

Wytwórnia Sprzętu Elektroenergetycznego AKTYWIZACJA Spółdzielnia Pracy Kraków	WARUNKI TECHNICZNE ODBIORU	WTO-1/09
	Teleskopowy drążek izolacyjny TDI-B	Stron 5

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot WTO. Przedmiotem WTO są wymagania i badania dotyczące teleskopowych drążków izolacyjnych TDI-B.

Produkt ten przeznaczony jest do obsługi elektroenergetycznych urządzeń niskiego, średniego i wysokiego napięcia: podnoszenia i zakładania pomocniczego sprzętu elektroenergetycznego o masie całkowitej do 5 kg. Zapewnia on ochronę przed porażeniem elektrycznym osoby obsługujące, przez odizolowanie personelu od części urządzeń znajdujących się pod napięciem.

1.2. Zakres stosowania WTO. Niniejsze WTO wraz z dokumentacją techniczną teleskopowych drążków izolacyjnych TDI-B mają zastosowanie w badaniach odbiorczych i ocenie jakości wyrobu.

1.3. Określenia.

1.3.1. Teleskopowy drążek izolacyjny TDI-B - składa się z części chwytowej i segmentów izolacyjnych zakończonych głowicami zaciskowymi, posiada głowicę pozwalającą na mocowanie narzędzi roboczych. Dolne segmenty teleskopowego drążka izolacyjnego TDI-B wykonane są z rur pustych będących kompozytowym połączeniem włókna szklanego i poliestru. Górny, ostatni segment drążka TDI-B jest wypełniony pianką izolacyjną. W zależności od ilości wysuniętych segmentów służy on do obsługi elektroenergetycznych urządzeń o napięciu znamionowym do 400 kV wersji TDI-B, TDI/I-B oraz do 220kV TDI/II-B.

1.3.2. Głowica drążka TDI-B - element konstrukcyjny drążka izolacyjnego (umieszczany w jego górnej części) z mechanizmem pozwalającym w łatwy i pewny sposób mocować określone elementy robocze np: wskaźnik, zaczep manewrowy.

1.3.3. Pozostałe określenia wg PN-EN 62193:2006 oraz PN-EN 60832-1:2010.

2. WYMAGANIA

2.1. Teleskopowe drążki izolacyjne TDI-B powinny spełniać, w zakresie wymiarów, materiałów i wykonania, wymagania zawarte w dokumentacji konstrukcyjnej oraz w normach PN-EN 62193:2006, PN-EN 60832:2002 i wynikach z badań materiałowych rur izolacyjnych EWN/55/E/01/02.

2.2. Izolacja powinna być zapewniona przez odpowiednią długość rury, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 60832-1:2010, PN-EN 62193:2006, PN-EN 61235:1999 i PN-EN 60855-1:2017 za wyjątkiem punktu 6.4.1.2 normy PN-EN 62193:2006.

2.3. Klasyfikacja zgodnie z wymaganiami normy p.4 PN-EN 62193:2006. Drążek TDI-B wykonany jest w Kategorii 1.

2.4. Bezpieczeństwo zgodnie z wymaganiami normy p.5.1 PN-EN 62193:2006. Drążek wykonany jest tak, by zapewniał przeszkolonemu personelowi bezpieczne użytkowanie.

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

- 2.5. Postanowienia ogólne** zgodnie z wymaganiami normy p.5.2 PN-EN 62193:2006. Segmenty drążka zrobione są z materiału kompozytowego (szkło-epoksyd), co zapewnia odpowiednią rezystancję izolacji.
- 2.6. Wymagania dla mechanizmu blokującego i zaślepek końcowych** zgodnie z wymaganiami normy p.5.3 PN-EN 62193:2006. Mechanizm blokujący ma zapewnić dobre zabezpieczenie segmentów drążka w stanie rozsuniętym nie pogarszając właściwości izolujących.
- 2.7. Wykończenie powierzchni** zgodnie z wymaganiami normy p.5.4 PN-EN 62193:2006. Powierzchnia posiada właściwości hydrofobowe.
- 2.8. Wymagania dotyczące wymiarów** zgodnie z wymaganiami normy p.5.5 PN-EN 62193:2006. Wymiary zewnętrzne i wewnętrzne segmentów umożliwiają wsuwanie i wysuwanie przy minimalnym luzie pomiędzy segmentami.
- 2.9. Oznakowanie** zgodnie z wymaganiami normy p.5.6 PN-EN 62193:2006. Każdy drążek TDI-B ma trwałe oznaczenie zawierające co najmniej następujące dane:
- Nazwa i znak handlowy producenta
 - Kategoria wyrobu
 - Data produkcji (rok, miesiąc), nr serii
 - Wystająca długość segmentu górnego w stanie wysuniętym
 - Ostrzeżenie „przy pracach pod napięciem segment górny powinien być całkowicie wysunięty”
 - Symbol IEC 60417-5216 (DB:2002-1) – odpowiedni do prac pod napięciem; podwójny trójkąt
 - Numer WTO 1/09 i odnośnej normy z bezpośrednio umieszczonym po nim rokiem publikacji (PN-EN 62193:2006)
- UWAGA: zgodność z normą PN-EN 62193:2006 za wyjątkiem punktu 6.4.1 normy: w miejsce badań „na mokro” określonych w p. 6.4.1 PN-EN 62193:2006 wykonuje się badania „na sucho” wg punktu 6.4.1 62193:2006.**
- 2.10. Instrukcje użytkowania** zgodnie z wymaganiami normy p.5.7 PN-EN 62193:2006. Każdy wyrób jest dostarczany przez producenta z instrukcją użytkowania i konserwacji, informującej o zaleceniach odnośnie stosowania i przechowywania.

3. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT I STOSOWANIE.

- 3.1. Pakowanie** zgodnie z załącznikiem F normy PN-EN 62193:2006. Każdy teleskopowy drążek izolacyjny TDI-B powinien być w stanie złożonym zapakowany w pokrowiec z tkaniny powlekanej chroniący go przed zamoczeniem, zabrudzeniem oraz uszkodzeniem powierzchni izolacyjnej podczas przechowywania i transportu. Drążki powinny być transportowane odseparowane jeden od drugiego oraz innej powierzchni mogącej powodować otarcia, uszkodzenia czy zabrudzenia
- 3.2. Przechowywanie** zgodnie z załącznikiem F normy PN-EN 62193:2006. Drążek należy przechowywać w stanie złożonym w pomieszczeniach zamkniętych, w miejscach suchych i nienasłonecznionych. Konserwacja drążka sprowadza się do czyszczenia i woskowania w miarę potrzeby. Nie należy przy tym używać detergentów czy środków zawierających mydło.

- 3.3. Transport** zgodnie z załącznikiem F normy PN-EN 62193:2006. Drażek w stanie złożonym podczas transportu należy zabezpieczyć przed działaniem wilgoci i uszkodzeniami mechanicznymi. Wymagania odnośnie pakowania należy sprawdzić poprzez oględziny.
- 3.4. Stosowanie** zgodnie z załącznikiem F PN-EN 62193:2006. Drażki są przeznaczone do współpracy z innymi narzędziami do wykonywania prac mechanicznych z odległości na urządzeniach będących pod napięciem. Należy stosować się do następujących zaleceń:
- segment górny stanowiący podstawową izolację powinien być całkowicie wysunięty,
 - drażek przeznaczony jest do pracy w warunkach suchych i w stanie rozsuniętym nie powinien nigdy dotykać ziemi ani materiałów wilgotnych,
 - przed użyciem sprawdzić powierzchnię na wypadek występowania wilgoci, smaru itp.
 - sprawdzić czy nie występują nacięcia, wyłobienia czy wgniecenia,
 - drażek przeznaczony jest do pracy w warunkach małych obciążeń ściskających, rozciągających i skręcających.

4. BADANIA.

- 4.1. Wymagania ogólne** zgodnie z opisem w p.6.1 PN-EN 62193:2006 oraz PN-EN 60832:2002. Badania powinny być przeprowadzone przez wykwalifikowany personel przy zachowaniu procedur. Drażki TDI-B poddawane są badaniom w warunkach atmosferycznych określonych przez p.6.1.1 PN-EN 62193:2006. Chronologia badań określona jest przez załącznik C PN-EN 62193:2006 z wyłączeniem punktu 6.4.1.2 PN-EN 62193:2006 (zamiast tego wykonuje się badanie na sucho).
- 4.1.1. Program badań typu** wg punktów 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8 niniejszych WTO.
- 4.1.2. Program badań wyrobu** wg punktów 4.2, 4.7 niniejszych WTO.
- 4.2. Oględziny i sprawdzanie wymiarów** zgodnie z opisem w p.6.2 PN-EN 62193:2006. Drażek jest sprawdzany wizualnie w celu wykrycia wad konstrukcyjnych. Należy zmierzyć wymiary i porównać z podanymi przez producenta.
- 4.3. Badanie trwałości oznakowania** jest sprawdzane poprzez poddanie próbie określonej w normie p.6.3 PN-EN 62193:2006.
- 4.4. Badania odporności na uderzenie przy spadku swobodnym** zgodnie z opisem w p. 6.5.2 PN-EN 62193:2006 jak dla kategorii 1. Drażek ustawiony w pozycji pionowej należy umieścić na wysokości 600 mm nad powierzchnią betonową lub podobną. Wynik badania jest pozytywny, gdy drażek nie złoży się i na upuszczonym drażku nie występują uszkodzenia.
- 4.5. Badanie właściwości hydrofobowych powierzchni** zgodnie z opisem w p. 6.4.1 PN-EN 62193:2006. Drażek odpowiednio przygotowany, wyczyszczony powinien być zraszany wodą destylowaną lub demineralizowaną o oporności od 500 $\Omega \cdot m$ do 5 000 $\Omega \cdot m$ (zgodnie z IEC 60069-2-18, Załącznik A), z wykorzystaniem rozpylacza. Wynik próby - kształt i względne odstępki kropel, porównać z klasyfikacją i opisem powierzchni pokrytej kroplami podaną na Rysunku 1 normy PN-EN 62193:2006. Klasa hydrofobowości (HC) może być różna dla różnych segmentów drażka, w powyższym badaniu powinno uzyskać się klasę HC1 lub ewentualnie HC2.

Klasa hydrofobowości	Opis wyglądu kropeł
HC1	Tylko oddzielne małe kropelki o kształcie okrągłym
HC2	Oddzielne głównie okrągłe krople małej wielkości
HC3	W większości oddzielne, nie okrągłe krople
HC4	Oddzielne krople, płynąca woda
HC5-HC6	Zwiększająca się ilość płynącej wody i powierzchni zwilżonej

4.6. Badania wytrzymałości elektrycznej należy wykonać na sucho. Do każdego odcinka drążka o długości 300 mm na jego obwodzie, należy przyłożyć napięcie stałe 100 kV i po 1 minucie od przyłożenia napięcia zmierzyć prąd upływu. Wynik badania uznaje się za pozytywny, gdy zmierzony prąd upływu dla każdego odcinka o długości 300 mm nie przekroczył 10 μ A DC.

4.7. Badanie wytrzymałości elektrycznej powierzchniowej całego drążka należy wykonać zgodnie z p. 6.4.2 normy PN-EN 62193:2006, dla całej długości drążka łącznie z mechanizmami blokującymi. Badanie przeprowadza się zgodnie z IEC 60060-1. Do drążka za pośrednictwem elektrod oddalonych od siebie o 300 mm, należy przyłożyć na 1 minutę napięcie przemiennie o wartości skutecznej 100 kV o częstotliwości sieciowej. Układ probierczy przedstawiony jest na Rysunku 2 normy. Elektrody nie mogą być przyłożone w miejscu mechanizmów blokujących. Drążek przechodzi próbę, gdy podczas badania nie wystąpią przeskoki, iskrzenia, przebiccia i nie ma śladów ścieżek pełnych lub erozji na powierzchni.

4.8. Badanie odporności na zużycie zgodnie z p. 6.5.5 normy PN-EN 62193:2006. Drążek powinien zostać rozsunięty i złożony kolejno 200 razy. Jeśli po badaniu nie stwierdzono odkształceń ani uszkodzeń mechanizmów blokujących ani dowolnej części drążka, należy wykonać:

- badanie właściwości hydrofobowych powierzchni oraz wytrzymałości elektrycznej. Jeśli drążek przejdzie badania z wynikiem pozytywnym, należy wykonać poniższe badania:
 - badanie wytrzymałości elektrycznej powierzchniowej,
 - badanie odporności na uderzenie przy spadku swobodnym.

Drążek przechodzi badanie odporności na zużycie, jeśli wszystkie kolejne badania zakończą się wynikiem pozytywnym.

5. PLAN ZAPEWNIENIA JAKOŚCI zgodnie z PN-EN 62193:2006 i PN-EN 61318:2010. Plan zapewnienia jakości składa się z trzech elementów:

- **badania wyrobu;**
Podczas oględzin zauważone wady mogą być zakwalifikowane jako krytyczne, istotne lub mało istotne;
- **planów pobierania próbek;**
Plan losowego pobierania próbek i procedura oparte są na klasyfikacji wad, które mogą być wykryte podczas badania drążków. Określa się, czy wada jest istotna czy mało istotna. Kryteria przyjęcia drążków na badania w celu wykrycia wad istotnych powinny być zgodne z tab.1 PN-EN 61318:2010, kryteria przyjęcia drążków na badania w celu wykrycia wad istotnych powinny być zgodne z tab.3 PN-EN 61318:2010.
- **badania odbiorczych;**
Przeprowadzane w oparciu o PN-EN 61318:2010, określone w umowie mają na celu wykazanie, że określony wyrób spełnia wymagania jego specyfikacji. Odbiorca może zażądać dodatkowych badań lub zmodyfikować licznosc próbek, ale powinien zawrzeć to w swojej specyfikacji. Odbiorca może zażyczyć sobie uczestnictwa w

badaniach swojego przedstawiciela lub osoby trzeciej, przeprowadzenia badań w jego lub niezależnym laboratorium. Sposób ponoszenia kosztów badań dodatkowych pozostawia się do określenia przez umowę między odbiorcą a dostawcą.

- 6. MODYFIKACJE** wymagają powtórzenia badań typu w całości lub części (w zależności od stopnia modyfikacji), jak również zmian w odnośnych dokumentach urządzenia. Przed wprowadzeniem modyfikacji producent powinien uzyskać zgodę odbiorcy.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

Dokumenty związane:

PN-EN 62193:2006	Prace pod napięciem. Drażki teleskopowe i teleskopowe drażki pomiarowe.
PN-EN 60832-1:2010	Prace pod napięciem. Drażki izolacyjne i narzędzia wymienne. Część 1: Drażki izolacyjne.
PN-EN 61235:1999	Prace pod napięciem. Rury izolacyjne puste do celów elektrycznych.
PN-EN 60855-1:2017	Prace pod napięciem. Rury izolacyjne wypełnione pianką i pręty pełne. Część 1: Rury i pręty o przekroju kołowym.
PN-EN 61230:2011	Prace pod napięciem. Przenośny sprzęt do uziemiania lub uziemiania i zwierania.
PN-EN 61318:2010	Prace pod napięciem. Ocena zgodności stosowana dla narzędzi, urządzeń i sprzętu

Zatwierdzam: