

## Protokół nr 4d/12/23

sprawdzenia wyłącznika ochronnego różnicowo prądowego

1. Zakład: ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH Sp. z o.o., DOPIEWO, ul. Wyzwolenia 15  
Obiekt: Zestaw gniazdowy DOKTOR VOLT. w d. SKR ul. Łąkowa 7

2. Dane znamionowe podstawowe :

Producent: DOKTORVOLT Typ: DV-5026

In: 40A

$\Delta$  In: 0,03 A

Un: 400/415 V

Liczba biegunów:

4

3. Oględziny zewnętrzne i montaż: prawidłowe

4. Wyniki pomiarów:

a/ Pomiar rezystancji izolacji każdego z zestyków głównych względem pozostałych uziemionych nie mniej niż 50 M $\Omega$

b/ Ciągłość przewodów skrajnych, neutralnego i ochronnego zachowana ( patrz prot 4/12/23 )

c/ Działanie przycisku test: prawidłowe / użytkownik powinien we własnym zakresie sprawdzać działanie przycisku co 1 miesiąc /

d/ Tabela wyników:

Lp	Miejsce zainstalowania	Wielkości skrajne z pomiarów			Rezystancja uziemienia PE		Ocena
		Napięcia dotykowego w V	Prądów upływu w chwili zadziałania wyłącznika w mA	Czasu wyłączenia w msek	Pomierzona w $\Omega$	Obliczona w $\Omega$	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dla obw. zas. i gniazd zestawu gniazdowego	<1	23,0	21	< 1	1667	dodatnia

5. Orzeczenie: wyłącznik ochronny jest sprawny i nadaje się do eksploatacji.

6. Przyrządy pomiarowe

- miernik stanu izolacji MIC-2500 nr 243600/06 i FLUKE 1507 nr 96420396
- miernik zab. różn.-prąd. MZC-300S nr 081518/00 i MPI-502 nr AE1793,

mgr inż. Piotr Wróblewski  
instalacje i pomiary elektryczne  
upr. E/2347/170/19, D/2343/170/19

## Protokół nr 4c/12/23

sprawdzenia wyłącznika ochronnego różnicowo prądowego

1. Zakład: ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH Sp. z o.o., DOPIEWO, ul. Wyzwolenia 15  
Obiekt: Kocioł c.o.w korytarzu cz. socjalnej w d. SKR ul. Łąkowa 7

2. Dane znamionowe podstawowe :

Producent: Noark                      Typ: EX9BL-N                      Un: 230 V  
In: B10A                       $\Delta$  In: 0,03 A                      Liczba biegunów: 2

3. Oględziny zewnętrzne i montaż: prawidłowe

4. Wyniki pomiarów:

a/ Pomiar rezystancji izolacji każdego z zestyków głównych względem pozostałych uziemionych nie mniej niż 50 MΩ

b/ Ciągłość przewodów skrajnych, neutralnego i ochronnego zachowana ( patrz prot 4/12/23 )

c/ Działanie przycisku test: prawidłowe / użytkownik powinien we własnym zakresie sprawdzać działanie przycisku co 1 miesiąc /

d/ Tabela wyników:

Lp	Miejsce zainstalowania	Wielkości skrajne z pomiarów			Rezystancja uziemienia PE		Ocena
		Napięcia dotykowego w V	Prądów upływu w chwili zadziałania wyłącznika w mA	Czasu wyłączenia w msek	Pomierzona w Ω	Obliczona w Ω	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dla obw. 1 faz zasilającego gn. 10A na obudowie kotła dla sterowania kotłem	<1	24,7	25	< 1	1667	dodatnia

5. Orzeczenie: wyłącznik ochronny jest sprawny i nadaje się do eksploatacji.

6. Przyrządy pomiarowe

- miernik stanu izolacji MIC-2500 nr 243600/06 i FLUKE 1507 nr 96420396
- miernik zab. różn.-prąd. MZC-300S nr 081518/00 i MPI-502 nr AE1793,

mgr inż. Piotr Wróblewski  
Instalacje i pomiary elektryczne  
upr. E/2347/170/19, D/2348/170/19

## Protokół nr 4b/12/23

sprawdzenia wyłącznika ochronnego różnicowo prądowego

1. Zakład: ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH Sp. z o.o., DOPIEWO, ul. Wyzwolenia 15  
Obiekt: Rozdzielnica żel.okapt. w d. SKR ul. Łąkowa 7

2. Dane znamionowe podstawowe :

Producent: MOELLER      Typ: 40/4/003      Un: 400 V  
In: 40A       $\Delta$  In: 0,03 A      Liczba biegunów: 4

3. Ogłędziny zewnętrzne i montaż: prawidłowe

4. Wyniki pomiarów:

- a/ Pomiar rezystancji izolacji każdego z zestyków głównych względem pozostałych uziemionych nie mniej niż 50 M $\Omega$
- b/ Ciągłość przewodów skrajnych, neutralnego i ochronnego zachowana ( patrz prot 4/12/23 )
- c/ Działanie przycisku test: prawidłowe / użytkownik powinien we własnym zakresie sprawdzać działanie przycisku co 1 miesiąc /
- d/ Tabela wyników:

Lp	Miejsce zainstalowania	Wielkości skrajne z pomiarów			Rezystancja uziemienia PE		Ocena
		Napięcia dotykowego w V	Prądów upływu w chwili zadziałania wyłącznika w mA	Czasu wyłączenia w msek	Pomierzona w $\Omega$	Obliczona w $\Omega$	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dla obw. 3faz w rozdzielnicy żeliwnej i zasilanych z nich odbiorników ( akt. ładowanie akumulatorów )	<1	22,4	23	< 1	833	dodatnia

5. Orzeczenie: wyłącznik ochronny jest sprawny i nadaje się do eksploatacji.

6. Przyrządy pomiarowe

- miernik stanu izolacji MIC-2500 nr 243600/06 i FLUKE 1507 nr 96420396
- miernik zab. różn.-prąd. MZC-300S nr 081518/00 i MPI-502 nr AE1793,

mgr inż. Piotr Wróblewski  
Instalacje i pomiary elektryczne  
upr. E/2347/170/19, D/2343/170/19



## Protokół nr 4a/12/23

sprawdzenia wyłącznika ochronnego różnicowo prądowego

1. Zakład: ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH Sp. z o.o., DOPIEWO, ul. Wyzwolenia 15  
Obiekt: Skrzynka bezpiecznikowo-rozdzielcza HAGER w d. SKR ul. Łąkowa 7

2. Dane znamionowe podstawowe :

Producent: Noark      Typ: EX9L-N      Un: 400 V  
In: 63A      Δ In: 0,03 A      Liczba biegunów: 4

3. Oględziny zewnętrzne i montaż: prawidłowe

4. Wyniki pomiarów:

- a/ Pomiar rezystancji izolacji każdego z zestyków głównych względem pozostałych uziemionych nie mniej niż 50 MΩ  
b/ Ciągłość przewodów skrajnych, neutralnego i ochronnego zachowana ( patrz prot 4/12/23 )  
c/ Działanie przycisku test: prawidłowe / użytkownik powinien we własnym zakresie sprawdzać działanie przycisku co 1 miesiąc /  
d/ Tabela wyników:

Lp	Miejsce zainstalowania	Wielkości skrajne z pomiarów			Rezystancja uziemienia PE		Ocena
		Napięcia dotykowego w V	Prądów upływu w chwili zadziałania wyłącznika w mA	Czasu wyłączenia w msek	Pomierzona w Ω	Obliczona w Ω	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dla obw. 1 faz nr 4 – 17 wychodzących ze skrzynki i zasilanych z nich odbiorników (oświetlenie, gniazda)	<1	23,0	21	< 1	1667	dodatnia

5. Orzeczenie: wyłącznik ochronny jest sprawny i nadaje się do eksploatacji.

6. Przyrządy pomiarowe

- miernik stanu izolacji MIC-2500 nr 243600/06 i FLUKE 1507 nr 96420396
- miernik zab. różn.-prąd. MZC-300S nr 081518/00 i MPI-502 nr AE1793,


mgr inż. Piotr Wróblewski  
instalacje i pomiary elektryczne  
opr. E/2347/0/19, 0/2348/20

2. Stan izolacji urządzeń zgodny z przepisami ( w zakresie PN-HD 60364-6 )
3. Ochrona od porażeń ( w zakresie PN-HD 60364-4-41) zachowana –  
( całość w czasie  $t < 0,4$  sek, )

**Orzeczenie :** Instalacja i osprzęt ujęte w protokóle mogą być eksploatowane:

**Uwagi i wyjaśnienia**

1. Wartość rezystancji izolacji  $50 \text{ M}\Omega$  ujęta w protokóle oznacza, że rzeczywista rezystancja izolacji jest równa lub większa od tej wartości ( w czasie pomiarów korzystano z funkcji sygnalizacji optycznej w przypadku rezystancji większej niż  $50 \text{ M}\Omega$  )
2. Wszystkie obw. 1 faz wychodzące ze skrzynki bezp. HAGER i zasilane z nich urządzenia i odbiorniki chronione są dodatkowo. wyłącznikiem różnicowo- prądowym przeciwporażeniowymi ( prot. 4a/12/23 )
3. Obw. zasilania i podłączonego do niego urządzenia do ładowania baterii chronione są dodatkowo . wyłącznikiem różnicowo- prądowym przeciwporażeniowymi ( prot. 4b/12/23 )
4. Obw. zasilania i podłączonego do niego gn. 10A do sterowania kotłem c.o. chronione są dodatkowo . wyłącznikiem różnicowo- prądowym przeciwporażeniowymi ( prot. 4c/12/23 )
5. Obw. zasilania i gn. zestawu gn. DOKTOR VOLT chronione są dodatkowo . wyłącznikiem różnicowo- prądowym przeciwporażeniowymi ( prot. 4d/12/23 )

  
mgr inż. Piotr Wróblewski  
Instalacje i pomiary elektryczne  
upr. E234717019, D2348



3

49	Oprawa sufitowa LED 2	II kl						50	1,0	dodatni
50	Oprawa sufitowa LED 3	II kl						50	1,0	dodatni
51	Oprawa sufitowa LED 4	II kl						50	1,0	dodatni
52	Oprawa sufitowa LED 5	II kl						50	1,0	dodatni
53	Oprawa sufitowa LED 7	II kl						50	1,0	dodatni
54	Oprawa sufitowa LED 8	II kl						50	1,0	dodatni
--- Biuro pom. 1---										
55	Oprawa sufitowa LED 1	II kl						50	1,0	dodatni
56	Gn. 2x10A+PE 1	0,6	383	16	80					
57	Gn. 2x10A+PE 2	0,6	383	16	80					dodatni
58	Gn. 2x10A+PE 3	0,6	383	16	80					dodatni
--- Szatnia pom. 2---										
59	Oprawa sufitowa LED 1	II kl						50	1,0	dodatni
60	Oprawa sufitowa LED 2	II kl						50	1,0	dodatni
61	Wentylator ścienny	II kl						50	1,0	dodatni
62	Gn. 2x10A+PE 1	0,9	256	16	80					dodatni
63	Gn. 2x10A+PE 2	0,9	256	16	80					dodatni
64	Gn. 2x10A+PE 3	0,9	256	16	80					dodatni
65	Gn. 2x10A+PE 4	0,9	256	16	80					dodatni
66	Gn. 2x10A+PE 5 dla kamer	1,0	230	16	80					dodatni
--- Szatnia pom. 3---										
67	Oprawa sufitowa LED 1	II kl						50	1,0	dodatni
68	Oprawa sufitowa LED 2	II kl						50	1,0	dodatni
69	Oprawa sufitowa LED 3	II kl						50	1,0	dodatni
70	Oprawa sufitowa LED 4	II kl						50	1,0	dodatni
71	Wentylator ścienny	II kl						50	1,0	dodatni
72	Gn. 2x10A+PE 1	0,8	288	16	80					dodatni
73	Gn. 2x10A+PE 2	0,8	288	16	80					dodatni
74	Gn. 2x10A+PE 3	0,8	288	16	80					dodatni
75	Gn. 2x10A+PE 4	0,9	256	16	80					dodatni
76	Gn. 2x10A+PE 5	0,9	256	16	80					dodatni
--- Natryski pom. 4---										
77	Oprawa sufitowa LED 1	II kl						50	1,0	dodatni
78	Oprawa sufitowa LED 2	II kl						50	1,0	dodatni
79	Gn. 10A+PE	0,7	329	16	80					dodatni
80	Podgrzewacz wody DELFIN 30l 1,5kW nr 01403611 z zas	0,8	288	16	80	50		50	1,0	dodatni
--- WC pom. 5---										
81	Oprawa sufitowa LED 1	II kl						50	1,0	dodatni
82	Oprawa sufitowa LED 2	II kl						50	1,0	dodatni
83	Wentylator ścienny	II kl						50	1,0	dodatni
84	Gn. 10A+PE	0,6	383	16	80					dodatni
85	Podgrzewacz wody GALMET 63l 1,5kW nr 16o091958 z zas	0,7	329	16	80	50		50	1,0	dodatni
--- Szatnia pom. 6---										
86	Oprawa sufitowa LED 1	II kl						50	1,0	dodatni
87	Oprawa sufitowa LED 2	II kl						50	1,0	dodatni
88	Oprawa sufitowa LED 3	II kl						50	1,0	dodatni
89	Oprawa sufitowa LED 4	II kl						50	1,0	dodatni
90	Wentylator ścienny	II kl						50	1,0	dodatni
91	Gn. 2x10A+PE 1	0,6	383	16	80					dodatni
92	Gn. 2x10A+PE 2	0,6	383	16	80					dodatni
93	Gn. 2x10A+PE 3	0,6	383	16	80					dodatni
94	Gn. 2x10A+PE 4	0,6	383	16	80					dodatni
95	Gn. 2x10A+PE 5	0,7	329	16	80					dodatni

1. Oględziny ( w zakresie pkt. 61 2 normy PN-UD-02000

1. Oględziny ( w zakresie pkt. 61.2 normy PN-HD 60364-6 ) – bez uwag



2

13	Oprawa jarz. 1x40W w pom. rozd. żel. 3	1,1	209	16	40								
14	Oprawa jarz. 1x40W w pom. rozd. żel. 4	1,1	209	16	40								
15	Oprawa jarz. 1x40W w pom. rozd. żel. 5	1,1	209	16	40								dodatni
16	Oprawa jarz. 1x40W w pom. rozd. żel. 6	1,1	209	16	40								dodatni
17	Oprawa jarz. 2x40W w pom. warszt	0,9	256	16	40								dodatni
18	Gn. 10A+PE w pom. warszt	0,8	288	16	80								dodatni
19	Urz. do ładowania bat. samochodowych	0,5	460	32	160								dodatni
20	Z. gn. DOKTOR VOLT st. PE w pom. warszt	0,6	383	40	371								dodatni
21	Gn. 3x32A+N+PE zestawu gn.	0,65	354	32	160					50	1,0		dodatni
22	Gn. 3x16A+N+PE zestawu gn.	0,65	354	16	80								dodatni
23	Gn. 10A+PE 1 zestawu gn.	0,65	354	16	160								dodatni
24	Gn. 10A+PE 2 zestawu gn.	0,65	354	16	160								dodatni
25	Gn. 10A+PE 3 zestawu gn.	0,65	354	16	160								dodatni
26	<b>Skrzynka bezp – rozdzielcza HAGER</b>	0,65	354	16	160								dodatni
27	Obw.3faz nr 3 YDY5x6mm <sup>2</sup> – kocioł c. ogrz w korytarzu cz. socj	0,5	460	50	437					50	1,0		dodatni
28	Obw.1faz nr 5 YDY3x2,5mm <sup>2</sup> – gn. 2x10A w jadalni pom. 6 str. prawa ( 3 szt. )								50		1,0		dodatni
29	Obw.1faz nr 6 YDY3x2,5mm <sup>2</sup> – gn. 2x10A w jadalni pom. 6 str. lewa ( 2 szt. )								50		1,0		dodatni
30	Obw.1faz nr 7 YDY3x2,5mm <sup>2</sup> – gn. 2x10A w biurze pom. 1								50		1,0		dodatni
31	Obw.1faz nr 8 YDY3x2,5mm <sup>2</sup> – gn. 2x10A w szatni pom. 2 ( 4 + 1 szt. )								50		1,0		dodatni
32	Obw.1faz nr 9 YDY3x2,5mm <sup>2</sup> – gn. 2x10A w szatni pom. 3 ( 5 szt. )								50		1,0		dodatni
33	Obw.1faz nr 10 YDY3x2,5mm <sup>2</sup> – gn. 10A w szatni pom. 4 ( natryski )								50		1,0		dodatni
34	Obw.1faz nr 11 YDY3x2,5mm <sup>2</sup> – gn. 10A w szatni pom. 5 ( WC )								50		1,0		dodatni
35	Obw.1faz nr 12 YDY3x2,5mm <sup>2</sup> – ośw. pom. rozd. żel, warsztatu i 4 garaży oraz 3 lamp halogenowych 125W na zewnątrz								50		1,0		dodatni
36	Obw.1faz nr 12 YDY3x2,5mm <sup>2</sup> – ośw. pom. rozd. żel, warsztatu i 4 garaży oraz 3 lamp halogenowych 125W na zewnątrz								50		1,0		dodatni
37	Obw.1faz nr 13 YDY3x1,5mm <sup>2</sup> – ośw. pom. cz. socj. str lewa i korytarz oraz went w pom. 6 i 2								50		1,0		dodatni
38	Obw.1faz nr 14 YDY3x1,5mm <sup>2</sup> – ośw. pom. cz. socj. str prawa oraz went w pom. 3 i 5								50		1,0		dodatni
39	Obw.1faz nr 15 YDY3x1,5mm <sup>2</sup> – dla nowych odbiorów w przedniej części części socjalnel								50		1,0		dodatni
40	Obw.1faz nr 16 YDY3x2,5mm <sup>2</sup> – dla nowych odbiorów w przedniej części części socjalnel								50		1,0		dodatni
41	Obw.1faz nr 17 YDY3x2,5mm <sup>2</sup> – dla nowych odbiorów w przedniej części części socjalnel								50		1,0		dodatni
--- Na zewnątrz budynku---													
42	Oprawa t. halogen. LED Z przy cz. socjalnel	0,9	256	16	80					50	1,0		dodatni
43	Oprawa t. halogen. LED Z przy garażach 1	0,9	256	16	80					50	1,0		dodatni
44	Oprawa t. halogen. LED Z przy garażach 2	1,2	329	16	80					50	1,0		dodatni
--- Korytarz---													
<b>POMIESZCZENIA CZĘŚCI SOCJALNEJ</b>													
45	<b>Kocioł c. ogrzewania</b>												
46	Obw.1faz – gn. 10A na obudowie kotła	0,6	383	32	320					50	1,0		dodatni
47	Gn. 10A+PE na obud. kotła	0,7	329	10	50						1,0		dodatni
48	Oprawa sufitowa LED 1												dodatni
II kl													
										50	1,0		dodatni



# **Protokół nr 4/12/23** **pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej** **oraz rezystancji izolacji linii i urządzeń**

Zleceniodawca: ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH Sp. z o.o., DOPIEWO, ul. Wyzwolenia 15  
Obiekt: Budynek socjaln- garażowy d. SKR – ul. Łąkowa 7

## **1. DANE TECHNICZNE**

Napięcie sieci zasilającej  $U = 400/231$  V, Trafo. z uziemionym punktem zerowym.  
Pomiaru dokonano następującymi przyrządami:

- a) Mostki skuteczności zerowania :
- b) Mierniki Izolacji :
- c) Kleszcze pomiarowe
- d) Źródło prądu stałego i pomiar ciągłości

MZC-300S nr 081518/00 i MPI-502 nr AE1793,  
MIC-2500 nr 243600/06 i FLUKE 1507 nr 96420396  
DT-351 nr 140815353  
24V - 0,37A, MIC-3 nr 347020

## **Oznaczenia**

$U_p$  - napięcie w czasie pomiarów ~230V  
 $R_z/X_z$  - rezyst. reaktancja pętli zwarcia,  
 $Z$  - impedancja pętli zwarcia  
 $\sqrt{R^2 + X^2}$  (pomiar + obliczenia),  
 $I_z$  - prąd zwarcia,  
 $I_b$  - prąd bezpiecznika,

$I_w$  - prąd wyłączalny zwarcia,  
 $R_{io}$  - min. zmierz. rezyst. izolacji 1 fazowej,  
 $R_{ii}$  - min. zmierz. rezyst. izolacji wielofazowej,  
 $R_{iu}$  - min. zmierz. rezyst. izolacji urządzenia,  
 $R_{id}$  - min. dopuszcz. rezyst. linii lub urządzenia  
( wartości orientacyjne dla pomiarowca ).

## **Orzeczenie**

Ponieważ warunek  $I_z = \frac{U_f}{Z} > k \cdot I_b$  / lub prądu wyłączającego w odpowiednim czasie jest spełniony, skuteczność ochrony przeciwporażeniowej jest zachowana i oznaczona wynikiem dodatnim, w przypadku gdy skuteczność ochrony nie jest zachowana wynik jest ujemny.  
Pomierzone wartości rezystancji izolacji odpowiadające przepisom eksploatacji oraz PN oznaczone są wynikiem dodatnim, w przypadku gdy nie odpowiadają normom i przepisom oznaczone są wynikiem ujemnym.

## **2. WYNIKI POMIARÓW**

1	Nazwa urządzenia elektrycznego, linii zasilającej lub sterowania	Z	$I_z$	$I_b$	$I_w$	$R_{io}$	$R_{ii}$	$R_{iu}$	$R_{id}$	Wynik
		$\Omega$	A	A	A	M $\Omega$	M $\Omega$	M $\Omega$	M $\Omega$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>POMIESZCZENIE ROZDZIELNICY ŻELIWNEJ</b>										
1	Rozdzielnica żel. okapt. z wyposażeniem bez odbiorów trwale odłączonych – 5 sek	0,4	575	Bm do 160A				2	1,0	dodatni
2	Obw.1faz.- ośw. jarzeniowe i gn. 10A nad stołem w pom.warsztatowym					3			0,23	dodatni
3	Obw.1faz.- ośw. w starej księgowości					4			0,23	dodatni
4	Obw.1faz.- gn.10A w starej księgowości 1					7			0,23	dodatni
5	Obw.1faz.- gn. 10A w starej księgowości 2					7			0,23	dodatni
6	Obw.3faz. – skrzynka zas-ster ładowania bat					50			1,0	dodatni
7	Obw.3faz.YDY5x10mm <sup>2</sup> – skrzynka bezp – rozdzielcza HAGER					50			1,0	dodatni
8	Obw.3faz.YDY5x10mm <sup>2</sup> – zestaw gn. DOKTOR VOLT w pom. warsztatowym					50			1,0	dodatni
9	Obw.1faz.- ośw. jarzeniowe i gn. 10A nad stołem warsztatowym					3			0,23	dodatni
10	Obw.3 faz YDYNr 5 z transf. 230/24V i obw wt					>50		>50	1,0	dodatni
11	Oprawa jarz. 1x40W w pom. rozd. żel. 1	1,1	209	16	40					dodatni
12	Oprawa jarz. 1x40W w pom. rozd. żel. 2	1,1	209	16	40					dodatni