



Wykonawca pomiarów:
Centrum Badań, Pomiarów i Automatyki Elektrycznej;
ul. Płocka 41
32-543 Myślachowice
☎608 632 053
e-mail:cbpiaie@wp.pl

Protokół z pomiarów kabla zasilającego

Pd-1/V/2023KSS

Zleceniodawca:

Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II
ul. Prądnicka 80
31-202 Kraków

Miejsce przeprowadzenia pomiarów:

Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II
ul. Prądnicka 80
31-202 Kraków

Pawilon M-V

Kabel relacji : rozdz RNN2. p. 8.8 do rozdz. 3Tsm

Rodzaj pomiarów: Ruchowe

Pogoda: Pochmurna

Data pomiarów: 02.05.2023

Data następnych pomiarów: 02.05.2028

Instalacja:

☐ Nowa

☐ Rozbudowa

☐ Modyfikacja

☒ Istniejąca

Orzeczenie:

Badany fragment instalacji: kabel zasilający rozdzielnię 3Tsm - jest sprawny i nadaje się do eksploatacji

Pd-1/V/2023KSS

Data pomiarów:02.05.2023

Wykonawca pomiarów: Centrum Badań, Pomiarów i Automatyki Elektrycznej;;ul. Płocka 41 32-543 Myślachowice

Pomiarowcy: Jarosław Staroń; Jarosław Staroń

Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II; ul. Prądnicka 80; 31-202 Kraków; ; Pawilon M-V; Kabel relacji : rozdz RNN2. p. 8.8 do rozdz. 3TSm

Wyniki pomiarowe**Linia kablowa relacji RNN-2, poe nr 8.8 do rozdzioelni 3TSm***(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie*

Lp.	Symbol	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	In [A]	Ia [A]	Zs [Ω]	Za [Ω]	Ik [A]	Ocena
Rozdzielnia zasilana: 3TSm (parter)										
Un = 230 V, UI = 50 V, ko = 1 , ta = 5 s, Typ sieci = TN-C-S										
1		Rozdzielnia 3TSm, faza L1	człon elektro-magnet.	bezzwłoczny	768,00	768,00	0,063	0,30	3650,79	Pozytywna
2		Rozdzielnia 3TSm, faza L2	człon elektro-magnet.	bezzwłoczny	768,00	768,00	0,065	0,30	3538,46	Pozytywna
3		Rozdzielnia 3TSm, faza L3	człon elektro-magnet.	bezzwłoczny	768,00	768,00	0,059	0,30	3898,31	Pozytywna

Linia kablowa relacji RNN-2, poe nr 8.8 do rozdzielni 3TSM

(TN-C) Badanie rezystancji izolacji obwodów

Lp.	Sym.	Nazwa obwodu	L1-L2 [GΩ]	L2-L3 [GΩ]	L3-L1 [GΩ]	L1- PEN [GΩ]	L2- PEN [GΩ]	L3- PEN [GΩ]	Ra [MΩ]	Ocena
Kabel relacji: rozdz. RNN2, pole nr 8.8 do rozdz 3TSM										
Ra = 1,0 MΩ, Uiso = 1000 V,										
1		YKY 4x50 (długość ok. 40m)	5,2	4,9	4,9	4,8	5,0	4,9	1,0	Pozytywna

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 $U_d \leq U_l$

(TN-C) Badanie rezystancji izolacji obwodów

L1-L2 [GΩ] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i L2

L2-L3 [GΩ] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i L3

L3-L1 [GΩ] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i L1

L1-PEN [GΩ] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i PEN

L2-PEN [GΩ] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i PEN

L3-PEN [GΩ] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i PEN

Ra [MΩ] : Wartość rezystancji wymaganej

Ocena : Ocena pomiaru: pozytywna gdy każda zmierzona rezystancja jest większa od Ra

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: $R_A \times I_{dn} \leq U_L$

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:

$$R_A \times I_d \leq 50 \text{ V}$$

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 Ω , pętli zwarciowej obejmującej przewód liniowy i przewód ochronny

Z_a - dopuszczalna wartość impedancji pętli zwarcia [Ω]

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 Ω , pętli zwarciowej obejmującej przewód neutralny i przewód ochronny

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

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

Próby i pomiary parametrów technicznych badanej instalacji elektrycznej zostały wykonane w warunkach zbliżonych do warunków jej normalnej pracy, zgodnie z postanowieniami normy PN-HD 60364-6:2016-07.

$$R_s \geq R_a$$

gdzie:

R_s - zmierzona wartość rezystancji izolacji [Ω]

R_a - dopuszczalna wartość rezystancji izolacji instalacji [Ω]

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

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

Pd-1/V/2023KSS

Data pomiarów:02.05.2023

Wykonawca pomiarów: Centrum Badań, Pomiarów i Automatyki Elektrycznej;;ul. Płocka 41 32-543 Mysłachowice

Pomiarowcy: Jarosław Staroń; Jarosław Staroń

Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II; ul. Prądnicka 80; 31-202 Kraków; ;
Pawilon M-V; Kabel relacji : rozdz RNN2. p. 8.8 do rozdz. 3TSM**Osoby wykonujące pomiary:**

Imię	Nazwisko	Adres	Numer uprawnień	Stanowisko	Podpis
Jarosław	Staroń		E/116/271/7el/2 020	Pomiarowiec	
Jarosław	Staroń		D/116/271/7el/2 020	Sprawdzający	

Identyfikacja użytych przyrządów:

Producent	Model	Numer seryjny
METREL	MI 3102BT	19350483
SONEL	MIC 2505	920605

Spis treści:

Wyniki pomiarowe	2
Linia kablowa relacji RNN-2, poe nr 8.8 do rozdzielni 3TSM	2
Legenda	4
Warunki prób	5
Informacje dodatkowe	8