

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

1. Wstęp

Wytwórnia Sprzętu Elektroenergetycznego **AKTYWIZACJA** w Krakowie produkuje Kleszcze Izolacyjne typu KI-B na napięcie 10 kV 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 od - 25°C do + 40°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.

WTO ustanowione przez Prezesa Zarządu Wytwórni Sprzętu Elektroenergetycznego
AKTYWIZACJA Spółdzielnia Pracy jako obowiązujące od dnia .

3.3. Wymiary główne

Wymiary główne kleszczy podano w Tablicy 1.

Tablica 1

Typ	Wymiary w mm									
	długość całkowita	szerokość części roboczej	grubość części roboczej	szerokość otworów szczęk		długość części		średnica części izolującej (uchwyty)	średnica ogranicznika	max. rozstaw uchwytu
				I	II	izolującej	uchwyty			
KI-10-B	1000	98	40	25	57	600	150	30 (30-35)	60	850
KI-30-B	1310	98	40	25	57	760	300	30 (30-35)	60	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-B , $U_n = 10 \text{ kV}$ na napięcie od 0 do 10 kV
- kleszcze KI-30-B , $U_n = 30 \text{ kV}$ 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 ścisającą 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 siłę gnącą obliczoną w p. 5.4.7 z ugięciem określonym w p. 5.4.7.

3.6.3. Wytrzymałość elektryczna kleszczy

Części izolujące kleszczy powinny wytrzymać napięcie probiercze podane w Tablicy 2.

Tablica 2

Typ kleszczy	Napięcie probiercze w kV
KI-10-B	35
KI-30-B	75

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. Przy transporcie zbiorowym kleszcze w opakowaniu należy umieszczać w opakowaniach zbiorowych. Opakowanie zbiorcze nie powinno zawierać więcej niż 10 kleszczy. W opakowaniach tych kleszcze powinny być zabezpieczone przed możliwością przemieszczania się. Na każdym indywidualnym opakowaniu powinien być umieszczony trwały napis zawierający następujące dane :

- nazwę lub znak wytwórcy,
- nazwę urządzenia.

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. Programy badań.

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 oraz jako badanie poprzedzające odbiór.

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 2 sztuki losowo wybranych kleszczy.

5.3.2. Pobieranie próbek do badań niepełnych

Badaniom tym należy poddać każde wyprodukowane kleszcze.

Tablica 3

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

5.4. 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-92/E-04060.

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. Próbę 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 1min. działającą osiowo. Takie samo sprawdzenie należy powtórzyć działając siłą ścisającą. 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 za ogranicznikiem uchwytu. 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 kleszczy - należy wykonać na sucho.

Na część izolującą każdego z ramion kleszczy, bezpośrednio nad ogranicznikiem uchwytu należy nałożyć metalową uziemioną opaskę o szerokości 10 mm. Napięcie probiercze należy doprowadzić do metalowego walca o średnicy 60 mm imitującego wkładkę bezpiecznikową. Do próby szczęki chwytaka należy zacisnąć.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli podczas podwyższenia napięcia probierczego do wartości wg punktu 3.6.3. oraz w czasie jego utrzymywania nie nastąpi przebicie, przeskok, trwałe ślady wyładowań niezupełnych lub wyczuwalne ręką nagrzanie części poddanych badaniu.

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-92/E-04060 Wysokonapięciowa technika probiercza. Ogólne określenia i wymagania probiercze.

Autorzy: mgr inż. Robert Dżugan
mgr inż. Mateusz Romanica

Zatwierdzam:

Kraków, Styczeń 2011r.