



Wykonawca pomiarów:  
ANDRZEJ KUZYK  
PTASZKOWA 617  
33-333 PTASZKOWA  
☎511 573 950  
e-mail: akuzyk@interia.pl

**Protokół z pomiarów ochronnych**

**RAP - 0013 - 2022**

**Zleceniodawca:**

Szpital Specjalistyczny

Młyńska 5  
33-300 Nowy Sącz

**Miejsce przeprowadzenia pomiarów:**

Tomograf

**Rodzaj pomiarów:**

**Pogoda:**

**Data pomiarów:** 2022-03-11

**Data następnych pomiarów:** 2027-03-11

**Instalacja:**

Nowa

Rozbudowa

Modyfikacja

Istniejąca

**Orzeczenie:**

Instalacja nadaje się do eksploatacji

Wykonawca pomiarów: ANDRZEJ KUZYK; PTASZKOWA 617 33-333 PTASZKOWA  
 Pomiarowcy: Andrzej Kuzyk; Kazimierz Krupa; Janusz Rożkiewicz  
 Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Tomograf

**Wyniki pomiarowe****Tomograf Sterownia***(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie*

| Lp.  | Symbol | Badany punkt              | Wyłącznik | Typ | $I_n$ [A] | $I_a$ [A] | $Z_s$ [Ω] | $Z_a$ [Ω] | $I_k$ [A] | Ocena     |
|--|--------|---------------------------|-----------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Un = 230 V, UI = 50 V, ko = 1,0, ta = 0,20 s, Typ sieci = TN-S |        |                           |           |     |           |           |           |           |           |           |
| 1  |        | Gniazdo z uziemieniem p/t | S 191     | B   | 16,0<br>0 | 80,00     | 1,00      | 2,88      | 230,00    | Pozytywna |
| 2  |        | Gniazdo z uziemieniem p/t | S 191     | B   | 16,0<br>0 | 80,00     | 1,00      | 2,88      | 230,00    | Pozytywna |
| 3  |        | Gniazdo z uziemieniem p/t | S 191     | B   | 16,0<br>0 | 80,00     | 1,00      | 2,88      | 230,00    | Pozytywna |
| 4  |        | Gniazdo z uziemieniem p/t | S 191     | B   | 16,0<br>0 | 80,00     | 1,00      | 2,88      | 230,00    | Pozytywna |
| 5  |        | Gniazdo z uziemieniem p/t | S 191     | B   | 16,0<br>0 | 80,00     | 1,00      | 2,88      | 230,00    | Pozytywna |
| 6  |        | Gniazdo z uziemieniem p/t | S 191     | B   | 16,0<br>0 | 80,00     | 1,00      | 2,88      | 230,00    | Pozytywna |
| 7  |        | Gniazdo z uziemieniem p/t | S 191     | B   | 16,0<br>0 | 80,00     | 1,00      | 2,88      | 230,00    | Pozytywna |

*Badanie skuteczności samoczynnego wyłączenia przy użyciu RCD*

| Lp.   | Symbol | Badany punkt         | Wyłącznik RCD | Typ  | $I_{\Delta n}$ [A] | $I_a$ [mA] | t rcd [ms] | ta [ms] | $Z_s$ [Ω] | $Z_a$ [Ω] | Ocena     |
|---|--------|----------------------|---------------|------|--------------------|------------|------------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Un = 230 V, Uo = 230 V, UI = 50 V, ko = 1,0, Typ sieci = TN-S |        |                      |               |      |                    |            |            |         |           |           |           |
| 1   |        | Gniazdo z uziem. p/t | P 312         | [AC] | 0,03               | 150        | 23         | 200     | 1,00      | 1533,33   | Pozytywna |
| 2   |        | Gniazdo z uziem. p/t | P 312         | [AC] | 0,03               | 150        | 23         | 200     | 1,00      | 1533,33   | Pozytywna |
| 3   |        | Gniazdo z uziem. p/t | P 312         | [AC] | 0,03               | 150        | 23         | 200     | 1,00      | 1533,33   | Pozytywna |
| 4   |        | Gniazdo z uziem. p/t | P 312         | [AC] | 0,03               | 150        | 23         | 200     | 1,00      | 1533,33   | Pozytywna |
| 5   |        | Gniazdo z uziem. p/t | P 312         | [AC] | 0,03               | 150        | 23         | 200     | 1,00      | 1533,33   | Pozytywna |
| 6   |        | Gniazdo z uziem. p/t | P 312         | [AC] | 0,03               | 150        | 23         | 200     | 1,00      | 1533,33   | Pozytywna |
| 7   |        | Gniazdo z uziem. p/t | P 312         | [AC] | 0,03               | 150        | 23         | 200     | 1,00      | 1533,33   | Pozytywna |

**Wyniki pomiarowe****Tomograf Pomieszczenie tomografu***(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie*

| Lp.  | Symbol | Badany punkt              | Wyłącznik | Typ | $I_n$ [A] | $I_a$ [A] | $Z_s$ [Ω] | $Z_a$ [Ω] | $I_k$ [A] | Ocena     |
|--|--------|---------------------------|-----------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Un = 230 V, UI = 50 V, ko = 1,0, ta = 0,20 s, Typ sieci = TN-S |        |                           |           |     |           |           |           |           |           |           |
| 1  |        | Gniazdo z uziemieniem p/t | S 191     | B   | 16,0<br>0 | 80,00     | 1,00      | 2,88      | 230,00    | Pozytywna |
| 2  |        | Gniazdo z uziemieniem p/t | S 191     | B   | 16,0<br>0 | 80,00     | 1,00      | 2,88      | 230,00    | Pozytywna |
| 3  |        | Gniazdo z uziemieniem p/t | S 191     | B   | 16,0<br>0 | 80,00     | 1,00      | 2,88      | 230,00    | Pozytywna |

*Badanie skuteczności samoczynnego wyłączenia przy użyciu RCD*

| Lp.   | Symbol | Badany punkt         | Wyłącznik RCD | Typ  | $I_{\Delta n}$ [A] | $I_a$ [mA] | t rcd [ms] | ta [ms] | $Z_s$ [Ω] | $Z_a$ [Ω] | Ocena     |
|---|--------|----------------------|---------------|------|--------------------|------------|------------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Un = 230 V, Uo = 230 V, UI = 50 V, ko = 1,0, Typ sieci = TN-S |        |                      |               |      |                    |            |            |         |           |           |           |
| 1   |        | Gniazdo z uziem. p/t | P 312         | [AC] | 0,03               | 150        | 28         | 200     | 1,00      | 1533,33   | Pozytywna |
| 2   |        | Gniazdo z uziem. p/t | P 312         | [AC] | 0,03               | 150        | 28         | 200     | 1,00      | 1533,33   | Pozytywna |
| 3   |        | Gniazdo z uziem. p/t | P 312         | [AC] | 0,03               | 150        | 28         | 200     | 1,00      | 1533,33   | Pozytywna |

**Wyniki pomiarowe****Tomograf Opisownia***(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie*

| Lp. | Symbol | Badany punkt | Wyłącznik | Typ | $I_n$ [A] | $I_a$ [A] | $Z_s$ [Ω] | $Z_a$ [Ω] | $I_k$ [A] | Ocena |
|-----|--------|--------------|-----------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
|-----|--------|--------------|-----------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|

Wykonawca pomiarów: ANDRZEJ KUZYK; PTASZKOWA 617 33-333 PTASZKOWA

Pomiarowcy: Andrzej Kuzyk; Kazimierz Krupa; Janusz Rożkiewicz

Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Tomograf

**Tomograf Opisownia**

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

| Lp.  | Symbol | Badany punkt              | Wyłącznik | Typ | $I_n$ [A] | $I_a$ [A] | $Z_s$ [ $\Omega$ ] | $Z_a$ [ $\Omega$ ] | $I_k$ [A] | Ocena     |
|--|--------|---------------------------|-----------|-----|-----------|-----------|--------------------|--------------------|-----------|-----------|
| Un = 230 V, U <sub>l</sub> = 50 V, ko = 1,0, ta = 0,20 s, Typ sieci = TN-S |        |                           |           |     |           |           |                    |                    |           |           |
| 1  |        | Gniazdo z uziemieniem p/t | S 191     | B   | 16,0<br>0 | 80,00     | 2,00               | 2,88               | 115,00    | Pozytywna |
| 2  |        | Gniazdo z uziemieniem p/t | S 191     | B   | 16,0<br>0 | 80,00     | 2,00               | 2,88               | 115,00    | Pozytywna |
| 3  |        | Gniazdo z uziemieniem p/t | S 191     | B   | 16,0<br>0 | 80,00     | 2,00               | 2,88               | 115,00    | Pozytywna |
| 4  |        | Gniazdo z uziemieniem p/t | S 191     | B   | 16,0<br>0 | 80,00     | 2,00               | 2,88               | 115,00    | Pozytywna |
| 5  |        | Gniazdo z uziemieniem p/t | S 191     | B   | 16,0<br>0 | 80,00     | 2,00               | 2,88               | 115,00    | Pozytywna |
| 6  |        | Gniazdo z uziemieniem p/t | S 191     | B   | 16,0<br>0 | 80,00     | 2,00               | 2,88               | 115,00    | Pozytywna |

**Badanie skuteczności samoczynnego wyłączenia przy użyciu RCD**

| Lp.   | Symbol | Badany punkt         | Wyłącznik RCD | Typ  | $I_{\Delta n}$ [A] | $I_a$ [mA] | t rcd [ms] | ta [ms] | $Z_s$ [ $\Omega$ ] | $Z_a$ [ $\Omega$ ] | Ocena     |
|---|--------|----------------------|---------------|------|--------------------|------------|------------|---------|--------------------|--------------------|-----------|
| Un = 230 V, U <sub>o</sub> = 230 V, U <sub>l</sub> = 50 V, ko = 1,0, Typ sieci = TN-S |        |                      |               |      |                    |            |            |         |                    |                    |           |
| 1   |        | Gniazdo z uziem. p/t | P 312         | [AC] | 0,03               | 150        | 18         | 200     | 2,00               | 1533,33            | Pozytywna |
| 2   |        | Gniazdo z uziem. p/t | P 312         | [AC] | 0,03               | 150        | 20         | 200     | 2,00               | 1533,33            | Pozytywna |
| 3   |        | Gniazdo z uziem. p/t | P 312         | [AC] | 0,03               | 150        | 21         | 200     | 2,00               | 1533,33            | Pozytywna |
| 4   |        | Gniazdo z uziem. p/t | P 312         | [AC] | 0,03               | 150        | 19         | 200     | 2,00               | 1533,33            | Pozytywna |
| 5   |        | Gniazdo z uziem. p/t | P 312         | [AC] | 0,03               | 150        | 23         | 200     | 2,00               | 1533,33            | Pozytywna |
| 6   |        | Gniazdo z uziem. p/t | P 312         | [AC] | 0,03               | 150        | 26         | 200     | 2,00               | 1533,33            | Pozytywna |

**Wyniki pomiarowe****Tomograf Sterownia klimatyzacji**

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

| Lp.  | Symbol | Badany punkt              | Wyłącznik | Typ | $I_n$ [A] | $I_a$ [A] | $Z_s$ [ $\Omega$ ] | $Z_a$ [ $\Omega$ ] | $I_k$ [A] | Ocena     |
|--|--------|---------------------------|-----------|-----|-----------|-----------|--------------------|--------------------|-----------|-----------|
| Un = 230 V, U <sub>l</sub> = 50 V, ko = 1,0, ta = 0,20 s, Typ sieci = TN-S |        |                           |           |     |           |           |                    |                    |           |           |
| 1  |        | Gniazdo z uziemieniem p/t | S 191     | B   | 16,0<br>0 | 80,00     | 1,50               | 2,88               | 153,33    | Pozytywna |
| 2  |        | Gniazdo z uziemieniem p/t | S 191     | B   | 16,0<br>0 | 80,00     | 1,50               | 2,88               | 153,33    | Pozytywna |

**Badanie skuteczności samoczynnego wyłączenia przy użyciu RCD**

| Lp.   | Symbol | Badany punkt         | Wyłącznik RCD | Typ  | $I_{\Delta n}$ [A] | $I_a$ [mA] | t rcd [ms] | ta [ms] | $Z_s$ [ $\Omega$ ] | $Z_a$ [ $\Omega$ ] | Ocena     |
|---|--------|----------------------|---------------|------|--------------------|------------|------------|---------|--------------------|--------------------|-----------|
| Un = 230 V, U <sub>o</sub> = 230 V, U <sub>l</sub> = 50 V, ko = 1,0, Typ sieci = TN-S |        |                      |               |      |                    |            |            |         |                    |                    |           |
| 1   |        | Gniazdo z uziem. p/t | P 312         | [AC] | 0,03               | 150        | 19         | 200     | 1,50               | 1533,33            | Pozytywna |
| 2   |        | Gniazdo z uziem. p/t | P 312         | [AC] | 0,03               | 150        | 19         | 200     | 1,50               | 1533,33            | Pozytywna |

**Wyniki pomiarowe****Tomograf Rozdzielnia elektryczna**

Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych

| Lp. | Badany punkt          | Wyłącznik RCD | Typ  | $I_{\Delta n}$ [mA] | $I_a$ [mA] | ta [ms] | t rcd [ms] | U <sub>d</sub> [V] | U <sub>l</sub> [V] | Ocena     |
|-----|-----------------------|---------------|------|---------------------|------------|---------|------------|--------------------|--------------------|-----------|
| 1   | Wyłącznik RCD 1fazowy | P 312         | [AC] | 30                  | 23         | 200     | 26         | 1                  | 50                 | Pozytywna |
| 2   | Wyłącznik RCD 1fazowy | P 312         | [AC] | 30                  | 23         | 200     | 26         | 1                  | 50                 | Pozytywna |
| 3   | Wyłącznik RCD 1fazowy | P 312         | [AC] | 30                  | 26         | 40      | 28         | 1                  | 50                 | Pozytywna |



## 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  $U_d \leq U_I$

### Badanie skuteczności samoczynnego wyłączenia przy użyciu RCD

Wyłącznik RCD : Nazwa elementu zabezpieczającego obwód  
 Typ : Charakterystyka bezpiecznika  
 $I_{\Delta n}$  [A] : Różnicowy prąd znamionowy wyłącznika  
 $I_a$  [mA] : Wymuszony prąd zwarcia  
 $t_{rcd}$  [ms] : Zmierzony czas wyłączenia RCD  
 $Z_s$  [ $\Omega$ ] : Zmierzona impedancja pętli zwarciowej  
 $Z_a$  [ $\Omega$ ] : Wartość wymagana impedancji pętli zwarciowej:  $Z_a = (U_o/I_a) \cdot k_o$   
 Ocena : Ocena pomiaru: - pozytywna gdy:  $Z_s \leq Z_a$  oraz  $U_d \leq U_I$  oraz  $t_{rcd} < t_a$  oraz  $t_A, 1/2 I_{\Delta n} < I_{rcd} < I_{\Delta n}$

### Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych

Wyłącznik RCD : Nazwa elementu zabezpieczającego obwód  
 Typ : Charakterystyka bezpiecznika  
 $I_{\Delta n}$  [mA] : Różnicowy prąd wyłączający  
 $I_a$  [mA] : Prąd powodujący wyłączenie RCD  
 $t_a$  [ms] : Wymagany czas wyłączenia RCD  
 $t_{rcd}$  [ms] : Zmierzony czas wyłączenia RCD  
 $U_d$  [V] : Napięcie dotykowe zmierzone  
 $U_I$  [V] : Dopuszczalne napięcie dotykowe bezpieczne  
 Ocena : Ocena pomiaru: - pozytywna gdy:  $U_d \leq U_I$ ,  $t_{RCD} < t_A$ ,  $1/2 I_{\Delta n} < I_a < I_{\Delta n}$

### (TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów

$L1-L2$  [M $\Omega$ ] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i L2  
 $L2-L3$  [M $\Omega$ ] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i L3  
 $L3-L1$  [M $\Omega$ ] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i L1  
 $L1-PE$  [M $\Omega$ ] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i PE  
 $L2-PE$  [M $\Omega$ ] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i PE  
 $L3-PE$  [M $\Omega$ ] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i PE  
 $L1-N$  [M $\Omega$ ] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i N  
 $L2-N$  [M $\Omega$ ] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i N  
 $L3-N$  [M $\Omega$ ] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i N  
 $N-PE$  [M $\Omega$ ] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami N i PE  
 $R_a$  [M $\Omega$ ] : Wartość rezystancji wymaganej  
 Ocena : Ocena pomiaru: pozytywna gdy każda zmierzona rezystancja jest większa od  $R_a$

## 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 60364-4-41:2009.

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 60364-4-41:2009

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

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 60364-4-41:2009

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 60364-4-41:2009

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  $\Omega$ , 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  $I_a = 5 \cdot I_{dn}$

$I_k$  - 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

## Warunki przeprowadzenia prób i pomiarów urządzeń różnicowoprądowych

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”.

Ocenę sprawności urządzeń ochronnych różnicowoprądowych (wyłączników różnicowo-prądowych) przeprowadzono zgodnie z wymaganiami ujętymi w normie PN-HD 60364-6:2008 oraz normie PN-IEC 755 +A1+A2:1996

|        |  |
|--------|--|
| Typ AC | $0,5 \times I_{dn} \leq I_a \leq I_{dn}$             |
| Typ A  | $0,35 \times I_{dn} \leq I_a \leq 1,4 \times I_{dn}$ |
| Typ B  | $0,5 \times I_{dn} \leq I_a \leq 2 \times I_{dn}$    |

gdzie:

$I_{dn}$ - wartość prądu znamionowego różnicowego wyłącznika [mA]

$I_a$ - wartość prądu przy której zadziała wyłącznik różnicowoprądowy [mA]

Sprawdzono działanie członu kontrolnego wyłącznika różnicowoprądowego (przycisku testowego - „TEST”)

**Po naciśnięciu przycisku „TEST” - wyłącznik różnicowoprądowy powinien natychmiast zadziałać**

Dokonano pomiaru wartości prądu rzeczywistego różnicowego zadziałania (wyłączenia).



## 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 60364-6:2008.

$$R_s \geq R_a$$

gdzie:

$R_s$  - zmierzona wartość rezystancji izolacji [ $\Omega$ ]

$R_a$  - dopuszczalna wartość rezystancji izolacji instalacji [ $\Omega$ ]

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                                 | $\geq 1,0$  |




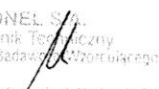
Wykonawca pomiarów: ANDRZEJ KUZYK; PTASZKOWA 617 33-333 PTASZKOWA  
Pomiarowcy: Andrzej Kuzyk; Kazimierz Krupa; Janusz Rożkiewicz  
Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Tomograf

## 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 2003 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 zapewniane przez obudowy (Kod IP).
19. PN-EN 60617-2:2003 - Symbole graficzne stosowane w schematach - Część 2: Symbole elementów, symbole różniące 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: ANDRZEJ KUZYK; PTASZKOWA 617 33-333 PTASZKOWA  
 Pomiarowcy: Andrzej Kuzyk; Kazimierz Krupa; Janusz Rożkiewicz  
 Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Tomograf

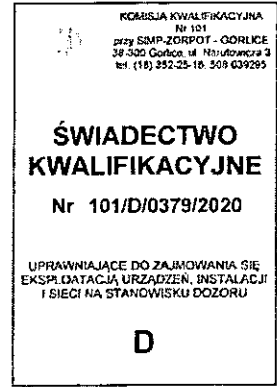
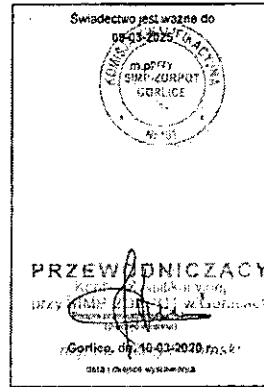
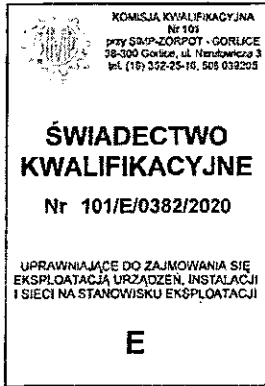
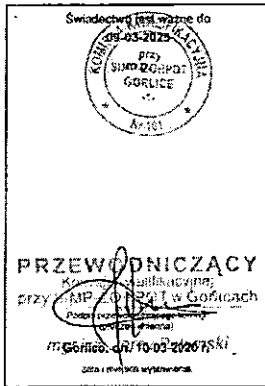
## Załączniki

|  |  |   |           |  |  |
|--|--|---|-----------|--|--|
|   |  | <b>SONEL S.A.</b><br>Laboratorium Badawczo-Wzorujące<br>ul. Wokulskiego 11<br>58-100 ŚWIDNICA<br>tel. +48 74 858 38 00, e-mail: laboratorium@sonel.pl |           | <br>POLSKIE CENTRUM<br>AKREDYTACJI<br>WZORCOWANIE<br>AP 173 |  |
| Laboratorium wzorujące akredytowane przez<br>Polskie Centrum Akredytacji, sygnatariusz porozumień EA MLA i ILAC MRA dotyczących<br>wzajemnego uznawania świadectw wzorcowania<br>Nr akredytacji AP 173 |  |   |           |   |  |
| <b>ŚWIADECTWO WZORCOWANIA</b>  |  |   |           |  |  |
| <b>Data wydania:</b>   | 13 marca 2021 r.   | <b>Nr świadectwa:</b>   | 225053/21 | Strona 1/7   |  |
| <b>OBIEKT<br/>WZORCOWANIA</b>  | Miernik parametrów sieci energetycznych<br>typ: MPI-530-IT, nr fabryczny: C50447, producent: SONEL S.A.  |   |           |  |  |
| <b>ZGŁASZAJĄCY</b>   | Szpital Specjalistyczny im. Jędrzeja Śniadeckiego w Nowym Sączu<br>ul. Młyńska 10, 33-300 Nowy Sącz  |   |           |  |  |
| <b>METODA<br/>WZORCOWANIA</b>  | Wg IW01 "Wzorcowanie mierników cyfrowych" wyd. 2.2 z dnia 25 stycznia 2021 r.,<br>IW07 "Wzorcowanie mierników pętli zwarci" wyd. 1.2 z dnia 25 stycznia 2021.,<br>IW09 "Wzorcowanie mierników zabezpieczeń różnicowoprądowych" wyd. 2.0 z dnia<br>08 listopada 2019 r. - FP311/IW01/S09 z dnia 11 lutego 2021 r. |   |           |  |  |
| <b>WARUNKI<br/>ŚRODOWISKOWE</b>  | Temperatura otoczenia: (23,3 + 24,2) °C<br>Wilgotność względna powietrza: (38,1 + 39,9) %.   |   |           |  |  |
| <b>DATA<br/>WYKONANIA<br/>WZORCOWANIA</b>  | 13 marca 2021 r.   |   |           |  |  |
| <b>SPÓJNOŚĆ<br/>POMIAROWA</b>  | Świadectwo jest wydane w ramach porozumienia EA MLA w zakresie wzorcowania i<br>potwierdza spójność wyników pomiarów z jednostkami miar Międzynarodowego<br>Układu Jednostek Miar (SI).  |   |           |  |  |
| <b>WYNIK<br/>WZORCOWANIA</b>   | Wyniki wzorcowania podano na stronach 2/7 do 7/7 wraz z wartościami niepewności<br>pomiaru. Punkty poza zakresem akredytacji oznaczono #. Zaprezentowane wyniki<br>dotyczą wyłącznie wzorcowanego obiektu.   |   |           |  |  |
| <b>NIEPEWNOŚĆ<br/>POMIARU</b>  | Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/02 M:2013.<br>Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy<br>prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95 % i współczynniku rozszerzenia $k = 2$ .   |   |           |  |  |
| SONEL S.A.<br>Kierownik Techniczny<br>Laboratorium Badawczo-Wzorującego<br><br>mgr inż. Marcin Michalski          |  |   |           |  |  |
| Niniejsze świadectwo bez zgody Laboratorium nie może być powielane inaczej niż w całości.  |  |   |           |  |  |

Świadectwo wzorcowania:  
 Sonel - MPI-530-IT (SN: C50447)

Wykonawca pomiarów: ANDRZEJ KUZYK; PTASZKOWA 617 33-333 PTASZKOWA  
 Pomiarowcy: Andrzej Kuzyk; Kazimierz Krupa; Janusz Rozkiewicz  
 Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Tomograf

**Załączniki**



Komisja Kwalifikacyjna Nr 101 działająca zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczególnych zasad świadczenia posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz.U. Nr 69, poz. 829) Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 141, poz. 1189) na podstawie wyniku egzaminu złożonego w dniu **10-03-2020**

I protekciu nr **356/2020**  
 świadczą: że Pan  
**ANDRZEJ KUZYK**  
 posiadający numer ewidencyjny  
**PESEL 64112204798**  
 i legitymujący się dokumentem tożsamości  
**AXZ 183174**  
 spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy na stanowisku  
**EKSPLLOATACJI** 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:  
 2. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1 kV,  
 3. Urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV,  
 4. zespoły prądowców o mocy powyżej 50 kVA,  
 5. elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwwybuchowym,  
 10. aparaty kontrolno-pomiarowe oraz urządzenia i instalacje automatycznej regulacji, sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt 2, 3, 4, 9

Komisja Kwalifikacyjna Nr 101 działająca zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczególnych zasad świadczenia posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz.U. Nr 69, poz. 829) Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 141, poz. 1189) na podstawie wyniku egzaminu złożonego w dniu **10-03-2020**

I protekciu nr **353/2020**  
 świadczą, że Pan  
**ANDRZEJ KUZYK**  
 posiadający numer ewidencyjny  
**PESEL 64112204798**  
 i legitymujący się dokumentem tożsamości  
**AXZ 183174**  
 spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy na stanowisku  
**DOZORU** 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 prądowców przyłączone do krajowej sieci elektroenergetycznej bez względu na wyłokob napięcia znamionowego,  
 2. urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1 kV,  
 4. zespoły prądowców o mocy powyżej 50 kVA  
 5. urządzenia elektryczne  
 6. urządzenia do obsługi  
 7. sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego,  
 10. aparaty kontrolno-pomiarowe oraz urządzenia i instalacje automatycznej regulacji, sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt 1, 2, 4, 5, 7

Świadectwo kwalifikacyjne nr:  
 101/D/0379/2020 101/E/0382/2020 MAP/0103/OHOE/04  
 dla: Andrzej Kuzyk

Wykonawca pomiarów: ANDRZEJ KUZYK; PTASZKOWA 617 33-333 PTASZKOWA  
 Pomiarowcy: Andrzej Kuzyk; Kazimierz Krupa; Janusz Rożkiewicz  
 Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Tomograf

## Załączniki

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <p>Komisja Kwalifikacyjna Nr 101 działająca zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2005 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zatrudnione w eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci (Dz.U. Nr 89, poz. 824 i Nr 126, poz. 1194 oraz z 2005 r. Nr 141, poz. 1167) na podstawie wyniku egzaminu złożonego w dniu:</p> <p><b>10-03-2020</b></p> <p>I protokołu nr <b>363/2020</b><br/>   stwierdza, że Pan<br/> <b>KAZIMIERZ KRUPA</b><br/>   posiadający numer identyfikacyjny<br/> <b>PESEL 58100417538</b><br/>   i odpowiadający się dokumentem tożsamości<br/> <b>AXX 660048</b><br/>   spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy na stanowisku<br/> <b>EKSPLUATACJI</b> w zakresie<br/>   obsługi, konserwacji, remontów,<br/>   montażu, kontrolno - pomiarowym<br/>   dla następujących urządzeń, instalacji i sieci</p> | <p>Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne wytwarzające, przetwarzające, przysyłające i odbierające energię elektryczną:</p> <p>2 urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1 kV,<br/>   3 urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV,<br/>   4 zespoły prądowców o mocy powyżej 50 kVA,<br/>   10 aparatury kontrolno-pomiarowej oraz urządzenia i instalacje automatycznej regulacji, sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt 2, 3, 4</p> | <p>Świadectwo jest ważne do</p> <p>10-03-2025</p> <p>KOMISJA KWALIFIKACYJNA<br/>   przy SARP-ZORPOT<br/>   GORLICE<br/>   Nr 101</p> <p><b>PRZEWODNICZĄCY</b><br/>   Komisji Kwalifikacyjnej<br/>   przy SARP-ZORPOT w Gorlicach<br/>   Janusz Rożkiewicz<br/>   m. Gorlice, dn. 10-03-2020. eskki<br/>   data i miejsce wystawienia</p> | <p>KOMISJA KWALIFIKACYJNA<br/>   Nr 101<br/>   przy SARP-ZORPOT - GORLICE<br/>   28-300 Gorlice, ul. Narutowicza 3<br/>   tel. (18) 352-25-18, 508 039295</p> <p><b>ŚWIADECTWO<br/>   KWALIFIKACYJNE</b><br/>   Nr 101/E/0389/2020</p> <p>UPRAWNIAJĄCE DO ZAJMOWANIA SIĘ<br/>   EKSPLOATACJĄ URZĄDZEŃ, INSTALACJI<br/>   I SIECI NA STANOWISKU EKSPLOATACJI</p> <p><b>E</b></p> |
|--|--|--|---|

Świadectwo kwalifikacyjne nr:  
 101/E/0389/2020  
 dla: Kazimierz Krupa

Wykonawca pomiarów: ANDRZEJ KUZYK; PTASZKOWA 617 33-333 PTASZKOWA  
 Pomiarowcy: Andrzej Kuzyk; Kazimierz Krupa; Janusz Rożkiewicz  
 Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Tomograf

## Załączniki

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <p>Komisa Kwalifikacyjna Nr 101 działająca zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczególnych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 89, poz. 528 i Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 141, poz. 1183) na podstawie wyniku egzaminu złożonego w dniu</p> <p><b>10-03-2020</b></p> <p>i protokołu nr <b>364/2020</b></p> <p>stwierdza, że Pan</p> <p><b>JANUSZ ROŻKIEWICZ</b></p> <p>posiadający numer ewidencyjny</p> <p><b>PESEL 58110818590</b></p> <p>i legitymujący się dokumentem tożsamości</p> <p><b>AXY 370029</b></p> <p>spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy na stanowisku</p> <p><b>EKSPLLOATACJI</b> w zakresie:</p> <p>obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolno - pomiarowym dla następujących urządzeń, instalacji i sieci:</p> | <p>Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne wytwarzające, przetwarzające, przewoźące i oddające energię elektryczną:</p> <p>2. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1 kV.</p> <p>3. Urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV.</p> <p>4. Osobny projektowanie o mocy powyżej 50 kW.</p> <p>5. elektryczno-urządzenia w wykonaniu przeciwybuchowym.</p> <p>10. Aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatycznej regulacji, sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt 2, 3, 4, 5</p> | <p>Świadcstwo jest ważne do</p> <p><b>09-03-2025</b></p> <p>KOMISJA KWALIFIKACYJNA<br/>   przy SARP-ZORPOT<br/>   GORLICE<br/>   Nr 101</p> <p><b>PRZEWODNICZACY</b><br/>   Formacja Kwalifikacyjna<br/>   przy SARP-ZORPOT w Gorlicach<br/>   (Podlega nadzorowi Państwowemu)</p> <p>n. Gorlice, dn. 10-03-2020 r. / rsk</p> <p>Data i miejsce wystawienia</p> | <p>KOMISJA KWALIFIKACYJNA<br/>   Nr 101<br/>   przy SARP-ZORPOT - GORLICE<br/>   38-300 Gorlice, ul. Narutowicza 3<br/>   tel. (18) 352 23-18, 508 039792</p> <p><b>ŚWIADCTWO KWALIFIKACYJNE</b></p> <p>Nr 101/E/0390/2020</p> <p>UPRAWNIAJĄCE DO ZAJMOWANIA SIĘ EKSPLOATACJĄ URZĄDZEŃ, INSTALACJI I SIECI NA STANOWISKU EKSPLOATACJI</p> <p><b>E</b></p> |
|--|--|---|---|

Świadcstwo kwalifikacyjne nr:  
 101/E/0390/2020  
 dla: Janusz Rożkiewicz

Wykonawca pomiarów: ANDRZEJ KUZYK; PTASZKOWA 617 33-333 PTASZKOWA  
 Pomiarowcy: Andrzej Kuzyk; Kazimierz Krupa; Janusz Rożkiewicz  
 Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Tomograf

## Osoby wykonujące pomiary:

| Imię      | Nazwisko   | Adres     | Numer uprawnień  | Stanowisko   | Podpis   |
|-----------|------------|-----------|--|--------------|--|
| Andrzej   | Kuzyk      | Ptaszkowa | 101/D/0379/2020<br>101/E/0382/2020<br>MAP/0103/OH<br>OE/04 | Sprawdzający | mgr inż. Andrzej Kuzyk<br>Uprawnienia budowlane<br>branża elektryczna<br>MAP/0103/OH/OE/04<br>Uprawnienia SEP<br>101/D/0379/2020 101/E/0382/2020 |
| Kazimierz | Krupa      |           | 101/E/0389/2020  | Pomiarowiec  |  |
| Janusz    | Rożkiewicz |           | 101/E/0390/2020  | Pomiarowiec  |  |

## Identyfikacja użytych przyrządów:

| Producent | Model      | Numer seryjny |
|-----------|------------|---------------|
| Sonel     | MPI-530-IT | C50447        |

Wykonawca pomiarów: ANDRZEJ KUZYK;PTASZKOWA 617 33-333 PTASZKOWA  
Pomiarowcy: Andrzej Kuzyk; Kazimierz Krupa; Janusz Rożkiewicz  
Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Tomograf

## Statystyki

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

- Punktów pomiarowych:18
- Pozytywnych wyników:18
- Przebadano obiektów/pomieszczeń:4

### 2. Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych

- Punktów pomiarowych:3
- Pozytywnych wyników:3
- Przebadano obiektów/pomieszczeń:1

### 3. (TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów

- Obwodów 1-fazowych:12
- Obwodów 3-fazowych:3
- Pozytywnych wyników:15
- Przebadano obiektów/pomieszczeń:1

### 4. Badanie skuteczności samoczynnego wyłączenia przy użyciu RCD

- Punktów pomiarowych:18
- Pozytywnych wyników:18
- Przebadano obiektów/pomieszczeń:4

### Podsumowanie:

- Punktów pomiarowych:39
- Obwodów 1-fazowych:12
- Obwodów 3-fazowych:3
- Pozytywnych wyników:54
- Negatywnych wyników:0
- Nieustalonych wyników:0
- Ilość uwag:0
- Przebadano obiektów/pomieszczeń:10



Wykonawca pomiarów: ANDRZEJ KUZYK; PTASZKOWA 617 33-333 PTASZKOWA

Pomiarowcy: Andrzej Kuzyk; Kazimierz Krupa; Janusz Rożkiewicz

Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Tomograf

**Spis treści:**

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Wyniki pomiarowe .....                | 2  |
| TomografSterownia .....               | 2  |
| TomografPomieszczenie tomografu ..... | 2  |
| TomografOpisownia .....               | 2  |
| TomografSterownia klimatyzacji .....  | 3  |
| TomografRozdzielnia elektryczna ..... | 3  |
| Legenda .....                         | 5  |
| Warunki prób .....                    | 6  |
| Akty prawne .....                     | 10 |
| Załączniki .....                      | 11 |
| Informacje dodatkowe .....            | 15 |
| Statystyki .....                      | 16 |