



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

Form. 1/P-05-1



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

Tel. (+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 PRZENOŚNY U-LI11 DLA LINII IZOLOWANYCH (średnica sworznia 11 mm)

### INSTRUKCJA DLA UŻYTKOWNIKA

Stwierdza się zgodność wykonania



z wymaganiami: PN-EN 61230:2011, numer WTO-3/05

Termin badania kontrolnego

Inne uwagi:

Laboratorium Kontroli Jakości

(data badania)

(pieczęć kontrolującego)

#### 1. Przedmiot instrukcji.

Przedmiotem instrukcji są uziemiacze przenośne dla linii izolowanych U1-LI11, U3-LI11, U4-LI11, U5-LI11, U6-LI11, U7-LI11 instalowane na przewody linii izolowanych wyposażonych w przyłącza o średnicy sworznia 11 mm (np. firmy „SICAME”). Prąd znamionowy  $I_r$  uziemiaczy cechowany jest dla czasu znamionowego  $t_r=1s$  (patrz karta katalogowa).

W karcie katalogowej opisany jest sposób doboru w/w uziemiaczy 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 uprawnionego i przeszkolonego personelu znającego zasady organizacji bezpiecznej pracy w energetyce i ma na celu określenie sposobu użytkowania, przechowywania i konserwacji w/w uziemiaczy.

#### 3. Przeznaczenie uziemiacza.

Uziemiacze U1-LI11, U3-LI11, U4-LI11, U5-LI11, U6-LI11, U7-LI11 służą do szybkiego, łatwego i niezawodnego uziemiania linii izolowanych wyposażonych w przyłącza o średnicy sworznia 11 mm w obwodach, których prąd zwarciovowy  $I_r$  nie przekracza 4 kA. Mogą one pracować 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.

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

- czy prawidłowo dobrany jest uziemiacz-ilość zacisków fazowych, oraz typ zacisku uziomowego,
- czy prawidłowo są dobrane długości przewodów zwierających i uziemiającego, tak aby w momencie zakładania nie następowało zbyt duże ich naciąganie, lub nadmierny zwis (zaleca się tak dobierać długości przewodów uziemiacza, aby były nie krótsze niż 1,2 odległości między punktami przyłączenia zacisków),
- czy przekrój przewodów uziemiacza, a tym samym jego znamionowy prąd jednosekundowy jest odpowiedni dla warunków zwarciovych urządzenia lub linii,
- czy uziemiacz ma czytelną tabliczkę znamionową /typ uziemiacza, wartość znamionowego prądu jednosekundowego, współczynnik szczytu, przekrój przewodów zwierających i uziomowego, numer normy PN-EN 61230:2011, numer WTO-3/05, rok produkcji.

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

Osłona 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.

**UWAGA: Zakładanie uziemiaczy na urządzenie lub linię o napięciu znamionowym wyższym od 1 kV jest zabronione.**

#### 4. Sposób użytkowania.

4.1. Wyjąć uziemiacz z pokrowca i sprawdzić jego stan techniczny a w szczególności:

- stan zacisków – części ruchome powinny poruszać się płynnie i bez zacięć, całość nie powinna posiadać śladów korozji i uszkodzeń mechanicznych,
- stan połączeń przewodów z końcówkami kablowymi - żyły miedziane nie powinny mieć uszkodzeń mechanicznych,
- stan osłony przewodów z linki miedzianej – nie może być uszkodzona.

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

4.2. Sprawdzić czytelność tabliczki znamionowej uziemiacza znajdującej się pod przezroczystą odgiętką przy zacisku uziomowym.

Powinny być widoczne:

- znak producenta,
- typ uziemiacza (długości przewodów zawierających i uziemiającego),
- przekrój przewodów uziemiacza i prąd znamionowy  $I_r$  dla czasu  $t_r=1s$  i współczynnik szczytu,
- numer normy PN-EN 61230:2011, numer WTO-3/05,
- numer fabryczny i rok produkcji.

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

- słowna nazwa uziemiacza z podaniem oznaczenia,
- numer normy PN-EN 61230:2011, numer WTO-3/05,
- data badania i pieczęć kontrolera jakości.

4.3. Sprawdzić czy urządzenie lub linia zostały wyłączone spod napięcia.

4.4. Upewnić się za pomocą odpowiedniego wskaźnika napięcia o braku napięcia na urządzeniu lub linii.

4.5. Jeżeli w miejscu mocowania uziemiacza nie ma zamocowanych na stałe na przewodach linii izolowanej zacisków z wtyczką konektora służących do przyłączenia zacisków fazowych uziemiacza, to należy takie zamocować postępując zgodnie z instrukcją ich producenta (np. „SICAME”), mając jednak na uwadze długości przewodów zwierających uziemiacza.

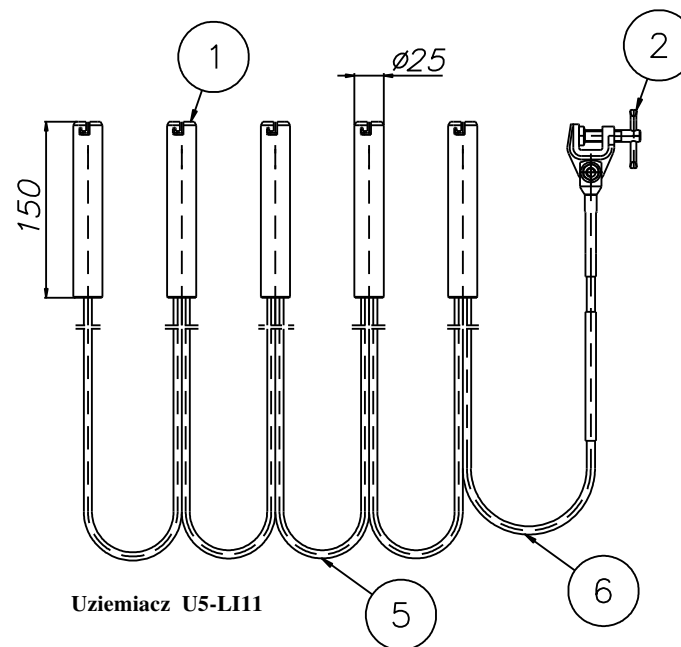
4.6. Oczyszczyć z korozji miejsce mocowania zacisku uziomowego. Zaciski typu WR-6 lub WR-8 dokręcić ręką tak, aby docisk pracował równomiernie całą powierzchnią, a połączenie z uziomem było pewne i trwałe. Dla zacisku KL ścisnąć sprężyny i wsunąć go na półkę kątownika lub płaskownika w ten sposób aby „kły” po zamknięciu zacisku wyszły poza obrys kątownika lub płaskownika, ponieważ tylko w tym położeniu zacisk jest zabezpieczony przed przypadkowym odłączeniem.

4.7. Trzymając ręką w odpowiedniej rękawicy elektroizolacyjnej zacisk fazowy, a drugą przytrzymując wtyczkę naprowadzić go na bolec konektora, wsunąć trafiając rowkiem w kształcie litery „L” na poprzeczny kołek, dopchnąć zacisk do oporu, a następnie obrócić w prawo i nieznacznie cofnąć celem zablokowania.

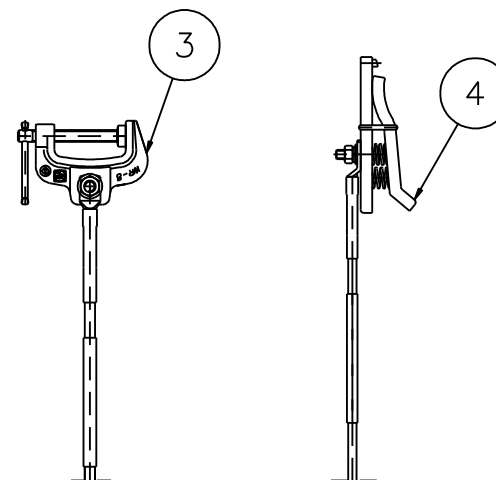
4.8. Powtórzyć czynności dla pozostałych zacisków.

4.9. Demontaż uziemiacza wykonać w kolejności odwrotnej – pamiętając o dopchnięciu zacisku i obrocie w lewo przed zsunieniem z bolca konektora.

## UZIEMIACZ PRZENOŚNY U-LI11 DLA LINII IZOLOWANYCH



Uziemiacz U5-LI11



- 1.Zacisk fazowy WT-I11
- 2.Zacisk uziomowy WR-6
- 3.Zacisk uziomowy WR-8
- 4.Zacisk uziomowy KL
- 5.Przewód zwierający
- 6.Przewód uziemiający

### Przykłady oznaczenia:

1. Uziemiacz przenośny U5-LI11 dla linii izolowanych pięciozaciskowy z przewodem uziemiającym o długości  $L=8$  m, i przewodami zwierającymi o długości  $L1=0,7$  m i znamionowym prądzie  $I_r=4$  kA/1s, wykonanymi z przewodów z linki miedzianej w osłonie PCV o przekroju  $16\text{ mm}^2$  z zaciskiem uziomowym WR-6:

**U5-LI11-8/0,7-4/1-16-(S)(WR-6)**

2. Uziemiacz przenośny U3-LI11 dla linii izolowanych trójzaciskowy z przewodem uziemiającym o długości  $L=12$  m, i przewodami zwierającymi o długości  $L1=0,5$  m i znamionowym prądzie  $I_r=4$  kA/1s, wykonanymi z przewodów z linki miedzianej w osłonie silikonowej o przekroju  $16\text{ mm}^2$  z zaciskiem uziomowym KL:

**U3-LI11-12/0,5-4/1-16-(S)(KL)-(SI)**

**Uziemiacze przenośne U-LI11 w zakresie niskich napięć są oznaczane znakiem CE.**

### Dokumenty związane:

PN-EN 61230:2011 Prace pod napięciem. Przenośny sprzęt do uziemiania lub zwierania.  
PN-EN 61138:2009 Przewody przeznaczone do przenośnego sprzętu uziemiającego i zwierającego.  
WTO-03/05 Uziemiacze przenośne dla linii izolowanych U-LI11

### 5. Uwagi dotyczące eksploatacji, przechowywania konserwacji i wycofania z eksploatacji uziemiacza U-LI11

5.1. Uziemiacz należy przechowywać w fabrycznym pokrowcu w stanie czystym i suchym w pomieszczeniu czystym i suchym. Części ruchome zacisku uziomowego konserwować 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 (badania okresowe) w laboratorium producenta lub innym laboratorium uznanym przez użytkownika. Jeżeli badania okresowe dały wynik pozytywny uziemiacz nadaje się do dalszej eksploatacji. W czasie użytkowania uziemiacza w okresie dłuższym niż 5 lat, badania okresowe należy wykonywać co 3 lata.

#### Zakres badań okresowych (wyrobu):

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

- Sprawdzenie czy przewody i elementy izolacyjne nadają się do zalecanych warunków klimatycznych i zakresu stosowania.
- Sprawdzenie materiału i oznaczeń przekroju przewodu.
- Sprawdzenie sposobu wykonania połączeń.
- Sprawdzenie czy przewody nie mają fragmentów nieizolowanych.
- Sprawdzenie czy żadne przewody nie są prowadzone wewnątrz lub wzdłuż drążka.
- Sprawdzenie cechowania oraz pozostałych oznaczeń w celu stwierdzenia czy nie zostały uszkodzone bądź usunięte.
- 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.

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 uziemiacza U-LI11 producent udziela gwarancji na warunkach określonych w art. 577 – 581 Kodeksu Cywilnego na okres 24 miesięcy od daty sprzedaży.

### Załącznik:

Karta katalogowa

## UZIEMIACZ PRZENOŚNY U-LI11 DLA LINII IZOLOWANYCH (średnica sworznia 11 mm)

Uziemiacz przenośny U-LI11 dla linii izolowanych służy do uziemiania linii izolowanych wyposażonych w przyłącza o średnicy sworznia 11 mm (np. typu TTD2 CC firmy „SICAME”). Prąd znamionowy  $I_r$  uziemiaczy cechowany jest dla czasu znamionowego  $t_r=1s$ . Prąd znamionowy jednosekundowy nie przekracza  $I_r=4$  kA

Może on pracować 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.

Uziemiacz składa się maksymalnie z siedmiu zacisków fazowych WT-I11 wykonanych w kształcie wałców z tworzywa, połączonych przewodami zwierającymi, przy czym ich połączenie jest szeregowe oraz przewodu uziemiającego i zacisku uziomowego. Przewody zwierające mocowane są bezpośrednio we wnętrzu zacisków fazowych.

Przewody z linki miedzianej zabezpieczone są osłoną z przezroczystego tworzywa sztucznego lub silikonu. Odgiętka z klejem zabezpiecza linkę przed uszkodzeniem w miejscu zamocowania zacisku uziomowego i zabezpiecza linkę przed wnikaniem i niekorzystnym działaniem wilgoci. Dzięki temu przewód uziemiający jest odporny na penetrację wilgoci. Uziemiacz może być wyposażony w zacisk uziomowy WR-6 lub KL lub inny produkcji Aktywizacji. Zacisk WR-6 wykonany jest jako mosiężny odlew, a jego mocowanie następuje poprzez dokręcenie śruby z obrotowo zamocowanym dociskiem.

Zacisk uziomowy zatrzaskowy KL wykonany z płaskownika aluminiowego pozwala na szybkie i pewne zamocowanie na kątowniku 50 x 50 mm lub płaskowniku o szerokości do 50 mm.

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

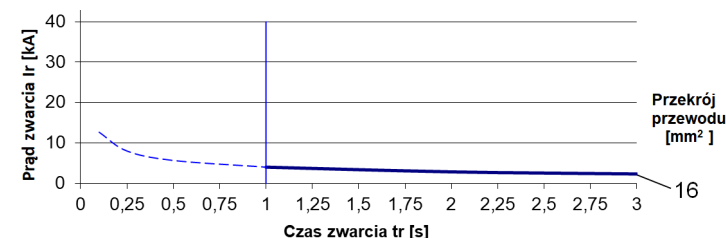
**TABELA I**

Uziemiacz U-LI11	
Znamionowy prąd $I_r$ dla $t_r=1s$ [kA]	4
Przekrój przewodu [mm <sup>2</sup> ]	16
Prąd szczytowy $I_m$ [kA]	10
Całka Joule'a [MA <sup>2</sup> s]	16

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:  $t_r$ :  
 $1s \div 3s$  – prąd przeliczeniowy gwarantowany  
 $0,1s \div 1s$  – prąd przeliczeniowy możliwy dla niektórych wykonan uziemiaczy U-LI11

Uziemiacze są wykonane standardowo w następujących odmianach długościowych zgodnie z tabelą II

**TABELA II**

L [m]	8	10	12	14
L1 [m]	0,5	0,7	0,9	1

Istnieje możliwość wykonania uziemiacza o innych długościach L i L1 z gradacją co 0,1 [m] przy założeniu, że:

- długość przewodu L uziemiacza jednozaciskowego lub
- suma długości przewodów  $L+(X-1)L1$  uziemiacza wielozaciskowego o przewodach połączonych szeregowo nie przekroczy 24 [m].

Opakowanie jednostkowe stanowi torba z tkaniny powlekaną wodoodpornej z paskiem umożliwiającym przerzucenie przez ramię w trakcie transportu.

### SPOSÓB OZNACZANIA:

**U1-LI11-L-I/t-S-(C)**

oraz

**UX-LI11-L/L1-I/t-S-(B)(C)**

gdzie:

**X** - ilość zacisków fazowych: 3, 4, 5

**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 z długością złącza środkowego

**L1** - długość przewodu zwierającego (od 0,3 [m] z gradacją co 0,1 [m])

**UWAGA: Długość całkowita uziemiacza jednozaciskowego oraz wielozaciskowego w wykonaniu szeregowym 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 wielozaciskowego:

- **S** uziemiacz w wykonaniu szeregowym

**C** - oznaczenie zacisku uziomowego (WR-6, WR-8, KL lub inny)

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