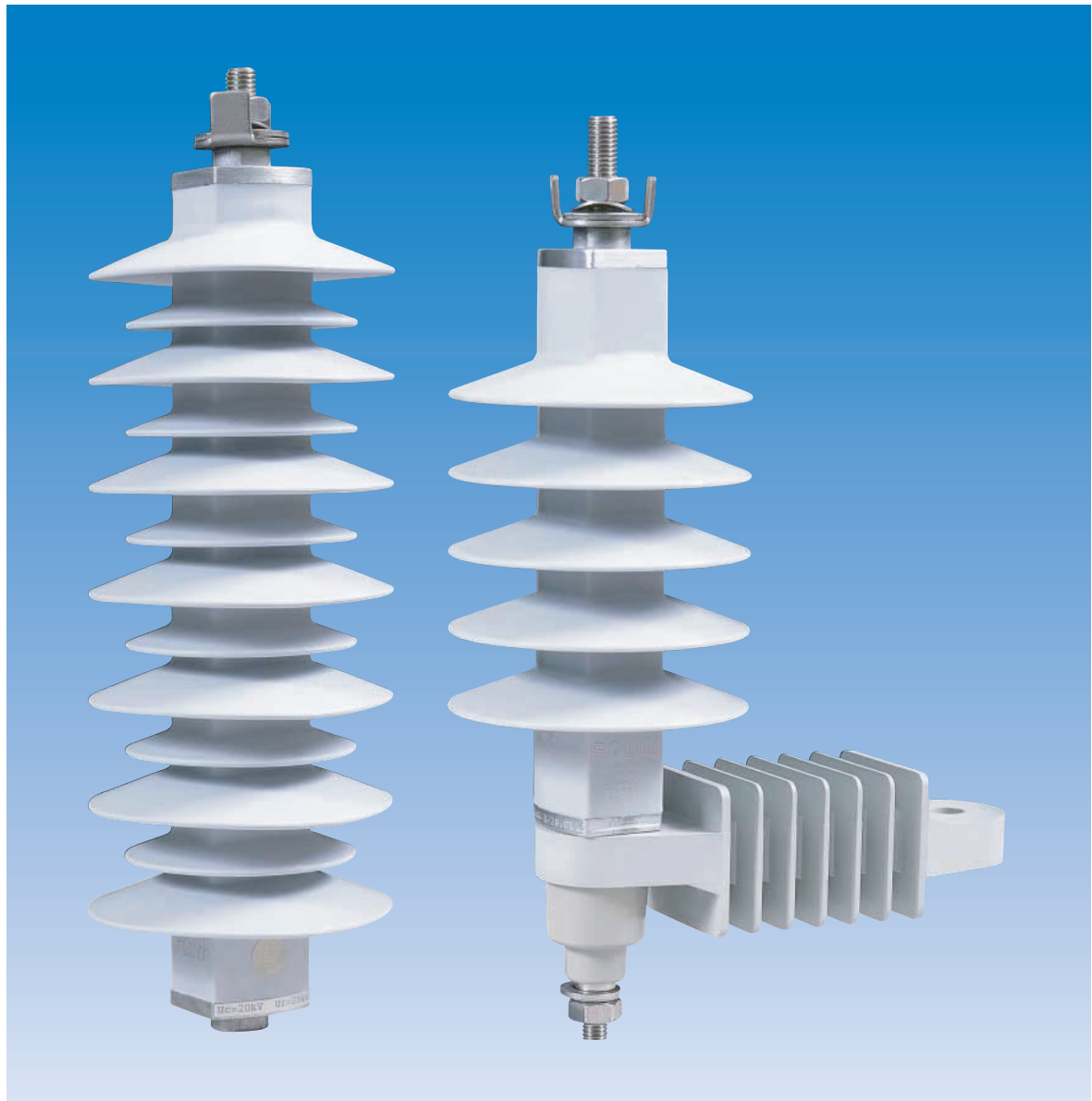


**POLIM<sup>®</sup>-D**

**Ograniczniki przepięć z tlenków metali**

**Karta katalogowa**



**ABB**

## Beziskiernikowe ograniczniki przepięć z warystorami z tlenków metali 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 IEC 60099-4, próby typu zostały wykonane i ich pozytywny rezultat jest potwierdzony w odpowiednich sprawozdaniach z prób typu.

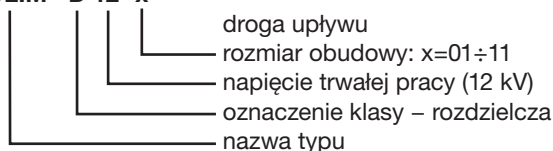
Na indywidualne życzenie jest możliwe przedstawienie zestawienia danych technicznych i prób typu zgodnie z normą amerykańską ANSI.

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 jak i o zwiększonej drodze upływu, do pracy w szczególnie ciężkich warunkach zabrudzeniowych. Dane które zostały zamieszczone w tabelach należy rozumieć jako wartości gwarantowane, zgodnie z normami IEC i odpowiednio ANSI. Na życzenie klienta możliwe jest zaoferowanie 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:

### POLIM -D 12 -x



## 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 wsporczo
- bezobsługowe

## Główne dane techniczne

Dla napięć sieci do .....	36 kV
Napięcia trwałej pracy do .....	36 kV
Znamionowy prąd wyładowczy (wartość szczytowa) 8/20 $\mu$ s .....	10 kA

Graniczny prąd wyładowczy (wartość szczytowa) 4/10 $\mu$ s .....	100 kA
Wytrzymałość na udar prądowy długotrwały (wartość szczytowa) .....	250 A, 2000 $\mu$ s
Częstotliwość .....	do 62 Hz
Klasa rozładowania linii zgodnie z PN-EN 60099-4 .....	1
Typ zgodnie z IEEE (ANSI) C 62.11 – .....	Rozdzielczy, dużej trwałości
Zdolność pochłaniania energii w próbie działania przy granicznym prądzie wyładowczym .....	3,6 kJ/kV $U_c$
Wytrzymałość zwarciova .....	20 kA/0,2 s

## Obciążenia mechaniczne

moment zginający MPSL .....	200 Nm
moment skręcający .....	50 Nm
siła zrywająca .....	625 N

## Zastosowanie

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

## Budowa

Warystory (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 warystorze, 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 plastyczna 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 warystora. 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  $\mu$ s (graniczny prąd wyładowczy). Krzywa „a” dla przypadku bez obciążenia wstępnego energią.

### Zdolność pochłaniania energii E

Jest to maksymalnie dopuszczalna energia elektryczna wyrażo-

na w kJ/kVU<sub>c</sub>, 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<sub>p</sub> (U<sub>res</sub>). 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<sub>c</sub> dla ograniczników POLIM-D w trójfazowych sieciach o napięciu przemiennym

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<sub>m</sub>.

Dopuszczalny jest czasowy wzrost napięcia o częstotliwości sieciowej (patrz: charakterystyka TOV), nawet w przypadku jednofazowych zwarć doziemnych.

Gdy sieci z izolowanym punktem zerowym mają zabezpieczenia ziemnozwarciowe, to jest dopuszczalna niższa wartość U<sub>c</sub>; a mianowicie U<sub>c</sub> ≥ U<sub>m</sub>/T, gdzie „T” brane jest z charakterystyki przepięć przemijających a „t” wyraża czas trwania zwarcia. Dla sieci skutecznie uziemionych z współczynnikiem zwarć doziemnych C<sub>e</sub> ≤ 1,4 napięcie w zdrowych fazach nie przekracza U<sub>m</sub>/√3 × 1,4 – nawet podczas zwarć doziemnych. Dlatego też w tego rodzaju sieci, napięcie U<sub>c</sub> może być równe 1,1 × U<sub>m</sub>/√3. Właściwy typ ogranicznika POLIM-D odczytujemy z tabeli gwarantowanych danych elektrycznych. Gdy U<sub>c</sub> 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 IEC 60099-4 w następujący sposób:

U<sub>test</sub> = U<sub>p</sub>(10) × 1,3 dla próby napięciem udarowym piorunowym (BIL), gdzie U<sub>p</sub>(10) jest piorunowym poziomem ochrony przy znamionowym prądzie wyładowczym.

U<sub>test</sub> = U<sub>psw</sub> × 1,06 dla próby napięciem o częstotliwości sieciowej, gdzie U<sub>psw</sub> 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 IEC 60099-4 oraz IEEE (ANSI) C62.11,1993. Przeprowadza się również wiele dodatkowych prób przeciążeniowych i zabrudzeniowych. Ograniczniki serii POLIM-D uzyskały po raz pierwszy pozytywną opinię Instytutu Energetyki w Warszawie w 1995 roku Nr:0/08/aNWN/131/E/95-potwierdzającą możliwość stosowania w energetyce polskiej.

### Wypożyczenie

Ograniczniki z serii POLIM-D mogą być dostarczane z wyposażeniem pokazanym na stronie 6:

Wsporniki wg: DIN (rys. 2043) lub NEMA (rys. 2062), wspornik izolacyjny z odłącznikiem zacisku uziomowego, zaciski liniowe. Dostarczane zaciski ze stali nierdzewnej są przeznaczone dla przewodów miedzianych i aluminiowych 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.

### Dane do zamówień

- typ ogranicznika
- ilość ograniczników
- numer katalogowy wyposażenia

### Przykład zamówienia

- POLIM-D 24 - 10
- 3000 sztuk
- wyposażenie: rys. 1000 i rys. 2123

### Uwaga

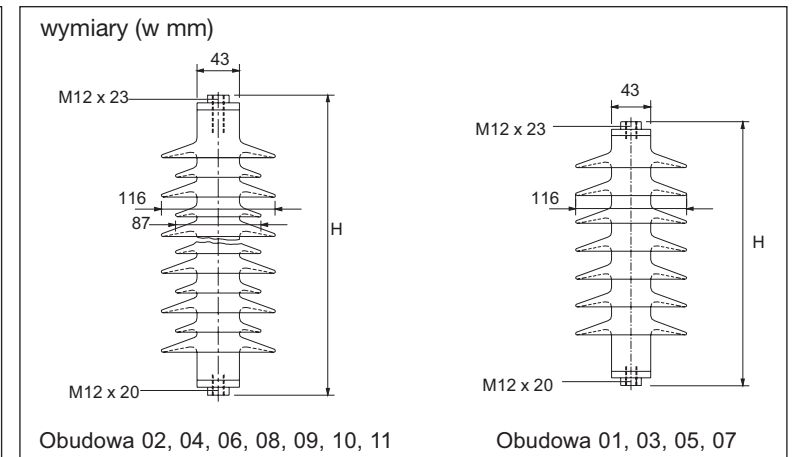
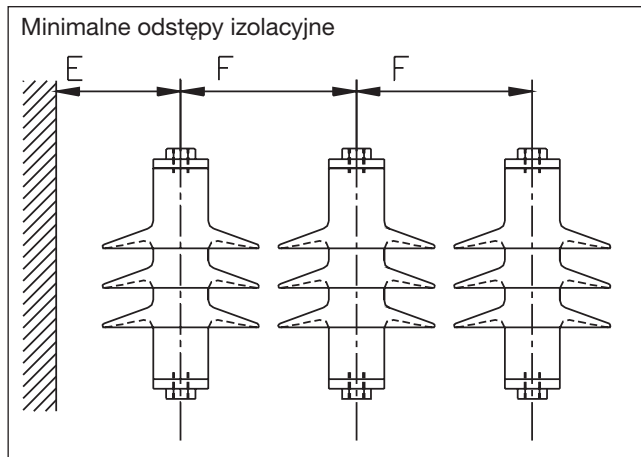
Na skutek ciągłego postępu technicznego, producent zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian technicznych bez powiadamiania.

## Dane elektryczne POLIM-D

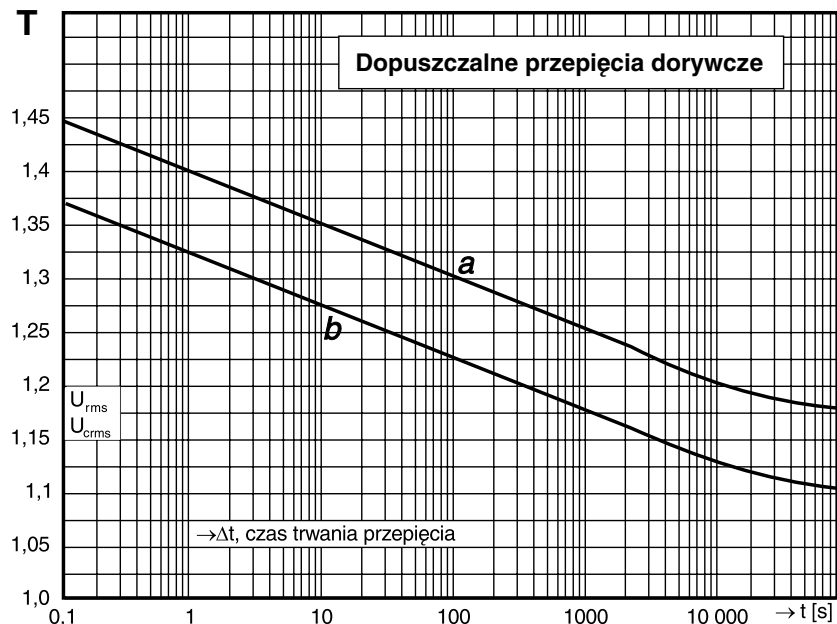
Uc Napięcie trwałej pracy	Ur Napięcie znamionowe	Napięcie obniżone (Uo) w kV szczyt przy określonym prądzie udaru									
		udar 1/ ... μs przy		udar 8/20 μs przy					udar 30/60 μs przy		
kV	kV	5 kA	10 kA	1 kA	2,5 kA	5 kA	10 kA	20 kA	125 A	250 A	500 A
skut	skut	szczyt	szczyt	szczyt	szczyt	szczyt	szczyt	szczyt	szczyt	szczyt	szczyt
4	5.0	14.5	16.0	11.7	12.4	13.1	14.0	15.9	10.4	10.8	11.1
6	7.5	21.7	24.0	17.5	18.5	19.6	21.0	23.9	15.6	16.1	16.6
8	10.0	28.9	32.0	23.3	24.7	26.1	28.0	31.8	20.8	21.5	22.2
10	12.5	36.1	39.9	29.1	30.8	32.6	35.0	39.8	25.9	26.8	27.7
12	15.0	43.3	47.9	34.9	37.0	39.1	42.0	47.7	31.1	32.2	33.2
14	17.5	50.5	55.9	40.7	43.2	45.6	49.0	55.7	36.3	37.5	38.8
16	20.0	57.7	63.9	46.5	49.3	52.1	56.0	63.6	41.5	42.9	44.3
18	22.5	64.9	71.9	52.3	55.5	58.6	63.0	71.6	46.7	48.2	49.8
20	25.0	72.1	79.8	58.1	61.6	65.1	70.0	79.5	51.8	53.6	55.3
22	27.5	79.4	87.8	64.0	67.8	71.7	77.0	87.4	57.0	59.0	60.9
24	30.0	86.6	95.8	69.8	74.0	78.2	84.0	95.4	62.2	64.3	66.4
26	32.5	93.8	103.8	75.6	80.1	84.7	91.0	103.3	67.4	69.7	71.9
28	35.0	101.0	111.8	81.4	86.3	91.2	98.0	111.3	72.6	75.0	77.5
30	37.5	108.2	119.7	87.2	92.4	97.7	105.0	119.2	77.7	80.4	83.0
32	40.0	115.4	127.7	93.0	98.6	104.2	112.0	127.2	82.9	85.7	88.5
34	42.5	122.6	135.7	98.8	104.8	110.7	119.0	135.1	88.1	91.1	94.1
36	45.0	129.8	143.7	104.6	110.9	117.2	126.0	143.1	93.3	96.4	99.6

## Dane obudowy POLIM-D

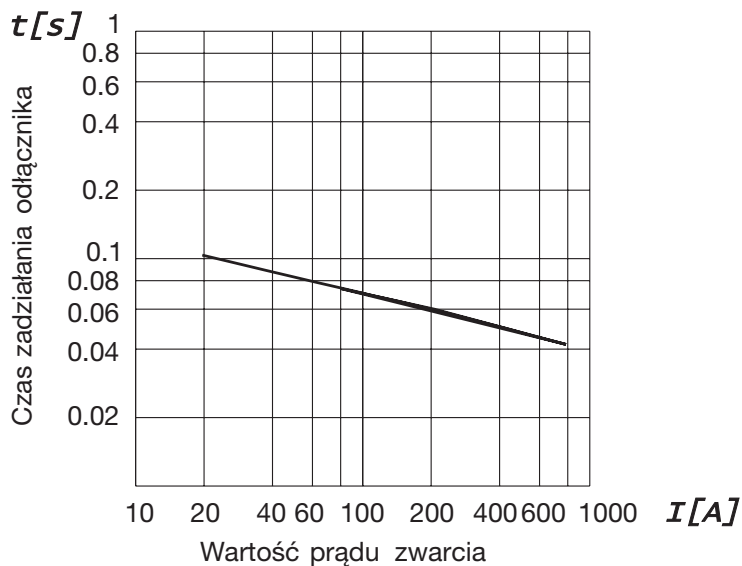
Obudowa	Droga upływu mm	Droga przeskoku mm	Zalecany odstęp izolacyjny		Wysokość H mm	Masa kg	Napięcie wytrzymywane pustej obudowy	
			E min mm	F min mm			BIL 1.2/50 μs kV	50 Hz, 60 s pod deszczem kV skut
01	153	121	90	120	144	0.8	78	20
02	248	136	90	120	144	0.9	88	23
03	306	170	157	175	191	1.2	110	28
04	375	182	157	175	191	1.4	118	35
05	460	217	225	240	239	1.6	140	38
06	506	229	225	240	239	1.8	148	40
07	610	264	293	306	286	2.2	170	50
08	715	283	293	306	286	2.5	180	53
09	844	328	361	371	334	3.1	213	63
10	1101	420	428	437	429	3.5	273	75
11	1311	514	428	437	518	4.1	296	87



## Wytrzymałość na przepięcia dynamiczne



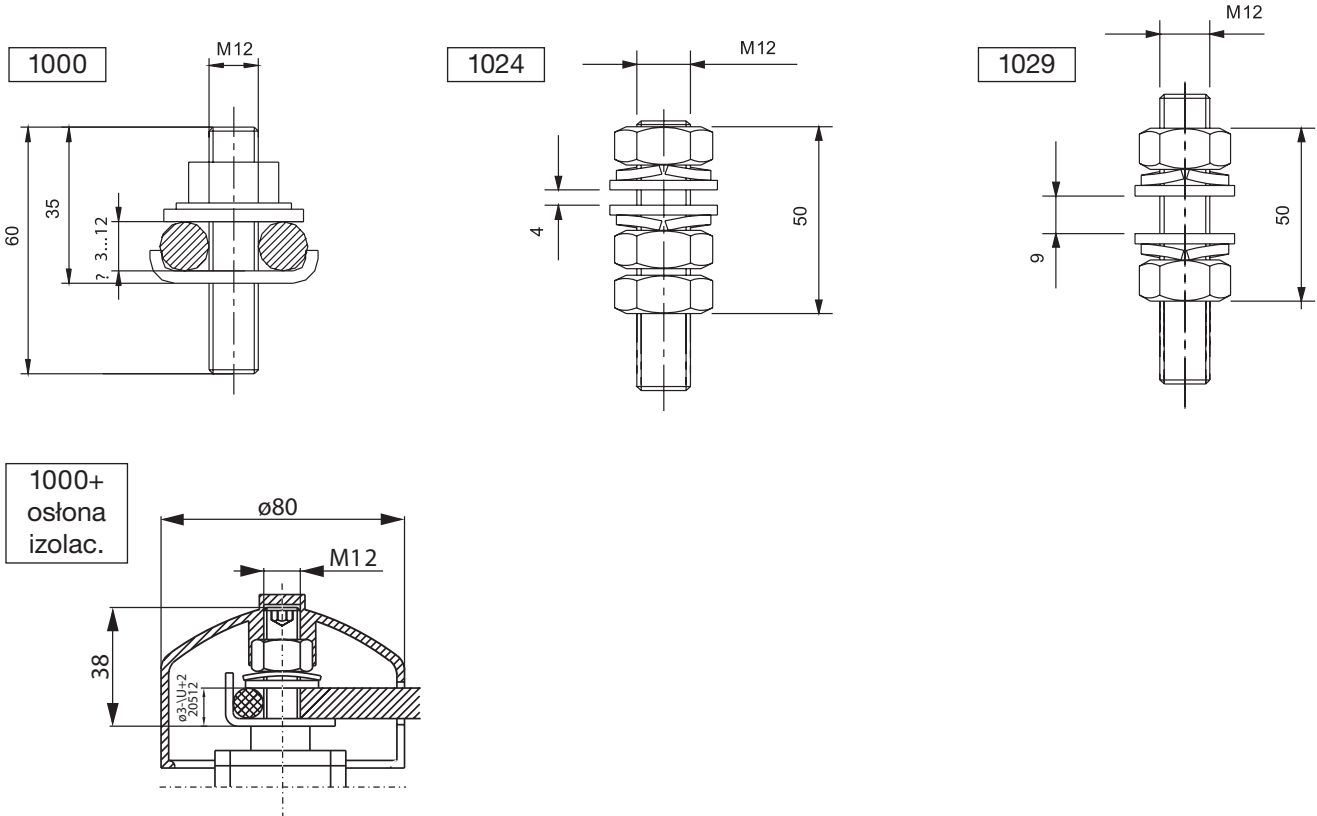
## Charakterystyka czasowo-prądowa odłącznika



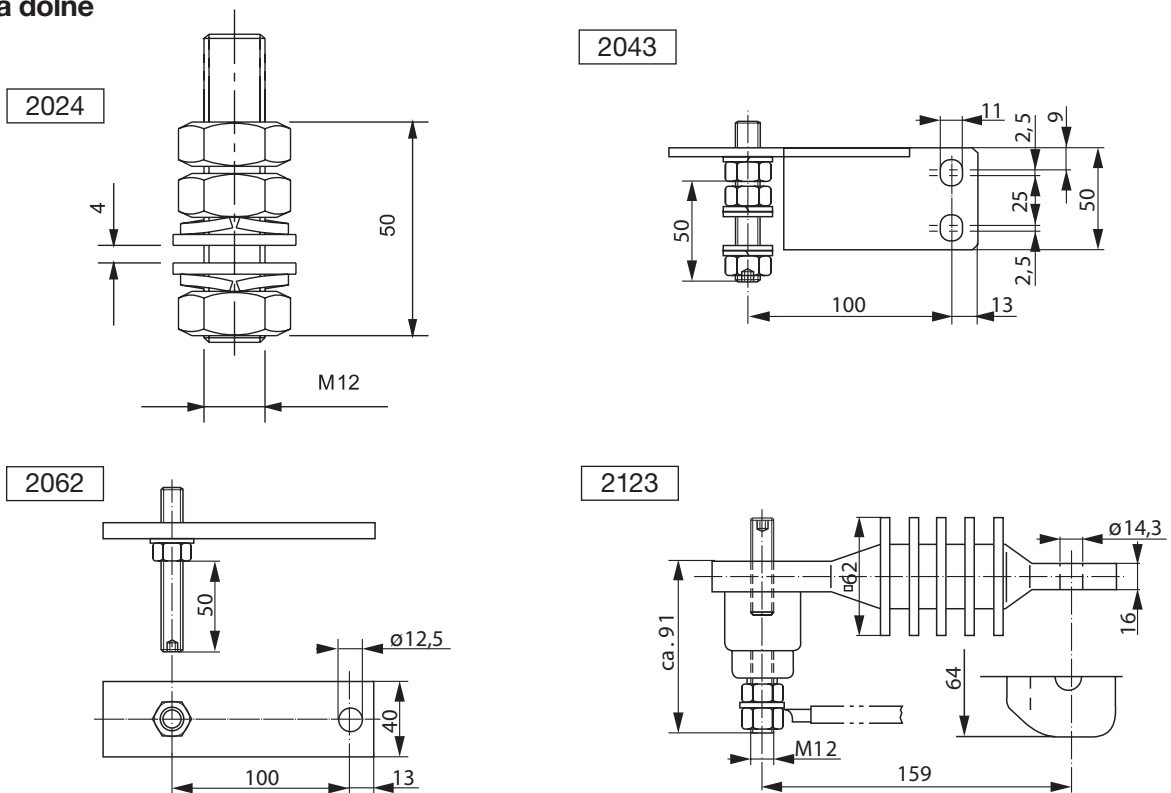
## Tabela doboru obudowy POLIM-D (określenie typu)

Uc	Obudowa	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
	Droga upł.	153 mm	248 mm	306 mm	375 mm	460 mm	506 mm	610 mm	715 mm	844 mm	1101 mm	1311 mm
4		04-01	04-02									
6		06-01	06-02									
8				08-03	08-04							
10				10-03	10-04	10-05	10-06					
12				12-03	12-04	12-05	12-06					
14						14-05	14-06	14-07	14-08			
16						16-05	16-06	16-07	16-08			
18						18-05	18-06	18-07	18-08	18-09		
20								20-07	20-08	20-09		
22								22-07	22-08	22-09	22-10	
24								24-07	24-08	24-09	24-10	
26										26-09	26-10	26-11
28										28-09	28-10	28-11
30										30-09	30-10	30-11
32											32-10	32-11
34											34-10	34-11
36											36-10	36-11

## Akcesoria górne



## Akcesoria dolne



## Stary i nowy sposób określania typu dla POLIM-D

Stare określenie		Nowe określenie równoważne	
POLIM-D	04 N	POLIM-D	04 - 01
	06 N	POLIM-D	06 - 01
	08 N	POLIM-D	08 - 03
	10 N	POLIM-D	10 - 03
	12 N	POLIM-D	12 - 03
	14 N	POLIM-D	14 - 05
	16 N	POLIM-D	16 - 05
	18 N	POLIM-D	18 - 05
	20 N	POLIM-D	20 - 07
	22 N	POLIM-D	22 - 07
	24 N	POLIM-D	24 - 07
POLIM-D	04 L	POLIM-D	04 - 02
	06 L	POLIM-D	06 - 02
	08 L	POLIM-D	08 - 04
	10 L	POLIM-D	10 - 06
	12 L	POLIM-D	12 - 06
	14 L	POLIM-D	14 - 08
	16 L	POLIM-D	16 - 08
	18 L	POLIM-D	18 - 09
	20 L	POLIM-D	20 - 09
	22 L	POLIM-D	22 - 10
	24 L	POLIM-D	24 - 10
	30 L	POLIM-D	30 - 11
	36 L	POLIM-D	36 - 11

**POLIM D 04 - 01**

$U_c$  = napięcie trwałej pracy

Rozmiar obudowy



**ABB Sp. z o.o.**

Oddział w Przasnyszu  
ul. Leszno 59

06-300 Przasnysz

Telefon: Centrala (0 29) 75 33 200

Biuro Sprzedaży: (0 29) 75 33 223, 75 33 227, 75 33 218

Telefax: (0 29) 75 33 329

[www.abb.pl](http://www.abb.pl)