

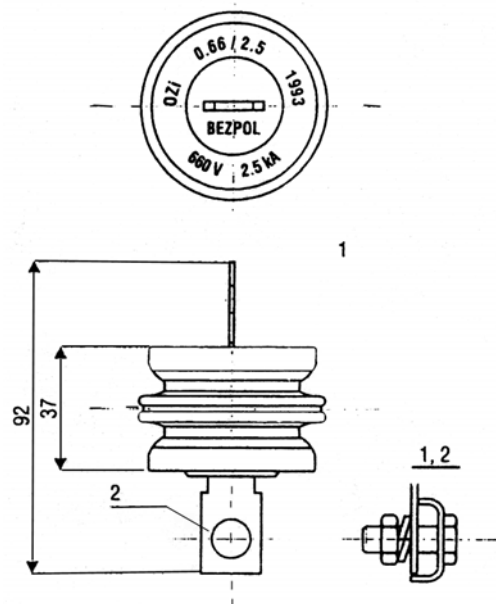
6.1. Ograniczniki przepięć niskiego napięcia napowietrzne

ZAWARTOŚĆ KATALOGU

- 6.1.1. KARTA KATALOGOWA ISKIERNIKOWEGO ZAWOROWEGO
OGRANICZNIKA PRZEPIĘĆ TYPU Ozi 0,66/2,5**
- 6.1.2. KARTA KATALOGOWA IZOLOWANEGO ISKIERNIKOWEGO
ZAWORAWEGO OGRANICZNIKA PRZEPIĘĆ typu IOZi 0,66/2,5**
- 6.1.3. KARTA KATALOGOWA IZOLOWANEGO ISKIERNIKOWEGO
ZAWORAWEGO OGRANICZNIKA PRZEPIĘĆ typu IOZb.../5**
- 6.1.4. KARTA KATALOGOWA BEZISKIERNIKOWEGO ZAWORAWEGO
OGRANICZNIKA PRZEPIĘĆ typu BOP.../5**

CENNIK WYROBÓW.

6.1.1. ISKIERNIKOWY ZAWOROWY OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ typu Ozi 0,66/2,5



1,2 – zaciski – sieciowy i uziomowy
 śruba M8 x 25 (stalowe ocynkowane)

Zastosowanie:

Iskiernikowy zaworowy ogranicznik przepięć typu OZi 0,66/2,5 przeznaczony jest do ochrony od przepięć piorunowych urządzeń elektroenergetycznych niskiego napięcia prądu przemiennego o częstotliwości nie niższej niż 48 Hz i nie wyższej niż 62 Hz. Ogranicznik jest przystosowany do pracy w warunkach napowietrznych w temperaturze od 233 do 313 st. K (-40 do +40 C°) przy wilgotności względnej powietrza do 100% na wysokości zainstalowania nie wyższej niż 1000 m n.p.m.

Normy:

Iskiernikowy zaworowy ogranicznik przepięć typu OZi 0,66/2,5 odpowiada wymaganiom Normy międzynarodowej **PN - IEC Publ. 99-1, 1993.**

Zalety:

Główne zalety ogranicznika to:

- przystosowanie do pracy w trudnych warunkach środowiskowych.
- wysoka trwałość i skuteczność działania ochronnego w pełnym zakresie prądów wyladowczych określonych parametrami technicznymi ogranicznika.
- zapewnienie poprawności działania spodziewanej wielkości napięcia w sieci do poziomu napięcia trwałej pracy ogranicznika. Napięcie to może być w sposób ciągle doprowadzone do ogranicznika bez zmiany jego charakterystyk eksploatacyjnych.

Budowa:

Iskiernikowy zaworowy ogranicznik przepięć składa się z trzech zasadniczych elementów:

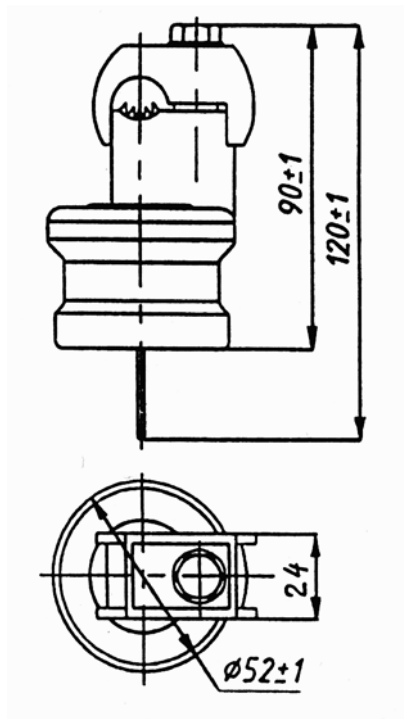
- obudowy izolacyjnej z materiału ceramicznego w okuciu stalowym ocynkowanym z uszczelnieniem wykonanym z niestarczającej się gumy olejoodpornej
- iskiernika złożonego z dwóch elektrod mosiężnych przedzielonych przekładką izolacyjną z preszpanu
- nowej generacji warystora wykonanego z tlenku cynku (ZnO) o zmienionej rezystancji dynamicznej.

Dane techniczne:

Typ Ogranicznika	Napięcie znamionowe ogranicznika U_r wartość skuteczna	Napięcie obniżone				
		Najwyższa wartość szczytowa przy prądzie wyładowczym				
		620 A 8/20 μ s	1300 A 8/20 μ s	2600 A 8/20 μ s	5250 A 8/20 μ s	25000 A 8/20 μ s
	V	V	V	V	V	V
OZi 0,66/2,5	660	1200	1330	1420	1550	2230

- Znamionowy prąd wyładowczy (8/20 μ s) 2,5 kA
- Graniczny prąd wyładowczy (4/10 μ s) 25,0 kA
- Wytrzymałość na udary prądowe długotrwałe
o kształcie prostokątnym o czasie trwania 2000 μ s 150 A
- Zdolność pochłaniania energii 1,5 kJ/ 1kV U_c

6.1.2. IZOLOWANY ISKIERNIKOWY ZAWOROWY OGRANICZNIK PRZEPIEĆ typu IOZi 0,66/2,5



Zastosowanie:

Izolowany iskiernikowy zaworowy ogranicznik przepięć typu IOZi 0,66/2,5 przeznaczony jest do ochrony od przepięć piorunowych urządzeń elektroenergetycznych niskiego napięcia prądu przemiennego o częstotliwości nie niższej niż 48 Hz i nie wyższej niż 62 Hz zainstalowanych szczególnie w izolowanych samo nośnych sieciach napowietrznych.

Normy:

Izolowany iskiernikowy zaworowy ogranicznik przepięć typu IOZi 0,66/2,5 odpowiada wymaganiom Normy międzynarodowej **PN-IEC Publ. 99-1, 1993, oraz IEC TC 37 (Sekretariat) 104.**

Zalety:

Główne zalety ogranicznika :

- przystosowanie do eksploatacji w izolowanych samo nośnych sieciach napowietrznych niskiego napięcia,
- przystosowanie do montażu w tych sieciach bezpośrednio pod napięciem (specjalny zacisk prądowy przebijający izolację),
- przystosowanie do pracy w trudnych warunkach środowiskowych.

Budowa:

Izolowany iskiernikowy zaworowy ogranicznik przepięć składa się z następujących elementów:

- iskiernika złożonego z dwóch elektrod mosiężnych przedzielonych przekładką izolacyjną z preszpanu.
- nowej generacji warystora wykonanego z tlenku cynku (ZnO) o zmniejszonej rezystancji dynamicznej.
- obudowy wykonanej z tworzywa sztucznego w postaci odpowiednio ukształtowanej tulei.
- zacisku przebijającego izolację wykonanego w kształcie dwurzędowo usytuowanych ocynowanych ząbków stalowych.
- trzymacza przewodów.

Obudowa wraz z zaciskiem prądowym przebijającym izolację przewodu samo nośnego znajduje się w izolacji z tworzywa odpornego na promienie ultrafioletowe stanowiąc wraz z elementem dociskającym całkowicie izolowany ogranicznik przepięć

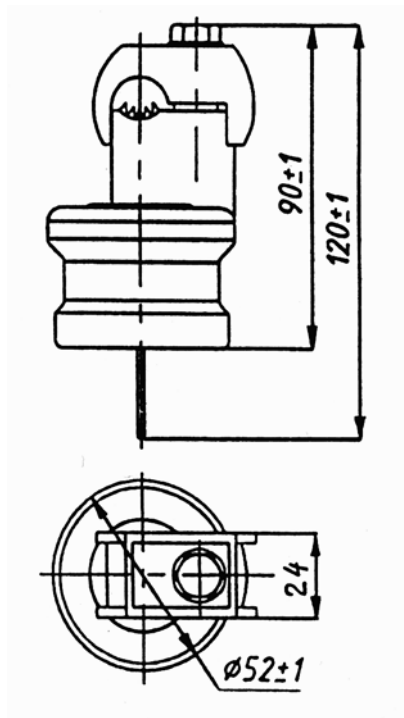
Dane techniczne:

Typ ogranicznika	Napięcie znamionowe ogranicznika U_r wartość skuteczna	Napięcie obniżone				
		Najwyższa wartość szczytowa przy prądzie wyładowczym				
		620 A 8/20 μ s	1300 A 8/20 μ s	2600 A 8/20 μ s	5250 A 8/20 μ s	25000A 8/20 μ s
	V	V	V	V	V	V
IOZi 0,66/2,5	660	1200	1330	1420	1550	2230

- Znamionowe napięcie izolacji 1 kV
- Znamionowy prąd wyładowczy (8/20 μ s) 2,5 kA
- Graniczny prąd wyładowczy (4/ 10 μ s) 25,0 kA
- Wytrzymałość na udary prądowe o kształcie prostokątnym o czasie trwania 2000 μ s 150 A
- Zdolność pochłaniania energii 1,5 kJ/ 1kV U_c
- Moment dokręcania 8 - 10Nm



6.1.3. IZOLOWANY BEZISKIERNIKOWY ZAWOROWY OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ typu IOZb 0,.../5



Zastosowanie:

Izolowany beziskiernikowy zaworowy ogranicznik przepięć typu IOZb przeznaczony jest do ochrony od przepięć piorunowych urządzeń elektroenergetycznych niskiego napięcia prądu przemiennego o częstotliwości od 48 do 60 Hz zainstalowanych szczególnie w izolowanych samonośnych sieciach napowietrznych.

Normy:

Izolowany ogranicznik przepięć typu IOZb spełnia wymagania normy międzynarodowej PN-IEC Publ. 99-4, 1993. Badania wykonano w Instytucie Elektrotechniki Warszawa.

Zalety:

Główne zalety ogranicznika :

- przystosowanie do eksploatacji w izolowanych samonośnych sieciach napowietrznych niskiego napięcia,
- przystosowanie do montażu w tych sieciach bezpośrednio pod napięciem (specjalny zacisk prądowy przebijający izolację),
- przystosowanie do pracy w trudnych warunkach atmosferycznych.

Budowa:

Izolowany beziskiernikowy ogranicznik przepięć składa się z następujących elementów:

- warystora z tlenku cynku (ZnO), który dzięki nieliniowej charakterystyce napięciowo-prądowej stanowi małą oporność dla przepięć (ogranicza w ten sposób napięcie między zaciskami), oraz dużą odporność dla normalnego napięcia sieciowego,
- obudowy wykonanej z tworzywa sztucznego w postaci odpowiednio ukształtowanej tulei,
- zacisku przebijającego izolację wykonanego w kształcie dwurzędowo usytuowanych ocynowanych ząbków stalowych trzymacza przewodów.

Obudowa wraz z zaciskiem prądowym przebijającym izolację przewodu samonośnego znajduje się w izolacji z tworzywa odpornego na promienie ultrafioletowe stanowiąc wraz z elementem dociskającym całkowicie izolowany ogranicznik przepięć

Dane techniczne:

Typ Ogranicznika	Napięcie znamionowe ogranicznika U_r wartość skuteczna	Napięcie znamionowe ogranicznika U_c wartość skuteczna	Napięcie obniżone				
			Najwyższa wartość szczytowa przy prądzie wyładowczym				
			5kA 1/2,5 μ s	1,25kA 8/20 μ s	2,5kA 8/20 μ s	5kA 8/20 μ s	10kA 8/20 μ s
	V	V	V	V	V	V	V
IOZb 0,28/5	330	275	1399	781	884	974	1109
IOZb 0,5/5	600	500	2616	1336	1485	1730	1965
IOZb 0,66/5	816	660	3867	1975	2195	2465	2905

- Znamionowy prąd wyładowczy (8/20 μ s) 5 kA
- Graniczny prąd wyładowczy (4/ 10 μ s) 50 kA
- Wytrzymałość na udary prądowe o kształcie prostokątnym o czasie trwania 2000 μ s 250 A
- Zdolność pochłaniania energii 1,5 kJ/1kV U_c
- Moment dokręcania 8 - 10Nm



6.1.4. BEZISKIERNIKOWY ZAWOROWY OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ typu BOP/5



Charakterystyka techniczna i zastosowanie:

Beziskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć serii BOP przystosowane są do ograniczenia uderzeń napięciowych w napowietrznych sieciach elektroenergetycznych niskiego napięcia prądu przemiennego o częstotliwości od 48 Hz do 62 Hz. W ogranicznikach tych zastosowano warystory z tlenku cynku (ZnO) szczelnie obudowane żywicą syntetyczną odporną na ekstremalne warunki klimatyczne (odporność na temperatury w granicach od -40°C do +60°C i promieniowanie ultrafioletowe). Warystor dzięki nieliniowej charakterystyce napięciowo-prądowej stanowi małą oporność dla przepięć (ogranicza w ten sposób napięcie między zaciskami ogranicznika), oraz dużą oporność dla normalnego napięcia o częstotliwości sieciowej.

Ograniczniki BOP produkowane są w wersjach przystosowanych zarówno do zastosowań dla linii niskiego napięcia z przewodami izolowanymi jak i gołymi :

1). dla sieci napowietrznej niskiego napięcia z przewodami nieizolowanymi ograniczniki montowane są z zastosowaniem elementów łączeniowych jak na rys 1 do 5 (zdjęcie 1).

Zalety:

- szeroki zakres stosowania dla przekrojów torów głównych (do 120mm²),
- możliwość adaptacji ogranicznika dla sieci z przewodami izolowanymi bez konieczności zmiany konstrukcji ogranicznika,
- szybki montaż bezpośrednio na przewodach linii bez konieczności budowy konstrukcji nośnych.

2). dla sieci napowietrznej niskiego napięcia z przewodami izolowanymi ograniczniki wyposażone są w specjalnie montowane odcinki przewodu AsXSn dzięki czemu możliwy jest ich montaż na linii za pomocą dowolnego zacisku przebijającego izolację. Na rysunku 10 i 11 przedstawiony jest ogranicznik BOP wyposażony fabrycznie w zacisk przebijający izolację firmy ENSTO.

Zalety:

- szeroki zakres stosowania dla przekrojów torów głównych (do 120mm²),
- możliwość adaptacji ogranicznika dla sieci z przewodami izolowanymi bez konieczności zmiany konstrukcji ogranicznika,
- możliwość wymiany pod napięciem uszkodzonego ogranicznika lub zmiany na inny o parametrach wg bieżących potrzeb czy wymagań energetyki, bez konieczności demontażu zacisku przebijającego izolację (przez wykręcenie ogranicznika z końcówki adaptacyjnej lub zacisku).

Dla każdej z produkowanych wersji istnieje możliwość zamówienia ogranicznika wyposażonego w zacisk liniowy uziomowy wielokrotnego użycia zakończony giętym przewodem w izolacji polietylenowej o długości 1 m (zdjęcie nr 3) oraz (rys. 4).

Na życzenie klienta istnieje możliwość wyposażenia ograniczników BOP w wersji (b,p),(z,p),(f,p) i (s,p) w odłącznik, który w przypadku uszkodzenia ogranicznika odłącza go od linii z jednoczesnym izolowaniem odłączonego przewodu oraz wizualnie sygnalizuje miejsce awarii.

Badania i normy:

Beziskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć serii BOP odpowiadają wymaganiom norm międzynarodowych:

- PN-IEC 99-4, 1993;

- klasyfikacja badań wg IEC 61643-1, próby klasy II i wg DIN/VDE 0675/6 klasa A,
- IEC 61643-1, 1998-02, „Urządzenia ograniczające przepięcia w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia – Część 1.
- zgodnie z projektem wymagań 37 IEC w zakresie prób odporności termoklimatycznej,
- oraz są zgodne z Wytycznymi zawartymi w opracowaniu PTPiREE p.t. „Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć” (marzec 1999r.)

Dane techniczne:

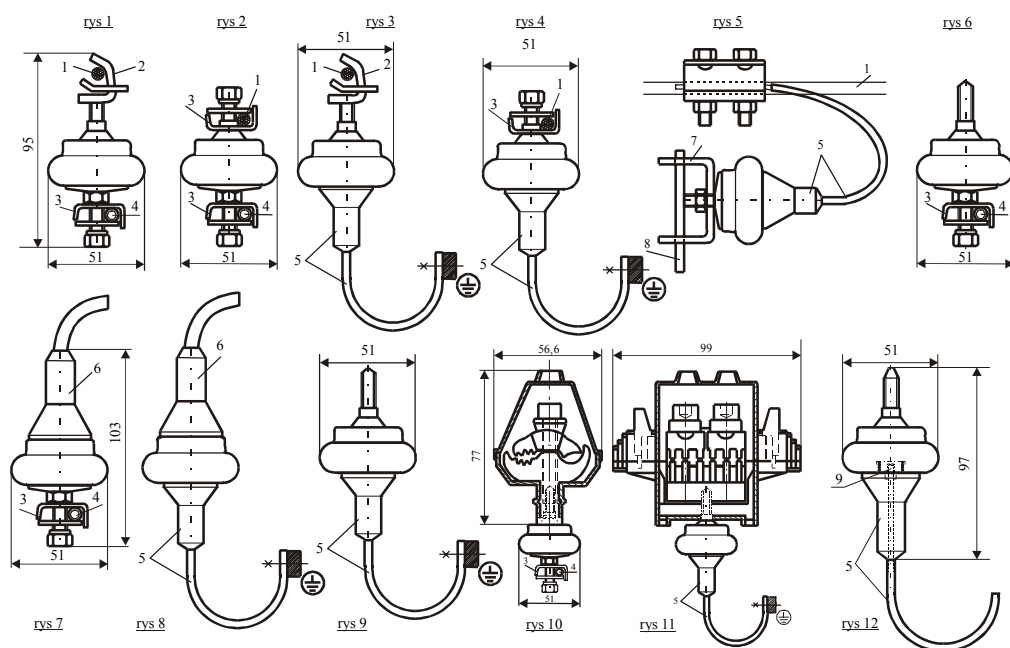
- Znamionowy prąd wyładowczy (8/20 μ s),
- Graniczny prąd wyładowczy (4/10 μ s),
- Graniczny prąd wyładowczy (8/20 μ s),
- Wytrzymałość na udary prądowe o kształcie prostokątnym i czasie trwania 2000 μ s,

BOP .../5	BOP.../10
5 kA	10 kA
50 kA	65kA
25 kA	40kA

250 A

Typ ogranicznika	U_c Napięcie trwałej pracy ogranicznika skuteczna	Graniczny prąd wyładowczy 4/10 μ s	Graniczny prąd wyładowczy 8/20 μ s	U_p Napięciowy poziom ochrony przy 5 kA (8/20)	Zdolność pochłaniania energii
BOP 0,28/5	275 V	50 kA	25 kA	< 1000V	700 J
BOP 0,44/5	440 V	50 kA	25 kA	< 1500 V	1500 J
BOP 0,5/5	500 V	50 kA	25 kA	< 1730 V	1680 J
BOP 0,66/5	660 V	50 kA	25 kA	< 2465 V	2160 J

Typ ogranicznika	U_c Napięcie trwałej pracy ogranicznika skuteczna	Graniczny prąd wyładowczy 4/10 μ s	Graniczny prąd wyładowczy 8/20 μ s	U_p Napięciowy poziom ochrony przy 15 kA (8/20)	Zdolność pochłaniania energii
BOP 0,44/10	440 V	65 kA	40 kA	< 1800V	1860 J



Przykłady zamówień dla:

sieci nieizolowane

- rys. 1 – BOP (b,z)
- rys. 2 – BOP (z,z)
- rys. 3 – BOP (b,p)
- rys. 4 – BOP (z,p)
- rys. 5 – BOP (p,u)

sieci izolowane

- rys. 6 – BOPI (s,z)
- rys. 7 – BOPI (f,z)
- rys. 8 – BOPI (f,p)
- rys. 9 – BOPI (s,p)

ogranicznika z zaciskiem

rys. 10

- SE 30.128 BZ dla $U_c = 275$
- SE 30.150 BZ dla $U_c = 500$
- SE 30.166 BZ dla $U_c = 660$

rys. 11

- SE 30.228 BZ dla $U_c = 275$
- SE 30.250 BZ dla $U_c = 500$
- SE 30.266 BZ dla $U_c = 660$

rys. 12

Przekrój przez ogranicznik z odłącznikiem.

1. Tor główny nieizolowanej napowietrznej linii nn.
2. Zacisk liniowy dla przewodów nieizolowanych do 120mm² - b
3. Zacisk liniowy lub uziomowy dla przewodów do 90 mm² - z
4. Przewód do podłączenia uziemienia.
5. Końcówka adaptacyjna z przewodem do podłączenia uziemienia. – p
6. Końcówka adaptacyjna z przewodem do podłączenia dowolnego zacisku przebijającego izolację. – f
7. Zacisk uziomowy do mocowania na bednarce – u
8. Bednarka.
9. Bezpiecznik

W każdym przypadku istnieje możliwość podłączenia ogranicznika zmieniając polaryzację napięcia jak na rys. 5.