



Wytwórnia Sprzętu Elektroenergetycznego  
**AKTYWIZACJA** Spółdzielnia Pracy  
LABORATORIUM KONTROLI JAKOŚCI  
ul. STADIONOWA 24, 31-751 KRAKÓW

Form. 1/P-05-1



AKTYWIZACJA

WYTWÓRNIA SPRZĘTU ELEKTROENERGETYCZNEGO  
**AKTYWIZACJA** Spółdzielnia Pracy  
31-751 Kraków, ul. Stadionowa 24

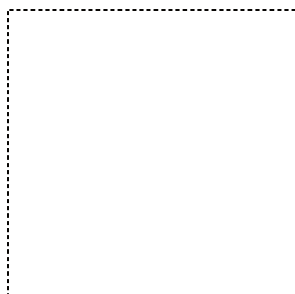
Sekretariat - Centrala (+48) 12 644 08 92, Fax. (+48) 12 644 03 55,  
Inf. handlowa (+48) 12 644 52 33  
<http://www.aktzywizacja.com.pl> [wse@aktzywizacja.com.pl](mailto:wse@aktzywizacja.com.pl)

## UZIEMIACZ U-ROK DLA POŁA ROZDZIELCZEGO TYPU ROK 6

### INSTRUKCJA DLA UŻYTKOWNIKA

## Z A Ś W I A D C Z E N I E

Stwierdza się zgodność wykonania



z wymaganiami: PN-EN 61230:2011

Termin badania kontrolnego

Inne uwagi:

Laboratorium Kontroli Jakości

(data badania)

(pieczęć kontrolującego)

### 1. Przedmiot instrukcji.

Przedmiotem instrukcji jest uziemiacz U-ROK mający zastosowanie dla pola rozdzielczego typu ROK 6. Dla wygody użytkownika przyzwyczajonego do typoszeregu prądów znamionowych  $I_r$  dla czasu znamionowego  $t_r=1s$  uziemiacze cechowane są dla tych właśnie wartości (patrz karta katalogowa). W karcie katalogowej opisany jest sposób doboru w/w uziemiacza dla pozostałych wyszczególnionych w normie PN-EN 61230:2011 wartości czasów znamionowych  $t_r$  i odpowiadających im prądów znamionowych  $I_r$ .

### 2. Przeznaczenie i cel instrukcji.

Instrukcja przeznaczona jest dla upoważnionego i przeszkolonego personelu znającego zasady organizacji bezpiecznej pracy w energetyce i ma na celu określenie sposobu użytkowania, przechowywania i konserwacji w/w uziemiacza.

### 3. Przeznaczenie uziemiacza.

Uziemiacz U-ROK dla pola rozdzielczego typu ROK 6 służy do zabezpieczania miejsca pracy przez połączenie z uziomem punktów mocowania kabli elektrycznych od strony wpustu kablowego pola rozdzielczego typu ROK 6 dla różnych prądów znamionowych  $I_r$  (największy prąd znamionowy jednosekundowy nie przekracza  $I_r=18,5$  kA). Może on być stosowany w zakresie temperatur od  $-25^{\circ}C$  do  $+55^{\circ}C$  w przypadku przewodów w osłonie PCV oraz w zakresie temperatur od  $-40^{\circ}C$  do  $+70^{\circ}C$  w przypadku przewodów w osłonie silikonowej.

### 4. Sposób użytkowania.

Przed przystąpieniem do zakładania uziemiacza należy sprawdzić prawidłowość jego doboru, a w szczególności:

- czy prawidłowo są dobrane długości linek fazowych i uziomowej, tak aby w momencie zakładania nie następowało zbyt duże ich napięcie, lub nadmierny zwis, (zaleca się aby długości przewodów były możliwie jak najkrótsze jednak nie krótsze niż 1,2 odległości między punktami przyłączenia zacisków),
- czy przekrój linki uziemiacza, a tym samym jego znamionowy prąd  $I_r$  oraz odpowiadający mu czas znamionowy  $t_r$  są odpowiednie dla warunków zwarciowych urządzenia lub linii (czas zadziałania zabezpieczeń musi być krótszy od przyjętego czasu znamionowego  $t_r$ ),
- czy uziemiacz ma czytelną tabliczkę znamionową (typ uziemiacza, wartość znamionowego prądu  $I_r$  dla czasu znamionowego  $t_r=1s$ , przekrój przewodów zwierających, numer normy PN-EN 61230:2011, rok produkcji).

Na osłonie linki miedzianej powinno być oznaczenie w kolorze czarnym (wysokość liter min 3mm) co 500 mm ciąg znaków: **AKTYWIZACJA** (przekrój)  $mm^2$  H00V3-D  $\llcorner$  w przypadku przewodów w osłonie PCV oraz ciąg znaków: **AKTYWIZACJA** (przekrój)  $mm^2$  H00S-D  $\llcorner$  w przypadku przewodów w osłonie silikonowej.

Oslona linki miedzianej wykonana jest z materiałów nie tworzących toksycznych oparów w ilościach, które mogą stanowić zagrożenie dla życia, dlatego nie ma przeciwwskazań do stosowania uziemiaczy w pomieszczeniach zamkniętych.

Jeżeli warunki powyższe są spełnione można przystąpić do uziemiania.

**UWAGA:** Zakładanie zacisków fazowych uziemiacza na elementy robocze (urządzenie) uziemianego systemu jest możliwe tylko w przypadku grubości tych elementów od 5 do 50 mm.

**UWAGA:** Zakładanie zacisków fazowych odbywać się może jedynie za pomocą drążków izolacyjnych do zakładania uziemiacza UDI na napięcie znamionowe równe lub wyższe napięciu znamionowemu uziemianego urządzenia.

4.1. Wyjąć uziemiacz z pokrowca.

4.2. Sprawdzić jego stan techniczny, a w szczególności:

- stan zacisków - śruby zacisków WR-8/A i WR-8 powinny poruszać się płynnie i bez zacięć, a korpusy i dociski nie powinny posiadać śladów uszkodzeń mechanicznych,
- stan połączeń przewodów z końcówkami kablowymi i stan linki - żyły miedziane nie mogą mieć uszkodzeń mechanicznych.
- stan osłony przewodów – nie może być uszkodzona.

**UWAGA:** Każde zauważone uszkodzenie jest podstawą do wycofania uziemiacza z eksploatacji.

4.3. Sprawdzić czytelność tabliczki znamionowej uziemiacza. Powinny być widoczne:

- znak producenta,
- typ uziemiacza (zawierający długości linek),
- numer normy PN-EN 61230:2011,
- przekrój przewodów uziemiacza i prąd  $I_r$  dla czasu znamionowego  $t_r=1s$  i współczynnik szczytu,
- numer fabryczny i rok produkcji.

Oprócz powyższych informacji na zaświadczeniu dołączonym do każdego uziemiacza powinny znajdować się następujące dane:

- słowna nazwa uziemiacza z podaniem typu,
- numer normy PN-EN 61230:2011,
- data badania i pieczęć kontrolera jakości,
- data kontroli dokonywanej przez użytkownika.

4.4. Sprawdzić czy uziemiany obwód elektryczny został wyłączony spod napięcia.

4.5. Upewnić się za pomocą odpowiedniego wskaźnika napięcia zamocowanego na odpowiednim uniwersalnym drążku izolacyjnym UDI o braku napięcia na szynach urządzenia.

4.6. Zdjąć pokrywę i odsłonić przyłącze.

4.7. Oczyszczyć miejsce mocowania zacisku uziomowego i dokręcić go tak, aby docisk pracował równomiernie i całą powierzchnią.

4.8. Odkręcić maksymalnie śruby zacisków fazowych, aby zapewnić maksymalny prześwit pomiędzy dociskiem i korpusem.

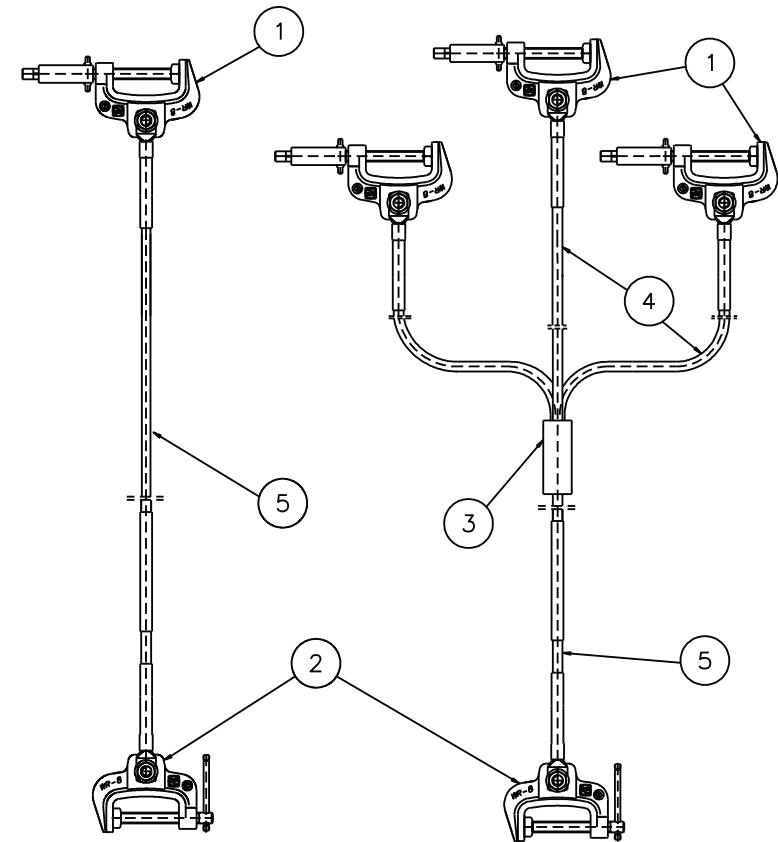
4.9. Włożyć pokrętło zacisku fazowego w gniazdo głowicy odpowiedniego drążka izolacyjnego do zakładania uziemiacza UDI, a następnie naprowadzić zacisk /trzymając za część chwytową drążka/ na kostkę mocującą kable powyżej przyłącza, a poniżej izolatora.

4.10. Utrzymując zacisk fazowy w tym położeniu obracając drążkiem dokręcić śrubę aż do pewnego zamocowania zacisku na kostce.

4.11. Zsunąć drążek z pokrętła.

4.12. Powtórzyć dla pozostałych dwóch zacisków fazowych operacje od punktu 4.8 do 4.10.

## UZIEMIACZ U-ROK DLA POŁA ROZDZIELCZEGO TYPU ROK 6



Uziemiacz U1-ROK

Uziemiacz U3-ROK ze złączem izolowanym

1. Zacisk fazowy WR-8/A
2. Zacisk uziomowy WR-8
3. Złącze środkowe izolowane
4. Przewody zwierające
5. Przewód uziemiający

## SPOSÓB OZNACZANIA:

### U1-ROK-L-I/t-S-(C) oraz U3-ROK-L/L1-I/t-S-(B)(C)

gdzie:

**L** - długość przewodu uziemiającego (od 0,3 [m] z gradacją co 0,1 [m]) liczona od punktu zakończenia przewodów zwierających – w przypadku uziemiaczy równoległych liczona wraz z długością złącza środkowego

**L1** - długość przewodu zwierającego (od 0,3 [m] z gradacją co 0,05 [m])

**UWAGA: Długość całkowita uziemiacza jednozaciśkowego i wielozaciśkowego w wykonaniu równoległym nie może przekraczać 24m**

**I** -  $I_r$  znamionowy prąd zwarcia dla czasu zwarcia  $t_r$  [kA]

**t** -  $t_r$  znamionowy czas zwarcia [s]

**S** - przekrój przewodów uziemiacza wynikający ze znamionowego prądu i czasu zwarcia [mm<sup>2</sup>]

**B** - sposób połączenia przewodów uziemiacza wielozaciśkowego:

- **I** uziemiacz ze złączem środkowym izolowanym

**C** - oznaczenie zacisku uziomowego (WR-8)

**UWAGA: W przypadku przewodów w osłonie silikonowej należy na końcu oznaczenia uziemiacza umieścić symbol „-(SI)”**

#### Przykład oznaczenia:

1. Uziemiacz trójzaciśkowy U3-ROK dla pola rozdzielczego typu ROK 6 z przewodem uziemiającym o długości  $L=1$  m i przewodami zwierającymi o długości  $L_1=0,7$  m i prądzie znamionowym  $I_r=13$  kA/1s, wykonanymi z linki miedzianej w osłonie silikonowej 50 mm<sup>2</sup> ze złączem środkowym izolowanym i zaciskiem uziomowym WR-8:

**U3-ROK-1/0,7-13/1-50-(I)(WR-8)-(SI)**

2. Uziemiacz trójzaciśkowy U1-ROK dla pola rozdzielczego typu ROK 6 z przewodem uziemiającym o długości  $L=2$  m i prądzie znamionowym  $I_r=9$  kA/1s, wykonanymi z linki miedzianej 35 mm<sup>2</sup> i zaciskiem uziomowym WR-6:

**U1-ROK-2-9/1-35-(WR-6)**

Uziemiacz posiada opakowanie jednostkowe w postaci torby wykonanej z tkaniny wodoodpornej powlekaniej.

**Uziemiacz U-ROK w zakresie niskich napięć jest oznaczany znakiem CE.**

Dokumenty związane:

PN-EN 61230:2011

Prace pod napięciem. Przenośny sprzęt do uziemiania lub uziemiań i zwierania.

PN-EN 61138:2009

Przewody przeznaczone do przenośnego sprzętu uziemiającego i zwierającego.

WTO-7/01

Uziemiacz U-ROK dla pola rozdzielczego typu ROK 6.

4.13. W celu demontażu należy nasunąć głowicę drążka izolacyjnego na pokrętko zacisku fazowego, przez obrót drążka poluzować śrubę i zsunąć zacisk z kostki pod izolatorem.

4.14. Identyfikacja postąpić dla pozostałych zacisków fazowych.

4.15. Zacisk uziomowy zdemontować ręcznie.

4.16. Zamknąć pokrywę.

4.17. Oczyścić uziemiacz i spakować do pokrowca.

#### 5. Uwagi dotyczące eksploatacji, przechowywania, konserwacji i wycofania z eksploatacji uziemiacza U-ROK dla pola rozdzielczego typu ROK 6.

5.1. Uziemiacz należy przechowywać w pokrowcu w stanie czystym i suchym w pomieszczeniu czystym, suchym i nienastłonecznionym. Śruby dociskowe zacisków uziomowego i fazowych zakonserwować okresowo np. olejem wrzecionowym.

5.2. Wykonanie uziemiacza - potwierdzone badaniami typu - przy eksploatacji zgodnej z niniejszą instrukcją gwarantuje odpowiedni jego stan na około 5 lat. Po tym czasie, który może być korygowany w oparciu o doświadczenia eksploatacyjne użytkownika zaleca się przeprowadzenie dokładnej kontroli uziemiacza.

##### Zakres badań okresowych (wyrobu):

1. Oględziny - w celu ujawnienia wad powstałych w trakcie eksploatacji oraz poprawnego działania.

Zakres oględzin:

a) Sprawdzenie czy przewody i elementy izolacyjne nadają się do zalecanych warunków klimatycznych i zakresu stosowania.

b) Sprawdzenie materiału i oznaczeń przekroju przewodu.

c) Sprawdzenie sposobu wykonania połączeń.

d) Sprawdzenie czy przewody nie mają fragmentów nieizolowanych.

e) Sprawdzenie czy żadne przewody nie są prowadzone wewnątrz lub wzdłuż drążka.

f) Sprawdzenie cechowania oraz pozostałych oznaczeń w celu stwierdzenia czy nie zostały uszkodzone bądź usunięte.

g) Sprawdzenie czy uziemiacz posiada instrukcję dla użytkownika.

Wynik badań okresowych (wyrobu) uznaje się za pozytywny, jeżeli wszystkie powyższe badania nie ujawniły żadnych wad.

Jeżeli istnieje jakakolwiek wątpliwość co do stanu uziemiacza to powinien on być wycofany z eksploatacji.

Po dopuszczeniu uziemiacza do dalszej eksploatacji należy powtarzać powyższą procedurę co trzy lata.

5.3. Uziemiacz, przez który przepłynął prąd zwarcia nie nadaje się do dalszej eksploatacji.

5.4. Uziemiacz uszkodzony może być naprawiony jedynie przez jego producenta.

5.5. Niestosowanie się do niniejszej instrukcji może spowodować zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi, oraz uszkodzenie sprzętu i jest niedopuszczalne.

#### 6. Gwarancja.

Na uziemiacz U-ROK dla pola rozdzielczego typu ROK 6, producent udziela gwarancji na warunkach określonych w art. 577 – 581 Kodeksu Cywilnego na okres 24 miesięcy od daty sprzedaży.

#### Załącznik

Karta katalogowa.

## UZIEMIACZ U-ROK DLA POŁA ROZDZIELCZEGO TYPU ROK 6

Uziemiacz U-ROK dla pola rozdzielczego typu ROK 6 służy do zabezpieczania miejsca pracy przez połączenie z uziomem punktów mocowania kabli elektrycznych od strony wpustu kablowego pola rozdzielczego typu ROK 6 dla różnych prądów znamionowych  $I_r$  (największy prąd znamionowy jednosekundowy nie przekracza  $I_r=18,5$  kA). Może on być stosowany w zakresie temperatur od  $-25^\circ\text{C}$  do  $+55^\circ\text{C}$  w przypadku przewodów w osłonie PCV oraz w zakresie temperatur od  $-40^\circ\text{C}$  do  $+70^\circ\text{C}$  w przypadku przewodów w osłonie silikonowej.

Zaciski fazowe WR-8/A których korpusy wykonane są z mosiądzu, zakładane są za pomocą drażka UDI na elementy robocze o grubości do 50 mm. Końcówka zacisku daje możliwość zamocowania go bezpośrednio w głowicy drażka UDI, a po nasunięciu na uziemiany element pozwala na jego dokręcenie i zdjęcia drażka.

Uziemiacz wykonywany jest w wersji jednozaciskowej lub trójzaciskowej. W wersji trójzaciskowej zaciski fazowe połączone są przewodami zwierającymi z linki miedzianej w osłonie z przezroczystego PCV lub silikonowej. Zacisk uziomowy posiada pokrętko umożliwiające ręczne dokręcenie.

Zaciski fazowe i uziomowy połączone są z linką miedzianą w sposób umożliwiający zachowanie odporności przewodów uziemiacza U-ROK na penetrację wilgoci, a złącze izolowane zapewnia elektryczną izolację.

Dla znamionowego prądu  $I_r$  dla czasu znamionowego  $t_r=1\text{s}$  przewody uziemiacza mają przekroje zgodnie z tabelą I.

**TABELA I**

Znamionowy prąd $I_r$ dla $t_r=1\text{s}$ [kA]	4	6,5	9	13	18,5
Przekrój przewodu uziemiacza [ $\text{mm}^2$ ]	16	25	35	50	95
Prąd szczytowy $I_m$ [kA]	10	16,2	22,5	32,5	46,2
Całka Joule'a [ $\text{MA}^2\text{s}$ ]	14	42	81	169	342

Standardowe długości przewodów uziemiaczy to:

- dla jednozaciskowych  $L = 1,5\text{m}$
- dla trójzaciskowych  $L = 1\text{m}$ ,  $L1 = 0,7\text{m}$

Istnieje możliwość wykonania uziemiacza o innych długościach  $L$  i  $L1$  z gradacją co  $0,05$  [m] przy założeniu, że:

- długość przewodu  $L$  uziemiacza jednozaciskowego lub
- suma długości przewodów  $L+L1$  uziemiacza wielozaciskowego o przewodach połączonych równolegle nie przekroczy  $24$  [m].

Sposób doboru w/w uziemiacza dla pozostałych wyszczególnionych w normie PN-EN 61230:2011 wartości czasu znamionowego  $t_r$  i odpowiadających im prądów znamionowych  $I_r$  obrazuje wykres I.

### WYKRES I

Dopuszczalny prąd zwarcia  $I_r$  w funkcji czasu zwarcia  $t_r$  dla różnych przekrojów przewodów uziemiaczy

#### UWAGA:

W zakresie czasów:  $t_r$ :

- $1\text{s} \div 3\text{s}$  – prąd przeliczeniowy gwarantowany
- $0,1\text{s} \div 1\text{s}$  – prąd przeliczeniowy możliwy dla niektórych wykonan uziemiaczy U-ROK

