

Bezpol

PP BEZPOL Sp J
ul. Partyzantów 21
42-300 Myszków

tel. (034) 313-05-88
tel. (034) 313-07-77 do 80
fax. (034) 313-06-76

www.bezpol.pl
e-mail: bezpol@bezpol.pl

NOWOŚĆ!

Beziskiernikowy ogranicznik przepięć nN (SPD) typ BOP-A

- wizualna sygnalizacja uszkodzenia w standardzie
- maksymalny prąd wyładowczy 8/20 μ s - 40 kA
- graniczny prąd wyładowczy 4/10 μ s - 100 kA
- znamionowy prąd wyładowczy - 10 kA



Systemy uziemień
Złoty medal targów ENERGATAB 2005

Beziskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć serii BOP-A

Zastosowanie: Ochrona linii i urządzeń nN prądu przemiennego o częstotliwości 48-60 Hz przed skutkami przepięć atmosferycznych i łączeniowych.

Budowa

W ogranicznikach zastosowano warystory z tlenku cynku (ZnO) szczelnie obudowane żywicą epoksydową (metodą wtrysku bezpośredniego).

z wypełniaczem SiO₂ i dodatkiem FeO odporną na ekstremalne warunki klimatyczne. Ogranicznik jest standardowo wyposażony w odłącznik termiczny.

Możliwości montażowe

Oferowany osprzęt montażowy umożliwia stosowanie urządzenia zarówno do linii niskiego napięcia z przewodami izolowanymi jak i gołymi.

Warunki pracy:

Zakres temperatur -40 do + 80 °C

Praca na wysokości do 2000 m n.p.m.

Obudowa odporna na promieniowanie UV

Odporność na wnikanie wilgoci

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),
- wysoka w porównaniu do obudowy z tworzyw termoplastycznych odporność temperaturowa uzyskiwana dzięki bardzo wysokim współczynnikom przenikalności termicznej żywic epoksydowych z wypełniaczem SiO₂ i dodatkiem FeO. Uzyskana w ten sposób obudowa zapewnia szybkie i skuteczne odprowadzanie ciepła co zapewnia utrzymanie stabilności cieplnej warystora nawet przy dużych wartościach energii uderu i wysokiej temperaturze otoczenia,
- zastosowanie rozłącznika umożliwiającego w przypadku uszkodzenia trwałe odłączenie ogranicznika od sieci zasilającej i sygnalizującego uszkodzenie ogranicznika przez odchylenie dolnej osłony

Badania i normy:

- PN-EN 60099-4: 2005 (U)
- IEC 60099-4 Ed. 2.0 2004
- PN-EN 61643-11:2003
- zgodny z wytycznymi zawartymi w opracowaniu PTPiREE p.t. „Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć” Poznań 2005r.

Dane techniczne:

Typ ogranicznika	In Znamionowy prąd wyładowczy 8/20 μs	U _c Napięcie trwałej pracy ogranicznika, wartość skuteczna	Maksymalny prąd wyładowczy I max 8/20 μs	Graniczny prąd wyładowczy 4/10 μs	Up Napięciowy poziom ochrony przy 5 kA (8/20)
BOP-A 0,28/5	5 kA	280 V	25 kA	50 kA	<1000 V
BOP-A 0,44/5	5 kA	440 V	25 kA	50 kA	<1500 V
BOP-A 0,5/5	5 kA	500 V	25 kA	50 kA	<1730 V
BOP-A 0,66/5	5 kA	660 V	25 kA	50 kA	<2465 V

Typ ogranicznika	In Znamionowy prąd wyładowczy	U _c Napięcie trwałej pracy ogranicznika, wartość skuteczna	Maksymalny prąd wyładowczy I max 8/20 μs	Graniczny prąd wyładowczy 4/10 μs	Up Napięciowy poziom ochrony przy 10 kA (8/20)
BOP-A 0,28/10	10 kA	280 V	40 kA	100 kA	930 V
BOP-A 0,44/10	10 kA	440 V	40 kA	100 kA	1460 V
BOP-A 0,5/10	10 kA	500 V	40 kA	100 kA	1660 V
BOP-A 0,66/10	10 kA	660 V	40 kA	100 kA	2191 V

Osprzęt montażowy



TYP: BOP-A (z;z)
Przekrój linii: mocowany
do konstrukcji

BOP-A (b: z)
25-120mm²

SE 30.344 BZ-5

SE 45.344 BZ-5

SE 46.344 BZ-5

WNĘTRZOWA OCHRONA ODGROMOWA



Przedsiębiorstwo Produkcyjne
„BEZPOL” Sp. Jawna
ul. Partyzantów 21
42-300 Myszków
tel. (034) 313 05 88
tel. (034) 313 07 77 do 80
fax. (034) 313 06 76
www.bezpol.pl
e-mail: bezpol@bezpol.pl

Bezpol

Ochrona przeciwprzepięciowa



7 Ochrona odgromowa



1 Ograniczniki przepięć klasy A typ BOP, OZi, IOZb - jeśli są wymagane



2 Ogranicznik stopnia I klasa B



Ogranicznik stopnia II klasa B+C



3 Ogranicznik stopnia II klasa C



4 Ogranicznik stopnia III klasa D



5 Ochrona transmisji danych



6 Równanie potencjałów



PRZYCZYNY POWSTAWANIA PRZEPIEĆ

Przebiecia w elektroenergetycznych liniach napowietrznych n/n oraz w instalacjach elektrycznych obiektów budowlanych powstają przez:

- bezpośrednie wyładowanie atmosferyczne
- pośrednie bliskie i dalekie wyładowania atmosferyczne (przebiecia indukowane)
- procesy łączeniowe w sieci elektroenergetycznej.

Zgodnie z normą IEC 1312-1 „w stosunku do określonego wyżej zagrożenia przebieciami” dokonano podziału sieci na poszczególne strefy ochrony przebieciowej.

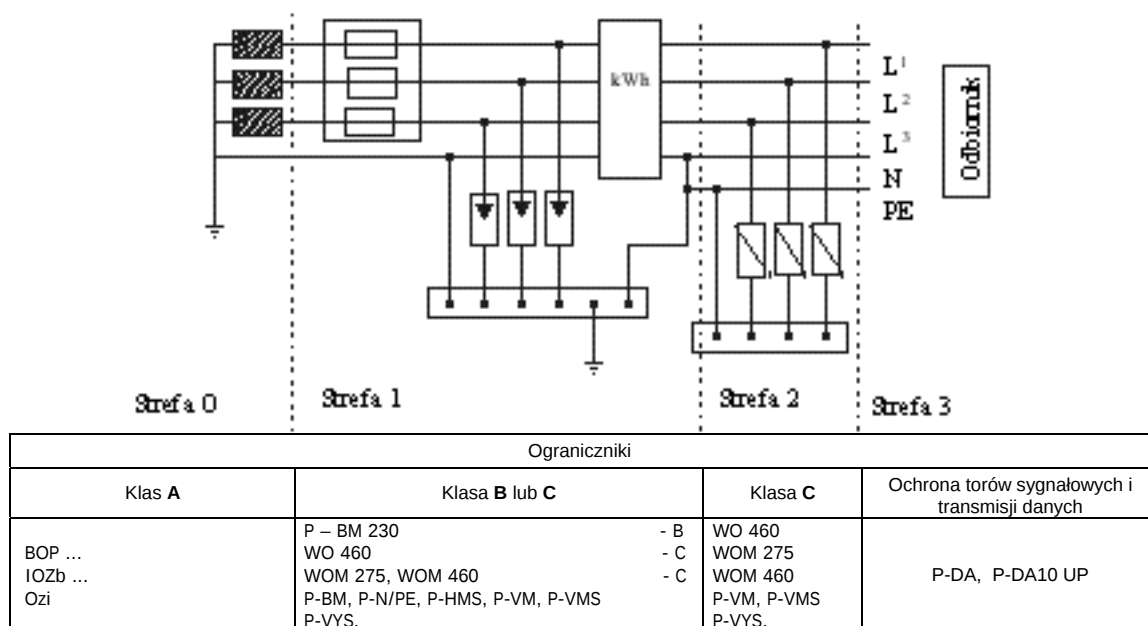
Strefy ochrony przebieciowej.

Strefa 0 – na zewnątrz budynków; bezpośrednie zagrożenie uderzenia pioruna.

Strefa 1 – wewnątrz budynku; stany nieustalone wywołane przebieciami łączeniowymi i przepływem częściowych prądów od wyładowania pioruna (ochrona przebieciowa podstawowa).

Strefa 2 – wewnątrz budynku; stany nieustalone wywołane przebieciami łączeniowymi i wyładowaniami atmosferycznymi.

Strefa 3 – wewnątrz budynku; brak źródeł generacji prądów i napięć poza granicę zakłóceń; ekranowanie lub oddzielne układanie przewodów, które mogłyby na siebie oddziaływać.



Rys. Nr 1 podział stref ochrony przebieciowej oraz stosowane ograniczniki przebieć.

Zgodnie z normą PN-E-05100-1 z 1998 r – „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.” Elektroenergetyczne linie napowietrzne o napięciu do 1 kV powinny być chronione od przebieć atmosferycznych ogranicznikami przebieć. W/wym. ograniczniki należy instalować m.in.:

- w liniach napowietrznych – na krańcach linii oraz w taki sposób aby na każde 0,5 km długości linii przypadał przynajmniej jeden komplet ograniczników.
- na krańcach linii kablowych – w miejscach przyłączenia do napowietrznych linii elektroenergetycznych.
- w liniach zasilających instalacje odbiorcze w budynkach a w przypadku wykonania przyłącza napowietrznego do budynku z zastosowaniem izolatorów dościennych ograniczniki przebieć powinny być umieszczone w pobliżu tych izolatorów na zewnątrz budynku. W przypadku innego wykonania przyłącza do budynku ograniczniki przebieć należy instalować na najbliższym słupie linii elektroenergetycznej.

Obowiązująca norma PN-93 E 05009/443 oraz międzynarodowa norma IEC –364-4-443 podaje wytyczne dla obiektów budowlanych określania miejsc w instalacjach elektrycznych, w których mogą występować przejściowe przebiecia oraz wytyczne doboru środków, które ograniczają te przebiecia do wartości dopuszczalnych dla urządzeń elektrycznych.

Dla skutecznej ochrony przed przebieciami w obiekcie budowlanym należy stosować:

1. Odgromniki klasy „B”: (P-BM 230 jednobiegunowe) w rozdzielniczy głównej oraz ograniczniki przebieć klasy „C” (typ WO, WOM jednobiegunowe).
 2. W obiektach budowlanych bez instalacji piorunochronnej, jeśli nie jest wymagana stosować można ograniczniki klasy „C” tak w rozdzielniczy głównej jak i w rozdzielnicach obwodowych.
- Warunki doboru urządzeń w instalacji – w zależności od napięcia sieci oraz spodziewanego poziomu przebieć pozwalające na dobór odpowiedniej aparatury łączeniowej zgodnie z IEC 364-4-443.

Napięcie znamionowe instalacji [V]	Spodziewany poziom przepięć [kV]			
Rodzaj sieci trójfazowej	Kategoria przepięciowa instalacji			
	IV	III	II	I
230/400, 277/480	6	4	2,5	1,5
400/690, 577/1000	8/12	6/8	4	2,5/4

Kat. III – obwody rozdzielcze i odbiorcze.

Kat. II – Sodbiorniki.

Kat. I – urządzenia specjalnie chronione – poziom przepięć kontrolowany.

Uwaga! W każdej strefie znamionowe napięcie udarowe wytrzymywane przez urządzenia winno być równe lub wyższe od wartości napięć podanych w tablicy.

Przeznaczenie ograniczników przepięć w poszczególnych klasach, miejsca ich montażu oraz typy produkowane przez firmę „BEZPOL” przedstawia tablica Nr 1, a podstawowe parametry w/wym. ograniczników przedstawia tablica Nr 2.

Tablica Nr 1

Klasa - nazwa	Przeznaczenie	Miejsce montażu	Typ ogranicznika firmy „BEZPOL”
A – ogranicznik do stosowania w liniach napowietrznych n/n	ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi	linie elektroenergetyczne n/n gołe i izolowane na słupach, przy kablach zasilających i odbiorczych zgodnie z PN	BOP BOPI OZI IOZI IOZb
B – odgromnik (ogranicznik przepięć) chroniący przed prądami piorunowymi	Ochrona przed bezpośrednim działaniem prądu piorunowego (wyrównanie potencjałów w obiekcie), przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi różnych rodzajów.	Miejsce wprowadzenia instalacji do obiektu posiadającego instalację odgromową – złącze, rozdzielnia główna itp.	P-BM 230, P-N/PE
C – ogranicznik przepięć	Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi indukowanymi, łączeniowymi wszelkiego rodzaju oraz przepuszczonymi przez odgromniki klasy A i B	Miejsca rozgałęzienia instalacji w obiekcie budowlanym – rozdzielnie obwodowe, piętrowe itp.	WO 460/15 WOM 275/20 WOM 460/20 P-VM, P-VMS P-VYS,

Do podstawowych parametrów określających właściwości ochronne ograniczników przepięć należą:

Ur – napięcie znamionowe ogranicznika. Dopuszczalna chwilowa wartość skuteczna napięcia, o częstotliwości sieciowej, dla którego przeznaczony jest ogranicznik.

Uc – napięcie trwałej pracy ogranicznika. Dopuszczalna wartość skuteczna napięcia, które może być przyłączone na trwale do zacisków ogranicznika.

I_{imp} – prąd udarowy impulsowy. Prąd określany przez wartość szczytową prądu, ładunek i energię właściwą. Jest stosowany do testowania ograniczników w klasie B.

I_{gr} – graniczny prąd udarowy. Wartość prądu, przy którym zadziała urządzenie odłączające ogranicznik bez jego uszkodzenia.

I_{max} – maksymalny prąd udarowy. Maksymalna wartość szczytowa przepływającego przez ogranicznik prądu udarowego.

I_{zn} – znamionowy prąd udarowy – obciążalność prądowa. Wartość szczytowa prądu przepływającego przez ogranicznik o kształcie 8/20 μs.

Uwaga!!! Typy ograniczników z indeksem „I” przeznaczone są do stosowania w sieciach napowietrznych izolowanych n/n pozostałe stosuje się do linii napowietrznych n/n nieizolowanych.

Stopnie ochrony przeciwprzepięciowej

Dla zachowania selektywnej ochrony przeciwprzepięciowej winna być zastosowana ochrona dwustopniowa. Pierwszy stopień ochrony stanowią odgromniki, które chronią przed bezpośrednimi udarami piorunowymi i przepięciami łączeniowymi. Stosuje się w tym celu odgromniki klasy, B, które ograniczają udary do wartości 4kV.

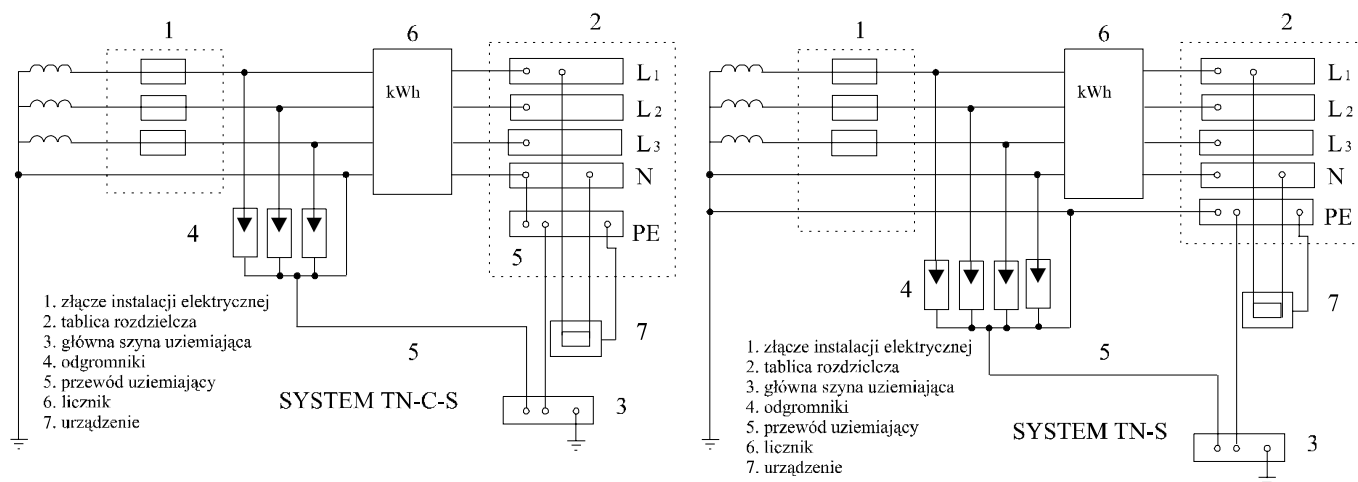
Większość urządzeń elektrycznych i elektronicznych w celu zapobiegania ich awarii – należy dobezpieczyć instalując drugi stopień ochrony przed przepięciami przez zastosowanie ograniczników przepięć klasy „C”. W/wym. ograniczniki stosowane w drugim stopniu ochrony przepięciowej ograniczają udary przepuszczane przez pierwszy stopień ochrony do wartości 1,5 kV.

Ograniczniki klasy „C” mogą stanowić pierwszy stopień ochrony przeciwprzepięciowej, jeżeli nie występuje

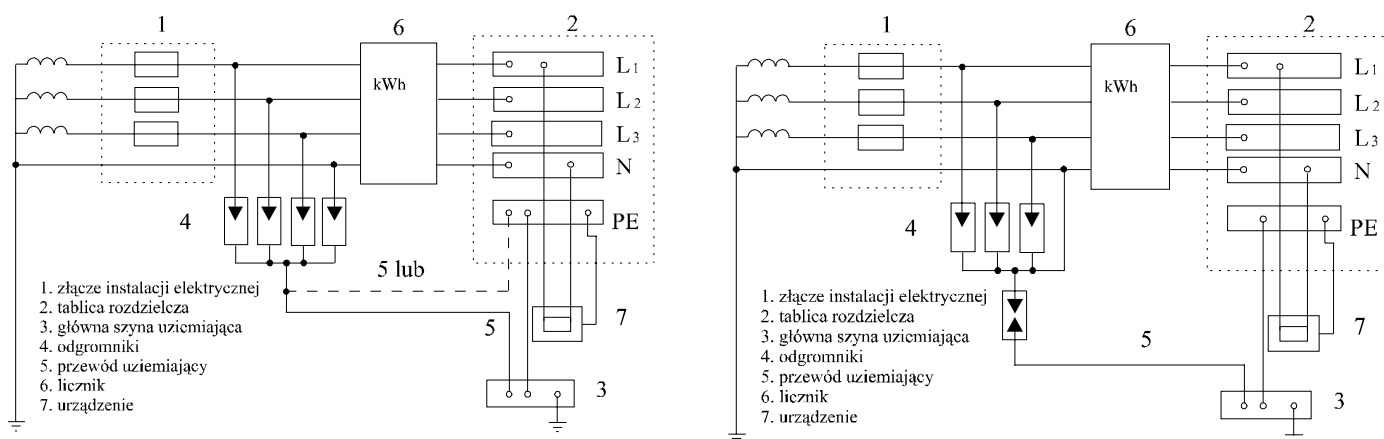
- bezpośrednie zagrożenie uderzenia piorunu w obiekt budowlany (występują jedynie przepięcia indukowane),
- bezpośrednie uderzenia pioruna w obiekt budowlany do którego wprowadzono sieć za pomocą odpowiedniego wejścia chronionego (obiekt nie wymaga instalacji odgromowej) zgodnie z normą PN 86/E 05003.01 ÷ 04.

Uwaga! Ograniczniki typu WOM wyposażone są w optyczną sygnalizację poprawnej pracy – kolor zielony wskaźnika praca normalna, kolor czerwony – uszkodzenie. Mogą być wyposażone w zdalną sygnalizację. Świecenie lampki oznacza uszkodzenie ogranicznika.

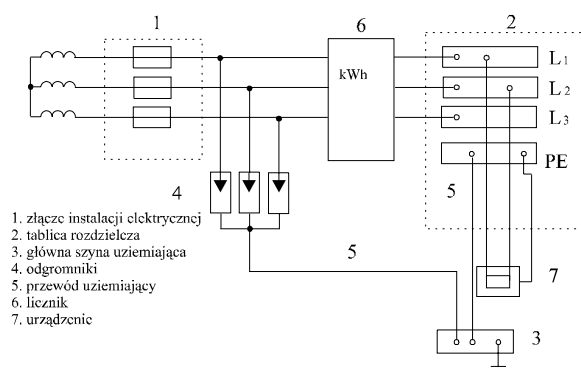
Schematy podłączeń ograniczników przepięć klasy B – odgromników. Zalecane układy połączeń w zależności od systemu sieci wprowadzanej do obiektu zestawiono na rys. 2, 3 i 4.



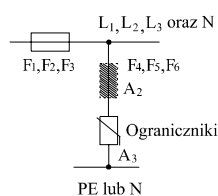
Rys. 2 Układ połączeń w systemach sieci TN-S.



Rys. 3 Układ połączeń odgromników w systemie sieci TT.



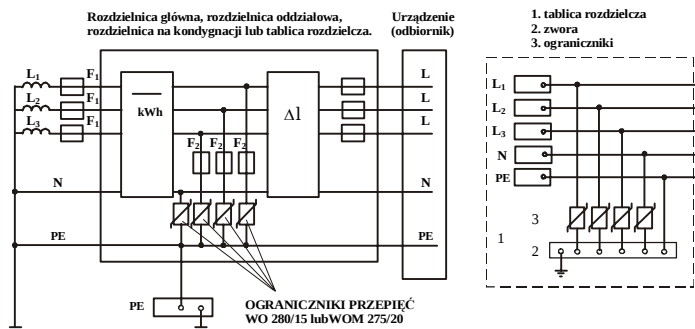
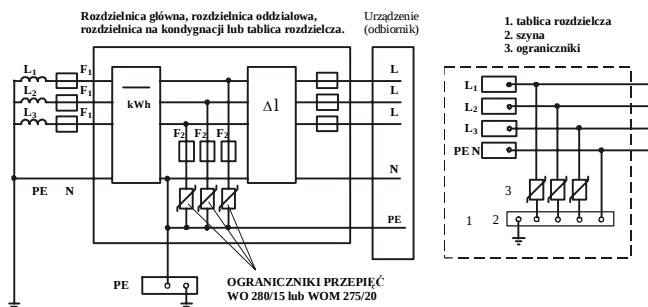
Rys. 4 Układ połączeń w systemie sieci IT.



Rys. 5 Minimalne przekroje przewodów łączeniowych do połączeń ograniczników przepięć.

Bezpieczniki F1, F2, F3	przekrój A2	przekrój A3
50 A gL/gG	10 mm ²	16 mm ²
63 A gL/gG	16 mm ²	16 mm ²
80 A gL/gG	16 mm ²	16 mm ²
100 A gL/gG	16 mm ²	16 mm ²
125 A gL/gG	16 mm ²	16 mm ²
160 A gL/gG	25 mm ²	25 mm ²
200 A gL/gG	25 mm ²	25 mm ²
224 A gL/gG	35 mm ²	35 mm ²
250 A gL/gG	35 mm ²	35 mm ²
> 250A gL/gG	35 mm ²	35 mm ²

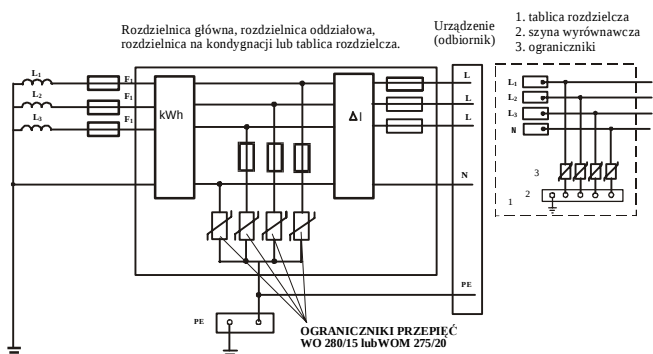
Przykłady stosowania ograniczników przepięć klasy C w zależności od systemu sieci.



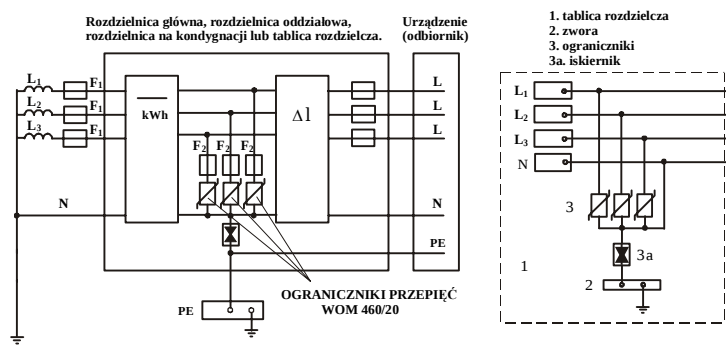
Ochronniki przeciwprzepięciowe w systemie TN-C-S.

Podział na sieć pięcioprzewodową następuje w rozdzielni oddziałowej, piętrowej.

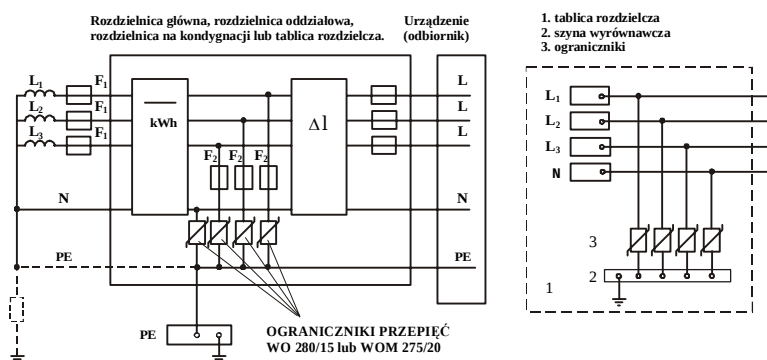
Instalacja ochronników przeciwprzepięciowych w systemie sieci TN-S.



Przykład instalacji ochronników przeciwprzepięciowych w systemie sieci TT.



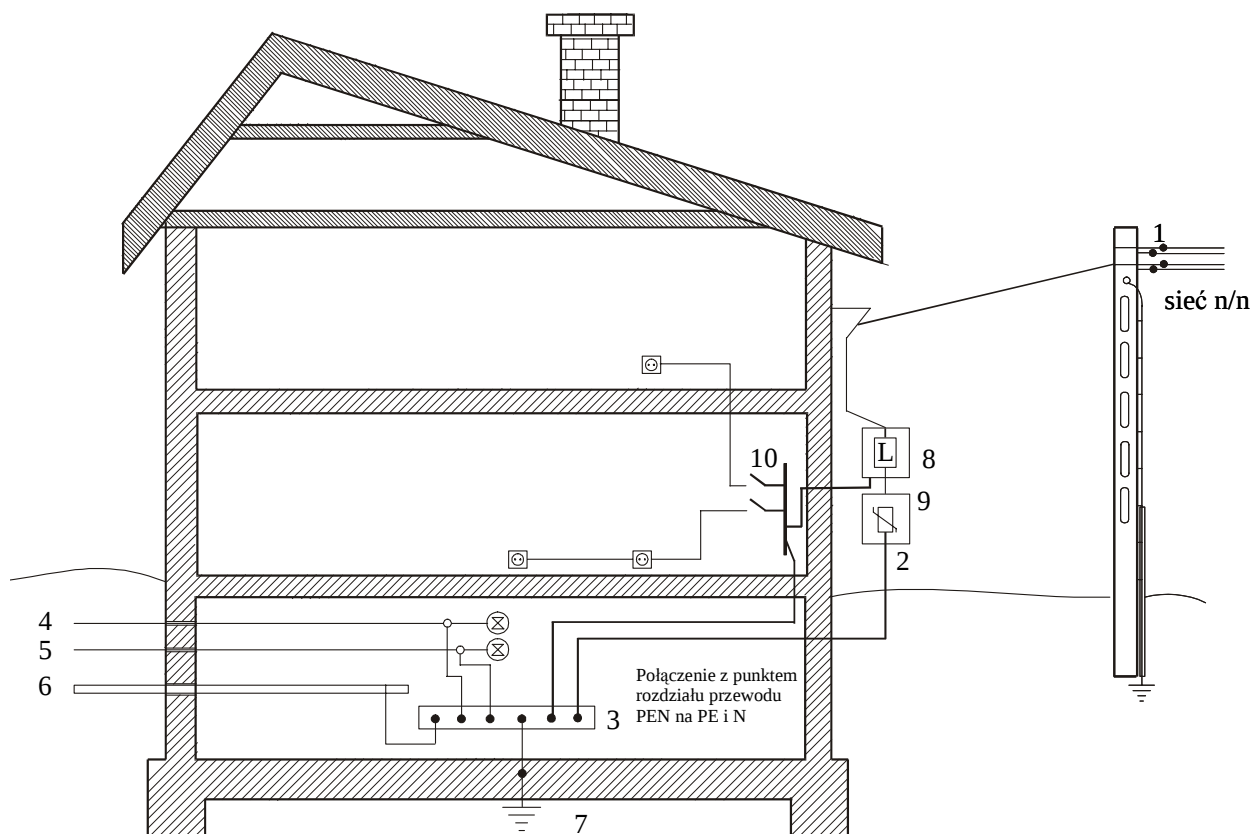
Przykład instalacji ochronników przeciwprzepięciowych w systemie sieci TT.



Przykład instalacji ochronników przeciwprzepięciowych w systemach sieci IT.

Przykład zastosowania ograniczników przepięć. Budynek bez instalacji odgromowej.

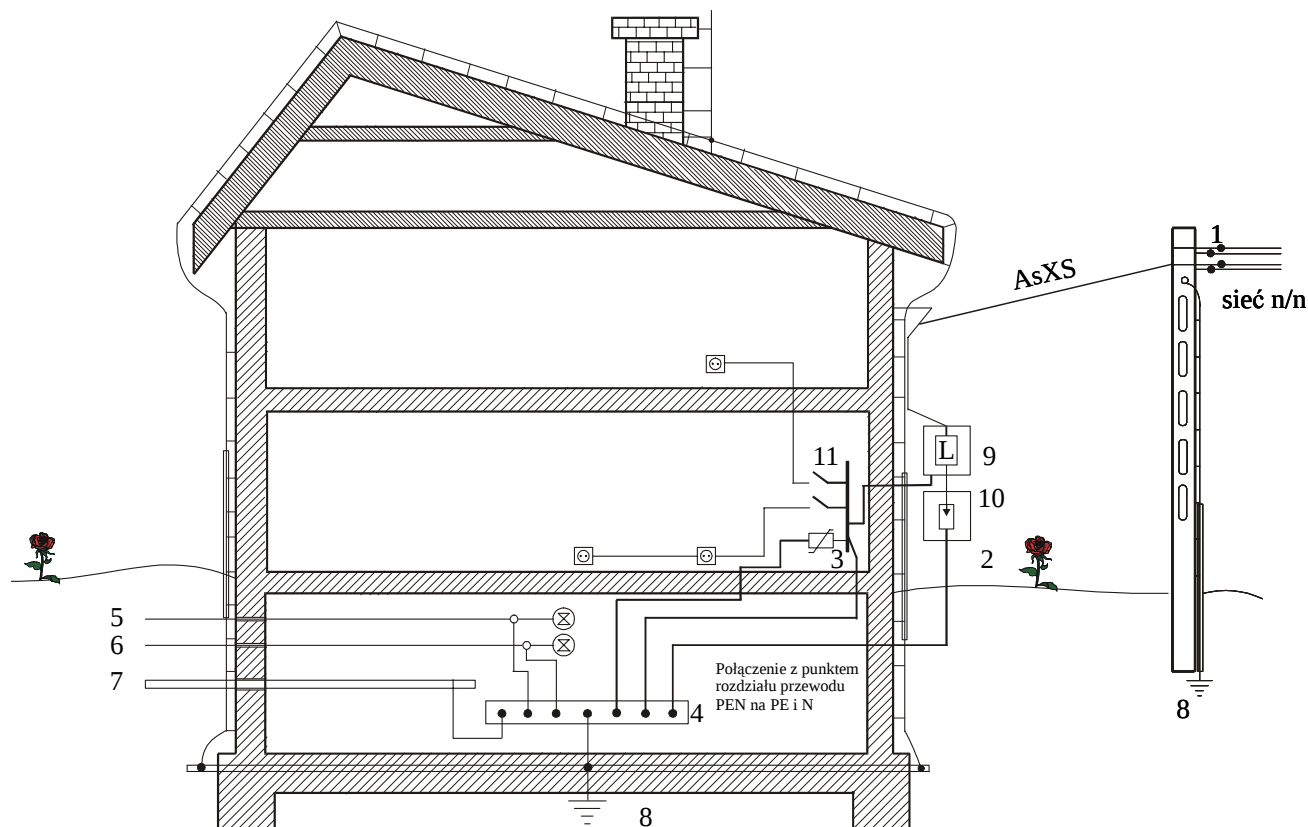
(Wymagania minimalne w aspekcie techniczno-ekonomicznym.)



1. Ograniczniki przepięć klasy A typ BOP, OZi, IOZb.
 2. Ograniczniki przepięć klasy C typ WO, WOM.
 3. Główna szyna uziemiająca.
 4. Gaz – dotyczy rur stalowych.
 5. Woda – dotyczy rur stalowych.
 6. Kanalizacja – dotyczy rur stalowych.
 7. Uziom rurowy lub otokowy.
 8. Skrzynka pomiarowa energii elektrycznej.
 9. Skrzynka montażu ograniczników przepięć.
 10. Wyłączniki instalacji, np. serii S...
- Uwaga ! powyższy przykład dotyczy również zasilania kablowego.

Przykład zastosowania ograniczników przepięć. Budynek z zewnętrzną instalacją odgromową.

(Wymagania minimalne w aspekcie techniczno-ekonomicznym.)



1. Ograniczniki przepięć klasy A typ BOP, OZi, IOZb – jeśli są wymagane.
2. Ograniczniki przepięć klasy B typ P-BM 230.
3. Ograniczniki przepięć klasy C typ WO, WOM.
4. Główna szyna uziemiająca.
5. Gaz – dotyczy rur stalowych.
6. Woda – dotyczy rur stalowych.
7. Kanalizacja – dotyczy rur stalowych.
8. Uziom rurowy lub otokowy.
9. Skrzynka pomiarowa energii elektrycznej.
10. Skrzynka montażu ograniczników przepięć.
11. Wyłączniki instalacji, np. serii S...

Ogranicznik przepięć BOP.../5

Beziskiernikowy zaworowy klasy A

Ogranicznik przepięć stosowany jest do ograniczenia uderzeń napięciowych w napowietrznych sieciach elektroenergetycznych niskiego napięcia prądu przemiennego o częstotliwości od 48 do 60 Hz.

Dane techniczne

Typ	BOP 0,28/5	BOP 0,44/5	BOP 0,5/5	BOP 0,66/5
Nr wyrobu (1115 - 720 - ...)	005 - 060	005 - 090	005 - 061	005 - 062
Max. dop. napięcie pracy U_c	275	440	500	660
Graniczny prąd wyładowczy 4/10μs	50 kA			
Graniczny prąd wyładowczy 8/20μs	25 kA			
Poziom ochrony przy 5kA	<1000	<1500	<1730	<2465

Właściwości

Posiada warystor z ZnO szczelnie obudowany żywicą syntetyczną odporną na ekstremalne warunki klimatyczne. (odporność na temperatury w granicach od -40°C ÷ +60°C)

Norma

PN-IEC 99-4, 1993; DIN VDE 0675/6

Ogranicznik przepięć IOZb 0,.../5

Izolowany beziskiernikowy zaworowy ogranicznik klasy A

Stosowany do ochrony od przepięć piorunowych urządzeń elektroenergetycznych niskiego napięcia prądu przemiennego o częstotliwości od 48 do 60 Hz szczególnie w izolowanych samonośnych sieciach napowietrznych.

Dane techniczne

Typ	IOZb 0,5/5	IOZb 0,66/5
Nr wyrobu (1115 - 720 - ...)	005 - 052	005 - 053
Max. dop. Napięcie pracy U_c	500	660
Stopień ochrony U_p	< 4 kV	<1,5 kV

Znamionowy prąd wyładowczy 8/20μs

5 kA

Znamionowy prąd wyładowczy 4/10μs

50 kA

Zdolność pochłaniania energii

1,5 kJ

Moment dokręcenia

8 – 10 Nm

Właściwości

Posiada warystor z ZnO, obudowa wykonana z tworzywa sztucznego. Ogranicznik zaopatrzony w zacisk przebijający izolację.

Wykonanie według

PN – IEC/94-4, 1993

Ogranicznik przepięć OZi 0,66/2,5

Iskriernikowy zaworowy ogranicznik klasy A

Stosowany do ochrony od przepięć piorunowych urządzeń elektroenergetycznych niskiego napięcia prądu przemiennego o częstotliwości od 48 do 60 Hz szczególnie w izolowanych samonośnych sieciach napowietrznych.

Dane techniczne

Typ	OZi
Nr wyrobu (1115 - 720 - ...)	005 - 021
Napięcie znamionowe U_r	660
Znamionowy prąd wyładowczy 8/20μs	2,5 kA
Znamionowy prąd wyładowczy 4/10μs	50 kA
Zdolność pochłaniania energii	1,5 kJ

Właściwości

Zbudowany w postaci iskriernika. Elektrody mosiężne. Obudowa ceramiczna. Warystor z ZnO.

Norma

PN – IEC/99-1, 1993



Ogranicznik przepięć P-BM

Typ B (DBP) (klasa I)/BSZ 0_A-1

Ogranicznik przepięć klasa zastosowania B

Stosowany do ochrony instalacji elektrycznej przed skutkami bezpośrednich uderzeń prądów piorunowych

Dane techniczne

Typ	P-BM 230	P-BM 3	P-BM 4	P-BM 3+V
Nr wyrobu (1115 - 720 - ...)	206 - 100	206 - 050	206 - 051	206 - 052
Wymiary	1TE	4TE	4TE	4TE
wg DIN 43880 (1TE=17,5 mm)				
Max. dop. Napięcie pracy U_c	255 V/ 50Hz			
Stopień ochrony U_p	< 4 kV			
Zdolność gaszenia prądów nast. I_{fi}	2,0 kA _{eff}			
Zabezpieczenie	125 A gL/gG			
Przekrój przewodów przyłączeniowych	min. 10 mm ² przew. jednożyłowy/linka max. 50 mm ² sztywny/elestyczny			
Właściwości	Posiada iskiernik zamknięty o wysokiej zdolności odprowadzania prądów uderzowych, nie występuje zjawisko wydmuchiwania gazów podczas zadziałania			

Wykonanie według VDE 0675 Część 6-11:2002-12

Typ	Prąd uderzowy $I_{imp}(10/350 \mu s)$	Nr wyrobu
P-BM 230 1- pol.	35 kA	1115 - 720 - 206 - 100
P-BM 3 3- pol.	100 kA	1115 - 720 - 206 - 050
P-BM 4 4- pol.	100 kA	1115 - 720 - 206 - 051
P-BM 3+N 3+ 1- pol. 3+1 połączenie (system TT)	100 kA	1115 - 720 - 206 - 052

Ograniczniki przepięć

P-N/PE typ B (DBP) (klasa I)/BSZ 0_A-1

P-N/PE typ B+C (DBP) (klasa I+II)/BSZ 0_A-2

Stosowany do ochrony instalacji elektrycznej przed skutkami bezpośrednich uderzeń prądów piorunowych. Stosowane w sieciach Systemu TT 3+1

Dane techniczne

Typ	P-N/PE B	P-N/PE B+C
Nr wyrobu (1115 - 720 - ...)	206 - 101	206 - 105
Wymiary	1TE (1TE=17,5 mm) wg DIN 43880	
Max. dop. Napięcie pracy U_c	255 V/ 50Hz	
Stopień ochrony U_p	< 4 kV	<1,5 kV
Zdolność gaszenia prądów nast. I_{fi}	100 A _{eff}	
Zabezpieczenie	125 A gL/gG	
Przekrój przewodów przyłączeniowych	min. 10 mm ² przew. jednożyłowy/linka max. 50 mm ² sztywny/elestyczny	
Właściwości	Posiada iskiernik zamknięty o wysokiej zdolności odprowadzania prądów uderzowych, nie występuje zjawisko wydmuchiwania gazów podczas zadziałania	

Wykonanie według VDE 0675 Część 6-11:2002-12

Typ	Prąd uderzowy $I_{imp}(10/350 \mu s)$	Nr wyrobu
P-N/PE B 1- pol.	100 kA	1115 - 720 - 206 - 101
P-N/PE B+C 1- pol.	50 kA	1115 - 720 - 206 - 101

Ogranicznik przepięć P-HMS (Fm)

Klasy B+C (stopień I+II)//BSZO_A-2

Obszerne statystyczne badania dowiodły, że 97,9% wszystkich mierzonych amplitud prądów wyładowczych jest mniejsza od 50 kA. Wg EN 61643-11 (DIN VDE 0675 część 6-11:2002-12) rys. A.1 17% całkowitego prądu wyładowczego płynie przez ograniczniki przepięć do sieci zasilającej.

W odniesieniu do całkowitego prądu wyładowczego o wartości 50 kA, każdy z zainstalowanych ograniczników może wytrzymać część prądu do 8,5 kA.

Urządzenia z rodziny P-HMS są tym samym do tego przystosowane. Podstawowym elementem ogranicznika P-HMS jest specjalny warystor wykonany z tlenku cynku. Posiada zdolność kilkukrotnego odprowadzania prądu piorunowego o kształcie fali 10/350 μ s. Równocześnie niski poziom odnowy prądów znamionowych umożliwia zastosowanie ogranicznika przepięć jako ogranicznika kombinowanego klasy B+C wg VDE

Rozkład częstości występow. poszczególnych klas wyładowań

Rodzaj pioruna	Wielkość prądu	Częstość
B. mały	≤ 2 kA	0,3%
Mały	2 kA-5 kA	6,2%
Średni	5 kA-15 kA	54,7%
Normalny	15 kA-50 kA	36,6%
Wielki	50 kA-100 kA	1,9%
Olbrzymi	> 100 kA	0,2%

Ogranicznik przepięć klasy B+C (st. I+II)

Przeznaczony do ochrony odbiorników energii i urządzeń przed skutkami bezpośrednich udarów piorunowych i przepięciami

Dane techniczne

Typ P-HMS (Fm)		280	2-pol.	1+N	3-pol.	4-pol	3+N	280 DP
Wymiary wg DIN 43880 (1TE = 17,5 mm)		1TE	2TE	2TE	3TE	4TE	4TE	2TE (1-pol.)
Max. dopuszcz. napięcie pracy (AC) U_c (DC)		280 V~ 350 V~						
Max. prąd ogranicz. (8/20 μ s) I_{max}		60 kA	120 kA	60kA	150 kA	150 kA	60 kA	120 kA
Max. prąd impuls. (10/350 μ s) I_{imp}		8 kA	16 kA	20 kA	24 kA	32 kA	20 kA	16 kA
Poziom ochrony	przy 5 kA przy 35 kA	U_p	< 700 V <1500 V					
Przekrój przewodów przyłączeniowych		min. 10 mm ² przew. jednożyłowy/elastyczny min. 50 mm ² sztywny/elastyczny						
Norma sprawdzająca		VDE 0675 część 6-11: 2002-12						
Typ		Znamion.prąd wyład. I_n (8/20 μ s)				Nr wyrobu		
Ograniczniki przepięć do montażu na szynie								
P-HMS 150	1-pol	35 kA					1115 - 720 - 207 - 100	
P-HMS 280	1-pol	35 kA					1115 - 720 - 207 - 200	
P-HMS 280 2	2-pol	70 kA					1115 - 720 - 207 - 220	
P-HMS 280 1+N	1-1 pol	30 kA					1115 - 720 - 207 - 210	
P-HMS 280 3	3-pol	100 kA					1115 - 720 - 207 - 230	
P-HMS 280 4	4-pol	100 kA					1115 - 720 - 207 - 250	
P-HMS 280 3+N	3+1 pol	30 kA					1115 - 720 - 207 - 205	
P-HMS 280 DP	1-pol	70 kA						
Ograniczniki przepięć do montażu na szynie ze stykiem sygnalizacyjnym								
P-HMS 150 Fm	1-pol	35 kA					1115 - 720 - 207 - 102	
P-HMS 280 Fm	1-pol	35 kA					1115 - 720 - 207 - 202	
P-HMS 280 Fm 2	2-pol	70 kA					1115 - 720 - 207 - 222	
P-HMS 280 Fm 1+N	1+1 pol	30 kA					1115 - 720 - 207 - 212	
P-HMS 280 Fm 3	3-pol	100 kA					1115 - 720 - 207 - 232	
P-HMS 280 Fm 4	4-pol	100 kA					1115 - 720 - 207 - 252	



Dławik odsprężający

Dławik odsprężający P-ED umożliwia montaż obok siebie ograniczników klasy B i C poprzez wyeliminowanie wymaganych długości przewodów ≤ 10 m

Dane techniczne

Typ	P – ED 35	P – ED 63
Nr. Wyrobu (1115 – 720 - ...)	206 - 035	206 - 036
Wymiary wg DIN 43880 (1TE = 17,5 mm)	2 TE	4 TE
Prąd znamionowy I_N	35 A	63 A
Napięcie znamionowe U_N	500 V/~	
Indukcyjność znamion. L_N	15 μ H ($\pm 20\%$)	
Przekrój przyłączenia	min. 10 mm ² jednożyłowe/elastyczne max. 50 mm ² wielożyłowe/elastyczne	
Wykonanie wg	VDE 0301-1; DIN VDE 0470-1, EN 138000	
Typ	max. dopuszcz. prąd znamion. I_N	Nr wyrobu
P – ED 35	35 A	1115 - 720 - 206 - 035
P – ED 36	63 A	1115 - 720 - 206 - 036

Zwora przelotowa

Zwora przelotowa P-KB, służy do łączenia ograniczników przepięć, dławików odsprężających, i ograniczników między sobą w różnych układach połączeń.

Dane techniczne

Typ		P - KB	
Nr. wyrobu (1115 - 720 - ...)		206 - 110	
Wymiary		1 TE	
Wd DIN 43880 (1 TE = 17,5 mm)			
Napięcie znamionowe	U _N	600 V -/-	
Prąd znamionowy	I _N	125 A	
Przekrój przyłączenia	min. 10 mm ²	jednożyłowe/elastyczne	
	max. 50 mm ²	wielożyłowe/elastyczne	
Normy		VDE 0675 część – 11:2002 -12	
Typ	max. prąd znamionowy I _N		Nr wyrobu
P - KB	125 A		1115 - 720 - 206 - 110

Zasilanie sieci P-NE 35 A i 63 A
(klasa I+II)//BSZ 0_A -2

Kompletnie zestawiona jednostka zasilająca sieci,

z ogranicznikami prądu, napięcia i dławikami odsprężającymi w obudowie z tworzywa

Dane techniczne

Typ P-NE	35 1+N	35-2	35-3	35-4	35 3+N	63 1+N	63-2	63-3	63-4	63 3+N
Napięcie znam. U_N										
Max. prąd imp. I_{imp}	70 kA		100 kA			70 kA		100 kA		
Prąd znam. I_N	35 A					63 A				
Napięcie reszt. U_{res}	< 1500 V									
Normy	VDE 0675 część – 11:2002 -12									
Typ			Wymiary obudowy (mm)				Nr wyrobu			
P-NE 35 1+N	1+1 pol.		220x320x179				1115 - 720 - 208 - 350			
P-NE 35 2	2-pol.						1115 - 720 - 208 - 340			
P-NE 35 3	3-pol.		320x320x179				1115 - 720 - 208 - 310			
P-NE 35 4	4-pol.						1115 - 720 - 208 - 320			
P-NE 35 3+N	3+1-pol.						1115 - 720 - 208 - 330			
P-NE 63 1+N	1+1-pol,		320x320x179				1115 - 720 - 208 - 650			
P-NE 63 2	2-pol.						1115 - 720 - 208 - 640			
P-NE 63 3	3-pol.		440x320x179				1115 - 720 - 208 - 610			
P-NE 63 4	4-pol.						1115 - 720 - 208 - 620			
P-NE 63 3+N	3+1-pol.						1115 - 720 - 208 - 630			





Ograniczniki przepięć WOM

Ogranicznik klasy C; jednopolowy

Ogranicznik przepięć WOM klasy C,

Wartystorowy ogranicznik w zamkniętej obudowie, do montowania na szynie, służący od zabezpieczania urządzeń i instalacji w obiektach budowlanych zas. Z sieci NN aparatów i urządzeń przed przepięciami

Dane techniczne

Typ	WOM	
Nr wyrobu	1115 - 720 - 005 - 275	
Wymiary obudowy (1 TE = 17,5 mm)	1 TE	
Max. dop. napięcie pracy	U_c	275 V
Znamion. prąd wyładowczy (8/20 μ s)	I_n	20 kA
Max. prąd wyładowczy (8/20 μ s)	I_{max}	45 kA
Poziom ochrony	U_p	< 1,5 kV
Częstotliwość znamionowa	f_n	40 ÷ 63 Hz
Zakres przyłączeniowy zacisków	6 ÷ 35 mm ²	

Ogranicznik przepięć WO

Ogranicznik klasy C, WO 460/15, wielopolowy

Ogranicznik przepięć WO klasy C,

przeznaczony do ochrony urządzeń i instalacji w obiektach budowlanych od skutków przepięć łączeniowych i atmosferycznych w sieciach nn.

Dane techniczne

Typ	WO	
Wymiary obudowy	3 TE	
Napięcie trwałej pracy	U_c	460V AC
Znam. prąd udarowy (8/20 μ s)	15 kA	
Gran. prąd udarowy (8/20 μ s)	40 kA	
Czas zadziałania	t_r	< 25 ns
Poziom ochrony	2,3 kV	
Napięcie znamionowe	U_B (AC)	460 V ~
Napięcie znamionowe	U_B (DC)	640 V=
Stopień ochrony	IP 40	
Normy	DIN VDE 0675 T 6; IEC S.C. 37A/44CD	

Zwora segmentowa typu WO

Zwora segmentowa WO, przeznaczona do podłączenia uziemienia dla modułów 2, 3, 4 elementowych. Posiada dodatkowy zacisk do podłączenia przewodu uziemiającego o przekroju max. 25 mm².

Dane techniczne

Typ	WO	
Wymiary obudowy	22,5 x 23	
Nazwa wyrobu	Nr wyrobu	
Zwora segmentowa WO/2	2 moduły	1131 - 990 - 005 - 031
Zwora segmentowa WO/3	3 moduły	1131 - 990 - 005 - 031
Zwora segmentowa WO/4	4 moduły	1131 - 990 - 005 - 031

Ograniczniki przepięć P-VM (S) (Fm)

Ogranicznik-C (klasa II)/BSZ 1-2, jednopolowy

Ogranicznik przepięć P-VM(S) (Fn) klasy C

służy do ochrony czułych na przepięcia aparatów i urządzeń za pomocą wysokowydajnego warystora

Dane techniczne

Typ P-VM (S) (Fm)		280
Wymiary obudowy (1 TE = 17,5 mm)		1 TE
Max. dop. napięcie pracy	(AC) U _c	280 V ~
	(DC) U _c	350 V ~
Znamion. prąd wyładowczy (8/20 μs)	I _N	20 kA
Max. prąd wyładowczy (8/20 μs)	I _{max}	40 kA
Zabezpieczenie max.		125 A gL/gG
Przekrój przewodów przyłączeniowych		min. 10 mm ² jedno/wielodrutowy max. 50 mm ² wielodrutowy/ 35 mm ² linka
Norma		VDE 0675 część 6-11:2002-12
Typ	Stopień ochrony (I _N) U _p (8/20 μs)	Nr wyrobu

Ogranicznik przepięć montowany osobno

P-VM 280	<1300 V	1115 - 720 - 2066
P-VM 280 Fm (zestyk sygnalizacyjny)	<1300 V	1115 - 720 - 2067

Ogranicznik przepięć do montażu na szynie

P-VM 280	<1300 V	1115 - 720 - 206 - 280
P-VM 280 Fm (zestyk sygnalizacyjny)	<1300 V	1115 - 720 - 206 - 282

Inne zakresy napięć po zapytaniu

Ogranicznik przepięć P-VMS (Fm)

Ogranicznik-C (klasa II)/BSZ 1-2, wielopolowy

Dane techniczne

Typ P-VMS 280 (Fm)	2-bieg.	1+N	3-bieg.	4-bieg.	3+N
Wymiary obudowy (1 TE = 17,5 mm)	2 TE	2 TE	3 TE	4 TE	4 TE
Max. dop. napięcie pracy (AC) U_c	280 V~				
(DC) U_c	300 V-				
Max. prąd wyładowczy (8/20 μ s) I_{max}	80 kA	60 kA	120 kA	160 kA	60 kA
Stopień ochrony przy I_N U_b	< 1,5 kV				
Zabezpieczenie max.	125 A gL/gG				
Przekrój przewodów przyłączeniowych	min. 10 mm ² jedno/wielodrutowy max. 50 mm ² wielodrutowy/ 35 mm ² linka				
Norma	VDE 0675 część 6-11:2002-12				
Typ	Stopień ochrony (I_N) U_b (8/20 μ s)				Nr wyrobu

Wielobiegunowy ogranicznik przepięć do montażu na szynie

P-VMS 280	2	2-bieg.	40 kA	1115 - 720 - 206 - 226
P-VMS 280	1+N	1+1-bieg.	30 kA	1115 - 720 - 206 - 228
P-VMS 280	3	3-bieg.	60 kA	1115 - 720 - 206 - 220
P-VMS 280	4	4-bieg.	80 kA	1115 - 720 - 206 - 221
P-VMS 280	3+N	3+1-bieg.	30 kA	1115 - 720 - 206 - 222

Ogranicznik przepięć do montażu na szynie z zestawem sygnalizacyjnym

P-VMS 280 Fm	2	2-bieg.	40 kA	1115 - 720 - 206 - 227
P-VMS 280 Fm	1+N	1+1-bieg.	30 kA	1115 - 720 - 206 - 229
P-VMS 280 Fm	3	3-bieg.	60 kA	1115 - 720 - 206 - 223
P-VMS 280 Fm	4	4-bieg.	80 kA	1115 - 720 - 206 - 224
P-VMS 280 Fm	3+N	3+1-bieg.	30 kA	1115 - 720 - 206 - 225

Inne zakresy napięć po zapytaniu





Ograniczniki przepięć P-N/PE(s)

Ogranicznik-C (klasa II)//BSZ 1-2, jednopolowy

Ogranicznik przepięć P-N/PE(s) klasy C, dla układu poł. TT (3+1)

Bezwarystkowy ogranicznik w zamkniętej obudowie, służący do ochrony aparatów i urządzeń przed przepięciami

Dane techniczne		
Typ	P-N/PE C (S)	
Nr wyrobu	(1115 - 720 -)	206 - 285 / 206 - 286
Wymiary obudowy (1 TE = 17,5 mm)	1 TE	
Max. dop. napięcie pracy	U_c	255 V / 50 Hz
Znamion. prąd wyładowczy (8/20 μ s)	I_n	30 kA
Max. prąd wyładowczy (8/20 μ s)	I_{max}	60 kA
Poziom zabezpieczenia	U_p	< 1,5 kV
Zdolność gaszenia prądów następ.	I_{fi}	200 A _{eff}
Przekrój przewodów przyłączeniowych	min. 10 mm ² jedno/wielodrutowy max. 50 mm ² wielodrutowy/ 35 mm ² linka	
Norma	VDE 0675 część 6-11:2002-12	
Typ	Znam. prąd impuls. I_n (8/20 μ s)	Nr wyrobu
P-N/PE C	30 kA	1115 - 720 - 206 - 285
P-N/PE C S (wtykowy)	30 kA	1115 - 720 - 206 - 286

Ogranicznik przepięć P-VYS (Fm)

Ogranicznik-C (klasa II)//BSZ 1-2, wielopolowy

Ogranicznik przepięć P-VYS(Fm) klasy C, specjalnie przeznaczony

do zastosowań w zintegrowanych układach z ogniwami fotowoltaicznymi które realizują funkcję „Y” warystora dla napięć wyjściowych generatora do 1000 V DC

Dane techniczne				
Typ P-VYS (Fm)		600	605	1000
Wymiary obudowy (1 TE = 17,5 mm)		3 TE	3 TE	3 TE
Max. dop. napięcie pracy (DC)	U _c	600 V-	600 V-	1000 V-
Znam. prąd wyładowczy (8/20 μs)	I _n		20 kA	
Max. prąd ograniczenia	I _{max}		40 kA	
Zabezpieczenie przy I _n (L+ / L-)		< 2,6 kV	< 2,7 kV	< 4 kV
I _n (L+ / L- / PE)		< 2,6 kV	< 1,4 kV	< 4 kV
Zabezpieczenie max.		125 A gL / gG		
Przekrój przewodów przyłączeniowych		min. 10 mm ² jedno/wielodrutowy max. 50 mm ² wielodrutowy/ 35 mm ² linka		
Norma		VDE 0675 część 6-11:2002-12		
Typ		Stopień ochrony (I _N) U _b (8/20 μs)		Nr wyrobu
Ogranicznik przepięć do montażu na szynie				
P-VYS	600	3-bieg.	20 kA	1115 - 720 - 206 - 761
P-VYS	605	3-bieg.	20 kA	1115 - 720 - 206 - 762
P-VYS	1000	3-bieg.	20 kA	1115 - 720 - 206 - 701
Ogranicznik przepięć do montażu na szynie z zestykiem sygnalizacyjnym				
P-VYS	600 Fm	3-bieg.	20 kA	1115 - 720 - 206 - 765
P-VYS	605 Fm	3-bieg.	20 kA	1115 - 720 - 206 - 766
P-VYS	1000 Fm	3-bieg.	20 kA	1115 - 720 - 206 - 705

Ogranicznik przepięć P-DA

Ogranicznik-D (klasa III)/BSZ 2-3

Ogranicznik przepięć P-DA klasy D przeznaczony do zabudowy w urządzeniach rozdzielczych, przełączających i sterowniczych. Zabezpiecza urządzenie i elektronikę przed przepięciami.

Dane techniczne

Typ		P-DA 230	P-DA 120	P-DA 60	P-DA 48	P-DA 24
Nr wyrobu (1115 - 720 - ...)		206 - 460	206 - 450	206 - 440	206 - 430	206 - 420
Wymiary obudowy (1 TE = 17,5 mm)		1 TE				
Max. dop. napięcie pracy		(AC) U _c 255 V~	120 V~	60 V~	48 V~	24 V~
		(DC) --	150 V-	75 V-	60 V-	30 V-
Częstotliwość		f _n	50-60 Hz			
Znamion. prąd wyładowczy (8/20 μs)		I _n 5 kA	5 kA	5 kA	2 kA	2 kA
Poziom zabezpieczenia		U _p <1250 V	<1000 V	< 800 V	< 800 V	< 800 V
Czas reakcji		t _A	<25 ns			
Zabezpieczenie			max. 16 A			
Norma		VDE 0675 część 6-11:2002-12				
Wszystkie ograniczniki przepięć z galwanicznie odizolowanym wyjściem sygnalizacyjnym						

Typ	Stopień ochrony (I_n) U_p (8/20 μ s)			Nr wyrobu
	L (N) $\Rightarrow$ PE	L $\Rightarrow$ N	L+N $\Rightarrow$ PE	
P-DA 230	3 kA	3 kA	5 kA	1115 - 720 - 206 - 460
P-DA 120	2,5 kA	2,5 kA	5 kA	1115 - 720 - 206 - 450
P-DA 60	2,5 kA	2,5 kA	5 kA	1115 - 720 - 206 - 440
P-DA 48	1 kA	1 kA	2 kA	1115 - 720 - 206 - 430
P-DA 24	1 kA	1 kA	2 kA	1115 - 720 - 206 - 420

Ogranicznik przepięć P-DA10 UP

Ogranicznik-D (klasa III)/BSZ 2-3

Ogranicznik przepięć P-DA10 UP klasy D, przeznaczony do zabudowy w gniazdach wtykowych, jak również w systemach kanałów kablowych, puszkach podtynkowych.

Dane techniczne

Typ	P-DA10 UP		
Nr wyrobu (1115 - 720 - ...)	206 - 310		
Max. dop. napięcie pracy	U_c		255 V/ 50 Hz
Znamion. prąd wyładowczy (8/20 μ s)	I_n		5 kA
Poziom zabezpieczenia	U_p	L $\Rightarrow$ N	1,2 kV
Zabezpieczenie max.			16 A gL/gG
Norma			VDE 0675 część 6-11:2002-12
Typ	Określenie	Nr wyrobu	
P-DA 10 UP	UP adapter gniazda wtykowego	1115 - 720 - 206 - 310	



Przykład zabudowy:





Adapter



Zabezpieczenie przed przepięciami

Listwa gniazd wtykowych P-DA 6

Ogranicznik –D (klasa III)//BSZ 2-3

Ogranicznik przepięć P-DA 6 klasy D

z zintegrowaną ochroną przed przepięciami, chroni czułe elektryczne i elektroniczne urządzenia, posiada optyczny wskaźnik pracy

Dane techniczne

Typ		P-DA 6	P-DA 6 NF	P-DA 6NF IS
Nr wyrobu (1115 – 720 - ...)		206 - 300	206 - 301	206 - 304
Max. dop. napięcie pracy	U _c	255 V / 50 Hz		
Znamion. prąd wyładowczy (8/20 μs)	I _n			
Poziom bezpieczny	U _p	L⇒N	< 1000 V	
Zabezpieczenie max.		16 A gL/gG		
Filtr sieciowy wg.	--	DIN VDE 0565 część 3-1		
Norma		VDE 0675 część 6-11:2002-12		

Typ	Wykonanie	Nr wyrobu
P-DA 6	zinteg. ogranicznik przepięć	1115 -720 - 206 - 300
P-DA 6 NF	zinteg. ogranicznik przepięć+ filtr sieciowy	1115 -720 - 206 - 301
P-DA 6 NF IS	zinteg. ogranicznik przepięć+ filtr sieciowy oraz filtr ISDN	1115 -720 - 206 - 304

Adapter chroniący przed przepięciami

(klasa III)//BSZ 2-3 z zintegrowaną ochroną przed przepięciami, chroni czułe elektryczne i elektroniczne urządzenia, posiada optyczny wskaźnik pracy

Dane techniczne	Nr wyrobu
Adapter zabezp. przed przepięciem 1-fazowy	1115 - 720 - 206 - 302
Adapter zabezp. przed przepięciem z filtrem sieciowym	1115 - 720 - 206 - 303
Sprawdzono wg	E DIN VDE 0675 część 6 11/89
Prąd znamionowy I_n	10/16 A
Znamion. prąd wyładowczy I_{sn}	1,5 kA (L+N/PE wg. L/N) 2,5 kA (L+N/PE)
Graniczny. prąd wyładowczy (8/20 μ s)	I_{smax} 6,5 kA
Pozim zabezp. Przy 1,5 kA (8/20 μ s)	U^p 1,5 kV (L+N/PE) 1 kV (L,N)
Czas odpowiedzi	<100 ns
Filtr sieciowy wg	DIN VDE 0565 część 3

Typ	Nr wyrobu
Adapter zabezp. przed przepięciem 1-fazowy	1115 - 720 - 206 - 302
Adapter zabezp. przed przepięciem z filtrem sieciowym	1115 - 720 - 206 - 303