

F.U.H.P. ELSERVICE

ANDRZEJ WIŚNIEWSKI

30-798 Kraków, ul. Toazowa 7/74, ☎ 605 58 28 18, 📠 12 385 70 99, ✉ elservice94@wp.pl

PROTOKÓŁ Z POMIARÓW NR 1 /2014

I UŻYTKOWNIK OBIEKTU

EMI – MED SP.Z O. O. SP. K.
UL. F. KONECZNEGO 6/19U, 31-216 KRAKÓW

II MIEJSCE WYKONYWANYCH POMIARÓW

PRACOWNIA CT
ZESPÓŁ OPIEKI ZDROWOTNEJ W OŚWIĘCIMIU
UL. WYSOKIE BRZEGI 4, 32-600 OŚWIĘCIM

III WARUNKI POMIARÓW

DATA	RODZAJ POMIARÓW	POGODA
14. 04. 2014	kontrolne	pogodnie

IV POMIARY WYKONAŁ

IMIĘ NAZWISKO	NR UPRAWNIENÍ	
	EKSPLOATACJA	DOZÓR
Andrzej Wiśniewski	278 / E1 / 770 / 08	278 / D1 / 410 / 08

F.U.H.P. ELSERVICE

Andrzej Wiśniewski
30-798 Kraków, ul. Topazowa 7/74
NIP 676-117-95-82 REGON 350864933
tel. 605 58 28 18 fax 12 385 70 99
elservice94@wp.pl

Wiśniewski

**OPIS BADANIA SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ
POPRAZ SAMOCZYNNNE SZYBKIE WYŁĄCZENIE
(POMIAR IMPEDANCJI PĘTLI ZWARCIOWEJ)**

1. Pomiary wykonano w warunkach zbliżonych do istniejących w czasie normalnej pracy.
2. Zapoznano się z układem instalacji i rodzajem zabezpieczeń.
3. Wymagana impedancja pętli zwarciowej została wyliczona wg wzoru

$$Z_s = W_k * U_n / I_a, \text{ gdzie:}$$

- W_k - wskaźnik korekcyjny,
 I_a - prąd powodujący samoczynne wyłączenie [A], gdzie $I_a = K * I_n$,
 K - współczynnik przeliczony z charakterystyki pasmowej badanego zabezpieczenia
 I_n - prąd znamionowy zabezpieczenia [A].
 U_n - znamionowe napięcie względem ziemi

Warunek pomiaru jest pozytywny, gdy:

$$Z_p \leq Z_s \text{ oraz } U_o \leq U_l$$

- U_o - napięcie pomiędzy przewodem skrajnym a ziemią
 U_l - napięcie bezpieczne dla prądu przemiennego 25V lub 50V w zależności od warunków środowiskowych

Pozostałe oznaczenia w tabelce:

- L_p - liczba porządkowa
 Z_p - impedancja pętli pomierzona [Ω]
 Z_s - impedancja pętli obliczona [Ω]

4. Na ostatniej stronie protokołu podano:
 - wskaźnik korekcyjny W_k ,
 - układ sieci,
 - napięcia sieci,
 - typ przyrządu pomiarowego.
5. Dokonano oględzin połączeń, oznaczeń kabli i przewodów, zewnętrzny stan techniczny zabezpieczeń i tablic, stan techniczny kabli, przewodów, gniazd i urządzeń. Sprawdzono wykonanie opisów tablic i zabezpieczeń.
6. Termin następnych badań: **14. 04. 2015**
7. Uwagi i zalecenia pokontrolne:

Bez uwag, w każdej pozycji pomiarowej ocena wyników pomiarów jest pozytywna.

8. Ocena końcowa:

**INSTALACJA I URZĄDZENIA NADAJE SIĘ DO
EKSPLOATACJI**

F.U.H.P. ELSERVICE

Andrzej Wiśniewski
 36-798 Kraków, ul. Topazowa 7/74
 NIP 676-117-95-82 REGON 350864933
 tel. 665 58 28 18 fax 12 385 70 99
 elservice@wp.pl

BADANIE SKUTECZNOŚCI SAMOCZYNNEGO WYŁĄCZENIA								
Lp.	Nr Symbol	Nazwa badanego urządzenia	Typ zabezp.	In [A]	Ia [A]	Zp [Ω]	Zs [Ω]	Ocena pomiaru
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ROZDZIELNIA CT								
1.	ROZ	ZASILANIE ROZDZIELNI CT	WT000	160	1618	0,110 0,110 0,109	0,14	Tak
2.	RTG	APARAT CT	WT000	125	1486	0,110 0,110 0,110	0,15	Tak
ROZDZIELNIA POMIESZCZENIE TECHNICZNE								
3		ZASILANIE ROZDZIELNI	WT000	40	300	0,28 0,28 0,27	0,77	Tak
POKÓJ SOCJALNY								
4.		GNIAZDO 1 FAZ	B	16	90	0,51	2,56	Tak
OPISOWNIA								
5.		GNIAZDO 1 FAZ.	C	16	160	0,44	1,44	Tak
6.		GNIAZDO 1 FAZ.	C	16	160	0,44	1,44	Tak
REJESTRACJA								
7.		GNIAZDO 1 FAZ	B	16	90	0,40	2,56	Tak
8.		GNIAZDO 1 FAZ	B	16	90	0,40	2,56	Tak
STEROWNIA								
9.		GNIAZDO 1 FAZ	C	16	160	0,43	1,44	Tak
10.		GNIAZDO 1 FAZ	C	16	160	0,44	1,44	Tak
11.		GNIAZDO 1 FAZ	C	16	160	0,43	1,44	Tak
12.		GNIAZDO 1 FAZ	C	16	160	0,44	1,44	Tak
POMIESZCZENIE TECHNICZNE								
13.		GNIAZDO 1 FAZ	B	16	90	0,41	2,56	Tak
14.		GNIAZDO 1 FAZ	B	16	90	0,41	2,56	Tak

F.U.H.P. ELSERVICE

Andrzej Wiśniewski
30-798 Kraków, ul. Topazowa 7/74
NIP 676-117-95-82 REGON 350864933
tel. 605 58 28 18 fax 12 385 70 99
elservice94@wp.pl

W. S.

OPIS BADANIA REZYSTANCJI IZOLACJI INSTALACJI I URZĄDZEŃ

1. Pomiary wykonano w warunkach zbliżonych do istniejących w czasie normalnej pracy.
2. Zapoznano się z układem instalacji i rodzajem zabezpieczeń.
3. Wymagana rezystancja izolacji powinna wynosić:
- napięcia do 500V = 0,5 MΩ.

Oznaczenia w tabelce:

Lp.	- liczba porządkowa
L1, L2, L3	- przewody fazowe (robocze)
N	- przewód neutralny (roboczy)
PE	- przewód ochronny
>!<	- w pozycji pomiaru oznacza przebicie izolacji lub pomiar jest poniżej wymagań

4. Na ostatniej stronie protokołu podano:
 - układ sieci,
 - napięcia sieci,
 - typ przyrządu pomiarowego.
5. W związku ze zmienną rezystancją izolacji zależną od temperatury i wilgotności uchyb pomiaru może dochodzić nawet do 10%.
6. Dokonano oględzin połączeń, oznaczeń kabli i przewodów, zewnętrzny stan techniczny zabezpieczeń i tablic, stan techniczny kabli, przewodów, gniazd i urządzeń. Sprawdzono wykonanie opisów tablic i zabezpieczeń.
7. Termin następnych badań: **14. 04. 2015.**
8. Uwagi i zalecenia pokontrolne:

Bez uwag, w każdej pozycji pomiarowej ocena wyników pomiarów jest pozytywna.

9. Ocena końcowa:

**INSTALACJA I URZĄDZENIA NADAJĄ SIĘ DO
EKSPLOATACJI**

F.U.H.P. ELSERVICE

Andrzej Wiśniewski
30-798 Kraków, ul. Topazowa 7/74
NIP 676-117-95-82 REGON 350864933
tel. 605 58 28 18 fax 12 385 70 99
elservice94@wp.pl

W 15

BADANIE OBWODÓW W UKŁADZIE TN-S													
Lp.	Numer i nazwa obwodu	Wartość pomiarów w MΩ										Rw	Ocena pomiaru
		L1-L2	L2-L3	L3-L1	L1-PE	L2-PE	L3-PE	L1-N	L2-N	L3-N	N-PE	MΩ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ROZDZIELNIA CT													
1.	Zasilanie rozdzielni RTG LY 5 X 150mm	740	770	780	750	750	750	750	700	750	700	0,5	Tak
2.	Aparat MR	680	680	690	690	700	690	680	690	690	680	0,5	Tak
ROZDZIELNIA POMIESZCZENIE TECHNICZNE													
3.	Zasilanie rozdzielni LY 5X10 mm	680	660	600	600	650	680	690	600	680	670	0,5	Tak
OBWODY GNIAZD													
4.	POKÓJ SOCJALNY				560			550			550	0,5	Tak
5.	OPISOWNIA					500			500		500	0,5	Tak
6.	OPISOWNIA						490			590	590	0,5	Tak
7.	REJESTRACJA				510			520			520	0,5	Tak
8.	REJESTRACJA					570			560		570	0,5	Tak
9.	STEROWNIA						480			580	580	0,5	Tak
10.	STEROWNIA				500			500			590	0,5	Tak
11.	STEROWNIA					550			550		600	0,5	Tak
12.	STEROWNIA					570			330		600	0,5	Tak
13.	POMIESZCZENIE TECHNICZNE						560			620	620	0,5	Tak
OBWODY OŚWIETLENIA													
14.					540			580			560	0,5	Tak
15.						520			550		560	0,5	Tak

F.U.H.P. ELSERVICE

Andrzej Wiśniewski

30-798 Kraków, ul. Topazowa 7/74

NIP 676-117-95-82 REGON 350864933

tel. 605 58 28 18 fax 12 385 70 99

elservice94@wp.pl

W. J.

OPIS BADANIA ZADZIAŁANIA WYŁĄCZNIKÓW RÓŻNICOWOPRĄDOWYCH

1. Pomiary wykonano w warunkach zbliżonych do istniejących w czasie normalnej pracy.
2. Zapoznano się z układem instalacji i rodzajem zabezpieczeń.
3. Warunek pomiaru jest pozytywny, gdy

$$I_{\Delta p} \leq I_{\Delta n}, T_{\Delta p} \leq t_{\Delta n}, U_o \leq U_l^*$$
 oraz test przycisku „TEST” spowodował jego zadziałanie.

Oznaczenia w tabelce:

- Lp. - liczba porządkowa
- $I_{\Delta n}$ - znamionowy prąd zadziałania wyłącznika [mA]
- $I_{\Delta p}$ - pomierzony prąd zadziałania wyłącznika [mA]
- $T_{\Delta p}$ - pomierzony czas zadziałania wyłącznika [ms]
- $t_{\Delta n}$ - znamionowy czas zadziałania wyłącznika [ms]
- U_o - pomierzone napięcie dotykowe [V]

4. Na ostatniej stronie protokołu podano:
 - układ sieci,
 - napięcia sieci,
 - typ przyrządu pomiarowego.
5. Dokonano oględzin połączeń, oznaczeń kabli i przewodów, zewnętrzny stan techniczny zabezpieczeń i tablic, stan techniczny kabli, przewodów, gniazd i urządzeń. Sprawdzone wykonanie opisów tablic i zabezpieczeń.
Wykonano test przycisku kontrolnego wyłączników.
6. Termin następnych badań: **14. 04. 2015.**
7. Uwagi i zalecenia pokontrolne:

Bez uwag, w każdej pozycji pomiarowej ocena wyników pomiarów jest pozytywna.

8. Ocena końcowa:

INSTALACJA I URZĄDZENIA NADAJĄ SIĘ DO EKSPLOATACJI

* U_l – napięcie bezpieczne (V) – przyjmuje się dla prądu przemiennego 25V lub 50V w zależności od warunków środowiskowych.

ul r

BADANIE ZADZIAŁANIA WYŁĄCZNIKÓW RÓŻNICOWO-PRĄDOWYCH									
Lp.	Nazwa Nr obwodu	Typ wył. różn.-prąd.	TΔp (ms)			IΔn (mA)	IΔp (mA)	tΔn (ms)	Uo (V)
			½ Δn	IΔn	5IΔn				
ROZDZIELNIA REZONANSU MAGNETYCZNEGO									
1.	APARAT CT	DOEPKE DFS4 B SK 125 A 0,03A SELEKTYWNY TYPU B	>300 >300 >300	19 18 18	16 17 17	30 30 30	21 22 24	300 300 300	0,05 0,03 0,03
ROZDZIELNIA POMIESZCZENIE TECHNICZNE									
2.	GNIAZDA STEROWNIA	LEGRAND P 312 C-16-30 A	>300	21	15	30	19,5	300	0,02
3.	GNIAZDA OPISOWNIA	LEGRAND P 312 C-16-30 A	>300	19	15	30	24	300	0,03
4.	OSWIETLENIE KLATKA	LEGRAND P 312 C-10-30 A	>300	20	16	30	22	300	0,02
5.	OBWODY OŚWIETLENIA	LEGRAND P 304 25 A 0,03A	>300	21	15	30	19	300	0,02
6.	OBWODY GNIAZD	LEGRAND P 304 25 A 0,03A	>300	21	14	30	19,5	300	0,02

F.U.H.P. ELSERVICE

Andrzej Wiśniewski

30-798 Kraków, ul. Topazowa 7/74
NIP 676-117-95-82 REGON 350864933
tel. 605 58 28 18 fax 12 385 70 99
elservice94@wp.pl

WNIOSKI Z POMIARÓW

I PRZEPISY

Pomiary wykonano zgodnie z aktualnymi przepisami i normami:

1. PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
2. PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
3. PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
4. PN-IEC 60364-7-704 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje placów budowy i robót rozbiórkowych.
5. PN-88/E-08400/10 Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Badania kontrolne w czasie eksploatacji
6. Ustawa z 11 maja 2001r. Prawo o Miarach (Dz. U. nr 63 z 2001r. - poz 636)
7. Zarządzenie Ministra Gospodarki Materiałowej i Paliwowej (MP nr 8 z 1987r., poz. 70)
8. Zarządzenia nr 198 z 1996 r. oraz nr 29 i 30 z 1999 r. Prezesa Głównego Urzędu Miar (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa nr 27/96 i 4/99)
9. Ustawa z dnia 7 07 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2000r. nr 89, poz. 1126)
10. Ustawa z dnia 10 04 1997r. Prawo Energetyczne (Dz. U. z 1997r. nr 54, poz. 348 i nr 158, poz. 1042, z 1998r. nr 94, poz. 594 i nr 106, poz. 668)
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Z2002r. nr 75, poz. 690)
12. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. z 1972r. nr 13, poz. 93).
13. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 11 1992r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 1992r. nr 92, poz. 460 oraz z 1995r. Nr 102, poz. 507).
14. Rozporządzenie 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. z 2003r. nr 89, poz. 828).
15. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19 10 1998r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz. U. z 1998r. nr 135, poz. 882).
16. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 10 1998r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, pokrywania kosztów przyłączania, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców. (Dz. U. z 1998r. nr 135, poz. 881).
17. Rozporządzenie ministra Gospodarki z dnia 17 09 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. (Dz. U. z 1999r. nr 80, poz. 912)
18. Zarządzenie Prezesa Głównego Urzędu Miar nr 12 z dnia 30 03 1999 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o miernikach oporu pętli zwarcia.

oraz pozostałymi obowiązującymi przepisami w dniu wykonywania pomiarów.

F.U.H.P. ELSERVICE
 Andrzej Wiśniewski
 30-798 Kraków, ul. Topazowa 7/74
 NIP 676-117-95-82 REGON 350864933
 tel. 605 58 28 18 fax 12 385 70 99
 elservice94@wp.pl

Wł

II UKŁAD SIECI : TN-S

III WARTOŚCI NAPIĘĆ :

a. znamionowe napięcie międzyfazowe	$U_s = 400V$
b. znamionowe napięcie względem ziemi	$U_n = 228V$
c. dopuszczalne napięcie dotykowe	$U_t = 50V$
d. wskaźnik korekcyjny dla pętli zwarcia	$W_k = 0,8$

IV JAKO OCHRONĘ PRZECIW PORAŻENIOWĄ ZASTOSOWANO:

Wyłączniki i bezpieczniki samoczynne oraz wyłączniki różnicowoprądowe,
wyłączniki różnicowonadprądowe

V PRZYRZĄDY POMIAROWE:

- impedancji pętli zwarcia i wyłączników różnicowoprądowych:
SMARTEC RCD/Loop/Line typu MI 2120. Nr fabr. 13092228.
- miernik rezystancji izolacji MIC-3 NR fabr. 342068/05
- silnoprądowy miernik impedancji pętli zwarcia MZC-310S NR fabr. 300904/2012

VI OGÓLNE WNIOSKI POKONTROLNE:

BEZ UWAG

INSTALACJA ZDATNA DO EKSPLOATACJI

VII DATA I MIEJSCE PODPISANIA PROTOKOŁU:

Kraków dn. 14. 04. 2014.

F.U.H.P. ELSERVICE

Andrzej Wiśniewski
30-798 Kraków, ul. Topazowa 7/74
NIP 676-117-95-82 REGON 350864933
tel. 605 58 28 18 fax 12 385 70 99
elservice94@wp.pl

Wiśniewski

Podpis i pieczęć