań

**Wyniki pomiarowe****Collegium Altum**ul. Powstańców Wielkopolskich 16  
61-895 Poznań*(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie*

Lp.	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	In [A]	Ia [A]	Zs [Ω]	Za [Ω]	Ik [A]	Uo [V]	Ocena
ISWAY FC-D-2.47 (NP4, adres 406) s/n: 0590096000001										
Un = 400 V, UI = 50 V, ko = 1, ta = 0,20 s, Typ sieci = TN-S										
1	Obudowa rozdzielnic SzA-FCK	Bezp.	B	50,00	250,00	0,19	0,92	1210,53	230	Pozytywna
2	Zasilacz	Bezp.	C	10,00	100,00	0,17	2,30	1352,94	230	Pozytywna
3	Przetwornica częstotliwości	Bezp.	B	40,00	200,00	0,17	1,15	1352,94	230	Pozytywna
4	Gródź	Bezp.	B	40,00	200,00	0,16	1,15	1437,50	230	Pozytywna
5	Promiennik	Bezp.	B	10,00	50,00	0,16	4,60	1437,50	230	Pozytywna

Wykonawca pomiarów: SMAY Sp. z o.o. ; Podłężę 678 32-003 Podłężę  
Pomiarowcy: Emil Stropa; Arkadiusz Skolmowski; Wojciech Kocon  
Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Collegium Altum; ul. Powstańców Wielkopolskich 16; 61-895 Poznań

### Legenda

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

Wyłącznik : Nazwa elementu zabezpieczającego obwód

Typ : Charakterystyka bezpiecznika

$I_n$  [A] : Prąd nominalny bezpiecznika

$I_a$  [A] : Prąd powodujący wyzwolenie bezpiecznika

$Z_s$  [ $\Omega$ ] : Zmierzona impedancja pętli zwarciowej

$Z_a$  [ $\Omega$ ] : Wartość wymagana impedancji pętli zwarciowej:  $Z_a = (U_o/I_a)$

$I_k$  [A] : Prąd zwarcia wyliczony:  $I_k = U_o/Z_s$

Ocena : Ocena pomiaru: - pozytywna gdy:  $Z_s \leq Z_a$  lub  $U_d \leq U_i$

## 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 60364-4-41:2009P.

Do oceny stanu technicznego badanej instalacji zastosowano następujące kryteria:

### Pomiar impedancji pętli zwarcia obwodu elektrycznego

1) Dla układu sieci TN, zgodnie z postanowieniami punktu 411.4.4 normy PN-HD 60364-4-41:2009P

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

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 60364-4-41:2009P

Tam gdzie występuje wyłącznik RCD:  $R_A \times I_{\Delta n} \leq U_L$

Tam gdzie jako ochronę zastosowano wyłącznik nadprądowy:  $Z_s \times I_a \leq U_0$

gdzie:

$R_A$  - suma zmierzonej rezystancji uziemienia części przewodzących dostępnych badanego urządzenia

$Z_s$  - zmierzona wartość impedancji pętli zwarcia badanego obwodu [ $\Omega$ ]

$Z_a$  - dopuszczalna wartość impedancji pętli zwarcia [ $\Omega$ ]

$I_a$ ,  $I_{\Delta n}$  - wartość prądu powodującego samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w wymaganym czasie [A]; w przypadku wyłącznika RCD prąd  $I_a = 5 \times I_{\Delta n}$

$I_k$  - 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]



Wykonawca pomiarów: SMAY Sp. z o.o. ; Podłęża 678 32-003 Podłęża  
Pomiarowcy: Emil Stropa; Arkadiusz Skolmowski; Wojciech Kocon  
Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Collegium Altum; ul. Powstańców Wielkopolskich 16; 61-895 Poznań

### 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. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych.
5. Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o zmianie ustawy - Kodeks pracy.
6. Rozporządzenia MPiPS 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 141 z 2005 r. poz. 1189.
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 60050-95:2001 - Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa.
13. PN-IEC 60050-826:2007P - 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 zapewniające 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. PN-EN 62305-1:2008, Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne.
29. 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.).

Wykonawca pomiarów: SMAY Sp. z o.o. ; Podłęża 678 32-003 Podłęża  
 Pomiarowcy: Emil Stropa; Arkadiusz Skolmowski; Wojciech Kocon  
 Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Collegium Altum; ul. Powstańców Wielkopolskich 16; 61-895 Poznań

**Załączniki**

 <p>ENERGETYCZNE SYSTEMY POMIAROWE Sp. z o.o.  <b>LABORATORIUM WZORCUJĄCE</b>          15 - 950 Białystok, ul. Elektryczna 13          tel./fax (085) 732 95 59, 732 20 07          www.esp.net.pl, lab@esp.net.pl</p> <p>Laboratorium wzorcujące akredytowane przez          Polskie Centrum Akredytacji, sygnatariusza porozumień EA MLA i ILAC MRA          dotyczących wzajemnego uznawania świadectw wzorcowania.          Nr akredytacji AP 090.</p>		 AP 090 
<b>ŚWIADECTWO WZORCOWANIA</b>		
Data wydania:	13 grudnia 2021 r.	Nr świadectwa: 5713/ZLP/1583/2021
		Strona 1/2
<b>OBIEKT WZORCOWANIA</b>	Miernik impedancji pętli zwarcia typu MZC-304, nr fabryczny AF2445, wytwórca SONEL.	
<b>ZGŁASZAJĄCY</b>	CENTRALA ELMER Paweł Masier ul. Przewóz 29/1 30-716 Kraków	
<b>MIEJSCE WZORCOWANIA</b>	Energetyczne Systemy Pomiarowe Sp. z o.o. ul. Elektryczna 13, 15-950 Białystok	
<b>METODA WZORCOWANIA</b>	PW-04 „Wzorcowanie mierników rezystancji i impedancji pętli zwarcia” wydanie 6 z dnia 10.09.2019 r.	
<b>WARUNKI ŚRODOWISKOWE</b>	Temperatura otoczenia: (21,0 ÷ 25,0) °C Wilgotność względna powietrza: (25,0 ÷ 60,0) %	
<b>DATA WYKONANIA WZORCOWANIA</b>	13 grudnia 2021 r.	
<b>SPÓJNOŚĆ POMIAROWA</b>	Świadectwo jest wydane w ramach porozumienia EA MLA w zakresie wzorcowania i potwierdza spójność wyników pomiarów z jednostkami miar Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI)	
<b>WYNIKI WZORCOWANIA</b>	Podano na stronie 2 niniejszego świadectwa wraz z wartościami niepewności pomiaru. Wyniki wzorcowania odnoszą się wyłącznie do obiektu wzorcowania.	
<b>NIEPEWNOŚĆ POMIARU</b>	Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/02 M:2013. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95 % i współczynniku rozszerzenia $k = 2$	
 		
<p>Niniejsze świadectwo może być okazywane lub kopiowane tylko w całości.</p>		

Świadectwo wzorcowania:  
 SONEL - MZC-304 (SN: AF2445)



Wykonawca pomiarów: SMAY Sp. z o.o. ; Podłężę 678 32-003 Podłężę  
 Pomiarowcy: Emil Stropa; Arkadiusz Skolmowski; Wojciech Kocon  
 Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Collegium Altum; ul. Powstańców Wielkopolskich 16; 61-895 Poznań

**Załączniki**

Świadectwo jest ważne do dnia:  
16.02.2025

Miejsce i data wystawienia:  
Mikołów, 17.02.2020



**PRZEWODNICZĄCY**  
Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Roman Szukowski

Pieczętka i podpis Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej

**KOMISJA KWALIFIKACYJNA  
przy Stowarzyszeniu  
Elektroenergetyków  
Polskich**  
ul. Botaniczna 3D, 43-195 Mikołów



ŚWIADECTWO KWALIFIKACYJNE

**D1/707/2354/20**

**D**

**Uprawnienia do zajmowania się  
eksploatacją urządzeń i sieci grupy 1  
na stanowisku Dozoru.**

Komisja kwalifikacyjna  
Nr 707/123/24/17  
działająca zgodnie z przepisami rozporządzenia  
Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej  
z dnia 28 kwietnia 2003r.  
w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania  
posiadanych kwalifikacji przez osoby zajmujące  
się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci  
(Dz. U. Nr 89, poz. 828 i Nr 129, poz. 1184  
oraz z 2005r. Nr 141, poz. 1189)  
na podstawie wyniku egzaminu  
złożonego w dniu 17.02.2020  
protokołu nr **D1/707/2354/20**  
stwierdza, że Pan/Pani

**EMIL STROPA**

posiadający/a numer ewidencyjny  
pesel 95120210435  
legitymujący/a się  
dowodem osobistym KHJ 495875  
spełnia wymagania kwalifikacyjne  
do wykonywania pracy  
na stanowisku dozoru  
w zakresie obsługi, konserwacji, remontów,  
montażu i kontrolno-pomiarowym dla  
następujących urządzeń, instalacji i sieci:

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

- 1) Urządzenia prądowców przyłączone do krajowej sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego; fotowoltaika;
- 2) Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1 kV;
- 3) Urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV; 20 kV;
- 4) Zespoły prądowców o mocy powyżej 50 kW;
- 5) Urządzenia elektrotermiczne;
- 7) Sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;
- 8) Elektryczna sieć trakcyjna;
- 9) Elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwwybuchowym;
- 10) Aparatura kontrolno - pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatycznej regulacji; sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt. : 1,2,3,4,5,7,8,9.

Świadectwo kwalifikacyjne nr:  
D1/707/2354/20  
dla: Emil Stropa



Wykonawca pomiarów: SMAY Sp. z o.o. ; Podłężę 678 32-003 Podłężę  
Pomiarowcy: Emil Stropa; Arkadiusz Skolmowski; Wojciech Kocon  
Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Collegium Altum; ul. Powstańców Wielkopolskich 16; 61-895 Poznań

**Załączniki**

2018-04-23 Białystok  
data i miejsce wystawienia

STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH  
Oddział Białystok  
15-950 Białystok ul. M. Skłodowskiej-Curie  
Komisja Kwalifikacyjna Nr 371

**ŚWIADECTWO KWALIFIKACYJNE**

Świadectwo jest ważne do dnia:  
2023-04-22

**E**

m.p.

UPRAWNIAJĄCE DO ZAJMOWANIA  
SIĘ EKSPLOATACJĄ URZĄDZEŃ,  
INSTALACJI I SIECI  
NA STANOWISKU EKSPLOATACJI

**PRZEWODNICZĄCY**  
Komisji Kwalifikacyjnej Nr 371

*mgr inż. Wiktor Ostasiewicz*

podpis przewodniczącego  
komisji kwalifikacyjnej  
(pieczęć imienna)

**NR 371/E/447/2018**

Komisja kwalifikacyjna nr 371  
działająca zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003r. 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 złożonego

w dniu **2018-04-23**  
i protokołu **371/E/447/2018**  
stwierdza, że Pan  
**ARKADIUSZ SKOLMOWSKI**  
Posiadający numer ewidencyjny  
**PESEL 83011206712**  
i legitymujący się Dowodem Osobistym  
Nr **ATT117021**  
spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy na stanowisku eksploatacji w zakresie:

obsługi, konserwacji, remontów,  
montażu, kontrolno-pomiarowym  
dla następujących urządzeń, instalacji  
i sieci:

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

1. urządzenia prądotwórcze 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 1kV;
7. sieci elektryczne oświetlenia ulicznego;
9. elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwwybuchowym;
10. aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatycznej regulacji; sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt 1, 2, 3, 7, 9

Świadectwo kwalifikacyjne nr:  
371/E/447/2018  
dla: Arkadiusz Skolmowski



Wykonawca pomiarów: SMAY Sp. z o.o. ; Podłężę 678 32-003 Podłężę  
 Pomiarowcy: Emil Stropa; Arkadiusz Skolmowski; Wojciech Kocon  
 Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Collegium Altum; ul. Powstańców Wielkopolskich 16; 61-895 Poznań

## Załączniki

<p>Świadectwo jest ważne do dnia :  <b>06 kwietnia 2027 r.</b></p>  <p>Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej  <b>mgr inż. Andrzej Englert</b>  <small>podpis przewodniczącego Komisji      (pieczęć i marża)</small></p> <p><b>07.04.2022, Warszawa</b>  <small>data i miejsce wydania</small></p>	<p><b>KOMISJA KWALIFIKACYJNA</b>  <b>NR...725.....</b>  <b>STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH</b>  <b>STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH</b>  <b>Oddział Warszawski im. K. Szpotkańskiego</b>  <b>00-043 Warszawa, ul. Czackiego 3/5</b>  <b>tel. 22 8273846 email: biuro@sep.warszawa.pl</b>  <b>Komisja Kwalifikacyjna nr 725/123/14/20</b></p>  <p><b>ŚWIADECTWO KWALIFIKACYJNE</b>  <b>Nr .....E1/161/725/22.....</b></p> <p><b>E</b></p> <p><b>UPRAWNIAJĄCE DO ZAJMOWANIA SIĘ</b>  <b>EKSPLOATACJĄ URZĄDZEŃ, INSTALACJI</b>  <b>I SIECI NA STANOWISKU</b></p> <p><b>EKSPLOATACJI</b></p>
<p>Komisja Kwalifikacyjna Nr <b>725/123/14/20</b>        działająca zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra        Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia        2003 roku, w sprawie szczególnych zasad stwierdzania        posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się        eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 89, poz.        828 i Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 141, poz. 1189), na        podstawie wyniku egzaminu złożonego</p> <p>w dniu <b>07 kwietnia 2022 r.</b></p> <p>i protokołu nr <b>E1-161/725/22</b>        stwierdza, że Pan/Pani</p> <p><b>Kocon Wojciech</b>        posiadający/a numer ewidencyjny PESEL  <b>99100109973</b>        i legitymujący/a się dokumentem tożsamości</p> <p><b>dow. os. CAN 465310</b>        spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy        na stanowisku eksploatacji w zakresie</p> <p><b>obsługi, konserwacji, remontów,</b>  <b>montażu, kontrolno-pomiarowym -----</b>        dla następujących urządzeń, instalacji i sieci:</p>	<p>Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenerge-        tyczne wytwarzające, przetwarzające, przesyłające        i zużywające energię elektryczną:</p> <p>2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne        o napięciu nie wyższym niż 1 kV;</p> <p>9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwybucho-        wym;</p> <p>10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia        i instalacje automatycznej regulacji, sterowania        i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych        w pkt. 2.9.</p>

Świadectwo kwalifikacyjne nr:  
**E1/161/725/22**  
 dla: **Wojciech Kocon**

4/2023 zał. 2

Data pomiarów: 2023-02-06

Wykonawca pomiarów: SMAY Sp. z o.o. ; Podłężę 678 32-003 Podłężę  
 Pomiarowcy: Emil Stropa; Arkadiusz Skolmowski; Wojciech Kocon  
 Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Collegium Altum; ul. Powstańców Wielkopolskich 16; 61-895 Poznań

### Informacje o instalacji:

Nazwisko inspektora: ---

Opis prac instalacyjnych: Przy zastosowaniu miernika MZC-304, próby ciągłości przewodów ochronnych i pomiar impedancji pętli zwarcia odbywają się równolegle uzupełniając się wzajemnie. Stwierdzenie o skuteczności ochrony jest równocześnie stwierdzeniem ciągłości przewodu ochronnego.  
 Brak ciągłości przewodu ochronnego daje stwierdzenie o braku dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej, wynik pomiaru impedancji pętli zwarcia decyduje o jej skuteczności lub nieskuteczności.

### Osoby wykonujące pomiary:

Imię	Nazwisko	Adres	Numer uprawnień	Stanowisko	Podpis
Emil	Stropa		D1/707/2354/20	Inżynier Automatyk	inż. Emil Stropa Uprawnienia elektroenergetyczne Grupa 1 wraz z pomiarami na stanowisku: Eksploatacji Nr E1/707/2354/20 Dzioru Nr D1/707/2354/20
Arkadiusz	Skolmowski		371/E/447/2018	Automatyk	Arkadiusz Skolmowski
Wojciech	Kocon		E1/161/725/22	Automatyk	Wojciech Kocon

### Identyfikacja użytych przyrządów:

Producent	Model	Numer seryjny
SONEL	MZC-304	AF2445



Wykonawca pomiarów: SMAY Sp. z o.o. ; Podłężę 678 32-003 Podłężę  
Pomiarowcy: Emil Stropa; Arkadiusz Skolmowski; Wojciech Kocon  
Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Collegium Altum; ul. Powstańców Wielkopolskich 16; 61-895 Poznań

## Statystyki

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

- Punktów pomiarowych: 5
- Pozytywnych wyników: 5
- Przebadano obiektów/pomieszczeń: 1

#### Podsumowanie:

- Punktów pomiarowych: 5
- Obwodów 1-fazowych: 0
- Obwodów 3-fazowych: 0
- Pozytywnych wyników: 5
- Negatywnych wyników: 0
- Nieustalonych wyników: 0
- Ilość uwag: 0
- Przebadano obiektów/pomieszczeń: 1

Wykonawca pomiarów: SMAY Sp. z o.o. ; Podłężę 678 32-003 Podłężę

Pomiarowcy: Emil Stropa; Arkadiusz Skolmowski; Wojciech Kocon

Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Collegium Altum; ul. Powstańców Wielkopolskich 16; 61-895 Poznań

**Spis treści:**

Wyniki pomiarowe .....	2
Collegium Altum .....	2
Legenda .....	3
Warunki prób .....	4
Akty prawne .....	5
Załączniki .....	6
Informacje dodatkowe .....	10
Statystyki .....	11