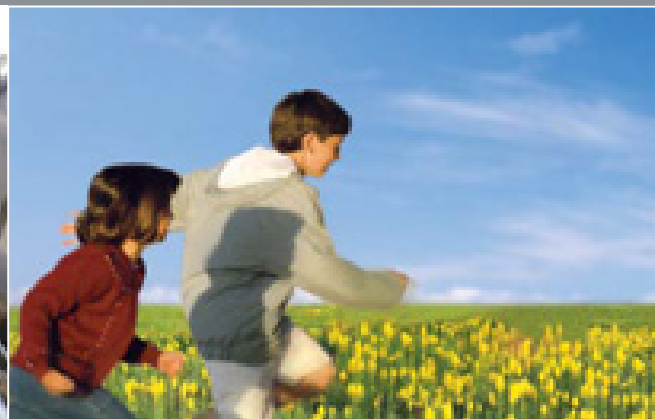




# Styczniki Próżniowe Średniego Napięcia



Electric Equipment





# Spis treści



|                         |    |                             |    |
|-------------------------|----|-----------------------------|----|
| Właściwości             | 4  | Wymiary                     | 17 |
| Dane techniczne         | 8  | Wykres koordynacji          | 19 |
| Sposób zamawiania       | 10 | Tabela doboru bezpieczników | 20 |
| Wygląd zewnętrzny       | 12 | Charakterystyki             | 22 |
| Elementy bezpieczeństwa | 13 |                             |    |
| Struktura wewnętrzna    | 14 |                             |    |
| Wkładki bezpiecznikowe  | 15 |                             |    |
| Akcesoria               | 16 |                             |    |



# Styczniki próżniowe średniego napięcia



Typ stacjonarny

Typ wysuwny (standardowy)

## Opis ogólny



Styczniki próżniowe średniego napięcia są głównie stosowane dla załączania silników, transformatorów, układów kompensacji mocy biernej oraz linii i systemów rozdzielczych.

Styczniki zawierają szereg elementów pozwalających na ich właściwą pracę, takich jak mechanizm załączający elektromagnes sterujący a całość umieszczona w bardzo solidnej i trwałej obudowie oraz akcesoria pomocnicze. Stabilna i efektywna praca urządzenia jest realizowana przez próżniowe komory gaszeniowe wykonane z najwyższej jakości materiału ceramicznego, który dzięki swoim właściwościom pozwala na gaszenie łuku w wysokich temperaturach z bardzo wysokimi parametrami mechanicznymi.

Urządzenia, zależnie od aplikacji, mogą być dostępne w kilku wariantach, m.in. wersje stacjonarne i wysuwne, ze wzbudzeniem ciągłym lub impulsowym.



Kaseta klasy E



Kaseta klasy F2



Kaseta klasy G



Typ wysuwny bezpośredni  
(dla MCSG)



Typ wysuwny z bezpiecznikami  
(standardowy)

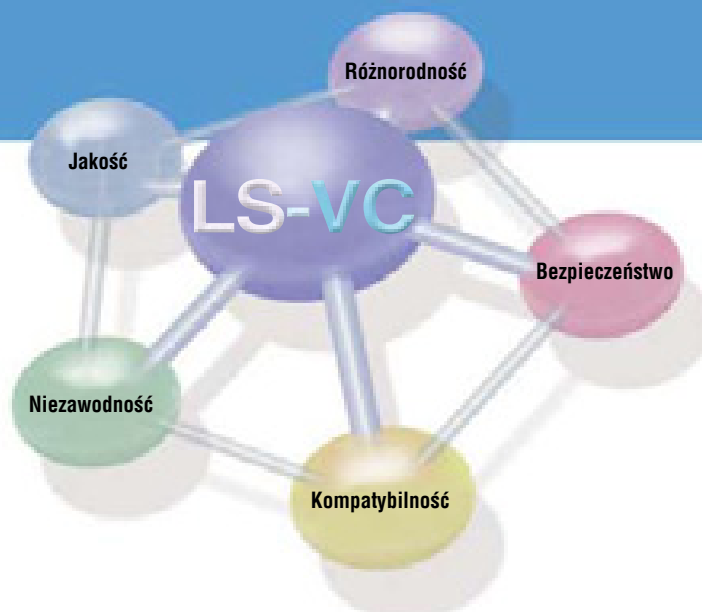


Typ wysuwny bezpośredni  
z bezpiecznikami

#### Warunki pracy

**Temperatura zewnętrzna:** -5 do 40°C  
**Max. średnia temp. w ciągu 24h:** 35°C  
**Wysokość:** 1000m  
**Wilgotność:** średnia dzienna 95%  
 średnia miesięczna 90%

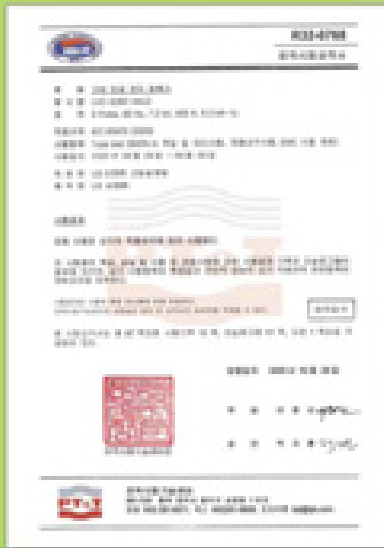
**Standardy:**  
 IEC 60470, IEC 60282-1



### Znamionowy prąd zwarciový 6,3kA

# [ 6.3kA ]

Właściwości styczników są podwyższone i prąd zwarciový wynosi 6,3kA/1sek,  
a zdolność załączania wynosi 4kA wg standardu IEC60470



### Ochrona zwarciová

# [ 40kA ]

Styczniki próżniowe z bezpiecznikami mocy, testowane wg standardu IEC60282-1 pozwalają na zapewnienie ochrony zwarciovéj na poziomie do 40kA

#### Wysokie parametry, niezawodność, i długi czas pracy

Dla zapewnienia wysokiej niezawodności, styczniki próżniowe są kompatybilne ze standardami IEC, ANSI i NEMA i produkowane są przy wykorzystaniu technologii jednoczesnego łutowania i odgazowywania w piecach próżniowych.

#### Wysoka siła mechaniczna i gaszeniowa

Dla zapewnienia bezserwisowej pracy i w celu umożliwienia częstych załączeń, komory gaszeniowe są wykonane z wysokiej jakości gliny ceramicznej odgazowywanej w wysokiej temperaturze.

#### Duża szybkość wyłączenia i gaszenia łuku

Styczniki posiadają bardzo szybką charakterystykę wytrzymywania napięć powrotnych. Podczas otwierania styków, łuk jest gaszony przy pierwszym przejściu prądu przez zero, co chroni styki robocze stycznika.

#### Niezawodność wyłączenia prądów zwarciových

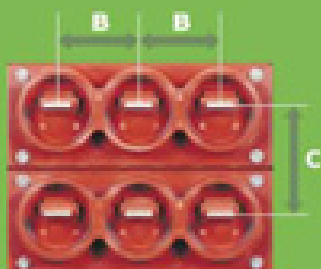
Bezpieczniki mocy zabezpieczają urządzenia przed skutkami prądów zwarciových poprzez wyłączenie w ciągu połowy cyklu. Prąd zwarciový powoduje przepalenie się wkładki bezpiecznikowych z powodu reakcji wewnątrz bezpiecznika w możliwie najkrótszym czasie.

#### Zaaplikowane standardy:

IEC-282-1, DIN 43625, BS 2692, KSC 4612

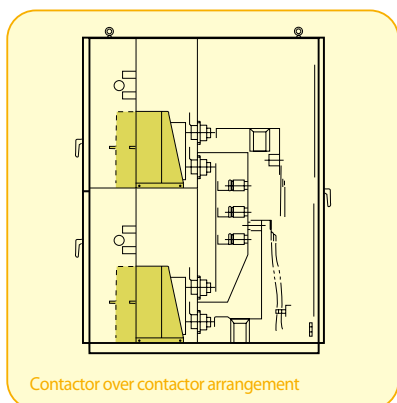
# [ Bezpieczeństwo ]

Styczniki próżniowe średniego napięcia zapewniają szereg dodatkowych funkcji poprawiających i ułatwiających montaż.



- Przycisk blokady
- Kaseła wysuwna dla rozdzielni MCSG
- Podstawa bezpiecznikowa
- Kontrola bezpieczników wraz z mikrowyłącznikami
- Zunifikowane uchwyty
- Blokady mechaniczne

## Wposażenie dodatkowe



### Wposażenie dodatkowe

Wykonanie kaseły wysuwnej typu G wg zunifikowanych standardów pozwala na ich zastosowanie w rozdzielniach SN.

### Wposażenie wersji wysuwnych

Wersja wysuwna bezpośrednia pozwala na wysunięcie aparatu bez potrzeby otwierania drzwi co daje duże bezpieczeństwo dla obsługi i brak ryzyka porażenia.

### Blokada

Dla bezpieczeństwa blokada jest dostarczana jako wyposażenie standardowe.

### Styki pomocnicze

Dostępne do 5NO +5NC

# Dane techniczne



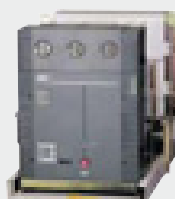
| Typ  | Stacjonarny (Z)   |                                  |                 |                 | Wysuwny (D)     |                 |                 |                 | Wysuwny bezpośrednio (DB) dla MSCG |                  |                  |                  |       |
|--|---|----------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------------------------|------------------|------------------|------------------|-------|
|  | LVC-3Z<br>-42□D   | LVC-6Z<br>-42□D                  | LVC-3Z<br>-44□D | LVC-6Z<br>-44□D | LVC-3D<br>-42□D | LVC-6D<br>-42□D | LVC-3D<br>-44□D | LVC-6D<br>-44□D | LVC-3DB<br>-42□D                   | LVC-6DB<br>-42□D | LVC-3DB<br>-44□D | LVC-6DB<br>-44□D |       |
| Znamionowe napięcie pracy [kV]                         | 3.3   | 6.6                              | 3.3             | 6.6             | 3.3             | 6.6             | 3.3             | 6.6             | 3.3                                | 6.6              | 3.3              | 6.6              |       |
| Napięcie znamionowe Ur[kV]                             | 3.6   | 7.2                              | 3.6             | 7.2             | 3.6             | 7.2             | 3.6             | 7.2             | 3.6                                | 7.2              | 3.6              | 7.2              |       |
| Znamionowy prąd pracy Ie[A]                            | 200   |                                  | 400             |                 | 200             |                 | 400             |                 | 200                                |                  | 400              |                  |       |
| Częstotliwość znamionowa fr[Hz]                        | 50/60   |                                  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                                    |                  |                  |                  |       |
| Znamionowa zdolność wyłączenia (kA, O-3min-CO-2min-CO) | 4   |                                  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                                    |                  |                  |                  |       |
| Znamionowy prąd zwarcia (kA-sec)                       | 2.4kA-30s, 4kA-10s, 6kA-2s, 6.3kA-1s, 8kA-0.5s, 10kA-0.1s |                                  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                                    |                  |                  |                  |       |
| Znamionowa prąd zwarcia szczytowy (kApeak-0.5Cycle)    | 60  |                                  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                                    |                  |                  |                  |       |
| Częstotliwość załączania (AC3) [op./hr]                | E : ciągła 1200, L : impulsowa 300                        |                                  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                                    |                  |                  |                  |       |
| Trwałość   | Mechaniczna [×10,000operations]                           | E : ciągła 300, L : impulsowa 50 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                                    |                  |                  |                  |       |
|  | Elektryczna [×10,000operations]                           | 30                               |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                                    |                  |                  |                  |       |
| Wytrzymałe napięcie udarowe Up[kVp]                    | 60  |                                  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                                    |                  |                  |                  |       |
| Wytrzymałość dielektryczna Ud[kV/1min]                 | 20  |                                  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                                    |                  |                  |                  |       |
| Metoda wzbudzenia                                      | E : ciągła, L : impulsowa                                 |                                  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                                    |                  |                  |                  |       |
| Napięcie sterujące [V]                                 | AC 110V, AC 220V, DC 110V                                 |                                  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                                    |                  |                  |                  |       |
| Styki pomocnicze                                       | Standard  | ciągłe 3a3b, impulsowe 2a2b      |                 |                 |                 | 2a2b            |                 |                 |                                    | 2a2b             |                  |                  |       |
|  | Prąd [A]  | 10 (AC)                          |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                                    |                  |                  |                  |       |
|  | Napięcie [V]  | 600max ~ 48min                   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                                    |                  |                  |                  |       |
| Max. obciążenie  | Silniki [kW]  | 750                              | 1,500           | 1,500           | 3,000           | 750             | 1,500           | 1,500           | 3,000                              | 750              | 1,500            | 1,500            | 3,000 |
|  | Transformatory [kVA]                                      | 1,000                            | 2,000           | 2,000           | 4,000           | 1,000           | 2,000           | 2,000           | 4,000                              | 1,000            | 2,000            | 2,000            | 4,000 |
|  | Kondensatory [kVA]  | 750                              | 1,500           | 1,200           | 2,000           | 750             | 1,500           | 1,200           | 2,000                              | 750              | 1,500            | 1,200            | 2,000 |
| Waga [kg]  | 24  |                                  |                 |                 | 41              |                 |                 |                 | 56                                 |                  |                  |                  |       |

## Bezpieczniki mocy

Mogą być instalowane do wersji kombinacyjnej (G, GB) styczników dla ochrony urządzeń i instalacji przed skutkami zwarcia. Parametry bezpieczników powinny być dobierane właściwie po analizie układu, a akcesoria do bezpieczników (jak np. podstawy bezpiecznikowe) odpowiednio do bezpieczników.







| Typ  | Wysuwny kombinowany (G)                                   |                 |                 |                 | Wysuwny kombinowany bezpośredni (GB) |                  |                  |                  |
|--|---|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
|  | LVC-3G<br>-42□D   | LVC-6G<br>-42□D | LVC-3G<br>-44□D | LVC-6G<br>-44□D | LVC-3GB<br>-42□D                     | LVC-6GB<br>-42□D | LVC-3GB<br>-44□D | LVC-6GB<br>-44□D |
| Znamionowe napięcie pracy [kV]                           | 3.3   | 6.6             | 3.3             | 6.6             | 3.3                                  | 6.6              | 3.3              | 6.6              |
| Napięcie znamionowe Ur[kV]                               | 3.6   | 7.2             | 3.6             | 7.2             | 3.6                                  | 7.2              | 3.6              | 7.2              |
| Znamionowy prąd pracy Ie[A]                              | 200   |                 | 400             |                 | 200                                  |                  | 400              |                  |
| Częstotliwość znamionowa fr[Hz]                          | 50/60   |                 |                 |                 |                                      |                  |                  |                  |
| Znamionowa zdolność wyłączenia (kA, O-3min-CO-2min-CO)   | 4 kA (40kA z bezpiecznikiem)                              |                 |                 |                 |                                      |                  |                  |                  |
| PF kombinowany -<br>Znamionowa<br>zdolność<br>wyłączenia | Making  |                 |                 |                 | 40kA                                 |                  |                  |                  |
|  | Breaking  |                 |                 |                 | 40kA                                 |                  |                  |                  |
|  | take over(O-3min-O-3min-O)                                |                 |                 |                 | 4kA                                  |                  |                  |                  |
| Znamionowy prąd zwarciový (kA-sec)                       | 2.4kA-30s, 4kA-10s, 6kA-2s, 6.3kA-1s, 8kA-0.5s, 10kA-0.1s |                 |                 |                 |                                      |                  |                  |                  |
| Znamionowa prąd zwarciový szczytowy (kApeak- 0.5Cycle)   | 60  |                 |                 |                 |                                      |                  |                  |                  |
| Częstotliwość załączania (AC3) [op./hr]                  | E : ciągła 1200, L : impulsowa 300                        |                 |                 |                 |                                      |                  |                  |                  |
| Trwałość   | Mechaniczna [x10,000operations]                           |                 |                 |                 | E : ciągła 300, L : impulsowa 50     |                  |                  |                  |
|  | Elektryczna [x10,000operations]                           |                 |                 |                 | 30                                   |                  |                  |                  |
| Wytrzymałe napięcie udarowe Up[kVp]                      | 60  |                 |                 |                 |                                      |                  |                  |                  |
| Wytrzymałość dielektryczna Ud[kV/1min]                   | 20  |                 |                 |                 |                                      |                  |                  |                  |
| Metoda wzbudzenia  | E : ciągła, L : impulsowa                                 |                 |                 |                 |                                      |                  |                  |                  |
| Napięcie sterujące [V]                                   | AC 110V, AC 220V, DC 110V                                 |                 |                 |                 |                                      |                  |                  |                  |
| Słuki pomocnicze   | Standard  |                 |                 |                 | 2a2b                                 |                  |                  |                  |
|  | Prąd [A]  |                 |                 |                 | 10 (AC)                              |                  |                  |                  |
|  | Napięcie [V]  |                 |                 |                 | 600max - 48min                       |                  |                  |                  |
| Waga [kg]  | 46  |                 |                 |                 | 62                                   |                  |                  |                  |

## Parametry bezpieczników dla typu kombinowanego

| Standard | Typ                 | Napięcie znam.(kV) | Prąd znamionowy(A)  | Średnica (mm)        | Długość (mm) | Aplikacje   |     |
|----------|---------------------|--------------------|---|----------------------|--------------|---|-----|
| Typ DIN  | LFL-3/6G-□B         | 3.6/7.2            | 5, 10, 20, 30, 40, 50, 63, 75, 100                            | 45                   | 192          | Wszystkie aplikacje w tym transformatory, silniki i baterie kondensatorów |     |
|          | LFL-3/6G-□B         | 3.6/7.2            | 125   |                      | 292          |   |     |
|          | LFL-3G-□B           | 3.6                | 160, 200  |                      | 292          |   |     |
|          | LFL-6G-□B           | 7.2                | 160, 200  |                      | 292          |   |     |
| Typ KS   | Zastosowanie ogólne | LFL-3/6G-□         | 5(T1.5), 10(T3), 20(T7.5), 30(T15), 40(T20), 50(T30), 60(T30) | 50                   | 261          | Przeznaczenie ogólne, transformatory, baterie kondensatorów               |     |
|          |                     |                    | 75(T50), 100(T75)   | 60                   | 311          |   |     |
|          |                     | LFL-3G-□           | 150(T100), 200(T150)  | 60                   | 311          |   |     |
|          |                     |                    | 300(T250), 400(T300)  | 77                   | 311          |   |     |
|          | Dla silników        | LFL-6G-□           | 7.2   | 150(T100), 200(T150) | 77           |   | 311 |
|          |                     |                    |   | M20, M50, M100       | 60           |   | 200 |
|          |                     | LFL-3M-□           | 3.6   | M150, M200           | 77           |   | 200 |
|          |                     |                    |   | M300(M400)           | 87           |   | 250 |
| LFL-6M-□ | 7.2                 | M20, M50           | 60  | 311                  |              |   |     |
|          |                     | M100, M150, M200   | 77  | 350                  |              |   |     |
|          |                     |                    | M300(M400)  | 87                   | 450          | Silniki, baterie kondensatorów  |     |

# Sposób zamawiania



## Stycznik



| Napięcie sterownicze(kV) |        |
|--------------------------|--------|
| D1                       | DC 110 |
| A1                       | AC 110 |
| A2                       | AC 220 |

| Kontrola bezpiecznika |      |
|-----------------------|------|
| 0                     | Brak |
| 1                     | Tak  |

| Przekładnik |               |
|-------------|---------------|
| 0           | Brak PT       |
| 1           | 1EA of 100Var |
| 2           | 2EA of 100Var |
| 3           | 1EA of 200Var |
| 4           | 2EA of 200Var |

| Wskaźnik położenia |      |
|--------------------|------|
| 0                  | Brak |
| 1                  | Tak  |

| Typ bezpiecznika |                                |          |
|------------------|--------------------------------|----------|
| 01               | LFL-3/6G-5-60                  | L261-Ø50 |
| 02               | LFL-3M-20-100                  | L200-Ø60 |
| 03               | LFL-3/6G-75-100                | L311-Ø60 |
|                  | LFL-3G-150-200<br>LFL-6M-20-50 |          |
| 04               | LFL-3M-150-200                 | L200-Ø77 |
| 05               | LFL-3G-300-400                 | L311-Ø77 |
|                  | LFL-6G-150-200                 |          |
| 06               | LFL-6M-100-200                 | L350-Ø77 |
| 07               | LFL-3M-300                     | L250-Ø87 |
| 08               | LFL-6M-300                     | L450-Ø87 |
| 09               | LFL-3/6G-5B-100B               | L258-Ø45 |
| 10               | LFL-3/6G-125B-200B             | L358-Ø45 |

Typ stycznika



LS Stycznik

| Napięcie znamionowe(kV) |     |
|-------------------------|-----|
| 3                       | 3.6 |
| 6                       | 7.2 |

| Wykonanie |  |
|-----------|--|
| Z         | Stacjonarny                                |
| D         | Wysuwny                                    |
| G         | Typ wysuwny z bezpiecznikami (standardowy) |
| DB        | Typ wysuwny bezpośredni                    |
| GB        | Typ wysuwny bezpośredni z bezpiecznikami   |

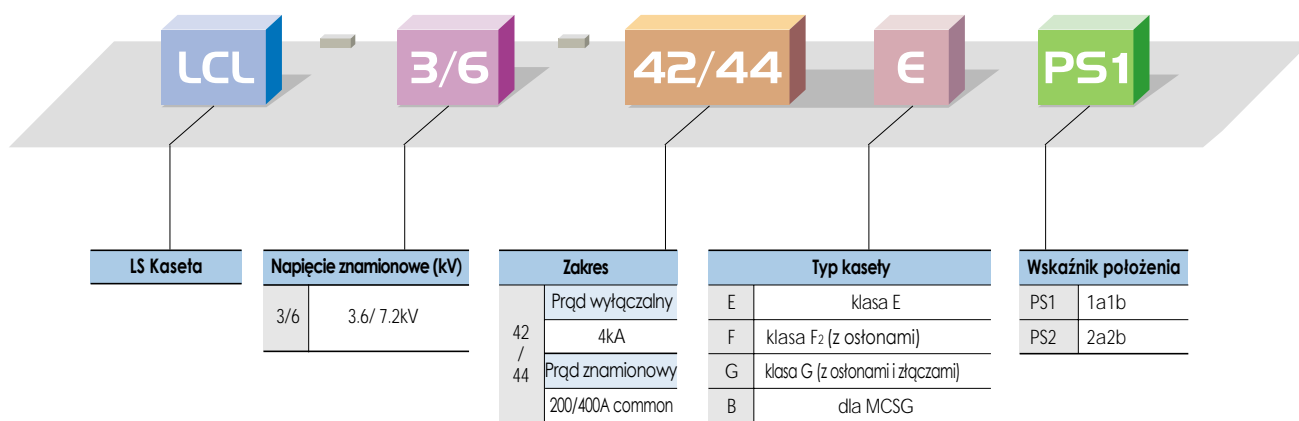
| Prąd wyłączalny(kA) |   |
|---------------------|---|
| 4                   | 4 |

| Prąd znamionowy(A) |     |
|--------------------|-----|
| 2                  | 200 |
| 4                  | 400 |

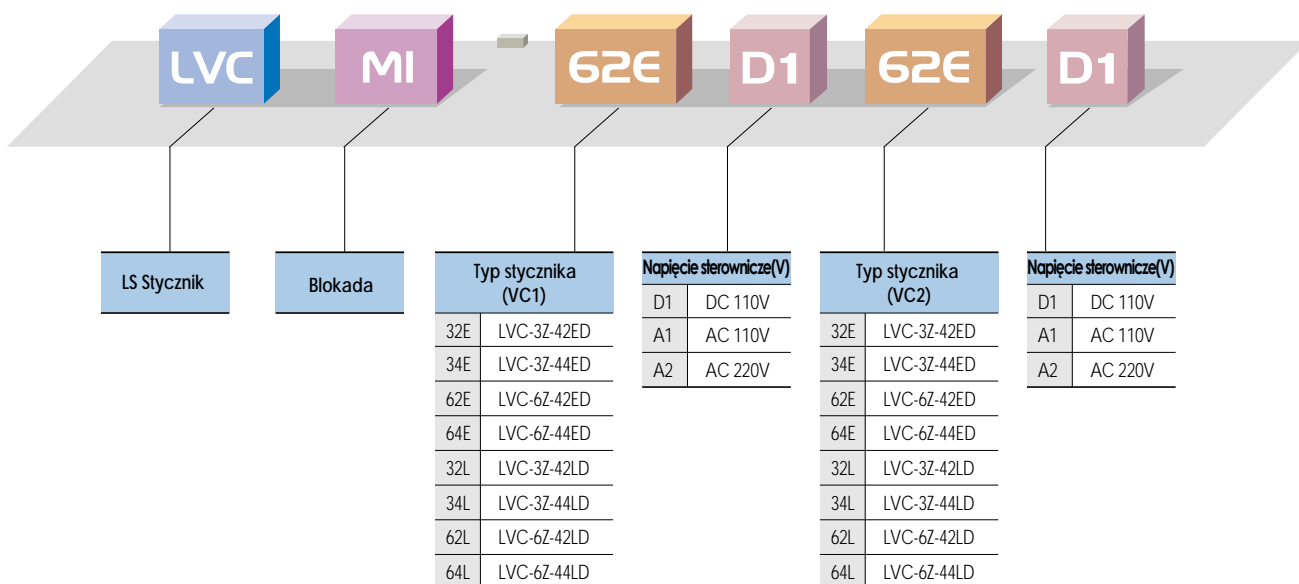
| Metoda sterowania |           |
|-------------------|-----------|
| E                 | Ciągła    |
| L                 | Impulsowa |

| Standard |                   |
|----------|-------------------|
| D        | Tri-MEC           |
| C        | Conventional type |

## Kaseta



## Blokada mechaniczna



## Wygląd zewnętrzny



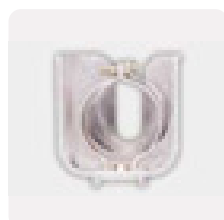
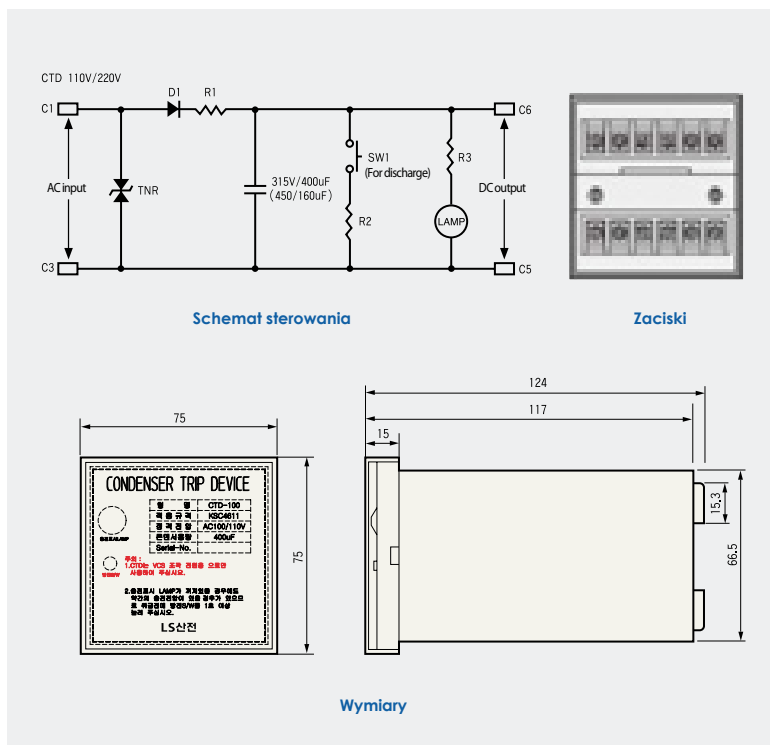
- 1 Obudowa przednia
- 2 Okna kontroli bezpieczników
- 3 Styki łączeniowe
- 4 Przycisk otwierania (dźwignia blokady)
- 5 Uchwyt (wysuwania i wsuwania)
- 6 Wskaźnik ON/OFF
- 7 Licznik zadziałań
- 8 Przycisk wyłączenia ręcznego
- 9 Wózek kasety
- 10 Wózek kasety w wyk. bezpośrednim
- 11 Dźwignia blokady
- 12 Przycisk blokady
- 13 Otwór dla dźwigni blokady
- 14 Wskaźnik Test/Praca
- 15 Kaseta
- 16 Moduł kondensatorowy
- 17 Komora bezpiecznika

## CTD (Moduł kondensatorowy)



By stycznik mógł być wyłączony w ciągu 30 sekund w przypadku błędu elektrycznego, CTD jest standardowym wyposażeniem styczników z cewką AC wzbudzaną impulsowo.

| Typ                              | Opis         |              |
|----------------------------------|--------------|--------------|
|                                  | CTD-100      | CTD-200      |
| Napięcie wejściowe(V)            | AC 100/110   | AC 200/220   |
| Częstotliwość(Hz)                | 50/60        | 50/60        |
| Znamionowe napięcie impulsowe(V) | 140/155      | 280/310      |
| Czas ładowania                   | do 5 sek.    | do 5 sek.    |
| Czas impulsu na wyłączenie       | Max. 30 sek. | Max. 30 sek. |
| Zakres napięcia wejściowego      | 85%~110%     | 85%~110%     |
| Pojemność kondensatora (µF)      | 400          | 160          |



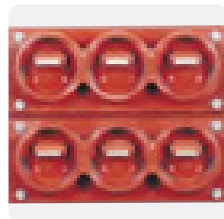
### Mocowanie bezpiecznika

Dla zapewnienia właściwej izolacji i bezpieczeństwa, urządzenia wykonane są z bardzo twardych żywic termoutwardzalnych BMC.



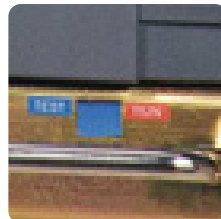
### Licznik

Licznik zadziałań (załączenia i wyłączenia) składający się z 5 cyfr.



### Złącza

Monobloki stanowiące tuleje używane w stycznikach wysuwanych typu G. Zapewniają wysoki poziom izolacji i są rekomendowane w zastosowaniach wyłączników w rozdzielniach.



### Wskaźnik pozycji Test/Praca

Pozwala na widoczne wskazanie pozycji stycznika podczas załączania i wyłączenia stycznika.



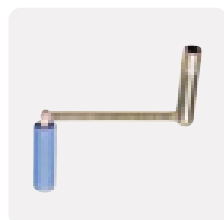
### Wózek kasety

Kaseta ułożona jest na rolkowym wózku dla bezpiecznego i łatwego wysuwania i wsuwania urządzenia z rozdzielni. Zastosowana jest w wykonaniach DB i GB.



### Wskaźnik ON/OFF

Pozwala na identyfikację stanu stycznika załączony/wyłączony.



### Rączka

Napęd osiowy dla przesuwania wózka w wykonaniach DB i GB.



### Okienko bezpiecznika

Pozwala na widoczne sprawdzenie bezpiecznika w wykonaniach zawierających bezpieczniki.

# Struktura wewnętrzna

## Styki główne

Zasadniczym elementem komory próżniowej są styki główne i styki ruchome, które poruszają się na monobloku, które zawierają izolację pomiędzy fazami. Zamykanie stycznika odbywa się za pomocą elektromagnesu, natomiast wyłączenie poprzez sprężynę.

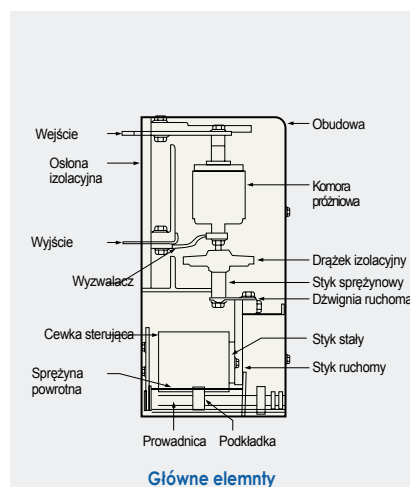
## Mechanizm ruchomy

Zaprojektowany w prosty sposób, bez wielu powiązań jest idealny dla częstych załączeń stycznika i pozwala na długi czas pracy bez serwisu. Dla kontroli siły styku i stabilnej pracy, ruchoma dźwignia połączona z częścią poruszaną elektromagnesem przenosi ruch mechanizmu w górę i w dół.

## Metody sterowania

**Wzbudzenie ciągłe** – Podczas kiedy stycznik jest złączony wymagane jest ciągłe podawanie napięcia na cewkę. Podczas zaniku napięcia część ruchoma zostaje cofnięta przez sprężynę w wyniku zaniku siły magnetycznej i obwód zostaje otwarty.

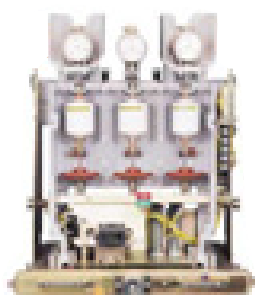
**Wzbudzenie impulsowe** – W tym rodzaju nie jest wymagane ciągłe podawanie napięcia na cewkę sterującą. Mechanizm zatraskowy podtrzymuje element ruchomy.



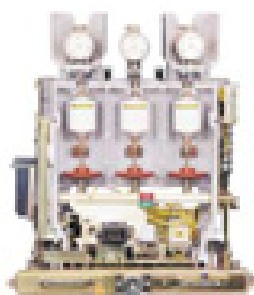
Główne elementy



Mechanizm zatraskowy



Wzbudzenie ciągłe

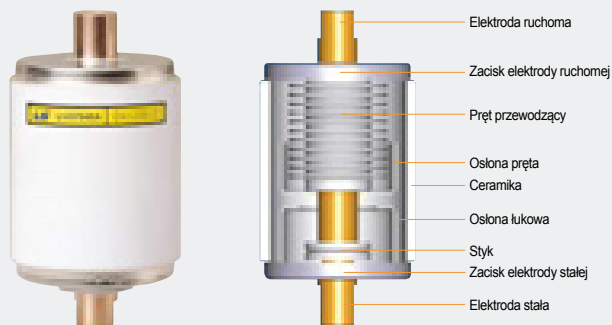


Wzbudzenie impulsowe

| Typ                 | Metoda kontroli                 | Napięcie sterujące (V) | Prąd zamykania(A) /czas(ms) | Prąd zadziałania(A) \czas(ms) | Prąd zatrzymania(A) \czas(ms) | Napięcie Podtrzymania | Napięcie Odpadania | Napięcie Wyzwolenia |
|---------------------|---------------------------------|------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|
| LVC-3/6 □ - 42/44ED | Wzbudzenie ciągłe(E)            | DC 110                 | 3/100                       | -                             | 0.6/40                        | 85%                   | 75%                | -                   |
|                     |                                 | AC 110                 | 3/100                       | -                             | 0.6/40                        |                       |                    |                     |
|                     |                                 | AC 220                 | 2/100                       | -                             | 0.3/40                        |                       |                    |                     |
| LVC-3/6 □ - 42/44LD | Wzbudzenie impulsowe(L)         | DC 110                 | 4.5/145                     | 3/35                          | -                             | 85%                   | 75%                | 10%-75%             |
|                     | Wzbudzenie impulsowe(L) (z CTD) | AC 110                 | 4.5(6)/145                  | 3(4)/35                       | -                             |                       |                    |                     |
|                     |                                 | AC 220                 | 3(4)/145                    | 10(14)/35                     | -                             |                       |                    |                     |

## Działanie

W pozycji zamkniętej, prąd płynie przez styki komory. Podczas wyłączenia styki stałe i ruchome są szybko rozdzielane. Łuk, który powstaje na powierzchni styków rozprasza się po ich płaskim kształcie. Zapobiega to lokalnym przegrzaniom i uszkodzeniom. Łuk płonie w parach metali pochodzących ze styków łącznie i jest podtrzymywany do pierwszego przejścia prądu przez zero. Pary metali są bardzo szybko rozpraszane, chłodzone i dejonizowane, w skutek czego możliwe jest wytrzymywanie napięć powrotnych.

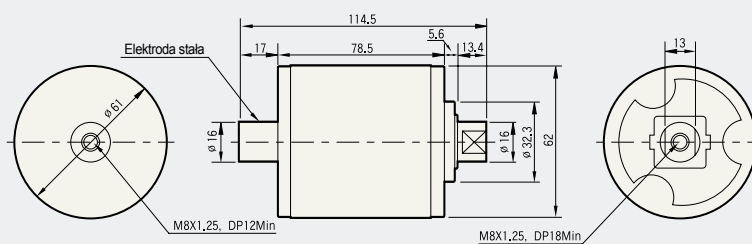


Wygląd zewnętrzny

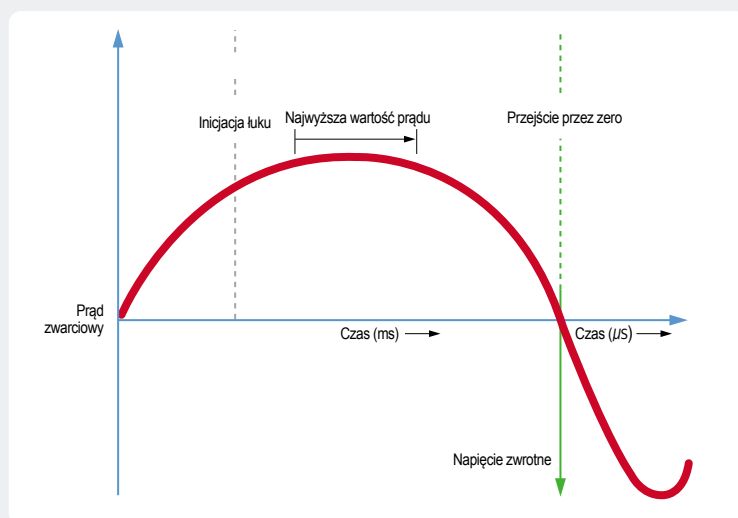
Struktura wewnętrzna

## Właściwości

|                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| Napięcie znamionowe (kV)          | 7.2   |
| Prąd znamionowy (A)               | 400   |
| Znamionowy prąd wyłączenia (kA)   | 4.5   |
| Skok styku (mm)                   | 4.75  |
| Średnia prędkość otwierania (m/s) | 0.6   |
| Średnia prędkość zamykania (m/s)  | 0.3   |
| Siła docisku (kg)                 | 7 Min |
| Waga części ruchomej (kg)         | 0.23  |
| Waga komory (kg)                  | 0.52  |
| Max erozja styku (mm)             | 1     |



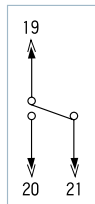
Wymiary



Zjawisko gaszenia łuku w próżni

## Wskaźnik bezpiecznika / Mikrostyk

Wskaźnik bezpiecznika działa w przypadku zadziałania bezpiecznika i równocześnie podawany jest mechaniczny sygnał. Mikrostyk jest częścią wskaźnika. Wyjściowy sygnał mechaniczny jest zamieniany na sygnał elektryczny poprzez mikrostyk.



## Przekładniki napięciowe

W typie wysuwnym i kombinowanym z bezpiecznikami mogą być zamontowane 2 szt przekładników.

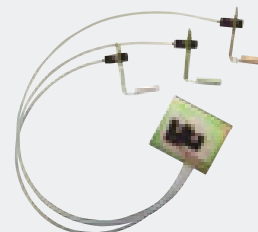
| Napięcie znamionowe(V) | Napięcie wtórne(V) | Klasa | Moc(Var) | Częstotliwość(Hz) |
|------------------------|--------------------|-------|----------|-------------------|
| 3300/6600              | 110/220            | 1     | 100/200  | 50/60             |

## Klamry bezpiecznika

Służą do instalowania bezpiecznika do podstawy bezpiecznikowej.

## Styki pomocnicze

Standardowo montowane są styki 2NO+2NC, a dodatkowo mogą być zamontowane 3NO+3NC.



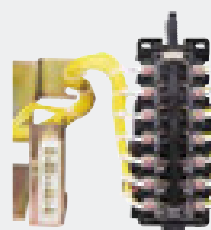
Mikrowyłączniki



Przekładnik



Trzymacz bezpiecznika

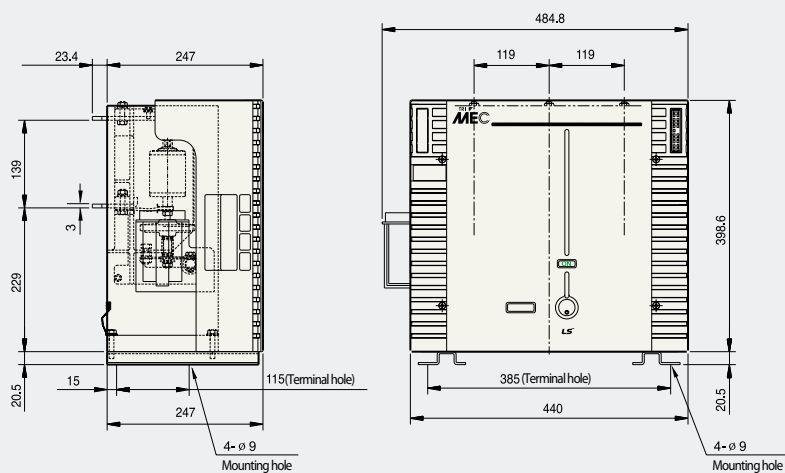
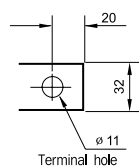


Styki pomocnicze



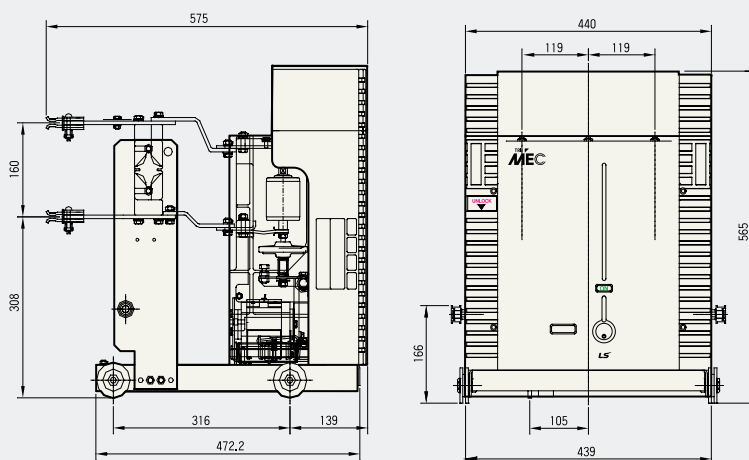
## Typ stacyjny

LVC-3/6Z-42/44E(L)D



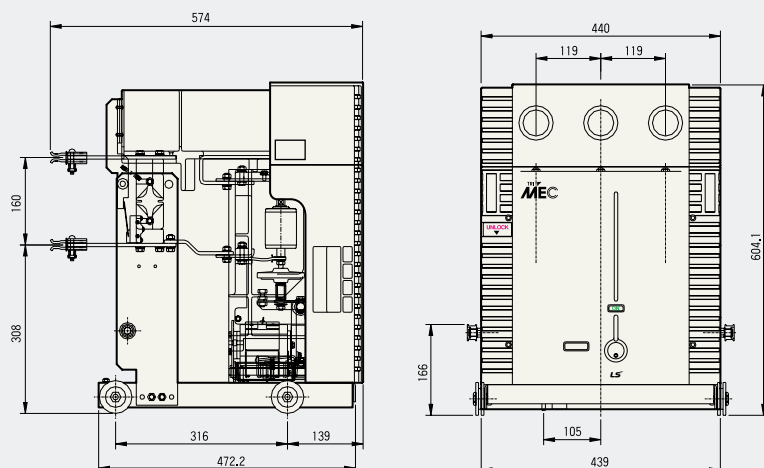
## Typ wysuwny (bez kasety)

LVC-3/6D-42/44E(L)D



## Typ wysuwny z bezpiecznikami (bez kasety)

LVC-3/6G-42/44E(L)D

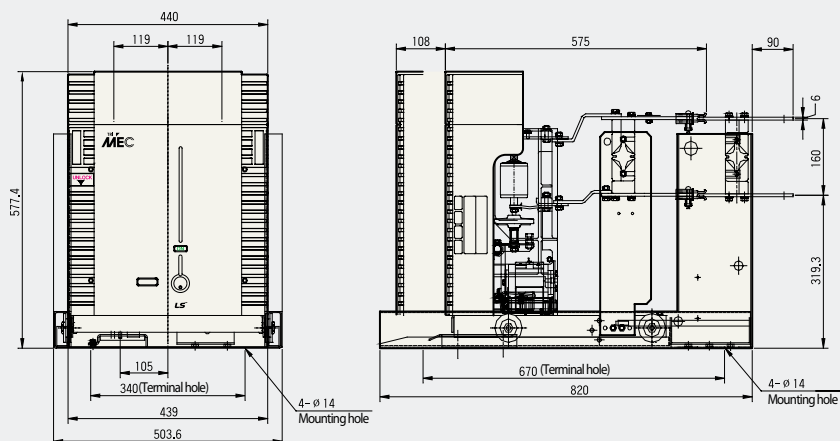
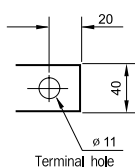


# Wymiary

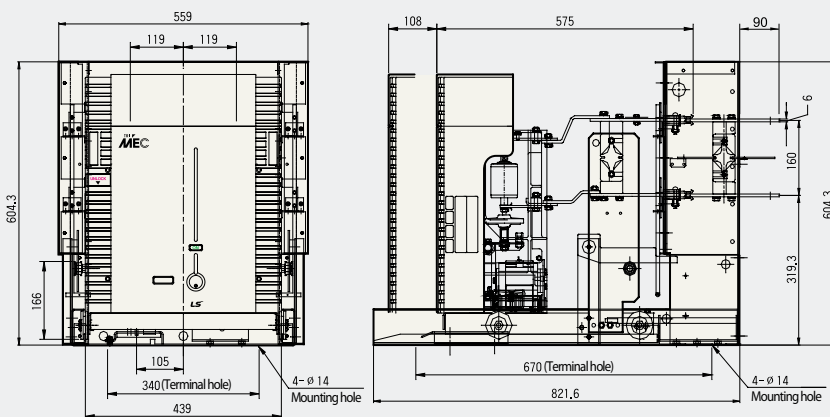
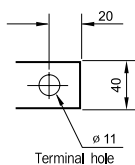


## Typ wysuwny

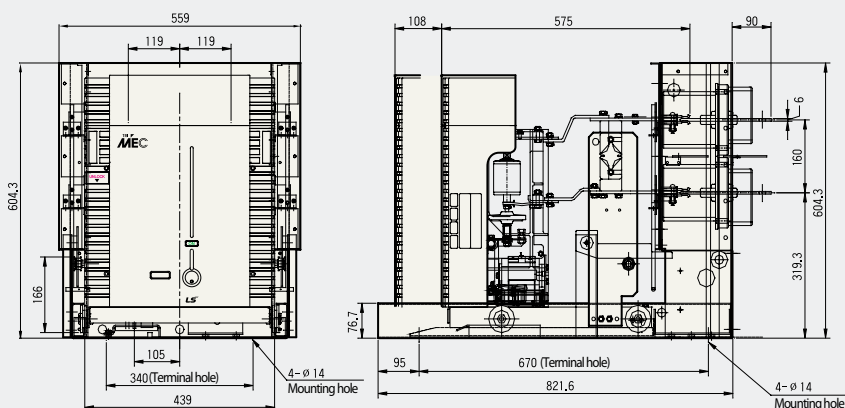
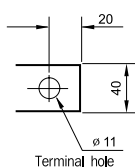
### Kaseta klasy E



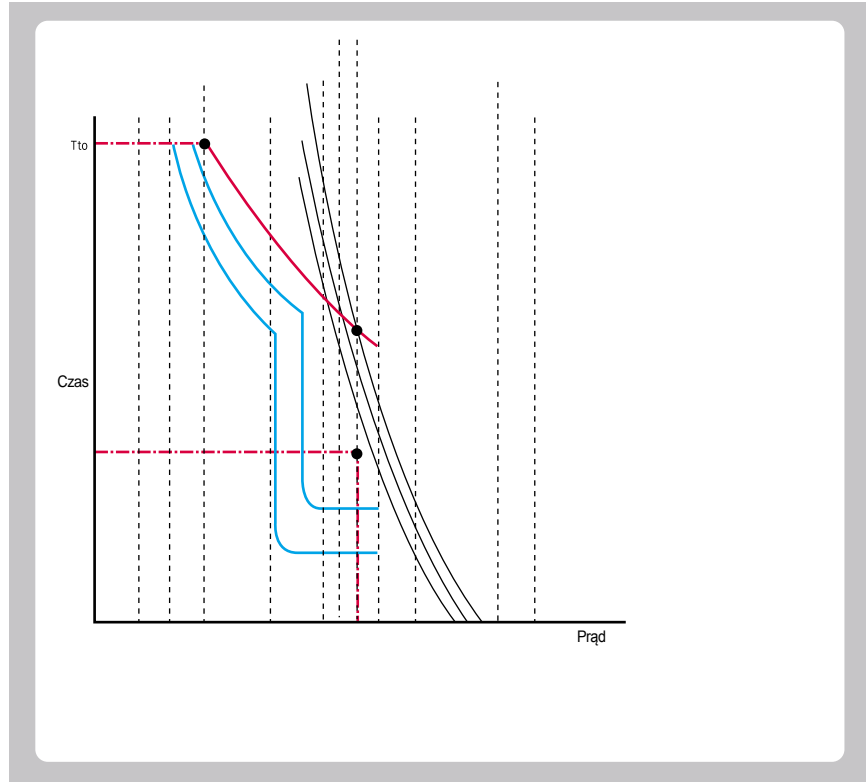
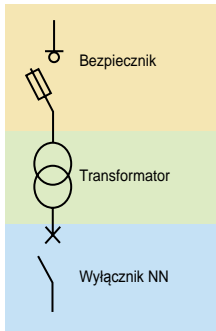
### Kaseta klasy F2



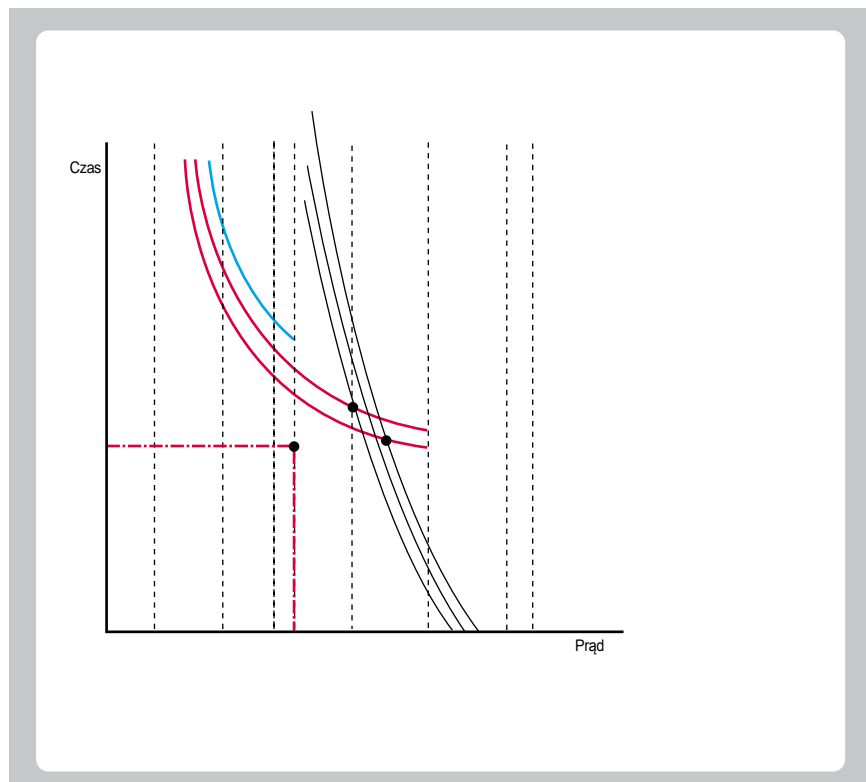
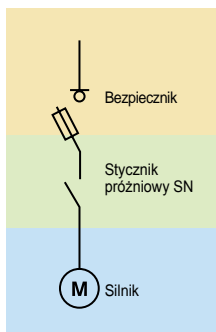
### Kaseta klasy G



## Koordinacja pomiędzy bezpiecznikiem a transformatorem



## Koordinacja pomiędzy bezpiecznikiem a silnikiem



# Tabela doboru bezpieczników



| Typ DIN          | Applikacja<br>Model | Parametry                |                     |                                 |                               | Dobór bezpiecznika do obciążenia |                         |                         |                 |
|------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------|
|                  |                     | Napięcie znamionowe (kV) | Prąd znamionowy (A) | Znamionowy prąd wyłączalny (kA) | Najniższy prąd wyłączalny (A) | Transformator(kVA)               |                         | Pojemność(kVA)          |                 |
|                  |                     |                          |                     |                                 |                               | 1-faza                           | 3-fazy                  | 3-fazy                  |                 |
|                  | LFL - 3/6G - 5B     | 3.6<br>(7.2)             | 5                   | 40                              | 4In                           | 4 ~ 8 ( 8 ~ 16 )                 | 6.7 ~ 14 ( 13 ~ 28 )    | do 9.8 (do 9.8)         |                 |
|                  | LFL - 3/6G - 10B    |                          | 10                  |                                 |                               | 6 ~ 13 ( 13 ~ 25 )               | 11 ~ 22 ( 21 ~ 44 )     | 9.8 ~ 12 ( 19 ~ 24 )    |                 |
|                  | LFL - 3/6G - 20B    |                          | 20                  |                                 |                               | 15 ~ 31 ( 30 ~ 62 )              | 25 ~ 53 ( 51 ~ 107 )    | 12 ~ 31 ( 24 ~ 61 )     |                 |
|                  | LFL - 3/6G - 30B    |                          | 30                  |                                 |                               | 21 ~ 42 ( 40 ~ 84 )              | 35 ~ 73 ( 70 ~ 145 )    | 31 ~ 46 ( 61 ~ 92 )     |                 |
|                  | LFL - 3/6G - 40B    |                          | 40                  |                                 |                               | 40 ~ 82 ( 80 ~ 165 )             | 69 ~ 143 ( 137 ~ 286 )  | 46 ~ 64 ( 92 ~ 128 )    |                 |
|                  | LFL - 3/6G - 50B    |                          | 50                  |                                 |                               | 49 ~ 102 ( 98 ~ 204 )            | 85 ~ 117 ( 170 ~ 354 )  | 64 ~ 81 ( 128 ~ 163 )   |                 |
|                  | LFL - 3/6G - 60B    |                          | 63                  |                                 |                               | 66 ~ 137 ( 132 ~ 275 )           | 114 ~ 238 ( 229 ~ 476 ) | 181 ~ 105 ( 163 ~ 210 ) |                 |
|                  | LFL - 3/6G - 75B    |                          | 75                  |                                 |                               | 68 ~ 165 ( 134 ~ 330 )           | 117 ~ 285 ( 233 ~ 571 ) | 105 ~ 150 ( 210 ~ 300 ) |                 |
|                  | LFL - 3/6G - 100B   |                          | 100                 |                                 |                               | 128 ~ 220 ( 256 ~ 440 )          | 222 ~ 381 ( 443 ~ 762 ) | 150 ~ 222 ( 300 ~ 445 ) |                 |
|                  | LFL - 3/6G - 125B   |                          | 125                 |                                 |                               | 151 ~ 275 ( 302 ~ 550 )          | 261 ~ 476 ( 522 ~ 952 ) | 222 ~ 275 ( 445 ~ 550 ) |                 |
|                  | LFL - 3G - 160B     |                          | 3.6                 |                                 |                               | 160                              | 211 ~ 352 ( - )         | 365 ~ 610 ( - )         | 275 ~ 370 ( - ) |
|                  | LFL - 3G - 200B     |                          |                     |                                 |                               | 200                              | 265 ~ 440 ( - )         | 495 ~ 762 ( - )         | 370 ~ 550 ( - ) |
|                  | LFL - 6G - 160B     | 7.2                      | 160                 | -                               | (425 ~ 704)                   | -                                | (735-1,220)             | -                       | (550-742)       |
|                  | LFL - 6G - 200B     |                          | 200                 | -                               | (437 ~ 880)                   | -                                | (755-1,520)             | -                       | (742-1,000)     |
|                  | LFL - 20G - 5B      | 24                       | 25                  | 5                               | 20 ~ 43                       | 36 ~ 75                          | do 46                   |                         |                 |
|                  | LFL - 20G - 10B     |                          |                     | 10                              | 43 ~ 90                       | 75 ~ 157                         | 46 ~ 83                 |                         |                 |
|                  | LFL - 20G - 20B     |                          |                     | 20                              | 99 ~ 206                      | 172 ~ 358                        | 83 ~ 203                |                         |                 |
|                  | LFL - 20G - 30B     |                          |                     | 30                              | 149 ~ 310                     | 258 ~ 538                        | 203 ~ 317               |                         |                 |
|                  | LFL - 20G - 40B     |                          |                     | 40                              | 267 ~ 557                     | 464 ~ 965                        | 317 ~ 425               |                         |                 |
|                  | LFL - 20G - 50B     |                          |                     | 50                              | 345 ~ 719                     | 598 ~ 1,246                      | 425 ~ 564               |                         |                 |
|                  | LFL - 20G - 60B     |                          |                     | 60                              | 430 ~ 897                     | 745 ~ 1,554                      | 564 ~ 710               |                         |                 |
|                  | LFL - 20G - 75C     |                          |                     | 75                              | 580 ~ 1,145                   | 1,000 ~ 1,983                    | 710 ~ 1,021             |                         |                 |
|                  | LFL - 20G - 100C    |                          |                     | 100                             | 923 ~ 1,527                   | 1,600 ~ 2,645                    | 1,021 ~ 1,655           |                         |                 |
|                  | LFL - 20G - 125B    |                          |                     | 125                             | 1,364 ~ 1,908                 | 2,362 ~ 3,304                    | 1,655 ~ 2,370           |                         |                 |
| LFL - 20G - 160B | 160                 |                          |                     | 2,125 ~ 2,443                   | 3,680 ~ 4,232                 | 2,370 ~ 3,170                    |                         |                         |                 |
| LFL - 20G - 200B | 200                 |                          |                     | 2,650 ~ 3,050                   | 4,593 ~ 5,287                 | 3,170 ~ 4,000                    |                         |                         |                 |

| Typ KS                             | Applikacja<br>Model                    | Parametry                |                     |                                 |                               | Dobór bezpiecznika do obciążenia |                 |                 |                |
|------------------------------------|--|--------------------------|---------------------|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------|-----------------|----------------|
|                                    |  | Napięcie znamionowe (kV) | Prąd znamionowy (A) | Znamionowy prąd wyłączalny (kA) | Najniższy prąd wyłączalny (A) | Transformator(kVA)               |                 | Pojemność(kVA)  |                |
|                                    |  |                          |                     |                                 |                               | 1-faza                           | 3-fazy          | 3-fazy          |                |
| <b>G (zastosowanie ogólne)</b><br> | LFL - 3/6G - 5                         | 3.6<br>(7.2)             | 5                   | 40                              | 5In                           | - (do 5)                         | do 5 (do 5)     | - ( - )         |                |
|                                    | LFL - 3/6G - 10                        |                          | 10                  |                                 |                               | do 10 (do 15)                    | do 15 (do 30)   | do 10 (do 25)   |                |
|                                    | LFL - 3/6G - 20                        |                          | 20                  |                                 |                               | do 20 (do 50)                    | do 30 (do 75)   | do 30 (do 50)   |                |
|                                    | LFL - 3/6G - 30                        |                          | 30                  |                                 |                               | do 30 (do 75)                    | do 75 (do 150)  | do 50 (do 100)  |                |
|                                    | LFL - 3/6G - 40                        |                          | 40                  |                                 |                               | do 50 (do 100)                   | do 100 (do 200) | do 75 (do 150)  |                |
|                                    | LFL - 3/6G - 50                        |                          | 50                  |                                 |                               | do 75 (do 150)                   | do 150 (do 300) | do 100 (do 200) |                |
|                                    | LFL - 3/6G - 60                        |                          | 63                  |                                 |                               | - ( - )                          | - ( - )         | - ( - )         |                |
|                                    | LFL - 3/6G - 75                        |                          | 75                  |                                 |                               | do 150 (do 200)                  | do 200 (do 400) | do 200 (do 400) |                |
|                                    | LFL - 3/6G - 100                       |                          | 100                 |                                 |                               | do 200 (do 400)                  | do 375 (do 750) | do 300 (do 600) |                |
|                                    | LFL - 3G - 150                         |                          | 3.6                 |                                 |                               | 150                              | do 300 ( - )    | do 500 ( - )    | do 400 ( - )   |
|                                    | LFL - 3G - 200                         |                          |                     |                                 |                               | 200                              | do 400 ( - )    | do 750 ( - )    | do 600 ( - )   |
|                                    | LFL - 3G - 300                         |                          | 7.2                 |                                 |                               | 300                              | do 625 ( - )    | do 1,000 ( - )  | do 1,000 ( - ) |
|                                    | LFL - 3G - 400                         | 400                      |                     | do 750 ( - )                    | do 1,500 ( - )                | - ( - )                          |                 |                 |                |
|                                    | LFL - 6G - 150                         | 7.2                      | 150                 | - (do 500)                      | - (do 1,000)                  | - (do 800)                       |                 |                 |                |
|                                    | LFL - 6G - 200                         |                          | 200                 | - (do 750)                      | - (do 1,500)                  | - (do 1,200)                     |                 |                 |                |
|                                    | LFL - 6G - 300                         | 300                      | - (do 1,250)        | - (do 2,000)                    | - ( - )                       |                                  |                 |                 |                |
|                                    | LFL - 6G - 400                         | 400                      | - ( - )             | - (do 2,500)                    | - ( - )                       |                                  |                 |                 |                |
|                                    | <b>M (zabezpieczenia silników)</b><br> | LFL - 3M - 20            | 3.6                 | 20                              | 40                            | 7In                              | -               | -               | do 50 ( - )    |
|                                    |  | LFL - 3M - 50            |                     | 50                              |                               |                                  | -               | -               | do 150 ( - )   |
|                                    |  | LFL - 3M - 100           |                     | 100                             |                               |                                  | -               | -               | do 300 ( - )   |
|                                    |  | LFL - 3M - 150           |                     | 150                             |                               |                                  | -               | -               | do 400 ( - )   |
|                                    |  | LFL - 3M - 200           |                     | 200                             |                               |                                  | -               | -               | do 800 ( - )   |
|                                    |  | LFL - 3M - 300           |                     | 300                             |                               |                                  | -               | -               | do 1,000 ( - ) |
|                                    |  | LFL - 3M - 400           | 400                 | -                               | -                             | - ( - )                          |                 |                 |                |
| LFL - 6M - 20                      |  | 7.2                      | 20                  | -                               | -                             | - (do 100)                       |                 |                 |                |
| LFL - 6M - 50                      |  |                          | 50                  | -                               | -                             | - (do 300)                       |                 |                 |                |
| LFL - 6M - 100                     |  |                          | 100                 | -                               | -                             | - (do 600)                       |                 |                 |                |
| LFL - 6M - 150                     |  |                          | 150                 | -                               | -                             | - (do 800)                       |                 |                 |                |
| LFL - 6M - 200                     |  |                          | 200                 | -                               | -                             | - ( - )                          |                 |                 |                |
| LFL - 6M - 300                     | 300                                    |                          | -                   | -                               | - ( - )                       |                                  |                 |                 |                |
| LFL - 6M - 400                     | 400                                    | -                        | -                   | - ( - )                         |                               |                                  |                 |                 |                |

| Dobór bezpiecznika do obciążenia    | Wymiary (mm) |    |   |   | Trzymacz     |
|-------------------------------------|--------------|----|---|---|--------------|
|                                     | A            | B  | C | D |              |
| <b>Silnik(kVA)</b><br><b>3-fazy</b> |              |    |   |   |              |
| 6.5 ~ 10.7 ( 13 ~ 22 )              | 195          | 55 | - | - | LFH-6G-D1HB  |
| 10.7 ~ 28 ( 22 ~ 36 )               |              |    |   |   |              |
| 28 ~ 57 ( 36 ~ 86 )                 |              |    |   |   |              |
| 50 ~ 85 ( 86 ~ 117 )                |              |    |   |   |              |
| 85 ~ 115 ( 117 ~ 230 )              |              |    |   |   |              |
| 115 ~ 142 ( 230 ~ 284 )             |              |    |   |   |              |
| 138 ~ 191 ( 276 ~ 382 )             | 192          | 77 | - | - |              |
| 181 ~ 252 ( 362 ~ 503 )             |              |    |   |   |              |
| 253 ~ 369 ( 469 ~ 739 )             |              |    |   |   |              |
| 293 ~ 435 ( 556 ~ 870 )             | 292          | 77 | - | - |              |
| 343 ~ 572 ( - )                     |              |    |   |   |              |
| 375 ~ 630 ( - )                     |              |    |   |   |              |
| - ( 751 ~ 1,223 )                   |              |    |   |   |              |
| - ( 1,154 ~ 1,760 )                 |              |    |   |   |              |
| -                                   | 442          | 55 | - | - |              |
| -                                   |              |    |   |   |              |
| -                                   |              |    |   |   |              |
| -                                   |              |    |   |   |              |
| -                                   |              |    |   |   |              |
| -                                   | 442          | 77 | - | - | LFH-20G-D2HB |
| -                                   |              |    |   |   |              |
| -                                   |              |    |   |   |              |
| -                                   |              |    |   |   |              |
| -                                   |              |    |   |   |              |
| -                                   | 442          | 87 | - | - |              |
| -                                   |              |    |   |   |              |
| -                                   |              |    |   |   |              |
| -                                   |              |    |   |   |              |
| -                                   |              |    |   |   |              |

| Dobór bezpiecznika do obciążenia    | Wymiary (mm) |     |     |    | Trzymacz   |
|-------------------------------------|--------------|-----|-----|----|------------|
|                                     | A            | B   | C   | D  |            |
| <b>Silnik(kVA)</b><br><b>3-fazy</b> |              |     |     |    |            |
| -                                   | 261          | 50  | 47  | 25 | LFH-6G-D60 |
| -                                   |              |     |     |    |            |
| -                                   |              |     |     |    |            |
| -                                   |              |     |     |    |            |
| -                                   |              |     |     |    |            |
| -                                   |              |     |     |    |            |
| -                                   |              |     |     |    |            |
| -                                   |              |     |     |    |            |
| -                                   |              |     |     |    |            |
| -                                   |              |     |     |    |            |
| -                                   | 311          | 60  | 57  | 30 | LFH-6G-D1H |
| -                                   |              |     |     |    |            |
| -                                   |              |     |     |    |            |
| -                                   | 311          | 77  | 73  | 43 | LFH-6G-D2H |
| -                                   |              |     |     |    |            |
| -                                   |              |     |     |    |            |
| -                                   | 350          | 110 | 108 | 55 | LFH-6G-D4H |
| -                                   |              |     |     |    |            |
| -                                   |              |     |     |    |            |
| 37 ~ 75 ( - )                       | 200          | 60  | 58  | 30 | LFH-3M-100 |
| 90 ~ 200 ( - )                      |              |     |     |    |            |
| 220 ~ 400 ( - )                     |              |     |     |    |            |
| 450 ~ 630 ( - )                     |              |     |     |    |            |
| 710 ~ 800 ( - )                     |              |     |     |    |            |
| 900 ~ 1250 ( - )                    | 250          | 87  | 84  | 50 | LFH-3M-400 |
| 1,500 ( - )                         |              |     |     |    |            |
| - ( 75 ~ 160 )                      |              |     |     |    |            |
| - ( 185 ~ 400 )                     |              |     |     |    |            |
| - ( 450 ~ 800 )                     |              |     |     |    |            |
| - ( 900 ~ 1,250 )                   | 350          | 77  | 73  | 43 | LFH-6M-200 |
| - ( 1,500 )                         |              |     |     |    |            |
| - ( 2,500 )                         |              |     |     |    |            |
| - ( 3,000 )                         |              |     |     |    |            |
| -                                   |              |     |     |    |            |
| -                                   | 450          | 87  | 84  | 50 | LFH-6M-400 |
| -                                   |              |     |     |    |            |
| -                                   |              |     |     |    |            |
| -                                   |              |     |     |    |            |
| -                                   |              |     |     |    |            |



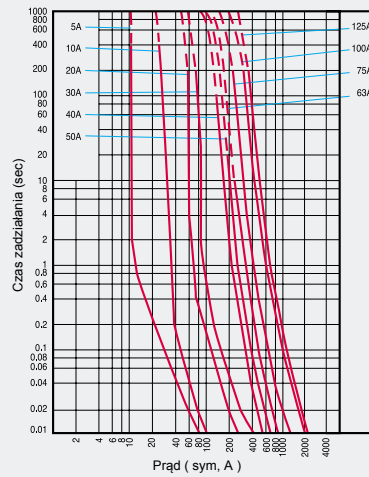
Typ DIN

# Charakterystyki pracy

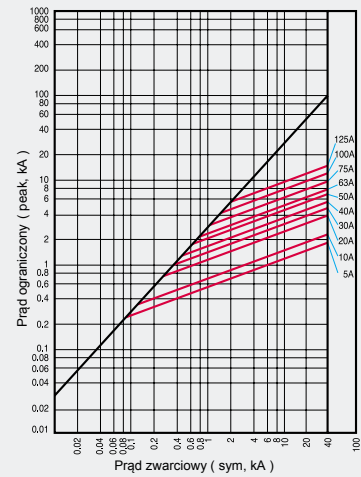


## Typ DIN

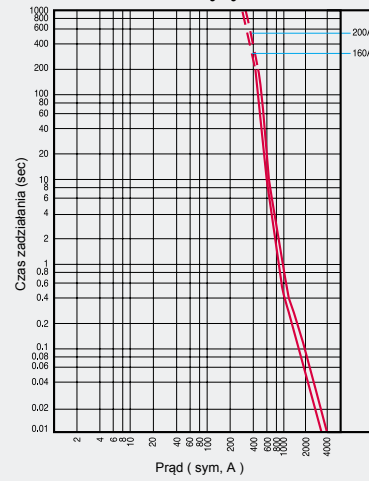
3.6/7.2kV Charakterystyka czasowa



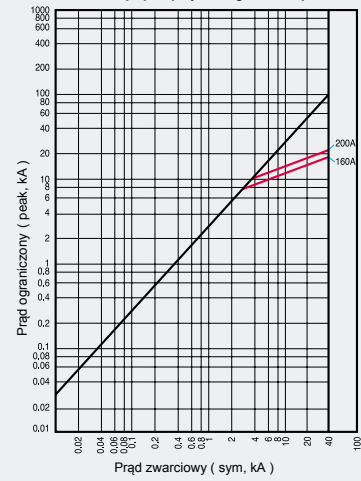
3.6/7.2kV Charakterystyka prądów ograniczonych



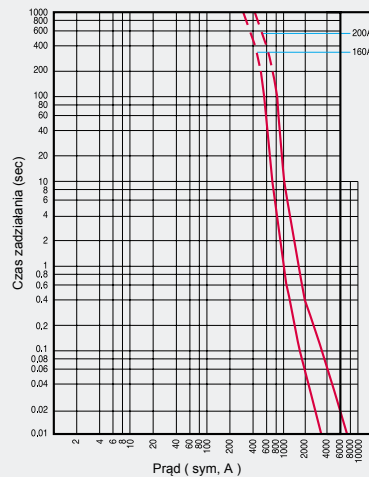
3.6kV Charakterystyka czasowa



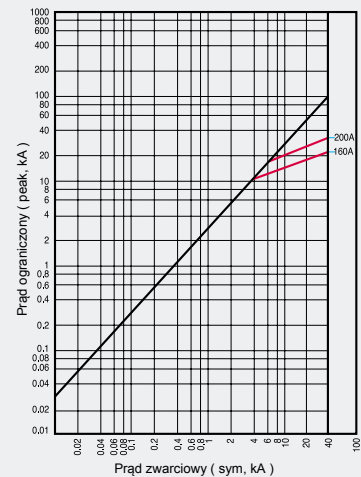
3.6kV Charakterystyka prądów ograniczonych



7.2kV Charakterystyka czasowa

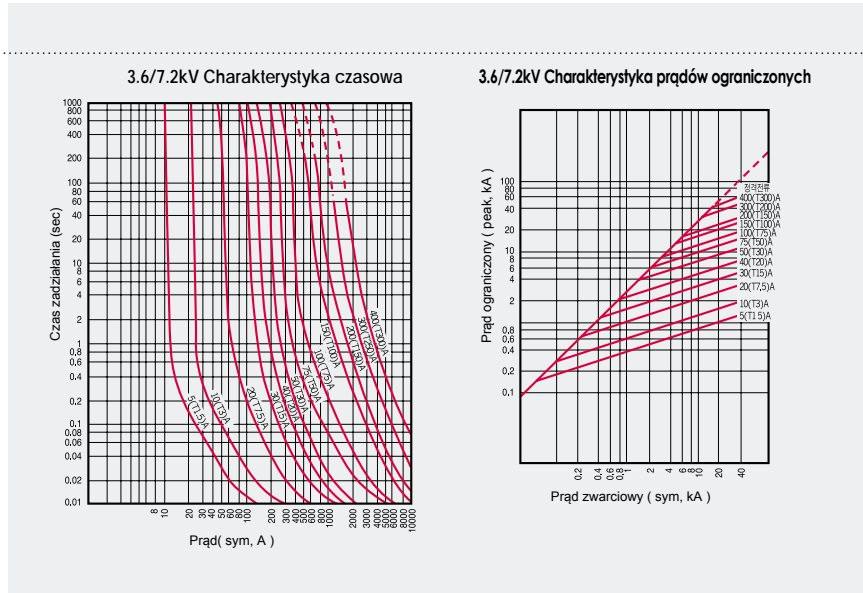


7.2kV Charakterystyka prądów ograniczonych

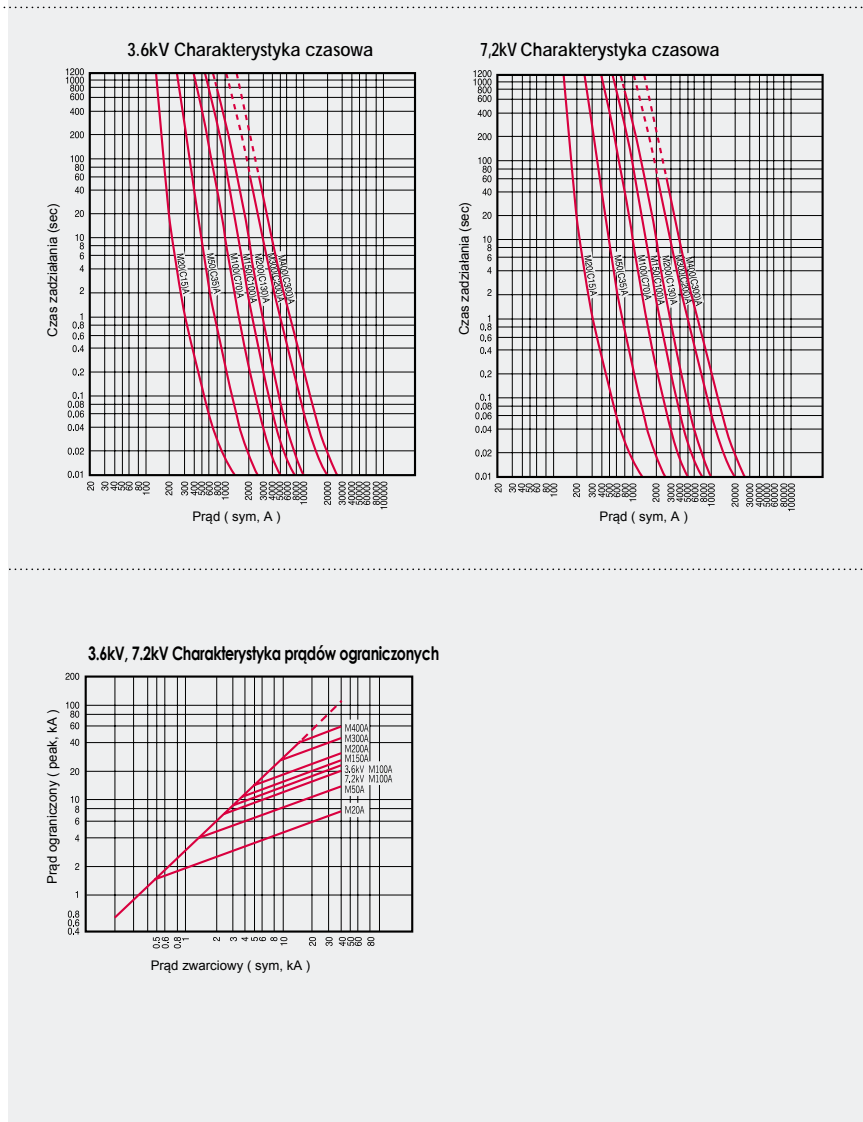


## Typ KS

### G (zastosowanie ogólne)



### M (ochrona silników)





LS Industrial Systems Co., Ltd.

[www.lsis.biz.pl](http://www.lsis.biz.pl)

■ **HEAD OFFICE**

LS Tower, 1026-6 Hokyeh 1dong, Dongan-gu, Anyang,  
Kyonggi-Do, 431-848, Korea

Tel. (82-2)2034-4870

Fax. (82-2)2034-4713

Przedstawiciel LG & LS w Polsce:

**ANIRO**

**Grupa Handlowa Sp. z o.o.**

ul. B. Chrobrego 64

87-100 Toruń

NIP: 5252336245

Tel.: +48 56 657 63 63

Tel.: +48 56 657 63 64

Fax.: +48 56 645 01 03

e-mail: [aniro@aniro.pl](mailto:aniro@aniro.pl)

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

[www.lsis.biz.pl](http://www.lsis.biz.pl)

**Oddział Wrocław**

ul. H. Kamińskiego 201-219/42

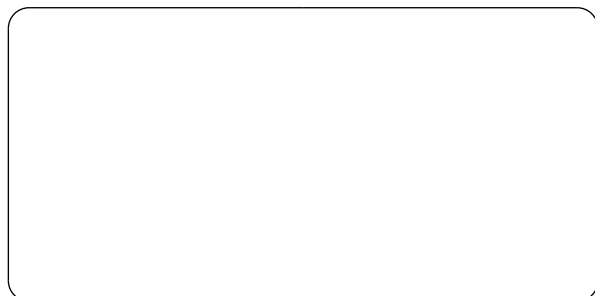
51-126 WROCLAW

Tel./fax: +48 71 352 81 99

Tel.: +48 71 320 73 01

Tel.: +48 71 320 74 10

e-mail: [wroclaw@aniro.pl](mailto:wroclaw@aniro.pl)



Specifications in this catalog are subject to change without notice due to continuous product development and improvement.