



ochrona przeciwprzebieciowa

PRO-TEC

Szanowni Państwo,

przedstawiamy Wam nasz najnowszy katalog, który jest efektem ponad 10 letniej pracy nad rozwojem rozwiązań z zakresu ochrony przeciwprzepięciowej budynków i ich instalacji.

Jesteśmy specjalistyczną firmą inżynierską zajmującą się rozwojem i produkcją ograniczników przepięć oraz produktów pochodnych mających zapewnić pełną ochronę przed przepięciami w:

- budynkach przemysłowych,
- budynkach mieszkalnych,
- instalacjach fotowoltaicznych,
- instalacjach pomiarowych, sterowania i teleinformatycznych.

Nasze aparaty przechodzą wielokrotną kontrolę jakości a poziom reklamacji jest praktycznie zerowy. Staramy się aby nasze ograniczniki prezentowały sobą najnowsze trendy światowe w dziedzinie ochrony, dlatego śledzimy wszelkie publikacje z tego zakresu i odpowiadamy na zapotrzebowanie rynku na nowe rozwiązania. Przykładem tutaj niech będzie paleta ochronników do zabezpieczania instalacji fotowoltaicznych.

Nasi inżynierowie są do Waszej dyspozycji a produkty dostępne w rozległej sieci sprzedaży. W ciągu kilkunastu lat pracy nad naszą pozycją na rynku stworzyliśmy sieć obejmującą większość dobrych hurtowni elektrotechnicznych w Polsce.

Nasze produkty dostępne są w ponad 500 punktach handlowych na terenie kraju.

Z wyrazami szacunku
Zespół Pro-Tec



Nowość



liczniki energii elektrycznej z certyfikatem MID

Każdy licznik przechodzi fabryczne badania pod obciążeniem, zgodnie normami dla tego urządzenia, oraz zostaje oznaczony numerem właściwego certyfikatu MID.

Każdy licznik posiada unikatowy numer seryjny oraz informację o pozytywnym zakończeniu kontroli jakości.

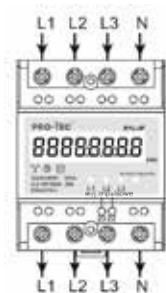
Każdy licznik po zakończeniu kontroli jest fabrycznie plombowany, co uniemożliwia ingerencję w mechanizm osobom niepowołanym.

Zastosowanie certyfikowanego i tak zabezpieczonego urządzenia daje pewność pomiarów i prawidłowych rozliczeń energii elektrycznej.



Liczniki energii elektrycznej z certyfikatem MID

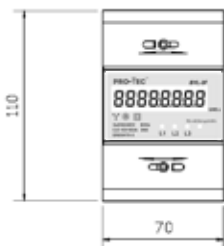
Trójfazowy BYL-3F



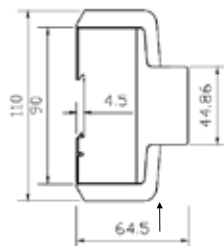
podłączenie



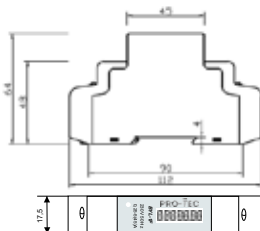
wyświetlacz



wymiary zewnętrzne



Jednofazowy BYL-1F



wymiary zewnętrzne



wyświetlacz



podłączenie

Opis		Symbol	Jedn.	BYL-1F	BYL-3F
Numer katalogowy				4200100	4200300
Nominalne napięcie zasilania		Uz/AC	V	230	3x 230/400
Napięcie robocze		Un/AC	V	195-253V	3x 161-300/279-500
Prąd bazowy		Ib	A	5	10
Prąd minimalny		Imin	A	0,25	0,5
Prąd maksymalny		Imax	A	45	100
Prąd rozruchu		Ist	mA	0.4% Ib	0.4% Ib
Częstotliwość		F	Hz	50 ±10%	
Klasa dokładności				B (dawniej 1)	
Klasa szczelności		IP		20/51*	
Klasa ochrony				II	
Temperatura pracy		δ	°C	-25 ~ +55	
Wilgotność względna pracy		RH	%	≤75	
Typ wyświetlacza				Podświetlony LCD	
Ilość cyfr				5+2	6+2
Odporność na napięcie podniesione		Tmax	s	60 s przy ≤ 4KV	60 s przy ≤ 2KV
Odporność na przepięcia (impuls 1,2μS)		Up	V	6 KV	
Wytrzymałość na prąd zwarcowy		Tmax	s	0,01 s przy 30 x Imax	
Wysokość		L	mm	112	110
Szerokość		W	mm	17,5	70
Głębokość		H	mm	64	64,5
Pobór mocy (na fazę)		Pw		≤2 W / 10VA	
Częstotliwość zliczania		Fz	imp/kWh	2000	400
Częstotliwość sygn. LED (czerwona)		Fled	imp/kWh	2000	400
Częstotliwość impulsów (wyj. 20,21)		Fimp	imp/kWh	2000	400
Błąd pomiarowy		0.05-0,1 Ib	%	± 1,5	
Błąd pomiarowy		> 0,1 Ib	%	± 1	
Waga netto		W	kg	0,12	0,5
Materiał				nie podtrzymujące płomienia (ABS, ABS z włóknem szklanym, PC)	
Podtrzymanie pamięci				powyżej 20 lat po wyłączeniu zasilania (EEPROM)	
Testowane zgodnie z normami				EN 50470-1, EN 50470-3	
Temperatura przechowywania		δ	°C	-30 ~ +70	
Wilgotność względna przechowywania		RH	%	≤95	
Montaż				szyna TH35	
Kod EAN				5906742652000	5906742652017

* - zgodnie z wymogami urządzenie powinno być zamontowane w obudowie o stopniu IP 51 lub wyższym

Nowość



zasilacze hermetyczne IP 67

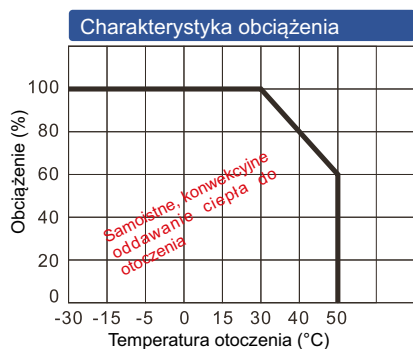
Zasilacze hermetyczne produkcji Pro-Tec to nowoczesne, wysokiej klasy urządzenia przeznaczone do zastosowań profesjonalnych. Dedykowane do zasilania wszelkiego rodzaju opraw, źródeł oraz taśm LED.

Ich wytrzymała, estetyczna, dobrze odprowadzająca ciepło, aluminiowa obudowa, została zabezpieczona przed korozją poprzez anodowanie na kolor grafitowy.

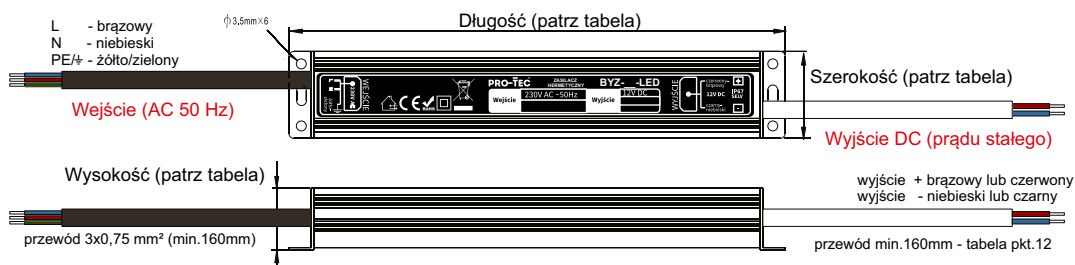
Wysoką szczelność urządzenia IP 67 uzyskano przez całkowite zalanie wnętrza obudowy polimerem, przewody zasilające wyprowadzono poprzez szczelne przepusty a końcówki ocynowano.



Zasilacze Hermetyczne IP 67



Opis	Symbol	Jedn.	DANE TECHNICZNE WSPÓLNE
Napięcie wyjściowe	Uwyj/DC	V	12 (±2%)
Czas wzbudzenia	Tw	mS	80
Czas podtrzymania napięcia	Tp	mS	60
Napięcie zasilania	Uwej/AC	V	230 (50-60 Hz)
Współczynnik mocy			>0,55
Sprawność			>90%
Temperatura pracy	δ	°C	-30 ~ +50 (uwzględniając krzywą obciążenia)
Wilgotność względna pracy	RH	%	20-99 (urządzone wodoodporne)
Warunki przechowywania	δ	RH	-40°C ~ +80°C ; 10-99 % wilgotności wzgl.
Klasa szczelności	IP		67
Klasa ochrony			II
Obudowa			aluminium
Przewód zasilający AC			certyfikowany VDE 3x0,75 mm ² o długości minimum 160 mm
Przewody wyjściowe DC			certyfikowany VDE długość min. 160 mm o polu przekr. zależnym od mocy
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe			warystorowe, do 1,5 KV AC
Zabezpieczenie przeciwzwarciowe			typ zabezpieczenia: automatyczne wznowienie pracy po usunięciu zwarcia
Zabezpieczenie przeciążeniowe			110-130% (chwilowo) wartości szczytowej obciążenia
Zabezpieczenie termiczne			typ zabezpieczenia: automatyczne wznowienie pracy po wychłodzeniu
Testowane zgodnie z normami			EN55015:2013;EN61547:2009;EN61000-3-2:2014;EN61000-3-3:2013



Opis	Symbol	Jedn.	BYZ-30-LED	BYZ-50-LED	BYZ-100-LED	BYZ-150-LED	BYZ-200-LED	BYZ-300-LED
Numer katalogowy			5210030	5210050	5210100	5210150	5210200	5210300
Moc	Pmax	W	30	50	100	150	200	300
Prąd znamionowy	Iobc/DC	A	2,5	4,6	8,3	12,5	16,7	25
Waga		kg	0,28	0,28	0,36	0,68	0,85	0,98
Długość	L	mm	202	202	178	198	238	228
Szerokość	W	mm	35	35	62	58	58	72
Wysokość	H	mm	25	25	19	32	32	32
Przewody wyjściowe DC	Pp	mm ²	2x0,75	2x0,75	2x0,75	4x1	4x1	4x1,5
kolor przewodu DC +	kolor		brązowy			2 x czerwony		
kolor przewodu DC -	kolor		niebieski			2 x niebieski		
Kod EAN			5906742652840	5906742652857	5906742652864	5906742652871	5906742652888	5906742652895

Ochrona przeciwprzebieciowa

Niedoceniane niebezpieczeństwo

Myśląc, że w przypadku uderzenia pioruna szkody dotyczą jedynie obiektu bezpośrednio trafionego zapominamy, że obszar szkód wywołanych tym uderzeniem może mieć promień do 2 kilometrów. W takiej strefie występują poważne uszkodzenia urządzeń elektrycznych i elektronicznych.

Powinniśmy również pamiętać, że codzienne prace związane z utrzymaniem sieci elektroenergetycznej (np. przyłączenia nowych obiektów) mogą generować niebezpieczne dla urządzeń przepięcia.

PRZYCZYNA SZKODY	SKUTKI	A W CIĄGU ROKU...
Bezpośrednie uderzenie pioruna	Piorun trafiający w budynek posiada niszczącą siłę. 80% wyładowań generuje prąd w zakresie od 30000 do 100000 A a przepięcia wielokrotnie przekraczają 100000 V.	Na świecie powstaje 1,5 miliarda piorunów, co daje 100 uderzeń na sekundę.
Bliskie uderzenie pioruna	Uderzenia w bezpośredniej okolicy budynku są niemniej niebezpieczne, a zdarzają się o wiele częściej. Także w tym przypadku generują się krótkotrwałe, niebezpieczne przepięcia.	W promieniu dwóch kilometrów od Ciebie nastąpi od 10 do 50 wyładowań.
Przepięcia przy procesach łączeniowych	Procesy łączeniowe urządzeń lub instalacji zawierających obciążenia indukcyjne lub pojemnościowe oraz rozłączenia poprzez prądy zwarciovne generują przepięcia. Szczególnie wyłączenia instalacji przemysłowych, oświetlenia ulicznego i stacji transformatorów mogą prowadzić do uszkodzeń pobliskich urządzeń.	Ponad 30 % usterek urządzeń elektrycznych i elektronicznych powstaje na skutek przepięć

Rodzaje sygnalizacji uszkodzeń ograniczników

Ograniczniki przepięć naszej firmy mogą być wyposażone w cztery rodzaje sygnalizacji uszkodzenia:

- **Optyczna** – wskaźnik stanu ogranicznika znajduje się w wymiennej wkładce, kolor zielony w okienku znajdującym się na froncie ogranicznika oznacza, że ogranicznik jest sprawny. Kolor czerwony oznacza, że wkładka ogranicznika uległa uszkodzeniu i należy ją wymienić.
- **Zdalna sygnalizacja zestykowa** – ogranicznik wyposażony w ten rodzaj sygnalizacji po uszkodzeniu sygnalizuje je poprzez zmianę stanu bezpotencjałowego zestyku zwierzno/rozwiernego. Styk normalnie otwarty (NO) zamyka się a normalnie zwarty (NC) otwiera. Od projektanta/wykonawcy instalacji zależy sposób realizacji alarmu uszkodzenia. Styki można obciążyć prądem max. 5A przy napięciu do 250V AC
- **Sygnalizacja akustyczna** – po uszkodzeniu ogranicznika zamontowany element typu „Buzzer” zaczyna emitować sygnał alarmowy w postaci ciągłego dźwięku.
- **Sygnalizacja optyczna LED** – ogranicznik wyposażony w ten rodzaj sygnalizacji sygnalizuje swoją sprawność poprzez ciągły sygnał świetlny koloru zielonego wbudowanej diody LED, brak sygnału świetlnego lub sygnał koloru czerwonego oznacza uszkodzenie i konieczność wymiany ogranicznika/wkładki.

Ograniczniki przepięć typu 1

Iskriernikowe ograniczniki przepięć typu 1 stosuje się do ochrony instalacji elektrycznych narażonych na bezpośrednie uderzenie pioruna w chroniony budynek, w napowietrzną sieć zasilającą go lub w jego zewnętrzną instalację odgromową.

Odgromniki Pro-Tec typu 1, badane są udarami o kształcie 10/350 μ s czyli udarami o prądzie i energii jakie występują przy bezpośrednim uderzeniu pioruna w obiekt. Ograniczniki przepięć typu 1 powinny być instalowane za głównymi zabezpieczeniami nadprądowymi, a przed wyłącznikiem różnicowoprądowym w rozdzielnicie głównej lub w złączu, możliwie jak najbliżej miejsca wprowadzenia przewodów zasilających do obiektu.

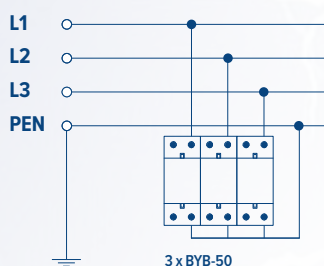
Urządzenia tego typu mają zastosowanie przede wszystkim w ochronie obiektów przemysłowych, biurowców, budynków użyteczności publicznej i.t.p.

Montując drugi stopień ochrony typu 2 należy zapewnić min. 10m odstępu pomiędzy stopniami w celu zapewnienia poprawnej kolejności zadziałania poszczególnych stopni ochrony.

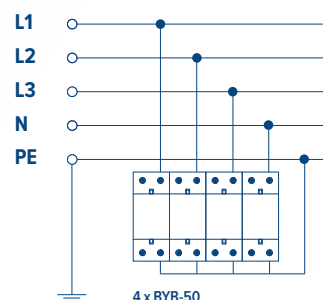
Odgromniki typu BYB są wykonane jako wieloprzerwowe iskrierniki zamknięte, bezwydmuchowe i mogą być stosowane obok innych aparatów w dowolnym rodzaju rozdzielnic.

Ważnym zagadnieniem jest również dobór długości i przekrojów przewodów łączeniowych odgromników. Należy zadbać aby przewody pomiędzy odgromnikami, a szyną wyrównawczą, były jak najkrótsze. Ograniczenie długości przewodów pozwoli nam uniknąć powstawania podczas odprowadzania udaru do ziemi dodatkowych wysokich spadków napięć w zbyt długich odcinkach przewodów łączeniowych, co osłabia skuteczność ochrony. Dobierając natomiast przekroje przewodów łączących odgromniki można przyjąć minimalne przekroje odpowiadające wartości głównych zabezpieczeń nadprądowych znajdujących się przed odgromnikami. W obiektach nie posiadających zewnętrznej ochrony odgromowej zaleca się stosowanie pomiędzy odgromnikiem a szyną główną wyrównawczą przewodu miedzianego o przekroju **nie mniejszym jak 4 mm²**, a dla obiektów z zewnętrzną ochroną odgromową zaleca się stosowanie przewodów miedzianych o przekroju **nie mniejszym od 16 mm²**. W celu zwiększenia skuteczności ochrony zaleca się do łączenia odgromnika z szyną główną wyrównawczą stosowanie przewodów miedzianych o przekrojach 25 mm² i większych, co pozwala zmniejszyć spadek napięcia na tym odcinku, a co za tym idzie optymalne wykorzystanie możliwości technicznych odgromników.

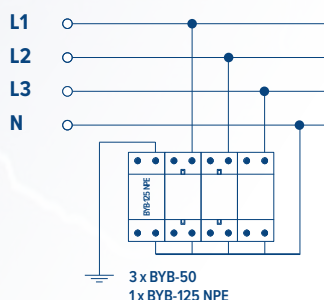
Układy połączeń ograniczników typu 1



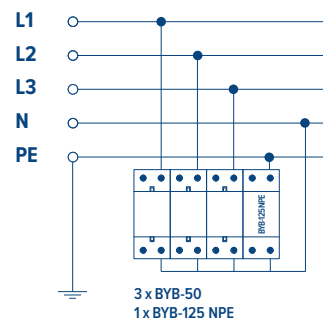
Sieć typu TN-C



Sieć typu TN-S



Sieć typu TT



Sieć typu TN-S

Ograniczniki przepięć typu 1

Nowoczesne, zamknięte, wieloprzerwowe ograniczniki przepięć typu 1 naszej firmy rozwiązują problemy z poprzednio stosowanymi ogranicznikami. Otwarte, wydmuchowe odgromniki wymagały szczególnej uwagi przy projektowaniu rozdzielni i montażu. Wydmuch mógł spowodować znaczne straty w rozdzielni a odgromniki starego typu wymagały specjalnego sposobu montażu.

Przy zastosowaniu nowych BY-B 50/125 powyższe komplikacje już nie istnieją. Spośród opisanych w literaturze rozwiązań wybraliśmy (naszym zdaniem) optymalną konstrukcję. Odgromnik BY-B 50 posiada konstrukcję wieloprzerwową, realizowaną poprzez stos elektrod grafitowych, separowanych pierścieniami teflonowymi, które są stabilne termicznie oraz odporne na plazmę. Odpowiedni poziom ochrony i kolejno następujące po sobie zapalenia łuków w poszczególnych komorach stosu osiągnęliśmy przez sterowanie pojemnościowe. Pierwsza komora została wyłączona z tego procesu w celu wyeliminowania prądu upływu.

W ten sposób powstał odgromnik, który przy braku wydmuchu osiąga poziom ochrony rzędu 2kV i zdolność doziemienia prądów udarowych (10/350) rzędu 50 kA dla BY-B 50 i 125 kA dla BY-B 125 NPE.

dane techniczne

Opis	Symb.	Jedn.	BY-B 50	BY-B 125 NPE	N-PE-1
Rodzaj ogranicznika			Bezwydmuchowy, wieloprzerwowy ogranicznik iskiernikowy		Iskiernik separacyjny
Maksymalne znamionowe napięcie pracy AC	Uc/AC	V	255	255	255
Prąd udarowy (10/350)	Iimp	kA	50	125	7
Maksymalny prąd wyładowczy	I _{max}	kA	50	125	30
Poziom ochrony	Up	kV	2	2,5	1,5
Czas zadziałania	tA	ns	100	100	100
Maksymalne dobezpieczenie		A gL	315	315	125
Temperaturowy zakres pracy	δ	°C	-40~80	-40~80	-40~80
Przekrój przyłączy	d	mm ²	10-35	10-35	4-35
Klasa szczelności	IP		20	20	20
Wymienne wkładki			tak	nie	tak
Rodzaj sygnalizacji uszkodzenia			brak	brak	brak
Szerokość ogranicznika	mm		35	35	18
Wysokość podstawy	mm		100	100	90
Wysokość wkładki	mm		45		45
Numer katalogowy			3211050	3211125	3200001

BY-B 125 NPE



BY-B 50



budowa wewnętrzna ogranicznika BY-B 50



Ograniczniki przepięć typu 1+2

Ograniczniki warystorowe typu 1+2 są przeznaczone do stosowania w rozdzielnicach domów jednorodzinnych, mieszkań lub innych niewielkich obiektów. Montuje się je możliwie jak najbliżej miejsca wprowadzenia przewodów zasilających do obiektu. Ograniczniki przepięć Pro-Tec typu 1+2 badane są udarami o kształcie (10/350) μ s, czyli udarami o prądzie i energii jakie występują przy bezpośrednim uderzeniu pioruna w obiekt, oraz udarami o kształcie (8/20) μ s odpowiadającymi niskoenergetycznym udarom indukowanym, łączeniowym. Aparaty typu 1+2 przeznaczone są do ochrony obiektów posiadających zewnętrzną instalację odgromową klasy III lub IV, są zasilane linią napowietrzną lub krótką linią kablową (odległość od słupa zasilającego do rozdzielniczy mniejsza niż 150m) lub też w sąsiedztwie znajdują się wysokie budynki z instalacją odgromową i uziomem połączonym z uziomem chronionego obiektu.

W ofercie posiadamy warystorowe ograniczniki przepięć typu 1+2 w dwóch wykonaniach:

- Ograniczniki przepięć typu **BY2-B+C** posiadają zdolność odprowadzenia prądu udarowego(10/350) μ s do **12,5 kA**, znamionowego prądu wyładowczego (8/20) μ s do 30 kA, oraz maksymalnego prądu wyładowczego do 50 kA
- Ograniczniki przepięć typu **BY1-B+C** posiadają zdolność odprowadzenia prądu udarowego(10/350) μ s do **7 kA**, znamionowego prądu wyładowczego (8/20) μ s do 30 kA, oraz maksymalnego prądu wyładowczego do 50 kA

Oba typy ograniczników, wykonane są w układzie czterobiegunowym składającym się z czterech warystorów włączanych pomiędzy L1, L2, L3, N a PE lub w układzie trzech warystorów włączanych pomiędzy L1, L2, L3 a N i iskiernika sumacyjnego typu N-PE, włączonego pomiędzy N a PE.

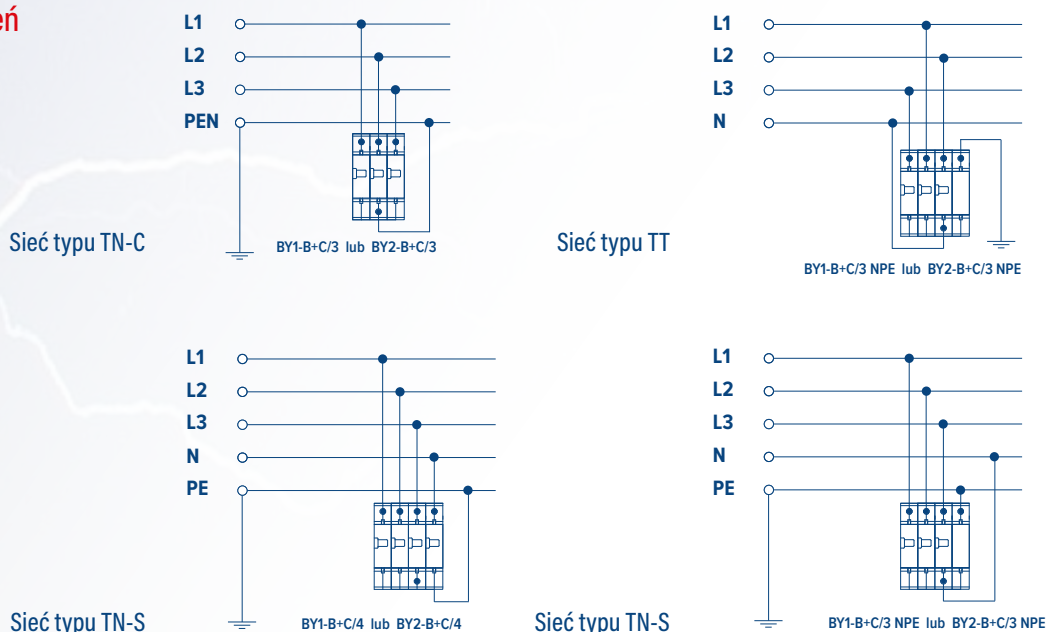
Ograniczniki w układzie 3+1 dedykowane są dla układu sieci TT lub IT, w których to układach musimy zapewnić galwaniczne odseparowanie N i PE. W układzie sieci TN-S można stosować w ograniczniki przepięć w obu wykonaniach. Zalecamy jednak zastosowanie ograniczników w układzie 3+1, które zapewniają nam osiągnięcie napięcia obniżonego takiego jak na jednym biegunie ogranicznika, a nie sumy napięć na dwóch biegunach jak w układzie tradycyjnym 4-biegunowym.

Zastosowanie układu 3+1 zabezpiecza nas również przed wpływaniem prądów upływu warystorów do przewodu PE, oraz w przypadku uszkodzenia „na zwarcie” wkładki warystorowej połączonej z przewodem fazowym, zabezpiecza nas przed pojawieniem się napięcia na przewodzie PE. Konstrukcja tych aparatów oparta jest na warystorach ZnO.

Wszystkie ograniczniki posiadają wymienne wkładki wyposażone w optyczną sygnalizację uszkodzenia wkładki. Zielone pole okienka oznacza poprawne działanie ogranicznika, natomiast pojawienie się w okienku czerwonego pola oznacza uszkodzenie wkładki i należy ją niezwłocznie wymienić na nową.

W ofercie posiadamy również ograniczniki z sygnalizacją uszkodzenia akustyczną i zezestykową. Wykonane są one jako dodatkowy moduł o szerokości identycznej jak moduł ogranicznika. Należy pamiętać aby podczas pomiaru rezystancji izolacji przewodów wyjąć wkładki z warystorowych ograniczników przepięć, aby wynik pomiaru był poprawny.

Układy połączeń ograniczników typu 1+2



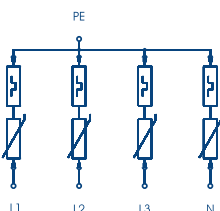
Ograniczniki Przepięć typu 1+2 aparaty podstawowe

dane techniczne

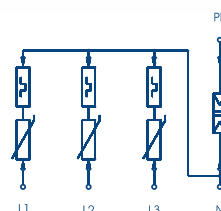
Opis	Symb.	Jedn.	BY1-B+C/1	BY1-B+C/2	BY1-B+C/3	BY1-B+C/4	BY1-B+C /1+NPE	BY1-B+C /3+NPE	BY1-B+C
Rodzaj ogranicznika			jednopolowy	dwupolowy	trójpolowy	czteropolowy	w układzie 1+1*	w układzie 3+1*	wkładka warystorowa
Maksymalne znamionowe napięcie pracy AC	Uc	V	280	280	280	280	280	280	280
Prąd udarowy (10/350)	Iimp	kA	7	7	7	7	7	7	7
Znamionowy Prąd wyładowczy (8/20)	In	kA	30	30	30	30	30	30	30
Maksymalny prąd wyładowczy (8/20)	I _{max}	kA	50	50	50	50	50	50	50
Poziom ochrony	Up	kV	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Czas zadziałania	tA	ns	25	25	25	25	25	25	25
Maksymalne dobezpieczenie		A gL	160	160	160	160	160	160	160
Temperaturowy zakres pracy	δ	°C	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80
Przekrój przyłączy	d	mm ²	4-35	4-35	4-35	4-35	4-35	4-35	4-35
Klasa szczelności	IP		20	20	20	20	20	20	20
Ilość biegunów			1	2	3	4	2	4	
Ilość modułów			1	2	3	4	2	4	
Wymienne wkładki			tak	tak	tak	tak	tak	tak	wkładka
Rodzaj sygnalizacji uszkodzenia			optyczna	optyczna	optyczna	optyczna	optyczna	optyczna	optyczna
Szerokość ogranicznika	mm		18	36	54	72	36	72	18
Wysokość podstawy	mm		90	90	90	90	90	90	
Wysokość wkładki	mm		45	45	45	45	45	45	45
Wytrzymałość zwarciowa		kA	10	10	10	10	10	10	10
Numer katalogowy			3212010	3212020	3212030	3212040	3212011	3212031	3212000

* - z iskiernikiem pomiędzy N i PE

BY1-B+C/4



BY1-B+C/3 NPE



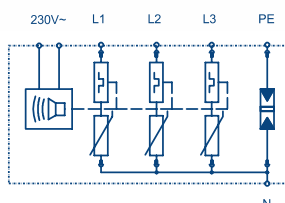
Ograniczniki Przepięć typu 1+2 aparaty z sygnalizacją

dane techniczne

Opis	Symb.	Jedn.	BY1-B+C/3 Z	BY1-B+C/4 Z	BY1-B+C/3 +NPE Z	BY1-B+C/3 AS	BY1-B+C/4 AS	BY1-B+C/3 +NPE AS
Rodzaj ogranicznika			trójpolowy z sygnalizacją zestykową	czteropolowy z sygnalizacją zestykową	w układzie 3+1 * z sygnalizacją zestykową	trójpolowy z sygnalizacją akustyczną	czteropolowy z sygnalizacją akustyczną	w układzie 3+1 * z sygnalizacją akustyczną
Maksymalne znamionowe napięcie pracy AC	Uc	V	280	280	280	280	280	280
Prąd udarowy (10/350)	Iimp	kA	7	7	7	7	7	7
Znamionowy Prąd wyładowczy (8/20)	In	kA	30	30	30	30	30	30
Maksymalny prąd wyładowczy (8/20)	I _{max}	kA	50	50	50	50	50	50
Poziom ochrony	Up	kV	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Czas zadziałania	tA	ns	25	25	25	25	25	25
Maksymalne dobezpieczenie		A gL	160	160	160	160	160	160
Temperaturowy zakres pracy	δ	°C	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80
Przekrój przyłączy	d	mm ²	4-35	4-35	4-35	4-35	4-35	4-35
Klasa szczelności	IP		20	20	20	20	20	20
Ilość biegunów			3	4	4	3	4	4
Ilość modułów			4	5	5	4	5	5
Wymienne wkładki			tak	tak	tak	tak	tak	tak
Rodzaj sygnalizacji uszkodzenia			optyczna+zestykowa	optyczna+zestykowa	optyczna+zestykowa	optyczna+akustyczna	optyczna+akustyczna	optyczna+akustyczna
Szerokość ogranicznika	mm		72	80	80	72	80	80
Wysokość podstawy	mm		90	90	90	90	90	90
Wysokość wkładki	mm		45	45	45	45	45	45
Wytrzymałość zwarciova		kA	10	10	10	10	10	10
Numer katalogowy			3212130	3212140	3212131	3212230	3212240	3212231

* - z iskiernikiem pomiędzy N i PE

BY1-B+C/3+NPE AS



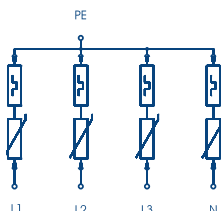
Ograniczniki Przepięć typu 1+2 o podwyższonych parametrach

dane techniczne

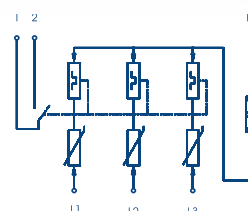
Opis	Symb.	Jedn.	BY2-B+C/3	BY2-B+C/4	BY2-B+C/3 Z	BY2-B+C/4 Z	BY2-B+C /1+NPE	BY2-B+C /3+NPE	BY2-B+C /3+NPE Z	BY2-B+C
Rodzaj ogranicznika			trójpolowy	czteropolo- wy	trójpolowy z sygnalizacją zestykową	czteropolo- wy z sygnalizacją zestykową	w układzie 1+1 *	w układzie 3+1 *	w układzie 3+1 * z sygnalizacją zestykową	wkładka warystorowa
Ograniczniki o podniesionej wytrzymałości na prąd udarowy do 12,5 kA na fazę										
Maksymalne znamionowe napięcie pracy AC	Uc	V	280	280	280	280	280	280	280	280
Prąd udarowy (10/350)	Iimp	kA	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
Znamionowy Prąd wyładowczy (8/20)	In	kA	30	30	30	30	30	30	30	30
Maksymalny prąd wyładowczy (8/20)	I _{max}	kA	50	50	50	50	50	50	50	50
Poziom ochrony	Up	kV	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Czas zadziałania	tA	ns	25	25	25	25	25	25	25	25
Maksymalne dobezpieczenie		A gL	160	160	160	160	160	160	160	160
Temperaturowy zakres pracy	δ	°C	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80
Przekrój przyłączy	d	mm ²	4-35	4-35	4-35	4-35	4-35	4-35	4-35	4-35
Klasa szczelności	IP		20	20	20	20	20	20	20	20
Ilość biegunów			3	3	3	4	2	4	4	
Ilość modułów			3	4	4	5	2	4	5	
Wymienne wkładki			tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	wkładka
Rodzaj sygnalizacji uszkodzenia			optyczna	optyczna	optyczna+ zestykowa	optyczna+ zestykowa	optyczna	optyczna	optyczna+ zestykowa	optyczna
Szerokość ogranicznika	mm		54	72	72	90	36	72	90	18
Wysokość podstawy	mm		90	90	90	90	90	90	90	
Wysokość wkładki	mm		45	45	45	45	45	45	45	45
Wytrzymałość zwarcio- wa		kA	10	10	10	10	10	10	10	10
Numer katalogowy			3213030	3213040	3213130	3213140	3213011	3213031	3213131	3213000

* - z iskiernikiem pomiędzy N i PE

BY2-B+C/4



BY2-B+C/3 NPE Z



Ograniczniki przepięć typu 2

Ograniczniki warystorowe typu 2 BY1-C są przeznaczone do ochrony instalacji przed przepięciami indukowanymi powstałymi np. na skutek uderzenia pioruna w pobliskie obiekty, a także chronią przed przepięciami powstałymi na skutek operacji łączeniowych.

Przepięcia tego typu powstają np. podczas spawania, uruchamiania silników o ciężkim rozruchu, podczas załączania lub wyłączenia linii, a także podczas zadziałania zabezpieczeń itp. Ograniczniki przepięć Pro-Tec typu 2 BY1-C badane są udarami o kształcie kształcie (8/20) μ s odpowiadającymi niskoenergetycznym udom indukowanym lub łączeniowym. Montuje się je w rozdzielnicach głównej jako pierwszy stopień ochrony, lub w rozdzielnicach piętrowej, oddziałowej, jako drugi stopień ochrony montowane za stopniem pierwszym zrealizowanym za pomocą ograniczników typu 1 BYB-50 lub typu 1+2 BY1-B+C lub BY2-B+C. Zatem zadaniem ograniczników typu 2 jest ograniczanie przepięć indukowanych, łączeniowych jak i przepięć zredukowanych przez wcześniejszy stopień ochrony do wartości wymaganej dla kategorii II przepięć.

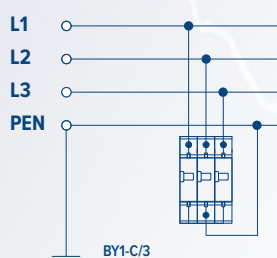
Sposób zastosowania ochrony typu 2 uzależniony jest od sposobu zasilania obiektu, rodzaju ochrony odgromowej i układu sieci zasilającej. **Zastosowanie ograniczników typu 2 BY1-C jako pierwszego stopnia zabezpieczenia przeciwprzepięciowego obiektu jest możliwe w przypadku, gdy obiekt zasilany jest poprzez przyłącze kablowe, o długości kabla ułożonego w ziemi powyżej 150m, brak jest na obiekcie instalacji odgromowej, oraz nie ma w pobliżu obiektu wysokich budynków z instalacją odgromową i uziomach połączonych z uziomem chronionego obiektu. Aby zapewnić wymagany poziom ochrony w całej instalacji, należy ochronę typu 2 powtarzać co 15–20m, aby uchronić się przed niebezpieczeństwem wyindukowania się przepięcia w długich obwodach za ogranicznikami przepięć.** Ograniczniki przepięć typu 2 BY1-C posiadają zdolność odprowadzania znamionowego prądu wyładowczego (8/20) μ s do 20 kA, oraz maksymalnego prądu wyładowczego do 40 kA. Ograniczniki BY1-C wykonywane są w układzie czterobiegunowym składającym się z czterech warystorów włączanych pomiędzy L1, L2, L3, N a PE, lub w układzie trzech warystorów włączanych pomiędzy L1, L2, L3 a N i iskiernika sumacyjnego typu N-PE włączanego pomiędzy N a PE. Ograniczniki w układzie 3+1 dedykowane są dla układu sieci TT lub IT, w których to układach musimy zapewnić galwaniczne odseparowanie N i PE. **W układzie sieci TN-S można stosować w ograniczniki przepięć w obu wykonaniach. Zalecamy jednak zastosowanie ograniczników w układzie 3+1,** które zapewniają nam osiągnięcie napięcia obniżonego takiego jak na jednym biegunie ogranicznika, a nie sumy napięć na dwóch biegunach jak w układzie tradycyjnym cztero biegunowym. Zastosowanie układu 3+1 zabezpiecza nas również przed wpływem prądów upływu warystorów do przewodu PE, oraz w przypadku uszkodzenia „na zwarcie” wkładki warystorowej połączonej z przewodem fazowym, zabezpiecza nas przed pojawieniem się napięcia na przewodzie PE.

Konstrukcja tych aparatów oparta jest na warystorach ZnO. Wszystkie ograniczniki posiadają wymienne wkładki wyposażone w optyczną sygnalizację uszkodzenia wkładki. Zielone pole okienka oznacza poprawne działanie ogranicznika, natomiast pojawienie się w okienku czerwonego pola oznacza uszkodzenie wkładki i należy ją niezwłocznie wymienić na nową.

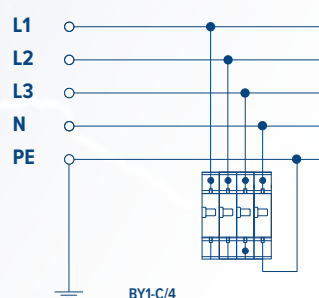
W ofercie posiadamy również ograniczniki z sygnalizacją uszkodzenia akustyczną i zezestykową. Wykonane są one jako dodatkowy moduł o szerokości identycznej jak moduł ogranicznika. Należy pamiętać aby podczas pomiaru rezystancji izolacji przewodów wyjąć wkładki z warystorowych ograniczników przepięć, aby wynik pomiaru był poprawny.

Układy połączeń ograniczników typu 2

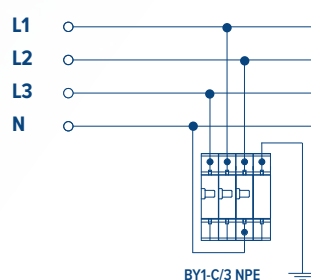
Sieć typu TN-C



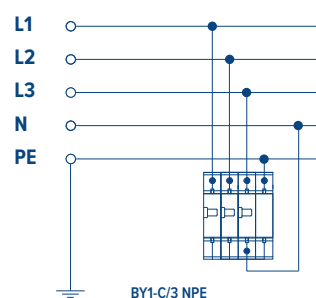
Sieć typu TN-S



Sieć typu TT



Sieć typu TN-S



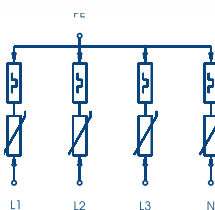
Ograniczniki Przepięć typu 2 aparaty podstawowe

dane techniczne

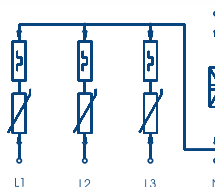
Opis	Symb.	Jedn.	BY1-C/1	BY1-C/2	BY1-C/3	BY1-C/4	BY1-C/1+NPE	BY1-C/3+NPE	BY1-C	BY1-C BLOK
Rodzaj ogranicznika			jednopolowy	dwupolowy	trójpolowy	czteropolowy	w układzie 1+1 *	w układzie 3+1 *	wkładka warystorowa	czteropolowy wykonanie kompaktowe
Maksymalne znamionowe napięcie pracy AC	UAC /DC	V	280	280	280	280	280	280	280	275
Znamionowy Prąd wyładowczy (8/20)	In	kA	20	20	20	20	20	20	20	10
Maksymalny prąd wyładowczy (8/20)	I _{max}	kA	40	40	40	40	40	40	40	20
Poziom ochrony	Up	kV	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Czas zadziałania	tA	ns	25	25	25	25	25	25	25	25
Maksymalne dobezpieczenie		A gL	125	125	125	125	125	125	125	63
Temperaturowy zakres pracy	δ	°C	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80
Przekrój przyłączy	d	mm ²	4-35	4-35	4-35	4-35	4-35	4-35	4-35	do 4
Klasa szczelności	IP		20	20	20	20	20	20	20	20
Ilość biegunów			1	2	3	4	2	4		4
Ilość modułów			1	2	2	4	2	4		2
Wymienne wkładki			tak	tak	tak	tak	tak	tak	wkładka	nie
Rodzaj sygnalizacji uszkodzenia			optyczna	optyczna	optyczna	optyczna	optyczna	optyczna	optyczna	led
Szerokość ogranicznika	mm		18	36	54	72	36	72		36
Wysokość podstawy	mm		90	90	90	90	90	90		90
Wysokość wkładki	mm		45	45	45	45	45	45	45	
Wytrzymałość zwarciova		kA	10	10	10	10	10	10	10	10
Numer katalogowy			3221010	3221020	3221030	3221040	3221011	3221031	3221000	3221400

* - z iskiernikiem pomiędzy N i PE

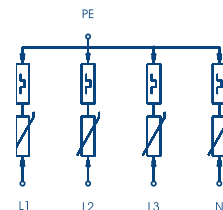
BY1-C/4



BY1-C/3+NPE



BY1-C BLOK



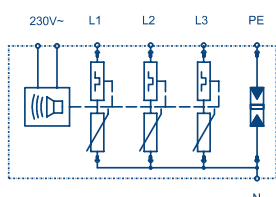
Ograniczniki Przepięć typu 2 aparaty z sygnalizacją

dane techniczne

Opis	Symb.	Jedn.	BY1-C /3+NPE Z	BY1-C/3 Z	BY1-C/4 Z	BY1-C/3 AS	BY1-C/4 AS	BY1-C /3+NPE AS
Rodzaj ogranicznika			w układzie 3+1 *	trójpolowy	czteropolowy typu 2	trójpolowy	czteropolowy	w układzie 3+1 *
Funkcje uzupełniające			sygnalizacja zestykowa	sygnalizacja zestykowa	sygnalizacja zestykowa	sygnalizacja akustyczna	sygnalizacja akustyczna	sygnalizacja akustyczna
Maksymalne znamionowe napięcie pracy AC	Uac/DC	V	280	280	280	280	280	280
Znamionowy Prąd wyładowczy (8/20)	In	kA	20	20	20	20	20	20
Maksymalny prąd wyładowczy (8/20)	I _{max}	kA	40	40	40	40	40	40
Poziom ochrony	U _p	kV	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Czas zadziałania	t _A	ns	25	25	25	25	25	25
Maksymalne dobezpieczenie		A gL	125	125	125	125	125	125
Temperaturowy zakres pracy	δ	°C	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	160
Przekrój przyłączy		mm ²	4-35	4-35	4-35	4-35	4-35	4-35
Klasa szczelności	IP		20	20	20	20	20	20
Ilość biegunów			4	3	4	3	4	4
Ilość modułów			5	4	5	4	5	5
Wymienne wkładki			tak	tak	tak	tak	tak	tak
Rodzaj sygnalizacji uszkodzenia			optyczna+zestykowa	optyczna+zestykowa	optyczna+zestykowa	optyczna+akustyczna	optyczna+akustyczna	optyczna+akustyczna
Szerokość ogranicznika	mm		90	72	90	72	90	90
Wysokość podstawy	mm		90	90	90	90	90	90
Wysokość wkładki	mm		45	45	45	45	45	45
Wytrzymałość zwarciova		kA	10	10	10	10	10	10
Numer katalogowy			3221131	3221130	3221140	3221230	3221240	3221231

* - z iskiernikiem pomiędzy N i PE

BY1-C/3 NPE AS



Ograniczniki przepięć typu 3

Ograniczniki typu 3 są przeznaczone do indywidualnej precyzyjnej ochrony szczególnie wrażliwych i ważnych urządzeń przed przepięciami zredukowanymi przez wcześniejsze stopnie ochrony do wartości wymaganej dla kategorii II przepięć. Ograniczniki przepięć Pro-Tec typu 3 badane są udarami o kształcie (8/20) μ s o energii odpowiadającej niskoenergetycznym udarom jakie mogą wystąpić po zredukowaniu przepięcia przez wcześniejsze stopnie ochrony. Ograniczniki przepięć typu 3 w celu zapewnienia efektywnego ich działania, powinno się montować jak najbliżej obiektu chronionego.

Oferujemy wykonania **warystorowe i kombinowane - warystorowo iskiernikowe**, montowane w rozdzielnicy na szynie TH35, oraz ograniczniki montowane w puszcze lub w kanale instalacyjnym (BY3-KAN). W ofercie posiadamy ograniczniki typu 3 z zestykową, oraz akustyczną sygnalizacją uszkodzenia. Należy pamiętać aby podczas pomiaru rezystancji izolacji przewodów wyjąć wkładki z ograniczników przepięć, aby wynik pomiaru był poprawny. Ograniczniki typu BY1-D/1, BY3-KAN stosujemy do precyzyjnej ochrony obiektów w sieciach zmiennoprądowych, zaś ograniczniki typów BY3-24 AC/DC, BY3- 230 AC/DC stosuje się do ochrony obiektów w sieciach prądu stałego i przemiennego.

Ograniczniki Przepięć typu 3 aparaty podstawowe

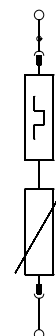
dane techniczne

Opis	Symb.	Jedn.	BY1-D/1	BY3-KAN	BY3-230 AC/CD
Rodzaj ogranicznika			typu 3 prądu zmiennego z wymienna wkładką	typu 3 prądu zmiennego	typu 3 prądu stałego lub zmiennego
Montaż			na szynie Th35	w puszcze lub kanale PCV	na szynie Th35
Maksymalne znamionowe napięcie pracy AC	Uac	V	275	255	275
Maksymalne znamionowe napięcie pracy DC	Udc	V			350
Znamionowy Prąd wyładowczy (8/20)	In	kA	10	3	2,5
Maksymalny prąd wyładowczy (8/20)	Imax	kA	20	6	7
Poziom ochrony	Up	kV	1,3		
Poziom ochrony żyła/żyła	Up	kV		1,3	1,0
Poziom ochrony żyła/ziemia	Up	kV		1,5	1,5
Czas zadziałania	tA	ns	25	25	25
Maksymalne dobezpieczenie		A gL	63		
Temperaturowy zakres pracy	δ	°C	-40~80	-40~80	-40~80
Przekrój przyłączy	d	mm ²	4-35	2,5	2,5
Klasa szczelności	IP		20	20	20
Ilość modułów			1	-	1
Wymienne wkładki			tak	nie	nie
Rodzaj sygnalizacji uszkodzenia			optyczna	dźwiękowa	led
Szerokość ogranicznika	mm		18		18
Obciążalność prądowa		A		16	16
Numer katalogowy			3231017	3230001	3231005

BY3-KAN



BY1-D/1



Ograniczniki Przepięć typu 3 aparaty uzupełniające

dane techniczne

Opis	Symb.	Jedn.	BY3-230 AC/DC Z	BY3 2-230 AC/DC	BY3 2-230 AC/DC Z	BY3-24 AC/DC	BY3-24 AC/ DC Z	BY3-2-24 AC/DC	BY3-2-24 AC/DC Z
Funkcje uzupełniające			sygnalizacja zestykowa		sygnalizacja zestykowa		sygnalizacja zestykowa		sygnalizacja zestykowa
* Dedykowany dla:			1	2	1	2	2	1	1
montaż na szynie TH35									
Maksymalne znamionowe napięcie pracy AC	Uc	V	275	275	275	34	34	34	34
Maksymalne znamionowe napięcie pracy DC	Uc	V	350	350	350	45	45	45	45
Znamionowy Prąd wyładowczy (8/20)	In	kA	2,5	2,5	2,5	0,7	0,7	0,7	0,7
Maksymalny prąd wyładowczy (8/20)	Imax	kA	7	7	7	2	2	2	2
Poziom ochrony żyła/żyła		kV	1,0	1,0	1,0	0,16	0,16	0,16	0,16
Poziom ochrony żyła/ziemia		kV	1,5	1,5	1,5	0,22	0,22	0,22	0,22
Czas zadziałania	tA	ns	25	25	25	25	25	25	25
Obciążalność prądowa		A	16	16	16	16	16	16	16
Temperaturowy zakres pracy	δ	°C	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80
Maksymalny przekrój przyłączy	d	mm ²	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Klasa szczelności	IP		20	20	20	20	20	20	20
Ilość modułów			1	1	1	1	1	1	1
Wymienne wkładki			nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie
Rodzaj sygnalizacji uszkodzenia			zestykowa+ led	brak	zestykowa	led	zestykowa+ led	brak	zestykowa
Szerokość ogranicznika	mm		18	18	18	18	18	18	18
Numer katalogowy			3231106	3231007	3231108	3231001	3231102	3231003	3231104

* 1 - Systemy dwużyłowe, asymetryczne / 2 - Systemy jednożyłowe z masa jako potencjał odniesienia



Zabezpieczenie przed przepięciami instalacji fotowoltaicznych

Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji fotowoltaicznych po stronie DC, to kolejne ważne zagadnienie ochrony przeciwprzepięciowej w stosowanych dzisiaj nowoczesnych instalacjach elektrycznych.

Ochrona ma na celu zabezpieczenie przed zniszczeniem przekształtnika jak i paneli PV po stronie stałoprądowej.

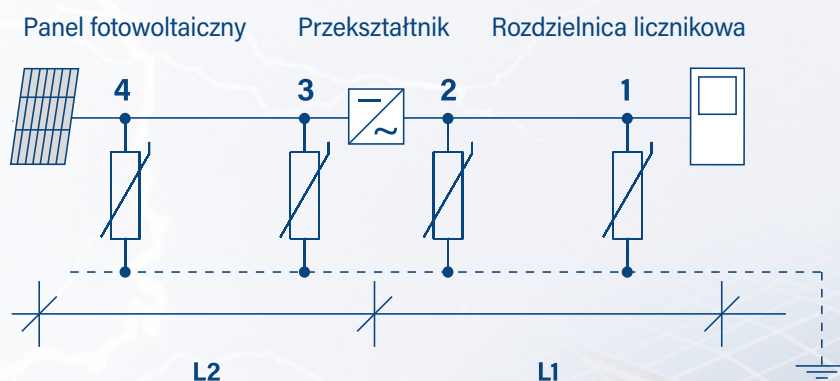
Głównym źródłem przepięć w instalacjach fotowoltaicznych ze względu na ich usytuowanie, są wyładowania atmosferyczne, oraz przepięcia indukowane. W ofercie posiadamy ograniczniki warystorowi dedykowane do instalacji fotowoltaicznych typu:

- **BY1-C FW są to aparaty typu 2** o maksymalnym znamionowym napięciu pracy $U_c/DC = 1000V$ i znamionowym prądzie wyładowczym $I_n (8/20) = 20 kA$
- **BY1-B+C FW są to aparaty typu 1+2** o maksymalnym znamionowym napięciu pracy $U_c/DC = 900V$, Prąd udarowy (10/350) $I_{imp} = 7kA$ i znamionowym prądzie wyładowczym $I_n (8/20) = 30 kA$

Dobór ograniczników przepięć

W celu poprawnego doboru ograniczników do instalacji fotowoltaicznej w pierwszej kolejności należy określić wartość maksymalnego napięcia trwałej pracy (U_c) całego układu szeregowo połączonych paneli fotowoltaicznych.

Wartość tą określimy posługując się zależnością $U_c \geq 1,2 \times n \times U_{oc\ stc}$, gdzie 1,2 jest korektą ze względu na ujemny współczynnik temperaturowy charakterystyki napięciowej paneli fotowoltaicznych, n określa ilość paneli w układzie połączonych szeregowo, $U_{oc\ stc}$ to na napięcie na zaciskach nieobciążonego modułu, które podawane jest przez producenta w danych technicznych paneli. Kolejnym etapem doboru ograniczników przepięć jest określenie ilości, typu ograniczników i miejsca ich instalacji w zależności od rodzaju zastosowanej zewnętrznej instalacji odgromowej, lub jej braku.



- Pkt 1 – wejście do rozdzielni pomiarowej
- Pkt 2 – wyjście z przekształtnika
- Pkt 3 – wejście do przekształtnika
- Pkt 4 – wyjście z panelu fotowoltaicznego

Zabezpieczenie instalacji fotowoltaicznych

MIEJSCE INSTALACJI	UWAGI	TYP OGRANICZNIKA
PKT. 1	L1 < 10m	BY1-C/...
	L1 > 10m	BY1-C/...
PKT. 2	L1 < 10m	nie wymagany
	L1 > 10m	BY1-C/...
PKT. 3	L2 < 10m	BY1-C/... FW
	L2 > 10m	BY1-B+C/... FW
PKT. 4	L2 < 10m	nie wymagany
	L2 > 10m	BY1-B+C/... FW

Dobór ograniczników dla instalacji bez zewnętrznej ochrony odgromowej

MIEJSCE INSTALACJI	UWAGI	TYP OGRANICZNIKA
PKT. 1	L1 < 10m	BY1-B+C/...
	L1 > 10m	BY1-B+C/...
PKT. 2	L1 < 10m	nie wymagany
	L1 > 10m	BY1-C/...
PKT. 3	L2 < 10m	BY1-C/... FW
	L2 > 10m	BY1-B+C/... FW
PKT. 4	L2 < 10m	nie wymagany
	L2 > 10m	BY1-B+C/... FW

Dobór ograniczników dla instalacji z nieizolowanym systemem zewnętrznej ochrony odgromowej

MIEJSCE INSTALACJI	UWAGI	TYP OGRANICZNIKA
PKT. 1	L1 < 10m	BY1-B+C/...
	L1 > 10m	BY1-B+C/...
PKT. 2	L1 < 10m	nie wymagany
	L1 > 10m	BY1-C/...
PKT. 3	L2 < 10m	BY1-C/... FW
	L2 > 10m	BY1-C/... FW
PKT. 4	L2 < 10m	nie wymagany
	L2 > 10m	BY1-C/... FW

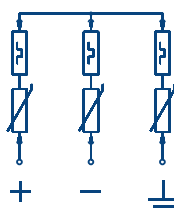
Dobór ograniczników dla instalacji z izolowanym systemem zewnętrznej ochrony odgromowej



Ograniczniki przepięć prądu stałego, typu 2, 1000V do instalacji fotowoltaicznych

dane techniczne

Opis	Symb.	Jedn.	BY1-C/3 FW 10	BY1-C/3 FW 10 Z	BY1-C/2 FW 10	BY1-C/2 FW 10 Z	BY1-C FW
Rodzaj ogranicznika			trójpolowy w układzie 2+1	trójpolowy w układzie 2+1, z sygnalizacją zestykową	dwupolowy	dwupolowy z sygnalizacją zestykową	Wkładka warystorowa
Maksymalne znamionowe napięcie pracy DC	Uc/DC	V	1000	1000	1000	1000	1000
Znamionowy Prąd wyładowczy (8/20))	In	kA	20	20	20	20	20
Maksymalny prąd wyładowczy (8/20)	I _{max}	kA	40	40	40	40	40
Poziom ochrony	Up	kV	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Czas zadziałania	t _A	ns	25	25	25	25	25
Temperaturowy zakres pracy	δ	°C	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80
Maksymalny przekrój przyłączy	d	mm ²	35	35	35	35	35
Klasa szczelności	IP		20	20	20	20	20
Ilość biegunów			3	3	2	2	
Ilość modułów			3	4	2	3	
Wymienne wkładki			tak	tak	tak	tak	wkładka
Rodzaj sygnalizacji uszkodzenia			optyczna	optyczna+zestykowa	optyczna	optyczna+zestykowa	optyczna
Szerokość ogranicznika	mm		54	72	36	54	18
Wysokość podstawy	mm		90	90	90	90	90
Wysokość wkładki	mm		45	45	45	45	45
Wytrzymałość zwarciova		kA	1	1	1	1	1
Numer katalogowy			3224030	3224130	3224020	3224120	3224000

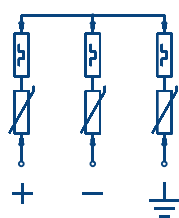
BY1-C/3 FW 10


Ograniczniki przepięć prądu stałego, typu 1+2, 600 i 900V do instalacji fotowoltaicznych

dane techniczne

Opis	Symb.	Jedn.	BY1-B+C/2 FW 6	BY1-B+C/2 FW 6 Z	BY1-B+C/3 FW 6	BY1-B+C/3 FW 9	BY1-B+C/3 FW 9 Z	BY1-B+C/2 FW 9	BY1-B+C/2 FW 9 Z	BY1-B+C FW
Rodzaj ogranicznika			dwupolowy	dwupolowy	trójpolowy w układzie 2+1	trójpolowy w układzie 2+1	trójpolowy w układzie 2+1	dwupolowy	dwupolowy	Wkładka warysto- rowa
Funkcje uzupełniające				Sygnalizacja stykowa			Sygnalizacja stykowa		Sygnalizacja stykowa	
Maksymalne znamionowe napięcie pracy DC	Uc/DC	V	600	600	600	900	900	900	900	900
Prąd udarowy (10/350)	Iimp	kA	5	5	5	5	5	5	5	5
Znamionowy prąd wyładowczy (8/20)	In	kA	20	20	20	20	20	20	20	20
Maksymalny prąd wyładowczy (8/20)	I _{max}	kA	40	40	40	40	40	40	40	40
Poziom ochrony	Up	kV	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Czas zadziałania	tA	ns	25	25	25	25	25	25	25	25
Temperaturowy zakres pracy	δ	°C	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80
Maksymalny przekrój przyłączy	d	mm ²	35	35	35	35	35	35	35	35
Klasa szczelności	IP		20	20	20	20	20	20	20	20
Ilość biegunów			2	2	3	3	3	2	2	
Ilość modułów			2	3	3	3	4	2	3	
Wymienne wkładki			tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	wkładka
Rodzaj sygnalizacji uszkodzenia			optyczna	optyczna+ zestykowa	optyczna	optyczna	optyczna+ zestykowa	optyczna	optyczna+ zestykowa	optyczna
Szerokość ogranicznika	mm		36	54	54	54	72	36	54	18
Wysokość podstawy	mm		90	90	90	90	90	90	90	
Wysokość wkładki	mm		45	45	45	45	45	45	45	45
Wytrzymałość zwarciova		kA	1	1	1	1	1	1	1	1
Numer katalogowy			3204020	3204120	3204030	3214030	3212130	3214020	3214120	3214000

BY1-B+C/3 FW 9



Ochrona przeciwprzebieciowa obwodów pomiarowych, sterowania i teleinformatycznych

Szczególnie wrażliwymi na oddziaływanie przepięć są urządzenia stosowane w sieciach komputerowych, w układach pomiarowych, sterowania oraz telewizji przemysłowej, monitoringu i domowych urządzeniach RTV. W zabezpieczeniu tego typu obiektów należy pamiętać aby ogranicznik instalować w miarę możliwości technicznych jak najbliżej obiektu chronionego. W celu osiągnięcia jak najskuteczniejszej ochrony, należy uziemić obudowę chronionego urządzenia i dokonać montażu ogranicznika w taki sposób aby przewód PE łączący ogranicznik z obudową chronionego urządzenia był jak najkrótszy.

Do zabezpieczenia przed przepięciami **obwodów pomiarowych i sterowania** służą ograniczniki typów: BY3-RD, BY3-LD, BY3-RD 2i BY3-LD 2. W obwodach pomiarowych w celu zapewnienia precyzyjnego pomiaru, należy zwrócić uwagę czy typ obwodu pozwala na zwiększenie rezystancji, czy też indukcyjności obwodu. W układach pomiarowych z zastosowaniem pętli prądowej 4...20 mA, w celu uniknięcia zwiększenia rezystancji w obwodach pomiarowych, należy zastosować ogranicznik typu BY3-LD. W asymetrycznych obwodach dwużyłowych, bez wspólnego potencjału odniesienia należy stosować ograniczniki typu BY3-RD, BY3-LD. W jednożyłowych układach symetrycznych należy zastosować ograniczniki typu BY3 - RD 2 i BY3-LD 2.

Do ochrony przed przepięciami **sieci teleinformatycznych** oferujemy ograniczniki typu BYX. Ograniczniki BYX-RJ11 ISDN i BYX-RJ45 ISDN służą do ochrony analogowych urządzeń telekomunikacyjnych, torów sygnałowych i techniki sieciowej. Proponujemy ograniczniki w wykonaniu do ochrony podstawowej i ochrony precyzyjnej. Wyposażone w gniazda typu RJ 11 lub RJ 45 zapewniające szybki i łatwy montaż.

Do ochrony sieci teleinformatycznych szóstej kategorii, do 10 GBit/s służą ograniczniki BYX-RJ45 kat 6 EA montowane na szynie TH 35. Do dokładnej ochrony sieci Ethernet kategorii 5 służą ograniczniki typu BYX-RJ45 ETHERNET P.

Do ochrony **telewizji przemysłowej**, monitoringu, urządzeń nadawczych, odbiorczych jak i domowych urządzeń RTV służą ograniczniki typu BY i BYX-KOAX dostępne z różnymi rodzajami przyłączy.

Należy pamiętać aby przewód PE łączący ogranicznik przepięć z uziemioną obudową chronionego urządzenia był jak najkrótszy.



Ograniczniki przepięć obwodów pomiarowych i sterowania

Do zabezpieczenia przed przepięciami, obwodów pomiarowych i sterowania służą ograniczniki typów: BY3-RD, BY3-LD, BY3-RD 2i BY3-LD 2. W obwodach pomiarowych w celu zapewnienia precyzyjnego pomiaru, należy zwrócić uwagę czy typ obwodu pozwala na zwiększenie rezystancji, czy też indukcyjności obwodu. W układach pomiarowych z zastosowaniem pętli prądowej 4...20 mA, w celu uniknięcia zwiększenia rezystancji w obwodach pomiarowych, należy zastosować ogranicznik typu BY3-LD.

W asymetrycznych obwodach dwużyłowych, bez wspólnego potencjału odniesienia należy stosować ograniczniki typu BY3-RD, BY3-LD. W jednożyłowych układach symetrycznych należy zastosować ograniczniki typu BY3 - RD 2 i BY3-LD 2.

dane techniczne

Opis	Symb.	Jedn.	BY3-RD 24	BY3-RD 2-24	BY3-RD 110	BY3-RD 2-110	BY3-LD 24	BY3-LD 2-24	BY3-LD 110	BY3-LD 2-110
Typ obwodu *			1	2	1	2	1	2	1	2
Wnoszone obciążenie			rezystan- cyjne	rezystan- cyjne	rezystan- cyjne	rezystan- cyjne	indukcyjne	indukcyjne	indukcyjne	indukcyjne
Maksymalne znamionowe napięcie pracy AC	Uc/ac	V	19	19	86	86	19	19	86	86
Maksymalne znamionowe napięcie pracy DC	Uc/dc	kA	28	28	122	122	28	28	122	122
Maksymalny prąd wyładowczy (8/20)	I _{max}	kA	5	5	5	5	5	5	5	5
Znamionowy prąd obciążenia	IL	A	0,2	0,2	0,2	0,2	1	1	1	1
Poziom chroń żyła/żyła		kV	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Poziom chroń żyła/ziemia		kV	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Czas zadziałania	tA	ns	25	25	25	25	25	25	25	25
Temperatury zakres pracy	δ	°C	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80
Maksymalny przekrój przyłączy		mm ²	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Klasa szczelności		IP	20	20	20	20	20	20	20	20
Ilość modułów			1	1	1	1	1	1	1	1
Wymienne wkładki			nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie
Rodzaj sygnalizacji uszkodzenia			brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak
Szerokość ogranicznika	mm		18	18	18	18	18	18	18	18
Numer katalogowy			3231009	3231011	3231010	3231012	3231013	3231015	3231014	3231016

* 1 - asymetryczny, dwużyłowy bez wspólnego potencjału odniesienia
2 - jednożyłowy symetryczny

Ograniczniki przepięć sieci teleinformatycznych

Do ochrony przed przepięciami sieci teleinformatycznych oferujemy ograniczniki typu BYX. Ograniczniki BYX-RJ11 ISDN i BYX-RJ45 ISDN służą do ochrony analogowych urządzeń telekomunikacyjnych, torów sygnałowych i techniki sieciowej. Proponujemy ograniczniki w wykonaniu do ochrony podstawowej i ochrony precyzyjnej. Wyposażone w gniazda typu RJ 11 lub RJ 45 zapewniające szybki i łatwy montaż.

Do ochrony sieci teleinformatycznych szóstej kategorii, do 10 GBit/s służą ograniczniki BYX-RJ45 kat 6 EA montowane na szynie TH35. Do dokładnej ochrony sieci Ethernet kategorii 5 służą ograniczniki typu BYX-RJ45 ETHERNET P.

Należy pamiętać aby przewód PE łączący ogranicznik przepięć z uziemioną obudową chronionego urządzenia był jak najkrótszy.

dane techniczne

Opis	Symb.	Jedn.	BYX-RJ11 ISDN	BYX-RJ11 ISDN P	BYX-RJ45 ISDN	BYX-RJ45 ISDN P	BYX-RJ45 KAT6 EA	BYX-RJ45 ETHERNET P
Rodzaj sieci			ISDN	ISDN	ISDN	ISDN	ETHERNET kat. 6 EA	ETHERNET kat. 5
Rodzaj ochrony			podstawowa	precyzyjna	podstawowa	precyzyjna	podstawowa	precyzyjna
Montaż							szyna TH35	szyna TH35
Maksymalne znamionowe napięcie pracy AC	Uc/ac	V	122	170		170	41	
Maksymalne znamionowe napięcie pracy DC	Uc/dc	V	170	230	170	230	58	6
Prąd udarowy (10/350)	Iimp	kA	1,5		1,5			
Znamionowy prąd wyładowczy (8/20)	In	kA	3	7,5	3	7,5	0,75	5
Maksymalny prąd wyładowczy (8/20)	I _{max}	kA		15		15	1,5	10
Znamionowy prąd obciążenia	IL	A	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0,5
Poziom ochrony żyła/żyła		kV	0,3	0,7	0,3	0,7	0,12	0,003
Poziom ochrony żyła/ziemia		kV	0,5	0,7	0,5	0,7	0,7	0,5
Czas zadziałania	tA	ns	1	1	1	1	0,5	1
Temperaturowy zakres pracy	δ	°C	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80
Klasa szczelności		IP	40	40	40	40	40	40
Tłumienność wtrąceniowa	a/dB	dB	0.3dB @12Mhz	0.4dB @18Mhz	0.3dB @12Mhz	0.4dB @18Mhz	0.8dB @100Mhz	0.5dB @20Mhz
Częstotliwość przenoszenia	f		12MHz	18MHz	12MHz	18MHz	500MHz	155MHz
Oporność wzdluzna	R	Ω	8,2	2,2	8,2	2,2		
Poziom ochrony (sym.) klasa testu IEC C2		V	300	700	300	700		
Poziom ochrony (asym.) klasa testu IEC C2		V	500	700	500	700		
Poziom ochrony (asym.) klasa testu IEC C3		V	245	600	245	600		
Numer katalogowy			3250001	3250002	3250003	3250004	3250014	3250015

Ograniczniki Przepięć do ochrony telewizji przemysłowej, monitoringu, urządzeń nadawczych oraz domowych urządzeń RTV

dane techniczne

Opis	Symb.	Jedn.	BY-BNC M/W	BY-BNC W/W	BY-BNC M/M	BY-N M/W	BY-N W/W	BY-TNC M/W	BY-F M/W	BY-F W/W	BYX- -KOAX-C	BYX- -KOAX-P
Maksymalne znamionowe napięcie pracy AC	Uc/ac	V	130	130	130	130	130	130	130	130		
Maksymalne znamionowe napięcie pracy DC	Uc/dc	V	180	180	180	180	180	180	180	180	6	6
Prąd udarowy (10/350)	Iimp	kA	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	1,5	
Znamionowy Prąd wyładowczy (8/20)	In	kA	10	10	10	10	10	10	10	10	7,5	7,5
Maksymalny prąd wyładowczy (8/20)	I _{max}	kA	20	20	20	20	20	20	20	20		15
Znamionowy prąd obciążenia	IL	A	10	10	10	10	10	10	10	10	0,5	0,5
Poziom ochrony żyła/żyła		kV									0,03	0,03
Poziom ochrony żyła/ziemia		kV	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,5	0,5
Impedencja falowa		Ω	50	50	50	50	50	50	75	75	50	50
Czas z adziałania	tA	ns	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Temperaturowy zakres pracy	δ	°C	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80	-40~80
Klasa szczelności	IP		40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Tłumienność wstrąceniowa	a/dB	dB	0,7dB @3Ghz	0,7dB @3Ghz	0,7dB @3Ghz	0,7dB @3Ghz	0,7dB @3Ghz	0,7dB @3Ghz	0,7dB @3Ghz	0,7dB @3Ghz	3dB @3Ghz	3dB @3Ghz
Częstotliwość przenoszenia	f		3GHz	3GHz	3GHz	3GHz	3GHz	3GHz	3GHz	3GHz	12GHz	12GHz
Numer katalogowy			3250005	3250006	3250007	3250008	3250009	3250010	3250011	3250012	3250016	3250017

BYX-KOAX-P



BYX-RJ11 ISDN



BYX-RJ45 ISDN



BYX-RJ45 Kat 6 EA



BY-F



BY-TNC



BY-BNC



BY-N



Najważniejsze parametry ograniczników przepięć

Prąd Udarowy I_{imp} o kształcie 10/350 μ s zdefiniowany przez wartość szczytową oraz ładunek Q, wykorzystywany do testowania ograniczników typu 1, odpowiada działaniu prądu piorunowego.

Znamionowy Prąd Wyładowczy I_n jest to prąd udarowy o kształcie 8/20 μ s, odpowiada pośredniemu uderzeniu pioruna i przepięciom komutacyjnym, wykorzystywany do testowania ograniczników typu 1 + 2.

Maksymalny Prąd Wyładowczy I_{max} – jest to wartość maksymalna prądu udarowego o kształcie 8/20, jaki ogranicznik typu 2 odprowadzi bez uszkodzenia.

Maksymalne znamionowe napięcie pracy AC U_c jest to największa wartość napięcia przemiennego jakie może być trwale doprowadzone do zacisków ogranicznika przepięć.

Maksymalne znamionowe napięcie pracy DC U_c/DC jest to największa wartość napięcia stałego jakie może być trwale doprowadzone do zacisków ogranicznika przepięć.

Poziom Ochrony U_p to parametr charakteryzujący działanie ogranicznika przepięć. Określa największą wartość napięcia do którego ograniczane jest przepięcie.

Maksymalne dobezpieczenie – jest to największa wartość dobezpieczenia instalowanego przed ogranicznikiem w celu zabezpieczenia go przed długotrwałym działaniem prądów zwarciovych.

Nazewnictwo ograniczników przepięć (SPD)

Ze względów historycznych w świadomości instalatorów oraz projektantów funkcjonowało nazewnictwo literowe B, C, D, które oznaczało przeznaczenie tych urządzeń w odniesieniu do koordynacji z poziomami izolacji. Oznaczenia te pochodzą z niemieckiej normy DIN VDE 0675 Teil 6.

Ograniczniki produkcji Pro-Tec sp. zo.o. oznaczane są zgodnie z obecnie obowiązującym nazewnictwem.

W normie PN-EN 61643-11:2006 i serii norm PN-EN 62305 przyjęto następujące określenia: ogranicznik typu 1, typu 2, typu 3 co odpowiada próbom klasy I, klasy II, klasy III którym zostały poddane.

Na aparatach powyższe typy oznaczane są poprzez graficzne symbole:

T1

T2

T3



PRO-TEC Sp. z o.o.

41-800 Zabrze, ul. Wolności 345

tel. 32 269 66 84

email: info@pro-tec.com.pl

www.pro-tec.com.pl

04/2019

