

Gliwice, dn. 31.03.2025r.

DOKUMENTACJA ODBIOROWA WYKONANIA TERMINU KLUCZOWEGO

Kierownik Budowy
Andrzej Bomba

📍 47-100 Strzelce Opolskie
ul. Braci Prankel 1
☎ tel. +48 77 463 00 65
✉ kontakt@adamietz.pl

📄 Sąd Rejonowy w Opolu VIII Wydział Gospodarczy
Nr Krajowego Rejestru Sądowego: 0000100273
Wysokość Kapitału Zakładowego: 4.660.000,00 PLN

NIP: 756-18-36-633
REGON: 532242263
BDO: 000077625

Zawartość przekazanej dokumentacji:

1. Pismo pt. „Zgłoszenie wykonania terminu kluczowego” z dnia 27.03.2025r.
2. Protokół z pomiarów ochronnych.
3. Inwentaryzacja powykonawcza sieci elektroenergetycznej WLZ.
4. Inwentaryzacja powykonawcza podziemnej sieci uzbrojenia terenu – kanalizacja sanitarna.
5. Kamerowanie TV sieci sanitarnej (pendrive).

Andrzej Bomba

Kierownik Budowy

Strzelce Opolskie 27.03.2025r.

EMT-SYSTEMS Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
Ul. Bojkowska 35A
44-100 Gliwice

Dotyczy: umowy o roboty budowlane z dnia 09.01.2025 r. w sprawie zamówienia Budowy budynku użyteczności publicznej o charakterze biurowym i szkoleniowym wraz z infrastrukturą techniczną i towarzyszącą.

ZGŁOSZENIE WYKONANIA TERMINU KLUCZOWEGO

BUDOWA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ – POZWOLENIE NA BUDOWĘ NR AB-265/2024 Z DNIA 03.06.2024 R. WYDANEJ PRZEZ PREZYDENTA MIASTA GLIWICE.

Umowa o roboty budowlane z dnia 09.01.2025r.

Szanowni Państwo,

Realizując zapisy umowy oraz spełniając zapisy wymagań treści zapytania ofertowego tj. **ZAPROSZENIA DO ZŁOŻENIA OFERTY CENOWEJ nr FESL 0 01/2025**, zgłaszam zakończenie prac opisanych w rozdziale **IV PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA** punkt. 1, dla których wyznaczono terminy kluczowe:

- ✓ "a) do dnia 31.03.2025r. wykonać trasę WLZ eN na planowanej do wydzielenia działce „B” i przekazać Zamawiającemu powykonawczą inwentaryzację geodezyjną przedmiotowej trasy oraz wyniki badań przedmiotowego kabla."
- ✓ "b) do dnia 31.03.2025r. wykonać odcinek sieci kanalizacji sanitarnej na planowanej do wydzielenia działce „B” do studni włączenia w drożdę i przekazać Zamawiającemu powykonawczą inwentaryzację geodezyjną przedmiotowej sieci."

Wyszczególnione prace zostały wykonane terminowo oraz zgodnie z zasadami sztuki i wiedzy budowlanej. Wykonano również pomiary i geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Proszę o zajęcie stanowiska w przedmiotowej sprawie.


Dyrektor Realizacji Projektów
Jakub Lisowski

Podpisany elektronicznie przez
JAKUB LISOWSKI
27.03.2025
16:09:38 +01'00'

Dyrektor Realizacji Projektów

Jakub Lisowski

tel.: 880-346-195

e-mail: Jakub.lisowski@adamietz.pl

Protokół z pomiarów ochronnych

KB/Gliwice

Miejsce przeprowadzenia pomiarów:

EMT-SYSTEMS SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ

Data pomiarów:

28-02-2025

(oryginał)



Wykonawca pomiarów:

Adamietz Sp. z o.o. ul. Braci Prankel 1, 47-100 Strzelce Opolskie

Protokół z pomiarów ochronnych

KB/Gliwice (oryginał)

Zleceniodawca:

EMT-SYSTEMS SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ

Adres:

ul. Bojkowska 35a

44-100 Gliwice

Miejsce przeprowadzenia pomiarów:

EMT-SYSTEMS SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ

ul. Bojkowska 35

44-100 Gliwice

Rodzaj pomiarów: Nowa instalacja

Pogoda: Pochmurna

Data pomiarów: 28-02-2025

Data następnych pomiarów: 28-02-2026

Instalacja:

☒ Nowa

☐ Rozbudowa

☐ Modyfikacja

☐ Istniejąca

Orzeczenie:

Instalacja nadaje się do eksploatacji

Wykonawca pomiarów: Adamietz Sp. z o.o. ul. Braci Prankel 1, 47-100 Strzelce Opolskie

Pomiarowcy: Sebastian Grudziński; Sebastian Grudziński

Miejsce przeprowadzenia pomiarów: EMT-SYSTEMS SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ; ul. Bojkowska 35; 44-100 Gliwice

Wyniki pomiarowe**EMT Zasilanie****Badanie izolacji kabli do 1kV**

Lp.	Badany odcinek	Izolacja	s [mm ²]	l [m]	t [°C]	Rs [MΩ]	Rsx [MΩ]	K ₂₀	Ra [MΩ]	Ocena
Pole Nn w stacji trafo- rozdzielnica Nn budynku Izolacja = Polietylen, s [mm ²] = 240, l [m] = 146, t [°C] = 20, K ₂₀ = 1, Ra = 100 MΩ										
1	L1 - L2	Polietylen	240	146	20	2100	2100	1	100	Pozytywna
2	L1 - L3	Polietylen	240	146	20	2100	2100	1	100	Pozytywna
3	L1 - PEN	Polietylen	240	146	20	2100	2100	1	100	Pozytywna
4	L2 - L3	Polietylen	240	146	20	2100	2100	1	100	Pozytywna
5	L2 - PEN	Polietylen	240	146	20	2100	2100	1	100	Pozytywna
6	L3 - PEN	Polietylen	240	146	20	2100	2100	1	100	Pozytywna

Legenda**Badanie izolacji kabli do 1kV**

Izolacja : Rodzaj izolacji (pvc, papier, guma)

s [mm²] : Przekrój przewodu

l [m] : Długość przewodu

t [°C] : Temperatura otoczenia kabla

Rs [MΩ] : Wartość rezystancji zmierzonej

R_{sx} [MΩ] : Rezystancja zmierzona, skorygowana $R_s \cdot K_{20}$ K₂₀ : Współczynnik temperaturowy

Ra [MΩ] : Wartość rezystancji wymaganej

Ocena : Ocena pomiaru: pozytywna, gdy $R_a \leq R_{sx}$

Warunki przeprowadzenia prób i pomiarów oraz kryteria oceny rezystancji izolacji kabli elektroenergetycznych i sterowniczych o napięciu pracy do 1 kV

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”.

Napięcie probiercze:

Kable sterownicze o napięciu pracy do 50 V $U_{ISO} = 250$ V

Kable sterownicze o napięciu pracy od 50 do 250 V $U_{ISO} = 1000$ V

Kable energetyczne $U_{ISO} = 2500$ V

Kryteria oceny rezystancji izolacji:

$$R_a \leq R_{sx}$$

Dla kabli o długości do 1 km

$$R_{sx} = R_s * K_{20}$$

Dla kabli o długości powyżej 1km.

$$R_{sx} = R_s * l * K_{20}$$

gdzie:

R_a – wymagana wartość rezystancji izolacji [$M\Omega$]

R_{sx} – skorygowana wartość rezystancji izolacji instalacji [$M\Omega$]

R_s – zmierzona wartość rezystancji izolacji [$M\Omega$]

K_{20} – współczynnik przeliczeniowy

l – długość kabla [km]

Wartość współczynnika przeliczeniowego K_{20}

Rodzaj izolacji kabla	Temperatura °C									
	4	8	10	12	14	16	20	24	26	28
	Współczynnik K_{20}									
papierowa	0,21	0,30	0,37	0,42	0,54	0,61	1	1,57	2,07	2,51
gumowa	0,47	0,57	0,62	0,68	0,77	0,83	1	1,18	1,26	1,38
polwinitowa	0,11	0,19	0,25	0,33	0,52	0,62	1	1,85	2,38	3,12
polietylenowa	nie stosuje się									

Wymagana wartości rezystancji izolacji R_a w temperaturze 20 °C

Rodzaj izolacji	R_a [MΩ]
gumowa	75
papierowa	10
polwinitowa	20
polietylenowa	100

Uwaga! Dla kabli sterowniczych o napięciu pracy < 50 V $R_a = 1$ MΩ

Wykonawca pomiarów: Adamietz Sp. z o.o. ul. Braci Prankel 1, 47-100 Strzelce Opolskie

Pomiarowcy: Sebastian Grudziński; Sebastian Grudziński

Miejsce przeprowadzenia pomiarów: EMT-SYSTEMS SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ; ul. Bojkowska 35; 44-100 Gliwice

Akty prawne

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 użytkowania. Część 1: Wymagania ogólne.
25.	PN-88/E-08400-10 - Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Bezpieczeństwo użytkowania. 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 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzenie
29.	PN-EN 62446-1:2016-08 - Systemy fotowoltaiczne przyłączone do sieci elektrycznej -- Minimalne wymagania dotyczące dokumentacji systemu, badania rozruchowe i wymagania kontrolne
30.	IEC 60891:2009 - Elementy fotowoltaiczne -- Procedury dla korekty zmierzonych charakterystyk I-V do określonych wartości temperatury i natężenia promieniowania
31.	IEC 60364-7-712 -Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania
32.	IEC 61730 - Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) -- Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji

Załączniki

Laboratorium Przyrządów Pomiarowych

ŚWIADECTWO WZORCOWANIA



Zgłaszający:	GBH Aparatura Pomiarowa Grzegorz Motyka ul. PCK 6/4 41-813 Zabrze
Oddział:	Biuro Handlowe w Gliwicach; ul. Toszecka 101 pok. 320; 44-100 Gliwice
Producent przyrządu:	Sonel
Model:	MPI-540
Nr fabryczny:	EK0723
Zastosowanie urządzenia:	Miernik wielofunkcyjny do pomiarów parametrów instalacji elektrycznej
Metoda wzorcowania:	Porównanie wartości mierzonej miernikiem sprawdzanym z wielkością wzorcową na podstawie instrukcji IZ/001/DASL i pozostałych
Odniesienie do wzorca państwowego:	Wyniki wzorcowania zostały odniesione do państwowych wzorców jednostek miar poprzez zastosowanie: multimetru Fluke 8846A nr fabr. 4254019 kalibratora napięć i prądów C-101FB firmy Calmet nr fabr. 20036 kalibrator Fluke 5322A nr fabr. 652890422
Temperatura otoczenia:	(24± 2) °C
Wilgotność powietrza:	(30-60) %
Stwierdzenie zgodności:	Na podstawie przeprowadzonych badań oraz ich wyników stwierdzono, że przyrząd spełnia deklarowane parametry użytkowe i funkcjonalne
Sprawdzone funkcje:	napięcia przemiennego; częstotliwości; impedancji (rezystancji, reaktancji) pętli zwarcia; rezystancji ciągłości; rezystancji izolacji; parametrów wyłączników RCD; rezystancji uziemienia czteroprzewodowo; rezystancji uziemienia trójprzewodowo; rezystancji metodą dwuprzewodową; rezystywności gruntu; napięcia zakłócającego; napięcia dotykowego i rezystancji uziemienia; impedancji pętli zwarcia bez zadziałania wyłączników RCD;
Niepewność pomiaru:	Maksymalna niepewność odwzorowania wartości poprawnej wynosi +/- 0,5 % przy poziomie ufności 95 % na podstawie Publikacji EA-4/02
Nr świadectwa:	2023/03/71/DASL
Data badania:	13/03/2023
Zalecenia dotyczące kolejnego wzorcowania:	Jeśli harmonogram Zleceniodawcy nie przewiduje inaczej, to następne wzorcowanie zaleca się przeprowadzić przed upływem ostatniego dnia analogicznego miesiąca następnego roku (w stosunku do daty wystawienia) lub w przypadku uszkodzenia
Pomiary zatwierdził:	Karol Melech

Laboratorium Przyrządów
Pomiarowych
Inż. Karol Melech

Świadectwo składa się z 1 strony. Może być okazywane lub kopiowane tylko w całości.

DASL ul. Wadowicka 8A, 30-415 Kraków, tel. fax: +48 12 29 42 001, lab@dasl.pl, www.dasl.pl

Świadectwo wzorcowania:
Sonel - MPI540 (SN: EK0723)

Wykonawca pomiarów: Adamietz Sp. z o.o. ul. Braci Prankel 1, 47-100 Strzelce Opolskie

Pomiarowcy: Sebastian Grudziński; Sebastian Grudziński

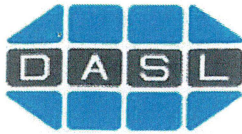
Miejsce przeprowadzenia pomiarów: EMT-SYSTEMS SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ; ul. Bojkowska 35; 44-100 Gliwice

Załączniki

Świadectwo wzorcowania:

Sonel - MPI540 (SN: EK0723)

Załączniki



Laboratorium Przyrządów Pomiarowych

Strona 1 z 9

Załącznik do świadectwa wzorcowania

Sprawdzenie dokładności pomiaru napięcia przemiennego

Sprawdzenie normy zgodnie z wymogami instrukcji IZ/004/DASL

Wartość napięcia przemiennego-go na mierniku sprawdzanym [V]	Wartość napięcia przemiennego-go na mierniku kontrolnym [V]	Różnica napięcia przemiennego-go na mierniku sprawdzanym i kontrolnym [V]	Dopuszczalna dolna wartość limitu błędu mierzonego napięcia [V]	Dopuszczalna górna wartość limitu błędu mierzonego napięcia [V]	Niepewność całkowita rozszerzona typu B pomiaru napięcia przemiennego-go $\pm 2S(x)$ [V]	Niepewność całkowita rozszerzona typu B pomiaru napięcia przemiennego-go $\pm 2S(x)$ %
0	0	0	-2	2	xxxx	xxxx %
11	11	0	8,78	13,22	0,146	1,33 %
31	31	0	28,38	33,62	0,266	0,86 %
101	101	0	96,98	105,02	1,206	1,19 %
201	201	0	194,98	207,02	1,806	0,90 %
301	301	0	292,98	309,02	2,406	0,80 %
400	400	0	390	410	3	0,75 %
490	490	0	478,2	501,8	3,54	0,72 %

Sprawdzenie dokładności pomiaru częstotliwości napięcia przemiennego

Sprawdzenie normy zgodnie z wymogami instrukcji IZ/004/DASL

Nastawiona wartość częstotliwości napięcia przemiennego-go o wartości 230 V [Hz]	Wartość częstotliwości napięcia przemiennego-go na mierniku sprawdzanym [Hz]	Różnica częstotliwości na mierniku sprawdzanym i kontrolnym [Hz]	Dopuszczalna dolna wartość limitu błędu mierzonej częstotliwości [Hz]	Dopuszczalna górna wartość limitu błędu mierzonej częstotliwości [Hz]	Niepewność całkowita rozszerzona typu (B+A) pomiaru częstotliwości $\pm 2S(x)$ [Hz]	Niepewność całkowita rozszerzona typu B pomiaru napięcia przemiennego-go $\pm 2S(x)$ %
50,0	50	0,0	49,85	50,15	0,01	0,0200 %
60,0	60	0,0	59,84	60,16	0,01	0,0167 %

Sprawdzenie dokładności pomiaru rezystancji R

Sprawdzenie normy zgodnie z wymogami instrukcji IZ/005/DASL

Wartość rezystancji nastawionej na dekadzie kontrolnej [Ω]	Wartość rezystancji mierzonej na mierniku sprawdzanym [Ω]	Różnica wartości rezystancji na mierniku sprawdzanym i kontrolnej [Ω]	Dopuszczalna dolna wartość limitu błędu mierzonej rezystancji [Ω]	Dopuszczalna górna wartość limitu błędu mierzonej rezystancji [Ω]	Niepewność całkowita rozszerzona typu B pomiaru rezystancji $\pm 2S(x)$ [Ω]	Niepewność całkowita rozszerzona typu B pomiaru rezystancji $\pm 2S(x)$ %
0	0	0	-0,3	0,3	xxxx	xxxx %
1	1	0	0,67	1,33	0,061199	6,1199 %
11	10,9	0,1	10,273	11,527	0,095494	0,8681 %
50	49,8	0,2	48,006	51,594	0,230247	0,4605 %
190	188,4	1,6	182	194,352	0,435091	0,2290 %
500	497	3	479,09	512,21	1,147772	0,2296 %
1900	1884	16	1824,48	1940,82	4,350912	0,2290 %

Pomiary wykonał:
Karol Melech

Data: 13.03.2023

Wykonawca pomiarów: Adamietz Sp. z o.o. ul. Braci Prankel 1, 47-100 Strzelce Opolskie

Pomiarowcy: Sebastian Grudziński; Sebastian Grudziński

Miejsce przeprowadzenia pomiarów: EMT-SYSTEMS SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ; ul. Bojkowska 35; 44-100 Gliwice

Załączniki



Laboratorium Przyrządów Pomiarowych

Strona 2 z 9

Załącznik do świadectwa wzorcowania

Sprawdzenie dokładności pomiaru rezystancji izolacji

Sprawdzenie normy zgodnie z wymogami instrukcji IZ/006/DASL

Rzeczywista nastawiona wartość rezystancji na dekadzie kontrolnej [Ω]	Odczytana wartość rezystancji na mierniku sprawdzanym przy napięciu 250V [Ω]	Odczytana wartość rezystancji na mierniku sprawdzanym przy napięciu 500V [Ω]	Odczytana wartość rezystancji na mierniku sprawdzanym przy napięciu 1000V [Ω]	Różnica wartości kontrolnej i sprawdzonej przy napięciu 250V [Ω]	Różnica wartości kontrolnej i sprawdzonej przy napięciu 500V [Ω]	Różnica wartości kontrolnej i sprawdzonej przy napięciu 1000V [Ω]	Niepewność całkowita rozszerzona typu B przy napięciu 250V [Ω]	Niepewność całkowita rozszerzona typu B przy napięciu 500V [Ω]	Niepewność całkowita rozszerzona typu B przy napięciu 1000V [Ω]
250 k	250 k	xxxx	xxxx k	0	xxxx	xxxx	0,57735 k	xxxx	xxxx
500 k	499 k	500 k	xxxx k	-1	0 k	xxxx	1,154701 k	1,154701 k	xxxx
1100 k	1098 k	1097 k	1100 k	-2 k	-3 k	0 k	3,810512 k	3,810512 k	3,81051 k
1300 k	1298 k	1298 k	1299 k	-2 k	-2 k	-1 k	4,503332 k	4,503332 k	4,50333 k
1700 k	1701 k	1697 k	1695 k	1 k	-3 k	-5 k	5,888973 k	5,888973 k	5,88897 k
3,2 M	3,19 M	3,2 M	3,2 M	-0,01 M	0 M	0 M	0,011085 M	0,011085 M	0,01109 M
17 M	16,99 M	16,94 M	17 M	-0,01 M	-0,06 M	0 M	0,09815 M	0,09815 M	0,09815 M
25 M	24,9 M	25 M	24,9 M	-0,1 M	0 M	-0,1 M	0,144338 M	0,144338 M	0,14434 M
190 M	190 M	190 M	189,3 M	0 M	0 M	-0,7 M	1,096966 M	1,096966 M	1,09697 M
210 M	211 M	209 M	209 M	1 M	-1 M	-1 M	1,212436 M	1,212436 M	1,21244 M
880 M	879 M	883 M	881 M	-1 M	3 M	1 M	5,080682 M	5,080682 M	5,08068 M
1200 M	xxxx	1200 M	1200 M	xxxx	0 M	0 M	xxxx	0,196299 M	0,1963 M
1700 M	xxxx	1700 M	1710 M	xxxx	0 M	10 M	xxxx	0,288675 M	0,28868 M
2,2 G	xxxx	xxxx	2,18 G	xxxx	xxxx G	-0,02 G	xxxx	xxxx	2,19393 G
2,9 G	xxxx	xxxx	2,93 G	xxxx	xxxx G	0,03 G	xxxx	xxxx	2,42487 G
9 G	xxxx	xxxx	8,98 G	xxxx	xxxx G	-0,02 G	xxxx	xxxx	10,1614 G
Rzeczywista nastawiona wartość rezystancji na dekadzie kontrolnej [Ω]	Odczytana wartość rezystancji na mierniku sprawdzanym przy napięciu 50V [Ω]	Odczytana wartość rezystancji na mierniku sprawdzanym przy napięciu 100V [Ω]		Różnica wartości kontrolnej i sprawdzonej przy napięciu 50V [Ω]	Różnica wartości kontrolnej i sprawdzonej przy napięciu 100V [Ω]		Niepewność całkowita rozszerzona typu B przy napięciu 50V [Ω]	Niepewność całkowita rozszerzona typu B przy napięciu 100V [Ω]	
250 k	250 k	249 k		0 k	-1 k		0,57735 k	0,57735 k	
500 k	499 k	499 k		-1 k	-1 k		1,154701 k	1,154701 k	
1100 k	1099 k	1097 k		-1 k	-3 k		3,810512 k	3,810512 k	
1300 k	1298 k	1301 k		-2 k	1 k		4,503332 k	4,503332 k	
1700 k	1701 k	1696 k		1 k	-4 k		5,888973 k	5,888973 k	
3,2 M	3,2 M	3,19 M		0 M	-0,01 M		0,011085 k	0,011085 M	
17 M	16,95 M	17 M		-0,05 M	0 M		0,09815 M	0,09815 M	
25 M	25 M	25 M		0 M	0 M		0,144338 M	0,144338 M	
190 M	190 M	190 M		0 M	0 M		1,096966 M	1,096966 M	
210 M	211 M	210 M		1 M	0 M		1,212436 M	1,212436 M	
450 M	xxxx M	449 M		xxxx M	-1 M		xxxx M	2,598076 M	

Pomiary wykonał: Karol Melech

Data: 13.03.2023

DASL Systems, ul. Wadowicka 8a, 30-415 Kraków, tel./fax : +48 12 29 42 001, biuro@dasl.pl, www.dasl.pl

Świadectwo wzorcowania:
Sonel - MPI540 (SN: EK0723)

Załączniki



Laboratorium Przyrządów Pomiarowych

Strona 3 z 9

Załącznik do świadectwa wzorcowania

Sprawdzenie dokładności zadawania różnicowego prądu uszkodzeniowego wyłączanego przez wyłącznik RCD
Sprawdzenie normy zgodnie z wymogami instrukcji IZ/010/DASL

Zakres prądu uszkodzeniowego na mierniku sprawdzanym	Wartość prądu uszkodzeniowego na mierniku sprawdzanym [mA]	Zmierzona wartość prądu uszkodzeniowego [mA]	Dopuszczalna dolna wartość limitu błędu mierzonego prądu [mA]	Dopuszczalna górna wartość limitu błędu mierzonego prądu [mA]	Niepewność całkowita rozszerzona typu B pomiaru prądu $\pm 2S(x)$ [mA]	Niepewność całkowita rozszerzona typu B pomiaru prądu $\pm 2S(x)$ %
0,5 x I_{An} dla prądu sinusoidalnego zaczynającego się od dodatniej półokresu	10	4,83	4,6	5	0,055772	1,154701 %
	30	14,53	13,8	15	0,167778	1,154701 %
	100	48,32	46	50	0,557951	1,154701 %
	300	144,1	138	150	1,663923	1,154701 %
	500	241,4	230	250	2,787447	1,154701 %
	1000	480,7	460	500	5,550645	1,154701 %
1 x I_{An} dla prądu sinusoidalnego zaczynającego się od dodatniej półokresu	10	10,53	10	10,8	0,12159	1,154701 %
	30	31,25	30	32,4	0,360844	1,154701 %
	100	104,2	100	108	1,203198	1,154701 %
	300	313,4	300	324	3,618831	1,154701 %
	500	521,3	500	540	6,019454	1,154701 %
	1000	1040	1000	1080	12,00889	1,154701 %
1 x I_{An} dla prądu stałego o polaryzacji dodatniej	10	20,69	17,2	22,8	0,015345	0,074166 %
	30	62,42	51,6	68,4	0,03621	0,05801 %
	100	214,13	172	228	0,112065	0,052335 %
	300	629,04	516	684	0,36452	0,057949 %
	500	1041,25	860	1140	0,570625	0,054802 %
1 x I_{An} dla prądu stałego o polaryzacji ujemnej	10	20,79	17,2	22,8	0,015395	0,07405 %
	30	62,64	51,6	68,4	0,03632	0,057982 %
	100	214,23	172	228	0,112115	0,052334 %
	300	629,15	516	684	0,364575	0,057947 %
	500	1041,23	860	1140	0,570615	0,054802 %

Sprawdzenie wartości napięcia pobierczego i wydatku prądowego przetwornicy.

Sprawdzenie normy zgodnie z wymogami instrukcji IZ/004/DASL

Nastawiona wartość napięcia na mierniku sprawdzanym [V]	Odczytana wartość napięcia na mierniku kontrolnym [V]	Błąd względny nastawy napięcia na mierniku sprawdzanym	Dopuszczalna różnica napięcia zmierzonego i nastawionego	Rzeczywista wartość prądu pobierczego [mA]	Wymagana wartość prądu pobierczego [mA]	Niepewność całkowita rozszerzona pomiaru napięcia $\pm 2u(x)$ [V]	Niepewność całkowita rozszerzona pomiaru prądu $\pm 2u(x)$ [mA]
50	52,7	5,1233 %	10 %	1,15	1 $\pm 1,4$	1,527	0,523
100	105	4,7619 %	10 %	1,15	1 $\pm 1,4$	2,05	0,523
250	267,7	6,6119 %	10 %	1,15	1 $\pm 1,4$	3,677	0,523
500	525,6	4,8706 %	10 %	1,15	1 $\pm 1,4$	6,256	0,523
1000	1049,9	4,7528 %	10 %	1,15	1 $\pm 1,4$	11,499	0,523

Pomiary wykonał:

Karol Melech

Data: 13.03.2023

DASL Systems, ul. Wadowicka 8a, 30-415 Kraków, tel./fax : +48 12 29 42 001, biuro@dasl.pl, www.dasl.pl

Świadectwo wzorcowania:

Sonel - MPI540 (SN: EK0723)

Załączniki



Laboratorium Przyrządów Pomiarowych

Strona 4 z 9

Załącznik do świadectwa wzorcowania

Sprawdzenie dokładności pomiaru rezystywności gruntu

Sprawdzenie normy zgodnie z wymogami instrukcji IZ/007/DASL

Wartość rezystancji nastawionej na dekadzie kontrolnej [Ω]	Hipotetyczna rezystywność gruntu dla odległości między sondami 1m [Ω·m]	Zmierzona wartość rezystywności gruntu na mierniku sprawdzanym przy 50V [Ω·m]	Różnica wartości rezystywności na mierniku sprawdzanym i hipotetycznej przy 50V [Ω·m]	Niepewność całkowita rozszerzona typu B pomiaru rezystywności $\pm 2S(x)$ [Ω·m]	Niepewność całkowita rozszerzona typu B pomiaru rezystancji $\pm 2S(x)$
0,1	0,628	0,7	0,072	0,07473	11,8934 %
0,5	3,142	3,2	0,058	0,08343	2,6558 %
2	12,566	12,5	-0,066	0,11608	0,9238 %
10	62,832	62,8	-0,032	0,29021	0,4619 %
30	188,496	189	0,504	0,72552	0,3849 %
40	251,327	252	0,673	0,94318	0,3753 %
200	1256,637	1260	3,363	2,90208	0,2309 %
300	1884,956	1880	-4,956	4,35312	0,2309 %
0,4 k	2,513 k	2,53 k	0,017 k	0,00580 k	0,2309 %
2 k	12,566 k	12,6 k	0,034 k	0,02902 k	0,2309 %
3 k	18,850 k	19 k	0,150 k	0,04353 k	0,2309 %

Sprawdzenie dokładności pomiaru napięcia zaktócającego U_N przemiennego

Sprawdzenie zgodnie z wymogami instrukcji IZ/004/DASL

Wartość napięcia przemiennego i stałego na mierniku kontrolnym [V]	Wartość napięcia przemiennego na mierniku sprawdzanym [V]	Różnica napięcia przemiennego [V]	Dopuszczalny limit błędu mierzonego napięcia przemiennego [V]	Niepewność całkowita rozszerzona na typ B pomiaru nap. Przemienne-go $\pm 2S(x)$	Niepewność całkowita rozszerzona na typ B pomiaru nap. Przemienne-go $\pm 2S(x)$
0	0	0	3	xxxx	xxxx
5	5	0	3,1	0,033	0,6600
10	10	0	3,2	0,036	0,3600
25	25	0	3,5	0,045	0,1800
50	50	0	4	0,060	0,1200
75	75	0	4,5	0,075	0,1000
90	90	0	4,8	0,084	0,0933

Sprawdzenie dokładności pomiaru prądu zwarcowego w pętli zwarcowej sieci o napięciu znamionowym 230V

Sprawdzenie normy zgodnie z wymogami instrukcji IZ/008/DASL

Wartość prądów zwarcowych	Impedancja dekady kontrolnej włączona w przewód N pętli zwarcowej [Ω]	Wartość wskazana prądu zwarcowego [A]	Oczekiwana kontrolna wartość prądu zwarcowego przy zadanym napięciu sieci 230V [A]	Różnica wartości oczekiwanej i zmierzonej prądu zwarcowego [A]	Dopuszczalny błąd wskazania prądu zwarcowego [A]	Niepewność całkowita rozszerzona pomiaru impedancji pętli zwarcowej
Duża	20	11,52	11,5	0,02	0,25	2,41 %
Mała	40	5,75	5,75	0	0,25	2,41 %

Pomiary wykonał:
Karol Melech

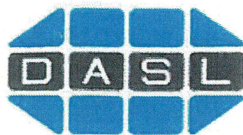
Data: 13.03.2023

Wykonawca pomiarów: Adamietz Sp. z o.o. ul. Braci Prankel 1, 47-100 Strzelce Opolskie

Pomiarycy: Sebastian Grudziński; Sebastian Grudziński

Miejsce przeprowadzenia pomiarów: EMT-SYSTEMS SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ; ul. Bojkowska 35; 44-100 Gliwice

Załączniki



Laboratorium Przyrządów Pomiarowych

Strona 5 z 9

Załącznik do świadectwa wzorcowania

Sprawdzenie dokładności pomiaru napięcia dotykowego w odniesieniu do prądu różnicowego i oporności uziemienia

Sprawdzenie normy zgodnie z wymogami instrukcji IZ/012/DASL

Sinusoidalny prąd dotykowy zaczynający się od dodatniej półki [mA]	Oporność symulująca oporność uziemienia [Ω]	Mierzona wartość napięcia dotykowego na mierniku kontrolnym [V]	Mierzona wartość napięcia dotykowego na mierniku sprawdzanym [V]	Oporność uziemienia na mierniku sprawdzanym [Ω]	Dopuszczalna dolna wartość limitu błędu mierzonego napięcia [V]	Dopuszczalna górna wartość limitu błędu mierzonego napięcia [V]	Dopuszczalna dolna wartość limitu błędu mierzonej rezystancji [Ω]	Dopuszczalna górna wartość limitu błędu mierzonej rezystancji [Ω]	Niepewność całkowita rozszerzona typu (B) pomiaru napięcia $\pm 2s(x)$ [V]
10	0,47 k	6	5,4	0,53 k	4,36	6,44	0,397 k	0,663 k	3,8105
	0,9 k	10	9,9	0,97 k	8,415	11,385	0,793 k	1,147 k	4,0415
	1,7 k	19	19	1,85 k	16,15	21,85	1,585 k	2,115 k	4,5611
30	0,17 k	6	6,5	0,21 k	5,35	7,65	0,139 k	0,281 k	3,8105
	0,9 k	28	29,4	0,96 k	24,99	33,81	0,814 k	1,106 k	5,0807
100	47	6	6,2	52	5,08	7,32	44,4	59,6	3,8105
	170	19	20,1	183	17,085	23,115	168,85	197,15	4,5611
	470	49	50	488	42,5	57,5	458,6	517,4	6,2931
300	17	7	8	20	6,7	9,3	14	26	3,8682
	47	16	18	54	15,3	20,7	46,3	61,7	4,3879
	90	30	32,6	98	27,71	37,49	88,1	107,9	5,1962
500	9	6	7,2	13	5,98	8,42	7,35	18,65	3,8105
	17	11	11,9	23	10,115	13,685	16,85	29,15	4,0992
	47	27	28,7	54	24,395	33,005	46,3	61,7	5,0229
1000	4,7	6	5,9	6	4,81	6,99	0,7	11,3	3,8105
	9	8	9,2	11	7,82	10,58	5,45	16,55	3,926
	17	12	14	15	11,9	16,1	9,25	20,75	4,1569

Sprawdzenie dokładności pomiaru impedancji oraz reaktancji i rezystancji pętli zwarciowej mierzonej prądem ok. 15mA, bez wyzwalania wyłączników prądu uszkodzeniowego typu RCD

Sprawdzenie normy zgodnie z wymogami instrukcji IZ/008/DASL

Impedancja pętli zwarcia na mierniku sprawdzanym [Ω]	Impedancja pętli zwarcia na mierniku kontrolnym [Ω]	Bezwzględny błąd pomiaru impedancji [Ω]	Dopuszczalny błąd pomiaru impedancji [Ω]	Niepewność całkowita rozszerzona pomiaru impedancji pętli [Ω]	Niepewność całkowita rozszerzona pomiaru impedancji pętli [%]
0,87	0,9	-0,03	0,154	0,0208	2,3094 %
0,84	0,93	-0,09	0,1558	0,0381	4,0973 %
0,88	0,97	-0,09	0,1582	0,0404	4,1664 %
1,3	1,24	0,06	0,1744	0,0901	7,2634 %
1,35	1,38	-0,03	0,1828	0,067	4,8531 %
1,72	1,79	-0,07	0,2074	0,1224	6,8379 %
2,46	2,59	-0,13	0,2554	0,2113	8,1587 %
5,56	5,57	-0,01	0,4342	0,612	10,9873 %

Pomiary wykonał: Karol Metech

Data: 13.03.2023

DASL Systems, ul. Wadowicka 8a, 30-415 Kraków, tel./fax : +48 12 29 42 001, biuro@dasl.pl, www.dasl.pl

Świadectwo wzorcowania:

Sonel - MPI540 (SN: EK0723)

Załączniki



Laboratorium Przyrządów Pomiarowych

Strona 6 z 9

Załącznik do świadectwa wzorcowania

Sprawdzenie dokładności pomiaru impedancji oraz reaktancji i rezystancji pętli zwarciowej mierzonej prądem ok. 15mA, bez wyzwalania wyłączników prądu uszkodzeniowego typu RCD
Sprawdzenie normy zgodnie z wymogami instrukcji IZ/008/DASL

Impedancja pętli zwarcia na mierniku sprawdzany m [Ω]	Impedancja pętli zwarcia na mierniku kontrolnym [Ω]	Bezwzględny błąd pomiaru impedancji [Ω]	Dopuszczalny błąd pomiaru impedancji [Ω]	Niepewność całkowita rozszerzona pomiaru impedancji pętli [Ω]	Niepewność całkowita rozszerzona pomiaru impedancji pętli
9,61	9,58	0,03	0,6748	1,097	11,4506 %
17,47	17,5	-0,03	1,15	2,0669	11,8109 %
47,8	47,97	-0,17	3,3782	6,0622	12,6374 %
92,1	92,73	-0,63	6,0638	10,912	11,7674 %
175,8	176,41	-0,61	11,085	20,785	11,7820 %
457	464,8	-7,8	28,388	60,622	13,0426 %
869	874,5	-5,5	52,97	109,7	12,5439 %
1665	1693,9	-28,9	102,13	207,85	12,2703 %

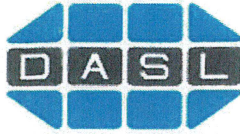
Sprawdzenie dokładności pomiaru impedancji oraz reaktancji i rezystancji pętli zwarciowej mierzonej dużym prądem
Sprawdzenie normy zgodnie z wymogami instrukcji IZ/008/DASL

Impedancja pętli zwarcia na mierniku sprawdzany m [Ω]	Impedancja pętli zwarcia na mierniku kontrolnym [Ω]	Bezwzględny błąd pomiaru impedancji [Ω]	Dopuszczalny błąd pomiaru impedancji [Ω]	Niepewność całkowita rozszerzona pomiaru impedancji pętli [Ω]	Niepewność całkowita rozszerzona pomiaru impedancji pętli
0,918	0,9	0,018	0,154	0,0208	2,3094 %
0,959	0,93	0,029	0,1558	0,0381	4,0973 %
0,996	0,97	0,026	0,1582	0,0404	4,1664 %
1,178	1,24	-0,062	0,1744	0,0901	7,2634 %
1,391	1,38	0,011	0,1828	0,067	4,8531 %
1,806	1,79	0,016	0,2074	0,1224	6,8379 %
2,498	2,59	-0,092	0,2554	0,2113	8,1587 %
5,572	5,57	0,002	0,4342	0,612	10,9873 %
9,578	9,58	-0,002	0,6748	1,097	11,4506 %
17,65	17,5	0,15	1,15	2,0669	11,8109 %
47,77	47,97	-0,2	3,3782	6,0622	12,6374 %
92,16	92,73	-0,57	6,0638	10,912	11,7674 %
175,99	176,41	-0,42	11,085	20,785	11,7820 %
458,2	464,8	-6,6	28,388	60,622	13,0426 %
869,0	874,5	-5,5	52,97	109,7	12,5439 %
1665,7	1693,9	-28,2	102,13	207,85	12,2703 %

Karol Melech

Data: 13.03.2023

Załączniki



Laboratorium Przyrządów Pomiarowych

Strona 7 z 9

Załącznik do świadectwa wzorcowania

Sprawdzenie dokładności pomiaru czasu zadziałania wyłącznika różnicowoprądowego RCD
 Sprawdzenie normy zgodnie z wymogami instrukcji IZ/010/DASL

Nominalny prąd wyłącznika RCD [mA] (krotność 1x)	Nastawiony czas zadziałania wyłącznika RCD na symulatorze RCD [ms]	Zmierzony czas zadziałania wyłącznika RCD na mierniku sprawdzanym [ms]	Dopuszczalna dolna wartość limitu błędu mierzonego czasu [ms]	Dopuszczalna górna wartość limitu błędu mierzonego czasu [ms]	Niepewność całkowita rozszerzona typu B zadawania czasu zadziałania $\pm 25(x)$ [ms]	Niepewność całkowita rozszerzona typu B zadawania czasu zadziałania $\pm 25(x)$ %
10	18	18	15,64	20,36	0,292832	1,6268 %
	32	32	29,36	34,64	0,296065	0,9252 %
	59	59	55,82	62,18	0,302301	0,5124 %
	111	112	107,76	116,24	0,314309	0,2832 %
	218	218	211,64	224,36	0,33902	0,1555 %
	431	432	421,36	442,64	0,38821	0,0901 %
30	18	18	15,64	20,36	0,292832	1,6268 %
	32	32	29,36	34,64	0,296065	0,9252 %
	59	58	54,84	61,16	0,302301	0,5124 %
	111	112	107,76	116,24	0,314309	0,2832 %
	218	218	211,64	224,36	0,33902	0,1555 %
	431	432	421,36	442,64	0,38821	0,0901 %
100	18	18	15,64	20,36	0,292832	1,6268 %
	32	32	29,36	34,64	0,296065	0,9252 %
	59	58	54,84	61,16	0,302301	0,5124 %
	111	112	107,76	116,24	0,314309	0,2832 %
	218	218	211,64	224,36	0,33902	0,1555 %
	431	432	421,36	442,64	0,38821	0,0901 %
300	18	18	15,64	20,36	0,292832	1,6268 %
	32	32	29,36	34,64	0,296065	0,9252 %
	59	58	54,84	61,16	0,302301	0,5124 %
	111	112	107,76	116,24	0,314309	0,2832 %
	218	218	211,64	224,36	0,33902	0,1555 %
	431	431	420,38	441,62	0,38821	0,0901 %
500	18	18	15,64	20,36	0,292832	1,6268 %
	32	32	29,36	34,64	0,296065	0,9252 %
	59	59	55,82	62,18	0,302301	0,5124 %
	111	112	107,76	116,24	0,314309	0,2832 %
	218	218	211,64	224,36	0,33902	0,1555 %
	431	432	421,36	442,64	0,38821	0,0901 %
1000	18	18	15,64	20,36	0,292832	1,6268 %
	32	32	29,36	34,64	0,296065	0,9252 %
	59	59	55,82	62,18	0,302301	0,5124 %
	111	112	107,76	116,24	0,314309	0,2832 %
	218	218	211,64	224,36	0,33902	0,1555 %
	431	432	421,36	442,64	0,38821	0,0901 %

Pomiary wykonał:

Karol Melech

Data: 13.03.2023

DASL Systems, ul. Wadowicka 8a, 30-415 Kraków, tel./fax : +48 12 29 42 001, biuro@dasl.pl, www.dasl.pl

Świadectwo wzorcowania:

Sonel - MPI540 (SN: EK0723)

Wykonawca pomiarów: Adamietz Sp. z o.o. ul. Braci Prankel 1, 47-100 Strzelce Opolskie

Pomiarowcy: Sebastian Grudziński; Sebastian Grudziński

Miejsce przeprowadzenia pomiarów: EMT-SYSTEMS SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ; ul. Bojkowska 35; 44-100 Gliwice

Załączniki



Laboratorium Przyrządów Pomiarowych

Strona 8 z 9

Załącznik do świadectwa wzorcowania

Sprawdzenie dokładności pomiaru rezystancji połączeń ochronnych i wyrównawczych prądem 200mA

Sprawdzenie normy zgodnie z wymogami instrukcji IZ/005/DASL

Wartość rezystancji nastawionej na dekadzie kontrolnej [Ω]	Wartość rezystancji mierzonej na mierniku sprawdzanym [Ω]	Różnica wartości rezystancji na mierniku sprawdzanym i dekadzie kontrolnej [Ω]	Dopuszczalna dolna wartość limitu błędu mierzonej rezystancji [Ω]	Dopuszczalna górna wartość limitu błędu mierzonej rezystancji [Ω]	Niepewność całkowita rozszerzona typu B pomiaru rezystancji $\pm 2S(x)$ [Ω]	Niepewność całkowita rozszerzona typu B pomiaru rezystancji $\pm 2S(x)$ %
0,1	0,1	0	0,068	0,132	0,058081	58,08144 %
0,5	0,5	0	0,46	0,54	0,059467	11,89342 %
2	1,97	-0,03	1,9006	2,0394	0,064559	3,227965 %
10	9,99	-0,01	9,7602	10,2198	0,080806	0,808059 %
50	49,8	-0,2	48,504	51,096	0,172743	0,345486 %
190	188,6	-1,4	184,528	192,672	0,493288	0,259625 %
210	208	-2	200,84	215,16	0,480355	0,228741 %
270	268	-2	259,64	276,36	0,618919	0,229229 %
390	386	-4	375,28	396,72	0,891429	0,228571 %

Pomiary wykonał:

Karol Metech

Data: 13.03.2023

DASL Systems, ul. Wadowicka 8a, 30-415 Kraków, tel./fax : +48 12 29 42 001, biuro@dasl.pl, www.dasl.pl

Świadectwo wzorcowania:

Sonel - MPI540 (SN: EK0723)

Załączniki



Laboratorium Przyrządów Pomiarowych

Strona 9 z 9

Załącznik do świadectwa wzorcowania

Sprawdzenie dokładności pomiaru rezystancji uziemienia R_E

Sprawdzenie normy zgodnie z wymogami instrukcji IZ/007/DASL

Wartość rezystancji nastawionej na dekadzie kontrolnej [Ω]	Wartość rezystancji mierzonej na mierniku sprawdzanym dla napięcia 50V [Ω]	Różnica wartości rezystancji na mierniku sprawdzanym i dekadzie kontrolnej przy 50V [Ω]	Wartość rezystancji mierzonej na mierniku sprawdzanym dla napięcia 25V [Ω]	Różnica wartości rezystancji na mierniku sprawdzanym i dekadzie kontrolnej przy 25V [Ω]	Dopuszczalna wartość błędu bezwzględne-go mierzonej rezystancji dla napięcia 50V [Ω]	Dopuszczalna wartość błędu bezwzględne-go mierzonej rezystancji dla napięcia 25V [Ω]	Niepewność całkowita rozszerzona typu B pomiaru rezystancji $\pm 2S(x)$ [Ω]	Niepewność całkowita rozszerzona typu B pomiaru rezystancji $\pm 2S(x)$
Metoda trzybiegunowa								
0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	xxxx	xxxx	0,000115	1,1547 %
0,5	0,51	0,01	0,51	0,01	0,0142	0,0142	0,013279	2,6558 %
1	1,05	0,05	1,05	0,05	0,0250	0,0250	0,015011	1,5011 %
3,5	3,55	0,05	3,57	0,07	0,0750	0,0754	0,023671	0,6763 %
4,1	4,12	0,02	4,11	0,01	0,1024	0,1022	0,025750	0,6280 %
20	20	0	20	0	0,4200	0,4200	0,080829	0,4041 %
39	39	0	38,8	-0,2	0,8000	0,7960	0,146647	0,3760 %
41	41	0	40,9	-0,1	1,0200	1,0180	0,153575	0,3746 %
200	200	0	200	0	4,2000	4,2000	0,461880	0,2309 %
390	389	-1	389	-1	7,9800	7,9800	0,900666	0,2309 %
410	409	-1	408	-2	10,1800	10,1600	0,946854	0,2309 %
550	549	-1	549	-1	27,4520	27,4520	1,270171	0,2309 %
750	750	0	750	0	37,5020	37,5020	1,732051	0,2309 %
900	901	1	900	0	45,0700	45,0200	2,078461	0,2309 %
Metoda czterobiegowa								
0,01	0,02	0,01	0,03	0,02	xxxx	xxxx	0,000115	1,1547 %
0,5	0,51	0,01	0,52	0,02	0,0142	0,0144	0,01328	2,6558 %
1	1	0	1	0	0,0240	0,0240	0,01501	1,5011 %
3,5	3,5	0	3,51	0,01	0,0740	0,0742	0,02367	0,6763 %
4,1	4,09	-0,01	4,1	0	0,1018	0,1020	0,02575	0,6280 %
20	20	0	20	0	0,4200	0,4200	0,08083	0,4041 %
39	38,8	-0,2	38,8	-0,2	0,7960	0,7960	0,14665	0,3760 %
41	41	0	41	0	1,0200	1,0200	0,15358	0,3746 %
200	200	0	200	0	4,2000	4,2000	0,46188	0,2309 %
390	389	-1	390	0	7,9800	8,0000	0,90067	0,2309 %
410	409	-1	409	-1	10,1800	10,1800	0,94685	0,2309 %
550	549	-1	548	-2	27,4520	27,4020	1,27017	0,2309 %
750	749	-1	751	1	37,4520	37,5520	1,73205	0,2309 %
900	901	1	901	1	45,0700	45,0700	2,07846	0,2309 %

Pomiary wykonał: Karol Melech

Data: 13.03.2023

DASL Systems, ul. Wadowicka 8a, 30-415 Kraków, tel./fax : +48 12 29 42 001, biuro@dasl.pl, www.dasl.pl

Świadectwo wzorcowania:

Sonel - MPI540 (SN: EK0723)

Wykonawca pomiarów: Adamietz Sp. z o.o. ul. Braci Prankel 1, 47-100 Strzelce Opolskie

Pomiarowcy: Sebastian Grudziński; Sebastian Grudziński

Miejsce przeprowadzenia pomiarów: EMT-SYSTEMS SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ; ul. Bojkowska 35; 44-100 Gliwice

Załączniki

Świadectwo wzorcowania:

Sonel - MPI540 (SN: EK0723)

Osoby wykonujące pomiary

Imię	Nazwisko	Adres	Numer uprawnień	Stanowisko	Podpis
Sebastian	Grudziński		G1/E-258/619/22	Pomiarowiec	<div>Sebastian Grudziński Uprawniony do eksploatacji i dozoru w zakresie obsługi, konserwacji, remontów i montażu i prac kontrolnych na urządzeniach, instalacji i sieci elektroenergetycznej o napięciu do 20 kV G1/E-258/619/22 G1/D-619/429/22</div>
Sebastian	Grudziński		G1/D-619/4290/22	Sprawdzający	<div>Sebastian Grudziński Uprawniony do eksploatacji i dozoru w zakresie obsługi, konserwacji, remontów i montażu i prac kontrolnych na urządzeniach, instalacji i sieci elektroenergetycznej o napięciu do 20 kV G1/E-258/619/22 G1/D-619/429/22</div>

Identyfikacja użytych przyrządów

Producent	Model	Numer seryjny
Sonel	MPI540	EK0723

Statystyki**1. Badanie izolacji kabli do 1kV**

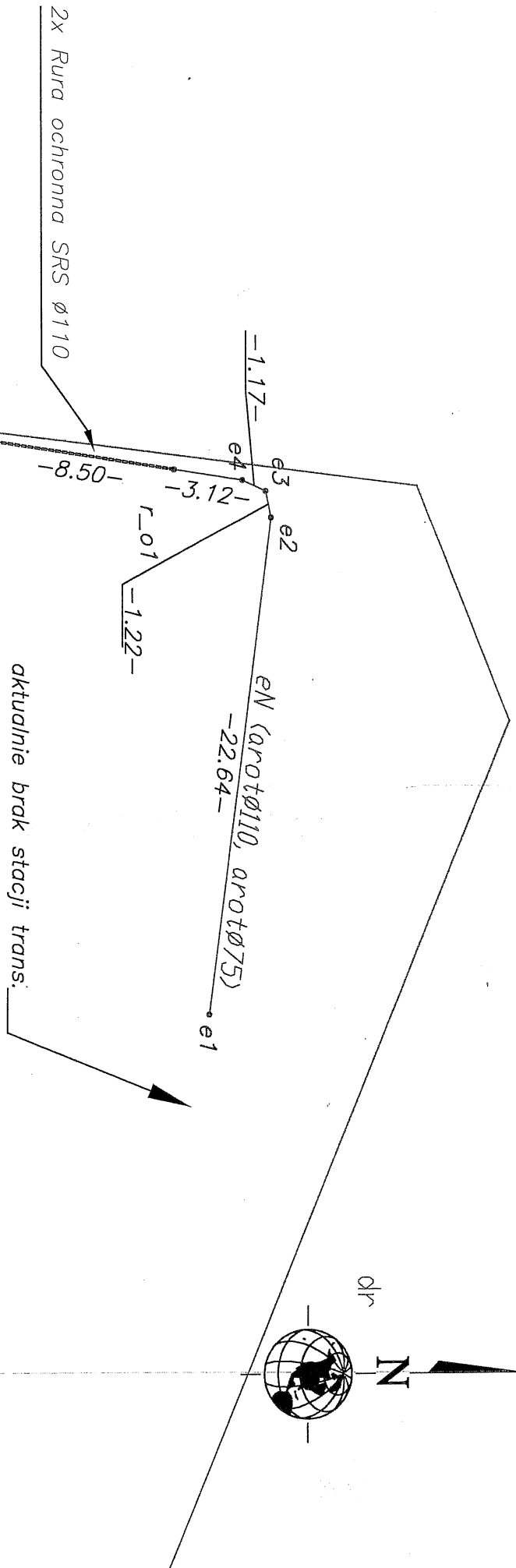
- Punktów pomiarowych:6
- Pozytywnych wyników:6
- Przebadano obiektów/pomieszczeń:1

Podsumowanie:

- Punktów pomiarowych:6
- Obwodów 1-fazowych:0
- Obwodów 3-fazowych:0
- Pozytywnych wyników:6
- Negatywnych wyników:0
- Nieustalonych wyników:0
- Liczba uwag:0
- Przebadano obiektów/pomieszczeń:1

Spis treści

Wyniki pomiarowe	2
EMT Zasilanie	3
Legenda	3
Warunki prób	4
Akty prawne	6
Załączniki	7
Informacje dodatkowe	19
Statystyki	20

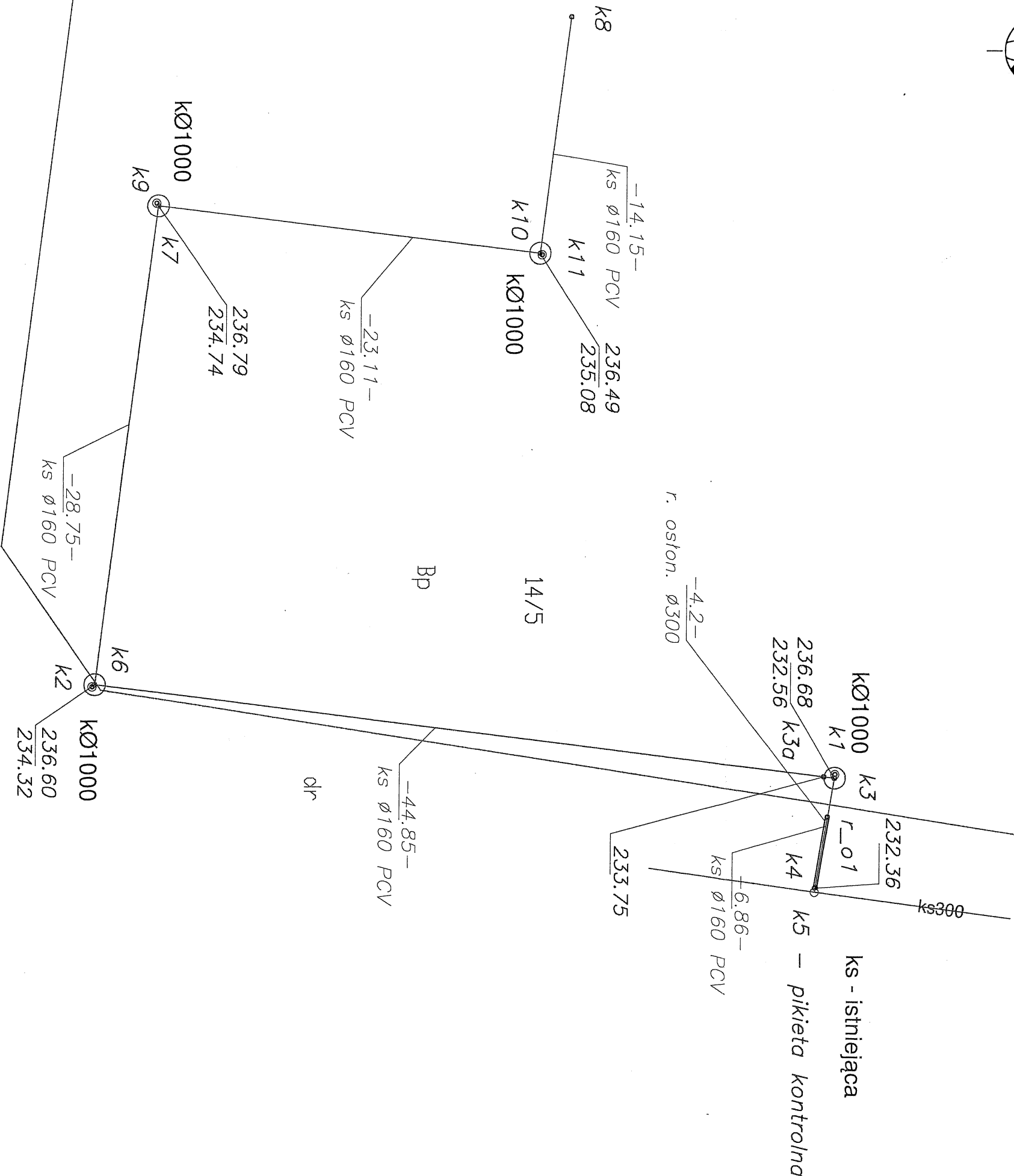
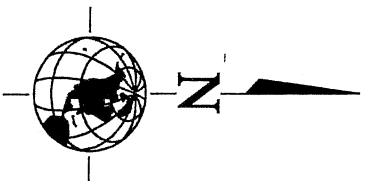


Wykaz współrzędnych			
Nr	X _{2000/6}	Y _{2000/6}	H _{EL-EKF-2007-NH}
e1	5571789.21	6548797.37	235.74
e10	5571734.10	6548781.46	235.79
e11	5571733.12	6548790.68	236.06
e12	5571731.63	6548791.83	235.94
e13	5571728.54	6548791.72	235.97
e2	5571792.02	6548774.91	235.74
e3	5571791.78	6548773.71	235.77
e34	5571711.39	6548789.57	236.11
e35	5571707.29	6548788.74	235.57
e4	5571790.72	6548773.21	235.80
e5	5571772.76	6548770.33	235.98
e6	5571749.37	6548767.68	235.95
e7	5571738.48	6548766.36	236.12
e8	5571736.64	6548766.76	236.27
e9	5571735.94	6548768.10	236.20
r_01	5571787.60	6548772.71	235.80
r_02	5571779.16	6548771.36	235.80

Sprawdził:

GEODETA UPRAWNIENY
mgr inż. Grzegorz Sienicki
nr upr. GUK 28606

Cel/rodzaj pracy:		ADAMIETZ	
Inwentaryzacja powykonawcza sieci elektroenergetycznej WŁZ.		ul. Braci Frankel 1 47-100 Strzelce Opolskie www.adamietz.pl grzegorz.sienicki@adamietz.pl	
Województwo	śląskie		
Powiat	m. Gliwice		
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	246601_1	
Obręb ewidencyjny	identyfikator	246601_1.0037	
Układ współrzędnych	nazwa	Nowe Gliwice	
	prosta katyńskich płaskich	2000/6	
	wysokości	PL-EVRF2007-NH	
Adres	ul. Bojkowska, dz.: 14/5	Szkieł nr	584_2
Opracował	data	03.2025	
	imię i nazwisko	mgr inż. Grzegorz Sienicki	



Wykaz współrzędnych		
Nr	X ₂₀₀₀	Y ₂₀₀₀
k1	5571723.55	6548833.25
k2	5571678.86	6548828.04
k3	5571723.52	6548833.47
k3a	5571722.88	6548833.39
k4	5571722.41	6548839.95
k5	5571722.35	6548839.98
k6	5571679.01	6548827.92
k7	5571682.61	6548799.39
k8	5571707.32	6548788.16
k9	5571682.51	6548799.23
k10	5571705.54	6548802.20
k11	5571705.67	6548802.29
r_01	5571723.11	6548835.78

H_{2007-NH}

Sprawdził:
GEODETA UPRAWNIONY
mgr inż. Grzegorz Sienicki
nr upr. GUGIK 23606

Cel/rodzaj pracy: Inwentaryzacja powykonawcza podziemnej sieci uzbrojenia terenu - kanalizacja sanitarna.		ADAMIETZ ADAMIETZ Sp. z o.o. ul. Braci Pranieł 1 47-100 Strzelce Opolskie www.adamietz.pl grzegorz.sienicki@adamietz.pl	
Województwo	śląskie		
Powiat	m. Gliwice		
Jednostka evidencyjna	identyfikator nazwa	246601_1	
Obręb evidencyjny	identyfikator nazwa	246601_1.0037 Nowe Gliwice	
Układ współrzędnych	prostokątnych płaskich wysokości	PL-EVRF2007-NH 2000/6	
Adres	ul. Bojkowska, dz.: 14/5		
Opracował	data	03.2025	
	imię i nazwisko	mgr inż Grzegorz Sienicki	