

POLIM®-D

Beziskiernikowy ogranicznik przepięć z tlenków metali

POLIM® jest zastrzeżonym znakiem towarowym najnowszej rodziny ograniczników przepięć produkcji ABB Hochspannungstechnik AG ze Szwajcarii. Beziskiernikowe ograniczniki przepięć z warystorami z tlenków metali spełniają najwyższe standardy jakościowe. Aparaty te zostały skonstruowane w oparciu o długoletnie doświadczenie z ogranicznikami w osłonach polimerowych typu MWK/MVK i stanowią przez to najbardziej odpowiedni produkt „jutra” dla ochrony przeciwprzepięciowej.

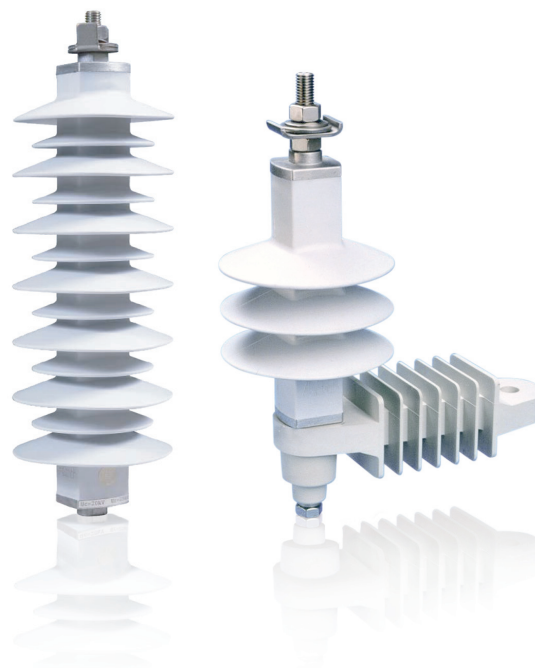
Wstęp

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.

Technologia

Ograniczniki serii POLIM są produkowane w obudowach izolacyjnych z polimerów silikonowych, które 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 tu przedstawionych, znormalizowanych wielkości danych technicznych.



Oznaczenie

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

- droga upływu
- rozmiar obudowy: x=01÷11
- napięcie trwałej pracy (12 kV)
- oznaczenie klasy – rozdzielcza
- nazwa typu

Zalety

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

Główne dane techniczne

| | |
|--|------------------------------|
| Dla napięć sieci do | 36 kV |
| Napięcia trwałej pracy do | 36 kV |
| Znamionowy prąd wyładowczy (wartość szczytowa) 8/20 μ s | 10 kA |
| Graniczny prąd wyładowczy (wartość szczytowa) 4/10 μ s | 100 kA |
| Wytrzymałość na udar prądowy długotrwały (wartość szczytowa) | 250 A, 2000 μ 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 MPSTL | 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 napowietrznego i wewnętrznego.

Budowa

Warystory (z tlenków metali) mają bardzo nieliniową charakterystykę napięciowo-prądową. Przy roboczym napięciu płynie 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. Plastikowa 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 przemija-

jących (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 μ s (graniczny prąd wyładowczy). Krzywa „a” dla przypadku bez obciążenia wstępnego energią.

– Zdolność pochłaniania energii E

Jest to maksymalnie dopuszczalna energia elektryczna wyrażona w kJ/kV 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 μ s. 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 μ s 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 przemiennym

W sieciach z izolowanym punktem zerowym (tj. nieuziemionych 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 międzyprzewodowego 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 zwarć doziemnych.

Gdy sieci z izolowanym punktem zerowym mają zabezpieczenia ziemnozwarciowe, to jest dopuszczalna niższa wartość U_c ; a mianowicie $U_c \geq U_m / T$, gdzie „T” brane jest z charakterystyki przepięć przemijających, a „t” wyraża czas trwania zwarcia. Dla sieci skutecznie uzziemionych z współczynnikiem zwarć doziemnych $C_g \leq 1,4$ napięcie w zdrowych fazach nie przekracza $U_m / \sqrt{3} \times 1,4$ nawet podczas zwarć doziemnych. Dlatego też w tego rodzaju 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 IEC 60099-4 w następujący sposób:

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

$U_{\text{test}} = U_{\text{psw}} \times 1,06$ dla próby z 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 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.

Wyposażenie

Ograniczniki z serii POLIM-D mogą być dostarczane z wyposażeniem pokazanym na stronach 6 i 7:

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 są pakowane zarówno w mocnych pudełkach kartonowych, jak i w skrzyniach drewnianych. Akcesoria są pakowane oddzielnie w plastikowych torebkach. Są one również wkładane do skrzyń lub, w przypadku dużej ilości, przesyłane oddzielnie.

Na żądanie klienta ograniczniki mogą być dostarczane z zamontowanymi akcesoriami.

Dane do zamówień

- typ ogranicznika
- ilość ograniczników
- numer katalogowy wyposażenia

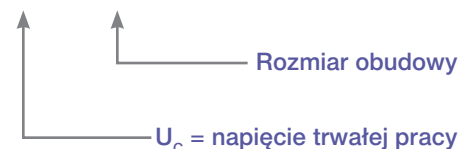
Przykład zamówienia

- POLIM-D 24 - 10
- 3000 sztuk
- wyposażenie: rys. 1000 i rys. 2178

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 |
| 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



Dane elektryczne POLIM-D

| U _c Napięcie trwałej pracy | U _r Napięcie znamio- nowe | Napięcie obniżone (U _o) 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 |

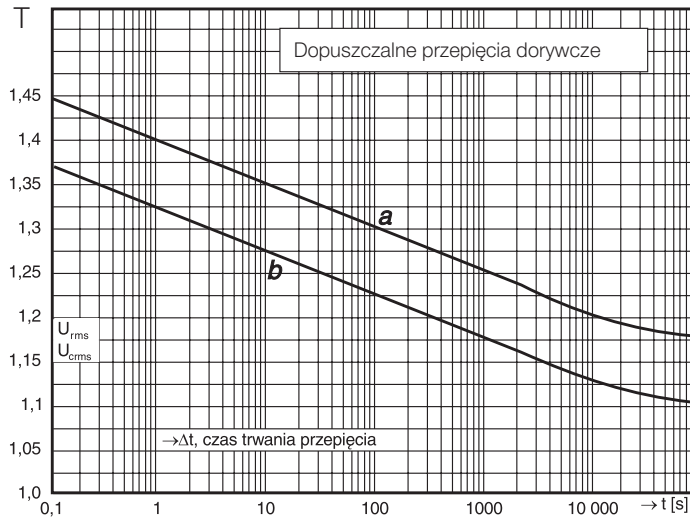
Dane obudowy POLIM-D

| Obudowa | Droga upływu | Droga przeskoku | Zalecany odstęp izolacyjny | | Wysokość H | Masa | Napięcie wytrzymałe pustej obudowy | |
|---------|--------------|-----------------|----------------------------|-------|------------|------|------------------------------------|--------------------------|
| | | | E min | F min | | | BIL 1.2/50 μs | 50 Hz, 60 s pod deszczem |
| | mm | mm | mm | mm | mm | kg | kV | 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 |

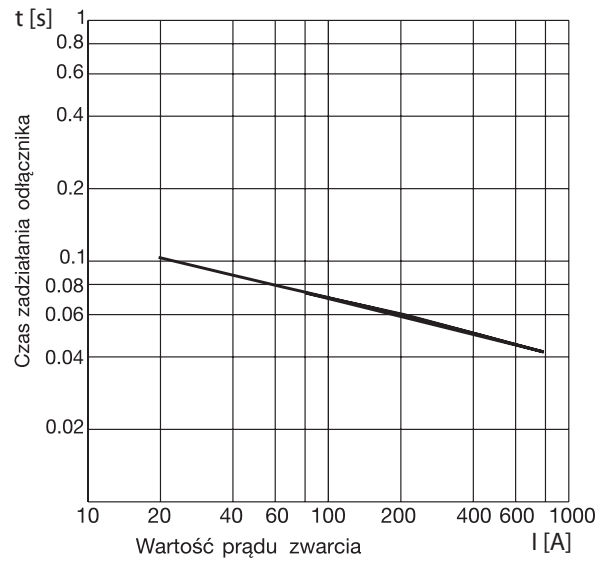
Tabela doboru obudowy POLIM-D (określenie typu)

| U _c | Obudowa Droga upł. | 01 153 mm | 02 248 mm | 03 306 mm | 04 375 mm | 05 460 mm | 06 506 mm | 07 610 mm | 08 715 mm | 09 844 mm | 10 1101 mm | 11 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 |

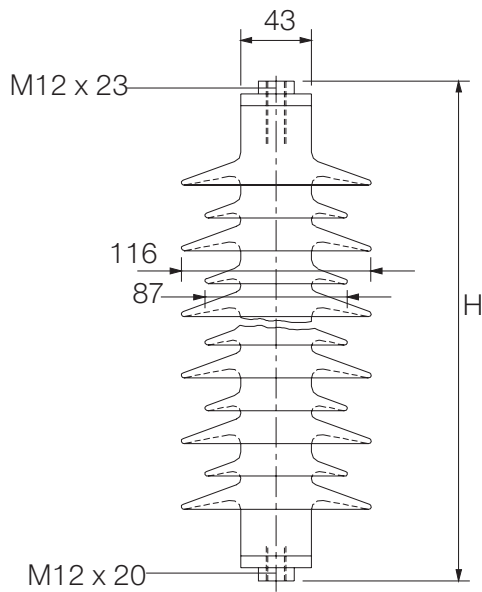
Wytrzymałość na przepięcia dynamiczne



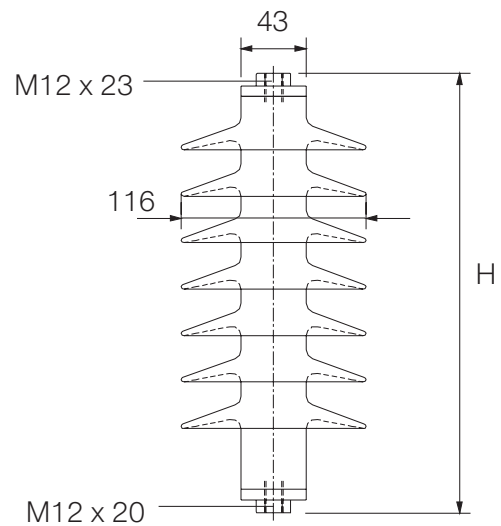
Charakterystyka czasowo-prądowa odłącznika



Wymiary [w mm]

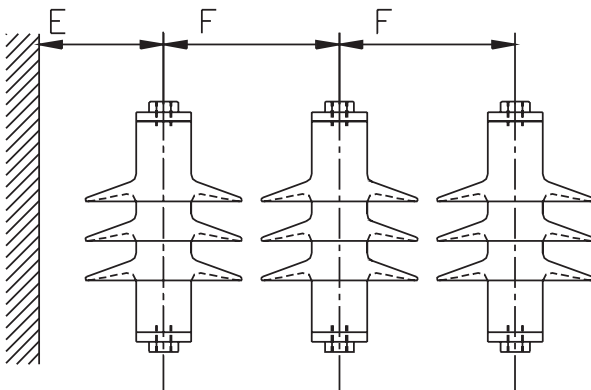


Obudowa 02, 04, 06, 08, 09, 10, 11

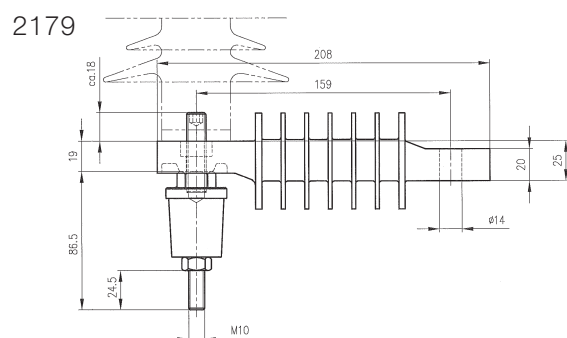
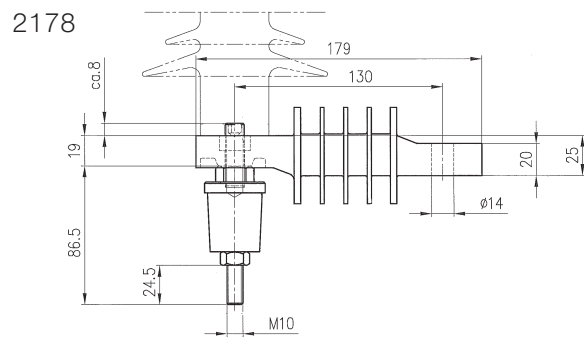
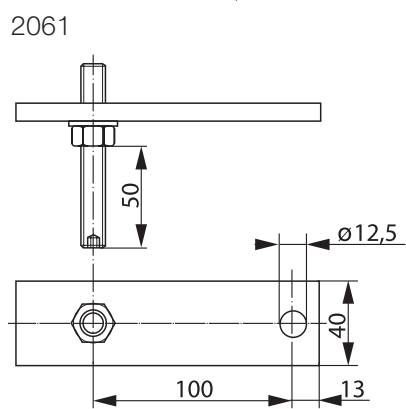
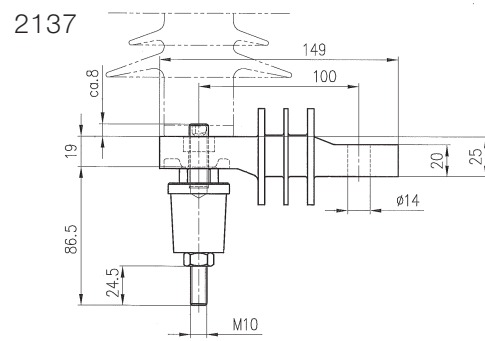
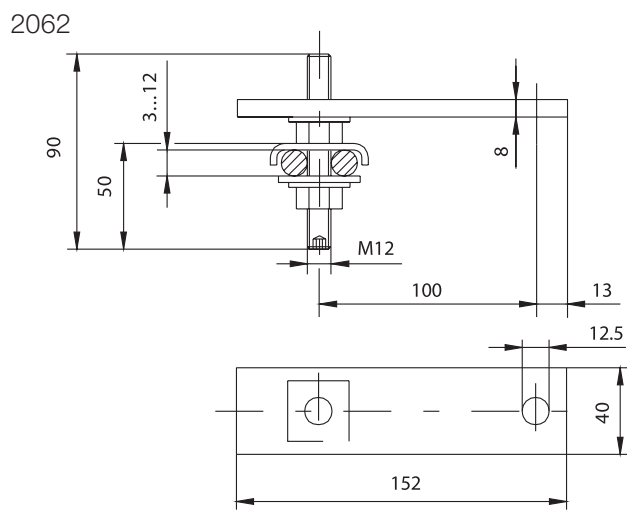
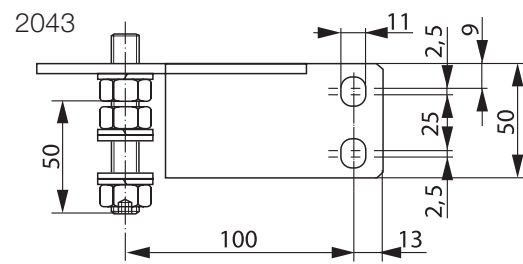
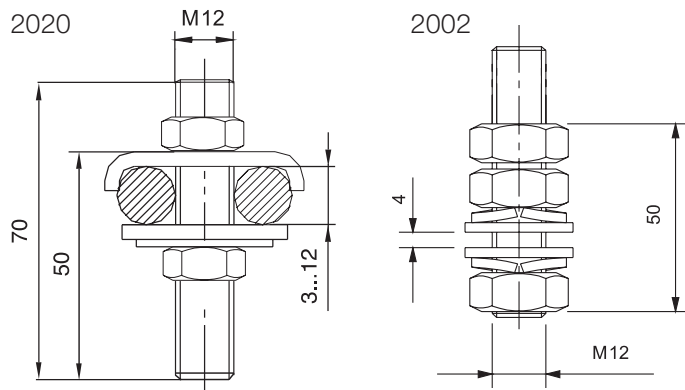


Obudowa 01, 03, 05, 07

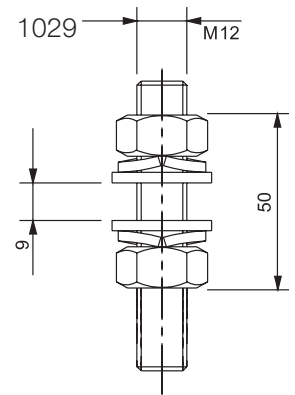
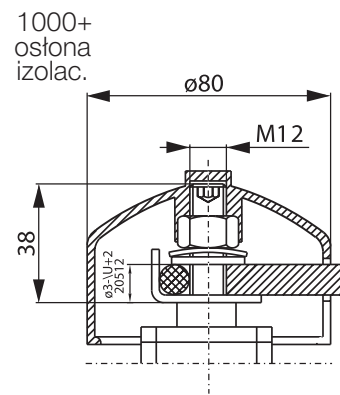
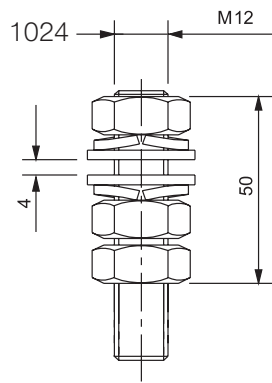
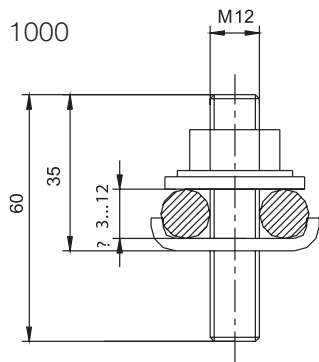
Minimalne odstępy izolacyjne



Akcesoria dolne



Akcesoria górne



Więcej informacji:

ABB Sp. z o.o.

Oddział w Przasnyszu

ul. Leszno 59

06-300 Przasnysz

tel.: 029 75 33 218

029 75 33 223

029 75 33 227

fax: 029 75 33 329

www.abb.pl

ABB zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian technicznych bądź modyfikacji zawartości niniejszego dokumentu bez uprzedniego powiadomienia. W przypadku zamówień obowiązywać będą uzgodnione warunki. ABB Sp. z o.o. nie ponosi żadnej odpowiedzialności za potencjalne błędy lub możliwe braki informacji w tym dokumencie.

Zastrzegamy wszelkie prawa do niniejszego dokumentu i jego tematyki oraz zawartych w nim zdjęć i ilustracji. Jakiegokolwiek kopiowanie, ujawnianie stronom trzecim lub wykorzystanie jego zawartości w części lub w całości bez uzyskania uprzednio pisemnej zgody ABB Sp. z o.o. jest zabronione.

Wszelkie prawa zastrzeżone.

© Copyright 2009 ABB.