



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

Form. 1/P-05-1



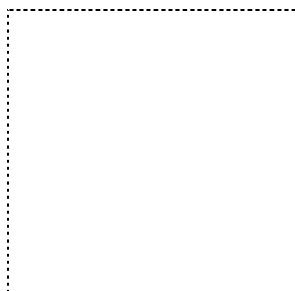
WYTWÓRNIA SPRZĘTU ELEKTROENERGETYCZNEGO
AKTYWIZACJA Spółdzielnia Pracy
31-751 Kraków, ul. Stadionowa 24

Sekretariat - Centrala (+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

Z A Ś W I A D C Z E N I E

ZWIERACZ PRZENOŚNY Z-K INSTRUKCJA DLA UŻYTKOWNIKA

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 są zwieracze przenośne niskiego, średniego i wysokiego napięcia typu Z2-K, Z3-K, Z4-K, Z5-K, instalowane w sieciach i urządzeniach elektroenergetycznych wewnętrznych i napowietrznych niskiego, średniego i wysokiego napięcia, stanowią elementy systemu uziemiającego. Dla wygody użytkownika przyzwyczajonego do typoszeregu prądów znamionowych I_r dla czasu znamionowego $t_r=1s$ zwieracze cechowane są dla tych właśnie wartości (patrz karta katalogowa). W karcie katalogowej opisany jest sposób doboru w/w zwieracza 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 zwieracza.

3. Przeznaczenie zwieracza.

Zwieracze Z2-K, Z3-K, Z4-K, Z5-K, służą do szybkiego, łatwego i niezawodnego zwierania przewodów fazowych sieci i urządzeń elektroenergetycznych napowietrznych i wewnętrznych niskiego, średniego i wysokiego napięcia w obwodach, dla różnych prądów znamionowych I_r (największy prąd znamionowy jednosekundowy nie przekracza $I_r=31,5$ kA). Należy je stosować w sytuacjach kiedy obsługa nie ma pewności co do właściwości dostępnego uziemienia, a nie ma możliwości zastosowania przedłużacza uziemienia P. Wtedy należy uziemić w dostępnym miejscu systemu jeden przewód fazowy, a w miejscu pracy obsługi należy zewrzeć pozostałe przewody z uziemionym wcześniej przewodem fazowym. Mogą one pracować w zakresie temperatur od $-25^{\circ}C$ do $+55^{\circ}C$ w przypadku izolacji z PCV oraz od $-40^{\circ}C$ do $+70^{\circ}C$ w przypadku izolacji z silikonu.

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

- czy prawidłowo dobrany jest typ zwieracza – ilość oraz typ zacisków fazowych,
- czy prawidłowo są dobrane długości przewodów fazowych, tak aby w momencie zakładania nie następowало zbyt duże ich naciąganie, 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 przewodów zwieracza, a tym samym jego znamionowy prąd I_r oraz odpowiadający mu czas znamionowy t_r jest odpowiedni dla warunków zwarciovych urządzenia lub linii,
- czy napięcie znamionowe drążków izolacyjnych jest równe lub wyższe od napięcia znamionowego urządzenia lub linii,
- czy ma czytelną tabliczkę znamionową /typ zwieracza, wartość znamionowego prądu I_r dla czasu znamionowego $t_r=1s$, współczynnik szczytu, przekrój przewodów zwierających, numer normy PN-EN 61230:2011, rok produkcji.

Na powłoce przewodów zwieracza 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. Powłoka 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 zwieraczy w pomieszczeniach zamkniętych.

UWAGA: Zakładanie zacisków fazowych odbywać się może za pomocą drążków izolacyjnych UDI na napięcie znamionowe równe lub wyższe od napięcia znamionowego zwieranego urządzenia lub linii. Jeżeli zaciski fazowe zwieraczy zamiast pokręteł zaopatrzone są w końcówki zatraskowe przeznaczone do zamocowania w głowicy drążka izolacyjnego UDI, to do obsługi zwieracza konieczna jest taka ilość drążków izolacyjnych, jaka jest ilość zacisków fazowych (po zamontowaniu zacisku nie ma możliwości odłączenia drążka od zacisku).

4. Sposób użytkowania.

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

- stan zacisków - śruby powinny poruszać się płynnie i bez zacięć, korpusy i dociski nie powinny posiadać śladów uszkodzeń mechanicznych, a ich powierzchnia nie może być skorodowana i zabrudzona,
- stan połączeń przewodów z końcówkami kablowymi i stan przewodów - żyły miedziane nie mogą mieć uszkodzeń mechanicznych,
- stan powłoki przewodów – nie może być uszkodzona.

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

4.2. Sprawdzić czytelność tabliczki znamionowej zwieracza znajdującej się pod przezroczystą osłoną przy jednym z zacisków fazowych.

Powinny być widoczne:

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

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

- słowna nazwa zwieracza z podaniem rodzaju, typu, długości linek fazowych ,
- numer normy PN-EN 61230:2011,
- data badania i pieczęć kontrolera jakości,
- data następnego badania (kontroli).

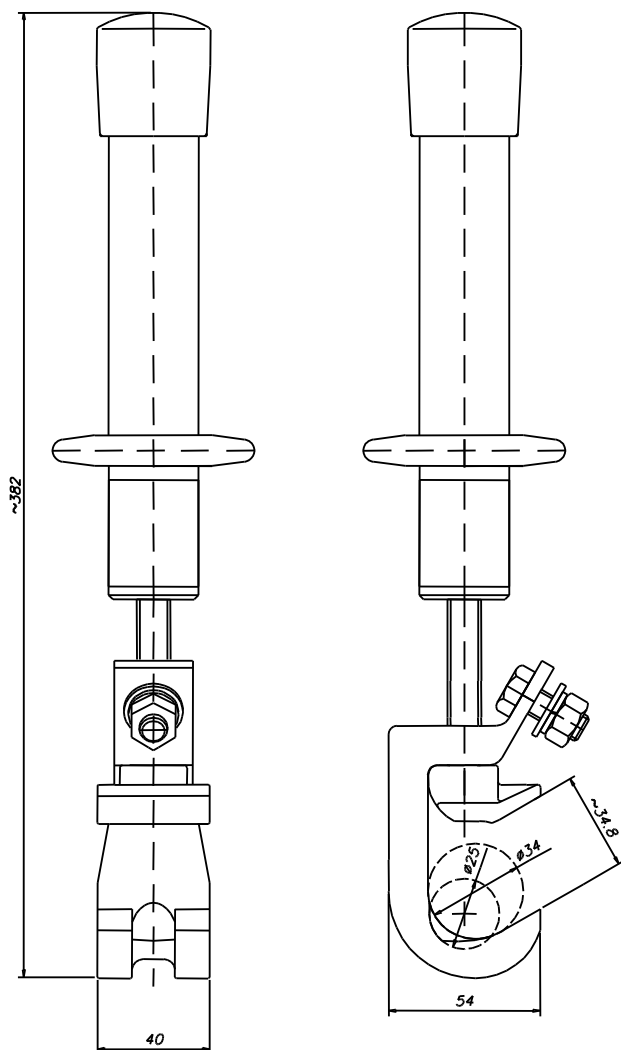
4.3. Sprawdzić czy urządzenie lub linia zostały wyłączone spod napięcia.

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

4.5. Zainstalować odpowiednio dobrany zwieracz na skrajnym przewodzie fazowym w sposób opisany w jego instrukcji dla użytkownika.

4.6. Użyć drążka izolacyjnego UDI na napięcie znamionowe równe lub wyższe od napięcia zwieranego urządzenia lub linii. W zależności od typu zacisku fazowego należy włożyć pokrętło zacisku do głowicy drążka /zacisk WT-K25 i WT-K25/A/, a dla zacisków typu WT-K25/A zatrzasnąć pokrętło w głowicy drążka. W przypadku zacisku fazowego WT-K25/B z uchwytem izolacyjnym, należy pamiętać iż przeznaczony jest on do napięć do 1 kV. Tak przygotowany zacisk należy założyć na uziemianą fazę trzymając za część chwytową drążka izolacyjnego lub uchwyty.

ZACISK FAZOWY ZWIERACZA PRZENOŚNEGO Z-K



Zacisk fazowy WT-K25/B z uchwytem do 1 kV
(do przewodów okrągłych szyn płaskich i
przyłącza typu kula)

4.7. Zamocowanie zacisku następuje poprzez obracanie dźwignią w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. W przypadku zastosowania zacisku WT-K25 odłączenie dźwigni następuje przez pociągnięcie ku sobie i zsuniecie głowicy z pokrętła zacisku. Dla zacisku WT-K25/A pokrętło zacisku jest zatrzasknięte w głowicy dźwigni i nie ma możliwości jego odłączenia. W przypadku zacisku WT-K-25/B uchwyt izolacyjny jest integralną częścią zacisku.

4.7. Powtórzyć czynności dla pozostałych zacisków.

4.8. Demontaż zwieracza przeprowadzić w kolejności odwrotnej.

5. Uwagi dotyczące eksploatacji, przechowywania, konserwacji i wycofania z eksploatacji zwieracza Z.

5.1. Zwieracz należy przechowywać w pokrowcu w stanie czystym i suchym w pomieszczeniu czystym i suchym. Śruby dociskowe zacisków konserwować okresowo np. olejem wrzecionowym.

5.2. Wykonanie zwieracza - 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 zwieracza (badania okresowe) w laboratorium producenta lub innym laboratorium uznanym przez użytkownika. Jeżeli badania okresowe dały wynik pozytywny zwieracz nadaje się do dalszej eksploatacji. W czasie użytkowania zwieracza 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 dźwigni.
- Sprawdzenie cechowania oraz pozostałych oznaczeń w celu stwierdzenia czy nie zostały uszkodzone bądź usunięte.
- Sprawdzenie czy zwieracz 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 zwieracza to powinien on być wycofany z eksploatacji.

5.3. Zwieracz uszkodzony może być naprawiony jedynie przez jego producenta.

5.4. Zwieracz, przez który przepłynął prąd zwarcia nie nadaje się do dalszej eksploatacji.

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

6. Gwarancja.

Na zwieracz przenośny Z-K producent udziela gwarancji na warunkach określonych w art. 577 – 581 Kodeksu Cywilnego na okres 24 miesięcy od daty sprzedaży.

Załącznik:

Karta katalogowa



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.aktwizacja.com.pl>

wse@aktwizacja.com.pl

ZWIERACZ PRZENOŚNY Z-K DO PRZYŁĄCZA TYPU KULA

Zwieracz przenośny Z-K służy do szybkiego, łatwego i niezawodnego zwierania przewodów fazowych sieci i urządzeń elektroenergetycznych napowietrznych i wewnętrznych niskiego, średniego i wysokiego napięcia w obwodach, dla różnych prądów znamionowych I_r (prąd znamionowy jednofazowy nie przekracza $I_r=31,5$ kA). Stanowi on element systemu uziemiającego. Należy go stosować w sytuacjach, kiedy obsługa nie ma pewności co do właściwości dostępnego uziemienia, a nie ma możliwości zastosowania przedłużacza uziemienia P. Wtedy należy uziemić w dostępnym miejscu systemu jeden skrajny przewód fazowy, a w miejscu pracy obsługi należy zewrzeć pozostałe przewody z uziemionym wcześniej przewodem fazowym. Może on pracować w zakresie temperatur od -25°C do $+55^{\circ}\text{C}$ w przypadku izolacji z PCV oraz od -40°C do $+70^{\circ}\text{C}$ w przypadku izolacji z silikonu. W zależności od liczby zacisków fazowych produkowane są zwieracze dwu, trój, cztero lub pięciozaciskowe wersji Z2-K, Z3-K, Z4-K lub Z5-K, przy czym ich połączenie jest szeregowe. Zwieracz w wykonaniu podstawowym jest wykonywany w oparciu zaciski fazowe WT-K25. Na życzenie klienta mogą być inne zaciski fazowe np. WT-K25/A lub WT-K25/B z uchwytem izolacyjnym do 1 kV.

Zacisk fazowy WT-K25 może być stosowany do szyn płaskich lub do przyłącza typu kula. Zaciski fazowe WT-K25/A oraz WT-K25/B mogą być stosowane jako uniwersalne dla przewodów okrągłych, szyn płaskich lub do przyłącza typu kula $\varnothing 25$ lub $\varnothing 20$. Kolejne wersje różnią się sposobem mocowania. Przy zastosowaniu do przewodów okrągłych zacisk WT-K25/A i WT-K25/B może być używany dla średnic uziemiających przewodów do 34 mm. Przy zastosowaniu do szyn płaskich zacisk WT-K25 i WT-K25/A oraz WT-K25/B daje możliwość mocowania pod kątem 45° do szyn o grubości 34 mm. W wykonaniu WT-K25 zacisk jest zakładany do głowicy drążka np. UDI, montowany na szynie lub przyłączy typu kula, po czym drążek jest demontowany. W wykonaniu WT-K25/A zacisk jest przewidziany do zatrzasknięcia w głowicy drążka do zakładania zwieracza i w tym połączeniu może być stosowany zarówno do przewodów okrągłych i szyn płaskich oraz przyłącza typu kula pod warunkiem, że użytkownik posiada tyle drążków, ile zacisków fazowych ma uziemiacz, ponieważ drążek pozostaje razem z zaciskiem. Zaciski fazowe i uziomowe we wszystkich wykonaniach mogą być stosowane dla znamionowego prądu I_r do 31,5 kA dla czasu $t_r=1\text{s}$.

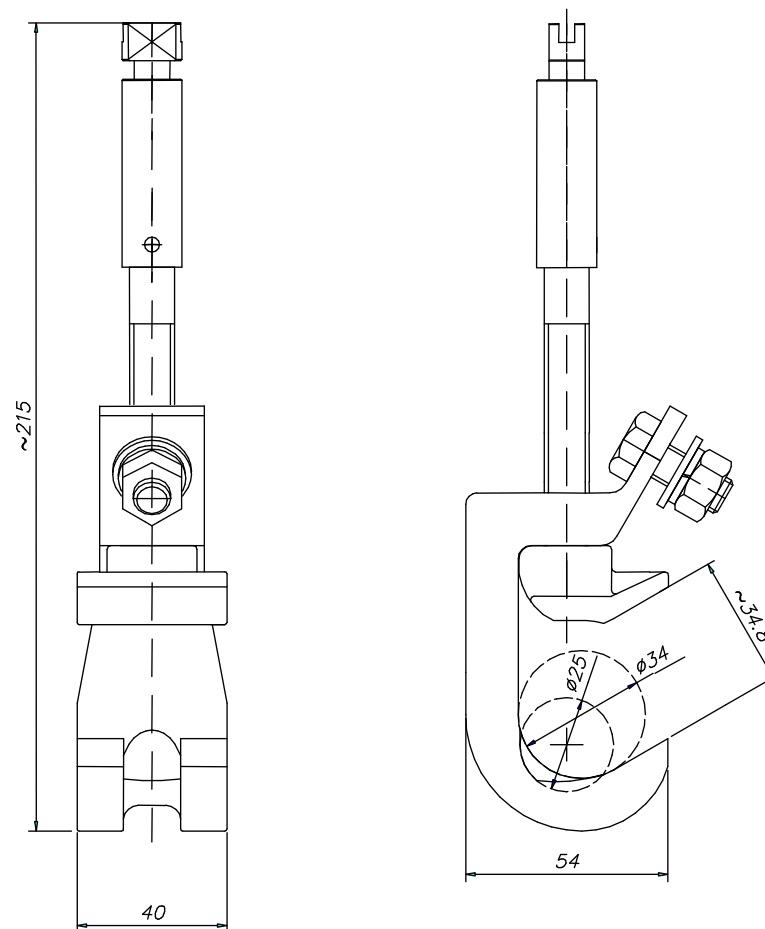
Wszystkie zaciski fazowe wykonane są z mosiądzu MO-58. Rozsuwanie lub docisk szczęk zacisków odbywa się za pomocą śruby zakończonej pokrętkiem. Siła docisku szczęk wynosi około 1 kN. Zaciski fazowe połączone są ze sobą przewodem z linki miedzianej powleczonej giętką osłonką z przezroczystego tworzywa sztucznego. Odgiętki z klejem zabezpieczają linkę przed uszkodzeniem w miejscach zamocowania i zabezpieczają linkę przed wnikaniem i niekorzystnym działaniem wilgoci.

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

TABELA I

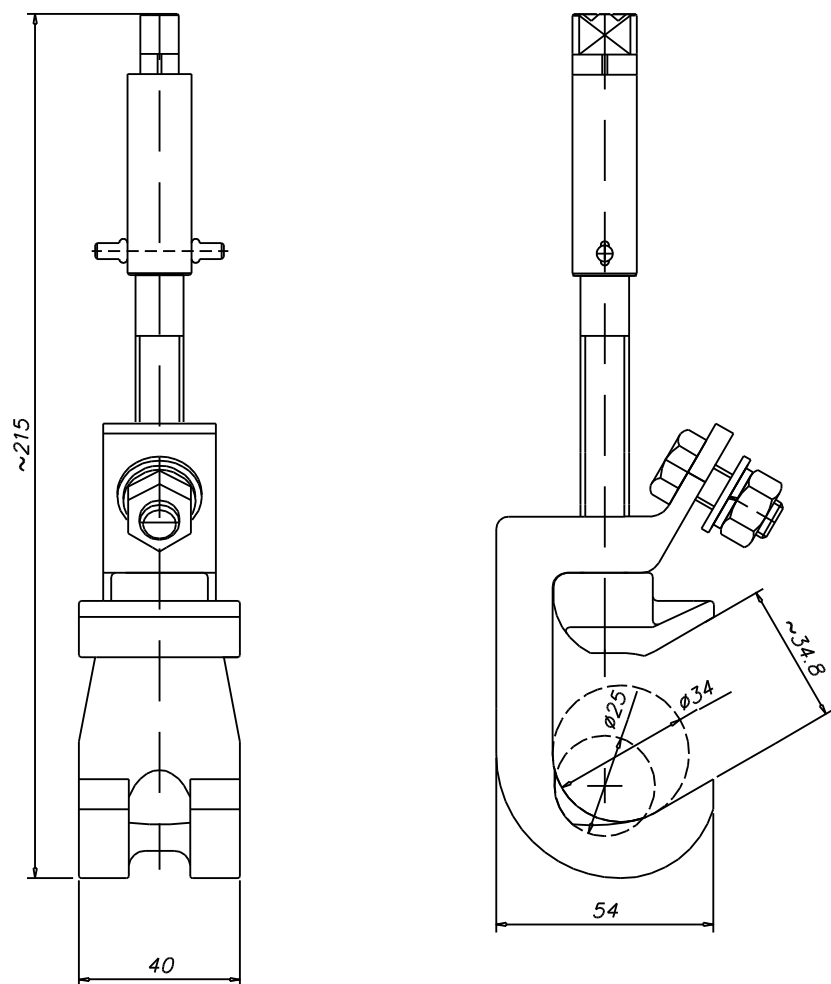
	Wszystkie wersje zwieracza						
Znamionowy prąd I_r dla $t_r=1\text{s}$ [kA]	4	6,5	9	13	18,5	25	31,5
Prąd szczytowy I_m [kA]	10	16,2	22,5	32,5	46,2	62,5	78,7
Całka Joule'a [MA ² s]	16	42	81	169	342	625	992
Przekrój przewodu uziemiającego [mm ²]	16	25	35	50	95	120	150

ZACISK FAZOWY ZWIERACZA PRZENOŚNEGO Z-K



Zacisk fazowy WT-K25/A
(do przewodów okrągłych szyn płaskich i przyłącza typu kula - do zamocowania w głowicy drążka UDI)
Wykonanie „A”

ZACISK FAZOWY ZWIERACZA PRZENOŚNEGO Z-K

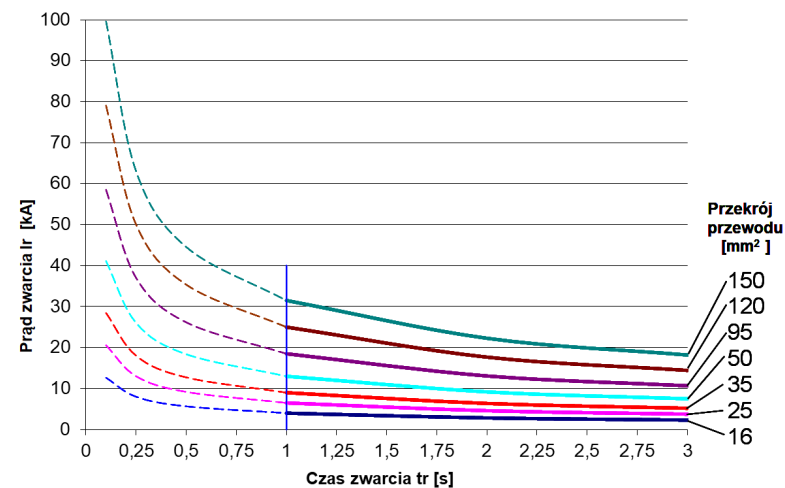


**Zacisk fazowy WT-K25
(do szyn płaskich i przyłącza typu kula)
Wykonanie podstawowe**

Sposób doboru w/w zwieracza 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 zwieraczy



UWAGA: W zakresie czasów: $t_r: 1s \div 3s$ – prąd przeliczeniowy gwarantowany
 $0,1s \div 1s$ – prąd przeliczeniowy po sprawdzeniu wytrzymałości elektrodynamicznej zwieracza (wykonanie specjalne)

Zwieracz posiada standardowe długości przewodów podane poniżej.

$L1 = 1, 2, 3, 4, 5, 8$ [m].

Na życzenie zamawiającego mogą być wykonywane zwieracze, w których długość przewodów zwierających $L1$ jest większa lub równa $0,3$ m z gradacją co $0,1$ m, a całkowita długość zwieracza $(X-1)L1$ nie przekracza 24 m.

Opakowanie jednostkowe uziemiacza stanowi torba wykonana z tkaniny powlekanej wodoodpornej.

ZX-K-A-L1-I/t-S-(B)

gdzie:

X - ilość zacisków fazowych (od 2 do 5)**A** - oznaczenie zacisku fazowego:**WT-K25** -zacisk fazowy na szyny płaskie i przyłącze typu kula - do 31,5 kA/1s**WT-K25/A** -zacisk fazowy na przewody okrągłe, szyny płaskie i przyłącze typu kula - do 31,5 kA/1s**WT-K25/B** -zacisk fazowy na przewody okrągłe, szyny płaskie i przyłącze typu kula - do 31,5 kA/1s**L1** - długość przewodu zwierającego (od 0,3 m z gradacją co 0,1 m)**UWAGA: Długość całkowita zwieracza 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 zwieracza wynikający ze znamionowego prądu i czasu zwarcia [mm²]**B** - sposób połączenia przewodów zwieracza wielozaciskowego:- **S** zwieracz w wykonaniu szeregowym**Przykłady oznaczenia:**

1. Zwieracz przenośny pięcizaciskowy na szyny płaskie i przyłącze typu kula (zacisk WT-K25) z przewodami zwierającymi o długości $L_1 = 1$ m i prądzie znamionowym $I_r = 6,5$ kA/1s, wykonanymi z linki miedzianej o przekroju 25 mm^2 w wykonaniu szeregowym:

Z5-K-WT-K25-1-6,5/1-25-(S)

2. Zwieracz przenośny czterozaciskowy na przewody okrągłe, na szyny płaskie i przyłącze typu kula (zacisk WT-K25/A) z przewodami zwierającymi o długości $L_1 = 3$ m i prądzie znamionowym $I_r = 9$ kA/1s, wykonanymi z linki miedzianej o przekroju 35 mm^2 w wykonaniu szeregowym:

Z4-K-WT-K25/A -3-9/1-35-(S)

3. Zwieracz przenośny trójzaciskowy do 1 kV na przewody okrągłe szyny płaskie i przyłącze typu kula (zacisk WT-K25/B) z przewodami zwierającymi o długości $L_1 = 5$ m i prądzie znamionowym $I_r = 25$ kA/1s, wykonanymi z linki miedzianej o przekroju 120 mm^2 w wykonaniu szeregowym:

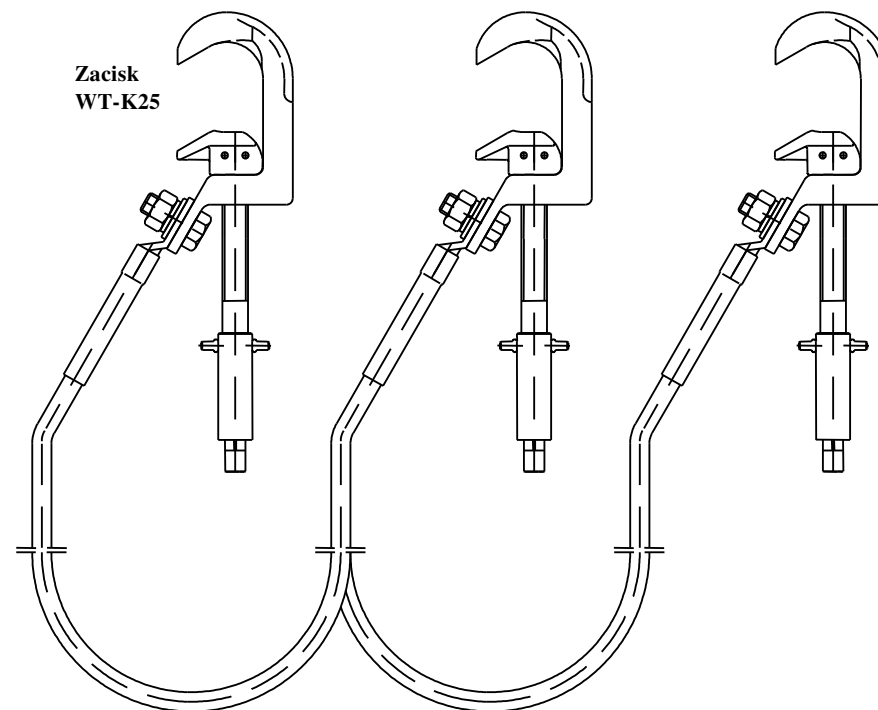
Z3-K-WT-K25/B-5-25/1-120-(S)**Zwieracze przenośne Z-K w zakresie niskich napięć są oznaczane znakiem CE.**

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-2/06 Uziemiacz przenośny Z-K do przyłącza typu kula.

**Zwieracz Z-K w wykonaniu szeregowym**