

Wytwórnia Sprzętu Elektroenergetycznego <b>AKTYWIZACJA</b> Spółdzielnia Pracy Kraków	WARUNKI TECHNICZNE ODBIORU	WTO-3/10
	<b>UZIEMIACZ WIELKOPRĄDOWY U1-WP oraz współpracujący z nim DRAŻEK IZOLACYJNY DI-B</b>	Stron 3

## 1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot WTO.** Przedmiotem WTO są wymagania i badania dotyczące wielkopiędowego zespołu uziemiającego: uziemiacza przenośnego U1-WP, drążka DI-B wraz z kluczem dynamometrycznym. Uziemiacz wielkopiędowy wraz z drążkiem służy do zabezpieczenia miejsca pracy przy elektroenergetycznych urządzeniach z szynami płaskimi przez połączenie ich z uziomem.
- 1.2. Zakres stosowania WTO.** Niniejsze WTO wraz z dokumentacją techniczną uziemiacza wielkopiędowego U1-WP i drążka DI-B mają zastosowanie w badaniach odbiorczych i ocenie jakości wyrobu.
- 1.3. Określenia.**  
**Uziemiacz wielkopiędowy U1-WP wraz z drążkiem DI-B** służy do uziemienia urządzeń elektroenergetycznych napowietrznych i wewnętrznych niskiego, średniego i wysokiego napięcia, których znamionowy prąd 1-sekundowy nie przekracza 60 kA. Uziemiacz służy tym samym do zabezpieczenia miejsca pracy przy elektroenergetycznych urządzeniach z szynami płaskimi przez połączenie ich z uziomem.
- 1.3.1** Pozostałe określenia wg PN-EN 61230:2011 oraz PN-EN 60832-1:2010.

## 2. WYMAGANIA ODNOŚNIE UZIEMIACZA U1-WP

- 2.1.** Uziemiacz wielkopiędowy U1-WP w zakresie wymiarów, materiałów i wykonania powinien spełniać wymagania zawarte w dokumentacji konstrukcyjnej.
- 2.2.** **Wymagania ogólne** wg p. 4.1 PN-EN 61230:2011.
- 2.3.** **Kategoria temperaturowa** Uziemiacz może być stosowany w zakresie temperatur od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+70^{\circ}\text{C}$ .
- 2.4.** **Przewody do uziemiania i zwierania** zgodnie z p. 4.3 PN-EN 61230:2011 oraz zgodnie z PN-EN 61138:2009.
- 2.5.** **Połączenia elementów uziemiacza** zgodnie z p. 4.5 PN-EN 61230:2011.
- 2.6.** **Zaciski stosowane w uziemiaczu** zgodnie z p. 4.6 PN-EN 61230:2011.
- 2.7.** **Kompletne urządzenie do uziemiania** wg p. 4.7 PN-EN 61230:2011.
- 2.8.** **Elementy izolacyjne** zgodnie z p. 4.8 PN-EN 61230:2011
- 2.9.** **Oznakowanie uziemiacza.** Każdy uziemiacz powinien mieć trwałe oznakowanie zawierające co najmniej następujące dane:
- Znak handlowy producenta.
  - Identyfikację normy (numer normy uziemiaczowej PN-EN 61230:2011).
  - Oznaczenie typu.
  - Data produkcji.
  - Prąd znamionowy  $I_r$  przy czasie znamionowym  $t_r$  oraz współczynnik szczytu:  $I_r$  (kA) -  $t_r$  (s) - s ( 60kA - 1s - 2,5 ).

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

- Przekrój w mm<sup>2</sup>, materiał i symbol w kształcie podwójnego trójkąta, umieszczony w odległości co 0,5 m na każdym przewodzie:

**AKTYWIZACJA** (przekrój) mm<sup>2</sup> H00S-D ≡≡

Wymaga się aby w/w ciąg znaków wykonany był na bezbarwnej osłonie linki w kolorze czarnym. Wysokość liter powinna wynosić co najmniej 3 mm. Oznakowanie powinno być osłonięte przezroczystą koszulką termokurczliwą.

Zgodność z wymaganiami należy sprawdzić przez oględziny.

### 3. WYMAGANIA ODNOŚNIE DRAŻKA DI-B

- 3.1. Wszystkie uniwersalne drążki izolacyjne DI-B obejmujące poszczególne typy powinny spełniać, w zakresie wymiarów, materiałów i wykonania, wymagania zawarte w dokumentacji konstrukcyjnej oraz zgodnie z tabelą I.
- 3.2. **Izolacja** powinna być zapewniona przez odpowiednią długość rury, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 60855:1999.
- 3.3. **Wytrzymałość mechaniczna drążków izolacyjnych DI-B** wynosi:
  - Znamionowa siła rozciągająca - 1000 NW czasie próby na zginanie drążków uziemiających dopuszczalna strzałka ugięcia nie powinna przekraczać wartości podanych w tabelicy B.1 Załącznik B normy PN-EN 61230:2011.
- 3.4. **Zakończenia drążków izolacyjnych DI-B.** Zakończenie każdego drążka zgodnie z dokumentacją techniczną.
- 3.5. **Zabezpieczenie mechaniczne** zgodnie z p. 4.5.1 PN-EN 60832-1:2010.
- 3.6. **Zabezpieczenie przed korozją** zgodnie z p. 4.5.2 PN-EN 60832-1:2010.
- 3.7. **Części przewodzące** zgodnie z p. 4.5.3 PN-EN 60832-1:2010.
- 3.8. **Oznakowanie.** Każdy drążek DI-B powinien posiadać trwałe oznakowanie zawierające co najmniej następujące dane:
  - Nazwa lub znak handlowy producenta.
  - Identyfikację normy (numer normy drążkowej PN-EN 60832-1:2010, numer normy uziemiaczowej PN-EN 61230:2011).
  - Oznaczenie typu.
  - Data produkcji (rok).
  - Wartość napięcia znamionowego.
- 3.9. Klucz dynamometryczny w zakresie wymiarów, materiałów i wykonania, wymagania zawarte w dokumentacji konstrukcyjnej.

### 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT.

- 4.1. **Pakowanie.** Każdy uziemiacz i drążek powinien być zapakowany w pokrowiec, wykonany z tkaniny powlekanej, chroniący go przed zamoczeniem, zabrudzeniem i uszkodzeniem podczas przechowywania i transportu.
- 4.2. **Przechowywanie.** Uziemiacz i drążek należy przechowywać w pokrowcu w pomieszczeniach zamkniętych, w miejscach suchych i nienasłonecznionych.
- 4.3. **Transport.** Uziemiacz i drążek należy transportować w pokrowcu oraz należy zabezpieczyć je przed działaniem wilgoci i uszkodzeniami mechanicznymi.

### 5. BADANIA UZIEMIACZA U1-WP.

- 5.1. **Wymagania ogólne** wg. p.5.1 PN-EN 61230:2011.
- 5.2. **Badania pełne** (typu) wykonać zgodnie z tabelą E.1 z załącznika E normy PN-EN 61230:2011.
- 5.3. **Badania wyrobu** (okresowe) zgodnie z p. 5.2 i p. C.3.2.2 (załącznik C) PN-EN 61230:2011.
- 5.4. **Ocena badania** zgodnie z p. 6 PN-EN 61230:2011.
- 5.5. **Zmiany** zgodnie z p. 7 PN-EN 61230:2011.

## 6. BADANIA DRAŻKA DI-B

**6.1. Wymagania ogólne** badań wg. p. 5.1 PN-EN 60832-1:2010.

**6.1.1. Badania pełne** (typu) należy wykonać zgodnie z tablicą B.1 z załącznika B (rodzina narzędzi: *Drażek uniwersalny, Składany drążek uniwersalny*) normy PN-EN 60832-1:2010 oraz wg załącznika B normy PN-EN 61230:2011.

**6.2. Program badań odbiorczych.**

**6.2.1. Oględziny.** Każdy drążek powinien być poddany oględzinom w celu ujawnienia wad powstałych w trakcie produkcji oraz sprawdzenia poprawnego działania.

**6.2.2. Sprawdzenie wymiarów.** Każdy drążek powinien być poddany sprawdzeniu wymiarów w celu stwierdzenia zgodności z wymiarami określonymi przez producenta.

**6.3. Badania wyrobu – okresowe.**

**6.3.1. Oględziny** - w celu ujawnienia wad powstałych w trakcie eksploatacji oraz poprawnego działania.

**6.3.2. Sprawdzenie wymiarów** - w celu stwierdzenia zgodności z wymiarami określonymi przez producenta.

**6.3.3. Sprawdzenie oznakowania** w celu stwierdzenia czy nie zostało uszkodzone bądź usunięte.

**6.3.4. Próba elektryczna** na sucho zgodnie z PN-EN 60832-1:2010 punkt 5.7.1 w celu ujawnienia czy nie nastąpiły przeskoki powierzchniowe w powietrzu lub przebicie części izolacyjnych drążków, widoczne ślady ścieżek lub uszkodzenia powierzchni izolacyjnych drążków oraz odczuwalny wzrost temperatury.

**6.4. Zmiany** zgodnie z p. 7 PN-EN 60832-1:2010.

**7. BADANIA ODBIORCZE klucza dynamometrycznego.** Klucz powinien być poddany oględzinom w celu ujawnienia wad powstałych w trakcie produkcji oraz sprawdzenia poprawnego działania.

## 8. MODYFIKACJE.

Modyfikacje wymagają powtórzenia badań typu w całości lub części (w zależności od stopnia modyfikacji), jak również zmian w odnośnych dokumentach urządzenia.

**Tabela I**

Napięcie znamionowe drążka [kV]	Maksymalne napięcie znamionowe obsługiwanego urządzenia [kV]	Wymiary drążków				
		L min [mm]	L max [mm]	L1 [mm]	D [mm]	D1 [mm]
DI-1-B	1	1	500	2100	250	Ø32
DI-10-B	10	10	900	2100	520	Ø32
DI-20-B	20	20	1100	2100	600	Ø32
DI-30-B	30	30	1160	2100	660	Ø32
DI-40-B	40	40	1360	2100	830	Ø32
DI-110-B	110	110	2200	2200	1300	Ø32

**KONIEC**

## INFORMACJE DODATKOWE

### Normy związane:

PN-EN 61230:2011

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

PN-EN 61138:2009

Przewody przeznaczone do przenośnego sprzętu uziemiającego i zwierającego.

PN-EN 60832-1:2010

Prace pod napięciem. Drażki izolacyjne i narzędzia wymienne. Część 1: Drażki izolacyjne(oryg.).

**Autorzy:** mgr inż. Robert Dżugan

mgr inż. Mateusz Romanica

Zatwierdzam:

Kraków, Sierpień 2011r.