

Wytwórnia Sprzętu Elektroenergetycznego AKTYWIZACJA SP	WARUNKI TECHNICZNE ODBIORU	WTO-4/98
	Kleszcze izolacyjne typu KI-B	Stron 5

1. Wstęp

Wytwórnia Sprzętu Elektroenergetycznego AKTYWIZACJA SP w Krakowie produkuje Kleszcze Izolacyjne typu KI-B na napięcie 10 i 30 kV. Kleszcze służą do wkładania i wyjmowania wkładek bezpiecznikowych pod napięciem, mogą być również użyte do nakładania i zdejmowania osłon izolacyjnych, przegród izolacyjnych itp. w urządzeniach elektroenergetycznych.

1.1. Przedmiot WTO

Przedmiotem WTO są wymagania i badania dotyczące Kleszczy Izolacyjnych pod napięciem w urządzeniach elektroenergetycznych o napięciu 0 - 30 kV.

1.2. Określenia

1.2.1. Kleszcze Izolacyjne - /w dalszej części WTO zwane kleszczami/ - przyrząd przeznaczony i przystosowany do wymiany wkładek bezpiecznikowych, składający się z części roboczej w postaci dwóch ruchomych względem siebie szczęk oraz dwóch połączonych z nimi części izolacyjnych /ramiona/ wraz z uchwytami.

2. Warunki normalnej eksploatacji

Temperatura otoczenia w czasie eksploatacji powinna zawierać się w granicach: $-25^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$. Wilgotność otaczającego powietrza nie powinna przekraczać 80%.

3. Wymagania

3.1. Materiały

3.1.1. Część robocza kleszczy powinna być wykonana z materiałów izolacyjnych. Dopuszcza się stosowanie suchego drewna bukowego, lakierowanego lakierem bezbarwnym nieprzewodzącym.

3.1.2. Część izolująca kleszczy wraz z uchwytem powinna być wykonana z rury szkło-epoksydowej zbrojonej włóknem szklanym i wypełnionej pianką poliuretanową.

3.1.3. Ogranicznik uchwytu powinien być wykonany z materiału izolacyjnego.

3.2. Wykonanie

Część robocza kleszczy powinna posiadać taki kształt zewnętrzny, aby kleszcze można było łatwo wsunąć między dwie wkładki bezpiecznikowe rozdzielni W.N.

Od strony wewnętrznej każda za szczęk powinna posiadać dwa otwory, aby części robocze kleszczy mogły chwycić wkładki bezpiecznikowe o dobranej średnicy.

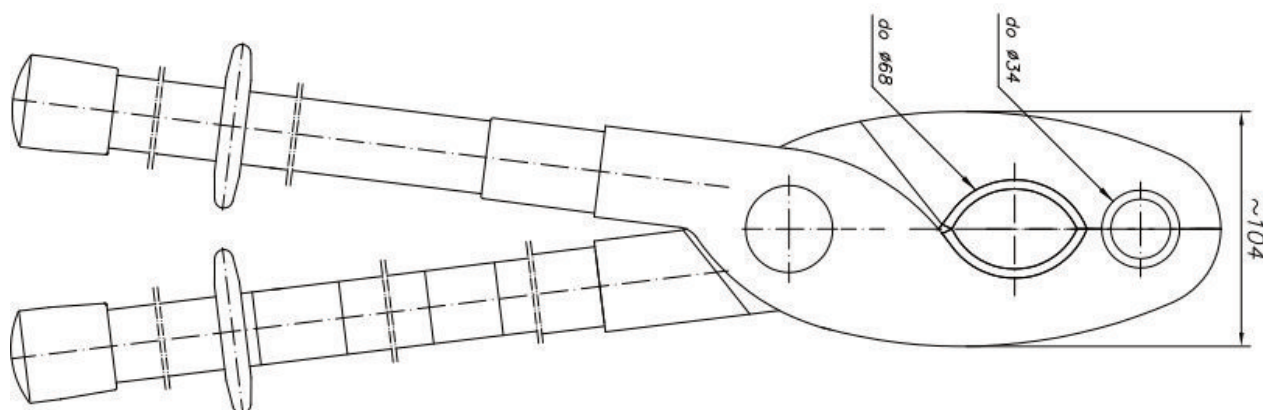
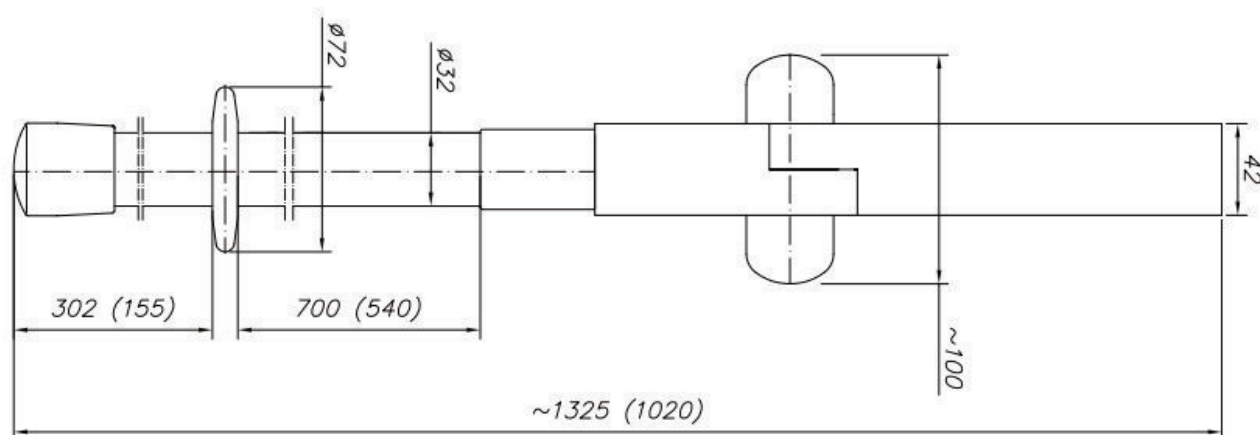
Otwory chwytakowe kleszczy powinny być wyklejone filcem technicznym.

3.3. Wymiary główne

Wymiary główne kleszczy podano w Tablicy 1.

Tablica 1 i rys. 1

Typ	Wymiary w mm									
	długość całkowita [mm]	szerokość części roboczej [mm]	grubość części roboczej [mm]	szerokość otworów szczęk [mm]		długość części [mm]		średnica części izolującej (uchwyty) [mm]	średnica ogranicznika [mm]	max. rozstaw uchwytu [mm]
				I	II	izolującej	uchwyty			
KI-10	1020	~ 100	42	Do 34	Do 68	540	155	32	72	710 ÷ 850
KI-30	1325	~ 100	42	Do 34	Do 68	700	302	32	72	950 ÷ 1040



3.4. Działanie kleszczy

Trzymając oburącz za uchwyty kleszczy można rozewrzeć część roboczą kleszczy - szczęki w taki sposób, aby po dobraniu odpowiedniej średnicy chwycić wkładkę bezpiecznikową w.n. . Po zaciśnięciu ramion kleszczy, część robocza - szczęki, powinny dobrze przylegać do wkładki bezpiecznikowej. Po pociągnięciu do siebie wkładka wyjdzie z gniazda. Wkładanie wkładki polega na jej uchwyceniu szczękami kleszczy i po dostawieniu do gniazda wciśnięciu przy użyciu kleszczy.

3.5. Napięcie znamionowe kleszczy /Un/

- kleszcze KI-10, Un = 10 kV na napięcie od 0 do 10 kV ;
- kleszcze KI-30, Un = 30 kV na napięcie od 0 do 30 kV .

3.6. Wytrzymałość mechaniczna

3.6.1. Wytrzymałość kleszczy na rozciąganie i ściskanie

Kleszcze zaciśnięte na walcu o średnicy 60 mm powinny wytrzymać obciążenie siłą rozciągającą, a następnie ściskającą o wartości 300 N, przyłożoną do każdego z ramion kleszczy i działającą wzdłuż ich osi.

3.6.2. Wytrzymałość kleszczy na zginanie

Każde z ramion kleszczy powinno wytrzymać moment gnący wynoszący 80 Nm z ugięciem nie większym niż 0,10 m.

3.6.3. Wytrzymałość elektryczna kleszczy

Badanie należy wykonać zgodnie z p. 5.7.1 PN-EN 60832-1:2010.

3.7. Oznakowanie

Na jednym z ramion kleszczy tuż nad ogranicznikiem uchwytu powinny być umieszczone w sposób trwały i czytelny, następujące dane:

- a/ nazwa lub znak fabryczny wytwórcy,
- b/ oznaczenie typu i numer fabryczny,
- c/ napięcie znamionowe U_n -,
- d/ rok i miesiąc badania fabrycznego,
- e/ WTO 4/98.

Ponadto w połowie długości jednego z ramion kleszczy, powinien być umieszczony napis podający napięcie znamionowe kleszczy.

Wysokość cyfr i liter tego napisu powinna wynosić co najmniej 15 mm.

4. Pakowanie, przechowywanie i transport

4.1. Pakowanie

Każde kleszcze powinny być umieszczone w pokrowcu chroniącym je przed zamoczeniem, zabrudzeniem lub uszkodzeniem powierzchni lub elementów, podczas przechowywania i transportu w okresie eksploatacji.

4.2. Przechowywanie

Kleszcze należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, w miejscach nienasłonecznionych, w wilgotności względnej powietrza nieprzekraczającej 70% i temperaturze poniżej 40°C.

4.3. Transport

Podczas transportu kleszcze należy zabezpieczyć przed opadami i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. Badania

5.1. Program badań - wg. poniższej tabeli.

Tablica 3 – program badań

L.p.	Nazwa badania	Wymagania	Badanie wg	Zakres badań	
				pełne	niepełne
1.	Ogłędziny	3.7	5.4.2	x	x
2.	Sprawdzenie materiałów	3.1	5.4.3	x	-
3.	Sprawdzenie wymiarów	3.3	5.4.4	x	x
4.	Sprawdzenie wykonania i prawidłowości działania	3.2 ; 3.4 ; 3.7	5.4.5	x	x
5.	Sprawdzenie wytrzymałości na rozciąganie i ściskanie	3.6.1	5.4.6	x	-
6.	Sprawdzenie wytrzymałości na zginanie	3.6.2	5.4.7	x	-
7.	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej	3.6.3	5.4.8	x	x

5.1.1. Badania pełne - należy wykonywać przy uruchomieniu nowej produkcji oraz w przypadku wprowadzania zmian konstrukcyjnych, technologicznych lub materiałowych mogących mieć wpływ na wynik badań pełnych, a także przy okresowej kontroli produkcji, nie rzadziej jednak niż 1 raz na dwa lata.

5.1.2. Badania niepełne - należy przeprowadzić przy kontroli bieżącej produkcji i jako badanie poprzedzające odbiór oraz jako badanie okresowe.

5.2. Zakres i kolejność badań - wg Tablicy 3.

5.3. Pobieranie próbek

5.3.1. Pobieranie próbek do badań pełnych

Do badań pełnych należy wybrać z bieżącej produkcji 3 sztuki losowo wybranych kleszczy.

5.3.2. Pobieranie próbek do badań niepełnych

Badaniom tym należy poddać każde wyprodukowane kleszcze.

5.4. Opis badań

5.4.1. Ogólne warunki przeprowadzania badań

Jeżeli w opisach poszczególnych badań nie podano inaczej, to sprawdzenia i próby powinny być wykonane w temperaturze otoczenia $20 \pm 5^\circ\text{C}$ i wilgotności względnej otaczającego powietrza 30 - 70%. Badania elektryczne zgodnie z PN-EN 60060-1:2011.

5.4.2. Ogłędziny - polegają na sprawdzeniu nieuzbrojonym okiem wymagań wg punktu 3.7.

5.4.3. Sprawdzenie materiałów - polega na sprawdzeniu atestów i świadectw fabrycznych potwierdzających spełnienie wymagań punktu 3.1.

5.4.4. Sprawdzenie wymiarów - polega na sprawdzeniu wymagań wg punktu 3.3.

Dopuszcza się odchyłki od wymaganych długości ± 3 mm, a od wymaganych średnic $\pm 1,0$ mm.

5.4.5. Sprawdzenie wykonania i prawidłowości działania - polega na sprawdzeniu zgodności wykonania wg punktu 3.2., 3.4. i 3.7. oraz

dokumentacją i pięciokrotną próbą wkładania i wyjmowania wkładek bezpiecznikowych o największej i najmniejszej średnicy .

Próbie tę należy wykonać na stanowisku wyposażonym w podstawy bezpiecznikowe .

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni , jeżeli wymiana wkładek bezpiecznikowych odbyła się bez zakłóceń i wypadania wkładki .

5.4.6. Sprawdzenie wytrzymałości kleszczy na rozciąganie i ściskanie -

polega na zaciśnięciu kleszczy na imitującym wkładkę bezpiecznikową walcu o średnicy 60 mm i obciążeniu każdego z ramion kleszczy siłą rozciągającą o wartości 300 N w ciągu 1 min. działającą osiowo .

Takie samo sprawdzenie należy powtórzyć działając siłą ściskającą .

Wyniki sprawdzenia należy uznać za dodatnie , jeżeli żaden z elementów kleszczy nie uległ podczas próby zniszczeniu lub odkształceniu , a kleszcze nie spadły z walca .

5.4.7. Sprawdzenie wytrzymałości kleszczy na zginanie - polega na ustawieniu kleszczy w taki sposób , aby ramiona znajdowały się jedno nad drugim , przy czym ramię badane powinno znajdować się u góry .

Koniec uchwytu badanego ramiona należy umocować w sposób sztywny na długości około 10 cm i podeprzeć podporą tuż przed ogranicznikiem uchwytu . Podpora powinna mieć kształt pryzmatu .

Część roboczą należy obciążyć przez 3 min. siłą F przyłożoną w osi małego otworu szczęk , skierowaną pionowo w dół .

Siłę w niutonach wylicza się ze wzoru $F = \frac{80}{l}$

gdzie : l = odległość mierzona od podpory do punktu zaczepienia siły gnącej w metrach .

Badaniu należy poddać oba ramiona kleszczy .

Wynik próby należy uznać za dodatni , jeżeli w czasie próby żaden z elementów kleszczy nie uległ zniszczeniu lub trwałemu uszkodzeniu , a ugięcie nie przekroczyło wartości 0,1m. .

5.4.8. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej po kondycjonowaniu w wodzie.

Badanie należy wykonać zgodnie z p. 5.7.1 PN-EN 60832-1:2010.

5.5. Ocena wyników badań

Kleszcze należy uznać za zgodne z wymaganiami WTO jeżeli wszystkie badania wg Tablicy 3 dały wynik dodatni .

5.6. Zaświadczenie

Każde kleszcze należy zaopatrzyć w zaświadczenie zawierające stwierdzenie zgodności z wymaganiami niniejszych WTO , nazwę instytucji wykonującej badania oraz datę ich wykonania .

6. Normy związane

PN-EN 60832-1:2010 Prace pod napięciem. Drażki izolacyjne i narzędzia wymienne. Część 1: Drażki izolacyjne(oryg.).

PN-EN 60855-1:2017 Prace pod napięciem. Rury izolacyjne wypełnione pianką i pręty pełne. Część 1: Rury i pręty o przekroju kołowym