



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

Form. 1/P-05-1

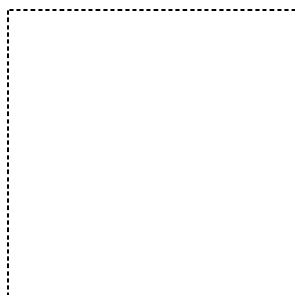


WYTWÓRNIA SPRZĘTU ELEKTROENERGETYCZNEGO
AKTYWIZACJA Spółdzielnia Pracy
31-751 Kraków, ul. Stadionowa 24

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

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)

UZIEMIACZ PRZENOŚNY WYSOKIEGO NAPIĘCIA U-WN i U-WN/A

INSTRUKCJA DLA UŻYTKOWNIKA

1. Przedmiot instrukcji.

Przedmiotem instrukcji są uziemiacze przenośne U-WN z uchwytyami izolacyjnymi UIWN i zaciskami fazowymi zatraskowymi oraz uziemiacze przenośne U-WN/A współpracujące z drążkami izolacyjnymi UDI o odpowiednim napięciu znamionowym i zaciskami fazowymi zatraskowymi służącymi do uziemiania przewodów linii elektroenergetycznych o napięciu do 110 kV. Prądy znamionowe I_r uziemiaczy cechowane są 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 U-WN i U-WN/A służą do szybkiego, łatwego i niezawodnego uziemiania linii wysokiego napięcia o przewodach okrągłych o średnicach od 16 do 32 mm w obwodach, w których prąd zwarciový I_r nie przekracza 13 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 fazowych i uziomowego, tak aby w momencie zakładania nie następowało zbyt duże ich naciąganie, lub nadmierny zwis (zaleca się tak dobrać 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 zwarciových urządzenia lub linii,
- czy napięcie znamionowe uchwyty izolacyjnych jest równe lub wyższe od napięcia znamionowego urządzenia lub linii,
- czy uziemiacz ma czytelną tabliczkę znamionową /typ uziemiacza, wartość znamionowego prądu jednosekundowego, współczynnik szczytu, przekrój przewodów zwierających, numer normy uziemiaczowej 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) mm² H00V3-D  w przypadku przewodów w osłonie PCV oraz ciąg znaków: **AKTYWIZACJA** (przekrój) mm² H00S-D  w przypadku przewodów w osłonie silikonowej.

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

UWAGA: Zakładanie uziemiaczy na urządzenie lub linię o napięciu znamionowym wyższym od napięcia znamionowego uchwytów izolacyjnych lub drążka UDI (110 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, a połączenie zacisku z uchwytem izolacyjnym powinno być pewne,
- stan połączeń przewodów z końcówkami kablowymi - żyły miedziane nie powinny mieć uszkodzeń mechanicznych,
- stan uchwytów izolacyjnych - nie mogą mieć śladów uszkodzeń mechanicznych, muszą być czyste i suche,
- 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 uziomowego),
- przekrój przewodów uziemiacza i prąd znamionowy I_r dla czasu $t_r=1s$ i współczynnik szczytu,
- numer normy PN-EN 61230:2011,
- numer fabryczny i rok produkcji.

4.2.1. Sprawdzić czytelność tabliczek znamionowych uchwytów izolacyjnych /znak producenta, typ uchwytu, wartość napięcia znamionowego, rok produkcji, numer fabryczny, numer normy PN-EN 61230:2011, numer WTO-3/03/ data badań fabrycznych.

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

- słowna nazwa uziemiacza z podaniem rodzaju, typu, długości przewodów fazowych i uziomowego,
- numer normy PN-EN 61230:2011,
- data badania i pieczęć kontrolera jakości.

UWAGA: Uchwyty izolacyjne nie wymagają okresowych badań napięciowych.

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

4.4. Upewnić się za pomocą odpowiedniego wskaźnika napięcia zamocowanego na odpowiednim uniwersalnym drążku izolacyjnym o braku napięcia na urządzeniu lub linii.

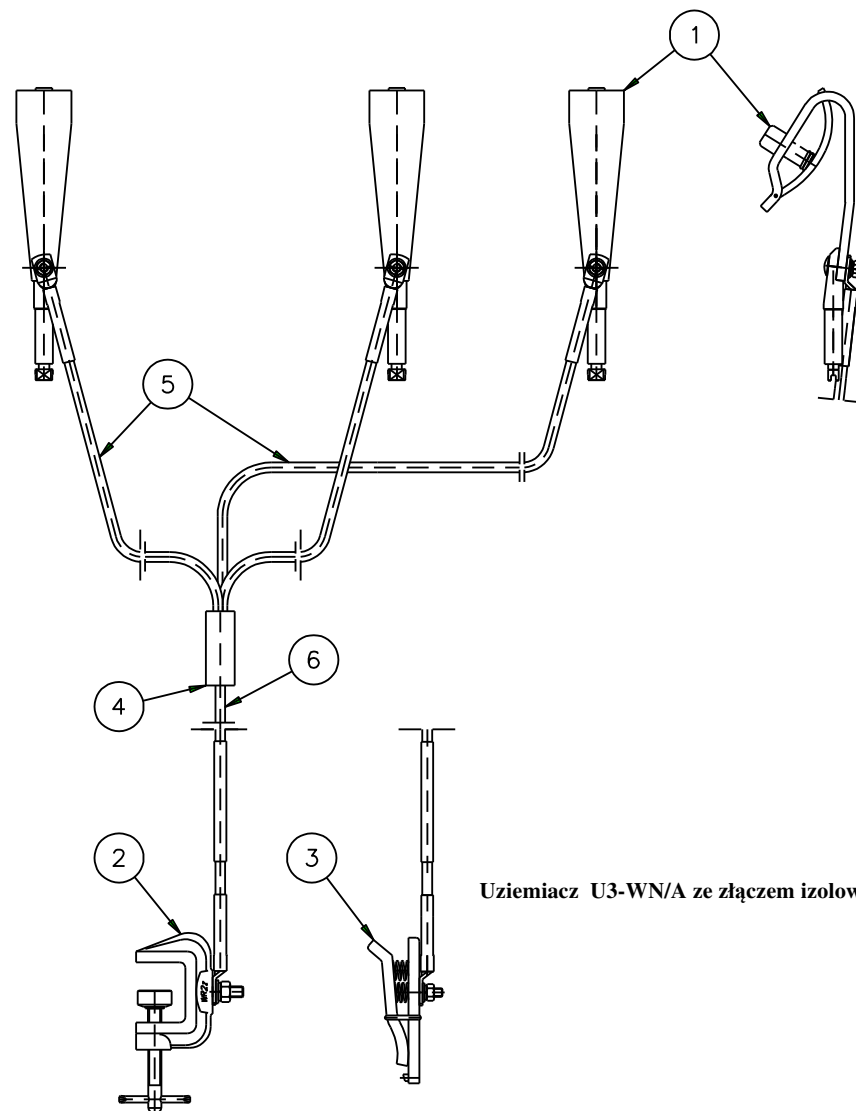
4.5. Oczyszczyć z korozji miejsce mocowania zacisku uziomowego i dokręcić go ręką tak, aby docisk pracował równomiernie całą powierzchnią, a połączenie z uziomem było pewne i trwałe.

4.6. W przypadku uziemiacza U-WN trzymając ręką za rękojeść uchwytu izolacyjnego wysunąć głowicę zacisku fazowego ponad uziemiany przewód, a następnie opuścić w dół aż do zahaczenia o przewód.

4.7. W przypadku uziemiacza U-WN/A włożyć do głowicy drążka UDI o odpowiednim napięciu znamionowym końcówkę zacisku fazowego WT-Z4/A i zamocować ją zgodnie z instrukcją drążka UDI. Następnie trzymając ręką za rękojeść drążka izolacyjnego wysunąć głowicę zacisku fazowego ponad uziemiany przewód, a następnie opuścić w dół aż do zahaczenia o przewód.

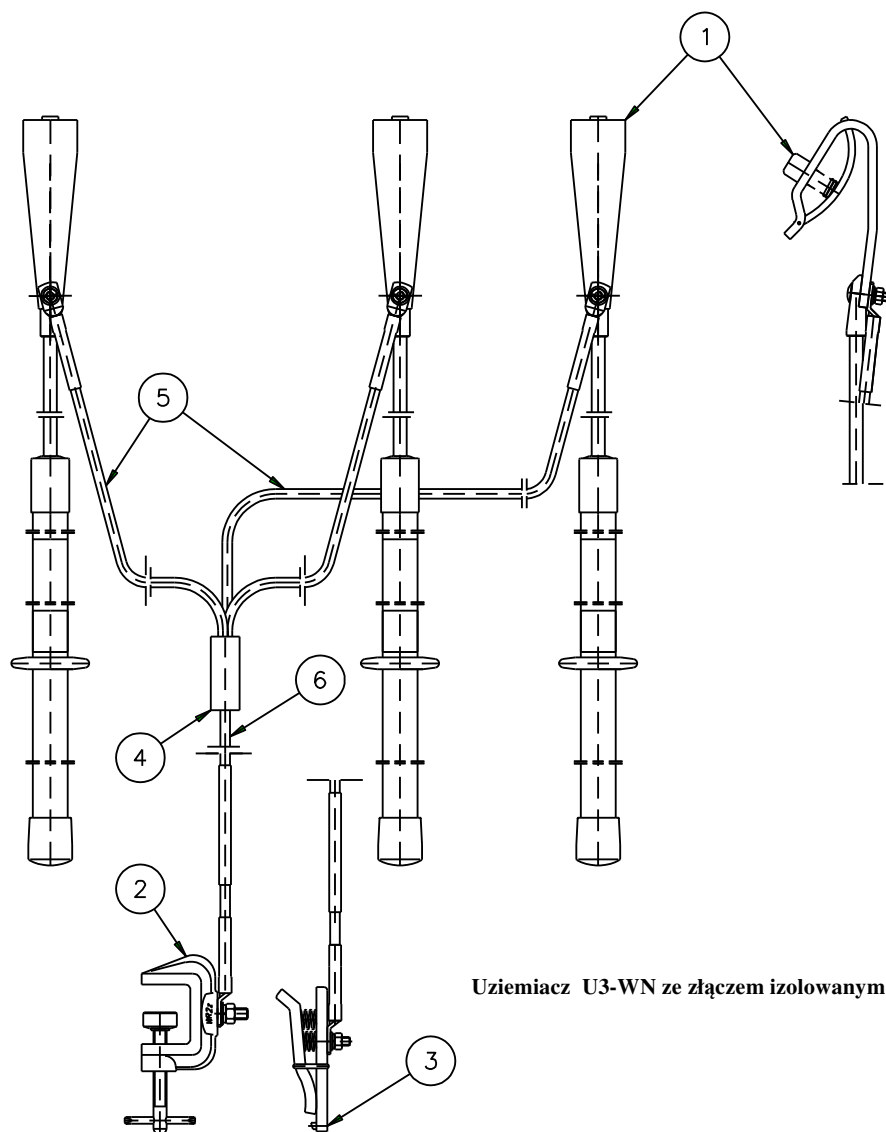
4.8. Pociągnąć silnie w dół aż do wyraźnego oporu - zacisk jest zamocowany.

UZIEMIACZ PRZENOŚNY WYSOKIEGO NAPIĘCIA U-WN/A



1. Zacisk fazowy zatraskowy WT-Z4/B
2. Zacisk uziomowy WR-2z
3. Zacisk uziomowy KL
4. Złącze środkowe
5. Przewód zawierający
6. Przewód uziemiający

UZIEMIACZ PRZENOŚNY WYSOKIEGO NAPIĘCIA U-WN



Uziemiacz U3-WN ze złączem izolowanym

1. Zacisk fazowy zatraskowy WT-Z4/A
2. Zacisk uziomowy WR-2z
3. Zacisk uziomowy KL
4. Złącze środkowe
5. Przewód zwierający
6. Przewód uziemiający

4.9. Dla uziemiacza U3-WN, U4-WN i U3-WN/A, U4-WN/A powtórzyć czynności dla pozostałych zacisków.

4.10. Demontaż uziemiacza wykonać w kolejności odwrotnej (w przypadku uziemiacza U-WN/A postępować z pomocą instrukcji UDI) - w celu łatwiejszego zdjęcia zacisku fazowego z przewodów linii dopuszcza się przekrzywienie uchwytu izolacyjnego o kąt 15 stopni w płaszczyźnie przewodu.

5. Uwagi dotyczące eksploatacji, przechowywania konserwacji i wycofania z eksploatacji uziemiaczy U-WN i U-WN/A.

5.1. Uziemiacz należy przechowywać w fabrycznym pokrowcu w stanie czystym i suchym w pomieszczeniu czystym i suchym. Osie obrotu części ruchomych zacisków zatraskowych /fazowych/ i 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:

- 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 uchwytu, jeżeli takowy występuje.
- 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 uznaje się za pozytywny, jeżeli wszystkie powyższe badania nie ujawniły żadnych wad.

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

5.3. Uchwyt izolacyjny stosowany dla uziemiacza U-WN przechodzi u Producenta wymagane przez obowiązujące normy badania napięciowe wyrobu. Daje to użytkownikowi gwarancję bezpiecznej i bezawaryjnej pracy przez cały czas eksploatacji pod warunkiem stosowania się do wymogów niniejszej instrukcji. Producent biorąc pod uwagę stabilność parametrów elektrycznych i mechanicznych materiałów, z których wykonany jest uchwyt, nie przewiduje wykonywania okresowych badań. Wycofanie uchwytu z eksploatacji może nastąpić w wypadku jego zużycia lub uszkodzenia mechanicznego. Oczywiście powyższe nie ogranicza praw użytkownika kierującego się własnymi doświadczeniami eksploatacyjnymi do potwierdzania własności izolacyjnych uchwytu w ustalonych przez niego okresach.

5.4. Każdorazowo przed użyciem należy przetrzeć powierzchnię uchwytu izolacyjnego stosowanego dla uziemiacza U-WN czystą i suchą szmatką. W razie stwierdzenia zabrudzenia należy je usunąć przy pomocy czystej szmatki zwilżonej w alkoholu bezwodnym.

Jeżeli istnieje jakakolwiek wątpliwość, co do stanu uchwytu lub jego własności izolacyjnych należy wycofać uchwyt (a tym samym uziemiacz) z eksploatacji i zweryfikować jego przydatność badaniami w uprawnionym do tego laboratorium.

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

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

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

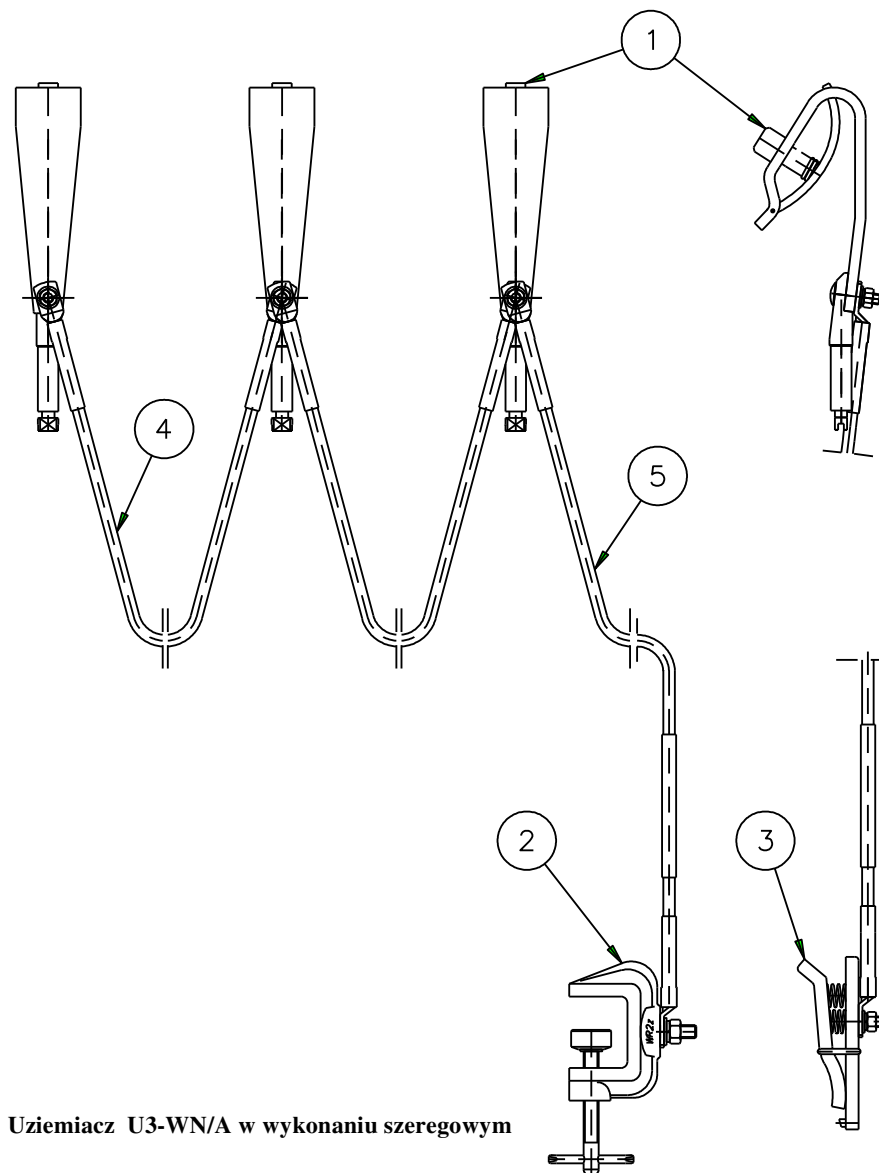
6. Gwarancja.

Na uziemiacz U-WN i U-WN/A producent udziela gwarancji na warunkach określonych w art. 577 – 581 Kodeksu Cywilnego na okres 24 miesięcy od daty sprzedaży.

Załącznik:

Karta katalogowa.

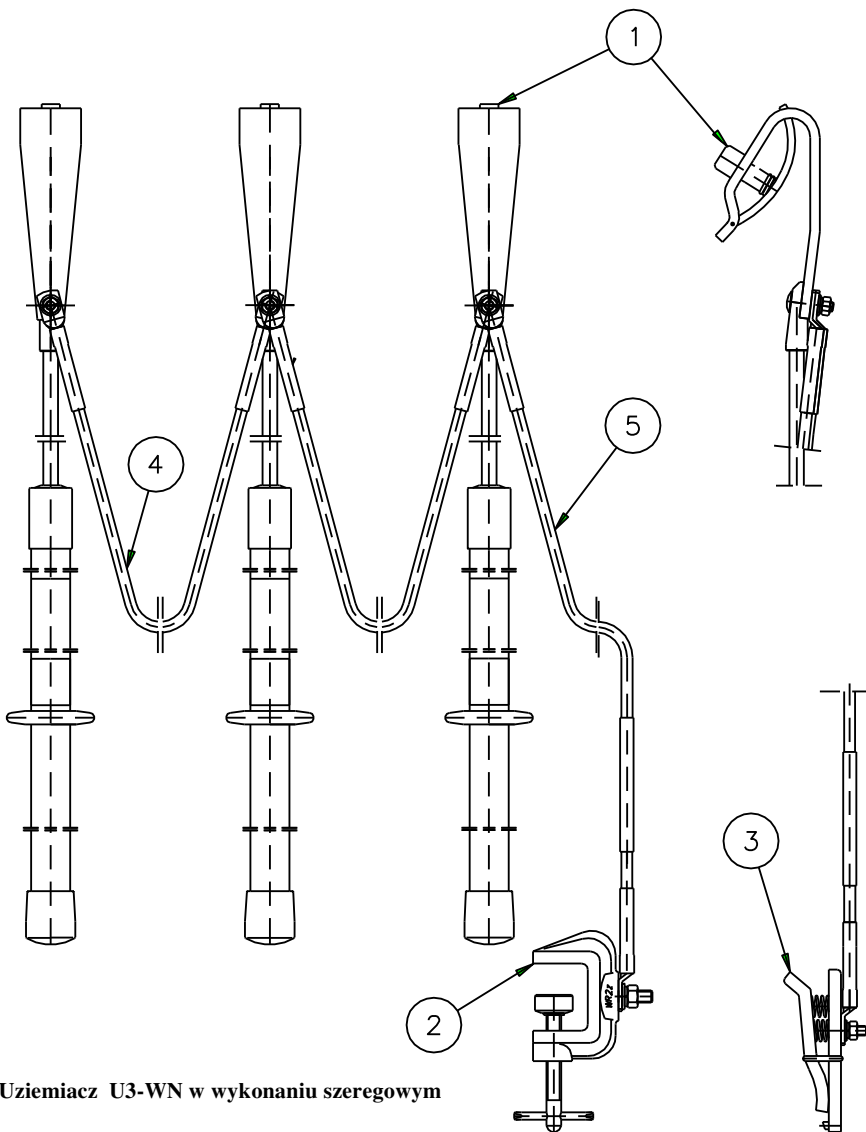
UZIEMIACZ PRZENOŚNY WYSOKIEGO NAPIĘCIA U-WN/A



Uziemiacz U3-WN/A w wykonaniu szeregowym

1. Zacisk fazowy zatraskowy WT-Z4/B
2. Zacisk uziomowy WR-2z
3. Zacisk uziomowy KL
4. Przewód zwierający
5. Przewód uziemiający

UZIEMIACZ PRZENOŚNY WYSOKIEGO NAPIĘCIA U-WN



Uziemiacz U3-WN w wykonaniu szeregowym

1. Zacisk fazowy zatraskowy WT-Z4/A
2. Zacisk uziomowy WR-2z
3. Zacisk uziomowy KL
4. Przewód zwierający
5. Przewód uziemiający



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.aktwizacja.com.pl> wse@aktwizacja.com.pl

UZIEMIACZ PRZENOŚNY WYSOKIEGO NAPIĘCIA U-WN i U-WN/A

Uziemiacze U-WN, U-WN/A, służą do szybkiego, łatwego i niezawodnego uziemienia linii wysokiego napięcia o przewodach okrągłych o średnicach od 16 do 32 mm w obwodach, w których prąd zwarciaowy I_r nie przekracza 13 kA/1s.

Może on pracować w zakresie temperatur od -25°C do $+55^{\circ}\text{C}$ w przypadku przewodów w osłonie z PCV oraz w zakresie temperatur od -40°C do $+70^{\circ}\text{C}$ w przypadku przewodów w osłonie silikonowej.

Uziemiacz U-WN lub U-WN/A składa się z jednego, trzech lub czterech zacisków fazowych, przewodów zwierających, przy czym ich połączenie standardowo jest szeregowo, przewodu uziemiającego oraz z zacisku uziomowego. W uziemiaczu U-WN występuje zespół zaciskowy składający się z zacisku fazowego zatraskowego WT-Z4/A, który jest zamocowany na uchwycie izolacyjnym UIWN. W uziemiaczu U-WN/A występuje zacisk fazowy zatraskowy WZ-4/B dostosowany do współpracy z drążkiem izolacyjnym UDI o odpowiednim napięciu znamionowym. Uchwyt izolacyjny UIWN zbudowany jest z rury szkłoepoksydowej, pręta szkłoepoksydowego oraz ogranicznika uchwytu. Przewody zwierające mocowane są bezpośrednio na zaciskach. Przy wersji równoległej uziemiaczy trójzaciskowych lub czterozaciskowych występuje złącze środkowe. Złącze środkowe standardowe dla wersji połączenia równoległego, łączące przewody zwierające z przewodem uziemiającym jest wykonane jako odporne na penetrację wilgoci i zapewniające elektryczną izolację zewnętrzną połączonych ze sobą linek.

Zaciski fazowe WT-Z4/A umożliwiają zastosowanie uziemiacza dla przewodów okrągłych o średnicy od 16 do 32 mm linii elektroenergetycznych o napięciu do 110 kV. Przewody z linki miedzianej zabezpieczone są osłoną z przezroczystego PCV lub silikonową. Odgiętki z klejem zabezpieczają linkę przed uszkodzeniem w miejscach zamocowania i zabezpieczają linkę przed wnikaniem i niekorzystnym działaniem wilgoci. Dzięki temu przewód uziemiacza jest odporny na penetrację wilgoci. Każdy z zacisków fazowych może być zakładany i zdejmowany jedną ręką, co znacznie ułatwia montaż i demontaż uziemiacza z przewodu zwłaszcza przy pracy na słupach.

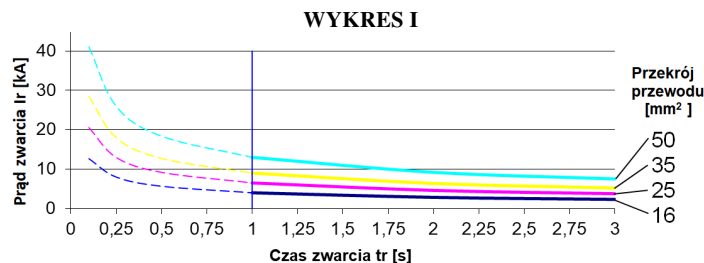
W uziemiaczach U-WN i U-WN/A mogą być zastosowane zamiennie zaciski uziomowe WR-2z, KL lub inne.

Dla znamionowego prądu I_r dla czasu znamionowego $t_r=1\text{s}$ w zależności od średnic przewodów fazowych linii przewody uziemiacza budowane są na przekroju zgodnie z tabelą I.

TABELA I

Znamionowy prąd I_r dla $t_r=1\text{s}$ [kA]	Wszystkie wersje uziemiaczy U-WN i U-WN/A			
	4	6,5	9	13
Przekrój przewodu [mm ²]	16	25	35	50
Prąd szczytowy I_m [kA]	10	16,2	22,5	33,3
Całka Joule'a [MA ² s]	16	42	81	169

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.



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 wykonań uziemiaczy U-WN i U-WN/A

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

TABELA II

UX	L [m]	3	5	5	8	12	16
	L1 [m]	-	-	3	4	6	8

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

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

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

SPOSÓB OZNACZANIA:

U1-WN-L-I/t-S-(C)

U1-WN/A-L-I/t-S-(C)

oraz

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

UX-WN/A-L/L1-I/t-S-(B)(C)

gdzie:

X - ilość zacisków fazowych: 3, 4

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 0,1 [m])

UWAGA: Długość całkowita uziemiacza jednozaciśkowego oraz wielozaciśkowego w wykonaniu szeregowym i 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 [mm²]

B - sposób połączenia przewodów uziemiacza wielozaciśkowego:

- **I** uziemiacz ze złączem środkowym izolowanym lub

- **S** uziemiacz w wykonaniu szeregowym

C - oznaczenie zacisku uziomowego (WR-2z, KL lub inny)

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

Przykłady oznaczenia:

1. Uziemiacz przenośny wysokiego napięcia U3-WN/A trójzaciśkowy z przewodem uziemiającym o długości L= 8 m, i przewodami zwierającymi o długości L1= 4m i znamionowym prądzie $I_r= 6,5$ kA/1s, wykonanymi z przewodów z linki miedzianej w osłonie PCV o przekroju 25 mm² w wykonaniu szeregowym z zaciskiem uziomowym WR-2z:

U3-WN/A-8/4-6,5/1-25-(S)(WR-2z)

2. Uziemiacz przenośny wysokiego napięcia U1-WN jednozaciśkowy z przewodem uziemiającym o długości L= 12 m i znamionowym prądzie $I_r= 4$ kA/1s, wykonanym z przewodu z linki miedzianej w osłonie silikonowej o przekroju 16 mm² z zaciskiem uziomowym WR-2z:

U1-WN-12-4/1-16-(WR-2z)-(SI)

3. Uziemiacz przenośny wysokiego napięcia U3-WN/A trójzaciśkowy z przewodem uziemiającym o długości L= 12 m i przewodami zwierającymi o długości L1=6 m i znamionowym prądzie $I_r= 6,5$ kA/1s, wykonanym z przewodów z linki miedzianej w osłonie PCV o przekroju 25 mm² ze złączem środkowym izolowanym z zaciskiem uziomowym KL:

U3-WN/A-12/6-6,5/1-25-(I)(KL)

Dokumenty związane:

PN-EN 61230:2011

PN-EN 61138:2009

WTO-3/03

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

Przewody przeznaczone do przenośnego sprzętu uziemiającego i zwierającego.

Uziemiacze przenośne wysokiego napięcia U-WN i U-WN/A.