

WYSOKONAPIĘCIOWE WKŁADKI BEZPIECZNIKOWE typu CEF WKŁADKI BEZPIECZNIKOWE DUŻEJ MOCY typu CMF

Karta katalogowa

Nowość :
Modułowy Ogranicznik
Temperatury TCU



ABB

Wysokonapięciowe wkładki bezpiecznikowe typu CEF do zastosowań wewnętrznych i napowietrznych

Napięcie znamionowe:

3,6/7,2-12 kV

17,5-24 kV

27 kV

36 kV

Prąd znamionowy:

6-200 A

6-125 A

6-100 A

6-40 A

Spis treści

| | |
|--|----|
| 1. Informacje ogólne | 3 |
| 2. Przepięcia | 3 |
| 3. Wymiana przepalonych wkładek bezpiecznikowych | 3 |
| 4. Tabliczka znamionowa | 3 |
| 5. Moduł kontroli temperatury TCU | 4 |
| 6. Czasy przed zapaleniem się łuku elektrycznego | 5 |
| 7. Ograniczanie prądu..... | 5 |
| 8. Indykator i wybijakowy wskaźnik zadziałania wkładki bezpiecznikowej | 5 |
| 9. Dobór wkładek bezpiecznikowych..... | 6 |
| 10. Tabela danych zamówieniowych CEF | 7 |
| 11. Tabela danych zamówieniowych CEF-TCU | 8 |
| 12. Dane techniczne i wymiary wkładek bezpiecznikowych typu CEF | 9 |
| 13. Tabela danych zamówieniowych UCE | 11 |
| 14. Dane techniczne i wymiary wkładek bezpiecznikowych typu CEF-BS..... | 12 |

Wkładki bezpiecznikowe dużej mocy typu CMF do zastosowań w obwodach silników

Napięcie znamionowe:

3,6 kV

7,2 kV

12 kV

Prąd znamionowy:

100-315 A

63-315 A

63-200 A

Spis treści

| | |
|---|----|
| 1. Informacje ogólne | 13 |
| 2. Tabliczka znamionowa | 13 |
| 3. Indykator i wybijakowy wskaźnik zadziałania wkładki bezpiecznikowej | 13 |
| 4. Tabela danych zamówieniowych dla wkładek bezpiecznikowych typu CMF..... | 14 |
| 5. Tabela danych zamówieniowych dla wkładek bezpiecznikowych typu UCM | 14 |
| 6. Dane techniczne wkładek bezpiecznikowych typu CMF-BS | 14 |
| 7. Tabela danych zamówieniowych dla wkładek bezpiecznikowych typu CMF-TCU | 15 |
| 8. Czasy przed zapaleniem się łuku elektrycznego | 15 |
| 9. Ograniczanie prądu..... | 15 |
| 10. Przepięcia | 15 |
| 11. Dobór wkładek bezpiecznikowych..... | 16 |
| 12. Wymiana przepalonych wkładek bezpiecznikowych | 17 |
| 13. Współczynnik K | 17 |
| 14. Dane techniczne i wymiary wkładek bezpiecznikowych typu CMF..... | 17 |

Wysokonapięciowe wkładki bezpiecznikowe typu CEF do zastosowań wewnętrznych i napowietrznych

Napięcie znamionowe: 3,6/7,2-36 kV

Prąd znamionowy: 6-200 A



1. Informacje ogólne

Generacja HRC wkładek bezpiecznikowych typu CEF jest zaprojektowana i testowana zgodnie z normą IEC 60282-1 (IEC 282-1). Wymiarowo wkładki bezpiecznikowe są zgodne z normą DIN 43625. Wysokonapięciowe wkładki bezpiecznikowe firmy ABB mają następujące cechy:

- niski minimalny prąd wyłączalny;
- niskie straty mocy;
- niskie napięcie łuku elektrycznego;
- wysoką zdolność wyłączalną;
- wysoka zdolność ograniczania prądów zwarciovych.

Niskie straty mocy powodują, że wkładki te są szczególnie odpowiednie do stosowania w rozdzielnicach kompaktowych. Bezpieczniki CEF są bezpiecznikami typu rezerwowego. Minimalny prąd wyłączalny I_3 dla dowolnego typu wkładki jest podany w tabeli na stronie 8.

« M-effect »

Jednym ze środków konstrukcyjnych użytych do kształtowania charakterystyki czasowo-prądowej wkładek bezpiecznikowych średniego napięcia ABB typu CEF i CMF jest tzw. miejsce przeciążeniowe. Do stworzenia miejsca przeciążeniowego wykorzystano efekt metalurgiczny (z ang. tzw. M-effect), a wykonane jest ono poprzez nałożenie na topiki srebrne krótkiego odcinka metalu o niskiej temperaturze topnienia. Efekt metalurgiczny został po raz pierwszy opisany przez Profesora Metcalfa w latach trzydziestych XX wieku a polega on na wykorzystaniu zjawiska rozpuszczania przez niektóre metale o niskiej temperaturze topnienia (np. cyna, ołów), znajdujące się w stanie ciekłym, metali trudniej topliwych (np. miedź, srebro). Topiki srebrne z nałożonym odcinkiem metalu o niskiej temperaturze topnienia (lutówiem) ulegają przetopieniu dla wartości prądów, które nie spowodowałyby przetopienia tych topików bez miejsca przeciążeniowego. Wynika to z faktu, iż w czasie nagrzewania topika z punktem przeciążeniowym metal, z którego wykonano punkt przeciążeniowy, zaczyna się topić i rozpuszczać stykający się z nim metal elementu topikowego powodując zmniejszenie czynnego przekroju głównego topika srebrnego i w rezultacie jego przetopienie w chwili, gdy dalsze części elementu topikowego mają jeszcze względnie niską temperaturę. Dzięki takiej konstrukcji zastosowane miejsce przeciążeniowe pozwala na obniżenie minimalnego prądu powodującego zadziałanie wkładki, jak również na obniżenie minimalnego prądu wyłączalnego wkładek CEF / CMF. Dzięki temu zwiększony zostaje zakres poprawnej pracy wkładki.

Jednocześnie należy zaznaczyć, że w czasie przepływu prądu zwarciovego, gdy elementy topikowe nagrzewają się bardzo szybko i nie oddają ciepła do gasiwa (nagrzewania adiabaticzne), ulegną one przetopieniu wcześniej, niż metal z którego wykonano punkt przeciążeniowy osiągnie temperaturę topnienia. Tak więc zastosowanie punktu przeciążeniowego nie ma żadnego wpływu na przebieg charakterystyki przy prądach zwarciovych.

Dodatkowo bardzo istotną zaletą zastosowania punktu przeciążeniowego jest fakt, że łuk jest inicjowany zawsze w jednym i tym samym punkcie topika, w pobliżu geometrycznego środka wkładki bezpiecznikowej. Dzięki takiej konstrukcji niedopuszcza się do zainicjowania łuku w pobliżu jednego z końców wkładki co w efekcie mogłoby doprowadzić do zniszczenia okucia pod wpływem wysokiej temperatury łuku. Reasumując, miejsce przeciążeniowe pozwala na zwiększenie użytecznego zakresu pracy wkładki poprzez rozszerzenie zakresu poprawnej pracy w zakresie małych prądów przeciążeniowych. Ponadto zastosowanie miejsca przeciążeniowego niedopuszcza do zainicjowania łuku elektrycznego w pobliżu okucia, a tym samym czyni wkładkę znacznie bezpieczniejszą w użyciu.

2. Przepięcia

Aby spełnić swoją funkcję ograniczania prądów zwarcia wkładka bezpiecznikowa generuje napięcie łuku elektrycznego przekraczające chwilową wartość napięcia roboczego. Przepięcie generowane przez wkładkę bezpiecznikową CEF jest poniżej maksymalnej dopuszczalnej wartości według normy IEC 60282-1 (IEC 282-1). Wkładka bezpiecznikowa typu CEF może być bezpiecznie stosowana jeżeli napięcie międzyprzewodowe systemu jest w granicach 50 - 100% znamionowego napięcia wkładki bezpiecznikowej.

3. Wymiana przepalonych wkładek bezpiecznikowych

Wkładki bezpiecznikowe nie mogą być poddane regeneracji. Zgodnie z normą IEC 282-1 wszystkie trzy wkładki bezpiecznikowe powinny być wymienione, nawet jeżeli w systemie 3-fazowym miało miejsce przepalenie (zadziałanie) tylko jednej lub dwu wkładek bezpiecznikowych. Wyjątki od tej zasady są dozwolone kiedy możliwe jest zweryfikowanie, że dana wkładka lub wkładki bezpiecznikowe nie były poddane działaniu żadnego przetężenia.

4. Tabliczka znamionowa

Symbole występujące na tabliczce znamionowej wkładki bezpiecznikowej oznaczają:


I_N = prąd znamionowy

U_N = napięcie znamionowe

I_3 = minimalny prąd wyłączalny

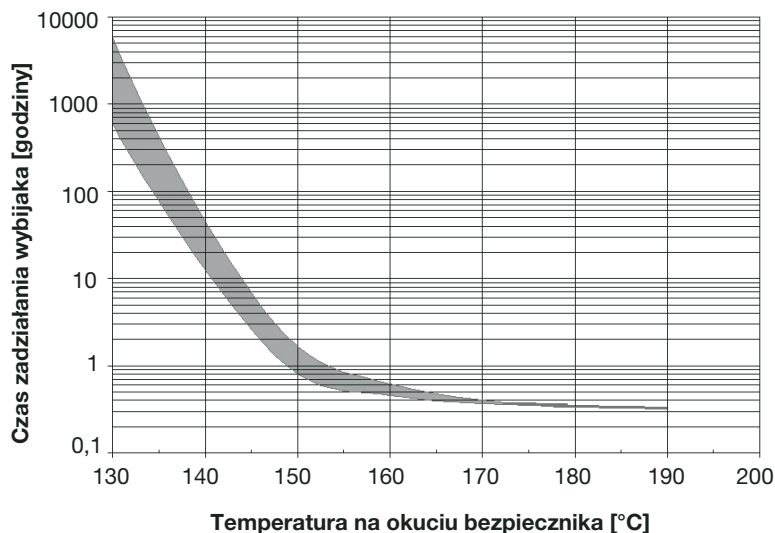
I_1 = maksymalny prąd zwarciovny na jaki bezpiecznik został przetestowany.

Strzałka na tabliczce znamionowej wskazuje, w którym końcu wkładki bezpiecznikowej pojawia się indykator i wybijkowy wskaźnik zadziałania. Dodatkowo styk na tym końcu wkładki bezpiecznikowej jest oznaczony w specjalny sposób.

| | | |
|--|--------------------------------|-------------|
|  STRIKER - SCHLAGSTIFT | ABB | |
| | Prod. year 08-2005 IEC 60282-1 | |
| | CEF HV Back-up fuse link | |
| | $I_N = 6A$ | $I_3 = 35A$ |
| | $U_N = 3,6/7,2kV$ $I_1 = 50kA$ | |
| | INDOOR - INNENRAUM | |
| Striker 60N Cat. number 1YMB531001M0001 | | |
| MADE by ABB | | |

Moduł kontroli temperatury TCU

Wyższe temperatury powodują szybszą reakcję modułu TCU – szczególnie są przedstawione na poniższym wykresie zależności temperatury obciążenia od czasu reakcji TCU:



Naklejka wybijaka i tabliczka znamionowa bezpieczników CEF-TCU.



| | | |
|-----------------------|-----------------------------|----------------------|
| STRIKER - SCHLAGSTIFT | ABB | |
| | Prod. year 08-2005 | IEC 60282-1 |
| | CEF | HV Back-up fuse link |
| | $I_N = 6A$ | $I_3 = 35A$ |
| | $U_N = 3,6/7,2kV$ | $I_1 = 50kA$ |
| | INDOOR - INNENRAUM | |
| | TEMPERATURE CONTROL UNIT | |
| Striker 60N | Cat. number 1YMB531851M0001 | |
| MADE by ABB | | |

5. Moduł kontroli temperatury TCU

Moduł Kontroli Temperatury TCU (z angielska: Temperature Control Unit) jest zaawansowanym systemem wybijaka wkładek bezpiecznikowych, zintegrowanym z elementem reagującym na zdefiniowany poziom temperatury, który działa, kiedy określone warunki cieplne zostaną przekroczone. Kiedy wystąpi zbyt duża temperatura, moduł TCU zwalnia wybijak, który uruchamia system otwierania rozłącznika i następuje otwarcie obwodu elektrycznego w celu ograniczenia dalszego wzrostu temperatury. Sam wybijak pełni równocześnie swoją tradycyjną funkcję, reagując na prądy zwarcia. Parametry modułu TCU:

- Działa na obciążenie temperaturą 150 stopni Celsjusza na zaciskach wkładki utrzymującą się w czasie około 1 godziny
- Wytrzymuje długotrwałą temperaturę do 125 stopni Celsjusza na zaciskach wkładki bez zadziałania
- Nie działa dla obciążeń prądem przeciążeniowym $I \leq 1,1 \times I_n$

Wysoka temperatura pojawiająca się wewnątrz rozdzielnic zamkniętych, może być spowodowana przez warunki klimatyczne panujące w ich otoczeniu lub/i od ciepła wydzielanego przez obciążoną prądem wkładkę. Głównymi przyczynami zbyt wysokiej temperatury wewnątrz rozdzielnic są:

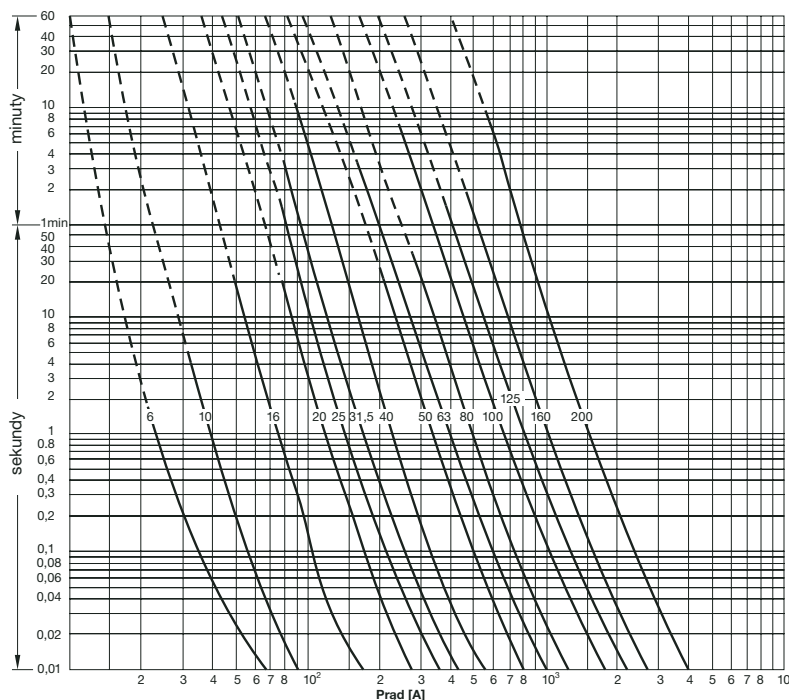
- Ograniczona zdolność odprowadzania ciepła wewnątrz rozdzielnic
- Przegrzanie i zużycie połączeń stykowych
- Długotrwałe przeciążenie wkładek
- Niewłaściwy dobór parametrów znamionowych wkładek
- Nadtapianie topików wkładek spowodowane prądem rozruchowym transformatora, prądami rozruchowymi obwodów silnikowych itd.

Istotną sprawą dla wszystkich użytkowników urządzeń elektrycznych, jest wzrost bezpieczeństwa ich stosowania, co jest szczególnie istotne dla wkładek bezpiecznikowych umieszczonych w zamkniętych tubach rozdzielnic izolowanych gazem SF₆. Występujące tu ryzyko przegrzania wkładki jest oceniane na wysokie, ze względu na ograniczoną zdolność wymiany ciepła z otoczeniem. Pojawiająca się wysoka temperatura wewnątrz rozdzielnic, może powodować zużywanie i utlenianie się styków metalicznych, spadek trwałości elementów konstrukcji rozdzielni i starzenie się izolatorów. Wszystkie te czynniki mogą być przyczyną zwarć wewnętrznych i dalszych przyrostów temperatury. Kiedy stosujemy wkładki bezpiecznikowe z modulem TCU, to ryzyko jest w sposób znaczący ograniczone.

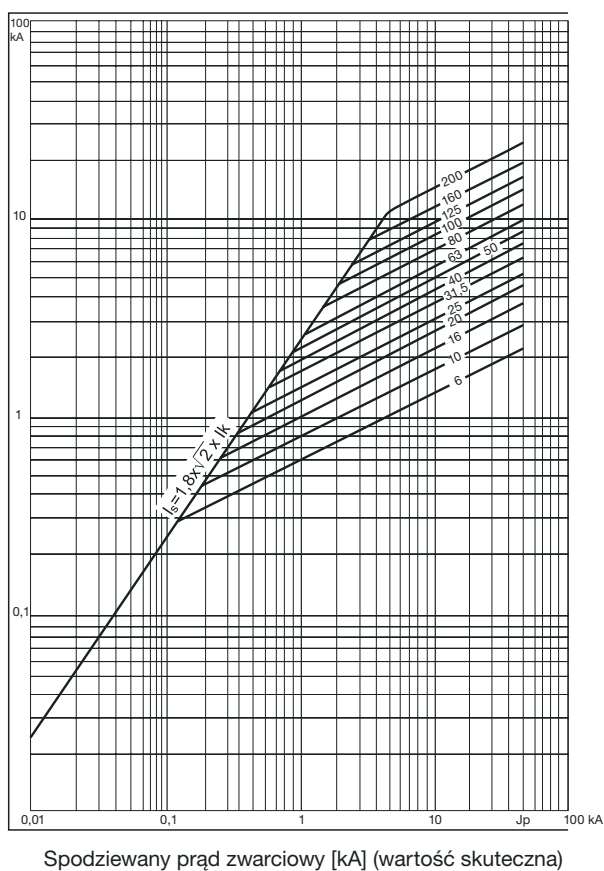
Wkładki bezpiecznikowe wyposażone w Moduł Kontroli Temperatury są kompatybilne ze standardowymi wkładkami. Siła i energia wybijaka, wymiary zewnętrzne i pozostałe dane znamionowe są zgodne z dotychczas produkowanymi wkładkami typu CEF i odpowiednimi normami IEC. W celu wyróżnienia wykonanych z modulem TCU od standardowych, wprowadzone zostały nowe numery katalogowe i specjalne oznaczenia na tabliczce znamionowej wkładki i naklejce wybijaka zgodnie z przykładem po lewej stronie.

Wkładka bezpiecznikowa typu CEF

Czasy przed zapaleniem się łuku elektrycznego



Wartość szczytowa prądu ograniczonego [kA]



6. Czasy przed zapaleniem się łuku elektrycznego

Charakterystyki są jednakowe dla wszystkich napięć znamionowych i są zapisane dla testu przeprowadzonego od stanu zimnego wkładki bezpiecznikowej.

W niepewnej strefie przerywania prądów charakterystyki są zaznaczone linią przerywaną.

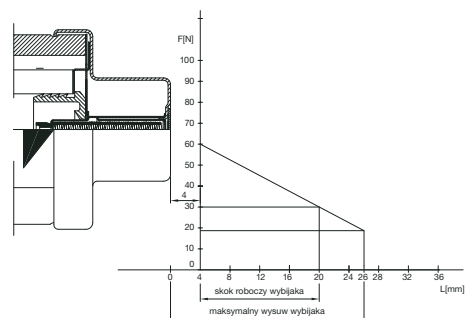
7. Ograniczenie prądu

Wkładki bezpiecznikowe typu CEF spełniają funkcję ograniczników prądu zwarcia, zatem wysoki prąd zwarcia nie osiągnie swojej pełnej wartości w obwodzie gdzie znajduje się taka wkładka. Wykres powyżej obrazuje zależność pomiędzy spodziewanym prądem zwarcia ma wartością szczytową prądu przerywania. Wysokie ograniczenie prądu daje w rezultacie redukcję udaru termicznego i mechanicznego jakiego jest poddawana instalacja wysokonapięciowa.

8. Indykator i wybijakowy wskaźnik zadziałania wkładki bezpiecznikowej

Wkładka bezpiecznikowa typu CEF jest wyposażona w system stanowiący kombinację indykatora i wybijakowego wskaźnika zadziałania wkładki bezpiecznikowej, który jest uaktywniany natychmiast kiedy nastąpi stopienie elementu topikowego. Wykres siły jest zgodny z wymaganiami normy IEC 60282-1 (IEC 282-1) oraz normy DIN 43625.

Przedstawiony poniżej wykres siły wybijaka odnosi się do bezpieczników CEF/CMF wyprodukowanych od maja 2006 r. Wcześniejsza wersja wybijaka była z siłą początkową 50N.



Wkładka bezpiecznikowa typu CEF



9. Dobór wkładek bezpiecznikowych

Dobór napięcia znamionowego U_N :

Napięcie znamionowe wkładek bezpiecznikowych musi być równe lub wyższe niż napięcie międzyprzewodowe systemu. Przy doborze napięcia znamionowego wkładki bezpiecznikowej znacząco wyższego niż napięcie międzyprzewodowe systemu należy upewnić się że maksymalne napięcie łuku elektrycznego nie przekroczy poziomu izolacji danej sieci (systemu).

Dobór prądu znamionowego I_N

Aby uzyskać możliwie najlepsze ograniczenie prądu a co za tym idzie również najlepszą możliwą ochronę, I_N musi być dobrany tak niski jak to tylko możliwe w porównaniu do prądu znamionowego obiektu który ma być chroniony. Jednakże należy wziąć pod uwagę następujące ograniczenia:

- najwyższy prąd obciążenia nie może przekraczać I_N ;
- temperaturę otoczenia i występujące warunki chłodzenia;
- początkowy prąd rozruchowy dla nieobciążonych transformatorów;
- prądy rozruchowe obwodów silników (patrz strona 14 katalogu - specjalne wkładki bezpiecznikowe dla obwodów silnikowych).

W celu dobrania prądu znamionowego wkładek bezpiecznikowych służących do ochrony transformatorów, zależność pomiędzy mocą znamionową transformatora, oraz napięciem roboczym i prądem znamionowym wkładki bezpiecznikowej jest podana w tabeli poniżej.

W celu doboru wkładek bezpiecznikowych do ochrony transformatora w rozdzielnicach typu SafePlus lub Safering CTC-F należy skorzystać z tabel doboru wkładek umieszczonych w kartach katalogowych tych rozdzielnic.

Dobór wkładek bezpiecznikowych do ochrony transformatorów

Tabela została wyznaczona zgodnie z normami IEC 60787 i IEC 62271-105. Założono następujące warunki pracy transformatora:

- Maksymalne długotrwałe przeciążenie – 150%;
- Wartość prądu magnetyzującego – $12 \times I_n$ przez 100ms;
- Napięcie zwarcia transformatora zgodne z IEC 60076-5;
- Standardowe środowisko pracy wkładek bezpiecznikowych.

Dla innych warunków pracy obliczenia muszą być powtórzone. Tabela informuje, jaki prąd znamionowy bezpiecznika należy wybrać dla danego napięcia międzyprzewodowego sieci i mocy znamionowej transformatora.

| Napięcie znamionowe transformatora [kV] | Moc znamionowa transformatora [kVA] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Napięcie znamionowe bezpiecznika [kV] | | |
|---|---------------------------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|------|------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------------------------|------|---------|
| | 25 | 50 | 75 | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 | 400 | 500 | 630 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 | 3000 | | 3500 | |
| | I_N Wkładki bezpiecznikowej CEF [A] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 16 | 25 | 25 | 40 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 ¹ | 315 ¹ | 2x250 ¹ | 2x315 ¹ | | | | | | 3,6/7,2 |
| 5 | 10 | 16 | 25 | 25 | 25 | 40 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 ¹ | 315 ¹ | 2x250 ¹ | 2x315 ¹ | | | | |
| 6 | 6 | 16 | 16 | 25 | 25 | 25 | 40 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 ¹ | 315 ¹ | 2x250 ¹ | 2x315 ¹ | | | |
| 10 | 6 | 10 | 16 | 16 | 16 | 20 | 20 | 25 | 31,5 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 | 2x160 | 2x200 | 2x200 | | 12 |
| 12 | 6 | 6 | 10 | 16 | 16 | 16 | 20 | 20 | 25 | 40 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 | 2x160 | 2x200 | | |
| 15 | 6 | 6 | 10 | 10 | 16 | 16 | 16 | 20 | 20 | 25 | 40 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 2x100 | 2x125 | | | 17,5 |
| 20 | 6 | 6 | 6 | 10 | 10 | 16 | 16 | 16 | 20 | 20 | 25 | 31,5 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 2x100 | 2x100 | | |
| 24 | 6 | 6 | 6 | 6 | 10 | 10 | 16 | 16 | 16 | 20 | 20 | 25 | 40 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 2x100 | | 24 |
| 30 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 10 | 10 | 16 | 16 | 16 | 25 | 25 | 25 | 40 | 40 | 2x25 | 2x40 | | | | | |
| 36 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 10 | 10 | 10 | 16 | 16 | 25 | 25 | 25 | 40 | 40 | 2x25 | 2x40 | 2x40 | | | | 36 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

¹ Wkładka bezpiecznikowa CMF / CMF Fuse-link

Wkładka bezpiecznikowa typu CEF

10. Tabela danych zamówieniowych

Wysokonapięciowe wkładki bezpiecznikowe typu CEF.

| Typ | Napięcie znamionowe [kV] | Prąd znamionowy [A] | Długość [mm] | Średnica D [mm] | Numer katalogowy | Waga [kg] |
|-----|--------------------------|---------------------|--------------|-----------------|------------------|-----------|
| CEF | 3,6/7,2 | 6 | 192 | 65 | 1YMB531001M0001 | 1,5 |
| CEF | 3,6/7,2 | 10 | 192 | 65 | 1YMB531001M0002 | 1,5 |
| CEF | 3,6/7,2 | 16 | 192 | 65 | 1YMB531001M0003 | 1,5 |
| CEF | 3,6/7,2 | 25 | 192 | 65 | 1YMB531001M0004 | 1,5 |
| CEF | 3,6/7,2 | 40 | 192 | 65 | 1YMB531001M0005 | 1,5 |
| CEF | 3,6/7,2 | 50 | 192 | 65 | 1YMB531001M0006 | 1,5 |
| CEF | 3,6/7,2 | 63 | 192 | 65 | 1YMB531001M0007 | 1,5 |
| CEF | 3,6/7,2 | 80 | 192 | 87 | 1YMB531001M0008 | 2,6 |
| CEF | 3,6/7,2 | 100 | 192 | 87 | 1YMB531001M0009 | 2,6 |
| CEF | 3,6/7,2 | 6 | 292 | 65 | 1YMB531034M0001 | 2,3 |
| CEF | 3,6/7,2 | 10 | 292 | 65 | 1YMB531034M0002 | 2,3 |
| CEF | 3,6/7,2 | 16 | 292 | 65 | 1YMB531034M0003 | 2,3 |
| CEF | 3,6/7,2 | 25 | 292 | 65 | 1YMB531034M0004 | 2,3 |
| CEF | 3,6/7,2 | 40 | 292 | 65 | 1YMB531034M0005 | 2,3 |
| CEF | 3,6/7,2 | 50 | 292 | 65 | 1YMB531034M0006 | 2,3 |
| CEF | 3,6/7,2 | 63 | 292 | 65 | 1YMB531034M0007 | 2,3 |
| CEF | 3,6/7,2 | 80 | 292 | 87 | 1YMB531034M0008 | 3,6 |
| CEF | 3,6/7,2 | 100 | 292 | 87 | 1YMB531034M0009 | 3,6 |
| CEF | 3,6/7,2 | 125 | 292 | 87 | 1YMB531001M0010 | 3,6 |
| CEF | 3,6/7,2 | 160 | 292 | 87 | 1YMB531001M0011 | 3,6 |
| CEF | 3,6/7,2 | 200 | 292 | 87 | 1YMB531001M0012 | 3,6 |
| CEF | 3,6/7,2 | 125 | 367 | 87 | 1YMB531034M0011 | 4,4 |
| CEF | 3,6/7,2 | 160 | 367 | 87 | 1YMB531034M0012 | 4,4 |
| CEF | 3,6/7,2 | 200 | 367 | 87 | 1YMB531034M0010 | 4,4 |

| | | | | | | |
|-----|----|------|-----|----|-----------------|-----|
| CEF | 12 | 6 | 292 | 53 | 1YMB531042M0001 | 1,9 |
| CEF | 12 | 6 | 292 | 65 | 1YMB531002M0001 | 2,3 |
| CEF | 12 | 10 | 292 | 53 | 1YMB531042M0002 | 1,9 |
| CEF | 12 | 10 | 292 | 65 | 1YMB531002M0002 | 2,3 |
| CEF | 12 | 16 | 292 | 53 | 1YMB531042M0003 | 1,9 |
| CEF | 12 | 16 | 292 | 65 | 1YMB531002M0003 | 2,3 |
| CEF | 12 | 20 | 292 | 53 | 1YMB531042M0004 | 1,9 |
| CEF | 12 | 25 | 292 | 65 | 1YMB531002M0004 | 2,3 |
| CEF | 12 | 31,5 | 292 | 65 | 1YMB531002M0014 | 2,3 |
| CEF | 12 | 40 | 292 | 65 | 1YMB531002M0005 | 2,3 |
| CEF | 12 | 50 | 292 | 65 | 1YMB531002M0006 | 2,3 |
| CEF | 12 | 63 | 292 | 65 | 1YMB531002M0007 | 2,3 |
| CEF | 12 | 80 | 292 | 65 | 1YMB531002M0021 | 2,3 |
| CEF | 12 | 80 | 292 | 87 | 1YMB531002M0008 | 3,6 |
| CEF | 12 | 100 | 292 | 65 | 1YMB531002M0022 | 3,6 |
| CEF | 12 | 100 | 292 | 87 | 1YMB531002M0009 | 3,6 |
| CEF | 12 | 6 | 442 | 53 | 1YMB531047M0001 | 2,5 |
| CEF | 12 | 6 | 442 | 65 | 1YMB531035M0001 | 3,0 |
| CEF | 12 | 10 | 442 | 53 | 1YMB531047M0002 | 2,5 |
| CEF | 12 | 10 | 442 | 65 | 1YMB531035M0002 | 3,0 |
| CEF | 12 | 16 | 442 | 53 | 1YMB531047M0003 | 2,5 |
| CEF | 12 | 16 | 442 | 65 | 1YMB531035M0003 | 3,0 |
| CEF | 12 | 20 | 442 | 53 | 1YMB531047M0004 | 2,5 |
| CEF | 12 | 25 | 442 | 65 | 1YMB531035M0004 | 3,0 |
| CEF | 12 | 31,5 | 442 | 65 | 1YMB531035M0014 | 3,0 |
| CEF | 12 | 40 | 442 | 65 | 1YMB531035M0005 | 3,0 |
| CEF | 12 | 50 | 442 | 65 | 1YMB531035M0006 | 3,0 |
| CEF | 12 | 63 | 442 | 65 | 1YMB531035M0007 | 3,0 |
| CEF | 12 | 80 | 442 | 65 | 1YMB531035M0021 | 3,0 |
| CEF | 12 | 80 | 442 | 87 | 1YMB531035M0008 | 5,3 |
| CEF | 12 | 100 | 442 | 65 | 1YMB531035M0022 | 3,0 |
| CEF | 12 | 100 | 442 | 87 | 1YMB531035M0009 | 5,3 |
| CEF | 12 | 125 | 442 | 65 | 1YMB531002M0023 | 3,0 |
| CEF | 12 | 125 | 442 | 87 | 1YMB531002M0010 | 5,3 |
| CEF | 12 | 160 | 442 | 87 | 1YMB531002M0011 | 5,3 |
| CEF | 12 | 200 | 442 | 87 | 1YMB531002M0012 | 5,3 |
| CEF | 12 | 125 | 537 | 65 | 1YMB531035M0023 | 4,0 |

| | | | | | | |
|-----|------|------|-----|----|-----------------|-----|
| CEF | 17,5 | 6 | 292 | 65 | 1YMB531003M0001 | 2,3 |
| CEF | 17,5 | 10 | 292 | 65 | 1YMB531003M0002 | 2,3 |
| CEF | 17,5 | 16 | 292 | 65 | 1YMB531003M0003 | 2,3 |
| CEF | 17,5 | 20 | 292 | 65 | 1YMB531003M0013 | 2,3 |
| CEF | 17,5 | 25 | 292 | 65 | 1YMB531003M0004 | 2,3 |
| CEF | 17,5 | 31,5 | 292 | 65 | 1YMB531003M0014 | 2,3 |
| CEF | 17,5 | 40 | 292 | 65 | 1YMB531003M0021 | 2,3 |
| CEF | 17,5 | 40 | 292 | 87 | 1YMB531003M0005 | 3,6 |
| CEF | 17,5 | 50 | 292 | 65 | 1YMB531003M0022 | 2,3 |
| CEF | 17,5 | 50 | 292 | 87 | 1YMB531003M0006 | 3,6 |
| CEF | 17,5 | 63 | 292 | 87 | 1YMB531003M0007 | 3,6 |
| CEF | 17,5 | 6 | 367 | 65 | 1YMB531036M0001 | 2,7 |
| CEF | 17,5 | 10 | 367 | 65 | 1YMB531036M0002 | 2,7 |
| CEF | 17,5 | 16 | 367 | 65 | 1YMB531036M0003 | 2,7 |
| CEF | 17,5 | 20 | 367 | 65 | 1YMB531036M0013 | 2,7 |

| Typ | Napięcie znamionowe [kV] | Prąd znamionowy [A] | Długość [mm] | Średnica D [mm] | Numer katalogowy | Waga [kg] |
|-----|--------------------------|---------------------|--------------|-----------------|------------------|-----------|
| CEF | 17,5 | 25 | 367 | 65 | 1YMB531036M0004 | 2,7 |
| CEF | 17,5 | 31,5 | 367 | 65 | 1YMB531036M0014 | 2,7 |
| CEF | 17,5 | 40 | 367 | 65 | 1YMB531036M0021 | 2,7 |
| CEF | 17,5 | 40 | 367 | 87 | 1YMB531036M0005 | 4,4 |
| CEF | 17,5 | 50 | 367 | 65 | 1YMB531036M0022 | 4,4 |
| CEF | 17,5 | 50 | 367 | 87 | 1YMB531036M0006 | 4,4 |
| CEF | 17,5 | 63 | 367 | 87 | 1YMB531036M0007 | 4,4 |
| CEF | 17,5 | 100 | 367 | 87 | 1YMB531036M0001 | 4,4 |
| CEF | 17,5 | 6 | 442 | 65 | 1YMB531037M0001 | 3,0 |
| CEF | 17,5 | 10 | 442 | 65 | 1YMB531037M0002 | 3,0 |
| CEF | 17,5 | 16 | 442 | 65 | 1YMB531037M0003 | 3,0 |
| CEF | 17,5 | 20 | 442 | 65 | 1YMB531037M00013 | 3,0 |
| CEF | 17,5 | 25 | 442 | 65 | 1YMB531037M0004 | 3,0 |
| CEF | 17,5 | 31,5 | 442 | 65 | 1YMB531037M0014 | 3,0 |
| CEF | 17,5 | 40 | 442 | 65 | 1YMB531037M0021 | 3,0 |
| CEF | 17,5 | 40 | 442 | 87 | 1YMB531037M0005 | 5,3 |
| CEF | 17,5 | 50 | 442 | 65 | 1YMB531037M0022 | 3,0 |
| CEF | 17,5 | 50 | 442 | 87 | 1YMB531037M0006 | 5,3 |
| CEF | 17,5 | 63 | 442 | 87 | 1YMB531037M0007 | 5,3 |
| CEF | 17,5 | 80 | 442 | 87 | 1YMB531003M0008 | 5,3 |
| CEF | 17,5 | 100 | 442 | 87 | 1YMB531003M0009 | 5,3 |
| CEF | 17,5 | 125 | 442 | 87 | 1YMB531003M0010 | 5,3 |

| | | | | | | |
|-----|----|------|-----|----|-----------------|-----|
| CEF | 24 | 6 | 442 | 53 | 1YMB531044M0001 | 2,5 |
| CEF | 24 | 6 | 442 | 65 | 1YMB531004M0001 | 3,0 |
| CEF | 24 | 10 | 442 | 53 | 1YMB531044M0002 | 2,5 |
| CEF | 24 | 10 | 442 | 65 | 1YMB531004M0002 | 3,0 |
| CEF | 24 | 16 | 442 | 53 | 1YMB531044M0003 | 2,5 |
| CEF | 24 | 16 | 442 | 65 | 1YMB531004M0003 | 3,0 |
| CEF | 24 | 20 | 442 | 53 | 1YMB531044M0004 | 2,5 |
| CEF | 24 | 20 | 442 | 65 | 1YMB531004M0011 | 3,0 |
| CEF | 24 | 25 | 442 | 65 | 1YMB531004M0004 | 3,0 |
| CEF | 24 | 31,5 | 442 | 65 | 1YMB531004M0012 | 3,0 |
| CEF | 24 | 40 | 442 | 65 | 1YMB531004M0005 | 3,0 |
| CEF | 24 | 50 | 442 | 65 | 1YMB531004M0021 | 3,0 |
| CEF | 24 | 50 | 442 | 87 | 1YMB531004M0006 | 5,3 |
| CEF | 24 | 63 | 442 | 65 | 1YMB531004M0022 | 3,0 |
| CEF | 24 | 63 | 442 | 87 | 1YMB531004M0007 | 5,3 |
| CEF | 24 | 80 | 442 | 87 | 1YMB531022M0001 | 5,3 |
| CEF | 24 | 100 | 442 | 87 | 1YMB531004M0002 | 5,3 |
| CEF | 24 | 125 | 442 | 87 | 1YMB531022M0003 | 5,3 |
| CEF | 24 | 63 | 537 | 65 | 1YMB531004M0015 | 4,0 |
| CEF | 24 | 80 | 537 | 65 | 1YMB531004M0023 | 4,0 |
| CEF | 24 | 80 | 537 | 87 | 1YMB531004M0008 | 6,2 |
| CEF | 24 | 100 | 537 | 87 | 1YMB531004M0009 | 6,2 |
| CEF | 24 | 125 | 537 | 87 | 1YMB531004M0010 | 6,2 |

| | | | | | | |
|-----|----|-----|-----|----|-----------------|-----|
| CEF | 27 | 6 | 442 | 65 | 1YMB531005M0001 | 3,0 |
| CEF | 27 | 10 | 442 | 65 | 1YMB531005M0002 | 3,0 |
| CEF | 27 | 16 | 442 | 65 | 1YMB531005M0003 | 3,0 |
| CEF | 27 | 25 | 442 | 87 | 1YMB531005M0004 | 5,3 |
| CEF | 27 | 40 | 442 | 87 | 1YMB531005M0005 | 5,3 |
| CEF | 27 | 50 | 442 | 87 | 1YMB531005M0006 | 5,3 |
| CEF | 27 | 63 | 442 | 87 | 1YMB531005M0007 | 5,3 |
| CEF | 27 | 80 | 537 | 87 | 1YMB531005M0008 | 6,2 |
| CEF | 27 | 100 | 537 | 87 | 1YMB531005M0009 | 6,2 |

| | | | | | | |
|-----|----|----|-----|----|-----------------|-----|
| CEF | 36 | 6 | 537 | 65 | 1YMB531006M0001 | 4,0 |
| CEF | 36 | 10 | 537 | 65 | 1YMB531006M0002 | 4,0 |
| CEF | 36 | 16 | 537 | 65 | 1YMB531006M0003 | 4,0 |
| CEF | 36 | 25 | 537 | 87 | 1YMB531006M0004 | 6,2 |
| CEF | 36 | 40 | 537 | 87 | 1YMB531006M0005 | 6,2 |

W przypadku zamówienia napowietrznej wersji wkładki bezpiecznikowej prosimy o sprecyzowanie wg przykładu: CEF-U o parametrach.....

Po konsultacji z producentem istnieje możliwość wykonania wkładek o parametrach nie zawartych w powyższej tabeli.

Wkładka bezpiecznikowa typu CEF

11. Tabela danych zamówieniowych

Wysokonapięciowe wkładki bezpiecznikowe typu CEF-TCU.

| Typ | Napięcie znamionowe [kV] | Prąd znamionowy [A] | Długość e [mm] | Średnica D [mm] | Numer katalogowy | Waga [kg] |
|---------|--------------------------|---------------------|----------------|-----------------|------------------|-----------|
| CEF-TCU | 3,6/7,2 | 6 | 192 | 65 | 1YMB531851M0001 | 1,5 |
| CEF-TCU | 3,6/7,2 | 10 | 192 | 65 | 1YMB531851M0002 | 1,5 |
| CEF-TCU | 3,6/7,2 | 16 | 192 | 65 | 1YMB531851M0003 | 1,5 |
| CEF-TCU | 3,6/7,2 | 25 | 192 | 65 | 1YMB531851M0004 | 1,5 |
| CEF-TCU | 3,6/7,2 | 40 | 192 | 65 | 1YMB531851M0005 | 1,5 |
| CEF-TCU | 3,6/7,2 | 50 | 192 | 65 | 1YMB531851M0006 | 1,5 |
| CEF-TCU | 3,6/7,2 | 63 | 192 | 65 | 1YMB531851M0007 | 1,5 |
| CEF-TCU | 3,6/7,2 | 80 | 192 | 87 | 1YMB531851M0008 | 2,6 |
| CEF-TCU | 3,6/7,2 | 100 | 192 | 87 | 1YMB531851M0009 | 2,6 |
| CEF-TCU | 3,6/7,2 | 6 | 292 | 65 | 1YMB531884M0001 | 2,3 |
| CEF-TCU | 3,6/7,2 | 10 | 292 | 65 | 1YMB531884M0002 | 2,3 |
| CEF-TCU | 3,6/7,2 | 16 | 292 | 65 | 1YMB531884M0003 | 2,3 |
| CEF-TCU | 3,6/7,2 | 25 | 292 | 65 | 1YMB531884M0004 | 2,3 |
| CEF-TCU | 3,6/7,2 | 40 | 292 | 65 | 1YMB531884M0005 | 2,3 |
| CEF-TCU | 3,6/7,2 | 50 | 292 | 65 | 1YMB531884M0006 | 2,3 |
| CEF-TCU | 3,6/7,2 | 63 | 292 | 65 | 1YMB531884M0007 | 2,3 |
| CEF-TCU | 3,6/7,2 | 80 | 292 | 87 | 1YMB531884M0008 | 3,6 |
| CEF-TCU | 3,6/7,2 | 100 | 292 | 87 | 1YMB531884M0009 | 3,6 |
| CEF-TCU | 3,6/7,2 | 125 | 292 | 87 | 1YMB531851M0010 | 3,6 |
| CEF-TCU | 3,6/7,2 | 160 | 292 | 87 | 1YMB531851M0011 | 3,6 |
| CEF-TCU | 3,6/7,2 | 200 | 292 | 87 | 1YMB531851M0012 | 3,6 |
| CEF-TCU | 3,6/7,2 | 125 | 367 | 87 | 1YMB531884M0011 | 4,4 |
| CEF-TCU | 3,6/7,2 | 160 | 367 | 87 | 1YMB531884M0012 | 4,4 |
| CEF-TCU | 3,6/7,2 | 200 | 367 | 87 | 1YMB531884M1010 | 4,4 |

| | | | | | | |
|---------|----|------|-----|----|-----------------|-----|
| CEF-TCU | 12 | 6 | 292 | 53 | 1YMB531892M0001 | 1,9 |
| CEF-TCU | 12 | 6 | 292 | 65 | 1YMB531852M0001 | 2,3 |
| CEF-TCU | 12 | 10 | 292 | 53 | 1YMB531892M0002 | 1,9 |
| CEF-TCU | 12 | 10 | 292 | 65 | 1YMB531852M0002 | 2,3 |
| CEF-TCU | 12 | 16 | 292 | 53 | 1YMB531892M0003 | 1,9 |
| CEF-TCU | 12 | 16 | 292 | 65 | 1YMB531852M0003 | 2,3 |
| CEF-TCU | 12 | 20 | 292 | 53 | 1YMB531892M0004 | 1,9 |
| CEF-TCU | 12 | 25 | 292 | 65 | 1YMB531852M0004 | 2,3 |
| CEF-TCU | 12 | 31,5 | 292 | 65 | 1YMB531852M0014 | 2,3 |
| CEF-TCU | 12 | 40 | 292 | 65 | 1YMB531852M0005 | 2,3 |
| CEF-TCU | 12 | 50 | 292 | 65 | 1YMB531852M0006 | 2,3 |
| CEF-TCU | 12 | 63 | 292 | 65 | 1YMB531852M0007 | 2,3 |
| CEF-TCU | 12 | 80 | 292 | 65 | 1YMB531852M0021 | 2,3 |
| CEF-TCU | 12 | 80 | 292 | 87 | 1YMB531852M0008 | 3,6 |
| CEF-TCU | 12 | 100 | 292 | 65 | 1YMB531852M0022 | 3,6 |
| CEF-TCU | 12 | 100 | 292 | 87 | 1YMB531852M0009 | 3,6 |
| CEF-TCU | 12 | 6 | 442 | 53 | 1YMB531897M0001 | 2,5 |
| CEF-TCU | 12 | 6 | 442 | 65 | 1YMB531885M0001 | 3,0 |
| CEF-TCU | 12 | 10 | 442 | 53 | 1YMB531897M0002 | 2,5 |
| CEF-TCU | 12 | 10 | 442 | 65 | 1YMB531885M0002 | 3,0 |
| CEF-TCU | 12 | 16 | 442 | 53 | 1YMB531897M0003 | 2,5 |
| CEF-TCU | 12 | 16 | 442 | 65 | 1YMB531885M0003 | 3,0 |
| CEF-TCU | 12 | 20 | 442 | 53 | 1YMB531897M0004 | 2,5 |
| CEF-TCU | 12 | 25 | 442 | 65 | 1YMB531885M0004 | 3,0 |
| CEF-TCU | 12 | 31,5 | 442 | 65 | 1YMB531885M0014 | 3,0 |
| CEF-TCU | 12 | 40 | 442 | 65 | 1YMB531885M0005 | 3,0 |
| CEF-TCU | 12 | 50 | 442 | 65 | 1YMB531885M0006 | 3,0 |
| CEF-TCU | 12 | 63 | 442 | 65 | 1YMB531885M0007 | 3,0 |
| CEF-TCU | 12 | 80 | 442 | 65 | 1YMB531885M0021 | 3,0 |
| CEF-TCU | 12 | 80 | 442 | 87 | 1YMB531885M0008 | 5,3 |
| CEF-TCU | 12 | 100 | 442 | 65 | 1YMB531885M0022 | 3,0 |
| CEF-TCU | 12 | 100 | 442 | 87 | 1YMB531885M0009 | 5,3 |
| CEF-TCU | 12 | 125 | 442 | 65 | 1YMB531852M0023 | 3,0 |
| CEF-TCU | 12 | 125 | 442 | 87 | 1YMB531852M0010 | 5,3 |
| CEF-TCU | 12 | 160 | 442 | 87 | 1YMB531852M0011 | 5,3 |
| CEF-TCU | 12 | 200 | 442 | 87 | 1YMB531852M0012 | 5,3 |
| CEF-TCU | 12 | 125 | 537 | 65 | 1YMB531885M0023 | 4,0 |

| | | | | | | |
|---------|------|------|-----|----|-----------------|-----|
| CEF-TCU | 17,5 | 6 | 292 | 65 | 1YMB531853M0001 | 2,3 |
| CEF-TCU | 17,5 | 10 | 292 | 65 | 1YMB531853M0002 | 2,3 |
| CEF-TCU | 17,5 | 16 | 292 | 65 | 1YMB531853M0003 | 2,3 |
| CEF-TCU | 17,5 | 20 | 292 | 65 | 1YMB531853M0013 | 2,3 |
| CEF-TCU | 17,5 | 25 | 292 | 65 | 1YMB531853M0004 | 2,3 |
| CEF-TCU | 17,5 | 31,5 | 292 | 65 | 1YMB531853M0014 | 2,3 |
| CEF-TCU | 17,5 | 40 | 292 | 65 | 1YMB531853M0021 | 2,3 |
| CEF-TCU | 17,5 | 40 | 292 | 87 | 1YMB531853M0005 | 3,6 |
| CEF-TCU | 17,5 | 50 | 292 | 65 | 1YMB531853M0022 | 2,3 |
| CEF-TCU | 17,5 | 50 | 292 | 87 | 1YMB531853M0006 | 3,6 |
| CEF-TCU | 17,5 | 63 | 292 | 87 | 1YMB531853M0007 | 3,6 |
| CEF-TCU | 17,5 | 6 | 367 | 65 | 1YMB531886M0001 | 2,7 |
| CEF-TCU | 17,5 | 10 | 367 | 65 | 1YMB531886M0002 | 2,7 |
| CEF-TCU | 17,5 | 16 | 367 | 65 | 1YMB531886M0003 | 2,7 |
| CEF-TCU | 17,5 | 20 | 367 | 65 | 1YMB531886M0013 | 2,7 |

| Typ | Napięcie znamionowe [kV] | Prąd znamionowy [A] | Długość e [mm] | Średnica D [mm] | Numer katalogowy | Waga [kg] |
|---------|--------------------------|---------------------|----------------|-----------------|------------------|-----------|
| CEF-TCU | 17,5 | 25 | 367 | 65 | 1YMB531886M0004 | 2,7 |
| CEF-TCU | 17,5 | 31,5 | 367 | 65 | 1YMB531886M0014 | 2,7 |
| CEF-TCU | 17,5 | 40 | 367 | 65 | 1YMB531886M0021 | 2,7 |
| CEF-TCU | 17,5 | 40 | 367 | 87 | 1YMB531886M0005 | 4,4 |
| CEF-TCU | 17,5 | 50 | 367 | 65 | 1YMB531886M0022 | 4,4 |
| CEF-TCU | 17,5 | 50 | 367 | 87 | 1YMB531886M0006 | 4,4 |
| CEF-TCU | 17,5 | 63 | 367 | 87 | 1YMB531886M0007 | 4,4 |
| CEF-TCU | 17,5 | 100 | 367 | 87 | 1YMB531888M0001 | 4,4 |
| CEF-TCU | 17,5 | 6 | 442 | 65 | 1YMB531887M0001 | 3,0 |
| CEF-TCU | 17,5 | 10 | 442 | 65 | 1YMB531887M0002 | 3,0 |
| CEF-TCU | 17,5 | 16 | 442 | 65 | 1YMB531887M0003 | 3,0 |
| CEF-TCU | 17,5 | 20 | 442 | 65 | 1YMB531887M0013 | 3,0 |
| CEF-TCU | 17,5 | 25 | 442 | 65 | 1YMB531887M0004 | 3,0 |
| CEF-TCU | 17,5 | 31,5 | 442 | 65 | 1YMB531887M0014 | 3,0 |
| CEF-TCU | 17,5 | 40 | 442 | 65 | 1YMB531887M0021 | 3,0 |
| CEF-TCU | 17,5 | 40 | 442 | 87 | 1YMB531887M0005 | 5,3 |
| CEF-TCU | 17,5 | 50 | 442 | 65 | 1YMB531887M0022 | 3,0 |
| CEF-TCU | 17,5 | 50 | 442 | 87 | 1YMB531887M0006 | 5,3 |
| CEF-TCU | 17,5 | 63 | 442 | 87 | 1YMB531887M0007 | 5,3 |
| CEF-TCU | 17,5 | 80 | 442 | 87 | 1YMB531853M0008 | 5,3 |
| CEF-TCU | 17,5 | 100 | 442 | 87 | 1YMB531853M0009 | 5,3 |
| CEF-TCU | 17,5 | 125 | 442 | 87 | 1YMB531853M0010 | 5,3 |

| | | | | | | |
|---------|----|------|-----|----|-----------------|-----|
| CEF-TCU | 24 | 6 | 442 | 53 | 1YMB531894M0001 | 2,5 |
| CEF-TCU | 24 | 6 | 442 | 65 | 1YMB531854M0001 | 3,0 |
| CEF-TCU | 24 | 10 | 442 | 53 | 1YMB531894M0002 | 2,5 |
| CEF-TCU | 24 | 10 | 442 | 65 | 1YMB531854M0002 | 3,0 |
| CEF-TCU | 24 | 16 | 442 | 53 | 1YMB531894M0003 | 2,5 |
| CEF-TCU | 24 | 16 | 442 | 65 | 1YMB531854M0003 | 3,0 |
| CEF-TCU | 24 | 20 | 442 | 53 | 1YMB531894M0004 | 2,5 |
| CEF-TCU | 24 | 20 | 442 | 65 | 1YMB531854M0011 | 3,0 |
| CEF-TCU | 24 | 25 | 442 | 65 | 1YMB531854M0004 | 3,0 |
| CEF-TCU | 24 | 31,5 | 442 | 65 | 1YMB531854M0012 | 3,0 |
| CEF-TCU | 24 | 40 | 442 | 65 | 1YMB531854M0005 | 3,0 |
| CEF-TCU | 24 | 50 | 442 | 65 | 1YMB531854M0021 | 3,0 |
| CEF-TCU | 24 | 50 | 442 | 87 | 1YMB531854M0006 | 5,3 |
| CEF-TCU | 24 | 63 | 442 | 65 | 1YMB531854M0022 | 3,0 |
| CEF-TCU | 24 | 63 | 442 | 87 | 1YMB531854M0007 | 5,3 |
| CEF-TCU | 24 | 80 | 442 | 87 | 1YMB531872M0001 | 5,3 |
| CEF-TCU | 24 | 100 | 442 | 87 | 1YMB531872M0002 | 5,3 |
| CEF-TCU | 24 | 125 | 442 | 87 | 1YMB531872M0003 | 5,3 |
| CEF-TCU | 24 | 63 | 537 | 65 | 1YMB531854M0015 | 4,0 |
| CEF-TCU | 24 | 80 | 537 | 65 | 1YMB531854M0023 | 4,0 |
| CEF-TCU | 24 | 80 | 537 | 87 | 1YMB531854M0008 | 6,2 |
| CEF-TCU | 24 | 100 | 537 | 87 | 1YMB531854M0009 | 6,2 |
| CEF-TCU | 24 | 125 | 537 | 87 | 1YMB531854M0010 | 6,2 |

| | | | | | | |
|---------|----|-----|-----|----|-----------------|-----|
| CEF-TCU | 27 | 6 | 442 | 65 | 1YMB531855M0001 | 3,0 |
| CEF-TCU | 27 | 10 | 442 | 65 | 1YMB531855M0002 | 3,0 |
| CEF-TCU | 27 | 16 | 442 | 65 | 1YMB531855M0003 | 3,0 |
| CEF-TCU | 27 | 25 | 442 | 87 | 1YMB531855M0004 | 5,3 |
| CEF-TCU | 27 | 40 | 442 | 87 | 1YMB531855M0005 | 5,3 |
| CEF-TCU | 27 | 50 | 442 | 87 | 1YMB531855M0006 | 5,3 |
| CEF-TCU | 27 | 63 | 442 | 87 | 1YMB531855M0007 | 5,3 |
| CEF-TCU | 27 | 80 | 537 | 87 | 1YMB531855M0008 | 6,2 |
| CEF-TCU | 27 | 100 | 537 | 87 | 1YMB531855M0009 | 6,2 |

| | | | | | | |
|---------|----|----|-----|----|-----------------|-----|
| CEF-TCU | 36 | 6 | 537 | 65 | 1YMB531856M0001 | 4,0 |
| CEF-TCU | 36 | 10 | 537 | 65 | 1YMB531856M0002 | 4,0 |
| CEF-TCU | 36 | 16 | 537 | 65 | 1YMB531856M0003 | 4,0 |
| CEF-TCU | 36 | 25 | 537 | 87 | 1YMB531856M0004 | 6,2 |
| CEF-TCU | 36 | 40 | 537 | 87 | 1YMB531856M0005 | 6,2 |

W przypadku zamówienia napowietrznej wersji wkładki bezpiecznikowej prosimy o sprecyzowanie wg przykładu: CEF-TCU-U o parametrach.....

Po konsultacji z producentem istnieje możliwość wykonania wkładek o parametrach nie zawartych w powyższej tabeli.

Wkładka bezpiecznikowa typu CEF

12. Dane techniczne i wymiary wkładek bezpiecznikowych typu CEF

| Typ | Napięcie znamionowe U_n [kV] | Prąd znamionowy I_n [A] | Długość e [mm] | Średnica D [mm] | Maks. testowany prąd zwarciaowy I_s [kA] | Minimalny prąd wyłączalny I_s [A] | Znamionowa strata mocy P_n [W] | Rezystancja R_o [mΩ] |
|-----|--------------------------------|---------------------------|------------------|-------------------|--|-------------------------------------|----------------------------------|------------------------|
| CEF | 3,6/7/2 | 6 | 192 | 65 | 50 | 35 | 26 | 489,0 |
| CEF | 3,6/7/2 | 10 | 192 | 65 | 50 | 55 | 16 | 120,0 |
| CEF | 3,6/7/2 | 16 | 192 | 65 | 50 | 55 | 26 | 60,2 |
| CEF | 3,6/7/2 | 25 | 192 | 65 | 50 | 72 | 24 | 30,1 |
| CEF | 3,6/7/2 | 40 | 192 | 65 | 50 | 100 | 30 | 15,3 |
| CEF | 3,6/7/2 | 50 | 192 | 65 | 50 | 190 | 35 | 10,4 |
| CEF | 3,6/7/2 | 63 | 192 | 65 | 50 | 190 | 40 | 7,8 |
| CEF | 3,6/7/2 | 80 | 192 | 87 | 50 | 250 | 52 | 6,2 |
| CEF | 3,6/7/2 | 100 | 192 | 87 | 50 | 275 | 57 | 4,4 |
| CEF | 3,6/7/2 | 6 | 292 | 65 | 50 | 35 | 26 | 489,0 |
| CEF | 3,6/7/2 | 10 | 292 | 65 | 50 | 55 | 16 | 120,0 |
| CEF | 3,6/7/2 | 16 | 292 | 65 | 50 | 55 | 26 | 60,2 |
| CEF | 3,6/7/2 | 25 | 292 | 65 | 50 | 72 | 24 | 30,1 |
| CEF | 3,6/7/2 | 40 | 292 | 65 | 50 | 100 | 30 | 15,3 |
| CEF | 3,6/7/2 | 50 | 292 | 65 | 50 | 190 | 35 | 10,4 |
| CEF | 3,6/7/2 | 63 | 292 | 65 | 50 | 190 | 40 | 7,8 |
| CEF | 3,6/7/2 | 80 | 292 | 87 | 50 | 250 | 52 | 6,2 |
| CEF | 3,6/7/2 | 100 | 292 | 87 | 50 | 275 | 57 | 4,4 |
| CEF | 3,6/7/2 | 125 | 292 | 87 | 50 | 375 | 76 | 3,5 |
| CEF | 3,6/7/2 | 160 | 292 | 87 | 50 | 480 | 101 | 2,6 |
| CEF | 3,6/7/2 | 200 | 292 | 87 | 50 | 650 | 107 | 1,7 |
| CEF | 3,6/7/2 | 125 | 367 | 87 | 50 | 375 | 76 | 3,5 |
| CEF | 3,6/7/2 | 160 | 367 | 87 | 50 | 480 | 101 | 2,6 |
| CEF | 3,6/7/2 | 200 | 367 | 87 | 50 | 650 | 107 | 1,7 |

| | | | | | | | | |
|-----|----|------|-----|----|----|-----|-----|-------|
| CEF | 12 | 6 | 292 | 53 | 63 | 36 | 46 | 735,0 |
| CEF | 12 | 6 | 292 | 65 | 63 | 35 | 41 | 735,0 |
| CEF | 12 | 10 | 292 | 53 | 63 | 65 | 25 | 180,0 |
| CEF | 12 | 10 | 292 | 65 | 63 | 55 | 33 | 180,0 |
| CEF | 12 | 16 | 292 | 53 | 63 | 65 | 34 | 105,2 |
| CEF | 12 | 16 | 292 | 65 | 63 | 55 | 32 | 105,2 |
| CEF | 12 | 20 | 292 | 53 | 63 | 83 | 38 | 70,1 |
| CEF | 12 | 25 | 292 | 65 | 63 | 77 | 47 | 52,6 |
| CEF | 12 | 31,5 | 292 | 65 | 63 | 100 | 41 | 30,7 |
| CEF | 12 | 40 | 292 | 65 | 63 | 105 | 52 | 23,0 |
| CEF | 12 | 50 | 292 | 65 | 63 | 190 | 70 | 17,9 |
| CEF | 12 | 63 | 292 | 65 | 63 | 190 | 78 | 13,4 |
| CEF | 12 | 80 | 292 | 65 | 63 | 250 | 82 | 9,2 |
| CEF | 12 | 80 | 292 | 87 | 63 | 250 | 82 | 9,2 |
| CEF | 12 | 100 | 292 | 65 | 63 | 375 | 101 | 6,4 |
| CEF | 12 | 100 | 292 | 87 | 63 | 275 | 84 | 6,6 |
| CEF | 12 | 125 | 292 | 87 | 63 | 375 | 125 | 5,1 |
| CEF | 12 | 6 | 442 | 53 | 63 | 36 | 46 | 735,0 |
| CEF | 12 | 6 | 442 | 65 | 63 | 35 | 41 | 735,0 |
| CEF | 12 | 10 | 442 | 53 | 63 | 65 | 25 | 180,0 |
| CEF | 12 | 10 | 442 | 65 | 63 | 55 | 33 | 180,0 |
| CEF | 12 | 16 | 442 | 53 | 63 | 65 | 34 | 105,2 |
| CEF | 12 | 16 | 442 | 65 | 63 | 55 | 32 | 105,2 |
| CEF | 12 | 20 | 442 | 53 | 63 | 83 | 38 | 70,1 |
| CEF | 12 | 25 | 442 | 65 | 63 | 77 | 47 | 52,6 |
| CEF | 12 | 31,5 | 442 | 65 | 63 | 100 | 41 | 30,7 |
| CEF | 12 | 40 | 442 | 65 | 63 | 105 | 52 | 23,0 |
| CEF | 12 | 50 | 442 | 65 | 63 | 190 | 70 | 17,9 |
| CEF | 12 | 63 | 442 | 65 | 63 | 190 | 78 | 13,4 |
| CEF | 12 | 80 | 442 | 65 | 63 | 250 | 82 | 9,2 |
| CEF | 12 | 80 | 442 | 87 | 63 | 250 | 82 | 9,2 |
| CEF | 12 | 100 | 442 | 65 | 63 | 375 | 103 | 6,4 |
| CEF | 12 | 100 | 442 | 87 | 63 | 275 | 84 | 6,6 |
| CEF | 12 | 125 | 442 | 65 | 63 | 375 | 125 | 5,3 |
| CEF | 12 | 125 | 442 | 87 | 63 | 375 | 125 | 5,3 |
| CEF | 12 | 160 | 442 | 87 | 50 | 480 | 170 | 3,9 |
| CEF | 12 | 200 | 442 | 87 | 50 | 650 | 174 | 2,7 |
| CEF | 12 | 125 | 537 | 65 | 50 | 375 | 125 | 5,3 |

| | | | | | | | | |
|-----|------|------|-----|----|----|-----|------|-------|
| CEF | 17,5 | 6 | 292 | 65 | 20 | 35 | 54 | 880,0 |
| CEF | 17,5 | 10 | 292 | 65 | 20 | 55 | 41 | 270,7 |
| CEF | 17,5 | 16 | 292 | 65 | 20 | 55 | 67 | 135,4 |
| CEF | 17,5 | 20 | 292 | 65 | 25 | 83 | 52,6 | 90,3 |
| CEF | 17,5 | 25 | 292 | 65 | 25 | 72 | 64 | 67,7 |
| CEF | 17,5 | 31,5 | 292 | 65 | 25 | 100 | 56,7 | 46,0 |
| CEF | 17,5 | 40 | 292 | 65 | 25 | 210 | 80 | 34,5 |
| CEF | 17,5 | 40 | 292 | 87 | 25 | 100 | 80 | 34,5 |
| CEF | 17,5 | 50 | 292 | 65 | 25 | 210 | 90 | 23,1 |
| CEF | 17,5 | 50 | 292 | 87 | 25 | 210 | 90 | 23,1 |
| CEF | 17,5 | 63 | 292 | 87 | 25 | 210 | 100 | 17,3 |
| CEF | 17,5 | 6 | 367 | 65 | 20 | 35 | 54 | 880,0 |
| CEF | 17,5 | 10 | 367 | 65 | 20 | 55 | 41 | 270,7 |
| CEF | 17,5 | 16 | 367 | 65 | 20 | 55 | 67 | 135,4 |

Wkładka bezpiecznikowa typu CEF

| Typ | Napięcie znamionowe U_n [kV] | Prąd znamionowy I_n [A] | Długość e [mm] | Średnica D [mm] | Maks. testowany prąd zwarciovowy I_1 [kA] | Minimalny prąd wyłączalny I_3 [A] | Znamionowa strata mocy P_N [W] | Rezystancja R_0 [mΩ] |
|-----|--------------------------------|---------------------------|------------------|-------------------|---|-------------------------------------|----------------------------------|------------------------|
| CEF | 17,5 | 20 | 367 | 65 | 25 | 83 | 52,6 | 90,3 |
| CEF | 17,5 | 25 | 367 | 65 | 25 | 72 | 64 | 67,7 |
| CEF | 17,5 | 31,5 | 367 | 65 | 25 | 100 | 56,7 | 46,0 |
| CEF | 17,5 | 40 | 367 | 65 | 25 | 210 | 80 | 34,7 |
| CEF | 17,5 | 40 | 367 | 87 | 25 | 100 | 80 | 34,5 |
| CEF | 17,5 | 50 | 367 | 65 | 25 | 210 | 90 | 23,1 |
| CEF | 17,5 | 50 | 367 | 87 | 25 | 210 | 90 | 23,1 |
| CEF | 17,5 | 63 | 367 | 87 | 25 | 210 | 100 | 17,3 |
| CEF | 17,5 | 100 | 367 | 87 | 25 | 375 | 134 | 9,5 |
| CEF | 17,5 | 6 | 442 | 65 | 20 | 35 | 54 | 880,0 |
| CEF | 17,5 | 10 | 442 | 65 | 20 | 55 | 41 | 271,0 |
| CEF | 17,5 | 16 | 442 | 65 | 20 | 55 | 67 | 135,0 |
| CEF | 17,5 | 20 | 442 | 65 | 25 | 83 | 52,6 | 101,6 |
| CEF | 17,5 | 25 | 442 | 65 | 25 | 72 | 64 | 67,7 |
| CEF | 17,5 | 31,5 | 442 | 65 | 25 | 100 | 56,7 | 43,1 |
| CEF | 17,5 | 40 | 442 | 65 | 25 | 210 | 80 | 34,5 |
| CEF | 17,5 | 40 | 442 | 87 | 25 | 100 | 80 | 34,5 |
| CEF | 17,5 | 50 | 442 | 65 | 25 | 210 | 90 | 23,1 |
| CEF | 17,5 | 50 | 442 | 87 | 25 | 210 | 90 | 23,1 |
| CEF | 17,5 | 63 | 442 | 87 | 25 | 210 | 100 | 17,3 |
| CEF | 17,5 | 80 | 442 | 87 | 25 | 250 | 124 | 13,8 |
| CEF | 17,5 | 100 | 442 | 87 | 25 | 275 | 136 | 9,9 |
| CEF | 17,5 | 125 | 442 | 87 | 25 | 375 | 175 | 7,9 |
| CEF | 24 | 6 | 442 | 53 | 63 | 25 | 82 | 1370,0 |
| CEF | 24 | 6 | 442 | 65 | 63 | 35 | 91 | 1370,0 |
| CEF | 24 | 10 | 442 | 53 | 63 | 65 | 48 | 360,9 |
| CEF | 24 | 10 | 442 | 65 | 63 | 55 | 62 | 360,9 |
| CEF | 24 | 16 | 442 | 53 | 63 | 65 | 63 | 180,5 |
| CEF | 24 | 16 | 442 | 65 | 63 | 55 | 72 | 180,5 |
| CEF | 24 | 20 | 442 | 53 | 63 | 83 | 46 | 120,3 |
| CEF | 24 | 20 | 442 | 65 | 63 | 82 | 61 | 130,3 |
| CEF | 24 | 25 | 442 | 65 | 63 | 72 | 79 | 90,2 |
| CEF | 24 | 31,5 | 442 | 65 | 63 | 82 | 98 | 72,2 |
| CEF | 24 | 40 | 442 | 65 | 63 | 110 | 106 | 46,0 |
| CEF | 24 | 50 | 442 | 65 | 63 | 210 | 130 | 30,7 |
| CEF | 24 | 50 | 442 | 87 | 63 | 210 | 130 | 30,7 |
| CEF | 24 | 63 | 442 | 65 | 63 | 250 | 147 | 23,0 |
| CEF | 24 | 63 | 442 | 87 | 63 | 210 | 147 | 23,0 |
| CEF | 24 | 80 | 442 | 87 | 63 | 250 | 165 | 18,4 |
| CEF | 24 | 100 | 442 | 87 | 63 | 300 | 186 | 13,2 |
| CEF | 24 | 125 | 442 | 87 | 63 | 375 | 234 | 10,5 |
| CEF | 24 | 63 | 537 | 65 | 63 | 250 | 147 | 23,0 |
| CEF | 24 | 80 | 537 | 65 | 63 | 250 | 165 | 18,4 |
| CEF | 24 | 80 | 537 | 87 | 63 | 250 | 165 | 18,4 |
| CEF | 24 | 100 | 537 | 87 | 63 | 300 | 186 | 13,2 |
| CEF | 24 | 125 | 537 | 87 | 63 | 375 | 234 | 10,5 |
| CEF | 27 | 6 | 442 | 65 | 20 | 35 | 91 | 1340,0 |
| CEF | 27 | 10 | 442 | 65 | 20 | 55 | 80 | 451,2 |
| CEF | 27 | 16 | 442 | 65 | 20 | 55 | 90 | 225,6 |
| CEF | 27 | 25 | 442 | 87 | 20 | 72 | 100 | 112,8 |
| CEF | 27 | 40 | 442 | 87 | 20 | 110 | 130 | 55,6 |
| CEF | 27 | 50 | 442 | 87 | 20 | 210 | 130 | 30,7 |
| CEF | 27 | 63 | 442 | 87 | 20 | 210 | 147 | 23,0 |
| CEF | 27 | 80 | 537 | 87 | 20 | 250 | 210 | 18,4 |
| CEF | 27 | 100 | 537 | 87 | 20 | 300 | 235 | 15,8 |
| CEF | 36 | 6 | 537 | 65 | 20 | 35 | 137 | 2055,0 |
| CEF | 36 | 10 | 537 | 65 | 20 | 55 | 93 | 571,5 |
| CEF | 36 | 16 | 537 | 65 | 20 | 55 | 109 | 285,8 |
| CEF | 36 | 25 | 537 | 87 | 20 | 72 | 144 | 142,9 |
| CEF | 36 | 40 | 537 | 87 | 20 | 100 | 176 | 69,1 |

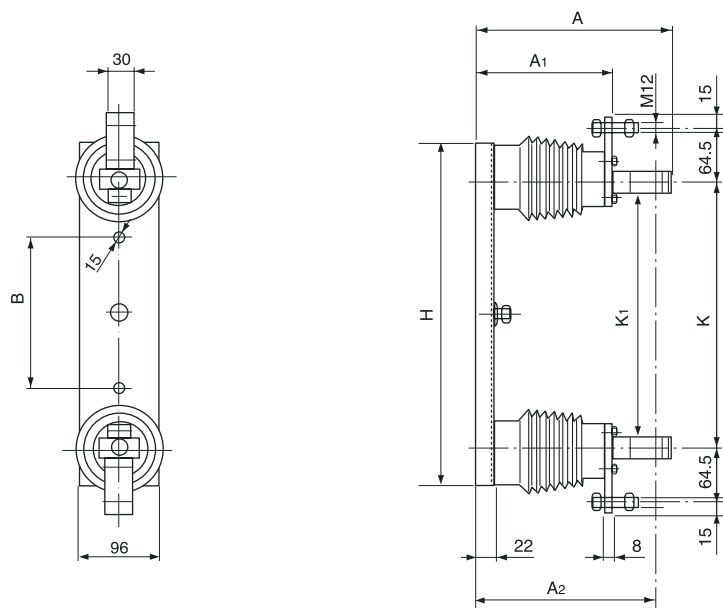
*- długość 442 mm tylko dla średnicy 87mm.



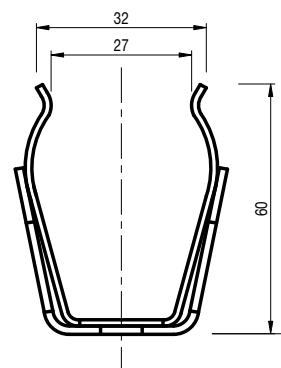
I_1 = maksymalny testowany prąd zwarciovowy
 I_3 = minimalny prąd wyłączalny
 P_N = strata mocy przy prądzie znamionowym
 R_0 = rezystancja w temperaturze pokojowej

Wkładka bezpiecznikowa typu CEF

Podstawa bezpiecznikowa typu UCE



Zacisk bezpieczników



Numer katalogowy 1YMX000128M0001

13. Tabela danych zamówieniowych

| Typ | Napięcie znamion. | Prąd znamion. | Długość wkł. bezp. | Wymiary w mm | | | | | | | Waga [kg] | Numer katalogowy |
|----------|-------------------|---------------|--------------------|--------------|----------------|----------------|-----|-----|----------------|-----|-----------|------------------|
| | [kV] | [A] | | A | A ₁ | A ₂ | H | K | K ₁ | B | | |
| UCE 7,2 | 3,6/7,2 | 6-100 | 192 | 242 | 160 | 221 | 310 | 218 | 193 | 55 | 3,4 | 1YMX052501M0001 |
| UCE12 | 3,6/7,2 | 6-200 | 292 | 242 | 160 | 221 | 410 | 318 | 293 | 180 | 3,7 | 1YMX052503M0001 |
| | 12 | 6-125 | | | | | | | | | | 1YMX052503M0001 |
| UCE 12L | 12 | 125-200 | 442 | 242 | 160 | 221 | 570 | 468 | 443 | 300 | 4,2 | 1YMX052505M0001 |
| UCE 17,5 | 17,5 | 6-63 | 292 | 327 | 245 | 306 | 410 | 318 | 293 | 180 | 3,7 | 1YMX052507M0001 |
| UCE 24 | 17,5 | 6-125 | 442 | 327 | 245 | 306 | 570 | 468 | 443 | 300 | 6,9 | 1YMX052509M0001 |
| | 24 | 6-125 | | | | | | | | | | 1YMX052509M0001 |
| UCE 24L | 24 | 80-125 | 537 | 327 | 245 | 306 | 675 | 563 | 538 | 380 | 7,4 | 1YMX052511M0001 |
| UCE 36 | 36 | 6-40 | 537 | 422 | 340 | 401 | 675 | 563 | 538 | 380 | 7,6 | 1YMX052513M0001 |

Wkładka bezpiecznikowa typu CEF

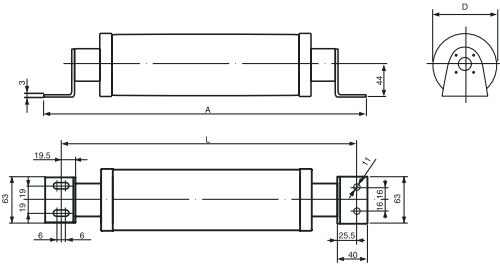
14. Dane techniczne i wymiary wkładek bezpiecznikowych typu CEF-BS

| Typ | Napięcie znam. [kV] | Prąd znam. [A] | L/D [mm] | A [mm] | Numer katalogowy |
|--------|---------------------|----------------|----------|--------|------------------|
| CEF-BS | 3,6/7,2 | 6 | 307/65 | 342 | 1YMB531007M0001 |
| CEF-BS | 3,6/7,2 | 10 | 307/65 | 342 | 1YMB531007M0002 |
| CEF-BS | 3,6/7,2 | 16 | 307/65 | 342 | 1YMB531007M0003 |
| CEF-BS | 3,6/7,2 | 25 | 307/65 | 342 | 1YMB531007M0004 |
| CEF-BS | 3,6/7,2 | 40 | 307/65 | 342 | 1YMB531007M0005 |
| CEF-BS | 3,6/7,2 | 50 | 307/65 | 342 | 1YMB531007M0006 |
| CEF-BS | 3,6/7,2 | 63 | 307/65 | 342 | 1YMB531007M0007 |
| CEF-BS | 3,6/7,2 | 80 | 307/65 | 342 | 1YMB531007M0008 |
| CEF-BS | 3,6/7,2 | 100 | 307/65 | 342 | 1YMB531007M0009 |
| CEF-BS | 3,6/7,2 | 125 | 407/87 | 442 | 1YMB531007M0010 |
| CEF-BS | 3,6/7,2 | 160 | 407/87 | 442 | 1YMB531007M0011 |
| CEF-BS | 3,6/7,2 | 200 | 407/87 | 442 | 1YMB531007M0012 |
| CEF-BS | 12 | 6 | 407/65 | 442 | 1YMB531008M0001 |
| CEF-BS | 12 | 10 | 407/65 | 442 | 1YMB531008M0002 |
| CEF-BS | 12 | 16 | 407/65 | 442 | 1YMB531008M0003 |
| CEF-BS | 12 | 25 | 407/65 | 442 | 1YMB531008M0004 |
| CEF-BS | 12 | 40 | 407/65 | 442 | 1YMB531008M0005 |
| CEF-BS | 12 | 50 | 407/65 | 442 | 1YMB531008M0006 |
| CEF-BS | 12 | 63 | 407/65 | 442 | 1YMB531008M0007 |
| CEF-BS | 12 | 80 | 407/87 | 442 | 1YMB531008M0008 |
| CEF-BS | 12 | 100 | 407/87 | 442 | 1YMB531008M0009 |
| CEF-BS | 12 | 125 | 557/87 | 592 | 1YMB531008M0010 |
| CEF-BS | 12 | 160 | 557/87 | 592 | 1YMB531008M0011 |
| CEF-BS | 12 | 200 | 557/87 | 592 | 1YMB531008M0012 |
| CEF-BS | 17,5 | 6 | 407/65 | 442 | 1YMB531009M0001 |
| CEF-BS | 17,5 | 10 | 407/65 | 442 | 1YMB531009M0002 |
| CEF-BS | 17,5 | 16 | 407/65 | 442 | 1YMB531009M0003 |
| CEF-BS | 17,5 | 25 | 407/65 | 442 | 1YMB531009M0004 |
| CEF-BS | 17,5 | 40 | 407/87 | 442 | 1YMB531009M0005 |
| CEF-BS | 17,5 | 50 | 407/87 | 442 | 1YMB531009M0006 |
| CEF-BS | 17,5 | 63 | 407/87 | 442 | 1YMB531009M0007 |
| CEF-BS | 17,5 | 80 | 557/87 | 592 | 1YMB531009M0008 |
| CEF-BS | 17,5 | 100 | 557/87 | 592 | 1YMB531009M0009 |
| CEF-BS | 17,5 | 125 | 557/87 | 592 | 1YMB531009M0010 |
| CEF-BS | 24 | 6 | 557/65 | 592 | 1YMB531010M0001 |
| CEF-BS | 24 | 10 | 557/65 | 592 | 1YMB531010M0002 |
| CEF-BS | 24 | 16 | 557/65 | 592 | 1YMB531010M0003 |
| CEF-BS | 24 | 25 | 557/65 | 592 | 1YMB531010M0004 |
| CEF-BS | 24 | 40 | 557/65 | 592 | 1YMB531010M0005 |
| CEF-BS | 24 | 50 | 557/87 | 592 | 1YMB531010M0006 |
| CEF-BS | 24 | 63 | 557/87 | 592 | 1YMB531010M0007 |
| CEF-BS | 24 | 80 | 652/87 | | |
| CEF-BS | 24 | 100 | 652/87 | | |
| CEF-BS | 24 | 125 | 652/87 | | |

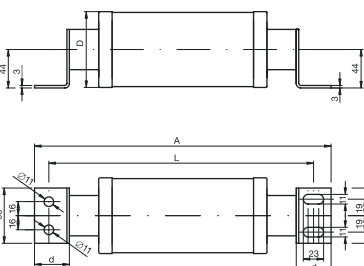
Dane techniczne i wymiary wkładek bezpiecznikowych typu CEF-BS wg IEC 60282-1.

| Typ | Napięcie znam. [kV] | Prąd znam. [A] | L/D [mm] | A/d [mm] | Numer katalogowy |
|----------|---------------------|----------------|----------|----------|------------------|
| CEF-BS-B | 3,6/7,2 | 6 | 305/65 | 340/40 | 1YMB531007M0021 |
| CEF-BS-B | 3,6/7,2 | 10 | 305/65 | 340/40 | 1YMB531007M0022 |
| CEF-BS-B | 3,6/7,2 | 16 | 305/65 | 340/40 | 1YMB531007M0023 |
| CEF-BS-B | 3,6/7,2 | 25 | 305/65 | 340/40 | 1YMB531007M0024 |
| CEF-BS-B | 3,6/7,2 | 40 | 305/65 | 340/40 | 1YMB531007M0025 |
| CEF-BS-B | 3,6/7,2 | 50 | 305/65 | 340/40 | 1YMB531007M0026 |
| CEF-BS-B | 3,6/7,2 | 63 | 305/65 | 340/40 | 1YMB531007M0027 |
| CEF-BS-B | 3,6/7,2 | 80 | 305/87 | 340/40 | 1YMB531007M0028 |
| CEF-BS-B | 3,6/7,2 | 100 | 305/87 | 340/40 | 1YMB531007M0029 |
| CEF-BS-B | 3,6/7,2 | 125 | 419/87 | 340/40 | 1YMB531007M0030 |
| CEF-BS-B | 3,6/7,2 | 160 | 419/87 | 461/50,5 | 1YMB531007M0031 |
| CEF-BS-B | 3,6/7,2 | 200 | 419/87 | 461/50,5 | 1YMB531007M0032 |
| CEF-BS-D | 12 | 6 | 419/65 | 461/50,5 | 1YMB531008M0021 |
| CEF-BS-D | 12 | 10 | 419/65 | 461/50,5 | 1YMB531008M0022 |
| CEF-BS-D | 12 | 16 | 419/65 | 461/50,5 | 1YMB531008M0023 |
| CEF-BS-D | 12 | 25 | 419/65 | 461/50,5 | 1YMB531008M0024 |
| CEF-BS-D | 12 | 40 | 419/65 | 461/50,5 | 1YMB531008M0025 |
| CEF-BS-D | 12 | 50 | 419/65 | 461/50,5 | 1YMB531008M0026 |
| CEF-BS-D | 12 | 63 | 419/65 | 461/50,5 | 1YMB531008M0027 |
| CEF-BS-D | 12 | 80 | 419/87 | 461/50,5 | 1YMB531008M0028 |
| CEF-BS-D | 12 | 100 | 419/87 | 461/50,5 | 1YMB531008M0029 |
| CEF-BS-B | 12 | 125 | 553/87 | 590/40 | 1YMB531008M0030 |
| CEF-BS-B | 12 | 160 | 553/87 | 590/40 | 1YMB531008M0031 |
| CEF-BS-B | 12 | 200 | 553/87 | 590/40 | 1YMB531008M0032 |
| CEF-BS-D | 17,5 | 6 | 419/65 | 461/50,5 | 1YMB531009M0021 |
| CEF-BS-D | 17,5 | 10 | 419/65 | 461/50,5 | 1YMB531009M0022 |
| CEF-BS-D | 17,5 | 16 | 419/65 | 461/50,5 | 1YMB531009M0023 |
| CEF-BS-D | 17,5 | 25 | 419/65 | 461/50,5 | 1YMB531009M0024 |
| CEF-BS-D | 17,5 | 40 | 419/87 | 461/50,5 | 1YMB531009M0025 |
| CEF-BS-D | 17,5 | 50 | 419/87 | 461/50,5 | 1YMB531009M0026 |
| CEF-BS-D | 17,5 | 63 | 419/87 | 461/50,5 | 1YMB531009M0027 |
| CEF-BS-B | 17,5 | 80 | 553/87 | 590/40 | 1YMB531009M0028 |
| CEF-BS-B | 17,5 | 100 | 553/87 | 590/40 | 1YMB531009M0029 |
| CEF-BS-B | 17,5 | 125 | 553/87 | 590/40 | 1YMB531009M0030 |
| CEF-BS-B | 24 | 6 | 553/65 | 590/40 | 1YMB531010M0021 |
| CEF-BS-B | 24 | 10 | 553/65 | 590/40 | 1YMB531010M0022 |
| CEF-BS-B | 24 | 16 | 553/65 | 590/40 | 1YMB531010M0023 |
| CEF-BS-B | 24 | 25 | 553/65 | 590/40 | 1YMB531010M0024 |
| CEF-BS-B | 24 | 40 | 553/65 | 590/40 | 1YMB531010M0025 |
| CEF-BS-B | 24 | 50 | 553/87 | 590/40 | 1YMB531010M0026 |
| CEF-BS-B | 24 | 63 | 553/87 | 590/40 | 1YMB531010M0027 |
| CEF-BS-C | 3,6/7,2 | 6 | 305/65 | 340/40 | 1YMB531007M0041 |
| CEF-BS-C | 3,6/7,2 | 10 | 305/65 | 340/40 | 1YMB531007M0042 |
| CEF-BS-C | 3,6/7,2 | 16 | 305/65 | 340/40 | 1YMB531007M0043 |
| CEF-BS-C | 3,6/7,2 | 25 | 305/65 | 340/40 | 1YMB531007M0044 |
| CEF-BS-C | 3,6/7,2 | 40 | 305/65 | 340/40 | 1YMB531007M0045 |
| CEF-BS-C | 3,6/7,2 | 50 | 305/65 | 340/40 | 1YMB531007M0046 |
| CEF-BS-C | 3,6/7,2 | 63 | 305/65 | 340/40 | 1YMB531007M0047 |
| CEF-BS-C | 3,6/7,2 | 80 | 305/87 | 340/40 | 1YMB531007M0048 |
| CEF-BS-C | 3,6/7,2 | 100 | 305/87 | 340/40 | 1YMB531007M0049 |
| CEF-BS-C | 3,6/7,2 | 6 | 320/65 | 361/50,5 | 1YMB531007M0061 |
| CEF-BS-C | 3,6/7,2 | 10 | 320/65 | 361/50,5 | 1YMB531007M0062 |
| CEF-BS-C | 3,6/7,2 | 16 | 320/65 | 361/50,5 | 1YMB531007M0063 |
| CEF-BS-C | 3,6/7,2 | 25 | 320/65 | 361/50,5 | 1YMB531007M0064 |
| CEF-BS-C | 3,6/7,2 | 40 | 320/65 | 361/50,5 | 1YMB531007M0065 |
| CEF-BS-C | 3,6/7,2 | 50 | 320/65 | 361/50,5 | 1YMB531007M0066 |
| CEF-BS-C | 3,6/7,2 | 63 | 320/65 | 361/50,5 | 1YMB531007M0067 |
| CEF-BS-C | 3,6/7,2 | 80 | 320/87 | 361/50,5 | 1YMB531007M0068 |
| CEF-BS-C | 3,6/7,2 | 100 | 320/87 | 361/50,5 | 1YMB531007M0069 |
| CEF-BS-C | 3,6/7,2 | 125 | 320/87 | 400/40 | 1YMB531007M0050 |
| CEF-BS-C | 3,6/7,2 | 160 | 320/87 | 400/40 | 1YMB531007M0051 |
| CEF-BS-C | 3,6/7,2 | 200 | 320/87 | 400/40 | 1YMB531007M0052 |
| CEF-BS-C | 12 | 6 | 400/65 | 400/40 | 1YMB531008M0041 |
| CEF-BS-C | 12 | 10 | 400/65 | 400/40 | 1YMB531008M0042 |
| CEF-BS-C | 12 | 16 | 400/65 | 400/40 | 1YMB531008M0043 |
| CEF-BS-C | 12 | 25 | 400/65 | 400/40 | 1YMB531008M0044 |
| CEF-BS-C | 12 | 40 | 400/65 | 400/40 | 1YMB531008M0045 |
| CEF-BS-C | 12 | 50 | 400/65 | 400/40 | 1YMB531008M0046 |
| CEF-BS-C | 12 | 63 | 400/65 | 400/40 | 1YMB531008M0047 |
| CEF-BS-C | 12 | 80 | 400/87 | 400/40 | 1YMB531008M0048 |
| CEF-BS-C | 12 | 100 | 400/87 | 400/40 | 1YMB531008M0049 |
| CEF-BS-C | 17,5 | 6 | 400/65 | 400/40 | 1YMB531009M0041 |
| CEF-BS-C | 17,5 | 10 | 400/65 | 400/40 | 1YMB531009M0042 |
| CEF-BS-C | 17,5 | 16 | 400/65 | 400/40 | 1YMB531009M0043 |
| CEF-BS-C | 17,5 | 25 | 400/65 | 400/40 | 1YMB531009M0044 |
| CEF-BS-C | 17,5 | 40 | 400/87 | 400/40 | 1YMB531009M0045 |
| CEF-BS-C | 17,5 | 50 | 400/87 | 400/40 | 1YMB531009M0046 |
| CEF-BS-C | 17,5 | 63 | 400/87 | 400/40 | 1YMB531009M0047 |

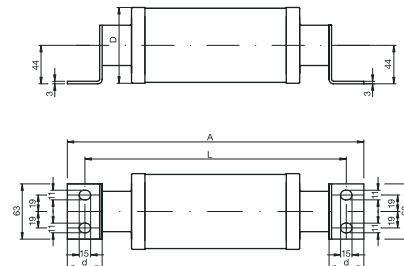
Wymiary CEF-BS



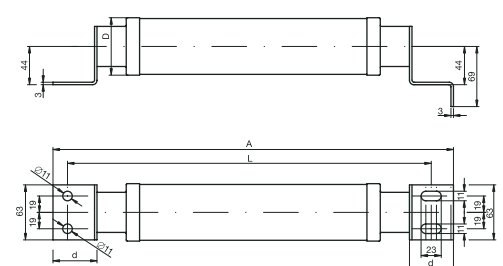
Wymiary CEF-BS-B



Wymiary CEF-BS-C



Wymiary CEF-BS-D



Wkładki bezpiecznikowe dużej mocy typu CMF do zastosowań w obwodach silników

| | |
|-----------------------------|-------------------------|
| Napięcie znamionowe: | Prąd znamionowy: |
| 3,6 kV | 100-315 A |
| 7,2 kV | 63-315 A |
| 12 kV | 63-200 A |

1. Informacje ogólne

Wkładki bezpiecznikowe typu CMF są zaprojektowane i zbudowane specjalnie do zastosowań w obwodach silników. Są one testowane zgodnie z normą 60282-1 (IEC 282-1) oraz 644. Norma IEC 644 odnosi się do wkładek bezpiecznikowych stosowanych w obwodach silników prądu przemiennego gdzie silnik jest z rozruchem bezpośrednim lub pośrednim. Wkładki bezpiecznikowe stosowane w obwodach silników muszą posiadać zdolność wytrzymywania, bez ich uszkodzenia, powtarzających się uderów prądowych związanych z uruchamianiem silników.

Wymiarowo wkładki bezpiecznikowe typu CMF są zgodne z normą DIN 43625, tj. szereg napięciowy 3,6 kV jest realizowany w normalnej długości typowej dla 12 kV (wymiar $e = 292$ mm). Szereg napięciowy 7,2 kV oraz 12 kV są realizowane w długości typowej dla 24 kV ($e = 442$ mm). W przypadku gdy bezpieczniki muszą być połączone w układzie równoległym, możliwe jest dostarczenie specjalnych elementów połączeniowych.

Wkładki bezpiecznikowe typu CMF firmy ABB mają następujące cechy:

- wyższe prądy znamionowe w konstrukcji jedno-korpusowej;
- są przetestowane zgodnie z normą IEC 644, co gwarantuje doskonałą zdolność do wytrzymywania powtarzających się uderów związanych z rozruchem silnika;
- niskie straty mocy;
- niski minimalny prąd wyłączalny;
- niskie generowane przepięcia;
- wysoką zdolność wyłączania i doskonałe ograniczanie prądu zwarciovego.

Chociaż wkładka bezpiecznikowa w obwodzie silnikowym pracuje normalnie z prądem stacjonarnym, który jest znacznie niższy niż znamionowy prąd tej wkładki, charakterystyki wkładek bezpiecznikowych typu CMF o niskich stratach mocy powodują, że wkładki te są szczególnie odpowiednie do stosowania w przedziałach styczników kompaktowych.



| | | |
|-------------|-----------------------------|----------------------|
| | Prod. year 08-2005 | IEC 60282-1 |
| | CMF | HV Back-up Fuse link |
| | $I_N = 100A$ | $I_3 = 275A$ |
| | $U_N = 3.6kV$ | $I_1 = 50kA$ |
| | INDOOR - INNENRAUM | |
| Striker 60N | Cat. number 1YMB531028M0001 | |
| MADE by ABB | | |

2. Tabliczka znamionowa

Symbole występujące na tabliczce znamionowej wkładki bezpiecznikowej oznaczają:

I_N = prąd znamionowy

U_N = napięcie znamionowe

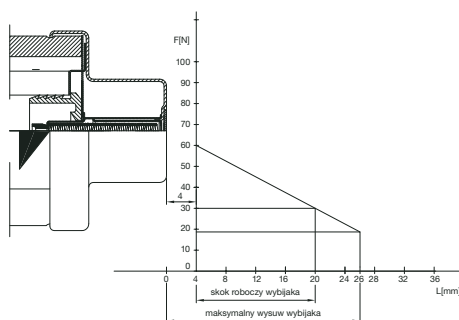
I_1 = maksymalny prąd zwarciový na jaki bezpiecznik został przetestowany

I_3 = minimalny prąd wyłączalny

3. Indykator i wybijakowy wskaźnik zadziałania wkładki

Wkładki bezpiecznikowe typu CMF są wyposażone w system stanowiący kombinację indykatora i wybijakowego wskaźnika zadziałania wkładki bezpiecznikowej, który jest uaktywniany natychmiast kiedy nastąpi stopienie elementu topikowego bezpiecznika. Wykres siły jest zgodny z wymaganiami normy IEC 60282-1 (IEC 282-1) oraz normy DIN 43625.

Przedstawiony wykres siły wybijaka odnosi się do bezpieczników CEF/CMF wyprodukowanych od maja 2006 r. Wcześniejsza wersja wybijaka była z siłą początkową 50N.



Wkładka bezpiecznikowa typu CMF

4. Tabela danych zamówieniowych dla wkładek bezpiecznikowych typu CMF

| Typ | Napięcie znamionowe [kV] | Prąd znamionowy [A] | Długość e [mm] | Numer katalogowy | Waga [kg] |
|-----|--------------------------|---------------------|----------------|------------------|-----------|
| CMF | 3,6 | 100 | 292 | 1YMB531028M0001 | 2,3 |
| CMF | 3,6 | 160 | 292 | 1YMB531028M0002 | 2,3 |
| CMF | 3,6 | 200 | 292 | 1YMB531028M0003 | 2,3 |
| CMF | 3,6 | 250 | 292 | 1YMB531028M0004 | 3,8 |
| CMF | 3,6 | 315 | 292 | 1YMB531028M0005 | 3,8 |
| CMF | 7,2 | 63 | 442 | 1YMB531029M0001 | 3,0 |
| CMF | 7,2 | 100 | 442 | 1YMB531029M0002 | 3,0 |
| CMF | 7,2 | 160 | 442 | 1YMB531029M0003 | 3,0 |
| CMF | 7,2 | 200 | 442 | 1YMB531029M0004 | 5,3 |
| CMF | 7,2 | 250 | 442 | 1YMB531029M0005 | 5,3 |
| CMF | 7,2 | 315 | 442 | 1YMB531029M0006 | 5,3 |
| CMF | 12 | 63 | 442 | 1YMB531030M0001 | 3,0 |
| CMF | 12 | 100 | 442 | 1YMB531030M0002 | 5,3 |
| CMF | 12 | 160 | 442 | 1YMB531030M0003 | 5,3 |
| CMF | 12 | 200 | 442 | 1YMB531030M0004 | 5,3 |

5. Tabela danych zamówieniowych dla podstaw bezpiecznikowych typu UCM

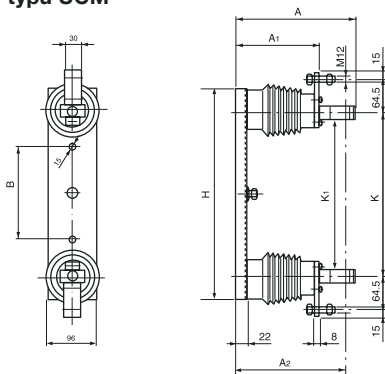
| Typ | Napięcie znamionowe [kV] | Wymiary w [mm] | | | | | | | Waga [kg] | Numer katalogowy |
|-----|--------------------------|----------------|----------------|----------------|-----|-----|----------------|-----|-----------|------------------|
| | | A | A ₁ | A ₂ | H | K | K ₁ | B | | |
| UCM | 3,6 | 232 | 160 | 220 | 410 | 318 | 293 | 180 | 3,7 | 1YMX139037R001 |
| UCM | 7,2/12 | 232 | 160 | 220 | 570 | 468 | 443 | 300 | 4,2 | 1YMX139037R002 |

6. Dane techniczne wkładek bezpiecznikowych typu CMF-BS

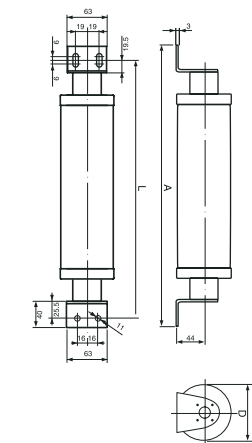
| Typ | Napięcie znam. [kV] | Prąd znam. [A] | L/D [mm] | A/d [mm] | Numer katalogowy | Waga [kg] |
|----------|---------------------|----------------|----------|----------|------------------|-----------|
| CMF-BS-C | 3,6 | 100 | 400/65 | 440/40 | 1YMB531031M0021 | 2,3 |
| CMF-BS-C | 3,6 | 160 | 400/65 | 440/40 | 1YMB531031M0022 | 2,3 |
| CMF-BS-C | 3,6 | 200 | 400/87 | 440/40 | 1YMB531031M0023 | 2,3 |
| CMF-BS-C | 3,6 | 250 | 400/87 | 440/40 | 1YMB531031M0024 | 3,8 |
| CMF-BS-C | 3,6 | 315 | 400/87 | 440/40 | 1YMB531031M0025 | 3,8 |
| CMF-BS-D | 3,6 | 100 | 419/65 | 461/50,5 | 1YMB531031M0011 | 2,3 |
| CMF-BS-D | 3,6 | 160 | 419/65 | 461/50,5 | 1YMB531031M0012 | 2,3 |
| CMF-BS-D | 3,6 | 20 | 419/87 | 461/50,5 | 1YMB531031M0013 | 2,3 |
| CMF-BS-D | 3,6 | 250 | 419/87 | 461/50,5 | 1YMB531031M0014 | 3,8 |
| CMF-BS-D | 3,6 | 315 | 419/87 | 461/50,5 | 1YMB531031M0015 | 3,8 |
| CMF-BS-B | 7,2 | 63 | 555/65 | 590/40 | 1YMB531032M0021 | 3,0 |
| CMF-BS-B | 7,2 | 100 | 555/65 | 590/40 | 1YMB531032M0022 | 3,0 |
| CMF-BS-B | 7,2 | 160 | 555/65 | 590/40 | 1YMB531032M0023 | 3,0 |
| CMF-BS-B | 7,2 | 200 | 555/87 | 590/40 | 1YMB531032M0024 | 5,3 |
| CMF-BS-B | 7,2 | 250 | 555/87 | 590/40 | 1YMB531032M0025 | 5,3 |
| CMF-BS-B | 7,2 | 315 | 555/87 | 590/40 | 1YMB531032M0026 | 5,3 |
| CMF-BS-B | 12 | 63 | 555/65 | 590/40 | 1YMB531033M0021 | 3,0 |
| CMF-BS-B | 12 | 100 | 555/87 | 590/40 | 1YMB531033M0022 | 5,3 |
| CMF-BS-B | 12 | 160 | 555/87 | 590/40 | 1YMB531033M0023 | 5,3 |
| CMF-BS-B | 12 | 200 | 555/87 | 590/40 | 1YMB531033M0024 | 5,3 |
| CMF-BS | 3,6 | 100 | 405/65 | 440/40 | 1YMB531031M0001 | 2,3 |
| CMF-BS | 3,6 | 160 | 405/65 | 440/40 | 1YMB531031M0002 | 2,3 |
| CMF-BS | 3,6 | 200 | 405/87 | 440/40 | 1YMB531031M0003 | 2,3 |
| CMF-BS | 3,6 | 250 | 405/87 | 440/40 | 1YMB531031M0004 | 3,8 |
| CMF-BS | 3,6 | 315 | 405/87 | 440/40 | 1YMB531031M0005 | 3,8 |
| CMF-BS | 7,2 | 63 | 555/65 | 590/40 | 1YMB531032M0001 | 3,0 |
| CMF-BS | 7,2 | 100 | 555/65 | 590/40 | 1YMB531032M0002 | 3,0 |
| CMF-BS | 7,2 | 160 | 555/65 | 590/40 | 1YMB531032M0003 | 3,0 |
| CMF-BS | 7,2 | 200 | 555/87 | 590/40 | 1YMB531032M0004 | 5,3 |
| CMF-BS | 7,2 | 250 | 555/87 | 590/40 | 1YMB531032M0005 | 5,3 |
| CMF-BS | 7,2 | 315 | 555/87 | 590/40 | 1YMB531032M0006 | 5,3 |
| CMF-BS | 12 | 63 | 555/65 | 590/40 | 1YMB531033M0001 | 3,0 |
| CMF-BS | 12 | 100 | 555/87 | 590/40 | 1YMB531033M0002 | 5,3 |
| CMF-BS | 12 | 160 | 555/87 | 590/40 | 1YMB531033M0003 | 5,3 |
| CMF-BS | 12 | 200 | 555/87 | 590/40 | 1YMB531033M0004 | 5,3 |



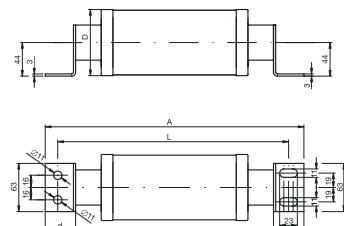
Podstawa bezpiecznika topikowego typu UCM



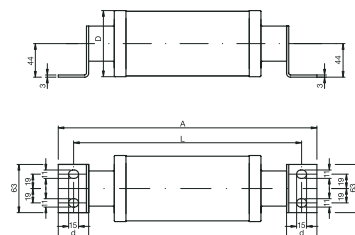
Wymiary CMF-BS



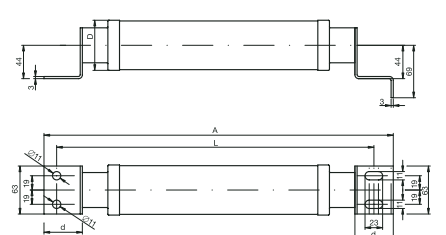
Wymiary CMF-BS-B



Wymiary CMF-BS-C



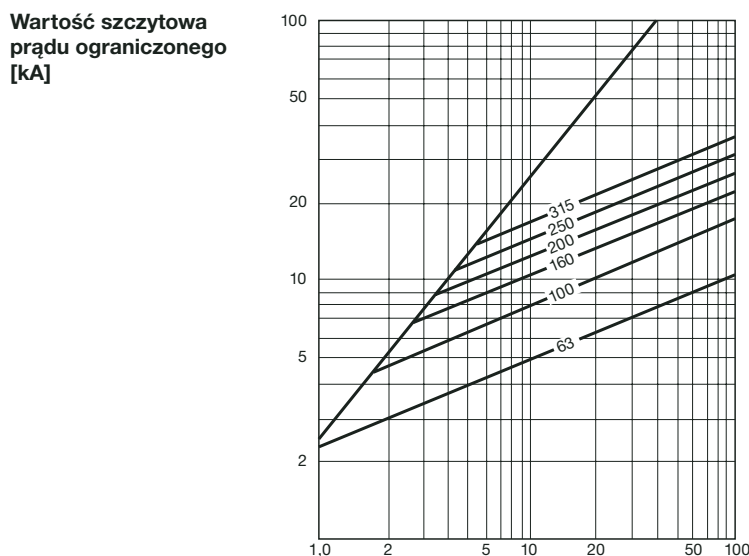
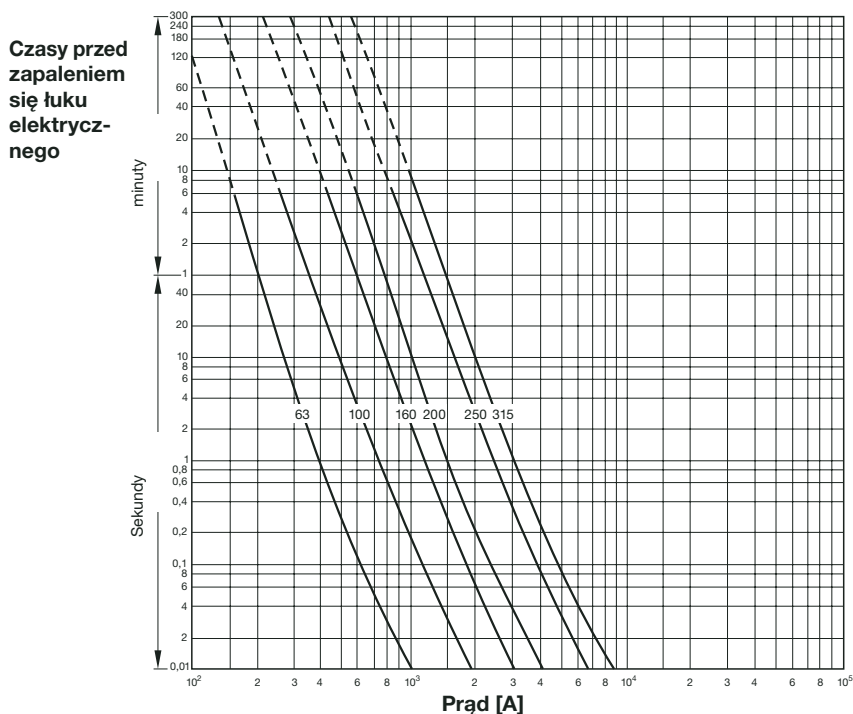
Wymiary CMF-BS-D



Wkładka bezpiecznikowa typu CMF

7. Tabela danych zamówieniowych dla wkładek bezpiecznikowych typu CMF-TCU
Wysokonapięciowe wkładki bezpiecznikowe

| Typ | Napięcie znamionowe [kV] | Prąd znamionowy [A] | Długość e [mm] | Numer katalogowy | Waga [kg] |
|---------|--------------------------|---------------------|----------------|------------------|-----------|
| CMF-TCU | 3,6 | 100 | 292 | 1YMB531878M0001 | 2,3 |
| CMF-TCU | 3,6 | 160 | 292 | 1YMB531878M0002 | 2,3 |
| CMF-TCU | 3,6 | 200 | 292 | 1YMB531878M0003 | 2,3 |
| CMF-TCU | 3,6 | 250 | 292 | 1YMB531878M0004 | 3,8 |
| CMF-TCU | 3,6 | 315 | 292 | 1YMB531878M0005 | 3,8 |
| CMF-TCU | 7,2 | 63 | 442 | 1YMB531879M0001 | 3,0 |
| CMF-TCU | 7,2 | 100 | 442 | 1YMB531879M0002 | 3,0 |
| CMF-TCU | 7,2 | 160 | 442 | 1YMB531879M0003 | 3,0 |
| CMF-TCU | 7,2 | 200 | 442 | 1YMB531879M0004 | 5,3 |
| CMF-TCU | 7,2 | 250 | 442 | 1YMB531879M0005 | 5,3 |
| CMF-TCU | 7,2 | 315 | 442 | 1YMB531879M0006 | 5,3 |
| CMF-TCU | 12 | 63 | 442 | 1YMB531880M0001 | 3,0 |
| CMF-TCU | 12 | 100 | 442 | 1YMB531880M0002 | 5,3 |
| CMF-TCU | 12 | 160 | 442 | 1YMB531880M0003 | 5,3 |
| CMF-TCU | 12 | 200 | 442 | 1YMB531880M0004 | 5,3 |



Spodziewany prąd zwarcia [kA] (w. skuteczna).

8. Czasy przed zapaleniem się łuku elektrycznego

Charakterystyki są jednakowe dla wszystkich napięć znamionowych i są zapisane dla testu przeprowadzonego od stanu zimnego wkładki bezpiecznikowej. W niepewnej strefie przerywania charakterystyki na wykresie są pokazane linią przerywaną.

9. Ograniczanie prądu

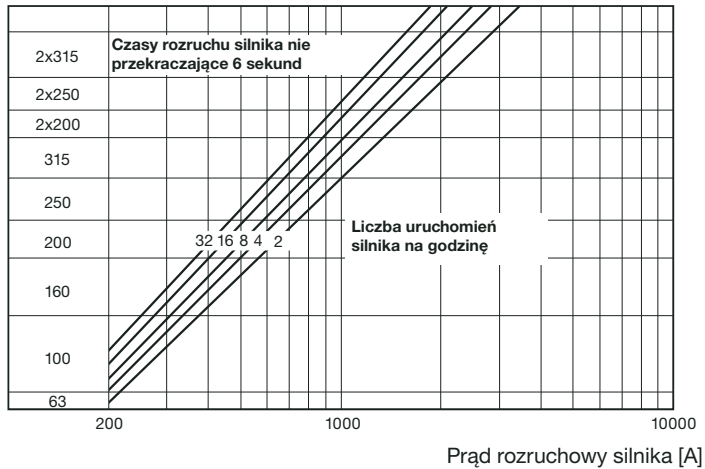
Wkładki bezpiecznikowe typu CMF spełniają funkcję ograniczników prądu, zatem wysoki prąd zwarcia nie osiągnie swojej pełnej wartości w obwodzie gdzie znajduje się taka wkładka. Wykres obok obrazuje zależność pomiędzy spodziewanym prądem zwarcia a wartością szczytową prądu przerywania. Wysokie ograniczanie prądu daje w rezultacie redukcję uderzenia termicznego i mechanicznego jakiego jest poddawana instalacja wysokonapięciowa.

10. Przepięcia

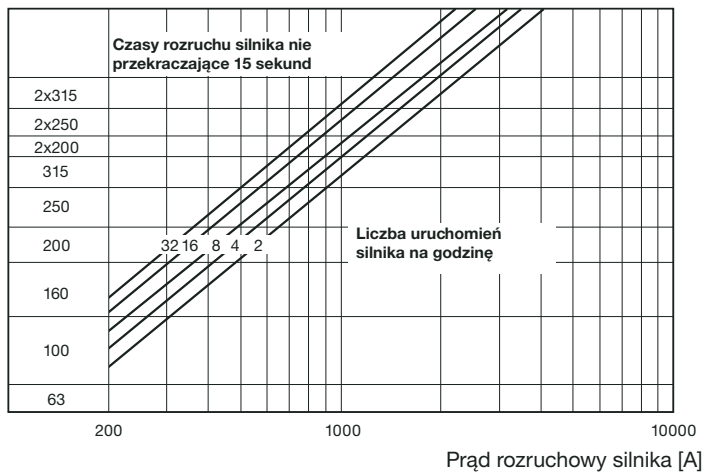
Aby spełniać swoją funkcję ogranicznika prądu wkładka bezpiecznikowa musi generować napięcie łuku elektrycznego przekraczające chwilową wartość napięcia roboczego. Przepięcie generowane przez wkładkę bezpiecznikową CMF jest poniżej maksymalnej dopuszczalnej wartości według normy IEC 60282-1 (IEC 282-1). Wkładka bezpiecznikowa typu CMF może być bezpiecznie stosowana jeżeli napięcie międzyprzewodowe systemu jest w granicach 50 - 100% znamionowego napięcia wkładki bezpiecznikowej. 60282-1 (IEC 282-1)

Wkładka bezpiecznikowa typu CMF

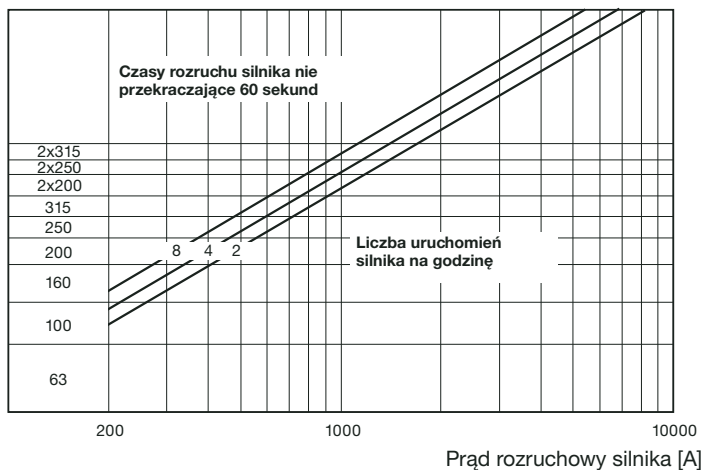
Prąd znamionowy
wkładki bezpiecznikowej [A]



Prąd znamionowy
wkładki bezpiecznikowej [A]



Prąd znamionowy
wkładki bezpiecznikowej [A]



11. Dobór wkładek bezpiecznikowych

Dobór napięcia znamionowego U_N

Napięcie znamionowe wkładek bezpiecznikowych musi być równe lub wyższe niż napięcie międzyprzewodowe systemu. Przy doborze napięcia znamionowego wkładki bezpiecznikowej znacząco wyższego niż napięcie międzyprzewodowe systemu należy upewnić się że maksymalne napięcie łuku elektrycznego nie przekroczy poziomu izolacji danej sieci (systemu).

Dobór prądu znamionowego I_N

Maksymalny dopuszczalny prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej do ochrony silnika może zostać określony z odpowiednich wykresów służących do doboru wkładki bezpiecznikowej I, II i III (patrz obok). Trzy różne wykresy są dla czasów rozruchu silnika w granicach odpowiednio do 6, 15 i 60 sekund. Każdy wykres zawiera różne charakterystyki odpowiadające różnej liczbie uruchomień silnika na godzinę. Dla danej liczby uruchomień silnika na godzinę zakłada się, że pierwsze dwa uruchomienia są wykonywane natychmiast jedno po drugim, a reszta jest rozłożona równomiernie w okresie 1 godziny. Liczba uruchomień silnika na godzinę wskazuje jaki jest interwał czasowy pomiędzy kolejnymi uruchomieniami. Na przykład w przypadku gdy są 4 uruchomienia w okresie 15 minut przyjmuje się, że jest 16 uruchomień na godzinę. Na osi poziomej wykresu do doboru wkładki bezpiecznikowej znajduje się prąd rozruchowy silnika, a na osi pionowej tego wykresu odczytuje się znamionowy prąd wkładki bezpiecznikowej.

Procedura doboru wkładki bezpiecznikowej

- Wybrać wykres odpowiedni dla faktycznego czasu rozruchu danego silnika w którego obwodzie będzie zainstalowana wkładka bezpiecznikowa.
- Znaleźć wartość odpowiadającą prądowi rozruchowemu tego silnika na osi poziomej wykresu.
- W zależności od założonej liczby uruchomień silnika na godzinę wybrać odpowiednią krzywą na wykresie (odpowiadającą 2, 4, 8, 16 lub 32 uruchomieniom na godzinę).

Odczytać odpowiadający powyższym parametrom prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej na osi pionowej wykresu.

| Przykład: | A | B |
|----------------------------|--------|---------|
| Prąd rozruchowy silnika | 820A | 250A |
| Czas rozruchu silnika | 6 sek. | 15 sek. |
| Liczba uruchomień na godz. | 2 | 16 |
| Numer wykresu | 1 | 2 |
| Prąd znam. wkładki bezp. | 250A | 160A |

Wkładka bezpiecznikowa typu CMF

12. Wymiana przepalonych wkładek bezpiecznikowych

Wkładki bezpiecznikowe nie mogą być poddane regeneracji. Zgodnie z normą IEC 60282-1 (IEC 282-1) wszystkie trzy wkładki bezpiecznikowe powinny być wymienione, nawet jeżeli w systemie 3-fazowym miało miejsce przepalenie (zadziałanie) tylko jednej lub dwóch wkładek bezpiecznikowych. Wyjątki od tej zasady są dozwolone kiedy możliwe jest zweryfikowanie, że dana wkładka lub wkładki bezpiecznikowe nie były poddane działaniu żadnego przetężenia.

13. Współczynnik K

Zgodnie z normą IEC 644 współczynnik K jest to współczynnik (o wartości mniejszej niż 1) definiujący charakterystykę przeciążeniową jakiej może być poddawana wielokrotnie wkładka bezpiecznikowa w określonych warunkach rozruchu silnika bez pogorszenia się własności tej wkładki ani też bez jej uszkodzenia. Charakterystyka przeciążeniowa jest uzyskiwana przez pomnożenie prądu występującego w charakterystyce ilustrującej warunki bezpośrednio poprzedzające zapalenie się łuku elektrycznego (charakterystyki czasu topienia) przez współczynnik K. Wartość współczynnika K podana w tabeli danych technicznych jest podana dla czasu topienia wynoszącego 10 sekund i obowiązuje dla czasów topienia w zakresie od 5 do 60 sekund.

14. Dane techniczne i wymiary wkładek bezpiecznikowych typu CMF

| U_N | I_N | e | D | K^* | I_1 | I_3 | R_0 | P_N | Minimum $I^2 \times t$ | Maksimum $I^2 \times t$ |
|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------------|----------------------------|
| [kV] | [A] | [mm] | [mm] | - | [kA] | [A] | [mΩ] | [W] | Przedłukowy A^2s | Przerywany A^2s |
| 3,6 | 100 | 292 | 65 | 0,75 | 50 | 275 | 3,20 | 49 | $1,4 \times 10^4$ | 17×10^4 |
| | 160 | 292 | 65 | 0,7 | 50 | 400 | 1,92 | 75 | $3,8 \times 10^4$ | 50×10^4 |
| | 200 | 292 | 87 | 0,7 | 50 | 500 | 1,40 | 75 | $7,6 \times 10^4$ | 71×10^4 |
| | 250 | 292 | 87 | 0,6 | 50 | 760 | 0,97 | 90 | 14×10^4 | 115×10^4 |
| | 315 | 292 | 87 | 0,6 | 50 | 900 | 0,81 | 122 | 21×10^4 | 180×10^4 |
| 7,2 | 63 | 442 | 65 | 0,75 | 50 | 175 | 8,50 | 45 | $0,48 \times 10^4$ | $6,5 \times 10^4$ |
| | 100 | 442 | 65 | 0,75 | 50 | 275 | 4,86 | 67 | $1,40 \times 10^4$ | 18×10^4 |
| | 160 | 442 | 65 | 0,7 | 50 | 400 | 2,92 | 119 | $3,8 \times 10^4$ | 54×10^4 |
| | 200 | 442 | 87 | 0,7 | 50 | 500 | 2,12 | 118 | $7,6 \times 10^4$ | 75×10^4 |
| | 250 | 442 | 87 | 0,6 | 50 | 800 | 1,48 | 142 | 14×10^4 | 120×10^4 |
| 12 | 315 | 442 | 87 | 0,6 | 50 | 950 | 1,23 | 193 | 21×10^4 | 220×10^4 |
| | 63 | 442 | 65 | 0,75 | 50 | 190 | 13,52 | 77 | $0,48 \times 10^4$ | 11×10^4 |
| | 100 | 442 | 87 | 0,75 | 50 | 275 | 6,62 | 103 | $1,4 \times 10^4$ | 20×10^4 |
| | 160 | 442 | 87 | 0,7 | 50 | 480 | 3,98 | 155 | $3,8 \times 10^4$ | 70×10^4 |
| | 200 | 442 | 87 | 0,7 | 50 | 560 | 2,73 | 173 | $9,3 \times 10^4$ | 91×10^4 |



*) Współczynnik K odnosi się do średniej wartości prądu

Legenda:

e = patrz rysunek obok
D = patrz rysunek obok
K = współczynnik K zgodnie z normą IEC 644
 I_1 = maksymalny testowany prąd zwarcioy
 I_3 = minimalny prąd wyłączany
 R_0 = rezystancja w temperaturze pokojowej
 P_N = strata mocy przy prądzie znamionowym wkładki bezpiecznikowej

Notatki

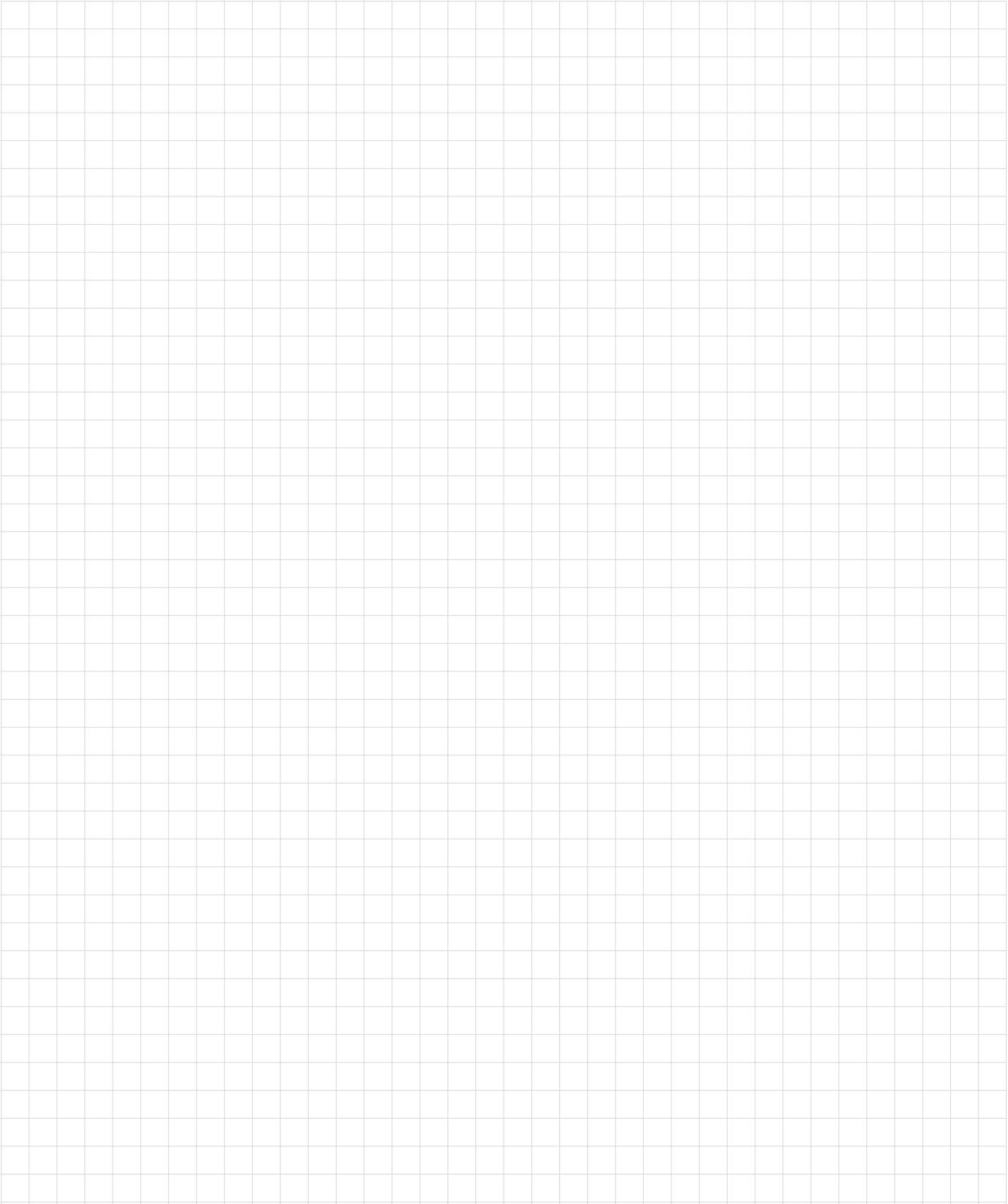




ABB Sp. z o.o.

Oddział w Przasnyszu

ul. Leszno 59

06-300 Przasnysz

Telefon: Centrala: (0 29) 75 33 200

Biuro Sprzedaży: (0 29) 75 33 340

Telefax: (0 29) 75 33 380

www.abb.pl