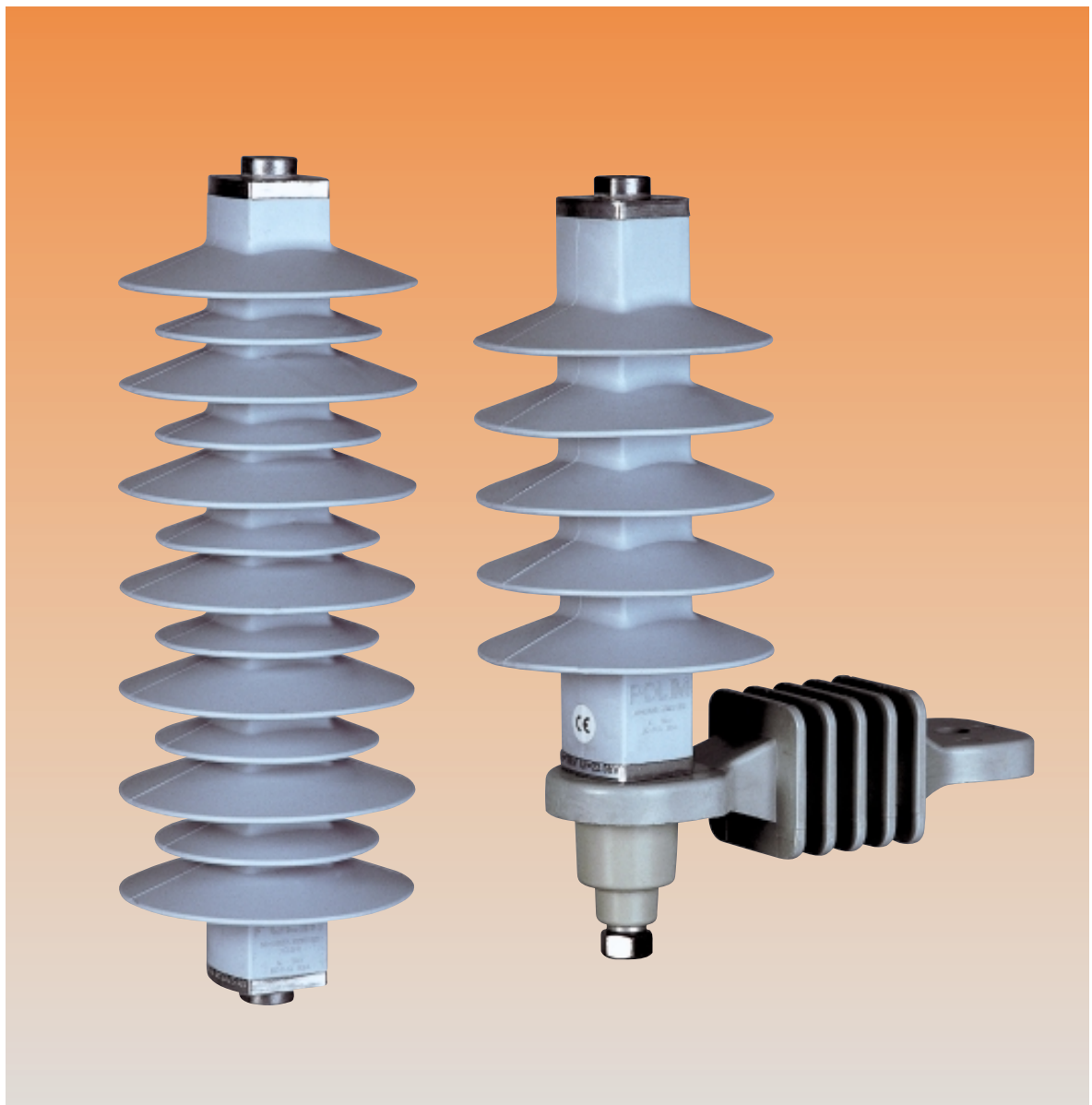


POLIM®-D

Ograniczniki przepięć z tlenków metali



Potęga Umysłu.™



Beziskiernikowe ograniczniki przepięć z rezystorem tlenkowo–cynkowym produkcji ABB

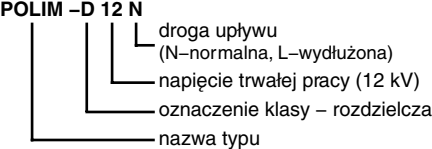
Nazwa POLIM jest znakiem firmowym najnowszej rodziny ograniczników przepięć produkowanych przez ABB Hochspannungstechnik AG ze Szwajcarii, o najwyższych standardach jakościowych. Osiągnięcie to zostało oparte na wieloletnich doświadczeniach z ogranicznikami przepięć typu MVK/MWK i stanowi przez to najbardziej odpowiedni produkt „jutra” dla ochrony przeciwprzepięciowej. Ograniczniki z serii POLIM spełniają zarówno normy IEC (europejska) jak i ANSI (amerykańska). Wszystkie dane podane w tej publikacji są zgodne z normą IEC. Wszelkie, przewidziane normą PN/IEC 99–4, próby typu zostały wykonane i ich pozytywny rezultat jest potwierdzony w odpowiednich sprawozdaniach z prób typu.

Na indywidualne życzenie jest możliwe przedstawienie zestawienia danych technicznych i prób typu zgodnie z normą amerykańską ANSI.

Ograniczniki serii POLIM są produkowane w obudowach izolacyjnych z polimerów silikonowych, które to są bardzo odporne na wpływ wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń i szczególnie trudnych zewnętrznych warunków pracy (słona woda, piasek, kurz, zanieczyszczenia przemysłowe). Odporność na procesy starzeniowe wywołane wpływem tych niekorzystnych warunków pracy została potwierdzona w specjalnych próbach i eksploatacji, np. próbach przyspieszonego starzenia w środowisku, z sztucznie symulowanymi warunkami zewnętrznymi (w cyklu 5000 godzin), przeprowadzonych zgodnie z projektem IEC TC 37, WG 4.

Ograniczniki typu POLIM–D są produkowane zarówno w obudowach o normalnej drodze upływu (oznaczenie: POLIM–D.N) jak i o zwiększonej drodze upływu (oznaczenie: POLIM–D.L), do pracy w szczególnie ciężkich warunkach zabrudzeniowych. Ograniczniki serii POLIM z oznaczeniem typu –N i –L, mające te same napięcia trwałej pracy mogą się różnić parametrami mechanicznymi (wysokością i wagą) jak i parametrami elektrycznymi, które są zamieszczone w osobnych dla każdego typu tabelach. Dane które zostały zamieszczone w tabelach należy rozumieć jako wartości gwarantowane, zgodnie z normami IEC i odpowiednio ANSI. Na życzenie klienta możliwe jest zaofiarowanie innych od przedstawionych tu, znormalizowanych wielkości danych technicznych.

Oznaczenie typu danego ogranicznika związane jest z wielkością U_c lub MCOV czyli napięcia trwałej pracy, jak pokazano na poniższym przykładzie:



Zalety

- niski poziom ochrony
- duża zdolność pochłaniania energii
- szeroki zakres ochronny
- stabilna charakterystyka
- zabezpieczone przed procesami starzeniowymi
- odporne na zanieczyszczenia
- nie wybuchająca obudowa
- może pełnić funkcję izolatora wsporczego
- bezobsługowe

Główne dane techniczne

Dla napięć sieci do	37 kV
Napięcia trwałej pracy do	24 kV
Znamionowy prąd wyładowczy (wartość szczytowa) 8/20 μs	10 kA
Graniczny prąd wyładowczy (wartość szczytowa) 4/10 μs	100 kA
Wytrzymałość na udar prądowy długotrwały (wartość szczytowa)	250 A, 2000 μs
Częstotliwość od	16 2/3 do 60 Hz

Zdolność pochłaniania energii

Klasa rozładowania linii zgodnie z PN/IEC 99–4	1
Typ zgodnie z IEEE (ANSI) C 62.11 – 1993	Rozdzielczy, ciężki

dla 1 granicznego prądu wyładowczego jak zbadano podczas próby działania (...N /...L) 3,6/4,2 kJ/kV U_c

dla udaru prądowego długotrwałego (rozładowanie) jak zbadano podczas próby wytrzymałości na udar prądowy długotrwały (18 razy) 1,5 kJ/kV U_c

wytrzymałość zwarciowa 20 kA/0,2 s
odporność konstrukcji na rozerwanie i eksplozję klasa x
zgodnie z: IEC TC 37, WG 4

Obciążenia mechaniczne

moment gnący	250 Nm
moment skręcający	50 Nm
nośność	625 N

Zastosowanie

Ochrona sieci SN zarówno przed przepięciami atmosferycznymi jak i łączeniowymi. Właściwe do ochrony transformatorów rozdzielczych i kabli SN. Do stosowania napowietrznego i wewnętrznego

Budowa

Rezystory MO (z tlenków metali) mają bardzo nieliniową charakterystykę napięciowo–prądową. Przy roboczym napięciu płynię w przeważającej mierze pojemnościowy prąd o wartości poniżej jednego miliampera. Każdy wzrost napięcia prowadzi do natychmiastowego i silnego wzrostu prądu w rezystorze, przez co zostaje natychmiast ograniczony dalszy wzrost napięcia na ograniczniku. Gdy przepięcie zanika ogranicznik wraca bezzwłocznie do jego zasadniczo nieprzewodzącego stanu.

Obudowa

Zewnętrzna powłoka ograniczników typu POLIM–D wykonana jest z polimerów silikonowych, które są połączone bezpośrednio z aktywnymi elementami, tak jak w przypadku dobrze sprawdzonych ograniczników typu MVK/MWK. To rozwiązanie stanowi zabezpieczenie przed niekorzystnym wpływem wszelkich warunków zewnętrznych. Będąca plastyczną obudowa nie może pęknąć przy przeciążeniu. Stopa łuku utrzymuje się na izolacyjnej obudowie i doświadczalnie stwierdzono że eksplozja, dla tych konstrukcji jest niemożliwa.

Definicje

Napięcie trwałej pracy ogranicznika (MCOV) U_c

Jest to najwyższe, wyrażone jako wartość skuteczna, napięcie o częstotliwości sieciowej, które może występować trwale między zaciskami ogranicznika.

Dopuszczalny poziom T przepięć przemijających (przepięć dorywczych krzywa TOV)

Współczynnik wytrzymałości na przepięcia przemijające „T” jest określony jako chwilowy wzrost napięcia o częstotliwości sieciowej, które ogranicznik może wytrzymać przez „t” sekund. Krzywa TOV jest zależna jedynie od charakterystyki prądowo – napięciowej wazytóra. Podane dane odnoszą się do temperatury zewnętrznej 45°C. Krzywa „b” odnosi się do ogranicznika z obciążeniem wstępnym dużym udarem prądowym 100 kA, 4/10 μs (graniczny prąd wyładowczy). Krzywa „a” dla przypadku bez obciążenia wstępnego energią.

Zdolność pochłaniania energii E

Jest to maksymalnie dopuszczalna energia elektryczna wyrażona w kJ/kVx U_c , którą ogranicznik może jednorazowo przyjąć, bez potrzeby przerwy na schłodzenie i bez naruszania jego cieplnej równowagi, zgodnie z próbami działania granicznym prądem wyładowczym 100 kA, 4/10 μs. Pojemność energii wejściowej jest zależna od temperatury. Jest ona określana przy temperaturze zewnętrznej przy obudowie ogranicznika wynoszącej 45°C.

Uwagi do charakterystyki ochronnej

Ograniczniki beziskiernikowe nie mają napięcia zapłonu. Zamiast tego są one scharakteryzowane przez napięcie obniżone U_p (U_{res}). Jest to wartość szczytowa napięcia występująca na zaciskach ogranicznika podczas przepływu prądu wyładowczego.

Napięcie obniżone generowane przez falę o kształcie 8/20 μs przy 10 kA odpowiada poziomowi ochrony ogranicznika podczas przepięcia atmosferycznego.

Wybór napięcia trwałej pracy U_c dla ograniczników POLIM–D w trójfazowych sieciach o napięciu przemianowym

W sieciach z izolowanym punktem zerowym (t.j. nie uziemionych przez niską impedancję) i z kompensacją ziemnozwarciową, często jednofazowe zwarcia z ziemią nie są przerywane natychmiast i jest możliwy wzrost napięcia pomiędzy przewodem a ziemią w zdrowej fazie, do napięcia między–przewodowego sieci.

W tym przypadku napięcie trwałej pracy powinno być nie mniejsze niż maksymalne napięcie międzyfazowe sieci U_m .

Dopuszczalny jest czasowy wzrost napięcia o częstotliwości sieciowej (patrz: charakterystyka TOV), nawet w przypadku jednofazowych zwarc doziemnych. Gdy sieci z izolowanym punktem zerowym mają zabezpieczenia ziemnozwarciowe, to jest dopuszczalna niższa wartość U_c ; a mianowicie $U_c > U_m/T$, gdzie „T” brane jest z charakterystyki przepięć przemijających a „t” wyraża czas trwania zwarcia. Dla sieci skutecznie uziemionych z współczynnikiem zwarc doziemnych $C_c \leq 1,4$ napięcie w zdrowych fazach nie przekracza $U_m/\sqrt{3} \times 1,4$ – nawet podczas zwarc doziemnych. Dlatego też w tego rodzajach sieci, napięcie U_c może być równe $1,1 \times U_m/\sqrt{3}$. Właściwy typ ogranicznika POLIM–D odczytujemy z tabeli gwarantowanych danych elektrycznych. Gdy U_c leży pomiędzy dwoma typami ogranicznika, to ten o nominalnie wyższej wartości napięcia trwałej pracy powinien być wybrany.

Wytrzymałość izolacji obudowy ogranicznika

Minimalne wartości zostały obliczone zgodnie z normą PN/IEC 99–4, 1993 w następujący sposób:

$U_{test} = U_p(10) \times 1,3$ dla próby napięciem udarowym piorunowym (BIL), gdzie $U_p(10)$ jest piorunowym poziomem ochrony przy znamionowym prądzie wyładowczym.

$U_{test} = U_{psw} \times 1,06$ dla próby napięciem o częstotliwości sieciowej, gdzie U_{psw} jest łączeniowym poziomem ochrony.

W tabelach podano dodatkowo dane otrzymane z prób typu. Są one ogólnie wyższe niż wartości zgodnie z IEC, ze względu na wymagania stawiane osłonom i materiałom izolacyjnym.

Próby

Ograniczniki typu POLIM-D są badane zgodnie z PN/IEC 99-4,1993 oraz IEEE (ANSI) C62.11,1993. Przeprowadza się również wiele dodatkowych prób przeciążeniowych i zabrudzeniowych. Ograniczniki serii POLIM-D posiadają pozytywną opinię Instytutu Energetyki w Warszawie Nr:0/08/a NWN/131/E/95.

Wypożyczenie

Ograniczniki z serii POLIM-D mogą być dostarczane z wyposażeniem pokazanym na stronie 4:
Płyty połączeniowe DIN (rys. 200) lub NEMA (rys. 201), wspornik izolacyjny z odłącznikiem zacisku doziemnego, śruby montażowe. Dostarczane zaciski ze stali nierdzewnej są przeznaczone dla przewodów miedzianych i aluminium o średnicach od 3 do 18 mm.

Opakowanie i transport

Ograniczniki POLIM-D są pakowane zarówno w mocne kartony jak i skrzynie drewniane. Dodatkowe wyposażenie jest pakowane oddzielnie w plastikowe torebki. Są one umieszczane w skrzyniach lub przy dużych ilościach przesyłane oddzielnie. Na życzenie mogą one być zamontowane na ograniczniku.

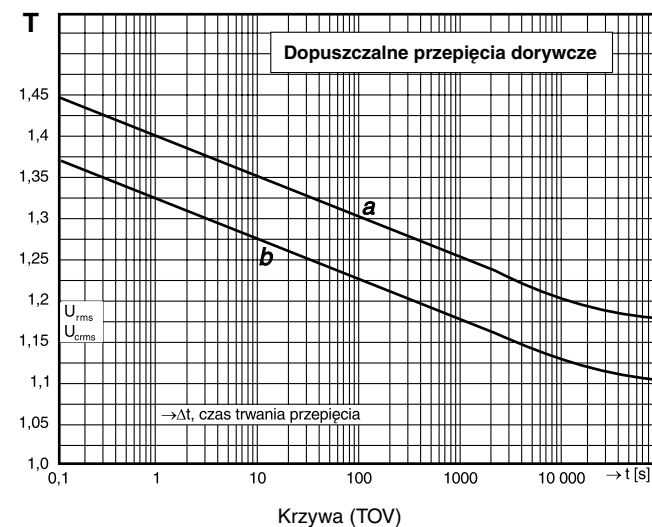
Gwarantowane parametry techniczne dla ograniczników POLIM-D..N (normalna droga upływu)

Typ	U _n napiecie znamionowe (wartość skuteczna) kV	U _n napiecie trwałej pracy (wartość skuteczna) kV	Napięcia obniżenia w kV (wartości szczytowe) dla prądów wyładowczych przy uderzeniach									
			udar 1/13 μs		udar 8/20 μs				udar 30/60 μs			
			5 kA	10 kA	1 kA	2,5 kA	5 kA	10 kA	20 kA	100 A	250 A	500 A
POLIM-D..N												
04	5,0	4,0	14,3	16,0	11,7	12,4	13,1	14,0	15,9	10,4	10,8	11,1
06	7,5	6,0	21,7	24,0	17,5	18,5	19,6	21,0	23,9	15,6	16,1	16,6
08	10,0	8,0	28,9	32,0	23,3	24,7	26,1	28,0	31,8	20,8	21,5	22,2
10	12,5	10,0	36,1	39,9	29,1	30,8	32,6	35,0	39,8	25,9	26,8	27,7
12	15,0	12,0	43,3	47,9	34,9	37,0	39,1	42,0	47,7	31,1	32,2	33,2
14	17,5	14,0	50,5	55,9	40,7	43,2	45,6	49,0	55,7	36,3	37,5	38,8
16	20,0	16,0	57,7	63,9	46,5	49,3	52,1	56,0	63,6	41,5	42,9	44,3
18	22,5	18,0	64,9	71,9	52,3	55,5	58,6	63,0	71,6	46,7	48,2	49,8
20	25,0	20,0	72,1	79,8	58,1	61,6	65,1	70,0	79,5	51,8	53,6	55,3
22	27,5	22,0	79,4	87,7	64,0	67,8	71,7	77,0	87,4	57,0	59,0	60,9
24	30,0	24,0	86,6	95,8	69,8	74,0	78,2	84,0	95,4	62,2	64,3	66,4

Dane izolacji, wymiary, ciężar dla ograniczników POLIM-D..N

Typ	Całkowita droga upływu	Odległość przeskoku	Minimalne odległości		Wysokość H	Ciężar	Wytrzymałość izolacji dla pustej obudowy			
			E min	F min			BIL 1,2/50 μs		50 Hz; 1 min 60 s, na mokro	
			mm	mm	mm	kg	Wartości min. zgodne z IEC	Wartości uzyskane z prób	Wartości min. zgodne z IEC	Wartości uzyskane z prób
POLIM-D..N	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kV	kV	kV	kV
04	153	121	73	100	144	<0,8	18,2	78	8,3	20
06	153	121	96	121	144	<0,8	27,3	78	12,4	20
08	306	170	118	143	191	<1,2	36,4	110	16,6	28
10	306	170	140	165	191	<1,2	45,5	110	20,8	28
12	306	170	162	186	191	<1,2	54,6	110	24,9	28
14	460	217	184	208	239	<1,6	63,7	140	29,1	38
16	460	217	207	230	239	<1,6	72,8	140	33,2	38
18	460	217	229	251	239	<1,6	81,9	140	37,3	38
20	610	264	251	273	286	<2,2	91,0	170	41,4	50
22	610	264	274	295	286	<2,2	100,1	170	45,6	50
24	610	264	296	316	286	<2,2	109,2	170	49,8	50

Polim-D..N



Krzywa (TOV)

Dane do zamówień

- typ ogranicznika
- ilość ograniczników
- numer rysunku wyposażenia (100 ÷ 203)

Przykład zamówienia

- POLIM-D 24 L
- 3000 sztuk
- wyposażenie: rys. 100 i rys. 200

Uwaga

Na skutek ciągłego postępu technicznego, producent zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian technicznych bez powiadamiania.

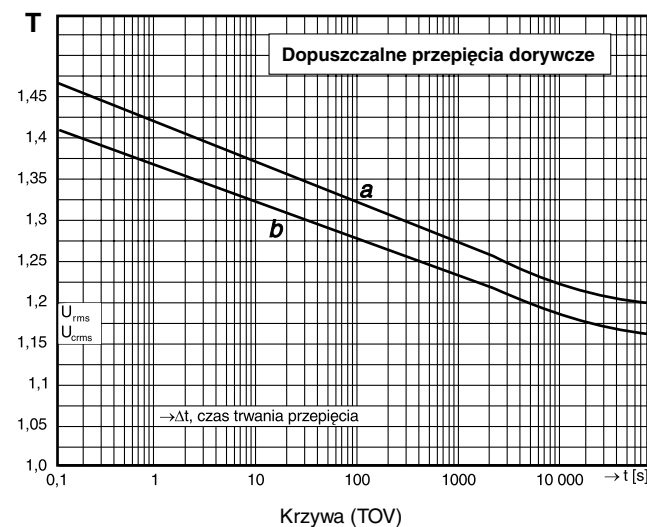
Gwarantowane parametry techniczne dla ograniczników POLIM-D..L (wydłużona droga upływu)

Typ	U _n napiecie znamionowe (wartość skuteczna) kV	U _n napiecie trwałej pracy (wartość skuteczna) kV	Napięcia obniżenia w kV (wartości szczytowe) dla prądów wyładowczych przy uderzeniach									
			udar 1/13 μs		udar 8/20 μs				udar 30/60 μs			
			5 kA	10 kA	1 kA	2,5 kA	5 kA	10 kA	20 kA	100 A	250 A	500 A
POLIM-D..L												
04	5,2	4,0	14,3	16,0	11,7	12,4	13,1	14,0	15,9	10,4	10,8	11,1
06	7,8	6,0	21,7	24,0	17,5	18,5	19,6	21,0	23,9	15,6	16,1	16,6
08	10,5	8,0	28,9	32,0	23,3	24,7	26,1	28,0	31,8	20,8	21,5	22,2
10	13,2	10,0	36,1	39,9	29,1	30,8	32,6	35,0	39,8	25,9	26,8	27,7
12	15,7	12,0	43,3	47,9	34,9	37,0	39,1	42,0	47,7	31,1	32,2	33,2
14	18,3	14,0	50,5	55,9	40,7	43,2	45,6	49,0	55,7	36,3	37,5	38,8
16	21,0	16,0	57,7	63,9	46,5	49,3	52,1	56,0	63,6	41,5	42,9	44,3
18	23,5	18,0	64,9	71,9	52,3	55,5	58,6	63,0	71,6	46,7	48,2	49,8
20	26,2	20,0	72,1	79,8	58,1	61,6	65,1	70,0	79,5	51,8	53,6	55,3
22	28,8	22,0	79,4	87,7	64,0	67,8	71,7	77,0	87,4	57,0	59,0	60,9
24	31,4	24,0	86,6	95,8	69,8	74,0	78,2	84,0	95,4	62,2	64,3	66,4

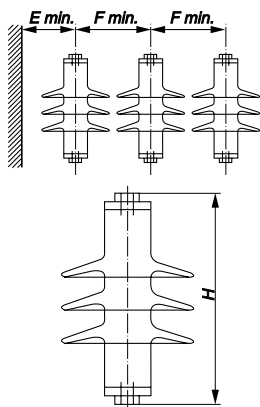
Dane izolacji, wymiary, ciężar dla ograniczników POLIM-D..L

Typ	Całkowita droga upływu	Odległość przeskoku	Minimalne odległości		Wysokość H	Ciężar	Wytrzymałość izolacji dla pustej obudowy			
			E min	F min			BIL 1,2/50 μs		50 Hz; 1 min 60 s, na mokro	
			mm	mm	mm	kg	Wartości min. zgodne z IEC	Wartości uzyskane z prób	Wartości min. zgodne z IEC	Wartości uzyskane z prób
POLIM-D..L	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kV	kV	kV	kV
04	248	136	73	100	144	<0,8	18,2	88	8,3	23
06	248	136	96	121	144	<0,8	27,3	88	12,4	23
08	375	182	118	143	191	<1,2	36,4	118	16,6	31
10	506	229	140	165	239	<1,5	45,5	148	20,8	38
12	506	229	162	186	239	<1,6	54,6	148	24,9	38
14	715	283	184	208	286	<1,9	63,7	184	29,1	50
16	715	283	207	230	286	<2,0	72,8	184	33,2	50
18	844	328	229	251	334	<2,4	81,9	213	37,3	56
20	844	328	251	273	334	<2,4	91,0	213	41,4	56
22	1101	420	274	295	429	<3,0	100,1	273	45,6	71
24	1101	420	296	316	429	<3,0	109,2	273	49,8	71

Polim-D..L



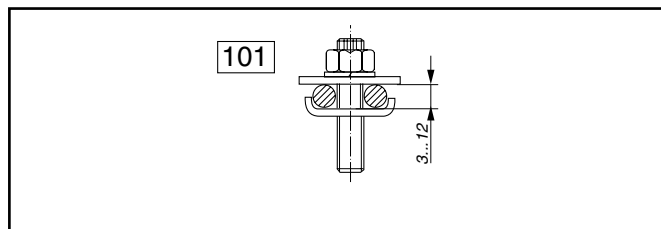
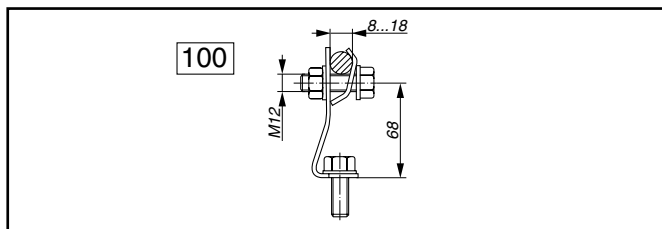
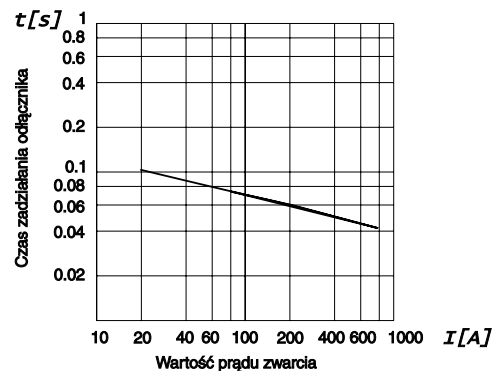
Krzywa (TOV)



Minimalne odstępy izolacyjne

Przedstawione dane zostały obliczone dla ograniczników w linii napowietrznej. Podane odległości uwzględniają oddziaływanie dielektryczne pomiędzy zaciskami ograniczników w najgorszym przypadku, zawierając pewien margines bezpieczeństwa. Na poprawne działanie ogranicznika nie ma wpływu zmniejszanie odległości E i F (w takich przypadkach należy przestrzegać odpowiednich przepisów krajowych).

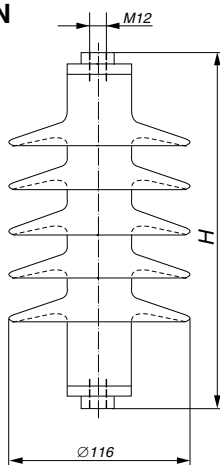
Charakterystyka czasowo – prądowa odłącznika



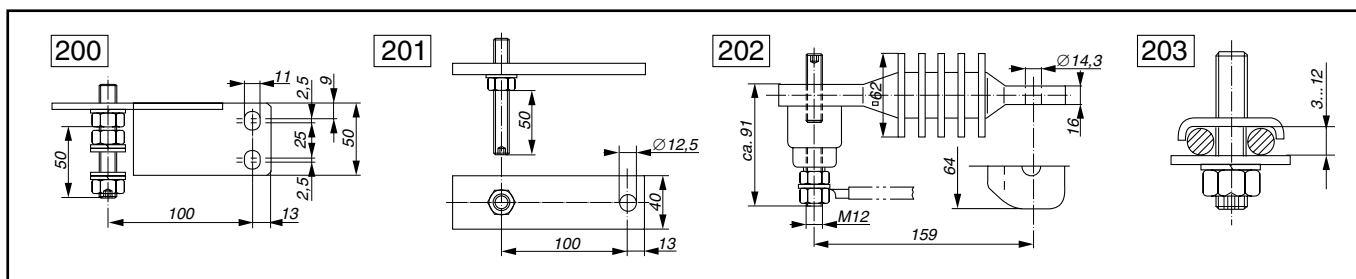
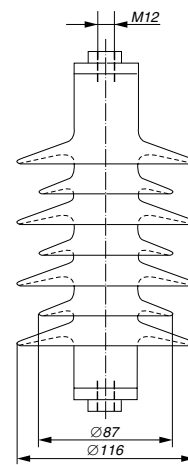
1..= zaciski górne

2.. wymiary ogranicznika

Polim-D..N



Polim-D..L



2..= mocowania dolne



ABB Zwar S.A.

Oddział w Przasnyszu

ul. Leszno 59, 06-300 Przasnysz

Telefon: Centrala (0 29) 752 22 21 do 28

Biuro Sprzedaży: (0 29) 752 34 65, 752 32 77, 752 26 37

Telefax: (0 29) 752 32 77, 752 34 65, 752 35 26

e-mail: export.plzwa@pl.abb.com

www.abb.pl