# Aparatura kontrolno-sterownicza
## do zastosowań przemysłowych



pl.geindustrial.com

# Aparatura kontrolno-sterownicza


Intro

Styczniki i przekaźniki termobimetalowe A

Przekaźniki wtykowe i styczniki pomocnicze B

Wyłączniki silnikowe C

Aplikacje D

Rozłączniki główne E

Aparatura sterownicza i sygnalizacyjna F

Przemienniki częstotliwości G

Softstarty H

Indeks numeryczny X

# Aparatura kontrolno-sterownicza

## A

### *Styczniki*

**Seria Efficor – styczniki**



Układy rozruchowe
z przekaźnikiem termicznym
lub wyłącznikiem silnikowym

● A.7

**Seria EA – ministyczniki**



Ministyczniki 3P
7A (AC3)
16A (AC1)

● A.30

**Seria M – ministyczniki**



3 i 4P (4NO, 2NO+2NC, 4NC)
6, 9 i 12A (AC-3)
20A (AC-1)
Obwody sterujące AC i DC

● A.32

**Seria CL – styczniki**



3 i 4P (4NO, 2NO+2NC)
9 do 105A (AC-3)
25 do 140A (AC-1)
AC, DC i z modułem
elektronicznym

● A.40

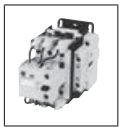
**Seria CK – styczniki**



3 i 4P (4NO) 150 do 825A (AC-3)
200 do 1250A (AC-1)
AC, DC i z modułem
elektronicznym

● A.48

**Seria CSCN – styczniki do łączenia baterii kondensatorów**



● A.150

### *Przekaźniki termiczne*

**Seria MTO – przekaźniki termobimetalowe**



Do ministyczników serii M
od 0,11 do 14A

● A.52

**Seria RT – przekaźniki termobimetalowe**



Do styczników serii Efficor, CL i CK
od 0,16 do 850A
Klasa wyzwalania 10A, 10, 20, 30

● A.54

**Seria RE – elektroniczne przekaźniki termiczne**



Do styczników serii Efficor i CL
od 0,1 do 150A

● A.58

**EntelliPro**



Inteligentne sterowanie
i ochrona silnika

● A.60

## B

### *Przekaźniki wtykowe i styczniki pomocnicze*

**Seria PRC – przekaźniki wtykowe**



Miniaturowe przekaźniki wtykowe
Standardowe 8-11 pinowe
przekaźniki wtykowe
Przekaźnik interfejsowy

● B.2

**Seria M – styczniki pomocnicze**



Ith = 16A

● B.8

**Seria RL – styczniki pomocnicze**



Ith = 20A

● B.14

**Seria EC – styczniki pomocnicze**



Ith = 20A
Podwójne zaciski skrzynkowe

● B.17

# Aparatura kontrolno-sterownicza


## C

### *Wyłączniki silnikowe*

**Surion – wyłączniki silnikowe**



Zabezpieczenie termiczne
i zwarciowe – zabezpieczenie zwarciowe
Zakres nastaw od 0,1 do 63A

● C.2

**Seria SFK – wyłączniki silnikowe**



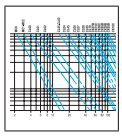
Zabezpieczenie termiczne
i zwarciowe silników AC i DC
Zakres nastaw od 0,1 do 25A

● C.26

## D

### *Aplikacje*

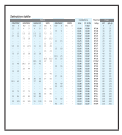
**Dane techniczne**



Kategorie użytkowania
Wytrzymałość elektryczna
Dyrektywa maszynowa
- wartości B10d dla styczników

● D.3-D.8

**Tabele doboru**



● D.9-D.39

## E

### *Rozłączniki główne*

**Seria ML**



**Wykonania standardowe**
Rozłączniki główne i rozłączniki bezpieczeństwa

● E.4

**Rozłączniki do zastosowań fotowoltaicznych**



Do odizolowania paneli słonecznych od inwertera, od 16 do 100ADC

● E.13

## F

### *Aparatura sterownicza i sygnalizacyjna*

**Seria P9 – Moduły Ø 22 mm – montaż w pulpicie**



● F.13

**Seria P9 – Moduły do montażu na płycie**



● F.26

**Seria P9 – Obudowy do stacji przycisków**



● F.28

**Seria P9 – Wyposażenie wspólne**



● F.34

## G

### *Przemienniki częstotliwości*

**Przemienniki częstotliwości AF7**



Do zastosowań ogólnych
oraz sterowania pompami
i wentylatorami

● G.8

## H

### *Softstarty*

**ASTAT XB – XBm**



Seria niskonapięciowych softstartów ze zintegrowanym bypassem

● H.13

**ASTAT XL**



Softstarty cyfrowe do standardowych, trójfazowych silników klatkowych

● H.14

## X

### *Indeks numeryczny*

**Sortowanie wg numeru katalogowego**

# Wszystko pod kontrolą

# Styczniki i przekaźniki termobimetalowe


A.2 Przegląd styczników i przekaźników termicznych

**Symbole i numery katalogowe**

A.20 **Seria Efficor*** – styczniki
A.30 **Seria EA** – ministyczniki
A.32 **Seria M** – styczniki
A.40 **Seria CL** – styczniki
A.48 **Seria CK** – styczniki
A.52 **Seria MTO** – przekaźniki termobimetalowe
A.54 **Seria RT** – przekaźniki termobimetalowe
A.58 **Seria RE** – elektroniczne przekaźniki termiczne
A.60 **EntelliPro** – sterowanie i ochrona silników
A.150 **Seria CSCN** – styczniki do łączenia baterii kondensatorów

**Dane techniczne**

A.66 Seria Efficor*
A.78 Seria M
A.87 Seria CL
A.98 Seria CK
A.128 Seria MTO
A.130 Seria RT
A.136 Seria RE
A.62 EntelliPro
A.152 Seria CSCN

**Rysunki wymiarowe**

A.106 Seria Efficor*
A.118 Seria M
A.120 Seria CL
A.126 Seria CK
A.129 Seria MTO
A.134 Seria RT
A.64 EntelliPro
A.138 Seria RE
A.153 Seria CSCN

# Styczniki i przekaźniki termobimetalowe

| | | | EA | M | |
|---|---|---|---|---|---|
| Znamionowy prąd pracy (IEC) | AC3 | A | 7 | 9 | 12 |
| | AC1 | A | 16 | 20 | 20 |
| Znamionowa moc pracy (IEC) | 220-240 V | kW | 1,5 | 2,2 | 3 |
| | 380-415 V | kW | 3 | 4 | 5,5 |
| | 690 V | kW | - | 7,5 | 7,5 |
| Moc znamionowa, silniki 3-fazowe (UL/CSA) | 220-240 V | hp | 3 | 3 | 3 |
| | 380-415 V | hp | 3 | 5 | 7,5 |
| | 440-480 V | hp | 3 | 5 | 7,5 |
| | 550-600 V | hp | - | 7,5 | 10 |
| Zaciski | | mm² maks. | 2x2,5 | 2x2,5 | 2x2,5 |
| | | AWG | 16-12 | 18-12 | 18-12 |
| 3 bieguny | AC | | EA07A310S ◆ | MC1A310AT ◆ | MC2A310AT ◆ |
| | DC | | EA07D310S ◆ | MC1C310AT ◆ | MC2C310AT ◆ |
| | AC/DC | | - | - | - |
| 4 bieguny | AC | | - | MC1A400AT ◆ | MC2A400AT ◆ |
| | DC | | - | MC1C400AT ◆ | MC2C400AT ◆ |
| | AC/DC | | - | - | - |
| 2NO + 2NC | AC | | - | MC1AB00AT ◆ | MC2AB00AT ◆ |
| | DC | | - | MC1CB00AT ◆ | MC2CB00AT ◆ |
| | AC/DC | | - | - | - |

Zamień znak ◆ na kod cewki

Zamień znak ◆ na kod cewki

**Dobór cewki**

Zamień znak ◆ w symbolu stycznika kodem cewki (literą lub cyfrą, odpowiadającą napięciu sterowania cewki)

| Napięcie cewki AC | Kod cewki |
|---|---|
| 24V 50/60 Hz | 024 |
| 48V 50/60Hz | 048 |
| 110V 50/60Hz | 110 |
| 230V 50/60 Hz | 230 |

| Napięcie cewki DC | Kod cewki |
|---|---|
| 24V | 024 |
| 110V | 110 |

| Napięcie cewki AC | Kod cewki |
|---|---|
| 24V 50/60 Hz | 1 |
| 110-115V 50Hz 120V 60Hz | J |
| 208-220V 60Hz | M |
| 220-230V 50/60 Hz | 6 |
| 380-400V 50Hz 440V 60Hz | U |

| Napięcie cewki DC | Kod cewki |
|---|---|
| 24V -20% +10% | D |
| 24V ±30% | WD |
| 110V ±30% | WJ |
| 125V ±30% | WL |

**Ogranicznik przepięć**

| Typ | Symbol |
|---|---|
| R/C 12-60VAC 50/60 Hz | MP0AAE01 |
| R/C 72-250VAC 50/60 Hz | MP0AAE02 |
| Diodowy 6-250VDC | MP0CAE03 |
| Warystorowy 24-48VAC/DC | MP0DAE04 |

**Akcesoria podstawowe**
**Montaż czołowy**

| Styki pomocnicze | Symbol |
|---|---|
| 2NO | MARN220AT |
| 1NO + 1NC | MARN211AT |
| 2NC | MARN202AT |
| 4NO | MARN440AT |
| 3NO + 1NC | MARN431AT |
| 2NO + 2NC | MARN422AT |
| 1NO + 3NC | MARN413AT |
| 4NC | MARN404AT |

**Styki pomocnicze boczne**

| Styki pomocnicze | Symbol |
|---|---|
| 1NO | MACL110AT |
| 1NC | MACL101AT |

**Blokada mechaniczna do styczników**

| Symbol |
|---|
| MMH0 |

**Przekaźniki termobimetalowe**
**klasa wyzwalania 10**

| Zakres nastawy prądu (A) | Symbol |
|---|---|
| 0,11-0,17 | MT03A |
| 0,17-0,26 | MT03B |
| 0,26-0,43 | MT03C |
| 0,43-0,65 | MT03D |
| 0,65-1 | MT03E |
| 0,85-1,3 | MT03F |
| 1,1-1,6 | MT03G |
| 1,35-2 | MT03H |
| 1,7-2,4 | MT03I |
| 2,2-3,2 | MT03J |
| 2,5-4 | MT03R |
| 3-4,7 | MT03K |
| 4-6,3 | MT03L |
| 5,5-8 | MT03M |
| 7,5-10,5 | MT03N |
| 10-14 | MT03P |
| Podstawa do montażu na szynie TH | MVB0T |

**Elektroniczne przekaźniki termiczne**
**klasy wyzwalania 5, 10, 20 i 30 (wybór)**

**Wyłącznik silnikowy**
**Surion**

**Moduł połączeniowy + wyłącznik silnikowy**

| |
|---|
| GPS1+M |
| GPF1LMCBA |

| EC | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 | 12 | 18 | 25 | 32 | 40 |
| 25 | 25 | 32 | 45 | 60 | 60 |
| 2,2 | 3 | 4 | 7,5 | 9 | 11 |
| 4 | 5,5 | 7,5 | 11 | 15 | 18,5 |
| 7,5 | 11 | 15 | 22 | 30 | 37 |
| 3 | 4 | 5,5 | 7,5 | 10 | 10 |
| 5,5 | 7,5 | 10 | 15 | 15 | 20 |
| 5,5 | 7,5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| 7,5 | 10 | 15 | 20 | 20 | 20 |
| 2x6 | 2x6 | 2x6 | 2x10 | 2x16 | 2x16 |
| 18-10 | 18-10 | 18-10 | 18-8 | 18-6 | 18-6 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **EC09A311B ◆** | **EC12A311B ◆** | **EC18A311B ◆** | **EC25A311B ◆** | **EC32A300B ◆** | **EC40A300B ◆** |
| **EC09D311B ◆** | **EC12D311B ◆** | **EC18D311B ◆** | **EC25D311B ◆** | **EC32D300B ◆** | **EC40D300B ◆** |
| **EC09E311B ◆** | **EC12E311B ◆** | **EC18E311B ◆** | **EC25E311B ◆** | **EC32E300B ◆** | **EC40E300B ◆** |
| **EC09A400B ◆** | **EC12A400B ◆** | **EC18A400B ◆** | **EC25A400B ◆** | **EC32A400B ◆** | **EC40A400B ◆** |
| **EC09D400B ◆** | **EC12D400B ◆** | **EC18D400B ◆** | **EC25D400B ◆** | **EC32D400B ◆** | **EC40D400B ◆** |
| - | **EC12E400B ◆** | **EC18E400B ◆** | **EC25E400B ◆** | **EC32E400B ◆** | - |
| - | **EC12AB00B ◆** | **EC18AB00B ◆** | **EC25AB00B ◆** | **EC32AB00B ◆** | - |
| - | **EC12DB00B ◆** | **EC18DB00B ◆** | **EC25DB00B ◆** | **EC32DB00B ◆** | - |
| - | **EC12EB00B ◆** | **EC18EB00B ◆** | **EC25EB00B ◆** | **EC32EB00B ◆** | - |

Zamień znak ◆ na kod cewki

| Napięcie cewki AC | Kod cewki |
|---|---|
| 24V 50/60 Hz | **024** |
| 110V 50/60 Hz | **110** |
| 120V 50/60 Hz | **120** |
| 208V 50/60 Hz | **208** |
| 230 50/60 Hz | **230** |
| 400V 50/60 Hz | **400** |

| Napięcie cewki AC/DC | Kod cewki |
|---|---|
| 24-60V AC/DC -30% +10% | **24-60** |
| 48-130V AC/DC -20% +10% | **48-130** |
| 100-250V AC/DC -20% +10% | **00-250** |

| Napięcie cewki DC | Kod cewki |
|---|---|
| 24V -30% +25% wbudowana dioda | **024W** |
| 110V -30% +25% wbudowana dioda | **110W** |
| 24V -20% +10% cewka o niskim poborze energii | **024L** |

| Typ | Symbol |
|---|---|
| R/C 24-48V$_{AC}$ 50/60 Hz | **ECSURC048** |
| R/C 50-127V$_{AC}$ 50/60 Hz | **ECSURC127** |
| R/C 130-250V$_{AC}$ 50/60 Hz | **ECSURC250** |
| Diodowy 12-440V$_{DC}$ | **ECSUDI440** |
| Warystorowy 24-48V$_{AC/DC}$ | **ECSUVA048** |
| Warystorowy 50-127 V$_{AC/DC}$ | **ECSUVA127** |

| Moduł czasowy pneumatyczny | Symbol |
|---|---|
| 0,1-30 s, opóźnienie po załączeniu | **ECPT30SC** |
| 1-60 s, opóźnienie po załączeniu | **ECPT60SC** |
| 0,1-30 s, opóźnienie po wyłączeniu | **ECPT30SD** |
| 1-60 s, opóźnienie po wyłączeniu | **ECPT60SD** |

| Styki pomocnicze | Symbol |
|---|---|
| 2NO | **ECFA220S** |
| 1NO + 1NC | **ECFA211S** |
| 2NC | **ECFA202S** |

| Styki pomocnicze | Symbol |
|---|---|
| 2NO | **ECLA220S** |
| 1NO + 1NC | **ECLA211S** |
| 2NC | **ECLA202S** |

Na stycznikach typu ECxxE styki pomocnicze boczne mogą być montowane tylko z prawej strony

| Styki pomocnicze | Symbol |
|---|---|
| - | **ECMI** |
| 2NC | **ECMI02S** |

| Zakres nastawy prądu (A) | Symbol |
|---|---|
| 0,16-0,26 A | **ECRT1B10B** |
| 0,25-0,41 A | **ECRT1B10C** |
| 0,4-0,65 A | **ECRT1B10D** |
| 0,65-1,10 A | **ECRT1B10F** |
| 1-1,5 A | **ECRT1B10G** |
| 1,3-1,9 A | **ECRT1B10H** |
| 1,8-2,7 A | **ECRT1B10J** |
| 2,5-4. A | **ECRT1B10K** |
| 4-6,3 A | **ECRT1B10L** |
| 5,5-8,5 A | **ECRT1B10M** |
| 8-12 A | **ECRT1B10N** |
| 10-16 A | **ECRT1B10P** |
| 14,5-18 A | **ECRT1B10S** |
| 17,5-22 A | **ECRT1B10T** |
| Podstawa do montażu na szynie TH | **ECRT1BS** |

| Zakres nastawy prądu (A) | Symbol |
|---|---|
| 8-12 A | **ECRT2B10N** |
| 10-16 A | **ECRT2B10P** |
| 14,5-18 A | **ECRT2B10S** |
| 17,5-22 A | **ECRT2B10T** |
| 21-26 A | **ECRT2B10U** |
| 25-32 A | **ECRT2B10V** |
| 30-40 A | **ECRT2B10W** |
| Podstawa do montażu na szynie TH | **ECRT2BS** |

| Zakres nastawy prądu (A) | Symbol |
|---|---|
| 0,1-0,5 | **RE1D** |
| 0,4-2 | **RE1H** |
| 1-5 | **RE1K** |
| 1,6-8 | **RE1M** |
| 6,4-32 | **RE1S** |
| 9-45 | **RE1W** |
| Podstawa do montażu na szynie TH | **RE1XP** |

| Zakres nastawy prądu (A) | Symbol (dźwignia) | Symbol (pokrętło) |
|---|---|---|
| 0,1 - 0,16 | **GPS1BSAA** | **GPS1BHAA** |
| 0,16 - 0,25 | **GPS1BSAB** | **GPS1BHAB** |
| 0,25 - 0,4 | **GPS1BSAC** | **GPS1BHAC** |
| 0,4 - 0,63 | **GPS1BSAD** | **GPS1BHAD** |
| 0,63 - 1 | **GPS1BSAE** | **GPS1BHAE** |
| 1 - 1,6 | **GPS1BSAF** | **GPS1BHAF** |
| 1,6 - 2,5 | **GPS1BSAG** | **GPS1BHAG** |
| 2,5 - 4 | **GPS1BSAH** | **GPS1BHAH** |
| 4 - 6,3 | **GPS1BSAJ** | **GPS1BHAJ** |
| 6,3 - 10 | **GPS1BSAK** | **GPS1BHAK** |
| 9 - 13 | **GPS1BSAL** | **GPS1BHAL** |
| 11 - 16 | **GPS1BSAM** | **GPS1BHAM** |
| 14 - 20 | **GPS1BSAN** | **GPS1BHAN** |
| 19 - 25 | **GPS1BSAP** | **GPS1BHAP** |
| 24 - 32 | **GPS1BSAR** | **GPS1BHAR** |

| Zakres nastawy prądu (A) | Symbol (pokrętło) |
|---|---|
| 28 - 40 | **GPS2BHAS** |

| GPS1 + (EC09A do EC25A) lub (EC09E do EC25E) |
|---|
| **ECM1AL25** |

| GPS1 + EC32A lub EC32E | GPS2 + (EC32A do EC40A) lub (EC32E do EC40E) |
|---|---|
| **ECM1AL32** | **ECM2AL40** |

# Styczniki i przekaźniki termobimetalowe

| | | | EF | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Znamionowy prąd pracy (IEC) | AC3 | A | 40 | 50 | 65 | 80 | 95 | 105 |
| | AC1 | A | 90 | 90 | 110 | 110 | 140 | 140 |
| Znamionowa moc pracy (IEC) | 220-240 V | kW | 11 | 11 | 18,5 | 22 | 25 | 30 |
| | 380-415 V | kW | 18,5 | 22 | 30 | 37 | 45 | 55 |
| | 690 V | kW | 37 | 45 | 55 | 75 | 90 | 90 |
| Moc znamionowa, silniki 3-fazowe (UL/CSA) | 220-240 V | hp | 15 | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 |
| | 380-415 V | hp | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 75 |
| | 440-480 V | hp | 30 | 30 | 40 | 50 | 60 | 75 |
| | 550-600 V | hp | 30 | 40 | 50 | 60 | 75 | 75 |
| Zaciski | | mm² maks. | 1x35 lub 1x20+x16 | 1x35 lub 1x20+1x16 | 1x35 lub 1x20+1x16 | 1x35 lub 1x20+1x16 | 1x50 lub 1x35+1x25 | 1x50 lub 1x35+1x25 |
| | | AWG | 13-2 | 13-2 | 13-2 | 13-2 | 11-1/0 | 11-1/0 |
| 3 bieguny | AC | | - | EF50A300B ◆ | EF65A300B ◆ | EF80A300B ◆ | EF95A300B ◆ | EF105A300B ◆ |
| | DC | | - | - | - | - | - | - |
| | AC/DC | | - | EF50E300B ◆ | EF65E300B ◆ | EF80E300B ◆ | EF95E300B ◆ | EF105E300B ◆ |
| 4 bieguny | AC | | - | EF50A400B ◆ | - | EF80A400B ◆ | EF95A400B ◆ | |
| | DC | | - | - | - | - | - | |
| | AC/DC | | - | EF50E400B ◆ | - | EF80E400B ◆ | EF95E400B ◆ | |
| 2NO + 2NC | AC | | EF40AB00B ◆ | - | EF65AB00B ◆ | EF80AB00B ◆ | | |
| | DC | | - | - | - | - | | |
| | AC/DC | | EF40EB00B ◆ | - | EF65EB00B ◆ | EF80EB00B ◆ | | |

Zamień znak ◆ na kod cewki

## Dobór cewki

Zamień znak ◆ w symbolu stycznika kodem cewki (literą lub cyfrą, odpowiadającą napięciu sterowania cewki)

| Napięcie cewki AC | Kod cewki |
|---|---|
| 24V 50/60 Hz | 024 |
| 110V 50/60 Hz 120V 60Hz | 110 |
| 230 50/60 Hz | 230 |
| 400V 50/60 Hz | 400 |

| Rozszerzony zakres napięcia cewki AC/DC | Kod cewki |
|---|---|
| 24-60V AC/DC -30% +10% | 24-60 |
| 48-130V AC/DC -20% +10% | 48-130 |
| 100-250V AC/DC -20% +10% | 100-250 |
| 250-500V AC/DCv -20% +10% | 250-500 |

## Ogranicznik przepięć

| Typ | Symbol |
|---|---|
| R/C 12-60VAC 50/60 Hz | MP0AAE01 |
| R/C 72-250VAC 50/60 Hz | MP0AAE02 |
| Diodowy 6-250VDC | MP0CAE03 |
| Warystorowy 24-48VAC/DC | MP0DAE04 |

## Akcesoria podstawowe Montaż czołowy

| Styki pomocnicze | Symbol |
|---|---|
| 2NO | ECFA220S |
| 1NO + 1NC | ECFA211S |
| 2NC | ECFA202S |

| Styki pomocnicze | Symbol |
|---|---|
| 4NO | ECFA440S |
| 3NO + 1NC | ECFA431S |
| 2NO + 2NC | ECFA422S |
| 1NO + 3NC | ECFA413S |
| 4NC | ECFA404S |

## Styki pomocnicze boczne

| Styki pomocnicze | Symbol |
|---|---|
| 2NO | BCLL20 |
| 1NO + 1NC | BCLL11 |

## Blokada mechaniczna do styczników

| Styki pomocnicze | Symbol |
|---|---|
| - | BELA |
| 2NC | BELA02 |

## Przekaźniki termobimetalowe klasa wyzwalania 10

| Zakres nastawy prądu (A) | Symbol |
|---|---|
| 11,5-15 A | RT2A |
| 14,5-19 A | RT2B |
| 18,5-25 A | RT2C |
| 24-32 A | RT2D |
| 30-43 A | RT2E |
| 42-55 A | RT2G |
| 54-65 A | RT2H |
| 64-82 A | RT2J |
| 78-97 A | RT2L |
| 90-110 A | RT2M |

| | |
|---|---|
| Podstawa do montażu na szynie TH | RT2XP |

## Elektroniczne przekaźniki termiczne klasy wyzwalania 5, 10, 20 i 30 (wybór)

| Zakres nastawy prądu (A) | Symbol |
|---|---|
| 15-75 | RE2H |
| 22-110 | RE2M |

| | |
|---|---|
| Podstawa do montażu na szynie TH | RE2XP |

## Wyłącznik silnikowy Surion

| Zakres nastawy prądu (A) | Symbol (pokrętło) |
|---|---|
| 35 - 50 | GPS2BHAT |
| 45 - 63 | GPS2BHAU |

## Moduł połączeniowy + wyłącznik silnikowy

| GPS2 + EF50A-EF80A | GPS2 EF50E-EF80E |
|---|---|
| EFM2AL80 | EFM2EL80 |

| CK | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 105 | 150 | 195 | 185 | 250 | 309 | 420 | 550 | 720 |
| 200 | 250 | 250 | 325 | 400 | 500 | 600 | 700 | 1000 |
| 30 | 45 | 55 | 55 | 75 | 90 | 132 | 160 | 200 |
| 55 | 75 | 110 | 90 | 132 | 160 | 200 | 315 | 400 |
| 90 | 132 | 160 | 160 | 250 | 250 | 400 | 560 | 710 |
| 40 | 50 | 60 | 75 | 75 | 100 | 150 | 200 | 250 |
| 60 | 100 | 125 | 150 | 150 | 250 | 300 | 400 | 500 |
| 75 | 100 | 125 | 150 | 150 | 250 | 300 | 400 | 500 |
| 100 | 125 | 125 | 150 | 150 | 300 | 400 | 500 | 600 |
| 1x95 | 1x120 lub 2x95 | 1x120 lub 2x95 | 1x240 lub 2x150 | 2(25x5)[1] | 2(25x5)[1] | 2(35x5)[1] | 2(35x10)[1] | 2(35x10)[1] |
| 16-3/0 AWG | 4/0 AWG | 4/0 AWG | 6 AWG-350kcmil | 6 AWG - 350kcmil | 6 AWG - 350kcmil | 8 AWG - 350 kcmil | 8 AWG - 500 kcmil | 2(35x10)[1] |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CK75CA311 ◆** | **CK08CA311 ◆** | | | | | | |
| | **CK75CE311 ◆** | **CK08CE311 ◆** | | **CK09BE311 ◆** | **CK95BE311 ◆** | **CK10CE311 ◆** | **CK11CE311 ◆** | **CK12BE311 ◆** |
| **CK07BA411 ◆** | | | **CK08BA411 ◆** | **CK09BE411 ◆** | | | | |
| **CK07BE411 ◆** | | | **CK08BE411 ◆** | **CK09BE411 ◆** | **CK95BE411 ◆** | **CK10CE411 ◆** | **CK11CE411 ◆** | **CK12BE411 ◆** |

Zamień znak ◆ na kod cewki

| Napięcie cewki AC | Kod cewki |
|---|---|
| 110V 50 Hz 120V 60Hz | **J** |
| 220-230 50/60 Hz 277V 60Hz | **N** |
| 500-660V 50 Hz 690V 60Hz | **Y** |

| Rozszerzony zakres napięcia cewki AC/DC | Kod cewki |
|---|---|
| 24-60V AC/DC -30% +10% | **W24-60** |
| 48-130V AC/DC -20% +10% | **W48-130** |
| 100-250V AC/DC -20% +10% | **W100-250** |
| 250-500V AC/DCv -20% +10% | **W250-500** |

| Typ | Symbol |
|---|---|
| R/C 12-48VAC 50/60 Hz | **BSLR3G** |
| R/C 50-127VAC 50/60 Hz | **BSLR3K** |
| R/C 130-250VAC 50/60 Hz | **BSLR3R** |
| AC/DC 24-500V | **wbudowany** |

| Styki pomocnicze | Symbol |
|---|---|
| - | **BEKH** |

| Zakres nastawy prądu (A) | Symbol |
|---|---|
| 55-80 | **RT3B** |
| 63-90 | **RT3C** |
| 90-120 | **RT3D** |
| 110-140 | **RT3E** |
| 140-190 | **RT3F** |

| Zakres nastawy prądu (A) | Symbol |
|---|---|
| 120-190 | **RT4N** |
| 185-280 | **RT4P** |
| 200-310 | **RT4R** |

| Zakres nastawy prądu (A) | Symbol |
|---|---|
| 120-190 | **RT5A** |
| 175-280 | **RT5B** |
| 250-400 | **RT5C** |
| 315-500 | **RT5D** |
| 430-700 | **RT5E** |

| Zakres nastawy prądu (A) | Symbol |
|---|---|
| 30-150 | **RE3E** |




Nowość

# efficor*

**idealne urządzenie do aplikacji rozruchowych i łączeniowych dla dostawców i producentów OEM, zapewniające prawidłowe działanie w najtrudniejszych warunkach środowiskowych:**

wydobycie i przetwórstwo surowców | statki | kopalnie
wytwarzanie i przesył energii elektrycznej | transport | urządzenia przemysłowe
telekomunikacja / centra teleinformatyczne | przemysł ogólny

## Oszczędność czasu

**Szybki montaż układu rozruchu bezpośredniego**

- Funkcjonalna konstrukcja, umożliwiająca łączenie z wyłącznikiem silnikowym Surion
- Funkcjonalny zestaw szyn zbiorczych i zestawów połączeniowych.
- Funkcjonalna konstrukcja podstawy montażowej
- Łatwa konserwacja i wymiana

**Nie wymagane są narzędzia**

- Łatwy montaż i demontaż styczników bez użycia narzędzi, podobnie akcesoriów i urządzeń pomocniczych

**Podwójne zaciski skrzynkowe w wykonaniu standardowym**

- Bezpieczne podłączenia, wyeliminowanie ryzyka obluzowania i przegrzewania się przewodów o różnym przekroju
- Identyczny moment dociskowy (2,2 Nm) dla serii styczników 9-40A.

## Oszczędność miejsca

**Kompaktowa konstrukcja rozrusznika znacząco oszczędza miejsce w rozdzielnicy:**

- Wyłącznik silnikowy
- Przekaźnik przeciążeniowy




## Ograniczenie przestrzeni magazynowej

**Zmniejszenie pozycji magazynowych o 60%**

## Efektywność energetyczna

- Niski pobór energii
- Wysoka trwałość
- Wykonania trudnopalne i niskotoksyczne

## Kompletny zakres prądowy do 105A

**Styczniki**

- Styczniki 3-biegunowe
- Styczniki 4-biegunowe
- Styczniki 2NO-2NC
- Styczniki pomocnicze

**Akcesoria**

- Bloki styków pomocniczych
- Moduł czasowy pneumatyczny
- Rygiel mechaniczny
- Ogranicznik przepięć

**Wyłączniki silnikowe**

- Termobimetalowe i elektroniczne przekaźniki przeciążeniowe
- Akcesoria do układów rozruchowych
- Zestawy połączeniowe do układów nawrotnych i gwiazda-trójkąt
- Szyny równoległe

## Niezawodna technologia

**Zaprojektowane i wyprodukowane przez GE w Europie, spełniają rygorystyczne wymagania środowiskowe**

- Najlepszy w swej klasie parametr B10d, zgodnie z wymogami bezpieczeństwa normy ISO13849-1
- Wysoka wytrzymałość elektryczna > 1,7 miliona operacji
- Bezpieczne styki pomocnicze
- Temperatura pracy od -40°C do +55°C bez obniżenia parametrów znamionowych
- Niezwykle szeroki zakres napięć AC/DC i prądów: wszystkie wykonania AC i DC do 500 V są realizowane przez 4 typy cewek
- Koordynacja typu 2 w układach rozruchowych silnika

**Dopuszczenia**

EN50155, EN45545-2
IEC60335



# Niezawodna technologia

## Najlepsza wytrzymałość elektryczna

Podwyższona trwałość: ulepszone parametry techniczne – niższe koszty serwisowania.
Podwyższony parametr B10d: liczba bezpiecznych cykli rozruchowych zgodnie z normą ISO 13849-1

Norma ISO 13849 określa wymagania bezpieczeństwa i wskazania dotyczące zasad projektowania i integracji elementów systemów sterowania związanych z bezpieczeństwem. Zawiera charakterystyki i właściwości, uwzględniające poziom zapewnienia bezpieczeństwa, wymagane do realizacji funkcji bezpieczeństwa. B10d oznacza średnią liczbę cykli roboczych, uzyskanych przed czasem, zanim 10% urządzeń ulegnie niebezpiecznemu uszkodzeniu.

EC09-12 $2x10^6$ oper.
EC18-25 $1,7x10^6$ oper.
EC32-40 $1,37x10^6$ oper.
EF50-105 $1,5x10^6$ oper.

## Bezpieczny obwód sterujący

- Wysokiej jakości styki pomocnicze z czterema punktami styku, zapewniające dobrą przewodność
- Styk lustrzany zgodnie z normą IEC 60947-4-1
- Styki o wymuszonym przełączaniu, sprzężone mechanicznie zgodnie z normą IEC 60947-5-1

## Szeroka tolerancja temperatur

Od -40°C do +55°C bez obniżenia parametrów znamionowych.
Odpowiednie dla ekstremalnych temperatur

## Niski poziom hałasu: 32dBA

Doskonałe dla wyjątkowo wymagających ograniczenia hałasu zastosowań (np. szpitale).

## Bezpieczniejsze tworzywo sztuczne dla aplikacji kolejowych

NF 16-101 & NF 16-102
DIN 5510,2, EN 60355 i EN 45545-2

**Dwa rozmiary podstawy dla całego zakresu prądowego od 9 do 105A. Pięć różnych głębokości:**
- Głębokość 1: od 9A do 18A
- Głębokość 2: 25A
- Głębokość 3: od 32A do 40A
- Głębokość 4: od 50A do 80A
- Głębokość 5: od 95A do 105A

## Zamknięta konstrukcja

**Konstrukcja zabezpieczona przed pyłem i brudem**
- Przezroczysta pokrywa czołowa stanowi dodatkowe zabezpieczenie przed pyłem
- Brak otworów w podstawie
  - zabezpiecza przed pyłem i zewnętrznymi cząstkami
  - wydłuża trwałość urządzenia

✔ Zabezpiecza przed agresywnym pyłem ceramicznym
✔ Ciężkie aplikacja przemysłowe
✔ Środowisko o dużym zapyleniu




efficor*

RoHS



# Oszczędność miejsca

## Kompaktowy układ rozruchowy

Znacząca redukcja rozmiarów obudowy przy zastosowaniu wyłączników silnikowych i przekaźników termobimetalowych.

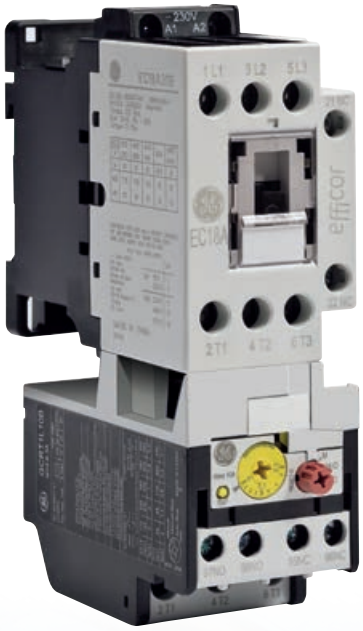
Prosty montaż przy zastosowaniu podstawy montażowej (łatwy dostęp). Zestaw szyn montażowych ułatwiający montaż, zabezpieczający przed pomyłką w okablowaniu oraz zabezpieczenie przed dotknięciem do poziomu 6kV.

**Moduł połączeniowy do układów kompaktowych do 65A**
Moduł połączeniowy do układów kompaktowych
Pełny dostęp to zacisków cewki, również od dołu

**Stycznik z przekaźnikiem termobimetalowym**
Uniwersalna i kompaktowa budowa
Przekaźnik termobimetalowy montowany bezpośrednio na styczniku.
Dostępne są wszystkie przyłącza.

## Redukcja rozmiarów obudowy

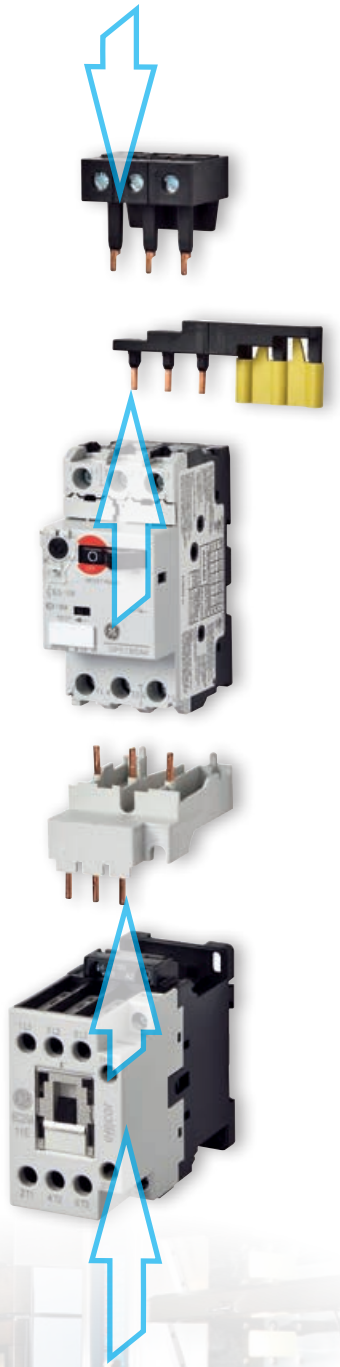
- Zmniejszona szerokość styczników Efficor umożliwia projektantowi lepsze wykorzystanie przestrzeni panelu a także wymianę starszych styczników.
- Możliwość montażu styczników Efficor obok siebie bez obniżenia parametrów znamionowych.
- Znaczące zmniejszenie głębokości styczników DC.
- Mniejsze wymiary transformatorów sterujących w zastosowaniach AC/DC dzięki zastosowaniu cewek elektronicznych najnowszej technologii.
- Parametry, wymiary i rysunki styczników serii Efficor są dostępne w najpopularniejszym oprogramowaniu do projektowania instalacji elektrycznych, dostępnym online.







# Oszczędność czasu



## Podwójne zaciski skrzynkowe

Identyczny moment dociskowy (2,2 Nm) dla serii styczników 9-40A.
Wystarczy jeden odpowiedni wkrętak.
Większy moment dociskowy dla styczników 50-105A.
Zaciski torów głównych styczników Efficor dostępne od przodu.

## Łatwy montaż bez narzędzi

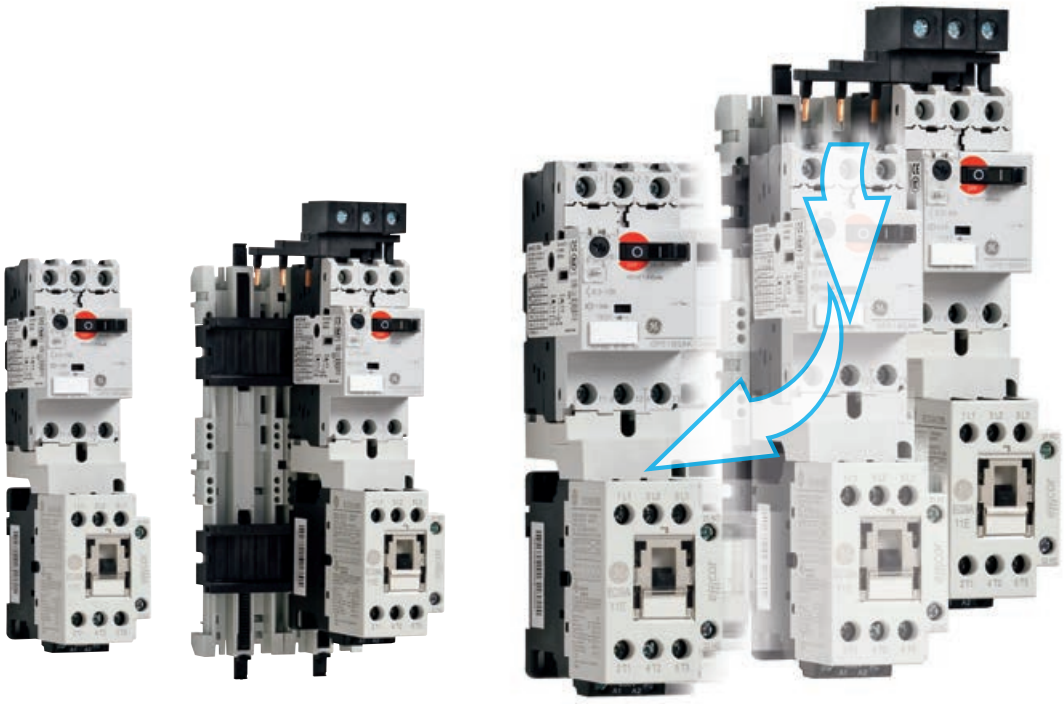
Styczniki montowane na szynie DIN. Montaż akcesoriów i styków pomocniczych również bez użycia narzędzi.

## Szybki montaż układu rozruchowego

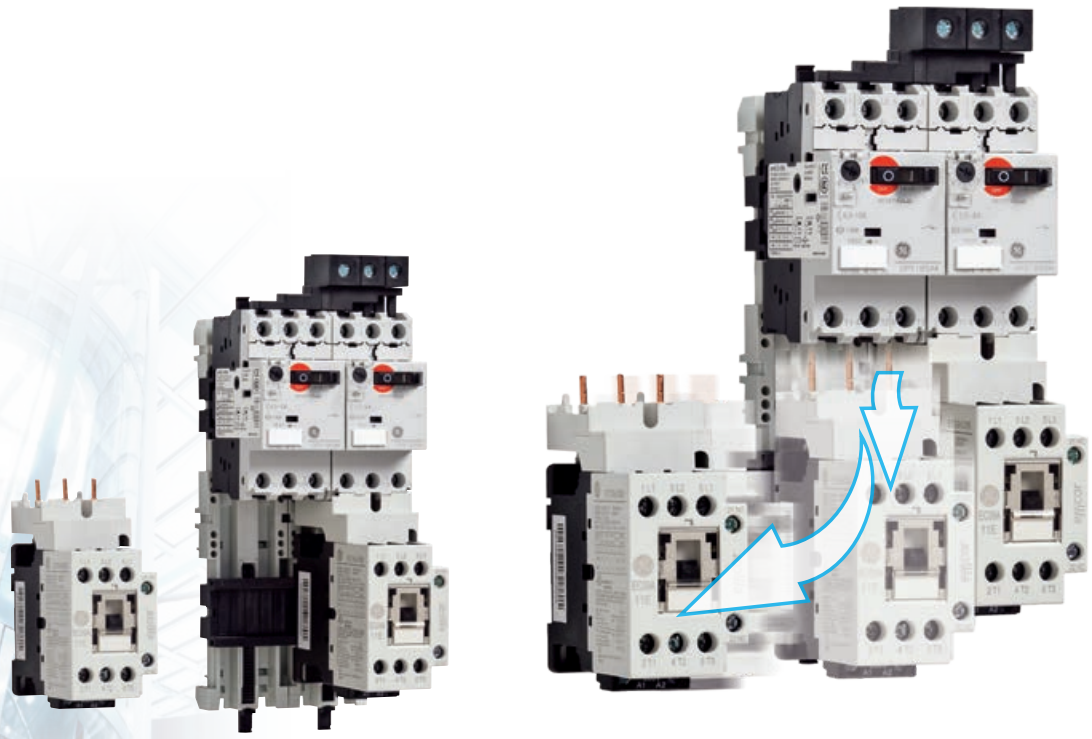
- Przyjazna dla użytkownika konstrukcja modułu połączeniowego i podstawy montażowej.
- Funkcjonalny zestaw szyn zbiorczych i zestawów połączeniowych.
- Funkcjonalna płyta montażowa do układów rozruchu bezpośredniego do 40A.
- Cewka z czterema zaciskami (podłączeniowymi zasilania z góry lub dołu) umożliwia łatwą konfigurację układów rozruchowych i wymianę starszych styczników.

# Łatwy montaż układów rozruchowych

- Możliwość szybkiego, całkowitego usunięcia układu rozruchowego z podstawy montażowej.



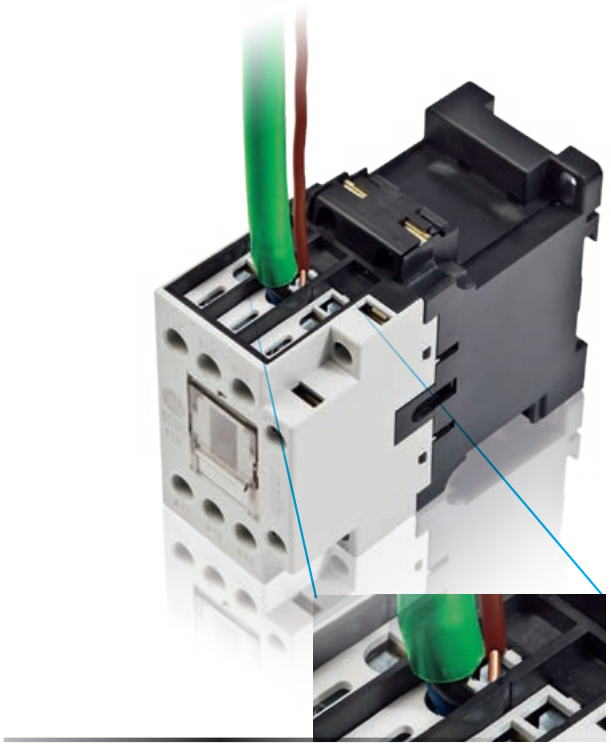
- Możliwość szybkiego usunięcia poszczególnych elementów układu rozruchowego z podstawy montażowej.



# Bezpieczne połączenie

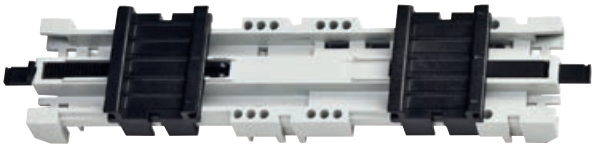
## Podwójne zaciski skrzynkowe

- Podwójne zaciski skrzynkowe dla całej serii
  - Przewody od 0,75 mm² do 16 mm² w tych samych zaciskach skrzynkowych w zakresie 4-18,5 kW.
  - Przewody od 1 mm² do 35 mm² w tych samych zaciskach skrzynkowych w zakresie 22-37 kW.
  - Przewody od 1,5 mm² do 50 mm² w tych samych zaciskach skrzynkowych w zakresie 45-55 kW.
- Połączenie zabezpieczone przed wysunięciem się przewodu.
- Zabezpieczenie przed wzrostem temperatury, nawet dla cienkich przewodów.

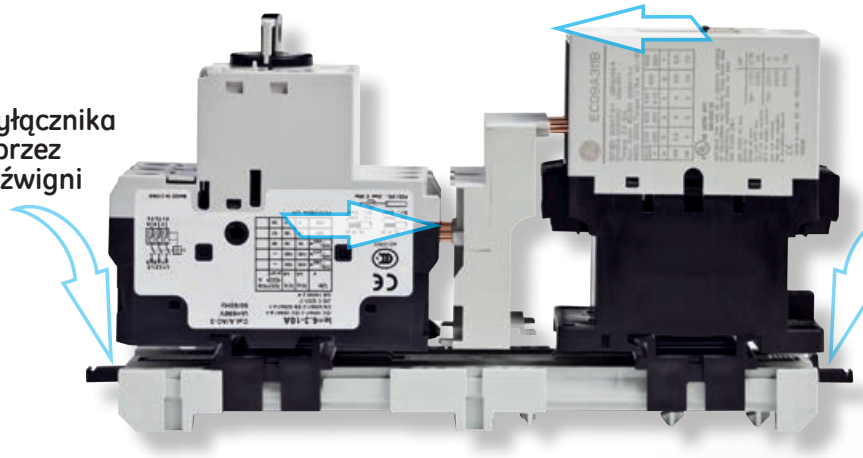


## Funkcjonalne połączenia

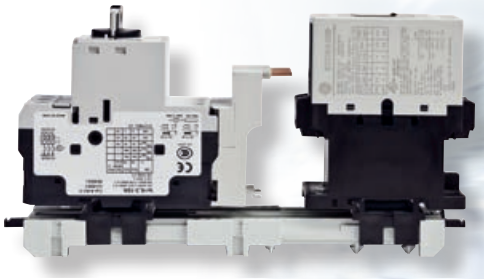
- Funkcjonalna konstrukcja podstawy montażowej
- Szeroka gama modułów połączeniowych w połączeniu z zastosowaniem podwójnych zacisków skrzynkowych zapewnia bezpieczne połączenia

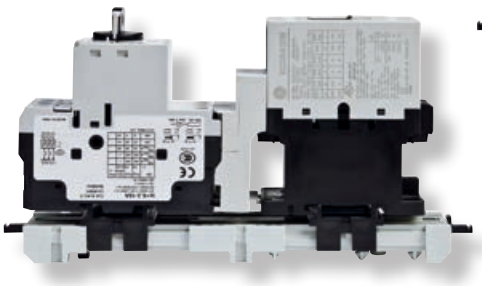


**Demontaż wyłącznika silnikowego przez naciśnięcie dźwigni**



**Demontaż stycznika przez naciśnięcie dźwigni**





# Ograniczenie przestrzeni magazynowej

## Zmniejszenie liczby numerów katalogowych o 60%

**redukcja powierzchni magazynowej do 60%**

Seria Efficor gwarantuje 60% mniej niezbędnych pozycji magazynowych w porównaniu z dotychczasową serią styczników o analogicznym zakresie prądowym. Usprawnia to politykę zakupową Klientów, upraszcza logistykę, redukuje ilość niezbędnych zapasów i obniża koszty administracyjne.

- Styczniki 3-biegunowe do 25A z dwoma wbudowanymi urządzeniami pomocniczymi, całość w standardowej szerokości 45mm
- Wykonania 3-biegunowe powyżej 32A lub 4-biegunowe nie posiadają wbudowanych urządzeń pomocniczych. Użytkownik może samodzielnie dodać wyposażenie pomocnicze czołowe lub boczne, nie powodując zwiększenia wymiarów stycznika.
- Nie ma potrzeby magazynowania wykonań specjalnych do zastosowań wymagających wysokiej jakości tworzyw sztucznych, realizują to wykonania standardowe.
- Moduły elektroniczne z wbudowanym ogranicznikiem przepięć i z niezwykle szerokim zakresem napięć: wszystkie wykonania AC i DC od 24 V do 500 V są realizowane przez 4 typy cewek.

## Łatwa identyfikacja

**Czytelne opisy określające jednoznaczne funkcje i parametry techniczne**

## Przykład: **EC 09 A 3 11 B 024**

| E | C | 0 | 9 | A | 3 | 1 | 1 | B | 0 | 2 | 4 | ... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

**Model**

| | |
|---|---|
| EC | 4...18,5 kW (AC3, 380-415V) |
| | 5... 25 hp (AC3, 460V) |
| EF | 22...55 kW (AC3, 380-415V) |
| | 30...75 hp (AC3, 460V) |

**Tory główne**

| | |
|---|---|
| 3 | 3P |
| 4 | 4P |
| B | 2NO+2NC |

**Zaciski**

| | |
|---|---|
| B | zaciski skrzynkowe |

**Styki pomocnicze**

| | |
|---|---|
| 00 | Brak |
| 11 | 1NO+1NC |

**Prąd dla AC3 (<440 V, 50-60Hz)**

| Seria EC[1] | Seria EF[2] |
|---|---|
| 09 | 40 |
| 12 | 50 |
| 18 | 65 |
| 25 | 80 |
| 32 | 95 |
| 40 | 105 |

**Rodzaj napięcia**

| | |
|---|---|
| AC 50-60Hz | A |
| AC 50-60Hz / DC | E |
| DC | D |

**Napięcie cewki**

| A<br>AC 50-60Hz | E<br>AC 50-60Hz / DC | D<br>DC | |
|---|---|---|---|
| | | W<br>(rozszerzone nap. sterowania) | L<br>(cewka o małym poborze mocy) |
| 012 | 24-60 | 012W | - |
| 024 | 48-130 | 024W | 024L |
| 048 | 100-250 | 110W | - |
| 110 | 250-500[3] | 250W | - |
| 120 | | 440W | - |
| 208 | | | |
| 230 | | | |
| 400 | | | |
| 440 | | | |
| 480 | | | |
| 500 | | | |
| 575 | | | |
| 600 | | | |

[1] Dostępne wykonania dla serii EC: AC 50-60Hz ( A ), AC/DC ( E ) lub DC ( D )
[2] Dostępne wykonania dla serii EF: AC 50-60Hz ( A ) lub AC/DC ( E )
[3] 250-500: tylko dla serii EF

# Oszczędność energii



**Optymalizacja działania: kombinacja elektromagnesu i magnesu trwałego z odpowiednio dobrana cewką i sprężyną gwarantuje niskie zużycie energii.**

Korzyści wynikające z zastosowania magnesu trwałego:

- Zmniejsza energię, niezbędną do utrzymania styków w stanie zwartym w porównaniu ze standardowymi cewkami DC.
- Zwiększa trwałość stycznika przez zminimalizowanie drgań styków.
- Nie występuje pik prądowy przy zamykaniu stycznika
- Styki stycznika są zawsze albo zwarte albo całkowicie rozwarte, wyeliminowanie stanów pośrednich zmniejsza ryzyko przepalenia uzwojeń cewki i zespawaniu styków.

eco-design

**Bardzo szeroki zakres napięć cewek elektronicznych.**

Zmniejszony pobór energii w połączeniu z szerokim zakresem napięć pracy.
Wbudowane samoczynne zabezpieczenie ogranicza przestoje produkcyjne i serwisowe.

- Zoptymalizowana logistyka dzięki zastosowaniu czterech cewek pokrywających zakres napięć od 24V do 500V AC/DC.
- Bezpieczne i pewne trzymanie styków oraz szeroki zakres napięcia zmniejsza ryzyko awarii w sieciach słabszej jakości.
- Uniwersalna cewka z zakresem napięć 100-250V AC/DC zastępuje 10 cewek wykonanych w standardowej technologii (AC: 110, 120, 208, 220, 230, 240V oraz DC: 110, 125, 220 i 250V).
- Wbudowany ogranicznik przepięć eliminuje konieczność zakupu dodatkowego, droższego urządzenia i zapewnia wygodę i oszczędność.
- Cicha praca. Brak pogłosu dzięki temu, że moduły elektroniczne zawsze zasilają cewkę w optymalny sposób.
- Odpowiednie wykonanie zabezpiecza stycznik przed niewłaściwą pracą, mogącą prowadzić do spalenia uzwojenia cewki. Zapewnia to bezawaryjną pracę.

**Niezawodna technologia**
**Oszczędność miejsca**
**Oszczędność czasu**
**Bezpieczne połączenie**
**Ograniczenie przestrzeni magazynowej**
**Oszczędność energii**



# efficor*

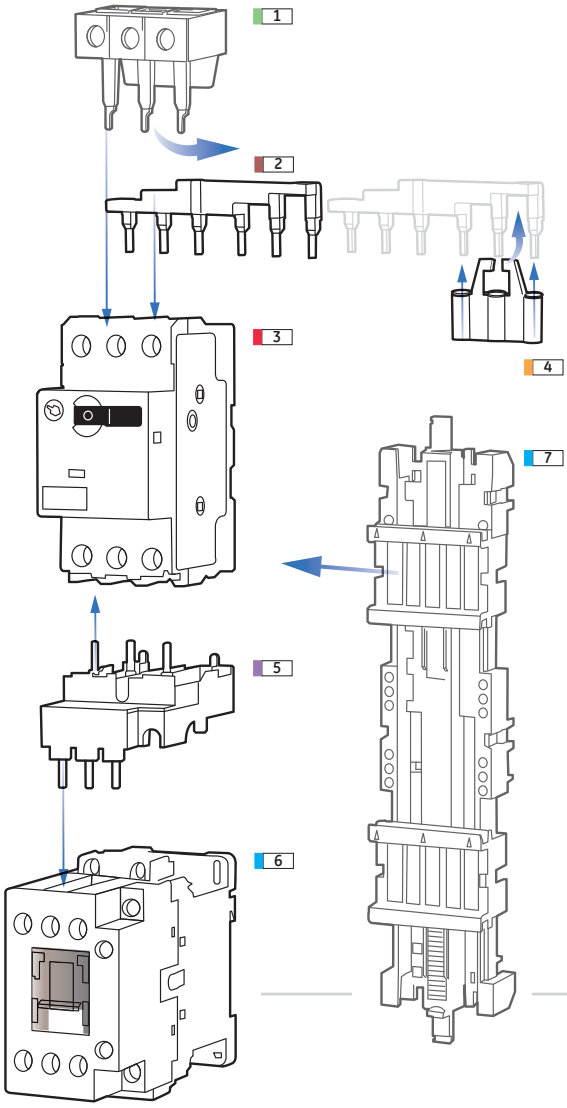

1L1
3L2
5L3
EF80E
efficor
2T1
4T2
6T3
EC40A
1L1
3L2
5L3
EF105A
efficor
2T1
4T2
6T3

# Układ rozruchu bezpośredniego



## Podłączenie

1 Zasilanie
2 Szyna
3 Wyłącznik silnikowy
4 Osłona
5 Moduł połączeniowy
6 Stycznik
7 Podstawa montażowa

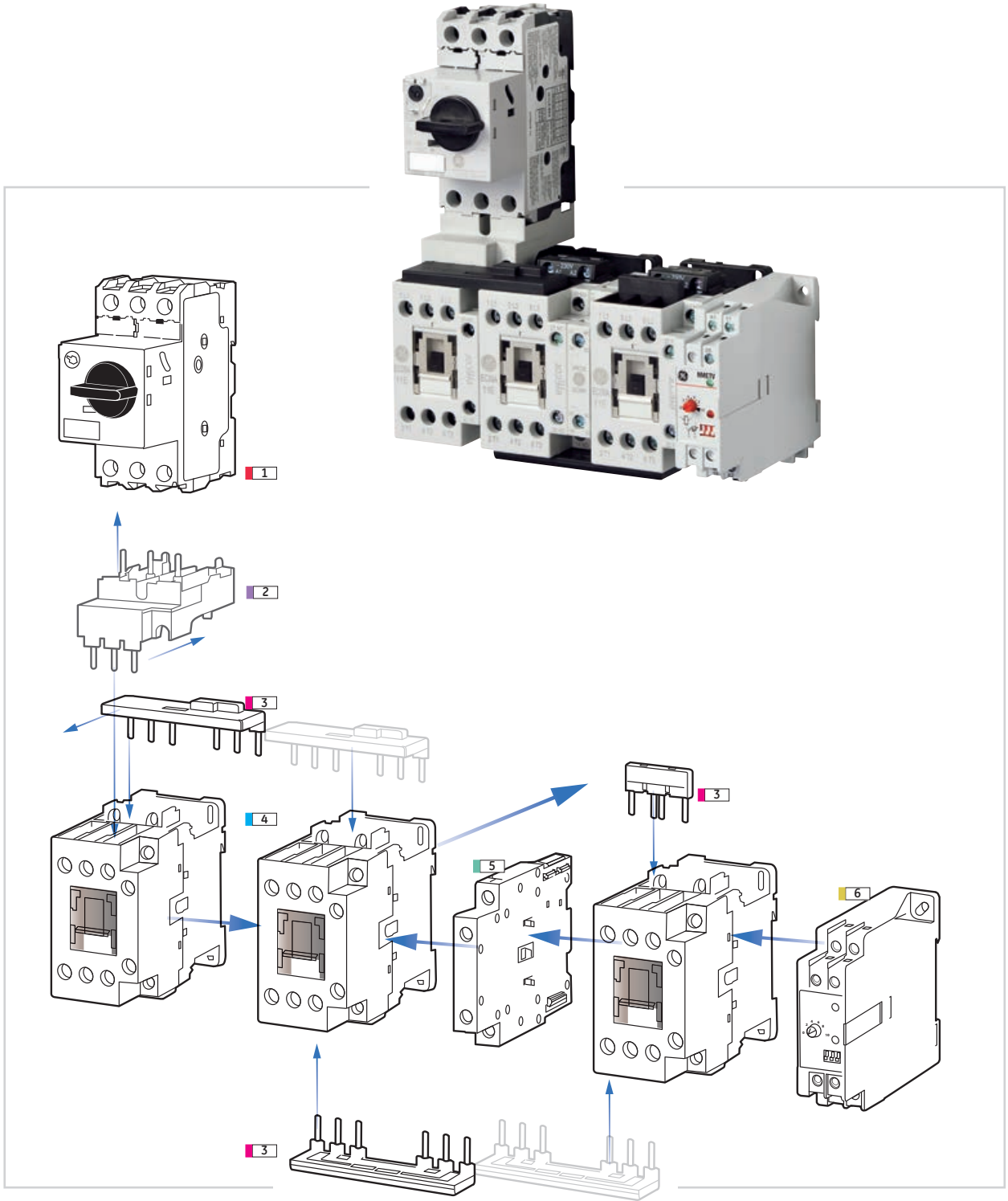





# Układ gwiazda-trójkąt

## Podłączenie

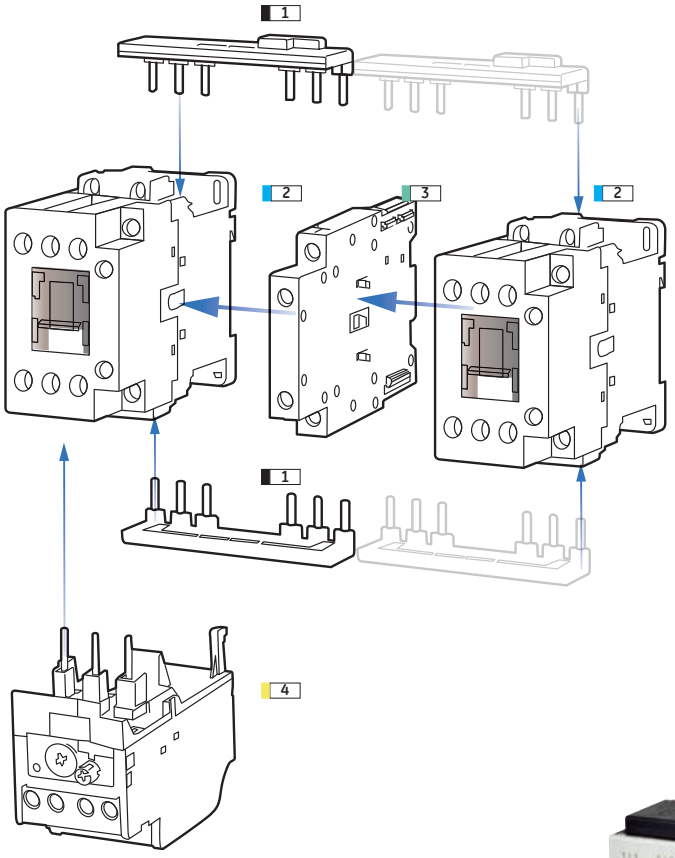
1 Wyłącznik silnikowy
2 Moduł połączeniowy
3 Przewody
4 Stycznik(i)
5 Blokada mechaniczna
6 Moduł czasowy



# Układ nawrotny (z przekaźnikiem termobimetalowym)

## Podłączenie

1 Przewody
2 Stycznik
3 Blokada mechaniczna
4 Przekaźnik termobimetalowy



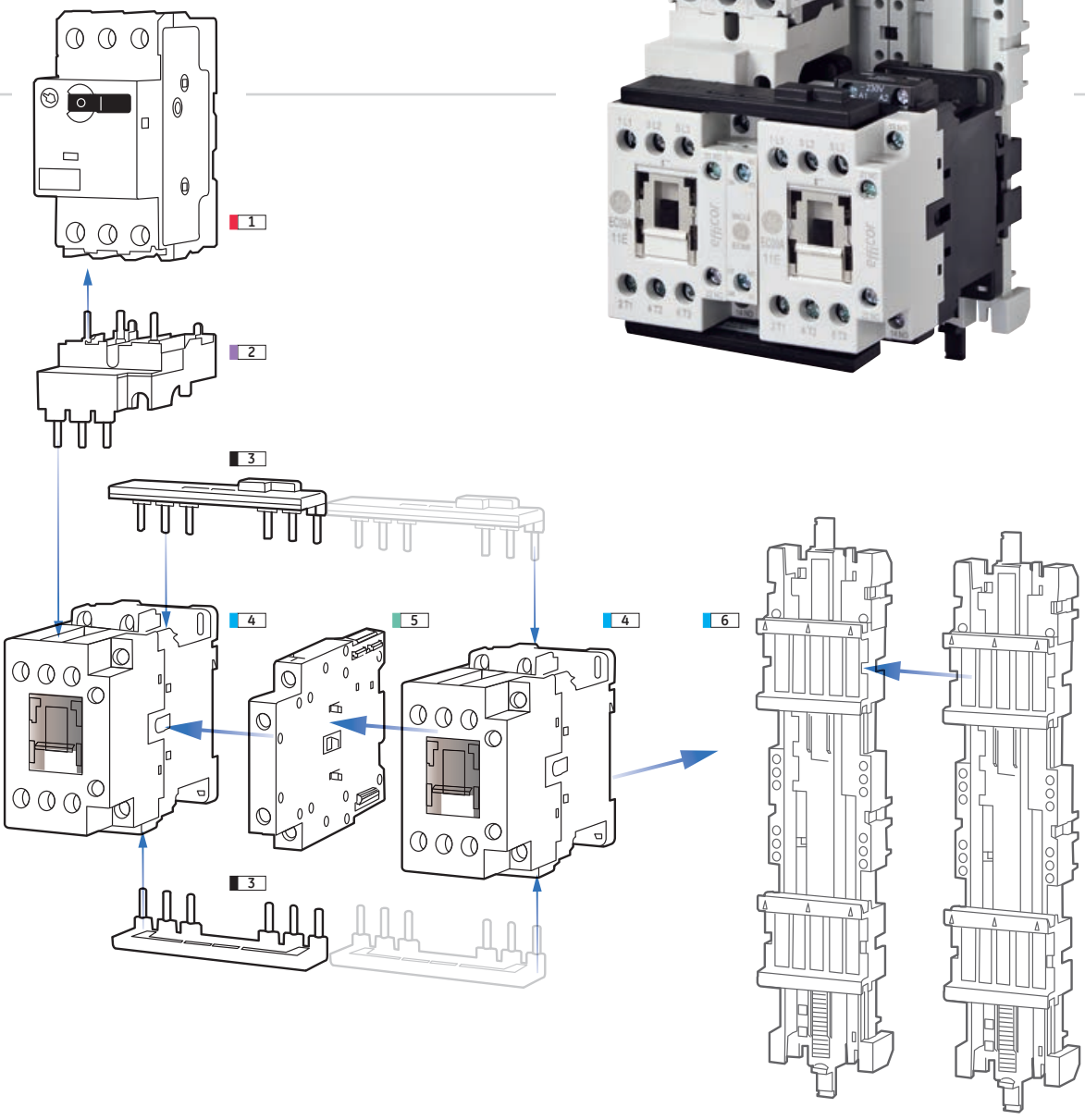



# Układ nawrotny (bez przekaźnika termobimetalowego)

## Podłączenie

1 Wyłącznik silnikowy
2 Moduł połączeniowy
3 Przewody
4 Stycznik
5 Blokada mechaniczna
6 Podstawa(y) montażowa





## *Styczniki 3-biegunowe – podwójne zaciski skrzynkowe*

| Maksymalny prąd roboczy | | Dopuszczalne obciążenie AC3 | | | | Wytrzy-małość elektryczna | Styki pom. | | Obwód sterujący | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Obciążenie nieinduk-cyjne AC1 A | Silniki <480V 3-faz. 50-60Hz AC3 A | 220-240V kW *hp* | 380-415V kW *hp* | 440-480V kW *hp* | 690V kW | Kat. AC3 Liczba operacji (B10d) | NO | NC | AC Napięcie | AC Symbol | AC Nr kat. | AC/DC Napięcie | AC/DC Symbol[1] | DC Nr kat. | Opak. |
| 25 | **9** | 2,2<br>*3* | **4**<br>***5,5*** | 4<br>*5,5* | 7,5 | 2x10$^6$ | 1 | 1 | 12 | EC09A311B012 | **267001** | | AC/DC | | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 24 | EC09A311B024 | **267002** | 24-60 | EC09E311B24-60 | **216377** | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 48 | EC09A311B048 | **267004** | 48-130 | EC09E311B48-130 | **216378** | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 110 | EC09A311B110 | **267005** | 100-250 | EC09E311B100-250 | **216379** | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 120 | EC09A311B120 | **267006** | | | | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 208 | EC09A311B208 | **267007** | | DC | | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 230 | EC09A311B230 | **267008** | 12 | EC09D311B012W | **267085** | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 240 | EC09A311B240 | **267009** | 24 | EC09D311B024W | **267086** | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 400 | EC09A311B400 | **267010** | 110 | EC09D311B110W | **267091** | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 440 | EC09A311B440 | **267011** | 250 | EC09D311B250W | **267094** | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 480 | EC09A311B480 | **267012** | 440 | EC09D311B440W | **267095** | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 500 | EC09A311B500 | **267013** | | | | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 600 | EC09A311B600 | **267014** | 24 | EC09D311B024L | **267096** | 5 |
| 25 | **12** | 3<br>*4* | **5,5**<br>***7,5*** | 5,5<br>*7,5* | 11 | 2x10$^6$ | 1 | 1 | 12 | EC12A311B012 | **267015** | | AC/DC | | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 24 | EC12A311B024 | **267016** | 24-60 | EC12E311B24-60 | **216380** | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 48 | EC12A311B048 | **267018** | 48-130 | EC12E311B48-130 | **216381** | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 110 | EC12A311B110 | **267019** | 100-250 | EC12E311B100-250 | **216382** | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 120 | EC12A311B120 | **267020** | | | | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 208 | EC12A311B208 | **267021** | | DC | | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 230 | EC12A311B230 | **267022** | 12 | EC12D311B012W | **267100** | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 240 | EC12A311B240 | **267023** | 24 | EC12D311B024W | **267101** | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 400 | EC12A311B400 | **267024** | 110 | EC12D311B110W | **267106** | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 440 | EC12A311B440 | **267025** | 250 | EC12D311B250W | **267109** | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 480 | EC12A311B480 | **267026** | 440 | EC12D311B440W | **267110** | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 500 | EC12A311B500 | **267027** | | | | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 600 | EC12A311B600 | **267028** | 24 | EC12D311B024L | **267111** | 5 |
| 32 | **18** | 4<br>*5,5* | **7,5**<br>***10*** | 7,5<br>*10* | 15 | 1,7x10$^6$ | 1 | 1 | 12 | EC18A311B012 | **267029** | | AC/DC | | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 24 | EC18A311B024 | **267030** | 24-60 | EC18E311B24-60 | **216383** | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 48 | EC18A311B048 | **267032** | 48-130 | EC18E311B48-130 | **216384** | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 110 | EC18A311B110 | **267033** | 100-250 | EC18E311B100-250 | **216385** | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 120 | EC18A311B120 | **267034** | | | | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 208 | EC18A311B208 | **267035** | | DC | | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 230 | EC18A311B230 | **267036** | 12 | EC18D311B012W | **267115** | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 240 | EC18A311B240 | **267037** | 24 | EC18D311B024W | **267116** | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 400 | EC18A311B400 | **267038** | 110 | EC18D311B110W | **267121** | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 440 | EC18A311B440 | **267039** | 250 | EC18D311B250W | **267124** | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 480 | EC18A311B480 | **267040** | 440 | EC18D311B440W | **267125** | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 500 | EC18A311B500 | **267041** | | | | 5 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 600 | EC18A311B600 | **267042** | 24 | EC18D311B024L | **267126** | 5 |
| 45 | **25** | 7,5<br>*10* | **11**<br>***15*** | 12<br>*16* | 22 | 1,7x10$^6$ | 1 | 1 | 12 | EC25A311B012 | **267043** | | AC/DC | | 1 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 24 | EC25A311B024 | **267044** | 24-60 | EC25E311B24-60 | **216386** | 1 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 48 | EC25A311B048 | **267046** | 48-130 | EC25E311B48-130 | **216387** | 1 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 110 | EC25A311B110 | **267047** | 100-250 | EC25E311B100-250 | **216388** | 1 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 120 | EC25A311B120 | **267048** | | | | 1 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 208 | EC25A311B208 | **267049** | | DC | | 1 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 230 | EC25A311B230 | **267050** | 12 | EC25D311B012W | **267130** | 1 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 240 | EC25A311B240 | **267051** | 24 | EC25D311B024W | **267131** | 1 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 400 | EC25A311B400 | **267052** | 110 | EC25D311B110W | **267136** | 1 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 440 | EC25A311B440 | **267053** | 250 | EC25D311B250W | **267139** | 1 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 480 | EC25A311B480 | **267054** | 440 | EC25D311B440W | **267140** | 1 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 500 | EC25A311B500 | **267055** | | | | 1 |
| | | | | | | | 1 | 1 | 600 | EC25A311B600 | **267056** | 24 | EC25D311B024L | **267141** | 1 |
| 60 | **32** | 9<br>*12* | **15**<br>***22*** | 15<br>*22* | 30 | 1,37x10$^6$ | 0 | 0 | 12 | EC32A300B012 | **267057** | | AC/DC | | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 24 | EC32A300B024 | **267058** | 24-60 | EC32E300B24-60 | **216389** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 48 | EC32A300B048 | **267060** | 48-130 | EC32E300B48-130 | **216390** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 110 | EC32A300B110 | **267061** | 100-250 | EC32E300B100-250 | **216391** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 120 | EC32A300B120 | **267062** | | | | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 208 | EC32A300B208 | **267063** | | DC | | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 230 | EC32A300B230 | **267064** | 12 | EC32D300B012W | **267145** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 240 | EC32A300B240 | **267065** | 24 | EC32D300B024W | **267146** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 400 | EC32A300B400 | **267066** | 110 | EC32D300B110W | **267151** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 440 | EC32A300B440 | **267067** | 250 | EC32D300B250W | **267154** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 480 | EC32A300B480 | **267068** | 440 | EC32D300B440W | **267155** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 500 | EC32A300B500 | **267069** | | | | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 600 | EC32A300B600 | **267070** | 24 | EC32D300B024L | **267156** | 1 |
| 60 | **40** | 11<br>*15* | **18,5**<br>***25*** | 22<br>*30* | 37 | 1,37x10$^6$ | 0 | 0 | 12 | EC40A300B012 | **267071** | | AC/DC | | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 24 | EC40A300B024 | **267072** | 24-60 | EC40E300B24-60 | **216392** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 48 | EC40A300B048 | **267074** | 48-130 | EC40E300B48-130 | **216393** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 110 | EC40A300B110 | **267075** | 100-250 | EC40E300B100-250 | **216394** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 120 | EC40A300B120 | **267076** | | | | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 208 | EC40A300B208 | **267077** | | DC | | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 230 | EC40A300B230 | **267078** | 12 | EC40D300B012W | **267160** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 240 | EC40A300B240 | **267079** | 24 | EC40D300B024W | **267161** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 400 | EC40A300B400 | **267080** | 110 | EC40D300B110W | **267166** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 440 | EC40A300B440 | **267081** | 250 | EC40D300B250W | **267169** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 480 | EC40A300B480 | **267082** | 440 | EC40D300B440W | **267170** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 500 | EC40A300B500 | **267083** | | | | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 600 | EC40A300B600 | **267084** | 24 | EC40D300B024L | **267171** | 1 |

[1] Ostatni znak symbolu: **W** = rozszerzony zakres napięcia (0,7-1,25 x Un), wbudowana dioda, **L** = niski pobór energii.

## *Styczniki 3-biegunowe – podwójne zaciski skrzynkowe*

| Maksymalny prąd roboczy | | Dopuszczalne obciążenie AC3 | | | | Wytrzymałość elektryczna | Styki pom. | | Obwód sterujący | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Obciążenie nieinduk-cyjne AC1 A | Silniki <480V 3-faz. 50-60Hz AC3 A | 220-240V kW hp | 380-415V kW hp | 440-480V kW hp | 690V kW | Kat. AC3 Liczba operacji (B10d) | NO | NC | AC Napięcie[1] | AC Symbol | AC Nr kat. | AC/DC Napięcie | AC/DC Symbol | AC/DC Nr kat. | Opak. |
| 90 | **50** | 11<br>*15* | **22**<br>**30** | 22<br>*30* | 35 | $1,5x10^6$ | 0 | 0 | 12 | EF50A300B012 | **270000** | | | | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 24 | EF50A300B024 | **270001** | 24-60 | EF50E300B24-60 | **270074** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 48 | EF50A300B048 | **270003** | | | | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 110 | EF50A300B110 | **270004** | 48-130 | EF50E300B48-130 | **270075** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 208 | EF50A300B208 | **270007** | | | | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 230 | EF50A300B230 | **270008** | 100-250 | EF50E300B100-250 | **270076** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 400 | EF50A300B400 | **270009** | 250-500 | EF50E300B250-500 | **270078** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 480 | EF50A300B480 | **270011** | | | | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 600 | EF50A300B600 | **270014** | | | | 1 |
| 110 | **65** | 18,5<br>*25* | **30**<br>**40** | 37<br>*50* | 45 | $1,5x10^6$ | 0 | 0 | 12 | EF65A300B012 | **270015** | | | | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 24 | EF65A300B024 | **270016** | 24-60 | EF65E300B24-60 | **270079** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 48 | EF65A300B048 | **270018** | | | | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 110 | EF65A300B110 | **270019** | 48-130 | EF65E300B48-130 | **270080** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 208 | EF65A300B208 | **270021** | | | | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 230 | EF65A300B230 | **270022** | 100-250 | EF65E300B100-250 | **270081** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 400 | EF65A300B400 | **270023** | 250-500 | EF65E300B250-500 | **270082** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 480 | EF65A300B480 | **270025** | | | | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 600 | EF65A300B600 | **270028** | | | | 1 |
| 110 | **80** | 22<br>*30* | **37**<br>**50** | 37<br>*60* | 45 | $1,5x10^6$ | 0 | 0 | 12 | EF80A300B012 | **270029** | | | | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 24 | EF80A300B024 | **270030** | 24-60 | EF80E300B24-60 | **270083** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 48 | EF80A300B048 | **270032** | | | | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 110 | EF80A300B110 | **270033** | 48-130 | EF80E300B48-130 | **270084** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 208 | EF80A300B208 | **270035** | | | | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 230 | EF80A300B230 | **270036** | 100-250 | EF80E300B100-250 | **270085** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 400 | EF80A300B400 | **270037** | 250-500 | EF80E300B250-500 | **270086** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 480 | EF80A300B480 | **270039** | | | | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 600 | EF80A300B600 | **270042** | | | | 1 |
| 140 | **95** | 25<br>*34* | **45**<br>**60** | 55<br>*75* | 55 | $1,5x10^6$ | 0 | 0 | 12 | EF95A300B012 | **270043** | | | | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 24 | EF95A300B024 | **270044** | 24-60 | EF95E300B24-60 | **270087** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 48 | EF95A300B048 | **270046** | | | | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 110 | EF95A300B110 | **270047** | 48-130 | EF95E300B48-130 | **270088** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 208 | EF95A300B208 | **270049** | | | | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 230 | EF95A300B230 | **270050** | 100-250 | EF95E300B100-250 | **270089** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 400 | EF95A300B400 | **270052** | 250-500 | EF95E300B250-500 | **270090** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 480 | EF95A300B480 | **270054** | | | | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 600 | EF95A300B600 | **270057** | | | | 1 |
| 140 | **105** | 30<br>*40* | **55**<br>**75** | 55<br>*75* | 65 | $1,5x10^6$ | 0 | 0 | 12 | EF105A300B012 | **270058** | | | | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 24 | EF105A300B024 | **270059** | 24-60 | EF105E300B24-60 | **270091** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 48 | EF105A300B048 | **270061** | | | | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 110 | EF105A300B110 | **270062** | 48-130 | EF105E300B48-130 | **270092** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 208 | EF105A300B208 | **270064** | | | | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 230 | EF105A300B230 | **270065** | 100-250 | EF105E300B100-250 | **270093** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 400 | EF105A300B400 | **270066** | 250-500 | EF105E300B250-500 | **270094** | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 480 | EF105A300B480 | **270070** | | | | 1 |
| | | | | | | | 0 | 0 | 600 | EF105A300B600 | **270073** | | | | 1 |











[1] Wykonanie 110V zawiera 110V 50-60Hz i 120V 60Hz.

## *Styczniki 4-biegunowe – podwójne zaciski skrzynkowe*

| Maksymalny prąd roboczy | | Dopuszczalne obciążenie AC3 | | | | Wytrzy-małość elektryczna | Styki pom. | | Obwód sterujący | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Obciążenie nieinduk-cyjne AC1 A | Silniki <480V 3-faz. 50-60Hz AC3 A | 220-240V kW | 380-415V kW | 440-480V kW | 690V kW | Kat. AC3 Liczba operacji (B10d) | NO | NC | AC Napięcie | AC Symbol | AC Nr kat. | AC/DC Napięcie | AC/DC Symbol[1] | AC/DC Nr kat. | DC | Opak. |
| **25** | 12 | 9,5 | **16,5** | 19 | 30 | $4x10^5$ | 4 | 0 | 12 | EC12A400B012 | **267175** | | AC/DC | | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 24 | EC12A400B024 | **267176** | 24-60 | EC12E400B24-60 | **216395** | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 48 | EC12A400B048 | **267178** | 48-130 | EC12E400B48-130 | **216396** | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 110 | EC12A400B110 | **267179** | 100-250 | EC12E400B100-250 | **216397** | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 120 | EC12A400B120 | **267180** | | | | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 208 | EC12A400B208 | **267181** | | DC | | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 230 | EC12A400B230 | **267182** | 12 | EC12D400B012W | **267231** | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 240 | EC12A400B240 | **267183** | 24 | EC12D400B024W | **267232** | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 400 | EC12A400B400 | **267184** | 110 | EC12D400B110W | **267237** | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 440 | EC12A400B440 | **267185** | 250 | EC12D400B250W | **267240** | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 480 | EC12A400B480 | **267186** | 440 | EC12D400B440W | **267241** | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 500 | EC12A400B500 | **267187** | | | | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 600 | EC12A400B600 | **267188** | 24 | EC12D400B024L | **267242** | | 5 |
| **32** | 18 | 12 | **22** | 24 | 38 | $6x10^5$ | 4 | 0 | 12 | EC18A400B012 | **267189** | | AC/DC | | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 24 | EC18A400B024 | **267190** | 24-60 | EC18E400B24-60 | **216398** | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 48 | EC18A400B048 | **267192** | 48-130 | EC18E400B48-130 | **216399** | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 110 | EC18A400B110 | **267193** | 100-250 | EC18E400B100-250 | **216400** | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 120 | EC18A400B120 | **267194** | | | | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 208 | EC18A400B208 | **267195** | | DC | | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 230 | EC18A400B230 | **267196** | 12 | EC18D400B012W | **267246** | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 240 | EC18A400B240 | **267197** | 24 | EC18D400B024W | **267247** | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 400 | EC18A400B400 | **267198** | 110 | EC18D400B110W | **267252** | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 440 | EC18A400B440 | **267199** | 250 | EC18D400B250W | **267255** | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 480 | EC18A400B480 | **267200** | 440 | EC18D400B440W | **267256** | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 500 | EC18A400B500 | **267201** | | | | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 600 | EC18A400B600 | **267202** | 24 | EC18D400B024L | **267257** | | 5 |
| **45** | 25 | 17 | **29** | 34 | 54 | $6,5x10^5$ | 4 | 0 | 12 | EC25A400B012 | **267203** | | AC/DC | | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 24 | EC25A400B024 | **267204** | 24-60 | EC25E400B24-60 | **216401** | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 48 | EC25A400B048 | **267206** | 48-130 | EC25E400B48-130 | **216402** | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 110 | EC25A400B110 | **267207** | 100-250 | EC25E400B100-250 | **216403** | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 120 | EC25A400B120 | **267208** | | | | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 208 | EC25A400B208 | **267209** | | DC | | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 230 | EC25A400B230 | **267210** | 12 | EC25D400B012W | **267261** | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 240 | EC25A400B240 | **267211** | 24 | EC25D400B024W | **267262** | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 400 | EC25A400B400 | **267212** | 110 | EC25D400B110W | **267267** | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 440 | EC25A400B440 | **267213** | 250 | EC25D400B250W | **267270** | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 480 | EC25A400B480 | **267214** | 440 | EC25D400B440W | **267271** | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 500 | EC25A400B500 | **267215** | | | | | 5 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 575 | EC25A400B575 | **269083** | 24 | EC25D400B024L | **267272** | | 5 |
| **60** | 32 | 22,5 | **39,5** | 46 | 72 | $8x10^5$ | 4 | 0 | 12 | EC32A400B012 | **267217** | | AC/DC | | | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 24 | EC32A400B024 | **267218** | 24-60 | EC32E400B24-60 | **216404** | | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 48 | EC32A400B048 | **267220** | 48-130 | EC32E400B48-130 | **216405** | | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 110 | EC32A400B110 | **267221** | 100-250 | EC32E400B100-250 | **216406** | | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 120 | EC32A400B120 | **267222** | | | | | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 208 | EC32A400B208 | **267223** | | DC | | | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 230 | EC32A400B230 | **267224** | 12 | EC32D400B012W | **267276** | | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 240 | EC32A400B240 | **267225** | 24 | EC32D400B024W | **267277** | | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 400 | EC32A400B400 | **267226** | 110 | EC32D400B110W | **267282** | | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 440 | EC32A400B440 | **267227** | 250 | EC32D400B250W | **267285** | | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 480 | EC32A400B480 | **267228** | 440 | EC32D400B440W | **267286** | | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 500 | EC32A400B500 | **267229** | | | | | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 600 | EC32A400B600 | **267230** | 24 | EC32D400B024L | **267287** | | 1 |









[1] Ostatni znak symbolu: **W** = rozszerzony zakres napięcia (0,7-1,25 x Un), wbudowana dioda, **L** = niski pobór energii.

## *Styczniki 4-biegunowe – podwójne zaciski skrzynkowe*

| Maksymalny prąd roboczy | | Dopuszczalne obciążenie AC3 | | | | Wytrzymałość elektryczna | Styki pom. | | Obwód sterujący | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Obciążenie nieinduk-cyjne AC1 A | Silniki <480V 3-faz. 50-60Hz AC3 A | 220-240V kW | 380-415V kW | 440-480V kW | 690V kW | Kat. AC3 Liczba operacji (B10d) | NO | NC | AC Napięcie[1] | Symbol | Nr kat. | AC/DC Napięcie | Symbol | Nr kat. | Opak. |
| **90** | 50 | 34 | **55** | 60 | 95 | $1,5x10^6$ | 4 | 0 | 12 | EF50A400B012 | **270095** | | | | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 24 | EF50A400B024 | **270096** | 24-60 | EF50E400B24-60 | **270137** | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 48 | EF50A400B048 | **270098** | | | | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 110 | EF50A400B110 | **270100** | 48-130 | EF50E400B48-130 | **270138** | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 208 | EF50A400B208 | **270101** | | | | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 230 | EF50A400B230 | **270102** | 100-250 | EF50E400B100-250 | **270139** | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 400 | EF50A400B400 | **270103** | 250-500 | EF50E400B250-500 | **270140** | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 480 | EF50A400B480 | **270105** | | | | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 600 | EF50A400B600 | **270108** | | | | 1 |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
| **110** | 65 | 42 | **72,5** | 85 | 125 | $1,5x10^6$ | 4 | 0 | 12 | EF80A400B012 | **270109** | | | | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 24 | EF80A400B024 | **270110** | 24-60 | EF80E400B24-60 | **270141** | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 48 | EF80A400B048 | **270112** | | | | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 110 | EF80A400B110 | **270114** | 48-130 | EF80E400B48-130 | **270142** | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 208 | EF80A400B208 | **270115** | | | | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 230 | EF80A400B230 | **270116** | 100-250 | EF80E400B100-250 | **270143** | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 400 | EF80A400B400 | **270117** | 250-500 | EF80E400B250-500 | **270144** | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 480 | EF80A400B480 | **270119** | | | | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 600 | EF80A400B600 | **270122** | | | | 1 |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
| **140** | 95 | 53 | **92** | 105 | 160 | $1,5x10^6$ | 4 | 0 | 12 | EF95A400B012 | **270123** | | | | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 24 | EF95A400B024 | **270124** | 24-60 | EF95E400B24-60 | **270145** | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 48 | EF95A400B048 | **270126** | | | | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 110 | EF95A400B110 | **270128** | 48-130 | EF95E400B48-130 | **270146** | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 208 | EF95A400B208 | **270129** | | | | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 230 | EF95A400B230 | **270130** | 100-250 | EF95E400B100-250 | **270147** | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 400 | EF95A400B400 | **270131** | 250-500 | EF95E400B250-500 | **270148** | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 480 | EF95A400B480 | **270133** | | | | 1 |
| | | | | | | | 4 | 0 | 600 | EF95A400B600 | **270136** | | | | 1 |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |

[1] Wykonanie 110V zawiera 110V 50-60Hz i 120V 60Hz.

## *Styczniki 2NO – 2NC – podwójne zaciski skrzynkowe*

| Maksymalny prąd roboczy | | Dopuszczalne obciążenie AC3 | | | | Wytrzy-małość elektryczna | Styki pom. | | Obwód sterujący | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Obciążenie nieinduk-cyjne AC1 A | Silniki <480V 3-faz. 50-60Hz AC3 A | 220-240V kW *hp* | 380-415V kW *hp* | 440-480V kW *hp* | 690V kW | Kat. AC3 Liczba operacji (B10d) | NO | NC | AC Napięcie | Symbol | Nr kat. | AC/DC Napięcie | Symbol[1] | Nr kat. | Opak. |
| **25** | 12 | 3<br>*4* | **5,5**<br>***7,5*** | 5,5<br>*7,5* | 7,5 | $2x10^6$ | 2 | 2 | 12 | EC12AB00B012 | **267291** | | **AC/DC** | | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 24 | EC12AB00B024 | **267292** | 24-60 | EC12EB00B24-60 | **216407** | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 48 | EC12AB00B048 | **267294** | 48-130 | EC12EB00B48-130 | **216408** | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 110 | EC12AB00B110 | **267295** | 100-250 | EC12EB00B100-250 | **216409** | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 120 | EC12AB00B120 | **267296** | | | | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 208 | EC12AB00B208 | **267297** | | **DC** | | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 230 | EC12AB00B230 | **267298** | 12 | EC12DB00B012W | **267347** | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 240 | EC12AB00B240 | **267299** | 24 | EC12DB00B024W | **267348** | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 400 | EC12AB00B400 | **267300** | 110 | EC12DB00B110W | **267353** | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 440 | EC12AB00B440 | **267301** | 250 | EC12DB00B250W | **267356** | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 480 | EC12AB00B480 | **267302** | 440 | EC12DB00B440W | **267357** | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 500 | EC12AB00B500 | **267303** | | | | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 600 | EC12AB00B600 | **267304** | 24 | EC12DB00B024L | **267358** | 5 |
| **32** | 18 | 4<br>*5,5* | **7,5**<br>***10*** | 7,5<br>*10* | 15 | $1,7x10^6$ | 2 | 2 | 12 | EC18AB00B012 | **267305** | | **AC/DC** | | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 24 | EC18AB00B024 | **267306** | 24-60 | EC18EB00B24-60 | **216410** | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 48 | EC18AB00B048 | **267308** | 48-130 | EC18EB00B48-130 | **216411** | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 110 | EC18AB00B110 | **267309** | 100-250 | EC18EB00B100-250 | **216412** | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 120 | EC18AB00B120 | **267310** | | | | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 208 | EC18AB00B208 | **267311** | | **DC** | | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 230 | EC18AB00B230 | **267312** | 12 | EC18DB00B012W | **267362** | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 240 | EC18AB00B240 | **267313** | 24 | EC18DB00B024W | **267363** | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 400 | EC18AB00B400 | **267314** | 110 | EC18DB00B110W | **267368** | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 440 | EC18AB00B440 | **267315** | 250 | EC18DB00B250W | **267371** | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 480 | EC18AB00B480 | **267316** | 440 | EC18DB00B440W | **267372** | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 500 | EC18AB00B500 | **267317** | | | | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 600 | EC18AB00B600 | **267318** | 24 | EC18DB00B024L | **267373** | 5 |
| **45** | 25 | 7,5<br>*10* | **11**<br>***15*** | 12<br>*16* | 22 | $1,7x10^6$ | 2 | 2 | 12 | EC25AB00B012 | **267319** | | **AC/DC** | | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 24 | EC25AB00B024 | **267320** | 24-60 | EC25EB00B24-60 | **216413** | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 48 | EC25AB00B048 | **267322** | 48-130 | EC25EB00B48-130 | **216414** | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 110 | EC25AB00B110 | **267323** | 100-250 | EC25EB00B100-250 | **216415** | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 120 | EC25AB00B120 | **267324** | | | | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 208 | EC25AB00B208 | **267325** | | **DC** | | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 230 | EC25AB00B230 | **267326** | 12 | EC25DB00B012W | **267377** | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 240 | EC25AB00B240 | **267327** | 24 | EC25DB00B024W | **267378** | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 400 | EC25AB00B400 | **267328** | 110 | EC25DB00B110W | **267383** | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 440 | EC25AB00B440 | **267329** | 250 | EC25DB00B250W | **267386** | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 480 | EC25AB00B480 | **267330** | 440 | EC25DB00B440W | **267387** | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 500 | EC25AB00B500 | **267331** | | | | 5 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 600 | EC25AB00B600 | **267332** | | | | 5 |
| **60** | 32 | 9<br>*12* | **15**<br>***22*** | 15<br>*22* | 30 | $1,37x10^6$ | 2 | 2 | 12 | EC32AB00B012 | **267333** | | **AC/DC** | | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 24 | EC32AB00B024 | **267334** | 24-60 | EC32EB00B24-60 | **216416** | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 48 | EC32AB00B048 | **267336** | 48-130 | EC32EB00B48-130 | **216417** | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 110 | EC32AB00B110 | **267337** | 100-250 | EC32EB00B100-250 | **216418** | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 120 | EC32AB00B120 | **267338** | | | | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 208 | EC32AB00B208 | **267339** | | **DC** | | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 230 | EC32AB00B230 | **267340** | 12 | EC32DB00B012W | **267392** | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 240 | EC32AB00B240 | **267341** | 24 | EC32DB00B024W | **267393** | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 400 | EC32AB00B400 | **267342** | 110 | EC32DB00B110W | **267398** | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 440 | EC32AB00B440 | **267343** | 250 | EC32DB00B250W | **267401** | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 480 | EC32AB00B480 | **267344** | 440 | EC32DB00B440W | **267402** | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 500 | EC32AB00B500 | **267345** | | | | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 600 | EC32AB00B600 | **267346** | | | | 1 |

[1] Ostatni znak symbolu: **W** = rozszerzony zakres napięcia (0,7-1,25 x Un), wbudowana dioda, **L** = niski pobór energii.

## *Styczniki 2NO – 2NC – podwójne zaciski skrzynkowe*

| Maksymalny prąd roboczy | | Dopuszczalne obciążenie AC3 | | | | Wytrzymałość elektryczna | Styki pom. | | Obwód sterujący | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Obciążenie nieinduk-cyjne AC1 A | Silniki <480V 3-faz. 50-60Hz AC3 A | 220-240V kW hp | 380-415V kW hp | 440-480V kW hp | 690V kW | Kat. AC3 Liczba operacji (B10d) | NO | NC | AC Napięcie[1] | AC Symbol | AC Nr kat. | AC/DC Napięcie | AC/DC Symbol | AC/DC Nr kat. | Opak. |
| **90** | 40 | 11<br>*15* | **18,5**<br>***20*** | 22<br>*30* | 22 | $1,5x10^6$ | 2 | 2 | 12 | EF40AB00B012 | **270149** | | | | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 24 | EF40AB00B024 | **270150** | 24-60 | EF40EB00B24-60 | **270191** | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 48 | EF40AB00B048 | **270152** | | | | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 110 | EF40AB00B110 | **270154** | 48-130 | EF40EB00B48-130 | **270192** | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 208 | EF40AB00B208 | **270155** | | | | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 230 | EF40AB00B230 | **270156** | 100-250 | EF40EB00B100-250 | **270193** | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 400 | EF40AB00B400 | **270157** | 250-500 | EF40EB00B250-500 | **270194** | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 480 | EF40AB00B480 | **270159** | | | | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 600 | EF40AB00B600 | **270162** | | | | 1 |
| **110** | 65 | 18,5<br>*20* | **22**<br>***30*** | 37<br>*50* | 37 | $1,5x10^6$ | 2 | 2 | 12 | EF65AB00B012 | **270163** | | | | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 24 | EF65AB00B024 | **270164** | 24-60 | EF65EB00B24-60 | **270195** | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 48 | EF65AB00B048 | **270166** | | | | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 110 | EF65AB00B110 | **270168** | 48-130 | EF65EB00B48-130 | **270196** | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 208 | EF65AB00B208 | **270169** | | | | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 230 | EF65AB00B230 | **270170** | 100-250 | EF65EB00B100-250 | **270197** | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 400 | EF65AB00B400 | **270171** | 250-500 | EF65EB00B250-500 | **270198** | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 480 | EF65AB00B480 | **270173** | | | | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 600 | EF65AB00B600 | **270176** | | | | 1 |
| **110** | 80 | 22<br>*30* | **37**<br>***40*** | 37<br>*60* | 37 | $1,5x10^6$ | 2 | 2 | 12 | EF80AB00B012 | **270177** | | | | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 24 | EF80AB00B024 | **270178** | 24-60 | EF80EB00B24-60 | **270200** | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 48 | EF80AB00B048 | **270180** | | | | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 110 | EF80AB00B110 | **270182** | 48-130 | EF80EB00B48-130 | **270201** | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 208 | EF80AB00B208 | **270183** | | | | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 230 | EF80AB00B230 | **270184** | 100-250 | EF80EB00B100-250 | **270202** | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 400 | EF80AB00B400 | **270185** | 250-500 | EF80EB00B250-500 | **270203** | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 480 | EF80AB00B480 | **270187** | | | | 1 |
| | | | | | | | 2 | 2 | 600 | EF80AB00B600 | **270190** | | | | 1 |







[1] Wykonanie 110V zawiera 110V 50-60Hz i 120V 60Hz.

## *Cewki do styczników i styczników pomocniczych – podwójne zaciski skrzynkowe*



| Napięcie | Do stosowania z | Symbol | Nr kat. | Opak. |
|---|---|---|---|---|
| 12V AC | EC09A...EC18A, ECACA...B | ECCS1A012S | **268687** | 5 |
| 24V AC | EC09A...EC18A, ECACA...B | ECCS1A024S | **268688** | 5 |
| 48V AC | EC09A...EC18A, ECACA...B | ECCS1A048S | **268690** | 5 |
| 110V AC | EC09A...EC18A, ECACA...B | ECCS1A110S | **268691** | 5 |
| 120V AC | EC09A...EC18A, ECACA...B | ECCS1A120S | **268692** | 5 |
| 208V AC | EC09A...EC18A, ECACA...B | ECCS1A208S | **268693** | 5 |
| 230V AC | EC09A...EC18A, ECACA...B | ECCS1A230S | **268694** | 5 |
| 240V AC | EC09A...EC18A, ECACA...B | ECCS1A240S | **268695** | 5 |
| 400V AC | EC09A...EC18A, ECACA...B | ECCS1A400S | **268696** | 5 |
| 440V AC | EC09A...EC18A, ECACA...B | ECCS1A440S | **268697** | 5 |
| 480V AC | EC09A...EC18A, ECACA...B | ECCS1A480S | **268698** | 5 |
| 500V AC | EC09A...EC18A, ECACA...B | ECCS1A500S | **268699** | 5 |
| 575V AC | EC09A...EC18A, ECACA...B | ECCS1A575S | **268984** | 5 |
| 600V AC | EC09A...EC18A, ECACA...B | ECCS1A600S | **268700** | 5 |
| 12V AC | EC25A...EC40A...B | ECCS2A012S | **268716** | 5 |
| 24V AC | EC25A...EC40A...B | ECCS2A024S | **268717** | 5 |
| 48V AC | EC25A...EC40A...B | ECCS2A048S | **268719** | 5 |
| 110V AC | EC25A...EC40A...B | ECCS2A110S | **268720** | 5 |
| 120V AC | EC25A...EC40A...B | ECCS2A120S | **268721** | 5 |
| 208V AC | EC25A...EC40A...B | ECCS2A208S | **268722** | 5 |
| 230V AC | EC25A...EC40A...B | ECCS2A230S | **268723** | 5 |
| 240V AC | EC25A...EC40A...B | ECCS2A240S | **268724** | 5 |
| 400V AC | EC25A...EC40A...B | ECCS2A400S | **268725** | 5 |
| 440V AC | EC25A...EC40A...B | ECCS2A440S | **268726** | 5 |
| 480V AC | EC25A...EC40A...B | ECCS2A480S | **268727** | 5 |
| 500V AC | EC25A...EC40A...B | ECCS2A500S | **268728** | 5 |
| 575V AC | EC25A...EC40A...B | ECCS2A575S | **268985** | 5 |
| 600V AC | EC25A...EC40A...B | ECCS2A600S | **268729** | 5 |
| 12V AC | EF40A...EF105A | EFCSA012S | **255020** | 1 |
| 24V AC | EF40A...EF105A | EFCSA024S | **255021** | 1 |
| 48V AC | EF40A...EF105A | EFCSA048S | **255022** | 1 |
| 110V AC [1] | EF40A...EF105A | EFCSA110S | **255023** | 1 |
| 208V AC | EF40A...EF105A | EFCSA208S | **255025** | 1 |
| 230V AC | EF40A...EF105A | EFCSA230S | **255026** | 1 |
| 400V AC | EF40A...EF105A | EFCSA400S | **255027** | 1 |
| 480V AC | EF40A...EF105A | EFCSA480S | **255028** | 1 |
| 575V AC | EF40A...EF105A | EFCSA575S | **255029** | 1 |
| 600V AC | EF40A...EF105A | EFCSA600S | **255030** | 1 |

[1] Wykonanie 110V zawiera 110V 50-60Hz i 120V 60Hz.

# Akcesoria do styczników

## *Bloki styków pomocniczych*

| | Styki NO | NC | NO EM | NC EM | Zaciski skrzynkowe Symbol | Nr kat. | Opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | •3 •4 | •1 •2 | •7 •8 | •5 •6 | | | |
| **Styki pomocnicze czołowe[1]** | | | | | | | |
|   | **2 styki** | | | | | | |
| | 1 | 1 | - | - | ECFA211S | **268872** | 5 |
| | 2 | 0 | - | - | ECFA220S | **268873** | 5 |
| | 0 | 2 | - | - | ECFA202S | **268874** | 5 |
| | **4 styki** | | | | | | |
| | 4 | 0 | - | - | ECFA440S | **268881** | 5 |
| | 3 | 1 | - | - | ECFA431S | **268882** | 5 |
| | 2 | 2 | - | - | ECFA422S | **268883** | 5 |
| | 1 | 3 | - | - | ECFA413S | **268884** | 5 |
| | 0 | 4 | - | - | ECFA404S | **268885** | 5 |
| | 1 | 1 | 1 | 1 | ECFA422SE | **268886** | 5 |
| **Styki pomocnicze boczne** | | | | | | | |
|   | **Blok styków pomocniczych bocznych do styczników EC[2]** | | | | | | |
| | 2 | 0 | - | - | ECLA220S | **268899** | 10 |
| | 1 | 1 | - | - | ECLA211S | **268900** | 10 |
| | 0 | 2 | - | - | ECLA202S | **268901** | 10 |
| | **Blok styków pomocniczych bocznych do styczników EF** | | | | | | |
| | 2 | 0 | - | - | BCLL20 | **104706** | 10 |
| | 1 | 1 | - | - | BCLL11 | **104707** | 10 |
| | **Blokada mechaniczna do styczników EC** | | | | | | |
| | 0 | 0 | - | - | ECMI | **268908** | 10 |
| | 0 | 2 | - | - | ECMI02S | **268910** | 10 |
| | **Blokada mechaniczna do styczników EF** | | | | | | |
| | 0 | 0 | - | - | BELA | **104723** | 10 |
| | 0 | 2 | - | - | BELA02 | **104724** | 10 |

## *Moduł czasowy pneumatyczny[3]*

| | NO | NC | Czas | Typ | Zaciski skrzynkowe Symbol | Nr kat. | Opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | •7 •8 | •5 •6 | | | | | |
| | 1 | 1 | 0,1-30 s | opóźnienie PO ZAŁĄCZENIU | ECPT30SC | **268913** | 5 |
| | 1 | 1 | 1 -60 s | opóźnienie PO ZAŁĄCZENIU | ECPT60SC | **268914** | 5 |
| | 1 | 1 | 0,1-30 s | opóźnienie PO WYŁĄCZENIU | ECPT30SD | **268916** | 5 |
| | 1 | 1 | 1 -60 s | opóźnienie PO WYŁĄCZENIU | ECPT60SD | **268917** | 5 |

(1) Wszystkie styki pomocnicze czołowe pasują do każdego stycznika Efficor.
(2) Na stycznikach typu ECxxE styki pomocnicze boczne mogą być montowane tylko z prawej strony.
(3) Moduł czasowy pneumatyczny współpracuje z każdym stycznikiem Efficor.

# Akcesoria do styczników

## Ogranicznik przepięć





| Opis | Symbol | Nr kat. | Opak. |
|---|---|---|---|
| **Ogranicznik przepięć do styczników EC (wtykowy) A** | | | |
| Diodowy, DC 12-440V | ECSUDI440 | **268931** | 10 |
| RC, AC 24-48V | ECSURC048 | **268932** | 10 |
| RC, AC 50-127V | ECSURC127 | **268933** | 10 |
| RC, AC 130-250V | ECSURC250 | **268934** | 10 |
| RC, AC 230-440V | ECSURC440 | **268935** | 10 |
| RC, AC 400-600V | ECSURC600 | **268936** | 10 |
| Warystorowy, AC/DC 24-48V | ECSUVA048 | **268937** | 10 |
| Warystorowy, AC/DC 50-127V | ECSUVA127 | **268938** | - |
| Warystorowy, AC/DC 130-250V | ECSUVA250 | **268939** | - |
| Warystorowy, AC/DC 230-440V | ECSUVA440 | **268940** | - |

| Opis | Symbol | Nr kat. | Opak. |
|---|---|---|---|
| **Ogranicznik przepięć do styczników EF wersja AC B (1)** | | | |
| RC, AC 12-48V | BSLR3G | **104716** | - |
| RC, AC 50-127V | BSLR3K | **104717** | - |
| RC, AC 130-250V | BSLR3R | **104718** | - |
| Warystorowy, 24-48V | BSLV3G | **104720** | - |
| Warystorowy, 50-127V | BSLV3K | **104721** | - |
| Warystorowy, 130-250V | BSLV3R | **104722** | - |
| Warystorowy, 277-500V | BSLV3U | **110836** | - |

## Rygiel mechaniczny(2)

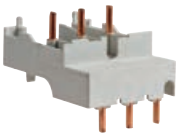


| NC | Do stosowania z | Napięcie cewki | Napięcie cewki 50-60Hz | Napięcie cewki DC | Zaciski skrzynkowe Symbol | Zaciski skrzynkowe Nr kat. | Opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EC09A do EC18A, ECACA | EC09 -EC18 24-32V | 24-32V | - | ECML1AS032 | **268919** | 5 |
| 1 | EC09A do EC18A, ECACA | EC09 -EC18 42 -60V | 42-60V | - | ECML1AS060 | **268920** | 5 |
| 1 | EC09A do EC18A, ECACA | EC09 -EC18 110-127V | 110-127V | - | ECML1AS127 | **268921** | 5 |
| 1 | EC09A do EC18A, ECACA | EC09 -EC18 220-240V | 220-240V | - | ECML1AS277 | **268922** | 5 |
| 1 | EC09A do EC18A, ECACA | EC09 -EC18 380 -480V | 380-480V | - | ECML1AS480 | **268923** | 5 |
| 1 | EC09A do EC18A, ECACA | EC09 -EC18 500-690V | 500-690V | - | ECML1AS660 | **268924** | 5 |
| 1 | EC25A do EC40A | EC25 -EC40 24-32V | 24-32V | - | ECML2AS032 | **268925** | 5 |
| 1 | EC25A do EC40A | EC25 -EC40 42 -60V | 42-60V | - | ECML2AS060 | **268926** | 5 |
| 1 | EC25A do EC40A | EC25 -EC40 110-127V | 110-127V | - | ECML2AS127 | **268927** | 5 |
| 1 | EC25A do EC40A | EC09 -EC18 220-240V | 220-240V | - | ECML2AS277 | **268928** | 5 |
| 1 | EC25A do EC40A | EC25 -EC40 380 -480V | 380-480V | - | ECML2AS480 | **268929** | 5 |
| 1 | EC25A do EC40A | EC25 -EC40 500-690V | 500-690V | - | ECML2AS660 | **268930** | 5 |
| 1 | EC09D do EC18D, ECACD | - | - | 24-36V | ECML1DS036 | **269325** | 5 |
| 1 | EC09D do EC18D, ECACD | - | - | 42-48V | ECML1DS048 | **269326** | 5 |
| 1 | EC09D do EC18D, ECACD | - | - | 60-72V | ECML1DS072 | **269327** | 5 |
| 1 | EC09D do EC18D, ECACD | - | - | 110-125V | ECML1DS125 | **269328** | 5 |
| 1 | EC09D do EC18D, ECACD | - | - | 220-250V | ECML1DS250 | **269329** | 5 |
| 1 | EC09D do EC18D, ECACD | - | - | 440V | ECML1DS440 | **269330** | 5 |
| 1 | EC25D do EC40D | - | - | 24-36V | ECML2DS036 | **269331** | 5 |
| 1 | EC25D do EC40D | - | - | 42-48V | ECML2DS048 | **269332** | 5 |
| 1 | EC25D do EC40D | - | - | 60-72V | ECML2DS072 | **269333** | 5 |
| 1 | EC25D do EC40D | - | - | 110-125V | ECML2DS125 | **269334** | 5 |
| 1 | EC25D do EC40D | - | - | 220-250V | ECML2DS250 | **269335** | 5 |
| 1 | EC25D do EC40D | - | - | 440V | ECML2DS440 | **269336** | 5 |
| 1 | EF50A do EF105A | - | 24-32V | - | ECML3A3032 | **255005** | 5 |
| 1 | EF50A do EF105A | - | 42-60V | - | ECML3A3060 | **255006** | 5 |
| 1 | EF50A do EF105A | - | 110-127V | - | ECML3A3127 | **255007** | 5 |
| 1 | EF50A do EF105A | - | 220-277V | - | ECML3A3227 | **255008** | 5 |
| 1 | EF50A do EF105A | - | 380-480V | - | ECML3A3480 | **255009** | 5 |
| 1 | EF50A do EF105A | - | 500-660V | - | ECML3A3660 | **255010** | 5 |
| 1 | EF50E do EF105E | - | - | 24-36V | ECML3D3036 | **255011** | 5 |
| 1 | EF50E do EF105E | - | - | 42-48V | ECML3D3048 | **255012** | 5 |
| 1 | EF50E do EF105E | - | - | 60-72V | ECML3D3072 | **255013** | 5 |
| 1 | EF50E do EF105E | - | - | 110-125V | ECML3D3125 | **255014** | 5 |
| 1 | EF50E do EF105E | - | - | 220-250V | ECML3D3250 | **255015** | 5 |
| 1 | EF50E do EF105E | - | - | 440V | ECML3D3440 | **255017** | 5 |

(1) Styczniki EF z tzw. cewką elektroniczną posiadają wbudowany ogranicznik przepięć.
(2) Nie pasuje do wykonania DC z niskim poborem mocy.

# Akcesoria do układów rozruchowych

## *Akcesoria do układów rozruchowych*





| Do stosowania z | Opis | Symbol | Nr kat. | Opak. |
|---|---|---|---|---|
| GPS1 - EC09 do EC25 | Moduł połączeniowy do wykonania AC i AC/DC | ECM1AL25 | **268954** | 5 |
| GPS1 - EC32 | Moduł połączeniowy do wykonania AC i AC/DC | ECM1AL32 | **268955** | 5 |
| GPS2 - EC32 i EC40 | Moduł połączeniowy do wykonania AC i AC/DC | ECM2AL40 | **268956** | 5 |
| GPS2 - EF50E do EF80E | Moduł połączeniowy do wykonania AC/DC | EFM2EL80 | **255000** | 1 |
| GPS2 - EF50A do EF80A | Moduł połączeniowy do wykonania AC | EFM2AL80 | **255035** | 1 |
| GPS1 - EC09 do EC32 | Podstawa montażowa 45mm | ECBP45 | **268962** | 5 |
| GPS2 - EC32 i EC40 | Podstawa montażowa 55mm | ECBP55 | **268953** | 5 |

## *Zestaw połączeniowy do układów nawrotnych*





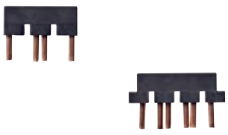
| Do stosowania z | Opis | Symbol | Nr kat. | Opak. |
|---|---|---|---|---|
| Do stosowania z przyłączami od góry lub z dołu do wykonania z lub bez przekaźnika termobimetalowego **z** ryglem mechanicznym | | | | |
| EC09 do EC25 | | ECKS1RV | **268948** | 1 |
| EC32 i EC40 | | ECKS2RV | **268950** | 1 |
| EF50 do EF80 | | CLXC41 | **255036** | 1 |
| EF95 do EF105 | | CLXC51 | **255001** | 1 |

## *Szyny równoległe*



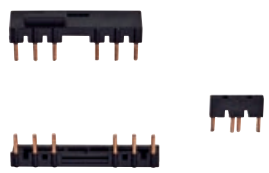
| Do stosowania z | Opis | Symbol | Nr kat. | Opak. |
|---|---|---|---|---|
| EC09 do EC25 | Szyny równoległe do 2 styczników | ECBB1B2 | **268942** | 5 |
| EC32 i EC40 | Szyny równoległe do 2 styczników | ECBB2B2 | **268945** | 5 |

## *Bieguny równoległe*

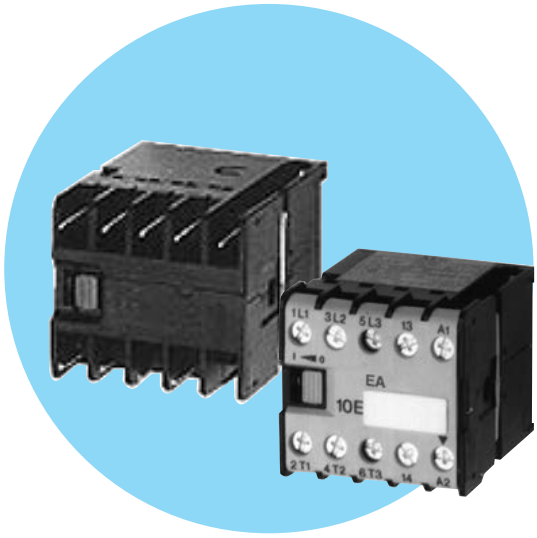


| Do stosowania z | Opis | Symbol | Nr kat. | Opak. |
|---|---|---|---|---|
| EC09 do EC25 | 3 bieguny równolegle | EC3PP1B | **268943** | 6 |
| EC09 do EC25 | 4 bieguny równolegle | EC4PP1B | **268944** | 6 |
| EC32 i EC40 | 3 bieguny równolegle | EC3PP2B | **268946** | 6 |
| EC32 i EC40 | 4 bieguny równolegle | EC4PP2B | **268947** | 6 |

## *Zestaw połączeniowy do układów gwiazda/trójkąt*



| Do stosowania z | Opis | Symbol | Nr kat. | Opak. |
|---|---|---|---|---|
| Do stosowania z przyłączami od góry lub z dołu do wykonania **z** lub **bez** przekaźnika termobimetalowego | | | | |
| EC09 do EC25 | | ECKS1YD | **268951** | 1 |
| EC32 i EC40 | | ECKS2YD | **268952** | 1 |
| EF50 | | CLXC42 | **255002** | 1 |
| EF65 i EF80 | | CLXC43 | **255003** | 1 |
| EF95 i EF105 | | CLXC52 | **255004** | 1 |



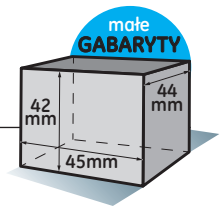

## Zgodność z normami

IEC/EN 60947-1
IEC/EN 60947-4-1
VDE 0660
BS5424

## Dopuszczenia

UL CSA CE

# *Ministyczniki 3 biegunowe 7A (AC3) 16A (AC1)*




- Obwody sterujące:
  - prąd zmienny do 230VAC przy 50/60Hz
  - prąd stały do 110VDC
- Niskie zużycie energii:
  - tylko 1,2 WDC
  - 2,4W przy AC
- Tory główne: do 400VAC
- Zakres:
  - 7,3A AC3 przy 400V
  - 16A AC1
  - Ith 16A
  - AC15: - 6A 230V
    - 4A 400V
  - A600
  - P300
- Moc silnika w kategorii AC-3, 3 fazy
  - 230V 1,5kW
  - 400/415V 3kW
- Małe gabaryty: 42/45/44mm
- Numeracja zacisków zgodnie z EN 50012
- Mocowanie na szynie DIN 35 mm (EN 50022-35) lub śrubami
- Zaciski chronione przed dotknięciem zgodnie z VDE 0106 T.100 oraz VBG4
- Dostępne wersje zacisków:
  - śrubowe
  - kołkowe (do obwodów drukowanych)
- Zintegrowane styki pomocnicze: 1NO lub 1NC
- Brak akcesoriów dodatkowych

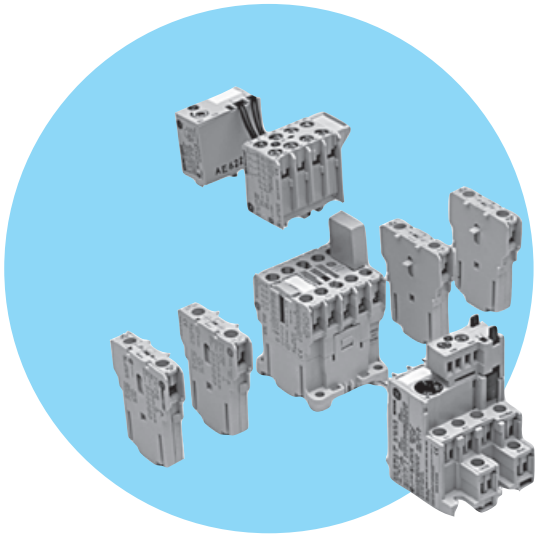
## *Styczniki AC*





| Zakres mocy AC3 (kW) | | | | Styki pomocnicze | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 230V | 400V | Zaciski | Liczba biegunów | NO | NC | Obwód sterujący | Napięcie | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
| 1,5 | 3 | śrubowe | 3 | 1 | 0 | AC | 24 | EA07A310S024 | **247990** | 10 |
| 1,5 | 3 | śrubowe | 3 | 0 | 1 | AC | 24 | EA07A301S024 | **247991** | 10 |
| 1,5 | 3 | śrubowe | 3 | 1 | 0 | AC | 48 | EA07A310S048 | **247992** | 10 |
| 1,5 | 3 | śrubowe | 3 | 0 | 1 | AC | 48 | EA07A301S048 | **247993** | 10 |
| 1,5 | 3 | śrubowe | 3 | 1 | 0 | AC | 110 | EA07A310S110 | **247994** | 10 |
| 1,5 | 3 | śrubowe | 3 | 0 | 1 | AC | 110 | EA07A301S110 | **247995** | 10 |
| 1,5 | 3 | śrubowe | 3 | 1 | 0 | AC | 230 | EA07A310S230 | **247996** | 10 |
| 1,5 | 3 | śrubowe | 3 | 0 | 1 | AC | 230 | EA07A301S230 | **247997** | 10 |
| 1,5 | 3 | śrubowe | 3 | 1 | 0 | DC | 24 | EA07D310S024 | **247998** | 10 |
| 1,5 | 3 | śrubowe | 3 | 0 | 1 | DC | 24 | EA07D301S024 | **247999** | 10 |
| 1,5 | 3 | śrubowe | 3 | 1 | 0 | DC | 110 | EA07D310S110 | **248000** | 10 |
| 1,5 | 3 | śrubowe | 3 | 0 | 1 | DC | 110 | EA07D301S110 | **248001** | 10 |
| | | | | | | | | | | |
| 1,1 | 1,5 | kołkowe | 3 | 1 | 0 | AC | 24 | EA07A310I024 | **248004** | 10 |
| 1,1 | 1,5 | kołkowe | 3 | 0 | 1 | AC | 24 | EA07A301I024 | **248005** | 10 |
| 1,1 | 1,5 | kołkowe | 3 | 1 | 0 | DC | 48 | EA07D310I048 | **248006** | 10 |
| 1,1 | 1,5 | kołkowe | 3 | 0 | 1 | DC | 48 | EA07D301I048 | **248007** | 10 |
| 1,1 | 1,5 | kołkowe | 3 | 1 | 0 | DC | 110 | EA07D310I110 | **248008** | 10 |
| 1,1 | 1,5 | kołkowe | 3 | 0 | 1 | DC | 110 | EA07D301I110 | **248009** | 10 |
| 1,1 | 1,5 | kołkowe | 3 | 1 | 0 | AC | 230 | EA07A310I230 | **248002** | 10 |
| 1,1 | 1,5 | kołkowe | 3 | 0 | 1 | AC | 230 | EA07A301I230 | **248003** | 10 |

# *Ministyczniki 3 i 4 biegunowe 6, 9 i 12A (AC3) 20A (AC1)*



- Obwód sterujący: napięcie przemienne do 600V
  napięcie stałe do 440V
- Numeracja zacisków zgodnie z EN 50012
- Mocowanie na szynie DIN 35 mm (EN 50022-35) lub śrubami
- Zaciski chronione przed dotknięciem zgodnie z VDE 0106 T.100 oraz VBG4
- Dostępna wersja do obwodów drukowanych
- Możliwość montażu styków pomocniczych oraz ograniczników przepięć
- Stopień ochrony IP20 (EN 60529).
- Maksymalna liczba dodatkowych styków pomocniczych: 6

## *Zgodność z normami*

| | |
|---|---|
| IEC/EN 60947-1 | BS 4794 |
| IEC/EN 60947-4-1 | NFC 63-110 |
| IEC/EN 60947-5-1 | CSA C22.2/14 |
| EN 50003 | VDE 0660 |
| EN 50005 | SEV 10254 |
| EN 50012 | JIS C8325 |
| UL 508 | JEM 1038 |
| NEMA ICS-1 | CENELEC HD 419 |

## *Certyfikaty*

cULus IMQ RINA

Lloyd's Register Bureau Veritas CE

(o szczegóły pytaj GE)

Symbole i numery katalogowe str. A.33
Bloki styków pomocniczych str. A.36
Akcesoria str. A.38
Układy rozruchowe str. A.39
Dane techniczne str. A.78
Numeracja zacisków str. A.84
Rysunki wymiarowe str. A.118

## *Dane podstawowe*

| | | MC1... | MC2... |
|---|---|---|---|
| **Maksymalna liczba biegunów** | | 4 | 4 |
| **Znamionowy prąd termiczny (Ith) θ ≤ 60°C** | (A) | 20 | 20 |
| **Znamionowy prąd roboczy Ie (3x440V, 50/60Hz, AC3)** | (A) | 9 | 12 |
| **Znamionowe napięcie izolacji Ui** | (V) | 750 | 750 |
| **Znamionowe napięcie robocze Ue** | (V) | 690 | 690 |

## *Napięcia sterujące styczników*

Aby uzyskać kompletny symbol stycznika należy znak ♦ na ostatnim miejscu w symbolu stycznika zastąpić literą lub cyfrą z poniższych tabel. Wybrana litera lub cyfra powinna odpowiadać żądanemu napięciu.

**Napięcie przemienne (V)**

| ♦ | 1 | 2 | 9 | J | K | M | 6 | 7 | N | U | W | Y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **50/60Hz** | 24 | 42 | 48 | | | | 220-230 | 240 | | | | |
| **50 Hz** | | | | 110-115 | 115-127 | | | | | 380-400 | 415-440 | 500 |
| **60Hz** | | | | 110-120 | | 208-220 | | | 277 | 440 | 480 | 600 |

**Ograniczenia napięcia dla styczników o częstotliwości 50/60 Hz:**
**Przy 60Hz** = 0,85 do 1,1 x Us
**Przy 50Hz** = 0,8 do 1,1 x Us przy pracy ciągłej i maks. temperaturze otoczenia do 40°C

**Napięcie stałe (V)**

| ♦ | B | D | G | J |
|---|---|---|---|---|
| **DC** | 12 | 24 | 48 | 110 |

**Napięcie stałe (V) – rozszerzony zakres napięcia sterowania**

| ♦ | WD | WG | WI | WJ | WL | WN | WS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **DC** | 24 | 48 | 72 | 110 | 125 | 220 | 250 |

**Ograniczenia napięcia dla styczników na prąd stały:**
**Cewki standardowe** = 0,8 do 1,1 x Us
**Rozszerzony zakres napięcia** = 0,7 do 1,3 x Us

## *Ministyczniki 3 biegunowe*

| Maks. prąd roboczy | | Dopuszczalne obciążenie | | | | | | Styki pomocnicze | | Obwody sterujące: napięcie przemienne | | Obwody sterujące: napięcie stałe | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Obciążenie bez-indukcyjne | Silniki <480V, 3 ~ 50/60Hz | 1-fazowe | | 3-fazowe | | | | | | | | | |
| | | 115V | 220V | 220-240V | 380-415V | 440-480V | 690V | •3 \ •4 | •1 \ •2 | Symbol[1] | Ilość w opak. | Symbol[1] | Ilość w opak. |
| AC1[2] | AC3[3] | kW | kW | kW | kW | kW | kW | | | | | | |
| A | A | HP | HP | HP | HP | HP | HP | | | Nr kat. patrz niżej | | Nr kat. patrz niżej | |
| **Zaciski śrubowe** | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 9 | 0,56 | 1,12 | 2,2 | 4 | - | 7,5 | 1 | 0 | **MC1A310AT ♦** | 20 | **MC1C310AT ♦** | 10 |
| | | *0,75* | *1,5* | *3* | *5* | *5* | - | 0 | 1 | **MC1A301AT ♦** | 20 | **MC1C301AT ♦** | 10 |
| 20 | 12 | 0,75 | 2 | 3 | 5,5 | - | 7,5 | 1 | 0 | **MC2A310AT ♦** | 20 | **MC2C310AT ♦** | 10 |
| | | *1* | *2,6* | *3* | *7,5* | *7,5* | - | 0 | 1 | **MC2A301AT ♦** | 20 | **MC2C301AT ♦** | 10 |
| **Zaciski typu „ring" do końcówek oczkowych** | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 9 | 0,56 | 1,12 | 2,2 | 4 | - | 7,5 | 1 | 0 | **MC1A310AR ♦** | 20 | **MC1C310AR ♦** | 10 |
| | | *0,75* | *1,5* | *3* | *5* | *5* | - | 0 | 1 | **MC1A301AR ♦** | 20 | **MC1C301AR ♦** | 10 |
| 20 | 12 | 0,75 | 2 | 3 | 5,5 | - | 7,5 | 1 | 0 | **MC2A310AR ♦** | 20 | **MC2C310AR ♦** | 10 |
| | | *1* | *2,6* | *3* | *7,5* | *7,5* | - | 0 | 1 | **MC2A301AR ♦** | 20 | **MC2C301AR ♦** | 10 |
| **Zaciski konektorowe 2x2,8[5]** | | | | | | | | | | | | | |
| 16[4] | 9 | 0,56 | 1,12 | 2,2 | 4 | - | 7,5 | 1 | 0 | **MC1A310AF ♦** | 20 | **MC1C310AF ♦** | 10 |
| | | *0,75* | *1,5* | *3* | *5* | *5* | - | 0 | 1 | **MC1A301AF ♦** | 20 | **MC1C301AF ♦** | 10 |
| | | - | - | 3 | 5,5 | - | 7,5 | - | - | | | | |
| | | - | - | *3* | *7,5* | *7,5* | - | - | - | | | | |
| **Zaciski kołkowe do wlutowania** | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 9 | 0,56 | 1,12 | 2,2 | 4 | - | 7,5 | 1 | 0 | **MC1A310AI ♦** | 20 | **MC1C310AI ♦** | 10 |
| | | *0,75* | *1,5* | *3* | *5* | *5* | - | 0 | 1 | **MC1A301AI ♦** | 20 | **MC1C301AI ♦** | 10 |
| 20 | 12 | 0,75 | 2 | 3 | 5,5 | - | 7,5 | 1 | 0 | **MC2A310AI ♦** | 20 | **MC2C310AI ♦** | 10 |
| | | *1* | *2,6* | *3* | *7,5* | *7,5* | - | 0 | 1 | **MC2A301AI ♦** | 20 | **MC2C301AI ♦** | 10 |
| **Cewki zapasowe** | | | | | | | | | | **MB0A ♦** | 10 | **MB0C ♦** | 10 |

(1) W celu uzyskania kompletnego symbolu stycznika należy zamienić znak ♦ w symbolu stycznika literą lub cyfrą odpowiadającą żądanemu napięciu sterowania (tabela strona A.32) – inne napięcia na żądanie.
(2) Wytrzymałość elektryczna AC-1: MC1... 0,3 x $10^6$ łączeń; MC2... 0,35 x $10^6$ łączeń
(3) Wytrzymałość elektryczna AC-3 oraz wg B10d: MC1... (9A) = 1,4 x $10^6$ łączeń; MC2... (12A) = 1 x $10^6$ łączeń
(4) Przyłącze przewodem 1,5 mm²: Ie = 16A; przewodem 1 mm²: Ie = 10A
Przyłącze konektorowe izolowane typu B 2,8 x 0,8 z przewodem 1 mm² Ie = 8A zgodnie z DIN 46247.
(5) Zaciski konektorowe 1 x 6,3 – na żądanie (literka **F** w symbolu powinna być zastąpiona literką **H**)

## *Ministyczniki interfejsowe 3 biegunowe*



| Maks. prąd roboczy | | Dopuszczalne obciążenie AC3 | | | | | | Styki pomocnicze | | Obwody sterujące: 24 VDC/1,2W[1] | | | Obwody sterujące: 24 VDC/2W[2] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1-fazowe | | 3-fazowe | | | | | | | | | | | |
| Obciąż. bezinduk-cyjne | Motors <480V, 3 ~ 50/60Hz | 115V | 220V | 220-240V | 380-415V | 440-480V | 690V | •3 | •1 | Symbol[1] | Nr kat. | Ilość w opak. | Symbol[1] | Nr kat. | Ilość w opak. |
| AC1 | AC3[3] | | | | | | | •4 | •2 | | | | | | |
| A | A | kW<br>*HP* | kW<br>*HP* | kW<br>*HP* | kW<br>*HP* | kW<br>*HP* | kW<br>*HP* | | | | | | | | |
| **Zaciski śrubowe** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 9 | 0,56<br>*0,75* | 1,12<br>*1,5* | 2,2<br>*3* | 4<br>*5* | -<br>*5* | 7,5<br>- | 1<br>0 | 0<br>1 | **MC1I310ATD**<br>**MC1I301ATD**<br>- | 100572<br>100573<br>- | 10<br>10<br>- | **MC1K310ATD**<br>**MC1K301ATD**<br>**MC1K400ATD** | 100576<br>100577<br>100569 | 10<br>10<br>10 |
| 20 | 12 | 0,75<br>*1* | 2<br>*2,6* | 3<br>*3* | 5,5<br>*7,5* | -<br>*7,5* | 7,5<br>*10* | 1<br>0 | 0<br>1 | **MC2I310ATD**<br>**MC2I301ATD**<br>- | 100559<br>100538<br>- | 10<br>10<br>- | **MC2K310ATD**<br>**MC2K301ATD**<br>**MC2K400ATD** | 103590<br>103591<br>103037 | 10<br>10<br>10 |
| **Cewki zapasowe** | | | | | | | | | | **MB0ID** | 100470 | 10 | **MB0KD** | 100471 | 10 |



(1) Brak możliwości dołączenia dodatkowych styków pomocniczych.
(2) Model, do którego można zamontować jeden podwójny blok styków pomocniczych lub dwa pomocnicze.
(3) Wytrzymałość elektryczna AC-3 oraz wg B10d:
MC1... (9A) = 1,4 x $10^6$ łączeń
MC2... (12A) = 1,4 x $10^6$ łączeń

## *Ministyczniki 4 biegunowe*

| Maks. prąd roboczy | | Dopuszczalne obciążenie AC3 | | | | | | Styki pomocnicze | | Obwody sterujące: napięcie przemienne | | Obwody sterujące: napięcie stałe | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Obciąż. bezinduk-cyjne | Silniki <480V, 3 ~ 50/60Hz | 1-fazowe | | 3-fazowe | | | | | | | | | |
| | | 115V | 220V | 220-240V | 380-415V | 440-480V | 690V | | | | | | |
| AC1[2] | AC3[3] | kW HP | kW HP | kW HP | kW HP | kW HP | kW HP | d | b | Symbol[1] | Ilość w opak. | Symbol[1] | Ilość w opak. |
| A | A | | | | | | | | | *Nr kat. patrz niżej* | | *Nr kat. patrz niżej* | |
| **Zaciski śrubowe** | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 9 | **AC1** | | | | | | | | | | | |
| | | 2,3 | 4,4 | 7,5 | 13 | 17 | 22,5 | 4 | 0 | **MC1A400AT ♦** | 10 | **MC1C400AT ♦** | 10 |
| | | - | - | - | - | - | - | 3 | 1 | **MC1AC00AT ♦** | 10 | **MC1CC00AT ♦** | 10 |
| | | | | | | | | 2 | 2 | **MC1AB00AT ♦** | 10 | **MC1CB00AT ♦** | 10 |
| | | **AC3** | | | | | | 0 | 4 | **MC1AA00AT ♦** | 10 | **MC1CA00AT ♦** | 10 |
| | | 0,56 | 1,12 | 2,2 | 4 | - | 7,5 | | | | | | |
| | | *0,75* | *1,5* | *3* | *5* | *5* | - | | | | | | |
| 20 | 12 | | | | | | | | | | | | |
| | | **AC1** | | | | | | | | | | | |
| | | 2,3 | 4,4 | 7,5 | 13 | 17 | 22,5 | 4 | 0 | **MC2A400AT ♦** | 10 | **MC2C400AT ♦** | 10 |
| | | - | - | - | - | - | - | 3 | 1 | **MC2AC00AT ♦** | 10 | **MC2CC00AT ♦** | 10 |
| | | | | | | | | 2 | 2 | **MC2AB00AT ♦** | 10 | **MC2CB00AT ♦** | 10 |
| | | **AC3** | | | | | | | | | | | |
| | | 0,75 | 2 | 3 | 5,5 | - | 7,5 | | | | | | |
| | | *1* | *2,6* | *3* | *7,5* | *7,5* | - | | | | | | |
| **Zaciski konektorowe 2 x 2,8**[5] | | | | | | | | | | | | | |
| 16[4] | 9 | **AC1** | | | | | | 4 | 0 | **MC1A400AF ♦** | 20 | **MC1C400AF ♦** | 10 |
| | | 2,3 | 4,4 | 7,5 | 13 | 17 | 22,5 | 2 | 2 | **MC1AB00AF ♦** | 20 | **MC1CB00AF ♦** | 10 |
| | | - | - | - | - | - | - | 0 | 4 | **MC1AA00AF ♦** | 20 | | |
| | | **AC3** | | | | | | | | | | | |
| | | 0,56 | 1,12 | 2,2 | 4 | - | 7,5 | | | | | | |
| | | *0,75* | *1,5* | *3* | *5* | *5* | - | | | | | | |
| **Zaciski kołkowe do wlutowania** | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 9 | **AC1** | | | | | | 4 | 0 | **MC1A400AI ♦** | 20 | **MC1C400AI ♦** | 10 |
| | | 2,3 | 4,4 | 7,5 | 13 | 17 | 22,5 | 2 | 2 | **MC1AB00AI ♦** | 20 | **MC1CB00AI ♦** | 10 |
| | | - | - | - | - | - | - | 0 | 4 | **MC1AA00AI ♦** | 20 | | |
| | | **AC3** | | | | | | | | | | | |
| | | 0,56 | 1,12 | 2,2 | 4 | - | 7,5 | | | | | | |
| | | *0,75* | *1,5* | *3* | *5* | *5* | - | | | | | | |
| **Cewki zapasowe** | | | | | | | | | | **MB0A ♦** | 10 | **MB0C ♦** | 10 |

(1) W celu uzyskania kompletnego symbolu stycznika należy zamienić znak ♦ w symbolu stycznika literą lub cyfrą odpowiadającą żądanemu napięciu sterowania (tabela strona A.32) – inne napięcia na żądanie.
(2) Wytrzymałość elektryczna AC-1: MC1... 0,3 x $10^6$ łączeń
MC2... 0,35 x $10^6$ łączeń
(3) Wytrzymałość elektryczna AC-3 oraz wg B10d: MC1... (9A) = 1,4 x $10^6$ łączeń
MC2... (12A) = 1 x $10^6$ łączeń
(4) Przyłącze przewodem 1,5 $mm^2$: Ie = 16A
przewodem 1 $mm^2$: Ie = 10A
Przyłącze konektorowe izolowane typu B 2,8 x 0,8 z przewodem 1 $mm^2$ Ie = 8A zgodnie z DIN 46247.
(5) Zaciski konektorowe 1 x 6,3 – na żądanie (literka **F** w symbolu powinna być zastąpiona literką **H**)

## *Styki pomocnicze*

### Montaż czołowy









• Dwa lub cztery dodatkowe styki by uzyskać kombinację 3 lub 5 styków bez zwiększania szerokości stycznika

| Liczba styków | W zestawieniu z podstawowym stycznikiem 10E | Styki zgodnie z EN 50012 | Styki zgodnie z EN 50005 | Styki pom. •3 •4 | Styki pom. •1 •2 | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Zaciski: śrubowe** | | | | | | | | |
| 2 | 21E | 11 | | 1 | 1 | **MACN211AT** | 100999 | 10 |
| 2 | 12E | 02 | | 0 | 2 | **MACN202AT** | 100998 | 10 |
| 2 | | | 20 | 2 | 0 | **MARN220AT** | 100994 | 10 |
| 2 | | | 11 | 1 | 1 | **MARN211AT** | 100993 | 10 |
| 2 | | | 02 | 0 | 2 | **MARN202AT** | 100992 | 10 |
| 4 | 41E | 31 | | 3 | 1 | **MACN431AT** | 100997 | 10 |
| 4 | 32E | 22 | | 2 | 2 | **MACN422AT** | 100996 | 10 |
| 4 | 23E | 13 | | 1 | 3 | **MACN413AT** | 100995 | 10 |
| 4 | | | 40 | 4 | 0 | **MARN440AT** | 100991 | 10 |
| 4 | | | 31 | 3 | 1 | **MARN431AT** | 100990 | 10 |
| 4 | | | 22 | 2 | 2 | **MARN422AT** | 100989 | 10 |
| 4 | | | 13 | 1 | 3 | **MARN413AT** | 100988 | 10 |
| 4 | | | 04 | 0 | 4 | **MARN404AT** | 100987 | 10 |
| **Zaciski: typu „ring" do końcówek oczkowych** | | | | | | | | |
| 2 | 21E | 11 | | 1 | 1 | **MACN211AR** | 103557 | 10 |
| 2 | 12E | 02 | | 0 | 2 | **MACN202AR** | 103558 | 10 |
| 2 | | | 20 | 2 | 0 | **MARN220AR** | 103349 | 10 |
| 2 | | | 11 | 1 | 1 | **MARN211AR** | 103350 | 10 |
| 2 | | | 02 | 0 | 2 | **MARN202AR** | 103351 | 10 |
| 4 | 41E | 31 | | 3 | 1 | **MACN431AR** | 103559 | 10 |
| 4 | 32E | 22 | | 2 | 2 | **MACN422AR** | 103560 | 10 |
| 4 | 23E | 13 | | 1 | 3 | **MACN413AR** | 103561 | 10 |
| 4 | | | 40 | 4 | 0 | **MARN440AR** | 103352 | 10 |
| 4 | | | 31 | 3 | 1 | **MARN431AR** | 103353 | 10 |
| 4 | | | 22 | 2 | 2 | **MARN422AR** | 103354 | 10 |
| 4 | | | 13 | 1 | 3 | **MARN413AR** | 103355 | 10 |
| 4 | | | 04 | 0 | 4 | **MARN404AR** | 103300 | 10 |

## *Styki pomocnicze*

### Styki boczne













| Liczba styków | W zestawieniu z podstawowym stycznikiem 10E | Styki zgodnie z EN 50012 | Styki zgodnie z EN 50005 | Styki pom. •3 •4 | Styki pom. •1 •2 | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| • Jeden lub dwa dodatkowe styki by uzyskać kombinację 1 lub 2 styków bez zwiększania wysokości stycznika | | | | | | | | |
| **Zaciski śrubowe** | | | | | | | | |
| 1 | 20 | 10 | | 1 | 0 | **MACL110AT** | 100560 | 10 |
| 1 | 11E | 01 | | 0 | 1 | **MACL101AT** | 100561 | 10 |
| **Zaciski typu „ring" do końcówek oczkowych** | | | | | | | | |
| 1 | 20 | 10 | | 1 | 0 | **MACL110AR** | 103555 | 10 |
| 1 | 11E | 01 | | 0 | 1 | **MACL101AR** | 103556 | 10 |
| **Zaciski konektorowe 2x2,8**[1] | | | | | | | | |
| 1 | 20 | 10 | | 1 | 0 | **MACL110AF** | 100562 | 10 |
| 1 | 11E | 01 | | 0 | 1 | **MACL101AF** | 100563 | 10 |
| **Zaciski kołkowe do wlutowania** | | | | | | | | |
| 1 | 20 | 10 | | 1 | 0 | **MACL110AI** | 100564 | 10 |
| 1 | 11E | 01 | | 0 | 1 | **MACL101AI** | 100565 | 10 |
| • Jeden lub dwa bloki styków, kiedy potrzebne jest 6 lub 7 styków (kombinacja możliwa ze stykami pomocniczymi, czołowymi)<br>• Jeden lub dwa bloki styków dodatkowych po obu stronach – gdy potrzebna jest konfiguracja 5 styków pomocniczych (kombinacja możliwa ze stykami pomocniczymi bocznymi) | | | | | | | | |
| **Zaciski śrubowe** | | | | | | | | |
| 1 | | | 10 | 1 | 0 | **MARL110ATS** | 100519 | 10 |
| 1 | | | 01 | 0 | 1 | **MARL101ATS** | 100520 | 10 |
| **Zaciski typu „ring" do końcówek oczkowych** | | | | | | | | |
| 1 | | | 10 | 1 | 0 | **MARL110ARS** | 103299 | 10 |
| 1 | | | 01 | 0 | 1 | **MARL101ARS** | 103298 | 10 |
| **Zaciski konektorowe 2x2,8**[1] | | | | | | | | |
| 1 | | | 10 | 1 | 0 | **MARL110AFS** | 100521 | 10 |
| 1 | | | 01 | 0 | 1 | **MARL101AFS** | 100522 | 10 |
| **Zaciski kołkowe do wlutowania** | | | | | | | | |
| 1 | | | 10 | 1 | 0 | **MARL110AIS** | 100523 | 10 |
| 1 | | | 01 | 0 | 1 | **MARL101AIS** | 100524 | 10 |

(1) Zaciski do przewodu 1 mm²: Ie = 10A
Izolowane zaciski typu B 2,8 x 0,8 do przewodu 1 mm²: Ie = 8A zgodnie z DIN 46247

## *Akcesoria*



**Moduł czasowy elektroniczny**

| Do stosowania z: | Czas | Funkcja | Ue | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Montowane czołowo lub z boku stycznika | | | | | | |
| MCR..MC_ ... | 0,5 – 60s | opóźnienie ZAŁ. | 24... 250V AC/DC | **MREBC10AC2** | 100541 | 10 |
| MCR..MC_ ... | 0,2 – 24s | opóźnienie ZAŁ. | 24...250V AC/DC | **MREBC20AC2** | 100542 | 10 |



**Adapter na szynę DIN do modułu czasowego**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Do montażu EN 50022-35 | | | | | | |
| MREBC... | | | | **MVB0R** | 100543 | 10 |



**Ogranicznik przepięć**

| Do stosowania z: | Typ | Rodzaj napięcia | Ue | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Przyłączenie i mocowanie do stycznika | | | | | | |
| MCRA,MC_ ... | R/C | AC | 12...60V 50/60Hz | **MP0AAE1** | 100544 | 10 |
| MCRA,MC_ ... | R/C | AC | 72...250V 50/60Hz | **MP0AAE2** | 100545 | 10 |
| MCRC,MC_ ... | Dioda | DC | 6...250V DC | **MP0CAE3** | 100546 | 10 |
| MCRC,MC_ ... | Warystor | AC/DC | 24-48V | **MP0DAE4** | 100536 | 10 |
| MCRC,MC_ ... | Warystor | AC/DC | 50-127V | **MP0DAE5** | 204848 | 10 |
| MCRC,MC_ ... | Warystor | AC/DC | 130-250V | **MP0DAE6** | 204849 | 10 |



**Łącznik równoległy**

| Do stosowania z: | Fazy | Rodzaj napięcia | Ue | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Do łączenia równoległego dwóch, trzech lub czterech biegunów | | | | | | |
| MC_ ... | 2, 3, 4 (równoległe) | Ø4,5mm – 16mm$^2$ | | **MVP0C** | 100600 | 10 |



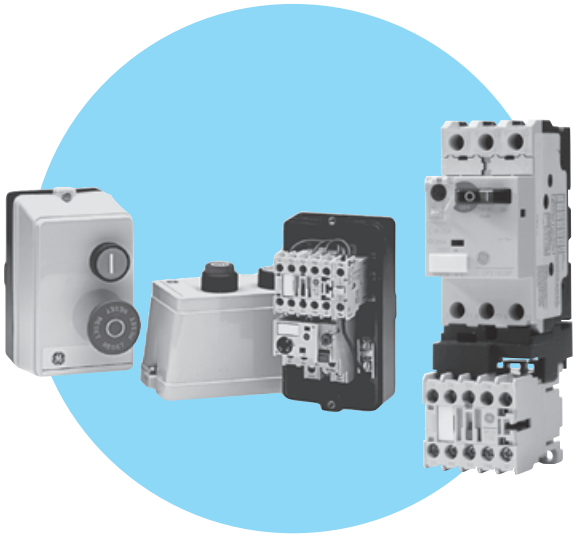
**Blokada mechaniczna**

| Do stosowania z: | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|
| Blokada mechaniczna | | | |
| MCR, MC_ ... | **MMH0** | 100547 | 10 |

**Identyfikacja**

| Do stosowania z: | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|
| MCR, MC_ ... Etykiety (10 arkuszy 260 etykiet) | **EAT 260** | 100548 | 1 |
| MCR, MC_ ... Tabliczki opisowe (50 w opakowaniu) | **SPR** | 100549 | 1 |

# Rozruch bezpośredni



## Seria M
## 6 do 12A (AC-3)

- Napięcie robocze – do 690V AC
- Napięcie sterowania – do 600V AC
- Obudowa z polikarbonatu (IP40 – IP65)
  - Odporność na wstrząsy
  - Podwójna izolacja ⧈
  - 4 otwory do wybicia PG13,5
  - Wejście kabla w podstawie
- Ochrona przed dotknięciem
- 16 zakresów nastaw od 0,11 do 14A
- Zintegrowany blok styków rozruchowych

## Seria M – rozruch bezpośredni

| | Przyciski | Stopień ochrony | | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Obudowy (puste – bez wyposażenia)** | Start/Stop + kasowanie | IP40 | | **MG0004PAT0** | 209780 | 1 |
| | | IP65 | | **MG0006PAT0** | 209781 | 1 |
| | Kasowanie (tylko) | IP40 | | **MG0004RAT0** | 137557 | 1 |
| | | IP65 | | **MG0006RAT0** | 116402 | 1 |
| | Start / Stop awaryjny | IP40 | | **MG0004QAT0** | 137556 | 1 |
| | | IP65 | | **MG0006QAT0** | 116074 | 1 |
| **Blok styków rozruchowych** | Montowany z boku stycznika | | | **MAGL110AT** | 100608 | 1 |

## Seria M – układy rewersyjne



| | Opis | Do stosowania ze stycznikiem | AC / DC | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Zestaw połączeniowy do pracy rewersyjnej** | Do stosowania z modułem połączeniowym Połączenie górne i dolne bez przekaźników termicznych | MC1.., MC2.. | AC / DC | **WKMIU** | 101421 | 1 |

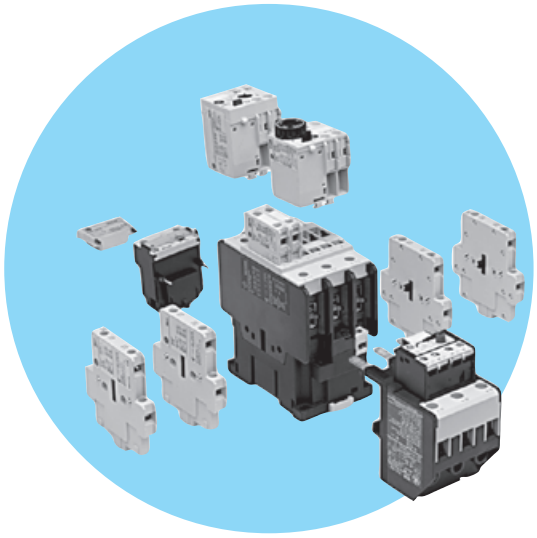
## Układy rozruchowe



| | Gabaryt | Do stosowania ze stycznikiem | AC / DC | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | GPS1 | MC1.. | AC / DC | **GPF1LMCBA** | 101410 | 5 |

Rysunki wymiarowe ● str. A.139

# *Styczniki 3 i 4 biegunowe 9 do 105A (AC3) 25 do 140A (AC1)*



- Obwód sterujący: napięcie przemienne do 690V
  napięcie stałe do 440V
- Numeracja zacisków zgodnie z EN 50012 i EN50012
- Mocowanie na szynie DIN 35 mm (EN 50022-35) lub śrubami
- Zaciski chronione przed dotknięciem zgodnie z VDE 0106 T.100 oraz VBG4.
- Dostępna wersja z zaciskami „ring" do końcówek kablowych
- Cewka z trzema zaciskami
- Możliwość montażu styków pomocniczych oraz ograniczników przepięć
- Stopień ochrony: IP20 dla CL00 ... CL02
  IP10 dla CL03 ... CL10

## *Zgodność z normami*

IEC/EN 60947-1
IEC/EN 60947-4-1
IEC/EN 60947-5-1
EN 50005
UL 508
NEMA ICS 1
BS 5424 & 775
CSA 22.2/14
NFC 63-110
ASE 1025
UNE 20109
VDE 0660/102
CENELEC HD 419

## *Dopuszczenia i certyfikaty*

cULus

IMQ (do Ith=32A)

RINA

Lloyd's Register

Bureau Veritas

CE

(o szczegóły pytaj GE)

Symbole i numery katalogowe ● str. A.41
Bloki styków pomocniczych ● str. A.43
Akcesoria ● str. A.44
Układy rozruchowe ● str. A.45
Dane techniczne ● str. A.87
Numeracja zacisków ● str. A.95
Rysunki wymiarowe ● str. A.120

## *Napięcia sterujące styczników*

Aby uzyskać kompletny symbol stycznika należy znak ♦ na ostatnim miejscu w symbolu stycznika zastąpić literą lub cyfrą z poniższych tabel. Wybrana litera lub cyfra powinna odpowiadać żądanemu napięciu.

**Napięcie przemienne (V)**

| - | 1 | 2 | 9 | J | K | L | 6 | 7 | N | U | Y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 50/60Hz | 24 | 42 | 48 | 110 | | | 220-230 | 240 | | | |
| 50 Hz | | | | | 127 | | | | | 380-400 | 500 |
| 60Hz | | | | 120 | | 208 | | | 277 | 480 | 600 |

**Ograniczenia napięcia dla styczników o częstotliwości 50/60 Hz:**
**Przy 60Hz** = 0,85 do 1,1 x Us
**Przy 50Hz** = 0,8 do 1,1 x Us przy pracy ciągłej i maks. temperaturze otoczenia do 40°C

**Napięcie stałe (V)**

| - | B | D | G | H | J | K | N | T |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Napięcie** | 12 | 24 | 48 | 60 | 110 | 120-125 | 220 | 250 |

**Napięcie stałe (V) – rozszerzony zakres napięcia sterowania**

| - | WD | WE | WG | WI | WJ | WN |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Napięcie** | 24 | 33 | 48 | 72 | 110 | 220 |

**Ograniczenia napięcia dla styczników na prąd stały:**
**Cewki standardowe** = 0,8 do 1,1 x Us
**Rozszerzony zakres napięcia** = 0,7 do 1,3 x Us

**Napięcie przemienne/stałe (V)**

| - | WD | WH | WJ | WU |
|---|---|---|---|---|
| **Napięcie** | 24-60 | 48-130 | 100-250 | 250-500 |

**Ograniczenia napięcia dla styczników na prąd przemienny/stały:**
**Cewki standardowe** = 0,8 do 1,1 x Us

## *Styczniki 3 biegunowe. Zaciski śrubowe*

| Maks. prąd roboczy Obciąż. bezinduk-cyjne AC1 A | Silniki <480V, 3 ~ 50/60Hz AC3 A | Dopuszczalne obciążenie AC3 220-240V kW HP | 380-415V kW HP | 440-480V kW HP | 690V kW HP | Wytrzym. elektry-czna Kat. AC3 Liczba operacji | Styki pom. •3 \| •4 | •1 \| •2 | Obwody sterujące: napięcie przemienne Symbol[1] Nr kat. patrz niżej | Ilość w opak. | Obwody sterujące: napięcie stałe Symbol[1] Nr kat. patrz niżej | Ilość w opak. | Obwody sterujące: cewka z modułem elektron. (AC/DC) Symbol[1] Nr kat. patrz niżej | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | 9 | 2,2<br>3 | 4<br>5 | -<br>5 | 5,5<br>- | 2×10⁶ | 1<br>0 | 0<br>1 | **CL00A310T♦**<br>**CL00A301T♦** | 5<br>5 | **CL00D310T♦**<br>**CL00D301T♦** | 10<br>10 | -<br>- | |
| 25 | 12 | 3<br>3 | 5,5<br>7,5 | -<br>7,5 | 7,5<br>- | 2×10⁶ | 1<br>0 | 0<br>1 | **CL01A310T♦**<br>**CL01A301T♦** | 5<br>5 | **CL01D310T♦**<br>**CL01D301T♦** | 10<br>10 | -<br>- | |
| 32 | 18 | 4<br>5,5 | 7,5<br>10 | -<br>10 | 10<br>- | 1,7×10⁶ | 1<br>0 | 0<br>1 | **CL02A310T♦**<br>**CL02A301T♦** | 5<br>5 | **CL02D310T♦**<br>**CL02D301T♦** | 10<br>10 | -<br>- | |
| 45 | 25 | 7,5<br>7,5 | 11<br>15 | -<br>15 | 15<br>- | 1,2×10⁶ | 0 | 0 | **CL03A300T♦** | 5 | **CL03D300T♦** | 10 | - | |
| 60 | 32 | 9<br>10 | 15<br>15 | -<br>20 | 18,5<br>- | 2×10⁶ | 1<br>0 | 0<br>1 | **CL04A310M♦**<br>**CL04A301M♦** | 10<br>10 | **CL04D310M♦**<br>**CL04D301M♦** | 10<br>10 | -<br>- | |
| 60 | 50 | 15<br>15 | 22<br>30 | -<br>30 | 30<br>- | 0,8×10⁶ | 0 | 0 | **CL05A300M♦** | 10 | **CL05D300M♦** | 10 | - | |
| 110 | 65 | 18,5<br>20 | 30<br>40 | -<br>40 | 45<br>- | 1,7×10⁶ | 0 | 0 | **CL07A300M♦** | 1 | **CL07D300M♦** | 1 | **CL07E300M♦** | 1 |
| 110 | 80 | 22<br>25 | 37<br>50 | -<br>50 | 45<br>- | 1,5×10⁶ | 0 | 0 | **CL08A300M♦** | 1 | **CL08D300M♦** | 1 | **CL08E300M♦** | 1 |
| 140 | 95 | 25<br>30 | 45<br>60 | -<br>60 | 55<br>- | 1,7×10⁶ | 0 | 0 | **CL09A300M♦** | 1 | **CL09D300M♦** | 1 | **CL09E300M♦** | 1 |
| 140 | 105 | 30<br>40 | 55<br>75 | -<br>75 | 65<br>- | 1,5×10⁶ | 0 | 0 | **CL10A300M♦** | 1 | **CL10D300M♦** | 1 | **CL10E300M♦** | 1 |

**Cewki zapasowe**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| CL00-CL03 | **LB1A ♦** | 5 | **LB1D ♦** | 5 | - | |
| CL04-CL05 | **LB3A ♦** | 5 | **LB3D ♦** | 5 | - | |
| CL07-CL10 | **LB4A ♦** | 5 | **LB4D ♦** | 1 | - | |
| Cewka + moduł elektroniczny CL07E-CL10E | | | | | **LB4E ♦** | 1 |

(1) W celu uzyskania kompletnego symbolu stycznika należy zamienić znak ♦ w symbolu stycznika literą lub cyfrą odpowiadającą żądanemu napięciu sterowania (tabela strona A.40).

## *Styczniki 4 biegunowe. Zaciski śrubowe*





| Maks. prąd roboczy Obciąż. bezinduk-cyjne AC1 A | AC3 A | Dopuszczalne obciążenie AC1 220V 230V kW | 380V 400V kW | 415V 440V kW | 500V kW | Wytrzym. elektry-czna Kat. AC1 Liczba operacji | Styki główne | | Obwody sterujące: napięcie przemienne Symbol[1] Nr kat. patrz niżej | Ilość w opak. | Obwody sterujące: napięcie stałe Symbol[1] Nr kat. patrz niżej | Ilość w opak. | Obwody sterujące: cewka z modułem elektron. (AC/DC) Symbol[1] Nr kat. patrz niżej | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | 12 | 9,5 | 16,5 | 18 | 21,5 | $1,5\times10^6$ | 4 | 0 | CL01A400T♦ | 5 | CL01D400T♦ | 10 | - | |
| 32 | 18 | 12 | 22 | 23 | 27,5 | $1,5\times10^6$ | 4 | 0 | CL02A400T♦ | 5 | CL02A400T♦ | 10 | - | |
| | | | | | | | 0 | 4 | CL02AA00T♦[2] | 5 | CL02DA00TD[2] | 10 | - | |
| 45 | 25 | 17 | 29 | 32 | 39 | $2\times10^6$ | 4 | 0 | CL03A400M♦ | 10 | CL03D400M♦ | 10 | - | |
| 60 | 32 | 22,5 | 39,5 | 43 | 52 | $1,5\times10^6$ | 4 | 0 | CL04A400M♦ | 10 | CL04D400M♦ | 10 | - | |
| | | | | | | | | | | | | | CL05E400M♦ | 1 |
| 90 | 50 | 34 | 59 | 64 | 78 | $1,5\times10^6$ | 4 | 0 | CL05A400M♦ | 1 | CL05D400M♦ | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | CL07E400M♦ | 1 |
| 110 | 65 | 42 | 72,5 | 79 | 95 | $1,8\times10^6$ | 4 | 0 | CL07A400M♦ | 1 | CL07D400M♦ | 1 | | |
| | | | | | | | | | | | | | CL09E400M♦ | 1 |
| 140 | 95 | 53 | 92 | 100 | 121 | $1,8\times10^6$ | 4 | 0 | CL09A400M♦ | 1 | CL09D400M♦ | 1 | - | |





| Maks. prąd roboczy Obciąż. bezinduk-cyjne AC1 | Silniki <440V, 3~ 50/60Hz AC3 A | Dopuszczalne obciążenie AC3 220V 230V kW *HP* | 380V 400V kW *HP* | 415V 440V kW *HP* | 500V kW *HP* | Styki główne | | Obwody sterujące: napięcie przemienne Symbol[1] Nr kat. patrz niżej | Ilość w opak. | Obwody sterujące: napięcie stałe Symbol[1] Nr kat. patrz niżej | Ilość w opak. | Obwody sterujące: cewka z modułem elektron. (AC/DC) Symbol[1] Nr kat. patrz niżej | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | 12 | 3<br>*4* | 5,5<br>*7,5* | 5,5<br>*7,5* | 7,5<br>*10* | 2 | 2 | CL01AB00T♦ | 5 | CL01DB00T♦ | 5 | - | |
| 32 | 18 | 4<br>*5,5* | 7,5<br>*10* | 7,5<br>*10* | 10<br>*13,5* | 2 | 2 | CL02AB00T♦ | 5 | CL02DB00T♦ | 5 | - | |
| 45 | 25 | 7,5<br>*10* | 12<br>*16* | 12<br>*16* | 15<br>*20* | 2 | 2 | CL03AB00M♦ | 10 | CL03DB00M♦ | 10 | - | |
| 60 | 32 | 9<br>*12* | 16<br>*22* | 16<br>*22* | 18,5<br>*25* | 2 | 2 | CL04AB00M♦ | 10 | CL04DB00M♦ | 10 | - | |
| 90 | 50 | 11<br>*15* | 18,5<br>*25* | 22<br>*30* | 25<br>*34* | 2 | 2 | CL05AB00M♦ | 1 | CL05DB00M♦ | 1 | CL05EB00M♦ | 1 |
| 110 | 65 | 18,5<br>*25* | 30<br>*40* | 37<br>*50* | 40<br>*55* | 2 | 2 | CL07AB00M♦ | 1 | CL07DB00M♦ | 1 | CL07EB00M♦ | 1 |
| 110 | 80 | 22<br>*30* | 37<br>*50* | 45<br>*60* | 45<br>*60* | 2 | 2 | CL08AB00M♦ | 1 | CL08DB00M♦ | 1 | CL08EB00M♦ | 1 |

**Cewki zapasowe**



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| CL01-CL02 | LB1A ♦ | 5 | LB1D ♦ | 5 | - |
| CL03-CL04 | LB3A ♦ | 5 | LB3D ♦ | 5 | - |
| CL05A - CL08A | LB4A ♦ | 5 | LB4D ♦ | 1 | - |
| Cewka + moduł elektroniczny CL05E - CL08E | LB4E ♦ | 1 | - | | LB4E ♦ | 1 |

(1) W celu uzyskania kompletnego symbolu stycznika należy zamienić znak ♦ w symbolu stycznika literą lub cyfrą odpowiadającą żądanemu napięciu sterowania (tabela strona A.40).
(2) Styczniki CL02_A... (4 styki NC) – brak możliwości dodania styków pomocniczych.

## Styki pomocnicze

### Bezzwłoczne



**Czołowe**

| Liczba styków | Układ styków | | | | Typ | Czas | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Zaciski śrubowe** | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | | | **BCLF10** | 104700 | 10 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | | | **BCLF01** | 104701 | 10 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | | | **BCLF10G** | 104702 | 10 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | | | **BCLF01G** | 104703 | 10 |
| **Zaciski do końcówek oczkowych „ring”** | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | | | **BCRF10** | 108901 | 10 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | | | **BCRF01** | 108902 | 10 |



**Boczne**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Zaciski śrubowe** | | | | | | | | | |
| 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | | | **BCLL20** | 104706 | 10 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | | | **BCLL11** | 104707 | 10 |
| Do kombinacji więcej niż 4 czołowych lub więcej niż 2 bocznych bloków styków pomocniczych. | | | | | | | | | |
| 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | | | **BRLL20** | 104704 | 10 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | | | **BRLL11** | 104705 | 10 |
| 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | | | **BRLL02** | 106622 | 10 |

### Moduł czasowy pneumatyczny



**Montaż czołowy**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Zaciski śrubowe** | | | | | | | | | |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | Opóźnienie zał. | 0,1 – 30s | **BTLF30C** | 104709 | 10 |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | Opóźnienie zał. | 1 – 60s | **BTLF60C** | 104710 | 10 |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | Opóźnienie wył. | 0,1 – 30s | **BTLF30D** | 104711 | 10 |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | Opóźnienie wył. | 1 – 60s | **BTLF60D** | 104712 | 10 |
| **Zaciski do końcówek oczkowych „ring”** | | | | | | | | | |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | Opóźnienie zał. | 0,1 – 30s | **BTRF30C** | 108903 | 10 |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | Opóźnienie zał. | 1 – 60s | **BTRF60C** | 108904 | 10 |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | Opóźnienie wył. | 0,1 – 30s | **BTRF30D** | 108905 | 10 |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | Opóźnienie wył. | 1 – 60s | **BTRF60D** | 108906 | 10 |
| Osłona do modułu czasowego pneumatycznego | | | | | | | **BTLFX** | 113001 | 5 |

## Akcesoria



**Blokada**

| Liczba styków | Układ styków | | | | Do zastosowania z: | Symbol[1] | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mechaniczna** | | | | | | | | |
| - | - | - | - | - | CL00 ... CL10 | **BELA** | 104723 | 5 |
| **Mechaniczno/Elektryczna** | | | | | | | | |
| 2 | 0 | 2 | - | - | CL00 ... CL10 | **BELA02** | 104724 | 5 |
| **Blokada do styczników** | | | | | | | | |
| sterowanych napięciem stałym | | | | | CL00D...CL10D | **SBELA** | 101017 | 5 |



**Rygiel mechaniczny**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Montaż czołowy | | | | | | | | |
| | | | | | CL00 ... CL10 | **RMLF ♦** | *patrz niżej* | 20 |

| ♦ | D | G | HC | J | N | U | Y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **50Hz** | 24, 32 | 42, 48 | | 110, 115, 120, 127 | 220, 230, 240 | 380, 400, 415, 440, 480 | 500, 660/690 |
| **60HZ** | 24, 32 | 48, 60 | | 110, 115, 120, 127 | 208, 220, 240, 277 | 380, 400, 415, 440, 480 | 600 |
| **DC** | 24, 32, 36 | 42, 48 | 60, 72 | 110, 120, 125 | 220, 230, 240, 250 | 440 | |

1) W celu uzyskania kompletnego symbolu rygla znak ♦ należy zastąpić literą odpowiadającą żądanemu napięciu (tabela na stronie A.40).

## Akcesoria



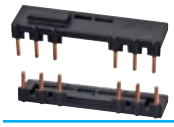
| | Do stosowania z: | Typ | Obwód sterujący | Ue | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ogranicznik przepięć** | Sposób podłączenia do cewki pozwala na jednoczesne stosowanie bloków styków pomocniczych. | | | | | | |
| | CL00 ... CL05A3 | R/C | AC | 12V ... 48V | **BSLR2G** | 104713 | 10 |
| | CL00 ... CL05A3 | R/C | AC | 50V ... 127V | **BSLR2K** | 104714 | 10 |
| | CL00 ... CL05A3 | R/C | AC | 130V ... 250V | **BSLR2R** | 104715 | 10 |
| | CL05A4, CL06 ... CL10A | R/C | AC | 12V ... 48V | **BSLR3G** | 104716 | 10 |
| | CL05A4, CL06 ... CL10A | R/C | AC | 50V ... 127V | **BSLR3K** | 104717 | 10 |
| | CL05A4, CL06 ... CL10A | R/C | AC | 130V ... 250V | **BSLR3R** | 104718 | 10 |
| | CL__D | Dioda | DC | 12V ... 600V | **BSLDZ** | 104719 | 10 |
| | CL00 ... CL10 | Warystor | AC / DC | 24V ... 48V | **BSLV3G** | 104720 | 10 |
| | CL00 ... CL10 | Warystor | AC / DC | 50V ... 127V | **BSLV3K** | 104721 | 10 |
| | CL00 ... CL10 | Warystor | AC / DC | 130V ... 250V | **BSLV3R** | 104722 | 10 |
| | CL00 ... CL10 | Warystor | AC / DC | 277V ... 500V | **BSLV3U** | 110836 | 10 |



| | Do stosowania z: | Obwód sterujący | Typ | Opóźnienie | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Moduł czasowy elektroniczny** | Sposób podłączenia do cewki pozwala na jednoczesne stosowanie bloków styków pomocniczych. | | | | | | |
| | CL00 ... CL10 | 24-250V AC/DC | Opóźnienie po zał. | 0,1 - 2s | **BETL02C** | 113602 | 5 |
| | CL00 ... CL10 | 24-250V AC/DC | Opóźnienie po zał. | 1,5 - 45s | **BETL45C** | 113603 | 5 |
| | CL00 ... CL10 | 24-250V AC/DC | Opóźnienie po wył. | 0,1 - 2s | **BETL02D** | 113604 | 5 |
| | CL00 ... CL10 | 24-250V AC/DC | Opóźnienie po wył. | 1,5 - 45s | **BETL45D** | 113605 | 5 |

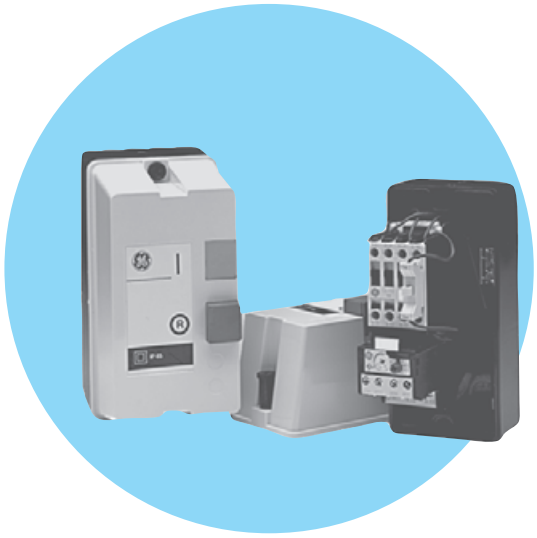
| | Do stosowania z: | | | | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Identyfikacja** | CL00 ... CL10 | Arkusze z etykietami (10 szt. razem 260 etykiet) | | | **EAT 260** | 100548 | 1 |
| | CL00 ... CL10 | Tabliczka opisowa (50 szt. w opakowaniu) | | | **SPR** | 100549 | 1 |
| **Osłony zacisków** | CL03 ... CL04 | | | | **PTP04** | 113850 | 8 |
| | CL05*3 | | | | **PTP45** | 113851 | 6 |
| | CL05*4 ... CL08 | | | | **PTP08** | 113852 | 8 |
| | CL09 ... CL10 | | | | **PTP10** | 113853 | 8 |

## Seria CL - Układy rewersyjne



| | Opis | Do stosowania z: | AC / DC | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Zestaw połączeniowy do pracy rewersyjnej** | Do stosowania z modułem połączeniowym Połączenie górne i dolne bez przekaźników termicznych | CL00., CL01., CL02. | AC / DC | **WKLI02P** | 101422 | 1 |
| **Płytka** | Płytka metalowa | CL06, CL07, CL08 | | **WKI0910** | 241751 | 1 |
| | | CL08, CL09, CL10 | | **WKI0608** | 241752 | 1 |

## Rozruch bezpośredni



### Seria CL
### 9 do 105A (AC-3)

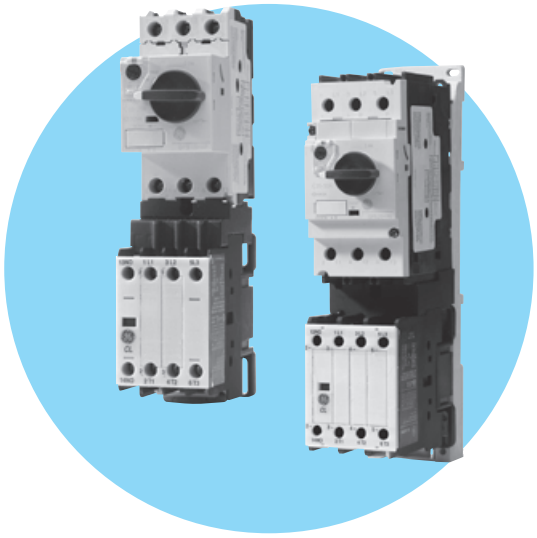
- Napięcie robocze – do 690V AC
- Napięcie sterowania – do 690V AC
- Dostępna wersja IP00
- Obudowa poliwęglanowa (IP40 – IP65)
  - Odporność na uderzenia
  - Podwójna izolacja ⧈
  - 4 przepusty kablowe
- Obudowa pusta (bez wyposażenia)
- Wbudowany styk rozruchowy

### Seria CL - rozruch bezpośredni

| | | Do stosowania z: | Przyciski | Stopień ochrony | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Obudowy puste (bez wyposażenia)** |  | CL00, CL01,CL02 | Start/Stop + kasowanie | IP40 | **LG0004P1B0** | 209344 | 1 |
| | | | | IP65 | **LG0006P1B0** | 200004 | 1 |
| | | | Bez przycisków | IP40 | **LG0004S1B0** | 209347 | 1 |
| | | | | IP65 | **LG0006S1B0** | 116011 | 1 |
| | | | Kasowanie (tylko) | IP40 | **LG0004R1B0** | 116651 | 1 |
| | | | | IP65 | **LG0006R1B0** | 116652 | 1 |
| | | CL03...T | Start/Stop + kasowanie | IP40 | **LG2504P1B0** | 100885 | 1 |
| | | | | IP65 | **LG2506P1B0** | 101095 | 1 |
| | | | Kasowanie (tylko) | IP65 | **LG2506R1B0** | 133611 | 1 |
| | | CL04 | Start/Stop + kasowanie | IP40 | **LG0404P1B0** | 116653 | 1 |
| | | | | IP65 | **LG0406P1B0** | 116656 | 1 |
| | | | Kasowanie (tylko) | IP65 | **LG0406R1B0** | 133265 | 1 |
| | | CL03, CL04 | Bez przycisków | IP40 | **LG0404S1B0** | 116996 | 1 |
| | | | | IP65 | **LG0406S1B0** | 116997 | 1 |
| **Zacisk neutralny** |  | | | | **BNL** | 104797 | 10 |
| **Zestaw do sterowania ciągłego** |  | Montaż (przez wciśnięcie), pomiędzy przyciskami ryglującymi w obudowie układu do rozruchu bezpośredniego, do sterowania ciągłego. | | | **EPL** | 104798 | 10 |
| **Styk rozruchowy *(część zamienna)*** |  | Montaż (przez wciśnięcie) do układów rozruchu bezpośredniego, umożliwia załączanie przyciskiem Start/Stop na obudowie. *Wbudowany, możliwość zamówienia jako część zamienna.* | | | **BMLF** | 104800 | 10 |

Rysunki wymiarowe ● str. A.139

# *Układy rozruchowe i adaptory na szyny zbiorcze*

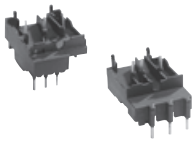
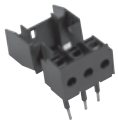


## *Parametry techniczne*

- Zwarta budowa
- Łatwość przyłączenia do zacisków A1-A2 stycznika
- Oszczędność miejsca przy użyciu podstaw montażowych 45 i 55 mm
- Bezpieczny montaż przez „zatrzask"
- Minimalna zdolność zwarciowa na poziomie 50kA

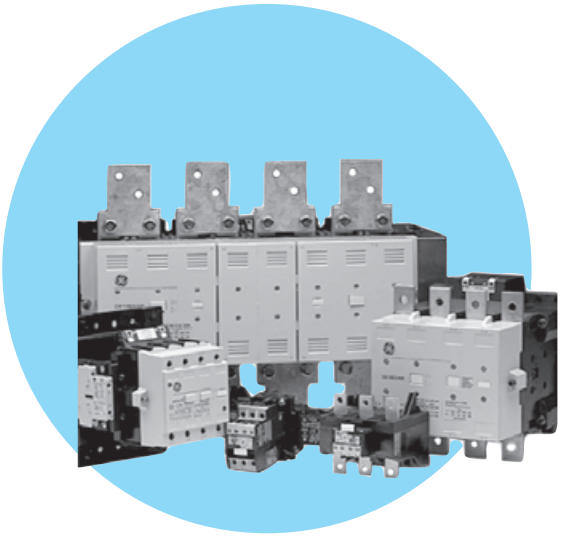
Podczas łączenia wyłączników silnikowych i styczników, bezpośredni dostęp do zacisków A1-A2 stycznika uzyskamy po obróceniu go o 180°.
Uwaga: po obróceniu stycznika o 180° styki pomocnicze wbudowane znajdą się po lewej stronie stycznika.

## *Układy rozruchowe*

| | | Opis | Do współpracy ze stycznikiem | AC/DC | Gabaryt | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | **Moduł połączeniowy** | Do mechanicznego i elektrycznego połączenia pomiędzy stycznikiem a wyłącznikiem silnikowym | CL00A.., CL01A.., CL02A.. | AC | GPS1 | **GPF1L02AA** | 101411 | 5 |
| | | | CL00D.., CL01D.., CL02D.. | DC | GPS1 | **GPF1L02DA** | 101412 | 5 |
| | | | CL03A.. | AC | GPS1 | **GPF1L25AA** | 101413 | 5 |
| | | | CL03D.. | DC | GPS1 | **GPF1L25DA** | 101414 | 5 |
| | | | CL04A | AC | GPS1 | **GPF1L04AA** | 107165 | 5 |
| | | | CL04D | DC | GPS1 | **GPF1L04DA** | 107166 | 5 |
| | | | CL04A.. | AC | GPS2 | **GPF2L04AA** | 107190 | 5 |
| | | | CL05A | AC | GPS2 | **GPF2L45AA** | 101415 | 5 |
| | | | CL04D.. | DC | GPS2 | **GPF2L04DA** | 107191 | 5 |
| | | | CL05A | DC | GPS2 | **GPF2L45DA** | 101416 | 5 |
| | | | CL07A.. | AC | GPS2 | **GPF2L07AA** | 101417 | 5 |
|  | | Do mechanicznego i elektrycznego połączenia pomiędzy stycznikiem a przekaźnikiem termicznym RT1 | CL00.. - CL03 | AC/DC | GPS1 | **GPF1L25CT1** | 101512 | 5 |
| | | | CL04.. - CL05 | AC/DC | GPS2 | **GPF1L45CT1** | 101513 | 5 |
|  | **Podstawa montażowa** | Płyta z tworzywa sztucznego do montażu w zestawy lub na szynę DIN | CL00.., CL01..,CL02..,CL03.. | AC/DC | GPS1 | **GPF1B1A** | 101418 | 5 |
| | | | CL04.., CL05.. | AC/DC | GPS2 | **GPF2B2A** | 101419 | 5 |
| | | | CL07.. | AC/DC | GPS2 | **GPF2B3A** | 101420 | 5 |
| | | | CL04.. | AC/DC | GPS1 | **GPF1B4A** | 107163 | 5 |
| | **Łącznik zestawów** | Zestaw do dwóch podstaw do pracy rewersyjnej | - | - | - | **GPF1CBA** | 101427 | 10 |

# Wszystko pod kontrolą

# *Styczniki 3 i 4 biegunowe od 150 do 825A (AC3) od 200 do 1250A (AC1)*



- Obwody sterujące: napięcie przemienne do 600V
  napięcie stałe do 500V
- Stopień ochrony IP00 (IPxxB z akcesoriami)
- Styki pomocnicze i zaciski cewki chronione przed dotknięciem
  Osłony styków głównych na zapytanie (patrz akcesoria)
- Styczniki CK są zawsze fabrycznie wyposażane w jeden blok styków pomocniczych BCLL11 (1NO + 1NC))

## *Zgodność z normami*

| | |
|---|---|
| IEC/EN 60947-1 | CSA 22.2/14 |
| IEC/EN 60947-4-1 | CENELEC HD 419 |
| IEC/EN 60947-5-1 | NFC 63-110 |
| EN 50005 | ASE 1025 |
| UL 508 | UNE 20109 |
| NEMA ICS 1 | VDE 0660/102 |
| BS 5424 & 775 | |

## *Dopuszczenia i certyfikaty*

cULus CE

Lloyd's Register Bureau Veritas RINA

Nowe moduły elektroniczne zostały opracowane tak, by z sukcesem stawić czoła najbardziej wymagającym zastosowaniom. Gwarantują dużo większą niezawodność w porównaniu do poprzednich wersji lub wykonań mechanicznych. Dzięki temu klient może ograniczyć przerwy produkcyjne/serwisowe do minimum.

- Podwyższona trwałość mechaniczna stycznika wpływająca na niezawodność całego układu
- Możliwość stosowania w sieciach starego typu dzięki specjalnemu zabezpieczeniu przed brzęczeniem, tzw. „klapaniem" oraz przegrzewaniem się cewki
- Efektywność energetyczna: ograniczony pobór mocy w trybie pracy (zamknięty obwód)
- Lepsze osiągi w przypadku aplikacji narażonych na duże wibracje (transport: statki, kolej)
- Zwiększony nacisk styków głównych obniżający rezystancję przejścia na każdej fazie
- Redukcja szumu nawet przy zastosowaniu w ciężkich warunkach pracy (zapylenie, rdza)
- Posiadają wbudowany ogranicznik przepięć
- Szeroki zakres temperatur pracy: od -40°C do +70°C
- Możliwość stosowania do 3000m npm zachowując parametry znamionowe
- Dostępny adapter do wymiany starszych modułów elektronicznych w zainstalowanych CK
- Zgodne z dyrektywami REACH oraz RoHS

**24-60V**
***(AC 50/60Hz oraz DC)***:
Specjalna wersja o zwiększonej tolerancji (-30%) rozwiązuje typowe problemy ze spadkami napięć wykorzystując duże styczniki na 24 V.

**48-130V**
***(AC 50/60Hz oraz DC)***:
Zakres ten pokrywa najczęściej stosowane napięcia w aplikacjach kolejowych tylko jednym stycznikiem.

**100-250V**
***(AC 50/60Hz oraz DC)***:
Najpopularniejszy zakres napięć w układach automatyki: 110-120 VAC, 125 VDC oraz 220-240 VAC. Pozwala Dystrybutorom i firmom OEM na optymalizacje magazynów i zamówień w celu szybkiej realizacji.

**250-500V**
***(AC 50/60Hz oraz DC)***:
Typowy zakres dla aplikacji silnoprądowych. Pomaga firmom OEM z sektora jakości i pewności zasilania (UPS, Power Quality, Data Centers) w standaryzacji aparatów i urządzeń oferowanych na całym świecie.

Symbole i numery katalogowe ● str. A.49
Bloki styków pomocniczych ● str. A.51
Akcesoria ● str. A.51
Dane techniczne ● str. A.98
Numeracja zacisków ● str. A.104
Rysunki wymiarowe ● str. A.126

## Styczniki 3 biegunowe

| Maks. prąd roboczy | | Dopuszczalne obciążenie AC3 | | | | | Wytrz. elektryczna | Obwody sterujące: napięcie AC | | | | Obwody sterujące: napięcie AC/DC | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Obciążenie bez-indukcyjne AC1 A | Silniki <480V, 3 ~ AC3 A | 220-240V kW hp | 380-415V kW hp | 440-480V kW hp | 550-600V hp | 690V kW | Kat. AC3 liczba oper. | AC 50Hz | AC 60Hz | Symbol | Nr kat. | AC/DC | Symbol | Nr kat. |
| 250 | 150 | 45 | 75 | | | 100 | $1{,}7\times10^6$ | 110 | 120 | CK75CA311J | **113103** | 24-60 | CK75CE311W24-60 | **246150** |
| | | | | | | | | 220-230 | 277 | CK75CA311N | **133188** | 48-130 | CK75CE311W48-130 | **246151** |
| | | 50 | 100 | 100 | 125 | | | 380-400 | 480 | CK75CA311U | **113105** | 100-250 | CK75CE311W100-250 | **246152** |
| | | | | | | | | 500 | 600 | CK75CA311Y | **113122** | 250-500 | CK75CE311W250-500 | **246153** |
| 250 | 195 | 55 | 110 | | | 132 | $1{,}2\times10^6$ | 110 | 120 | CK08CA311J | **113133** | 24-60 | CK08CE311W24-60 | **246154** |
| | | | | | | | | 220-230 | 277 | CK08CA311N | **133187** | 48-130 | CK08CE311W48-130 | **246155** |
| | | 60 | 125 | 125 | 125 | | | 380-400 | 480 | CK08CA311U | **113135** | 100-250 | CK08CE311W100-250 | **246156** |
| | | | | | | | | 500 | 600 | CK08CA311Y | **101047** | 250-500 | CK08CE311W250-500 | **246157** |
| 315 | 250 | 75 | 132 | | | 200 | $1{,}7\times10^6$ | | | | | 24-60 | CK09BE311W24-60 | **246162** |
| | | | | | | | | | | | | 48-130 | CK09BE311W48-130 | **246163** |
| | | 75 | 150 | 150 | 150 | | | | | | | 100-250 | CK09BE311W100-250 | **246164** |
| | | | | | | | | | | | | 250-500 | CK09BE311W250-500 | **246165** |
| 450 | 309 | 90 | 160 | | | 250 | $1{,}5\times10^6$ | | | | | 24-60 | CK95BE311W24-60 | **246166** |
| | | | | | | | | | | | | 48-130 | CK95BE311W48-130 | **246167** |
| | | 100 | 250 | 250 | 300 | | | | | | | 100-250 | CK95BE311W100-250 | **246168** |
| | | | | | | | | | | | | 250-500 | CK95BE311W250-500 | **246169** |
| 600 | 420 | 132 | 200 | | | 375 | $1{,}1\times10^6$ | | | | | 24-60 | CK10CE311W24-60 | **246170** |
| | | | | | | | | | | | | 48-130 | CK10CE311W48-130 | **246171** |
| | | 150 | 300 | 300 | 400 | | | | | | | 100-250 | CK10CE311W100-250 | **246172** |
| | | | | | | | | | | | | 250-500 | CK10CE311W250-500 | **246173** |
| 700 | 550 | 160 | 310 | | | 450 | $1\times10^6$ | | | | | 24-60 | CK11CE311W24-60 | **246174** |
| | | | | | | | | | | | | 48-130 | CK11CE311W48-130 | **246175** |
| | | 200 | 400 | 400 | 500 | | | | | | | 100-250 | CK11CE311W100-250 | **246176** |
| | | | | | | | | | | | | 250-500 | CK11CE311W250-500 | **246177** |
| 1000 | 720 | 200 | 400 | | | 500 | $0{,}8\times10^6$ | | | | | 24-60 | CK12BE311W24-60 | **246178** |
| | | | | | | | | | | | | 48-130 | CK12BE311W48-130 | **246179** |
| | | 250 | 500 | 500 | 600 | | | | | | | 100-250 | CK12BE311W100-250 | **246180** |
| | | | | | | | | | | | | 250-500 | CK12BE311W250-500 | **246181** |
| 1250 | 825 | 250 | 400 | | | 550 | $0{,}7\times10^6$ | 100-130 | 100-130 | CK13BA311J | **104523** | | | |
| | | | | | | | | 208-260 | 208-260 | CK13BA311N | **104524** | | | |
| | | | | | | | | 380-440 | 380-440 | CK13BA311U | **104525** | | | |
| | | | | | | | | 480-500 | 480-500 | CK13BA311Y | **104526** | | | |

## Cewki zapasowe AC do styczników 3 biegunowych

| Do stosowania ze stycznikiem | Napięcie | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|---|
| **CK75CA3...CK08CA3** | 110V 50Hz 120V 60Hz | C12168J | **104893** |
| | 220-230V 50Hz 277V 60Hz | C12168N | **104894** |
| | 380-400V 50Hz 480V 60Hz | C12168U | **113888** |
| | 500V 50Hz 600V 60Hz | C12168Y | **133838** |
| **CK13BA3...** | 100-130V 50/60 Hz | C08998J | **104833** |
| | 208-260V 50/60 Hz | C08998N | **104834** |
| | 380-440V 50/60 Hz | C08998U | **104835** |
| | 480-500V 50/60 Hz | C08998Y | **110545** |

## Cześci zapasowe: moduły elektroniczne z cewkami

| | 24-60V | | 48-130V | |
|---|---|---|---|---|
| 3P | Symbol | Nr kat. | Symbol | Nr kat. |
| CK75CE311 | KKIT4E24-60 | **246130** | KKIT4E48-130 | **246131** |
| CK08CE311 | KKIT4E24-60 | **246130** | KKIT4E48-130 | **246131** |
| CK85BE311 | KKIT5E24-60 | **246134** | KKIT5E48-130 | **246135** |
| CK09BE311 | KKIT5E24-60 | **246134** | KKIT5E48-130 | **246135** |
| CK95BE311 | KKIT5E24-60 | **246134** | KKIT5E48-130 | **246135** |
| CK10CE311 | KKIT7E24-60 | **246138** | KKIT7E48-130 | **246139** |
| CK11CE311 | KKIT7E24-60 | **246138** | KKIT7E48-130 | **246139** |
| CK12BE311 | KKIT8E24-60 | **246142** | KKIT8E48-130 | **246143** |
| | **100-250V** | | **250-500V** | |
| CK75CE311 | KKIT4E100-250 | **246132** | KKIT4E250-500 | **246133** |
| CK08CE311 | KKIT4E100-250 | **246132** | KKIT4E250-500 | **246133** |
| CK85BE311 | KKIT5E100-250 | **246136** | KKIT5E250-500 | **246137** |
| CK09BE311 | KKIT5E100-250 | **246136** | KKIT5E250-500 | **246137** |
| CK95BE311 | KKIT5E100-250 | **246136** | KKIT5E250-500 | **246137** |
| CK10CE311 | KKIT7E100-250 | **246140** | KKIT7E250-500 | **246141** |
| CK11CE311 | KKIT7E100-250 | **246140** | KKIT7E250-500 | **246141** |
| CK12BE311 | KKIT8E100-250 | **246144** | KKIT8E250-500 | **246145** |

## Styczniki 4 biegunowe

| Maks. prąd roboczy | Dopuszczalne obciążenie | | | | | | | Wytrz. elektryczna | Obwody sterujące: napięcie AC | | | | Obwody sterujące: napięcie AC/DC | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | AC3 | | AC1 | | | | | | | | | | | | |
| Obciążenie bez-indukcyjne AC1 | 380V 415V | | 220V 240V | 380V 415V | 440V 480V | 550V 600V | 690V | Kat. AC3 | AC 50Hz | AC 60Hz | Symbol | Nr kat. | AC/DC | Symbol | Nr kat. |
| A | A | kW | kW | kW | kW | kW | kW | liczba oper. | | | | | | | |
| 200 | 55 | 105 | 76 | 131 | 143 | 173 | 228 | $1x10^6$ | 110 | 120 | CK07BA411J | **104533** | 24-60 | CK07BE411W24-60 | **246182** |
| | | | | | | | | | 220-230 | 277 | CK07BA411N | **104534** | 48-130 | CK07BE411W48-130 | **246183** |
| | | | | | | | | | 380-400 | 480 | CK07BA411U | **104535** | 100-250 | CK07BE411W100-250 | **246184** |
| | | | | | | | | | 500 | 600 | CK07BA411Y | **110337** | 250-500 | CK07BE411W250-500 | **246185** |
| 350 | 100 | 185 | 123 | 214 | 233 | 281 | 371 | $0,6x10^6$ | 110 | 120 | CK08BA411J | **104543** | 24-60 | CK08BE411W24-60 | **246186** |
| | | | | | | | | | 220-230 | 277 | CK08BA411N | **104544** | 48-130 | CK08BE411W48-130 | **246187** |
| | | | | | | | | | 380-400 | 480 | CK08BA411U | **104545** | 100-250 | CK08BE411W100-250 | **246188** |
| | | | | | | | | | 500 | 600 | CK08BA411Y | **107244** | 250-500 | CK08BE411W250-500 | **246189** |
| 400 | 132 | 250 | 152 | 263 | 287 | 346 | 457 | $0,6x10^6$ | | | | | 24-60 | CK09BE411W24-60 | **246190** |
| | | | | | | | | | | | | | 48-130 | CK09BE411W48-130 | **246191** |
| | | | | | | | | | | | | | 100-250 | CK09BE411W100-250 | **246192** |
| | | | | | | | | | | | | | 250-500 | CK09BE411W250-500 | **246193** |
| 500 | 160 | 309 | 191 | 329 | 359 | 415 | 572 | $0,6x10^6$ | | | | | 24-60 | CK95BE411W24-60 | **246194** |
| | | | | | | | | | | | | | 48-130 | CK95BE411W48-130 | **246195** |
| | | | | | | | | | | | | | 100-250 | CK95BE411W100-250 | **246196** |
| | | | | | | | | | | | | | 250-500 | CK95BE411W250-500 | **246197** |
| 600 | 220 | 408 | 228 | 395 | 431 | 519 | 686 | $0,5x10^6$ | | | | | 24-60 | CK10CE411W24-60 | **246198** |
| | | | | | | | | | | | | | 48-130 | CK10CE411W48-130 | **246199** |
| | | | | | | | | | | | | | 100-250 | CK10CE411W100-250 | **246200** |
| | | | | | | | | | | | | | 250-500 | CK10CE411W250-500 | **246201** |
| 700 | 280 | 530 | 266 | 460 | 503 | 606 | 800 | $0,4x10^6$ | | | | | 24-60 | CK11CE411W24-60 | **246202** |
| | | | | | | | | | | | | | 48-130 | CK11CE411W48-130 | **246203** |
| | | | | | | | | | | | | | 100-250 | CK11CE411W100-250 | **246204** |
| | | | | | | | | | | | | | 250-500 | CK11CE411W250-500 | **246205** |
| 1000 | 375 | 680 | 381 | 658 | 719 | 866 | 1143 | $0,4x10^6$ | | | | | 24-60 | CK12BE411W24-60 | **246206** |
| | | | | | | | | | | | | | 48-130 | CK12BE411W48-130 | **246207** |
| | | | | | | | | | | | | | 100-250 | CK12BE411W100-250 | **246208** |
| | | | | | | | | | | | | | 250-500 | CK12BE411W250-500 | **246209** |
| 1250 | 450 | 800 | 476 | 822 | 898 | 1082 | 1428 | $0,6x10^6$ | 100-130 | 100-130 | CK13BA411J | **104603** | | | |
| | | | | | | | | | 208-260 | 208-260 | CK13BA411N | **104604** | | | |
| | | | | | | | | | 380-440 | 380-440 | CK13BA411U | **104605** | | | |
| | | | | | | | | | 480-500 | 480-500 | CK13BA411Y | **107243** | | | |

## Części zapasowe: moduły elektroniczne z cewkami

| 4P | 24-60V | | 48-130V | |
|---|---|---|---|---|
| | Symbol | Nr kat. | Symbol | Nr kat. |
| CK07BE411 | KKIT5E24-60 | **246134** | KKIT5E48-130 | **246135** |
| CK08BE411 | KKIT8E24-60 | **246142** | KKIT8E48-130 | **246143** |
| CK09BE411 | KKIT8E24-60 | **246142** | KKIT8E48-130 | **246143** |
| CK95BE411 | KKIT8E24-60 | **246142** | KKIT8E48-130 | **246143** |
| CK10CE411 | KKIT7E24-60 | **246138** | KKIT7E48-130 | **246139** |
| CK11CE411 | KKIT7E24-60 | **246138** | KKIT7E48-130 | **246139** |
| CK12BE411 | KKIT8E24-60 | **246142** | KKIT8E48-130 | **246143** |
| | 100-250V | | 250-500V | |
| CK07BE411 | KKIT5E100-250 | **246136** | KKIT5E250-500 | **246137** |
| CK08BE411 | KKIT8E100-250 | **246144** | KKIT8E250-500 | **246145** |
| CK09BE411 | KKIT8E100-250 | **246144** | KKIT8E250-500 | **246145** |
| CK95BE411 | KKIT8E100-250 | **246144** | KKIT8E250-500 | **246145** |
| CK10CE411 | KKIT7E100-250 | **246140** | KKIT7E250-500 | **246141** |
| CK11CE411 | KKIT7E100-250 | **246140** | KKIT7E250-500 | **246141** |
| CK12BE411 | KKIT8E100-250 | **246144** | KKIT8E250-500 | **246145** |

## Cewki zapasowe AC do styczników 4 biegunowych

| Do stosowania ze stycznikiem | Napięcie | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|---|
| **CK07BA4...** | 110V 50Hz 120V 60Hz | C04255J | **104813** |
| **CK07BA4...** | 220-230V 50Hz 277V 60Hz | C04255N | **104814** |
| **CK07BA4...** | 380-400V 50Hz 480V 60Hz | C04255U | **104815** |
| **CK07BA4...** | 500V 50Hz 600V 60Hz | C04255Y | **110513** |
| **CK08BA4...** | 110V 50Hz 120V 60Hz | C04787J | **104823** |
| **CK08BA4...** | 220-230V 50Hz 277V 60Hz | C04787N | **104824** |
| **CK08BA4...** | 380-400V 50Hz 480V 60Hz | C04787U | **104825** |
| **CK08BA4...** | 500V 50Hz 600V 60Hz | C04787Y | **110529** |
| **CK13BA4...** | 110V 50Hz 120V 60Hz | C08998J | **104833** |
| **CK13BA4...** | 220-230V 50Hz 277V 60Hz | C08998N | **104834** |
| **CK13BA4...** | 380-400V 50Hz 480V 60Hz | C08998U | **104835** |
| **CK13BA4...** | 500V 50Hz 600V 60Hz | C08998Y | **110545** |

## Bloki styków pomocniczych



| | Liczba styków | Układ styków | | | | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Montaż boczny** | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | **BCLL20** | 104706 | 10 |
| | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | **BCLL11** | 104707 | 10 |
| Montaż boczny na BCLL (kombinacja więcej niż 2 bloków styków) | | | | | | | | |
| | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | **BRLL20** | 104704 | 10 |
| | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | **BRLL11** | 104705 | 10 |
| | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | **BRLL02** | 106622 | 10 |

## Akcesoria



| | Do stosowania z: | Typ ogranicznika | Napięcie | Ue | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ogranicznik przepięć** | Sposób montażu umożliwia jednoczesne stosowanie bloków styków pomocniczych. | | | | | | |
| | CK75CA...CK08CA | RC | AC | 24V - 48V | **BSLR3G** | 104716 | 10 |
| | CK75CA...CK08CA | RC | AC | 50V - 127V | **BSLR3K** | 104717 | 10 |
| | CK75CA...CK08CA | RC | AC | 130V - 240V | **BSLR3R** | 104718 | 10 |
| | CK75CA...CK08CA | Warystor | AC/DC | 227V - 500V | **BSLV3U** | 110836 | 10 |
| | CK07BA, CK08BA i CK13BA | RC | AC | 24V | **KRC24** | 104760 | 10 |
| | CK07BA, CK08BA i CK13BA | RC | AC | 260V | **KRC48/260** | 104761 | 10 |
| | CK07BA, CK08BA i CK13BA | RC | AC | 415V | **KRC380/415** | 104762 | 10 |
| | **Z certyfkatem CSA** | | | | | | |
| | CK75CE | Warystor | 250-500 | *AC/DC* | **BSLV4U** | 204895 | 10 |
| | CK08CE-CK12BE | Warystor | 250-500 | *AC/DC* | **BSLV5U** | 204896 | 10 |



| | | Montaż | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Blokada mechaniczna** | CK07B ... CK12 | Poziomo | | | **BEKH** | 104763 | 1 |
| | CK07B ... CK95 | Pionowo | | | **BEKVS 1** | 104786 | 1 |
| | CK10C ... CK12B | Pionowo | | | **BEKVA 1** | 104785 | 1 |
| | CK13 | Pionowo | | | **BEKV** | 104764 | 1 |
| **Osłony zacisków** | CK75C ... CK08C | 1 biegun. VDE0106 | | | **CM1CA5F** | 105200 | 1 |
| | CK85B ... CK12B | 1 biegun. VDE0106 | Styczniki 3P | | **C09476** | 104766 | 6 |
| | CK08B ... CK12B | 1 biegun. VDE0106 | Styczniki 4P | | **C09479** | 204800 | 8 |
| | CK75C ... CK08C | 1 biegun IPXXB | | | **PTPCK75** | 103747 | 1(1) |
| | CK85B ... CK95B | 1 biegun IPXXB | | | **PTPCK95** | 103748 | 3(2) |
| | CK10C ... CK12B | 1 biegun IPXXB | | | **PTPCK11** | 103749 | 1(1) |

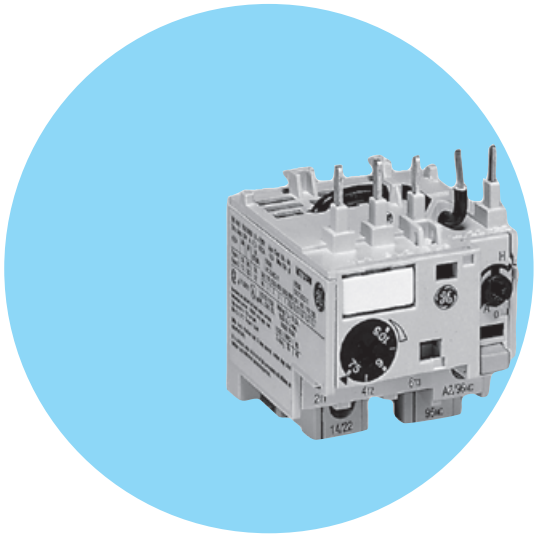
(1) Jednofazowe
(2) Trzy biegunowe

## Części zapasowe



| | Do stosowania z: | Typ | | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Zestaw styków głównych** | Jeden zestaw składa się z dwóch styków stałych, jednego ruchomego i akcesoriów montażowych. O ile konieczna jest wymiana styków, zaleca się wymianę wszystkich styków. | | | | | |
| | CK07B | NA | | **V1107BA** | 113612 | 1 |
| | CK75C | NA | | **V1175CA** | 113613 | 1 |
| | CK08C | NA | | **V1108CA** | 113614 | 1 |
| | CK08B | NA | Styczniki 4P | **V1108B4** | 113505 | 1 |
| | CK85B | NA | | **V1185BA** | 113615 | 1 |
| | CK09B | NA | | **V1109BA** | 113616 | 1 |
| | CK09B | NA | Styczniki 4P | **V1109B4** | 113899 | 1 |
| | CK95B | NA | | **V1195BA** | 113617 | 1 |
| | CK10C | NA | | **V1110CE** | 113618 | 1 |
| | CK11C | NA | | **V1111CE** | 113619 | 1 |
| | CK12B | NA | | **V1112BA** | 113620 | 1 |
| | CK13B | NA | | **V1113BA** | 113621 | 1 |

## *Przekaźniki termobimetalowe dla zakresu od 0,11 do 14A*



- Obwody sterujące do 690V
- Tory główne do 690V
- Zabezpieczenie przed pracą niepełnofazową
- Automatyczna kompensacja temperatury -25°C do +60°C
- Kasowanie manualne i automatyczne
- Pokrętło zakresu prądowego na płycie czołowej
- Montaż bezpośredni do stycznika lub obok przy użyciu akcesoriów
- Zaciski śrubowe lub typu „ring" (bezpieczne)
- Ochrona zacisków przed przypadkowym dotknięciem zgodnie z VDE 0106 T.100 i VBG4
- Numeracja zacisków zgodnie z EN 50005
- Stopień ochrony IP20 (EN 60529)

## *Zgodność z normami*

IEC/EN 60947-4-1
IEC/EN 60947-5-1
UNE 115
NFC 63-650
CSA 22.2/14
NI C 63-650
VDE 0660
UL 508

## *Dopuszczenia i certyfikaty*

cULus
NEMKO
CE
SEMKO
SETI

## *Charakterystyka podstawowa*

- Ochrona termiczna przy zrównoważonym obciążeniu
- Zróżnicowana trójbiegunowość (ochrona przed nierównowagą faz)
- Automatyczna kompensacja temperatury
- Montowany czołowo przełącznik do wyboru wykorzystywanego prądu
- Przycisk kasowania 2 położenia manualne (H), automatyczne (A)
- Przycisk stopu niezależny od przycisku kasowania
- Ręczna dźwignia wyłączająca (test wyłączania)
- Wskaźnik zadziałania (0-1)
- Zacisk 96 zintegrowany z zaciskiem (A2) cewki stycznika i połączenie do zacisku 14/22 stycznika.

Symbole i numery katalogowe ● str. A.53
Dane techniczne ● str. A.128
Rysunki wymiarowe ● str. A.129

## Przekaźniki termobimetalowe do ministyczników





| Do stosowania z: | Nastawy prądowe | | Bezpiecznik | | | | Zaciski śrubowe | | Zaciski typu „ring” | | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | aM | | gL | | | | | | |
| | min. | maks. | Typ 2 | Typ 1 | Typ 2 | Typ 1 | Symbol | Nr kat. | Symbol | Nr kat. | |
| | A | A | A | A | A | A | | | | | |
| MC0... | 0,11 | 0,17 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | **MT03A** | 101000 | **MT03RA** | 103540 | 10 |
| MC1... | 0,17 | 0,26 | 0,85 | 1 | 1 | 1 | **MT03B** | 101001 | **MT03RB** | 103541 | 10 |
| MC2... | 0,26 | 0,43 | 1 | 2 | 2 | 4 | **MT03C** | 101002 | **MT03RC** | 103542 | 10 |
| | 0,43 | 0,65 | 1 | 4 | 2 | 8 | **MT03D** | 101003 | **MT03RD** | 103543 | 10 |
| | 0,65 | 1 | 2 | 6 | 4 | 12 | **MT03E** | 101004 | **MT03RE** | 103544 | 10 |
| | 0,85 | 1,3 | 2 | 6 | 4 | 12 | **MT03F** | 101005 | **MT03RF** | 103545 | 10 |
| | 1,1 | 1,6 | 2 | 10 | 4 | 16 | **MT03G** | 101006 | **MT03RG** | 103546 | 10 |
| | 1,35 | 2 | 4 | 10 | 6 | 16 | **MT03H** | 101007 | **MT03RH** | 103547 | 10 |
| | 1,7 | 2,4 | 4 | 16 | 6 | 25 | **MT03I** | 101008 | **MT03RI** | 103548 | 10 |
| | 2,2 | 3,2 | 4 | 20 | 6 | 32 | **MT03J** | 101009 | **MT03RJ** | 103549 | 10 |
| | 2,5 | 4 | 4 | 20 | 6 | 32 | **MT03R** | 101015 | | | |
| | 3 | 4,7 | 6 | 20 | 10 | 32 | **MT03K** | 101010 | **MT03RK** | 103550 | 10 |
| | 4 | 6,3 | 10 | 32 | 16 | 50 | **MT03L** | 101011 | **MT03RL** | 103551 | 10 |
| | 5,5 | 8 | 12 | 50 | 20 | 63 | **MT03M** | 101012 | **MT03RM** | 103552 | 10 |
| | 7,5 | 10,5 | 16 | 50 | 25 | 80 | **MT03N** | 101013 | **MT03RN** | 103553 | 10 |
| | 10 | 14 | 20 | 32 | 32 | 100 | **MT03P** | 101014 | **MT03RP** | 103554 | 10 |

## Akcesoria



| | | Zaciski | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|
| **Moduł zacisków wejściowych** | | Zaciski śrubowe | **MVE0T** | 101020 | 5 |
| | | Zaciski typu „ring” | **MVE0R** | 103562 | 5 |

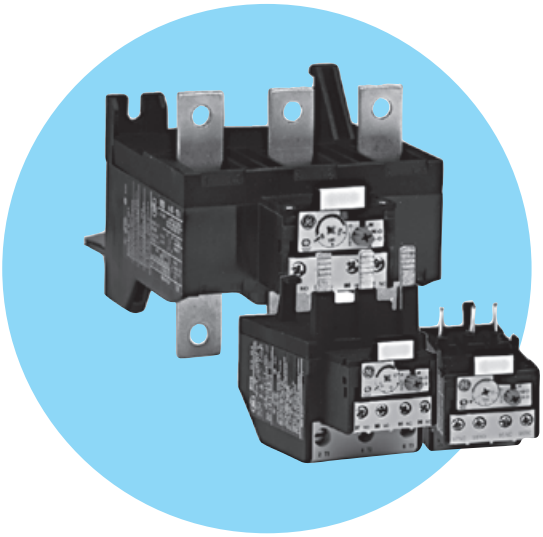


| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Podstawa** | Do oddzielnego montażu na szynie TH35 (EN 50022-35) | | **MVB0T** | 101021 | 5 |



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Blok styków pomocniczych** | Montaż czołowy do przekaźnika | Zaciski śrubowe | **MATV10AT** | 101022 | 10 |
| | Wyposażony we wskaźnik zadziałania | Zaciski typu „ring” | **MATV10AR** | 103563 | 10 |
| | Jeden blok na jeden MT0 (tylko z kasowaniem ręcznym) | | | | |
| **Oznaczenia** | Arkusze z etykietami (10 arkuszy – łącznie 260 etykiet) | | **EAT 260** | 100548 | 1 |
| | Tabliczki do etykiet (50 szt. w opakowaniu) | | **SPR** | 100549 | 1 |

# *Przekaźniki termobimetalowe dla zakresu od 0,16 do 850A*



- Obwody sterujące do 690V AC
- Tory główne:
  - RT1, RT12: do 690V
  - RT2, RT22, RT3, RT32, RT4/4L, RT5/5L & RT6/6L: do 1000V
- Zabezpieczenie termiczne przed przeciążeniem
- Zabezpieczenie przed pracą niepełnofazową
- Zabezpieczenie przed długotrwałym rozruchem
- Automatyczna kompensacja temperatury w zakresie od -25°C do +60°C.
- Montowany czołowo przycisk testu
- Wskaźnik działania
- Dodatkowe styki pomocnicze 1NO + 1NC (tylko w przypadku kasowania ręcznego)
- Przycisk kasowania:
  - manualny
  - manualny i STOP
  - automatyczny i STOP
  - automatyczny bez stopu

## *Zgodność z normami*

| | |
|---|---|
| IEC/EN 60947-4-1 | CSA 22.2/14 |
| IEC/EN 60947-5-1 | NI C 63-650 |
| UNE 115 | VDE 0660 |
| NFC 63-650 | UL 508 |
| CEI 17-50 | |

## *Dopuszczenia i certyfikaty*

cULus

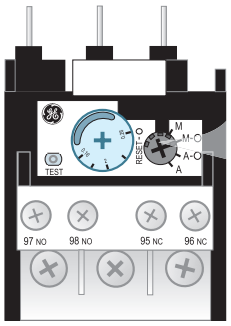
CE

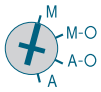
Lloyd's Register

Bureau Veritas

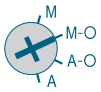
RINA

(o szczegóły pytaj GE)

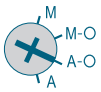



Kasowanie manualne




Kasowanie manualne + STOP




Kasowanie automatyczne + STOP




Kasowanie automatyczne bez STOP

Symbole i numery katalogowe ● str. A.55
Dane techniczne ● str. A.130
Rysunki wymiarowe ● str. A.134

## Przekaźniki termobimetalowe do styczników EC



| Klasa 10A | Do stosowania z: | Nastawy prądu min. | Nastawy prądu maks. | Bezpieczniki[1] AM A | Bezpieczniki[1] gL-gG A | Zaciski skrzynkowe Symbol | Zaciski skrzynkowe Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | EC09 EC12 EC18 | 0,16 | 0,26 | 2 | 2 | ECRT1B10B | **268996** | 5 |
| | | 0,25 | 0,41 | 2 | 2 | ECRT1B10C | **268997** | 5 |
| | | 0,40 | 0,65 | 2 | 2 | ECRT1B10D | **268998** | 5 |
| | | 0,65 | 1,10 | 2 | 4 | ECRT1B10F | **268999** | 5 |
| | | 1,00 | 1,50 | 4 | 6 | ECRT1B10G | **269000** | 5 |
| | | 1,30 | 1,90 | 4 | 6 | ECRT1B10H | **269001** | 5 |
| | | 1,80 | 2,70 | 6 | 10 | ECRT1B10J | **269002** | 5 |
| | | 2,50 | 4,00 | 8 | 16 | ECRT1B10K | **269003** | 5 |
| | | 4,00 | 6,30 | 12 | 20 | ECRT1B10L | **269004** | 5 |
| | | 5,50 | 8,50 | 16 | 20 | ECRT1B10M | **269005** | 5 |
| | | 8,00 | 12,00 | 20 | 25 | ECRT1B10N | **269006** | 5 |
| | | 10,00 | 16,00 | 25 | 35 | ECRT1B10P | **269007** | 5 |
| | | 14,50 | 18,00 | 32 | 50 | ECRT1B10S | **269008** | 5 |
| | | 17,50 | 22,00 | 40 | 63 | ECRT1B10T | **269009** | 5 |
| | EC25 EC32 EC40 | 8,00 | 12,00 | 20 | 25 | ECRT2B10N | **268103** | 5 |
| | | 10,00 | 16,00 | 25 | 35 | ECRT2B10P | **268104** | 5 |
| | | 14,50 | 18,00 | 32 | 50 | ECRT2B10S | **268105** | 5 |
| | | 17,50 | 22,00 | 40 | 63 | ECRT2B10T | **268106** | 5 |
| | | 21,00 | 26,00 | 40 | 63 | ECRT2B10U | **268107** | 5 |
| | | 25,00 | 32,00 | 50 | 80 | ECRT2B10V | **268108** | 5 |
| | | 30,00 | 40,00 | 63 | 100 | ECRT2B10W | **268109** | 5 |

## Przekaźniki termobimetalowe do styczników





| | Do stosowania z: | Nastawy prądu min. A | Nastawy prądu maks. A | Bezpieczniki[1] AM A | Bezpieczniki[1] gL-gG A | Zaciski śrubowe Symbol | Zaciski śrubowe Nr kat. | Zaciski typu „ring” Symbol | Zaciski typu „ring” Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Klasa 10A | CL00 | 0,16 | 0,26 | 2 | 2 | **RT1B** | 113700 | **RT1RB** | 114087 | 5 |
| | CL01 | 0,25 | 0,41 | 2 | 2 | **RT1C** | 113701 | **RT1RC** | 114131 | 5 |
| | CL02 | 0,4 | 0,65 | 2 | 2 | **RT1D** | 113702 | **RT1RD** | 114089 | 5 |
| | CL03 | 0,65 | 1,1 | 2 | 4 | **RT1F** | 113703 | **RT1RF** | 114090 | 5 |
| | CL04 | 1,0 | 1,5 | 4 | 6 | **RT1G** | 113704 | **RT1RG** | 114091 | 5 |
| | CL05 | 1,3 | 1,9 | 4 | 6 | **RT1H** | 113705 | **RT1RH** | 114092 | 5 |
| | | 1,8 | 2,7 | 6 | 10 | **RT1J** | 113706 | **RT1RJ** | 114093 | 5 |
| | | 2,5 | 4,1 | 8 | 16 | **RT1K** | 113707 | **RT1RK** | 114094 | 5 |
| | | 4,0 | 6,3 | 12 | 20 | **RT1L** | 113708 | **RT1RL** | 114095 | 5 |
| | | 5,5 | 8,5 | 16 | 20 | **RT1M** | 113709 | **RT1RM** | 114096 | 5 |
| | | 8,0 | 12,0 | 20 | 25 | **RT1N** | 113710 | **RT1RN** | 114097 | 5 |
| | | 10,0 | 16,0 | 25 | 35 | **RT1P** | 113711 | **RT1RP** | 114098 | 5 |
| | | 14,5 | 18,0 | 32 | 50 | **RT1S** | 113712 | **RT1RS** | 114099 | 5 |
| | | 17,5 | 22,0 | 40 | 50 | **RT1T** | 113713 | **RT1RT** | 114100 | 5 |
| | | 21,0 | 26,0 | 40 | 63 | **RT1U** | 113714 | **RT1RU** | 114101 | 5 |
| | | 25,0 | 32,0 | 50 | 80 | **RT1V** | 113715 | **RT1RV** | 114102 | 5 |
| | | 30,0 | 40,0 | 63 | 100 | **RT1W** | 113716 | **RT1RW** | 114103 | 5 |
| Klasa 10 | CL07 | 11,5 | 15,0 | 32 | 35 | **RT2A** | 113717 | **RT2RA** | 114104 | 1 |
| | CL08 | 14,5 | 19,0 | 40 | 50 | **RT2B** | 113718 | **RT2RB** | 114132 | 1 |
| | CL09 | 18,5 | 25,0 | 50 | 63 | **RT2C** | 113719 | **RT2RC** | 114106 | 1 |
| | CL10 | 24,0 | 32,0 | 63 | 100 | **RT2D** | 113720 | **RT2RD** | 114133 | 1 |
| | EF50 | 30,0 | 43,0 | 80 | 125 | **RT2E** | 113721 | **RT2RE** | 114134 | 1 |
| | EF65 | 42,0 | 55,0 | 100 | 160 | **RT2G** | 113722 | **RT2RG** | 114109 | 1 |
| | EF80 | 54,0 | 65,0 | 125 | 160 | **RT2H** | 113723 | **RT2RH** | 114146 | 1 |
| | EF95 | 64,0 | 82,0 | 125 | 200 | **RT2J** | 113724 | **RT2RJ** | 114136 | 1 |
| | EF105 | 78,0 | 97,0 | 125 | 200 | **RT2L** | 113725 | **RT2RL** | 114235 | 1 |
| | | 90,0 | 110 | 160 | 250 | **RT2M** | 113726 | **RT2RM** | 114113 | 1 |

(1) Właściwe bezpieczniki zgodnie z IEC 60947-4-1.

## *Przekaźniki termobimetalowe do styczników*







| | Do stosowania z: | Nastawa prądu min. A | Nastawa prądu maks. A | Bezpieczniki[1] aM A | Bezpieczniki[1] gL – gG A | Symbol (Zaciski śrubowe) | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Klasa 10** | CK75<br>CK08<br>Montaż bezpośredni | 55 | 80 | 125 | 200 | **RT3B** | 113727 | 1 |
| | | 63 | 90 | 125 | 200 | **RT3C** | 113728 | 1 |
| | | 90 | 120 | 160 | 250 | **RT3D** | 113729 | 1 |
| | | 110 | 140 | 200 | 315 | **RT3E** | 113730 | 1 |
| | | 140 | 190 | 250 | 355 | **RT3F** | 113731 | 1 |
| | CK85<br>CK09<br>CK95[2] | 120 | 190 | 250 | 315 | **RT4N** | 113732 | 1 |
| | | 175 | 280 | 315 | 400 | **RT4P** | 113733 | 1 |
| | | 200 | 310 | 400 | 500 | **RT4R** | 113734 | 1 |
| | CK10<br>CK11<br>CK12[2] | 120 | 190 | 250 | 315 | **RT5A** | 113750 | 1 |
| | | 175 | 280 | 315 | 400 | **RT5B** | 113751 | 1 |
| | | 250 | 400 | 500 | 630 | **RT5C** | 113752 | 1 |
| | | 315 | 500 | 630 | 800 | **RT5D** | 113753 | 1 |
| | | 430 | 700 | 800 | 1000 | **RT5E** | 113754 | 1 |
| | CK13 | 500 | 850 | 100 | 1250 | **RT6A** | 113760 | 1 |
| **Klasa 20** | CK75<br>CK08<br>Montaż bezpośredni | 63 | 90 | 125 | 200 | **RT32C** | 113657 | 1 |
| | | 90 | 120 | 160 | 250 | **RT32D** | 113658 | 1 |
| | | 110 | 140 | 200 | 315 | **RT32E** | 113659 | 1 |
| | | 140 | 190 | 250 | 355 | **RT32F** | 113660 | 1 |
| **Klasa 30** | CL...<br>CK...<br>Montaż za pomocą śrub | 2,5 | 4 | 10 | 16 | **RT4LA** | 113735 | 1 |
| | | 4 | 6,5 | 12 | 20 | **RT4LB** | 113736 | 1 |
| | | 5,5 | 8,5 | 16 | 25 | **RT4LC** | 113737 | 1 |
| | | 7,5 | 11 | 20 | 32 | **RT4LD** | 113738 | 1 |
| | | 10 | 16 | 25 | 40 | **RT4LE** | 113739 | 1 |
| | | 12,5 | 20 | 32 | 50 | **RT4LF** | 113740 | 1 |
| | | 17 | 27 | 50 | 80 | **RT4LG** | 113741 | 1 |
| | | 26 | 40 | 80 | 125 | **RT4LH** | 113742 | 1 |
| | | 32 | 52 | 100 | 160 | **RT4LJ** | 113743 | 1 |
| | | 45 | 70 | 125 | 160 | **RT4LK** | 113744 | 1 |
| | | 60 | 90 | 160 | 200 | **RT4LL** | 113745 | 1 |
| | | 80 | 125 | 200 | 250 | **RT4LM** | 113746 | 1 |
| | CK85 | 120 | 190 | 250 | 315 | **RT4LN** | 113747 | 1 |
| | CK09 | 175 | 280 | 315 | 400 | **RT4LP** | 113748 | 1 |
| | CK95[2] | 200 | 310 | 400 | 500 | **RT4LR** | 113749 | 1 |
| | CK10<br>CK11<br>CK12[2] | 120 | 190 | 250 | 315 | **RT5LA** | 113755 | 1 |
| | | 175 | 280 | 315 | 400 | **RT5LB** | 113756 | 1 |
| | | 250 | 400 | 500 | 630 | **RT5LC** | 113757 | 1 |
| | | 315 | 500 | 630 | 800 | **RT5LD** | 113758 | 1 |
| | | 430 | 700 | 800 | 1000 | **RT5LE** | 113759 | 1 |
| | CK13 | 500 | 850 | 1000 | 1250 | **RT6LA** | 113761 | 1 |

(1) Właściwe bezpieczniki zgodnie z IEC 60947-4-1.
(2) Pasuje bezpośrednio do stycznika (konieczne stosowanie zestawów montażowych).

## *Akcesoria*

| | Do stosowania z | Opis | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|
|  **Podstawa do oddzielnego montażu** | ECRT1 | DIN EN50022-35 | **ECRT1BS** | 268963 | 1 |
| | ECRT2 | DIN EN50022-35 | **ECRT2BS** | 268964 | 1 |
| | RT1 | DIN EN50022-35 | **RTXP** | 105170 | 1 |
| | RT2 | DIN EN50022-35 | **RT2XP** | 113764 | 1 |
| **Osłona pokrętła nastawy** | RT... | **RTX3** | 113762 | 1 | |
| **Przycisk z przewodem elastycznym**  | do zdalnego kasowania | | | | |
| | RT1... – RT6.... (przód) | 0,5 metra | **RTXS** | 113855 | 1 |
| | RT1... – RT6.... (przód) | 1 metr | **RTXSL** | 113856 | 1 |
| | RT1..., RT2..., RT4..., RT5..., RT6... (tył) | | **RTXBS** | 108864 | 1 |
| **Osłona zacisków** | do RT3 lub CK75C/CK08C | | | | |
| | Przekaźnik termobimetalowy | 1 biegun IPxxB | **PTPCK75** | 103747 | 1 |
| **Zdalne kasowanie elektryczne**  | RT1... – RT6... | | **RTXRR ◆** | - | 1 |

**Napięcie sterowania (V)**

| ◆ | B | D | G | J | N | U | X |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **AC/DC** | 12 | 24 | 48 | 110<br>240 | 220<br>415 | 380<br>480 | 440 |

## *Elektroniczne przekaźniki termiczne RE*



### *Dopuszczenia i certyfikaty*

cULus CE

### *Zalety produktu* ➢ *Korzyści klienta*

| Zalety produktu | ➢ Korzyści klienta |
|---|---|
| Małe zużycie energii | ➢ Oszczędność miejsca w obudowie |
| Wysoka dokładność | ➢ Lepsza ochrona silnika |
| Wysoka niezawodność | ➢ Maksymalnie ograniczone ryzyko uszkodzenia silnika |
| Ochrona przed nierównowagą faz | ➢ Lepsza kontrola prądu |
| Współpracuje ze stycznikami serii CL | ➢ Kompaktowa konstrukcja |
| Wymienność z przekaźnikami serii RT | ➢ Łatwa wymiana nawet w starych obudowach, bez konieczności zmian konstrukcyjnych |
| Wielostopniowa nastawa klasy wyzwalania | ➢ Jedno urządzenie dla wszystkich silników niezależnie od czasu rozruchu |
| Kasowanie ręczne/automatyczne | ➢ Jedno urządzenie – dwa rozwiązania |

### *Funkcje główne*

- Zakres nastaw od 0,1A do 150A
- Zasilanie własne
- Pamięć termiczna
- Ochrona przed zanikiem fazy
- Zabezpieczenie przed nierównowagą faz
- Bezpośredni montaż na stycznikach CL oraz osobno
- Wymienny z przekaźnikami serii RT
- Wielostopniowa nastawa klasy wyzwalania
- Kasowanie ręczne/automatyczne
- Minimalna liczba numerów katalogowych (ograniczony magazyn)
- Klasy wyzwalania 5 – 10 – 20 – 30

Symbole i numery katalogowe ● str. A.59
Dane techniczne ● str. A.136
Rysunki wymiarowe ● str. A.138

## Elektroniczne przekaźniki termiczne do styczników

| | Współpracuje z: | Nastawa prądu (A) Min. | Nastawa prądu (A) Maks. | Bezpieczniki (A)[1] gL – gG | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  **Wielkość 1** | CL00...CL05 | 0.1 | 0.5 | 2 | **RE1D** | 101866 | 5 |
| | | 0.4 | 2 | 4 | **RE1H** | 101867 | 5 |
| | EC09...EC40 | 1.0 | 5 | 10 | **RE1K** | 101868 | 5 |
| | | 1.6 | 8 | 20 | **RE1M** | 101869 | 5 |
| | | 6.4 | 32 | 63 | **RE1S** | 101870 | 5 |
| | | 9.0 | 45 | 80 | **RE1W** | 101871 | 5 |
|  **Wielkość 2** | CL07...CL10 | 15 | 75 | 125 | **RE2H** | 101872 | 1 |
| | EF50...EF105 | 22 | 110 | 125 | **RE2M** | 101873 | 1 |
|  **Wielkość 3** | CK75-CK08 | 30 | 150 | 250 | **RE3E** | 101874 | 1 |

## Akcesoria

| | | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|
| **Przezroczysta osłona przycisku kasowania** | Do gabarytów 1, 2 i 3 | **RETC** | 247795 | 10 |
|  **Podstawa do montażu na szynę** | Gabaryt 1 | **RE1XP** | 247302 | 1 |
| **Podstawa do montażu na szynę** | Gabaryt 2 | **RE2XP** | 247303 | 1 |

| | Do stosowania z | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|
|  | **Przycisk z przewodem elastycznym** | | | |
| | Przód - 0,5 m | RTXS | **113855** | 1 |
| | Tył - 1 m | RTXSL | **113856** | 1 |
| | Kasowanie boczne | RTXBS | **108864** | 1 |

(1) zgodne IEC 60947 (patrz tablice koordynacji na stronie A.136)

# *Inteligentne sterowanie i ochrona silnika EntelliPro ES3 / ES5*



- Zabezpieczenie i sterowanie silnikiem
- Zaprogramowane najważniejsze parametry silnika
- Interfejs do komunikacji przez magistralę Profibus-DP i Modbus RTU
- Informacje o stanie pracy silnika i napędu
- Dane serwisowe
- Zarządzanie ustawieniami i konfiguracją
- Programowany układ logiczny
- Panel sterowniczy z wyświetlaczem

**Zabezpieczenia**
- przeciążeniowe (klasa 5 do 40)
- detekcja prądu upływowego (różnicowego)
- przed zanikiem fazy
- termistorowe (PTC)
- przed zbyt dużą wartością prądu rozruchowego
- przed zablokowaniem wirnika
- przed zbyt niską wartością prądu
- ograniczenie liczby rozruchów silnika w czasie
- monitorowanie parametrów i stanu pracy
- nadzór nad urządzeniami zewnętrznymi

**Dane diagnostyczne**
- czas do zadziałania zabezpieczenia nadprądowego
- liczba zdarzeń
- liczba rozruchów
- czas do załączenia/wyłączenia silnika
- liczba wyzwoleń spowodowanych przeciążeniem
- liczba zadziałań zabezpieczenia termistorowego
- prąd maksymalny
- prąd wyzwolenia

**Sterowanie silnikiem**
- rozruch bezpośredni
- rozruch nawrotny
- rozruch gwiazda-trójkąt
- rozruch nawrotny gwiazda-trójkąt
- tryb łagodnego rozruchu
- łagodny rozruch podczas pracy nawrotnej
- układ Dahlandera
- odwracanie biegunów
- zawór elektromagnetyczny
- urządzenie wykonawcze

## *Certyfikaty i oznaczenia*

Certyfikat SIL

Certyfikat ATEX

CE

## *Struktura kodu zamówieniowego*

**EntelliPro ES3 DP 2 2**

ES3 = wersja standardowa
ES5 = wersja rozbudowana

2 = Zasilanie i 7 wejść cyfrowych, napięcie = 24V DC
3 = Zasilanie i 7 wejść cyfrowych, napięcie 110-240V AC

0 = bez dodatkowych wejść cyfrowych
2 = 9 dodatkowych wejść cyfrowych, napięcie 24V DC
3 = 9 dodatkowych wejść cyfrowych, napięcie 110-240V AC

Kody zamówieniowe ● str. A.61
Dane techniczne ● str. A.62
Rysunki wymiarowe ● str. A.64

## *Inteligentne sterowanie i ochrona silnika*











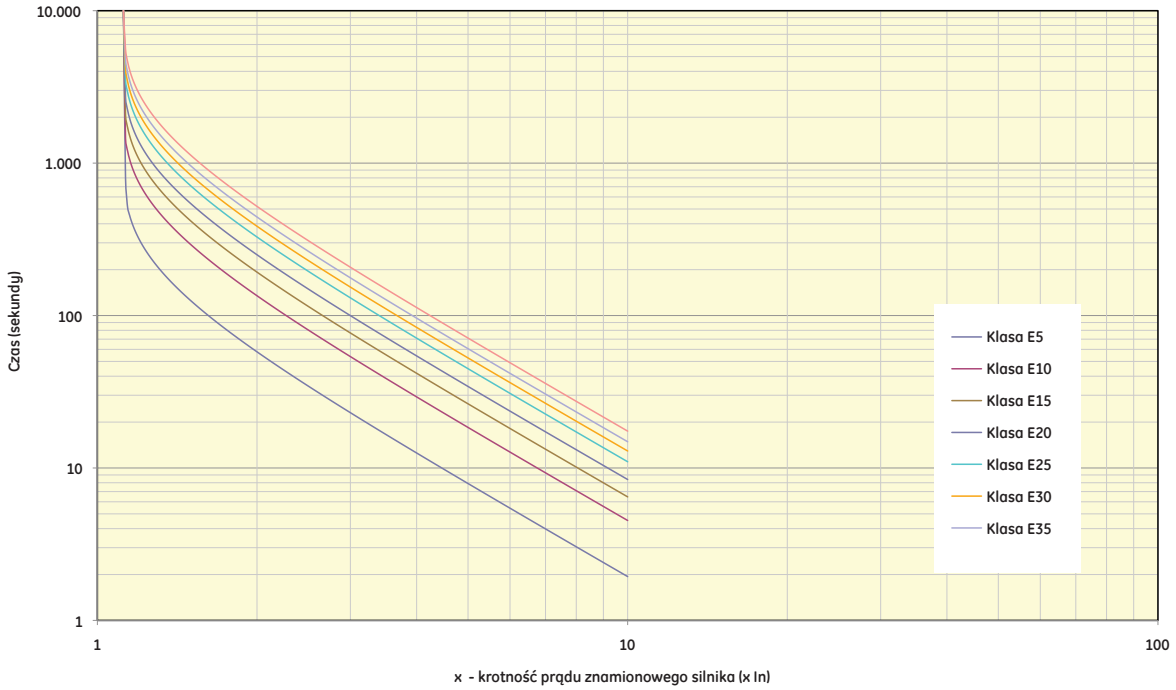


| Typ | Napięcie | Nr kat. |
|---|---|---|
| **Wersja standardowa** (7 wejść cyfrowych / 3 wyjścia cyfrowe) | | |
| EntelliPro ES3 DP 2 0 | 24V DC | **720003** |
| EntelliPro ES3 DP 3 0 | 240V AC | **720004** |
| **Wersja rozbudowana** (16 wejść cyfrowych / 8 wyjść cyfrowych + wyjście 4–20mA) | | |
| EntelliPro ES5 DP 2 2 | 24V DC | **720005** |
| EntelliPro ES5 DP 2 3 | Zasilanie i 7 wejść cyfrowych 24V DC<br>9 wejść cyfrowych 110 - 240V DC | **720006** |
| EntelliPro ES5 DP 3 3 | 110 - 240V AC | **720007** |
| **Przekładnik prądowy** | | |
| EntelliPro CT8 | 1,4A – 8A | **720022** |
| EntelliPro CT32 | 5,4A - 32A | **720023** |
| EntelliPro CT64 | 10,7A – 64A | **720024** |
| EntelliPro CT630 | 105A - 630A | **720025** |
| **Panel sterowniczy** | | |
| EntelliPro CP3 | 3,3" LCD | **720028** |
| EntelliPro CP5 | 7" kolorowy TFT-LCD | **720029** |
| **Oprogramowanie do parametryzacji** | | |
| WinESG V3 | Oprogramowanie narzędziowe EntelliPro dla systemu Windows | **720020** |
| **Profibus-DP WinESG (OPC-PB-USB)** | Moduł Master | **720037** |
| Płyta CD z oprogramowaniem WinESG (nr kat. 720020) zawiera pliki instalacyjne, niezbędne sterowniki, plik GSD i pliki pomocy. WinESG działa na komputerach PC z systemem Windows 7 lub wyższym. Do komunikacji z urządzeniem EntelliPro wymagany jest moduł Profibus-DP Master (nr kat. 720037). | | |
| **Zestaw demonstarcyjny** | | |
| Walizka z zestawem demonstracyjnym do EntelliPro | | **720030** |

## *Inteligentne sterowanie i ochrona silnika*

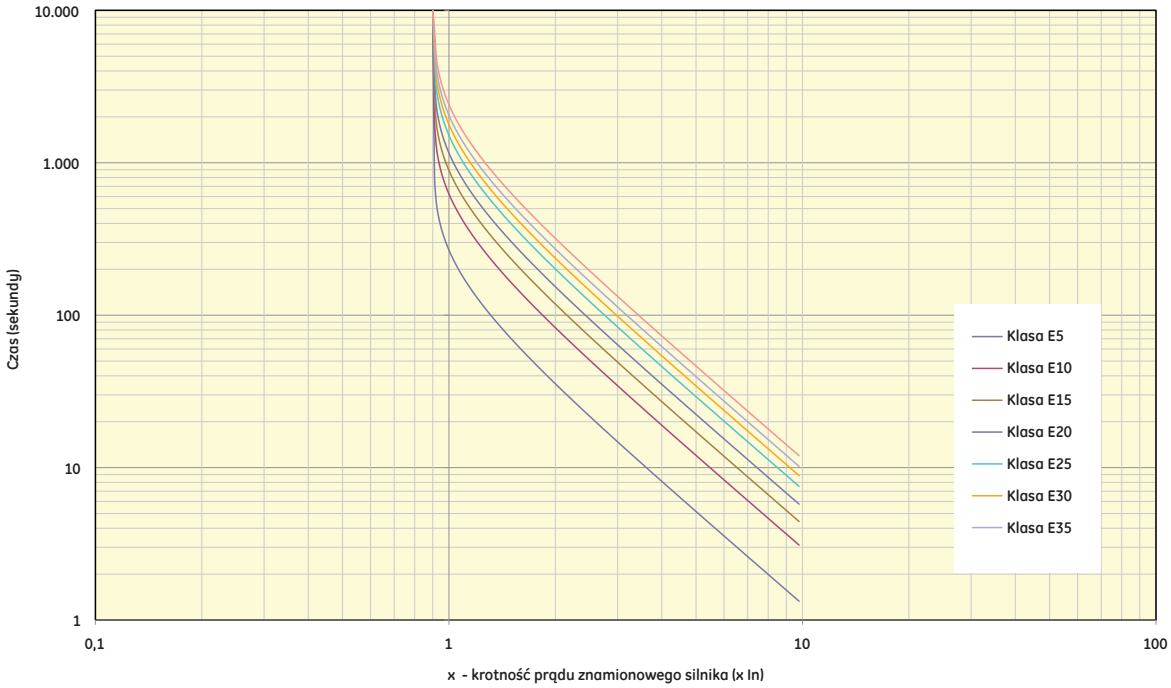
### *Krzywe zabezpieczenia nadprądowego IEC 60947-4-1 (3-bieguny / 3-przewody)*






| Prąd (x In) | Klasa E5 (s) | Klasa E10 (s) | Klasa E15 (s) | Klasa E20 (s) | Klasa E25 (s) | Klasa E30 (s) | Klasa E35 (s) | Klasa E40 (s) | Tolerancja (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,2 | 314,70 | 734,29 | 1048,99 | 1363,68 | 1783,28 | 2097,98 | 2412,67 | 2832,27 | 10 |
| 1,4 | 156,93 | 366,16 | 523,09 | 680,01 | 889,25 | 1046,17 | 1203,10 | 1412,83 | 10 |
| 1,6 | 103,43 | 241,33 | 344,75 | 448,18 | 586,08 | 689,50 | 792,93 | 930,83 | 10 |
| 1,8 | 75,21 | 175,49 | 250,70 | 325,91 | 426,19 | 501,40 | 576,61 | 676,90 | 10 |
| 2 | 57,80 | 134,86 | 192,66 | 250,46 | 327,53 | 385,33 | 443,12 | 520,19 | 10 |
| 2,5 | 34,41 | 80,29 | 114,70 | 149,11 | 194,99 | 229,40 | 263,81 | 309,69 | 10 |
| 3 | 23,26 | 54,10 | 77,85 | 101,91 | 133,65 | 155,70 | 178,76 | 209,50 | 10 |
| 3,5 | 16,79 | 39,02 | 56,31 | 73,91 | 97,03 | 112,62 | 129,22 | 151,34 | 10 |
| 4 | 12,74 | 29,56 | 42,80 | 56,34 | 74,06 | 85,60 | 98,14 | 114,86 | 10 |
| 4,5 | 10,02 | 23,22 | 33,74 | 44,56 | 58,66 | 67,48 | 77,30 | 90,40 | 10 |
| 5 | 8,11 | 18,75 | 27,36 | 36,26 | 47,81 | 54,71 | 62,62 | 73,16 | 10 |
| 5,5 | 6,71 | 15,48 | 22,68 | 30,19 | 39,86 | 45,37 | 51,87 | 60,55 | 10 |
| 6 | 5,65 | 13,01 | 19,10 | 24,31 | 31,97 | 37,52 | 43,16 | 50,43 | 10 |
| 6,5 | 4,83 | 11,10 | 16,43 | 20,76 | 27,33 | 32,06 | 36,89 | 43,06 | 10 |
| 7 | 4,18 | 9,59 | 13,40 | 17,96 | 23,67 | 27,76 | 31,94 | 37,25 | 10 |
| 7,2 | 3,90 | 9,08 | 12,78 | 17,00 | 22,42 | 26,28 | 30,25 | 35,26 | 10 |
| 8 | 3,20 | 7,39 | 10,40 | 13,88 | 18,33 | 21,47 | 24,71 | 28,76 | 20 |
| 9 | 2,60 | 5,89 | 8,40 | 11,09 | 14,68 | 17,18 | 18,90 | 22,98 | 20 |
| 10 | 2,30 | 5,20 | 7,40 | 9,10 | 12,19 | 14,13 | 16,27 | 18,85 | 20 |

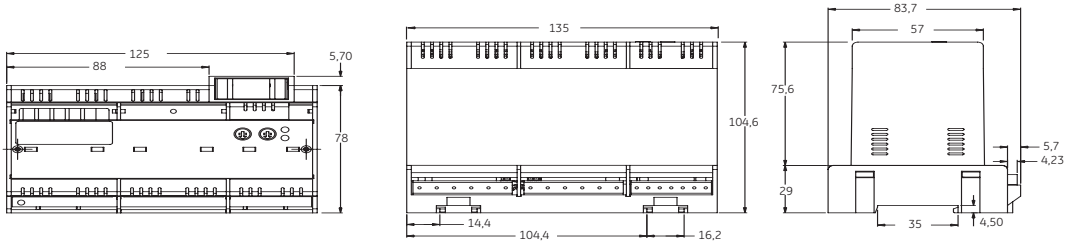
## *Krzywe zabezpieczenia nadprądowego IEC 60947-4-1 (2-bieguny / 2-przewody)*




| Prąd (x In) | Klasa E5 (s) | Klasa E10 (s) | Klasa E15 (s) | Klasa E20 (s) | Klasa E25 (s) | Klasa E30 (s) | Klasa E35 (s) | Klasa E40 (s) | Tolerancja (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 267,42 | 623,99 | 891,41 | 1158,83 | 1515,39 | 1782,81 | 2050,24 | 2406,80 | 10 |
| 1,2 | 130,59 | 304,72 | 435,31 | 565,91 | 740,03 | 870,63 | 1001,22 | 1175,35 | 10 |
| 1,4 | 83,87 | 195,69 | 279,56 | 263,43 | 475,25 | 559,12 | 642,98 | 754,81 | 10 |
| 1,6 | 59,72 | 139,35 | 199,07 | 258,79 | 338,42 | 398,14 | 457,88 | 537,48 | 10 |
| 1,8 | 45,12 | 105,27 | 150,39 | 195,51 | 255,67 | 300,78 | 345,90 | 406,06 | 10 |
| 2 | 35,46 | 82,75 | 118,21 | 153,67 | 200,96 | 236,42 | 271,88 | 319,17 | 10 |
| 2,5 | 21,73 | 50,71 | 72,45 | 94,18 | 123,16 | 144,90 | 166,63 | 195,61 | 10 |
| 3 | 14,76 | 34,44 | 49,20 | 63,97 | 83,65 | 98,41 | 113,17 | 132,85 | 10 |
| 3,5 | 10,70 | 24,98 | 35,68 | 46,39 | 60,66 | 71,36 | 82,07 | 96,34 | 10 |
| 4 | 8,13 | 18,97 | 27,09 | 35,22 | 46,06 | 54,19 | 62,32 | 73,15 | 10 |
| 4,5 | 6,39 | 14,90 | 21,29 | 27,67 | 36,19 | 42,57 | 48,96 | 57,48 | 10 |
| 5 | 5,15 | 12,02 | 17,17 | 22,33 | 29,20 | 34,35 | 39,50 | 46,37 | 10 |
| 5,5 | 4,25 | 9,91 | 14,15 | 18,40 | 24,06 | 28,30 | 32,55 | 38,21 | 10 |
| 6 | 3,56 | 8,31 | 11,86 | 15,42 | 20,17 | 23,73 | 27,29 | 32,04 | 10 |
| 6,5 | 3,03 | 7,06 | 10,09 | 13,12 | 17,16 | 20,18 | 23,21 | 27,25 | 10 |
| 7 | 2,80 | 6,30 | 8,79 | 11,70 | 15,47 | 17,88 | 20,94 | 24,36 | 10 |
| 7,2 | 2,60 | 6,05 | 8,42 | 11,09 | 14,66 | 16,92 | 19,83 | 23,07 | 10 |
| 8 | 2,20 | 4,90 | 6,80 | 9,14 | 12,09 | 13,78 | 16,22 | 19,04 | 20 |
| 9 | 1,75 | 3,80 | 5,66 | 7,21 | 9,61 | 10,98 | 13,00 | 15,05 | 20 |
| 10 | 1,66 | 3,50 | 5,30 | 6,39 | 7,87 | 8,98 | 12,19 | 14,01 | 20 |

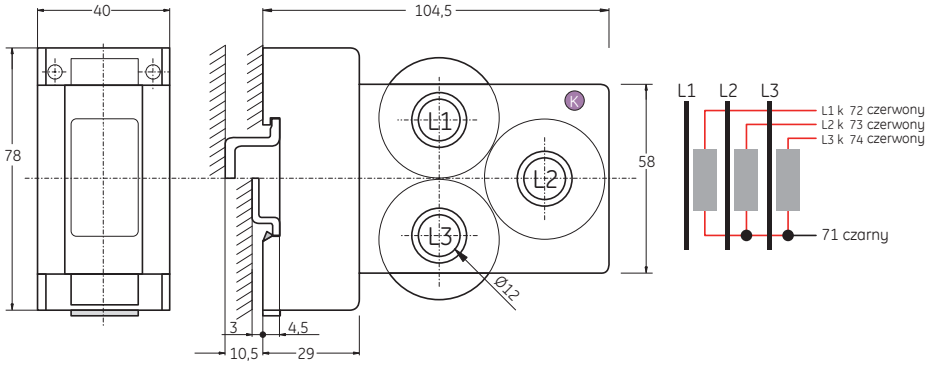
# Rysunki wymiarowe

## EntelliPro ES3/ES5

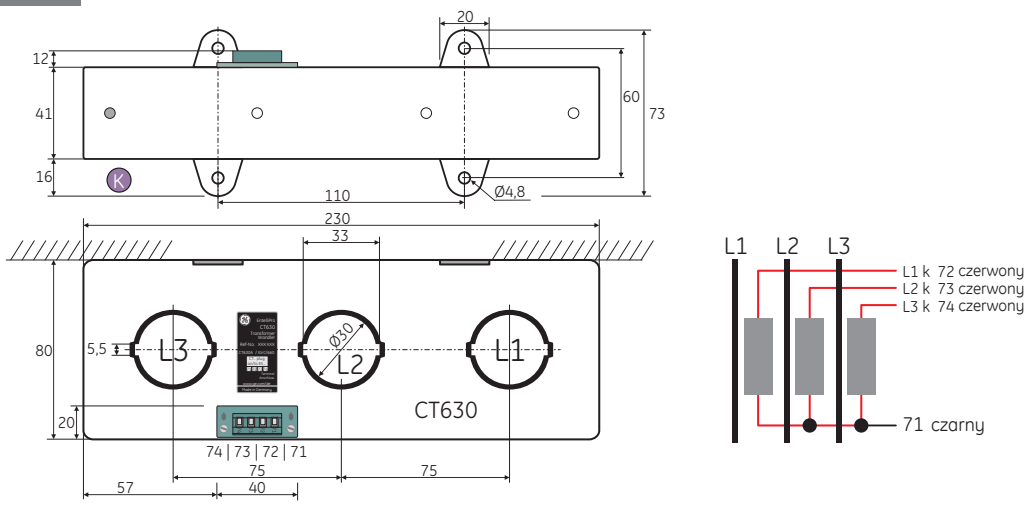



## Przekładniki prądowe

CT 8 - CT 32 - CT 64



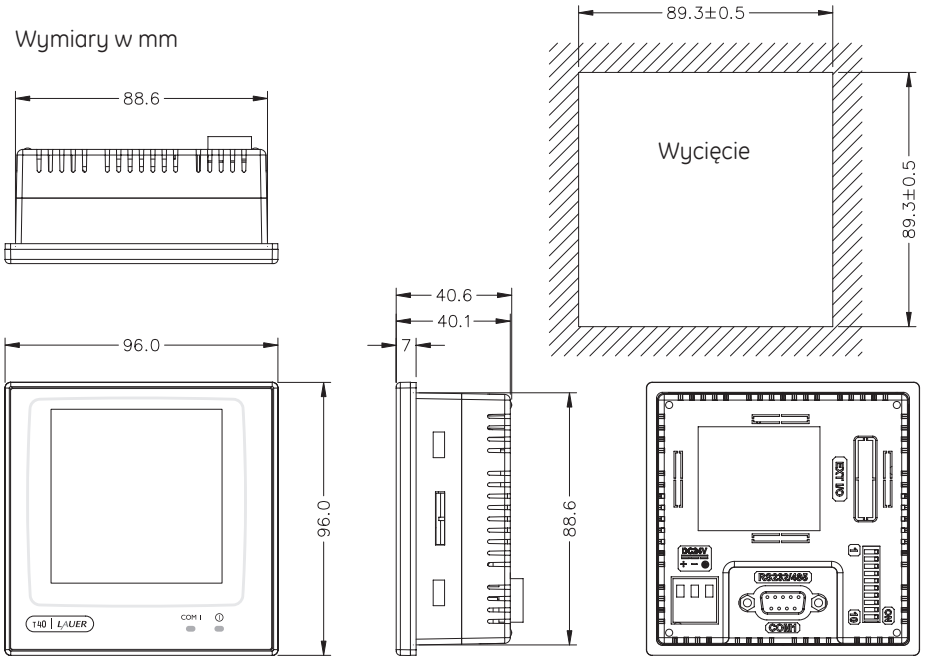

CT 630



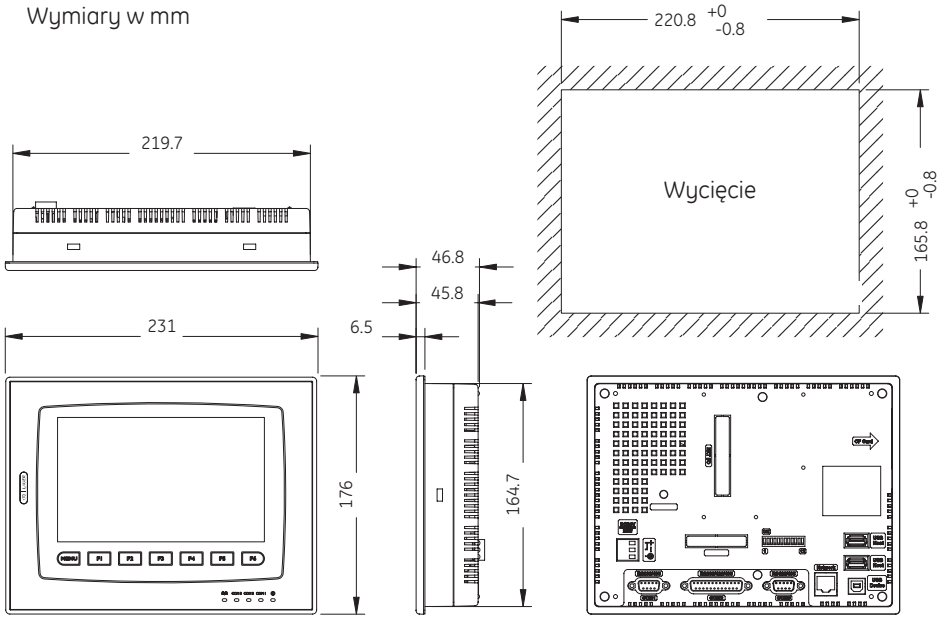

*Wymiary w mm (1 mm = 0,03937 cala). Ciężar w kg (1 kg = 2,2046 lb)*

## *Panel sterowniczy*

### CP3




### CP5




*Wymiary w mm (1 mm = 0,03937 cala). Ciężar w kg (1 kg = 2,2046 lb)*

## Zgodność z normami

| | |
|---|---|
| IEC/EN 60947-1 | GB14048.4 |
| IEC/EN 60947-4-1 | UL508 |
| IEC/EN 60947-5-1 | UL486E |
| IEC/EN 60947-5-4 | CSA2.22-14 |
| EN50011 | NF F16 101/102 |
| EN50012 | |
| EN50005 | |

## Warunki środowiskowe

| | |
|---|---|
| Temperatura składowania | od -55°C do +80°C |
| Temperatura pracy | od -40°C do +55°C |
| Bez przekaźnika termobimetalowego | od -40°C do +60°C |
| | od -40°C do +70°C(1) |
| Wysokość | <2000m |

(1) W zakresie 100%-110% znamionowego napięcia sterującego, bez styków pomocniczych

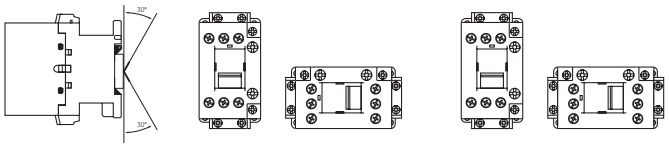
## Dopuszczenia

## Odporność klimatyczna (IEC 68-2)

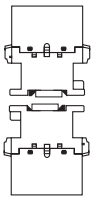
| | | |
|---|---|---|
| ***Testy ciągłe 40 / 125 / 56*** | | |
| **Zimno (72 godz.)** | Temperatura | -40°C |
| **Suche gorąco (96 godz.)** | Temperatura | +125°C |
| | Wilgotność względna | < 50% |
| **Wilgotne gorąco (56 godz.)** | Temperatura | +40°C |
| | Wilgotność względna | 95% |
| ***Testy cykliczne (6 cykli)*** | Wilgotne gorąco | |
| **Pierwsza połowa cyklu** | Niska temperatura | +25°C |
| | Wilgotność względna | 93% |
| **Druga połowa cyklu** | Niska temperatura | +55°C |
| | Wilgotność względna | 95% |

## Pozycje montażowe

**Sposób montażu**

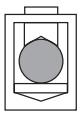
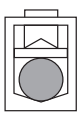
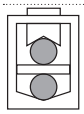


**Przy obniżeniu parametrów znamionowych**



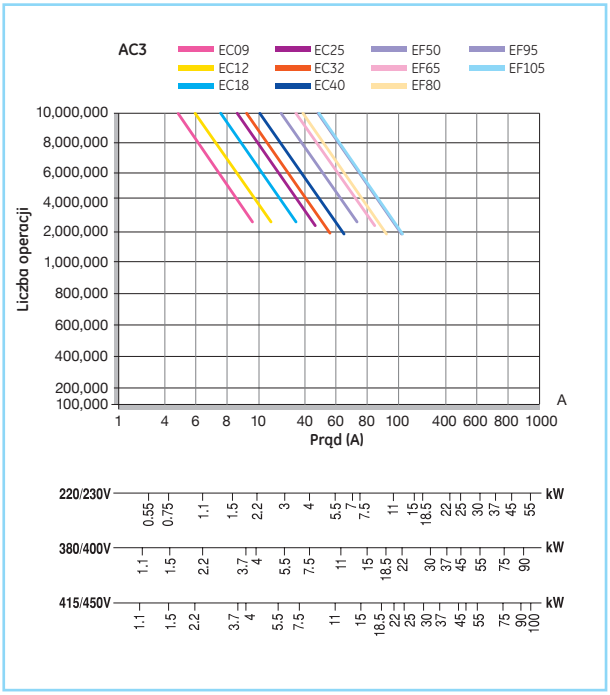
-10% napięcia załączania, +10% napięcia odpadania, w porównaniu do takiej samej mocy dla położenia pionowego

## Zaciski i moment dociskowy

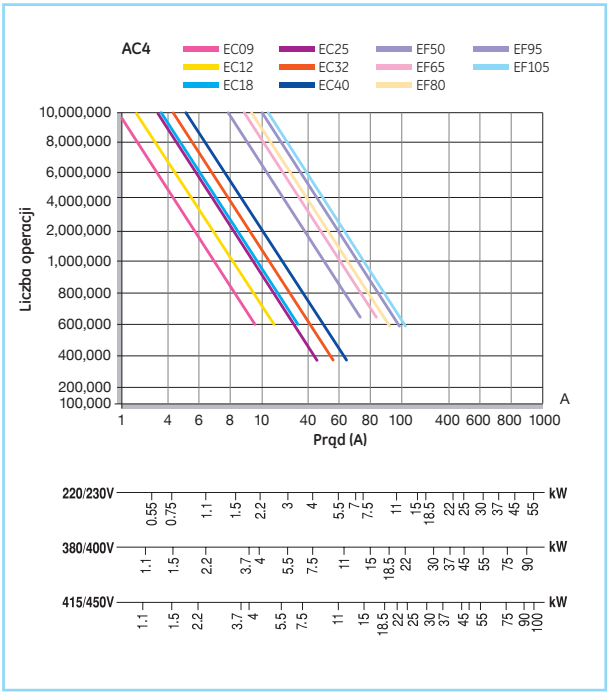
| | Prąd cieplny (Ith) | | Styczniki EC | | | Styczniki EF | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Typ wkrętaka | EC09...EC18 | EC25 | EC32...EC40 | EF50...EF80 | EF95...EF105 |
|  | **Zaciski skrzynkowe** | | | | | | |
| | Sztywny, linka (w tym drobnopleciona) bez końcówki (mm²) | płaski i PZ2 | 0,75 ... 6 | 0,75 ... 10 | 0,75 ... 16 | 2,5 ... 35 | 4 ... 50 |
| | Linka drobnopleciona z końcówką (mm²) | płaski i PZ2 | 0,75 ... 6 | 0,75 ... 10 | 0,75 ... 16 | 2,5 ... 35 | 4 ... 50 |
| | Linka drobnopleciona bez końcówki (mm²) | płaski i PZ2 | 0,75 ... 6 | 0,75 ... 10 | 0,75 ... 16 | 2,5 ... 35 | 4 ... 50 |
| | AWG | | 18 ... 10 | 18 ... 8 | 18 ... 6 | 13 ... 2 | 11 ... 1/0 |
| | Moment dociskowy (Nm) | | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 4-4,5 | 5,6-6,5 |
| | (Lb x in.) | | 20 | 20 | 20 | 35-40 | 50-60 |
|  | Sztywny (mm²) | | | | | 2,5 ... 35 | 4 ... 50 |
| | Linka (mm²) | | | | | 2,5 ... 35 | 4 ... 50 |
| | Linka drobnopleciona bez końcówki (mm²) | płaski i PZ2 | 0,75 ... 6 | 0,75 ... 10 | 0,75 ... 16 | 2,5 ... 35 | 4 ... 50 |
| | Linka drobnopleciona z końcówką (mm²) | | | | | 2,5 ... 35 | 4 ... 50 |
| | AWG | | 18 ... 10 | 18 ... 8 | 18 ... 6 | 13 ... 2 | 11 ... 1/0 |
| | Moment dociskowy (Nm) | | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 4 - 4,5 | 5,6 - 6,5 |
| | (Lb x in.) | | 20 | 20 | 20 | 35 - 40 | 50 - 60 |
|  | Sztywny, linka (w tym drobnopleciona) bez końcówki (mm²) | | | | | maks. 1x16 + 1x10 | maks. 1x25 + 1x25 |
| | Linka drobnopleciona bez końcówki (mm²) | | | | | maks. 1x16 + 1x10 | - |
| | Linka drobnopleciona z końcówką (mm²) | płaski i PZ2 | 0,75 ... 6 | 0,75 ... 10 | 0,75 ... 16 | maks. 1x16 + 1x10 | - |
| | AWG | | 18 ... 10 | 18 ... 8 | 18 ... 6 | maks. 1x5 + 1x7 | maks. 1x3 + 1x3 |
| | Moment dociskowy (Nm) | | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 4 - 4,5 | 5,6 - 6,5 |
| | (Lb x in.) | | 20 | 20 | 20 | 35 - 40 | 50 - 60 |
| | | | Cewki | | | | |
| | **Zaciski cewek** | | | | | | |
| | Przewód sztywny | | 0,75 ... 2x2 | | | | |
| | Linka drobnopleciona bez końcówki (mm²) | | 0,75 ... 2,5x2 | | | | |
| | Linka drobnopleciona z końcówką (mm²) | | 0,75 ... 2,5x1 | | | | |
| | Moment dociskowy (Nm) | | 0,8 | | | | |
| | (Lb x in.) | | 7 | | | | |

## *Wytrzymałość elektryczna*

### *Kategoria AC3 (styczniki 3-biegunowe)*




### *Kategoria AC4 (styczniki 3-biegunowe)*



## Obwód główny – styczniki EC

| | | EC 09 | EC 12 | EC18 | EC 25 | EC 32 | EC 40 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Wykonanie 3-biegunowe** | | | | | | | |
| Znamionowy prąd cieplny Ith dla θ ≤ 55°C | (A) | 25 | 25 | 32 | 45 | 60 | 60 |
| Znamionowy prąd pracy Ie AC-3 | (A) | 9 | 12 | 18 | 25 | 32 | 40 |
| Napięcie znamionowe pracy (Ue) | (V) | 690V wg IEC 60947-4-1 / 600V wg UL-CSA | | | | | |
| **Wykonanie 4-biegunowe** | | | | | | | |
| Znamionowy prąd cieplny Ith dla θ ≤ 55°C | (A) | - | 25 | 32 | 45 | 60 | - |
| Napięcie znamionowe pracy (Ue) | (V) | 690V wg IEC 60947-4-1 / 600V wg UL-CSA | | | | | |
| **Wykonanie 3- i 4-biegunowe** | | | | | | | |
| Znamionowe napięcie izolacji (Ui) | (V) | 1000V wg IEC 60947-4-1 / 600V wg UL-CSA | | | | | |
| Maksymalny prąd ciągły AC-1 | (A) | 25 | 25 | 32 | 45 | 60 | 60 |
| Zakres częstotliwości | (Hz) | 25...400 | 25...400 | 25...400 | 25...400 | 25...400 | 25...400 |
| Zdolność załączania (RMS) (IEC- 60947) U = 500V | (A) | 220 | 220 | 220 | 315 | 520 | 520 |
| ***Zdolność wyłączania (RMS) ( IEC-60947)*** | | | | | | | |
| Ue = 500V | (A) | 220 | 220 | 220 | 315 | 520 | 520 |
| Ue = 690V | (A) | 120 | 120 | 120 | 144 | 232 | 232 |
| ***Prąd krótkotrwały (od stanu zimnego)*** | | | | | | | |
| 1s | (A) | 570 | 570 | 570 | 790 | 1265 | 1265 |
| 5s | (A) | 254 | 254 | 254 | 355 | 565 | 565 |
| 10s | (A) | 180 | 180 | 180 | 250 | 400 | 400 |
| 30s | (A) | 104 | 104 | 104 | 145 | 231 | 231 |
| 1min | (A) | 74 | 74 | 74 | 102 | 164 | 164 |
| 3min | (A) | 42 | 42 | 42 | 60 | 95 | 95 |
| Czas powrotu do warunków normalnych | (min) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| ***Zabezpieczenie zwarciowe - bezpieczniki (bez przekaźników termobimetalowych)*** | | | | | | | |
| ***Koordynacja typu 1*** | | | | | | | |
| gL-gG (U = 500V, 50kA lub U = 415V, 80kA) | (A) | 40 | 40 | 50 | 63 | 80 | 80 |
| ***Koordynacja typu 2*** | | | | | | | |
| gL-gG (U = 500V, 50kA lub U = 415V, 80kA) | (A) | 25 | 35 | 40 | 50 | 63 | 80 |
| Impedancja pojedynczego toru | (mΩ) | 2,25 | 2,25 | 2,25 | 1,6 | 1,2 | 1,2 |
| ***Straty mocy na pojedynczy biegun*** | | | | | | | |
| AC-1 | (W) | 1,41 | 1,41 | 2,30 | 3,24 | 4,32 | 4,32 |
| AC-3 | (W) | 0,18 | 0,32 | 0,73 | 1,00 | 1,23 | 1,92 |
| ***Rezystancja izolacji*** | | | | | | | |
| Pomiędzy biegunami | (MΩ) | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 |
| Pomiędzy biegunami a ziemią | (MΩ) | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 |
| Pomiędzy wejściem i wyjściem | (MΩ) | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 |

## Obwód główny – styczniki EF

| | | EF40 | EF50 | EF65 | EF80 | EF95 | EF105 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Wykonanie 3-biegunowe** | | | | | | | |
| Znamionowy prąd cieplny Ith dla θ ≤ 55°C | (A) | - | 90 | 110 | 110 | 140 | 140 |
| Znamionowy prąd pracy Ie AC-3 | (A) | - | 50 | 65 | 80 | 95 | 105 |
| Napięcie znamionowe pracy (Ue) | (V) | 690V wg IEC 60947-4-1 / 600V wg UL-CSA | | | | | |
| **Wykonanie 4-biegunowe** | | | | | | | |
| Znamionowy prąd cieplny Ith dla θ ≤ 55°C | (A) | 90 | - | 110 | 110 | 140 | - |
| Napięcie znamionowe pracy (Ue) | (V) | 690 | - | 690V wg IEC 60947-4-1 / 600V wg UL-CSA | | | - |
| **Wykonanie 3- i 4-biegunowe** | | | | | | | |
| Znamionowe napięcie izolacji (Ui) | (V) | 1000V wg IEC 60947-4-1 / 600V wg UL-CSA | | | | | |
| Maksymalny prąd ciągły AC-1 | (A) | 90 | 90 | 110 | 110 | 140 | 140 |
| Zakres częstotliwości | (Hz) | 25...400 | 25...400 | 25...400 | 25...400 | 25...400 | 25...400 |
| Zdolność załączania (RMS) (IEC- 60947) | (A) | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1280 | 1280 |
| ***Zdolność wyłączania (RMS) ( IEC-60947)*** | | | | | | | |
| Ue = 400V | (A) | 920 | 920 | 920 | 920 | 1050 | 1050 |
| Ue = 500V | (A) | 920 | 920 | 920 | 920 | 1050 | 1050 |
| Ue = 690V | (A) | 780 | 780 | 780 | 780 | 950 | 950 |
| ***Prąd krótkotrwały (od stanu zimnego)*** | | | | | | | |
| 1s | (A) | 1580 | 1580 | 2530 | 2530 | 3300 | 3300 |
| 5s | (A) | 565 | 565 | 1130 | 1130 | 1485 | 1485 |
| 10s | (A) | 500 | 500 | 800 | 800 | 1050 | 1050 |
| 30s | (A) | 290 | 290 | 460 | 460 | 600 | 600 |
| 1min | (A) | 205 | 205 | 325 | 325 | 430 | 430 |
| 3min | (A) | 120 | 120 | 185 | 185 | 250 | 250 |
| Czas powrotu do warunków normalnych | (min) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| ***Zabezpieczenie zwarciowe - bezpieczniki (bez przekaźników termobimetalowych)*** | | | | | | | |
| ***Koordynacja typu 1*** | | | | | | | |
| gL-gG | (A) | 200 | 200 | 200 | 200 | 250 | 250 |
| ***Koordynacja typu 2*** | | | | | | | |
| gL-gG | (A) | 100 | 100 | 125 | 125 | 160 | 200 |
| ***Bez zespawania styków*** | | | | | | | |
| gL-gG | (A) | 80 | 80 | 100 | 100 | 140 | 160 |
| Impedancja pojedynczego toru | (mΩ) | 0,85 | 0,85 | 0,86 | 0,86 | 0,76 | 0,76 |
| ***Straty mocy na pojedynczy biegun*** | | | | | | | |
| AC-1 | (W) | 6,89 | 6,86 | 10,40 | 10,40 | 14,89 | 14,89 |
| AC-3 | (W) | 1,36 | 2,12 | 3,63 | 5,50 | 6,86 | 8,37 |
| ***Rezystancja izolacji*** | | | | | | | |
| Pomiędzy biegunami | (MΩ) | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 |
| Pomiędzy biegunami a ziemią | (MΩ) | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 |
| Pomiędzy wejściem i wyjściem | (MΩ) | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 |

## Obwód sterujący – styczniki EC

| | | EC09 do EC18 i ECAC | EC25 do EC40 |
|---|---|---|---|
| Znamionowe napięcie izolacji (Ui) | (V) | 1000 | 1000 |
| Napięcie udarowe wytrzymywane (Uimp) | (V) | 6000 | 6000 |
| **Wytrzymałość mechaniczna** | | | |
| | $10^6$ oper. | 10 | 10 |
| Zakres maksymalny | | | |
| AC-1 przy mocy znamionowej | oper./h | 1200 | 1200 |
| AC-2 przy mocy znamionowej | oper./h | 1200 | 1000 |
| AC-3 przy mocy znamionowej | oper./h | 1200 | 1000 |
| AC-4 przy mocy znamionowej | oper./h | 360 | 240 |
| Bez obciążenia | oper./h | 7200 | 7200 |

## Obwód sterujący – prąd przemienny – styczniki EC

| | | EC09 do EC18 i ECAC | EC25 do EC40 | EC09E do EC18 | EC25E do EC40E |
|---|---|---|---|---|---|
| Napięcie standardowe Us 50Hz | (V) | 12-600 | 12-600 | 24-250 | 24-250 |
| Napięcie standardowe Us 60Hz | (V) | 12-600 | 12-600 | 24-250 | 24-250 |
| **Zakres napięć pracy (cewka 50/60Hz)** | | | | | |
| Praca przy 50Hz xUs | | 0,8-1,1 | 0,8-1,1 | 0,8-1,1 | 0,8-1,1 |
| Praca przy 60Hz xUs | | 0,85-1,1 | 0,85-1,1 | 0,8-1,1 | 0,8-1,1 |
| Załączanie przy 50Hz xUs | | 0,5...0,8 | 0,6...0,8 | 0,6...0,8 | 0,6...0,8 |
| Załączanie przy 60Hz xUs | | 0,55....0,85 | 0,65....0,85 | 0,6....0,8 | 0,6....0,8 |
| Odpadanie przy 50Hz xUs | | 0,35....0,55 | 0,30....0,55 | 0,35....0,55 | 0,35....0,55 |
| Odpadanie przy 60Hz xUs | | 0,35....0,55 | 0,30....0,55 | 0,35....0,55 | 0,35....0,55 |
| **Pobór mocy przy Us (stan zimny)** | | | | | |
| Obwód magnetyczny zamknięty (50/60Hz) | (VA) | 9 / 6 | 11,3 / 8,5 | | |
| Obwód magnetyczny otwarty (50/60Hz) | (VA) | 70,1 / 68,2 | 144 / 138 | | |
| Obwód mag. zamknięty (50/60Hz) | ($VA_{min}$-$VA_{maks}$) | | | 0,7-2,2 | 1,2-2,4 |
| Obwód mag. otwarty (50/60Hz) | ($VA_{min}$-$VA_{maks}$) | | | 48,6-47,2 | 67,0-64,8 |
| **Współczynnik mocy** | | | | | |
| Obwód magnetyczny zamknięty cos Φ | | 0,24 | 0,20 | | |
| Obwód magnetyczny otwarty cos Φ | | 0,85 | 0,70 | | |
| **Czas otwierania i zamykania** | | | | | |
| Wartość pomiędzy +10% Us i –20% Us | | | | | |
| Czas zamykania styków NO | (ms) | 10-25 | 10-25 | | |
| Czas otwierania styków NC | (ms) | 5-15 | 5-15 | | |
| Wartości znamionowe Us | | | | | |
| Czas zamykania styków NO | (ms) | 10-25 | 10-25 | 25-45 | 40-60 |
| Czas otwierania styków NC | (ms) | 5-15 | 5-15 | 50-65 | 60-75 |

## Obwód sterujący – prąd stały – styczniki EC

| | | Cewka z rozszerzonym zakresem napięć | | Cewka o małym poborze mocy | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | EC09-EC18 i ECAC | EC25-EC40 | EC09-EC18 | EC25-EC40 | EC09E do EC18E | EC25E do EC40E |
| Napięcie standardowe Us DC | (V) | 12-440 | 12-440 | 24 (tylko) | 12-400 | 24-250 | 24-250 |
| **Zakres napięć pracy** | | | | | | | |
| Zakres pracy przy DC xUs | (V DC) | 0,7-1,25 | 0,7-1,25 | 0,8-1,1 | 0,8-1,1 | 0,8-1,1 | 0,8-1,1 |
| Załączanie przy DC xUs | (V DC) | 0,45-0,65 | 0,45-0,65 | 0,48-0,68 | 0,48-0,68 | 0,6-0,8 | 0,6-0,8 |
| Odpadanie przy DC xUs | (V DC) | 0,12-0,3 | 0,12-0,3 | 0,12-0,3 | 0,12-0,3 | 0,35-0,55 | 0,35-0,55 |
| **Pobór mocy przy Us (stan zimny)** | | | | | | | |
| Obwód magnetyczny otwarty i zamknięty | (W) | 7,5 | 9 | 3,6 | 5,3 | | |
| Obwód magnetyczny zamknięty | ($W_{min}$-$W_{maks}$) | | | | | 0,6-1,0 | 0,9-1,2 |
| Obwód magnetyczny otwarty | ($VA_{min}$-$VA_{maks}$) | | | | | 3,6 | 5,3 |
| **Czas otwierania i zamykania** | | | | | | | |
| Wartość pomiędzy +10% Us i –20% Us | | | | | | | |
| Czas zamykania styków NO | (ms) | 33-78 | 35-154 | 47-173 | 48-96 | | |
| Czas otwierania styków NC | (ms) | 14-18 | 15-26 | 12-15 | 8-26 | | |
| Wartości znamionowe Us | | | | | | | |
| Czas zamykania styków NO | (ms) | 33-78 | 35-66 | 44-83 | 33-75 | 25-45 | 40-60 |
| Czas otwierania styków NC | (ms) | 14-18 | 15-24 | 13-20 | 12-24 | 50-65 | 60-75 |

## Obwód sterujący – styczniki EF

| | | EF50A do EF80A | EF95A do EF105A |
|---|---|---|---|
| Znamionowe napięcie izolacji (Ui) | (V) | 1000 | 1000 |
| Napięcie udarowe wytrzymywane (Uimp) | (V) | 6000 | 6000 |
| **Wytrzymałość mechaniczna** | | | |
| | $10^6$ oper. | 5 | 5 |
| Zakres maksymalny | | | |
| AC-1 przy mocy znamionowej | oper./h | 1200 | 1200 |
| AC-2 przy mocy znamionowej | oper./h | 1000 | 750 |
| AC-3 przy mocy znamionowej | oper./h | 1200 | 600 |
| AC-4 przy mocy znamionowej | oper./h | 200 | 200 |
| Bez obciążenia | oper./h | 3600 | 3600 |

## Obwód sterujący – prąd przemienny – styczniki EF

| | | EF50A do EF80A | EF95A do EF105A |
|---|---|---|---|
| Napięcie standardowe Us 50-60Hz | (V) | 12-600 | 12-600 |
| **Zakres napięć pracy (cewka 50/60Hz)** | | | |
| Praca przy 50Hz xUs | | 0,8 -1,1 | 0,8 -1,1 |
| Praca przy 60Hz xUs | | 0,85-1,1 | 0,85-1,1 |
| Załączanie przy 50Hz xUs (w temperaturze otoczenia 25°C) | | 0,5...0,8 | 0,5...0,8 |
| Załączanie przy 60Hz xUs (w temperaturze otoczenia 25°C) | | 0,6...0,8 | 0,6...0,8 |
| Odpadanie przy 50Hz xUs (w temperaturze otoczenia 25°C) | | 0,3...0,55 | 0,3...0,55 |
| Odpadanie przy 60Hz xUs (w temperaturze otoczenia 25°C) | | 0,3...0,55 | 0,3...0,55 |
| **Pobór mocy przy Us (stan zimny)** | | | |
| Obwód magnetyczny zamknięty (50Hz/60Hz) | (VA) | 25 / 16 | 25 / 16 |
| Obwód magnetyczny otwarty (50Hz/60Hz) | (VA) | 245 / 204 | 245 / 204 |
| Cieplne straty mocy (50Hz/60Hz) | (W) | 5,2 / 4,3 | 5,2 / 4,3 |
| **Współczynnik mocy (50Hz)** | | | |
| Obwód magnetyczny zamknięty cos Φ | | 0,26 | 0,26 |
| Obwód magnetyczny otwarty cos Φ | | 0,54 | 0,54 |
| **Czas otwierania i zamykania** | | | |
| Wartość pomiędzy +10% Us i –20% Us | | | |
| Czas zamykania styków NO | (ms) | 9...35 | 9...35 |
| Czas otwierania styków NC | (ms) | 9...15 | 9...15 |
| Wartości znamionowe Us | | | |
| Czas zamykania styków NO | (ms) | 15...35 | 15...35 |
| Czas otwierania styków NC | (ms) | 9...15 | 9...15 |

## Obwód sterujący – prąd przemienny/stały – styczniki EF

| | | Cewka z rozszerzonym zakresem napięć | |
|---|---|---|---|
| | | EF50E do EF80E | EF95E do EF105E |
| Napięcie standardowe Us DC | (V) | 24-500 | 24-500 |
| **Zakres napięć pracy** | | | |
| Zakres pracy przy DC xUs | (V DC) | 0,85-1,1 | 0,85-1,1 |
| Załączanie przy DC xUs | (V DC) | 0,75 | 0,75 |
| Odpadanie przy DC xUs | (V DC) | 0,5 | 0,5 |
| **Pobór mocy przy Us (stan zimny)** | | | |
| Obwód magnetyczny zamknięty (50/60Hz) | ($VA_{min}$-$VA_{maks}$) | 2,9-5,8 | 2,9-5,8 |
| Obwód magnetyczny otwarty (50/60Hz) | ($VA_{min}$-$VA_{maks}$) | 136-206 | 136-206 |
| Obwód magnetyczny zamknięty (DC) | ($VA_{min}$-$VA_{maks}$) | 2,7-3,8 | 2,7-3,8 |
| Obwód magnetyczny otwarty (DC) | ($VA_{min}$-$VA_{maks}$) | 128-214 | 128-214 |
| **Czas otwierania i zamykania** | | | |
| Wartości znamionowe Us | | | |
| Czas zamykania styków NO | (ms) | 20-45 | 20-45 |
| Czas otwierania styków NC | (ms) | 20-55 | 20-55 |

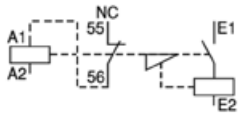
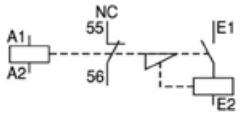
## Styki pomocnicze zintegrowane

| | | EC09 do EC25 |
|---|---|---|
| Znamionowe napięcie izolacji (Ui) zgodnie z IEC 60947 | (V) | 1000 |
| Znamionowy prąd cieplny Ith dla θ ≤ 55°C | (A) | 10 |
| **Zdolność załączania (RMS) zgodnie z IEC 60947** | | |
| AC-15 Ue ≤ 400V, 50-60Hz | (A) | 105 |
| DC-13 Ue ≤ 220V DC | (A) | 105 |
| **Zdolność wyłączania (RMS) zgodnie z IEC 60947** | | |
| AC-15 Ue ≤ 400V, 50-60Hz | (A) | 105 |
| DC-13 Ue ≤ 220V DC | (A) | 2 |
| **AC-15** Napięcie i prąd znamionowy Ue-Ie zgodnie z IEC | (V-A) | 110/120-10<br>220/230-10<br>380/400-6<br>415/450-5<br>500-4<br>690/660-2 |
| zgodnie z UL, CSA | | A600 |
| **DC-13** Napięcie i prąd znamionowy Ue-Ie zgodnie z IEC | (V-A) | 24-6<br>48-4<br>110-2<br>220-0,7<br>440-0,35 |
| zgodnie z UL, CSA | | Q600 |
| Wytrzymałość elektryczna | $10^6$ oper. | 0,2 |
| Minimalna moc robocza (bezpieczna praca) | | 17 V - 5mA |
| Ochrona zwarciowa (maks. bezpiecznik – bez zespawania styków) | (A) | 10 |
| Rezystancja izolacji Między biegunami<br>Między biegunami a ziemią | (MΩ)<br>(MΩ) | >10 |
| **Gwarantowane rozłączne działanie styków NO i NC** | | |
| Odstęp | | 1,3mm |
| Impedancja styków | (mΩ) | 2,7 |

## Bloki styków pomocniczych

| | | ECFA/ECLA/BCLL |
|---|---|---|
| Znamionowe napięcie izolacji (Ui) zgodnie z IEC 60947 | (V) | 1000 |
| Znamionowy prąd cieplny Ith dla θ ≤ 55°C | (A) | 10 |
| **Zdolność załączania (Ieff) zgodnie z IEC 60947** | | |
| AC-15 Ue ≤ 400V, 50-60Hz | (A) | 60 |
| DC-13 Ue ≤ 220V DC | (A) | 60 |
| **Zdolność wyłączania (Ieff) zgodnie z IEC 60947** | | |
| AC-15 Ue ≤ 400V, 50-60Hz | (A) | 60 |
| DC-13 Ue ≤ 220V DC | (A) | 0,95 |
| **AC-15** Napięcie i prąd znamionowy Ue-Ie zgodnie z IEC | (V-A) | 110/120-6<br>220/230- 6<br>380/400-4<br>415/440-3,5<br>500-2,5<br>660/660-1,5 |
| zgodnie z UL, CSA | | A600 |
| **DC-13** Napięcie i prąd znamionowy Ue-Ie zgodnie z IEC | (V-A) | 24-4<br>48-2<br>110-0,7<br>220-0,3<br>440-0,15 |
| zgodnie z UL, CSA | | Q600 |
| Wytrzymałość elektryczna | $10^6$ oper. | 0,2 |
| Wytrzymałość mechaniczna | $10^6$ oper. | 10 |
| Minimalna moc robocza (bezpieczna praca) | | 17-5 V-mA |
| Ochrona zwarciowa (maks. bezpiecznik – bez zespawania styków) | (A) | 10 |
| Rezystancja izolacji Między biegunami<br>Między biegunami a ziemią | (MΩ)<br>(MΩ) | >10 |
| **Gwarantowane rozłączne działanie styków NO i NC** | | |
| Odstęp | | 1,6mm dla ECFA / 2,2mm dla ECLA/ 1,3mm dla BCLL |
| Impedancja styków | (mΩ) | 2,7 |

## Rygiel mechaniczny

| | | |
|---|---|---|
| Znamionowe napięcie izolacji (Ui) | (V) | 1000 |
| Napięcie standardowe Us: 50 do 60Hz i DC | (V) | 24-660 & 24-440 |
| Zakres napięć pracy | | 85% do 110% |
| Pobór mocy do odryglowania (automatyczne odcinanie) | AC/DC | |
| 24 do 72V | | 30W / 25VA |
| 110 do 440V | | 15W / 12VA |
| **Sterowanie elektryczne odblokowaniem** | | 18 |
| Minimalny impuls | (ms) | 25 |
| Podtrzymanie | | Automatyczne odcięcie stykiem wewnętrznym |
| Sterowanie ręczne odblokowaniem | | Przyciskiem |
| **Sterowanie elektryczne załączeniem** | | |
| Minimalny impuls | (ms) | 40 (automatycznie odcinany) |
| Sterowanie ręczne załączeniem | | Przyciskiem |
| Styk pomocniczy NC | | |
| **Kategoria AC-15**<br>zgodnie z IEC | (V-A) | 110/120-6<br>220/230-6<br>380/400-4<br>415/450-3,5<br>500-2,5<br>690/660-1,5 |
| zgodnie z UL/CSA | | B600 |
| **Kategoria DC-13**<br>zgodnie z IEC | (V-A) | 24-4<br>48-2<br>110-0,7<br>220-0,3<br>440-0,15 |
| zgodnie z UL/CSA | | Q600 |
| Wytrzymałość mechaniczna | $10^6$ oper. | 0,2 |
| **Schematy połączeń** | | |
| Prąd przemienny | |  |
| Prąd przemienny/stały | |  |

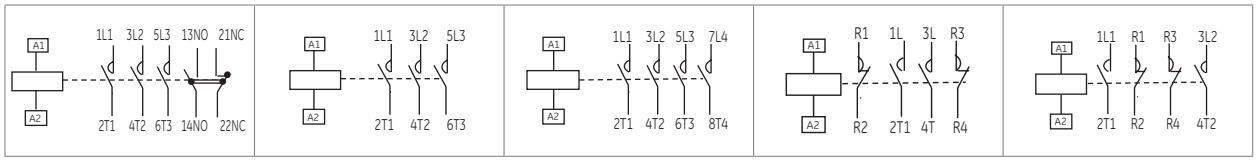
## Zaciski

| | | |
|---|---|---|
| Zaciski | | Docisk ze śrubą<br>ECMLSA, ECMLSD |
| Przewód giętki | ($mm^2$) | 2x0,5...2,5 |
| AWG | | 2x20...14 |
| Przekrój standardowy | | A3 |
| Moment dociskowy | (Nm/Lbxin) | 1,1 / 10 |

# Oznaczenie styków

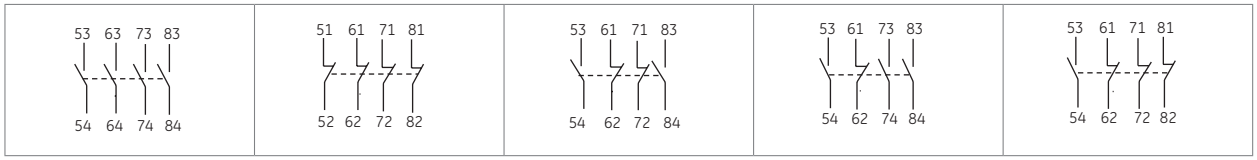
## Styczniki 3- i 4-biegunowe

| EC09A311..EC25A311 | EC32A300..EF105A300 | EC12A400..EF95A400 | EC12AB00..EC25AB00 | EC32AB00..EF80AB00 |
|---|---|---|---|---|
| EC09D311..EC25D311 | EC32D300..EC40D300 | EC12D400..EC32D400 | EC12DB00..EC25DB00 | EC32DB00 |
| EC09E311..EC25E311 | EC32E300..EF105E300 | EC12E400..EF95E400 | EC12EB00..EC25EB00 | EC32EB00..EF80EB00 |

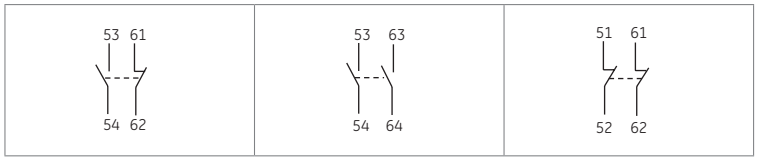



## Blok styków pomocniczych – montaż czołowy

| ECFA440 | ECFA404 | ECFA422 | ECFA431 | ECFA413 |
|---|---|---|---|---|

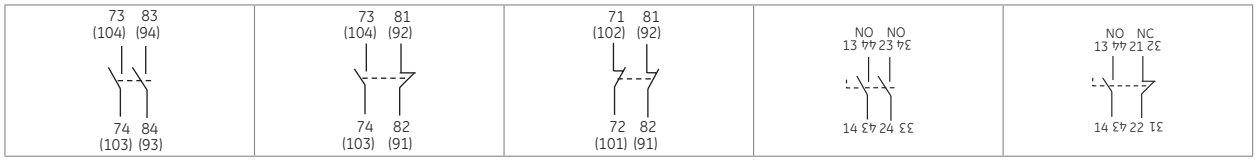



| ECFA211 | ECFA220 | ECFA202 |
|---|---|---|



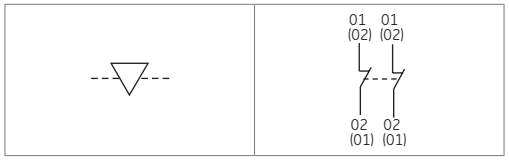

## Blok styków pomocniczych – montaż boczny

| ECLA20 | ECLA11 | ECLA02 | BCLL20 | BCLL11 |
|---|---|---|---|---|



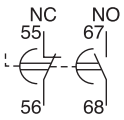
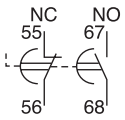

## Blokada mechaniczna i mechaniczno-elektryczna

| ECMI - BELA | ECMI02 - BELA02 |
|---|---|



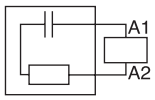
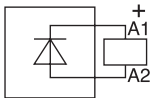
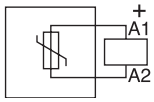
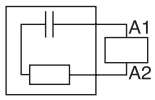
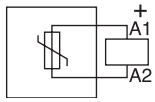
## *Oznaczenie styków (cd.)*

### *Moduł czasowy pneumatyczny*

| ECPTD | ECPTC |
|---|---|
|  |  |

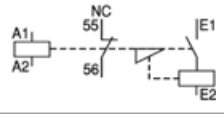
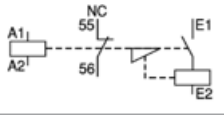


### *Blok ogranicznika przepięć*

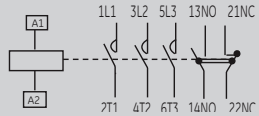
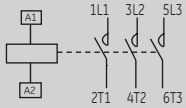
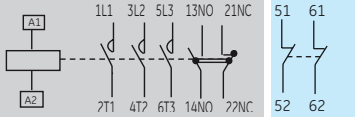
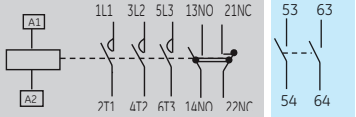
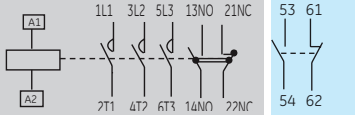
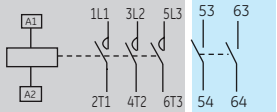
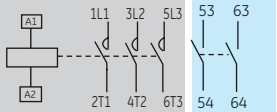
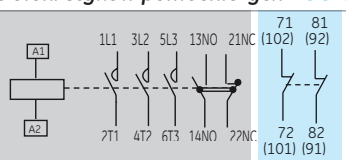
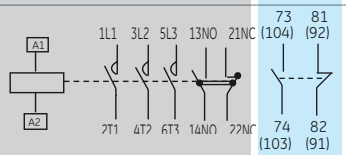
| ECSURC | ECSUDI | ECSUVI | BSLR3 | BSLV3 |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |



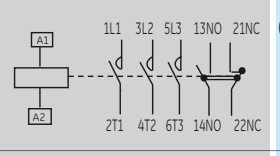
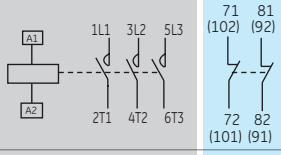
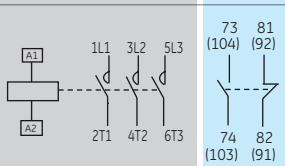
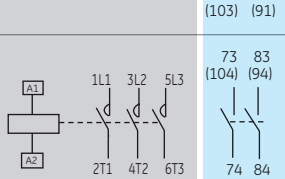
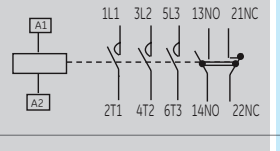
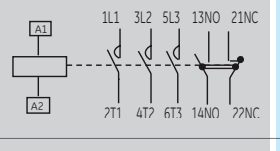
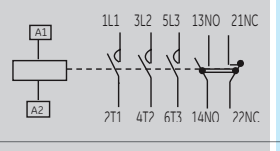
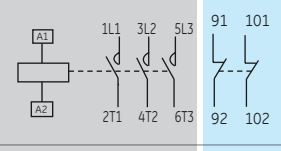
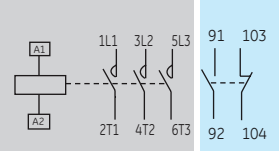
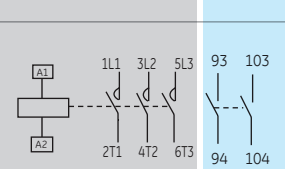
### *Rygiel mechaniczny*

| ECMLA | ECMLD |
|---|---|
|  |  |

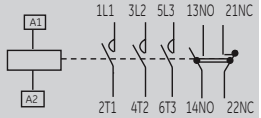
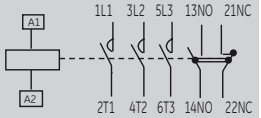
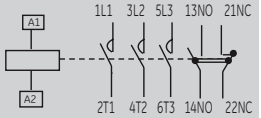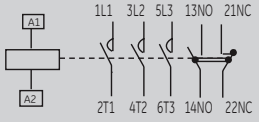
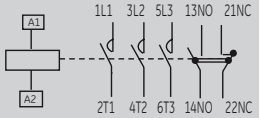
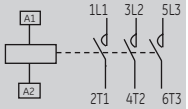
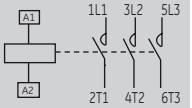
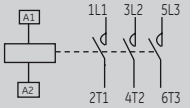
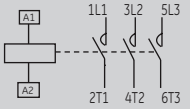
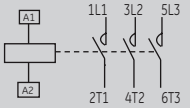
## *Oznaczenie styków zgodnie z EN 50012*

| *Styki pomocnicze* | **Opis** | NO | NC | *Możliwa kombinacja stycznika podstawowego + dodatkowe styki pomocnicze* |
|---|---|---|---|---|
| ***Oznaczenie styków zgodnie z EN 50012*** | | | | |
|  | 11E | 1 | 1 | **EC09A311..EC25A311**<br>**EC09D311..EC25D311**<br>**EC09E311..EC25E311** |
|  | - | 0 | 0 | **EC32A300..EF105A300**<br>**EC32D300..EC40D300**<br>**EC32E300..EF105E300** |
| ***Podwójne bloki styków pomocniczych montowane CZOŁOWO*** | | | | |
|  | 13 | 1 | 3 | **EC09A311..EC25A311**<br>**EC09D311..EC25D311**<br>**EC09E311..EC25E311**<br>**+ECFA202** |
|  | 31 | 3 | 1 | **EC09A311..EC25A311**<br>**EC09D311..EC25D311**<br>**EC09E311..EC25E311**<br>**+ECFA220** |
|  | 22 | 2 | 2 | **EC09A311..EC25A311**<br>**EC09D311..EC25D311**<br>**EC09E311..EC25E311**<br>**+ECFA211** |
|  | 02 | 0 | 2 | **EC32A300..EF105A300**<br>**EC32D300..EC40D300**<br>**EC32E300..EF105E300**<br>**+ECFA202** |
|  | 20 | 2 | 0 | **EC32A300..EF105A300**<br>**EC32D300..EC40D300**<br>**EC32E300..EF105E300**<br>**+ECFA220** |
|  | 11 | 1 | 1 | **EC32A300..EF105A300**<br>**EC32D300..EC40D300**<br>**EC32E300..EF105E300**<br>**+ECFA211** |
| ***Podwójne bloki styków pomocniczych BOCZNYCH montowane z PRAWEJ strony*** | | | | |
|  | 13 | 1 | 3 | **EC09A311..EC25A311**<br>**EC09D311..EC25D311**<br>**EC09E311..EC25E311**<br>**+ECLA220** |
|  | 22 | 2 | 2 | **EC09A311..EC25A311**<br>**EC09D311..EC25D311**<br>**EC09E311..EC25E311**<br>**+ECLA211** |

## Oznaczenie styków zgodnie z EN 50012 (cd.)

| Styki pomocnicze | Opis | NO | NC | Możliwa kombinacja stycznika podstawowego + dodatkowe styki pomocnicze |
|---|---|---|---|---|
| ***Podwójne bloki styków pomocniczych BOCZNYCH montowane z PRAWEJ strony (cd.)*** | | | | |
|  | 31 | 3 | 1 | EC09A311..EC25A311<br>EC09D311..EC25D311<br>EC09E311..EC25E311<br>+ECLA220 |
|  | 02 | 0 | 2 | EC32A300..EC40A300<br>EC32D300..EC40D300<br>EC32E300..EC40E300<br>+ECLA202 |
|  | 11 | 1 | 1 | EC32A300..EC40A300<br>EC32D300..EC40D300<br>EC32E300..EC40E300<br>+ECLA211<br>EF50A300....EF105A300<br>EF50E300....EF105E300<br>+BCLL11 |
|  | 20 | 2 | 0 | EC32A300..EC40A300<br>EC32D300..EC40D300<br>EC32E300..EC40E300<br>+ECLA220<br>EF50A300....EF105A300<br>EF50E300....EF105E300<br>+BCLL20 |
| ***Podwójne bloki styków pomocniczych BOCZNYCH montowane z LEWEJ strony*** | | | | |
|  | 13 | 1 | 3 | EC09A311..EC25A311<br>EC09D311..EC25D311<br>EC09E311..EC25E311<br>+ECLA202 |
|  | 22 | 2 | 2 | EC09A311..EC25A311<br>EC09D311..EC25D311<br>EC09E311..EC25E311<br>+ECLA211 |
|  | 31 | 3 | 1 | EC09A311..EC25A311<br>EC09D311..EC25D311<br>EC09E311..EC25E311<br>+ECLA220 |
|  | 02 | 0 | 2 | EC32A300..EC40A300<br>EC32D300..EC40D300<br>EC32E300..EC40E300<br>+ECLA202 |
|  | 11 | 1 | 1 | EC32A300..EC40A300<br>EC32D300..EC40D300<br>EC32E300..EC40E300<br>+ECLA211<br>EF50A300....EF105A300<br>EF50E300....EF105E300<br>+BCLL11 |
|  | 20 | 2 | 0 | EC32A300..EC40A300<br>EC32D300..EC40D300<br>EC32E300..EC40E300<br>+ECLA220<br>EF50A300....EF105A300<br>EF50E300....EF105E300<br>+BCLL20 |

## *Oznaczenie styków zgodnie z EN 50012* *(cd.)*

| *Styki pomocnicze* | **Opis** | NO | NC | *Możliwa kombinacja stycznika podstawowego + dodatkowe styki pomocnicze* |
|---|---|---|---|---|
| ***Poczwórne bloki styków pomocniczych montowane CZOŁOWO*** | | | | |
|  | 51 | 5 | 1 | **EC09A311..EC25A311**<br>**EC09D311..EC25D311**<br>**EC09E311..EC25E311**<br>**+ECFA440** |
|  | 15 | 1 | 5 | **EC09A311..EC25A311**<br>**EC09D311..EC25D311**<br>**EC09E311..EC25E311**<br>**+ECFA404** |
|  | 33 | 3 | 3 | **EC09A311..EC25A311**<br>**EC09D311..EC25D311**<br>**EC09E311..EC25E311**<br>**+ECFA422** |
|  | 42 | 4 | 2 | **EC09A311..EC25A311**<br>**EC09D311..EC25D311**<br>**EC09E311..EC25E311**<br>**+ECFA431** |
|  | 24 | 2 | 4 | **EC09A311..EC25A311**<br>**EC09D311..EC25D311**<br>**EC09E311..EC25E311**<br>**+ECFA413** |
|  | 40 | 4 | 0 | **EC09A311..EC25A311**<br>**EC09D311..EC25D311**<br>**EC09E311..EC25E311**<br>**+ECFA440** |
|  | 04 | 0 | 4 | **EC09A311..EC25A311**<br>**EC09D311..EC25D311**<br>**EC09E311..EC25E311**<br>**+ECFA404** |
|  | 22 | 2 | 2 | **EC32A300..EF105A300**<br>**EC32D300..EC40D300**<br>**EC32E300..EF105E300**<br>**+ECFA422** |
|  | 31 | 3 | 1 | **EC32A300..EF105A300**<br>**EC32D300..EC40D300**<br>**EC32E300..EF105E300**<br>**+ECFA431** |
|  | 13 | 1 | 3 | **EC32A300..EF105A300**<br>**EC32D300..EC40D300**<br>**EC32E300..EF105E300**<br>**+ECFA413** |

# Dane techniczne

## Parametry torów głównych

| | | MC1... | MC2... |
|---|---|---|---|
| Znamionowy prąd termiczny Ith θ ≤ 60°C(1) | (A) | 20 | 20 |
| Znamionowy prąd roboczy Ie(2) (3 x 440V, 50/60Hz, AC-3) | (A) | 9 | 12 |
| Maksymalna liczba biegunów | | 4 | 4 |
| Znamionowe napięcie izolacji Ui | (V) | 750 | 750 |
| Znamionowe napięcie robocze Ue | (V) | 690 | 690 |

(1) Zaciski izolowane typ B 2,8 x 0,8 do przewodu 1 mm²: Ie = 8A, zgodnie z DIN 46 247
(2) Maksymalny prąd roboczy AC3, 3-fazy≤ 440V, zgodnie z IEC 947-4-1

## Normy

| | | |
|---|---|---|
| IEC/EN 60947-1 | CSA C22.2/14 | SEV 10254 |
| IEC/EN 60947-4-1 | CENELEC HD 419 | JIS C8325 |
| IEC/EN 60947-5-1 | VDE 0660 | JEM 1038 |
| EN 50003 | NFC 63110 | NEMA ICS-1 |
| EN 50005 | BS 4794 | UL 508 |
| EN 50012 | | |

## Certyfikaty i dopuszczenia

| | | |
|---|---|---|
| cULus | NEMKO | SEMKO |
| SETI | DEMKO | RINA |
| IMQ | | |
| Lloyd's Register | Bureau Veritas | CE |

## Warunki otoczenia

| | | |
|---|---|---|
| Temperatura składowania | | -55°C do +80°C |
| Temperatura pracy | | -40°C do +60°C |
| Zakres stos. (m.n.p.m.) | do 3000 m.n.p.m. | Wartości znam. |
| | od 3000 do 4000m | 90%Ie 80%Ue |
| | od 4000 do 5000m | 80%Ie 75%Ue |

## Odporność klimatyczna

| | | |
|---|---|---|
| Test ciągły | | 40 / 125 / 56 |
| Zimno (72 godz.) | | |
| | Temperatura | -40°C |
| Suchy, gorący (96 godz.) | | |
| | Temperatura | +125°C |
| | Wilgotność względna | < 50% |
| Wilgotny, gorący (56 godz.) | | |
| | Temperatura | +40°C |
| | Wilgotność względna | 95% |
| Test cykliczny | | |
| Pierwsza połowa cyklu (12 godz.) | | |
| | Niska temperatura | +25°C |
| | Wilgotność względna | 93% |
| Druga połowa cyklu (12 godz.) | | |
| | Niska temperatura | +55°C |
| | Wilgotność względna | 95% |
| Liczba pełnych cykli | | 6 |

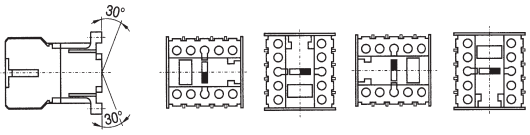
## Odporność na wstrząsy (IEC 68-2-27)

| | | |
|---|---|---|
| W stanie otwartym (przy 0,8Us) | | |
| Dopuszczalne przeciążenie | | 25 g |
| Czas trwania | | 11 ms |
| W stanie zamkniętym (bez napięcia) | | |
| Dopuszczalne przeciążenie | | 20 g |
| Zakres częstotliwości | | 11 ms |

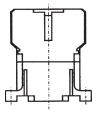
## Odporność na wstrząsy (IEC 68-2-6)

| | | |
|---|---|---|
| W stanie zamkniętym (przy 0,8Us) | | |
| Dopuszczalne przeciążenie | | 15 g |
| Zakres częstotliwości | | 10 – 200 Hz |
| W stanie otwartym (bez napięcia) | | |
| Dopuszczalne przeciążenie | | 5g (AC) – 35g (DC) |
| Zakres częstotliwości | | 10 – 200 Hz |

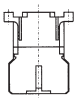
## Pozycje montażowe




Z zachowaniem parametrów montażowych.



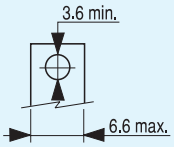
-7% napięcia załączania
+4% napięcia odpadania



7% napięcia załączania
+4% napięcia odpadania

## Zaciski i moment dociskowy

| | | |
|---|---|---|
| Zaciski ze śrubą M3,5 (moment dociskowy) | | 0,8 Nm – 7 Lb/in |
| Przewód sztywny | mm² | 0,75 do 2 x 2 prz. |
| Przewód giętki bez końcówki kablową | mm² | 0,75 do 2,5 x 2 prz. |
| Przewód giętki z końcówką kablową | mm² | 0,75 do 2,5 x 1 prz. |
| | mm² | 0,75 do 1 x 2 prz. |
| Zaciski do końcówek kablowych oczkowych „ring" | | 0,8 Nm – 7 Lb/in |




| | | |
|---|---|---|
| Konektory 2,8 | mm² | 1 x 2 przew. |
| Zaciski do obwodów drukowanych | | 1,8 mm |
| Osłona do końcówek oczkowych | | 7,8 mm |
| Osłona do końcówek „widełkowych" | | 6,5 mm |
| **Zaciski cewek** | | |
| Przewód sztywny | | 0,75 ... 2x2 |
| Linka bez końcówki kablowej | (mm²) | 0,75 ... 2,5x2 |
| Linka z końcówką kablową | (mm²) | 0,75 ... 2,5x1 |
| Moment dociskowy | (Nm) | 0,8 |
| | (Lb x in.) | 7 |

## *Obwody sterujące*

| | | MC _ A... | MC _ C... | MC _ I... | MC _ K... | MC _ C...W |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Znamionowe napięcie izolacji (Ui) | (V) | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 |
| Napięcie standardowe (Us) | | | | | | |
| 50Hz(V) | | 24 ... 690 | – | – | – | – |
| 60Hz(V) | | 6 ... 600 | – | – | – | – |
| Napięcie stałe | (V) | – | 6 ... 440 | 24 | 24 | 12 ... 440 |
| Zakres napięć roboczych | | | | | | |
| Załączanie | xUs | 0,8 ... 1,1 | 0,8 ... 1,1 | 0,8 ... 1,25 | 0,7 ... 1,25 | 0,7 ... 1,3 |
| Odpadanie | xUs | 0,35 ... 0,55 | 0,15 ... 0,4 | 0,15 ... 0,3 | 0,15 ... 0,35 | 0,15 ... 0,3 |
| Zakres napięć roboczych przy częstotliwości 50/60Hz | | | | | | |
| Praca | xUs | 0,8 ... 1,1 | – | – | – | – |
| Odpadanie | xUs | 0,35 ... 0,55 | – | – | – | – |
| Pobór mocy | | | | | | |
| 50 lub 60Hz – częstotliwość pojedyncza | | | | | | |
| Załączanie | (VA) | 26 | – | – | – | – |
| Trzymanie | (VA) | 4 | – | – | – | – |
| 50/60Hz – częstotliwość podwójna | | | | | | |
| Załączanie | (VA) | 32 | – | – | – | – |
| Trzymanie | (VA) | 6 | – | – | – | – |
| Napięcie stałe | (W) | – | 3 | 1,2 | 2 | 4 |
| Współczynnik mocy | | | | | | |
| Obwód magnetyczny otwarty | (cos ϕ) | 0,8 | – | – | – | – |
| Obwód magnetyczny zamknięty | (cos ϕ) | 0,35 | – | – | – | – |
| Straty mocy | (W) | 1,4 | 3 | 1,2 | 2 | 4 |
| Czas zamykania i otwierania | | | | | | |
| Zakres ± %Us | % | +10 ... -20 | +10 ... -20 | +25 ... -30 | +25 ... -30 | +30 ... -30 |
| Zamykanie przy zasilaniu (styk zwierny) | (ms) | 6 ... 13 | 22 ... 36 | 30 ... 70 | 20 ... 50 | 17 ... 28 |
| Zamykanie przy zaniku zasil. (styk rozwierny) | (ms) | 8 ... 16 | 9 ... 12 | 9 ... 16 | 9 ... 16 | 9 ... 12 |
| Otwieranie przy zasilaniu (styk rozwierny) | (ms) | 5 ... 11 | 18 ... 27 | 20 ... 45 | 18 ... 35 | 12 ... 25 |
| Otwieranie przy zaniku zasil. (styk zwierny) | (ms) | 6 ... 13 | 5 ... 7 | 5 ... 9 | 5 ... 9 | 5 ... 7 |
| Wartość przy Us | | | | | | |
| Zamykanie przy wzbudzeniu (styk zwierny) | (ms) | 7 ... 12 | 24 ... 27 | 25 ... 45 | 25 ... 40 | 11 ... 23 |
| Zamykanie przy zaniku wzbudz. (styk rozwierny) | (ms) | 8 ... 16 | 9 ... 11 | 9 ... 16 | 9 ... 16 | 9 ... 11 |
| Otwieranie przy wzbudzeniu (styk rozwierny) | (ms) | 6 ... 10 | 20 ... 26 | 25 ... 35 | 20 ... 30 | 15 ... 21 |
| Otwieranie przy zaniku wzbudz. (styk zwierny) | (ms) | 6 ... 13 | 5 ... 8 | 5 ... 9 | 5 ... 8 | 5 ... 8 |
| Maksymalny czas bez zasilania | (ms) | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Wytrzymałość mechaniczna | | | | | | |
| Pojedyncza częstotliwość | $10^6$ operacji | >15 | – | – | – | – |
| Częstotliwość podwójna | $10^6$ operacji | >10 | – | – | – | – |
| Napięcie stałe | $10^6$ operacji | – | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Maksymalna liczba operacji | | | | | | |
| Bez obciąż. Częstot. pojedyncza | operacji/godz. | 9000 | – | – | – | – |
| Częstot. podwójna | operacji/godz. | 3600 | – | – | – | – |
| Napięcie stałe | operacji/godz. | – | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 |
| AC1 i AC3 (przy mocy znamionowej) | operacji/godz. | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 |
| AC4 (przy mocy znamionowej) | operacji/godz. | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |

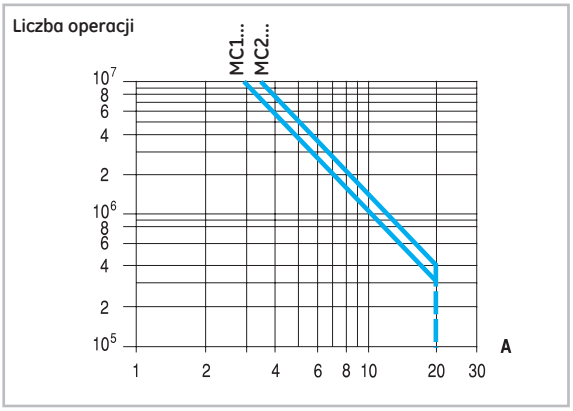
## Obwody główne

| | | | MC1... | MC2... |
|---|---|---|---|---|
| Znamionowe napięcie izolacji (Ui) (zgodnie z IEC 947-4) | | (V) | 750 | 750 |
| Znamionowy prąd termiczny (Ith) θ ≤ 60°C[1] | | (A) | 20 | 20 |
| Zakres częstotliwości | | (Hz) | 0...400 | 0...400 |
| Zdolność załączania (r.m.s.) Ue ≤ 690V 50/60Hz | | (A) | 160 | 160 |
| Zdolność wyłączania (r.m.s.) Ue ≤ 440V | | (A) | 106 | 106 |
| Ue = 500V | | (A) | 90 | 90 |
| Ue = 690V | | (A) | 80 | 90 |
| Prąd krótkotrwały | | | | |
| 0,3s | | (A) | 470 | 470 |
| 1s | | (A) | 250 | 250 |
| 5s | | (A) | 125 | 125 |
| 10s | | (A) | 95 | 95 |
| 30s | | (A) | 70 | 70 |
| 1 min. | | (A) | 50 | 50 |
| 3 min. | | (A) | 40 | 40 |
| Czas powrotu do warunków normalnych | | min. | 10 | 10 |
| Ochrona przed zwarciem (IEC 947-4) bez przekaźnika termicznego | | | | |
| Koordynacja typu 1 | gL/gG | (A) | 32 | 32 |
| Koordynacja typu 2 | gL/gG | (A) | 20 | 20 |
| Bez zespawania styków | gL/gG | (A) | 16 | 16 |
| Zakres wyłącznika (krzywa G CEE 19.1) | | | 20 | 20 |
| Impedancja pojedynczego toru | | (mΩ) | 1,5 | 1,5 |
| Straty mocy na pojedynczy biegun | | | | |
| AC1 | | (W) | 0,6 | 0,6 |
| AC3 | | (W) | 0,128 | 0,228 |
| Rezystancja izolacji | | | | |
| Pomiędzy biegunami | | (mΩ) | > 10 | > 10 |
| Między biegunem a ziemią | | (mΩ) | > 10 | > 10 |
| Pomiędzy wejściem a wyjściem | | (mΩ) | > 10 | > 10 |
| Gwarantowane rozłączane działanie styków zwiernych i rozwiernych | | | | |
| Odstęp | | (mm) | 1 | 1 |
| Czas | | (ms) | > 2 | > 2 |

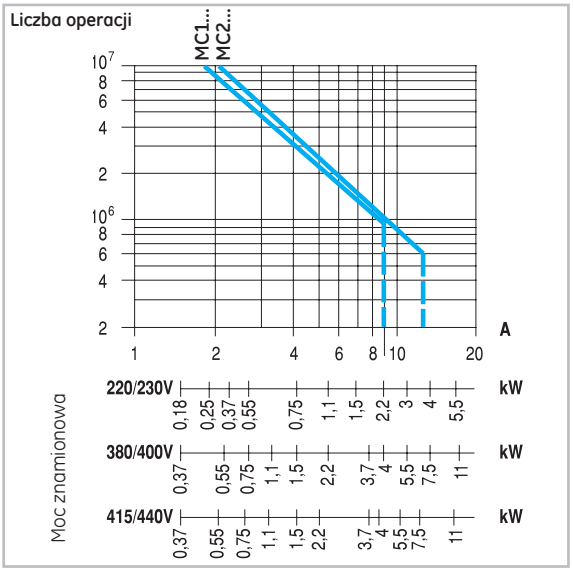
(1) Izolowane zaciski typu B 2,8 x 0,8 z przewodem 1 mm² Ie = 8A zgodnie z DIN 46247

## Wytrzymałość elektryczna

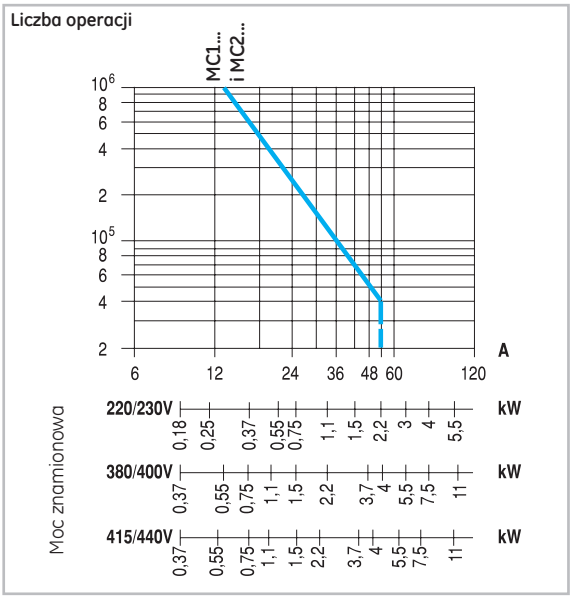
### Kategoria AC1




### Kategoria AC3




### Kategoria AC4



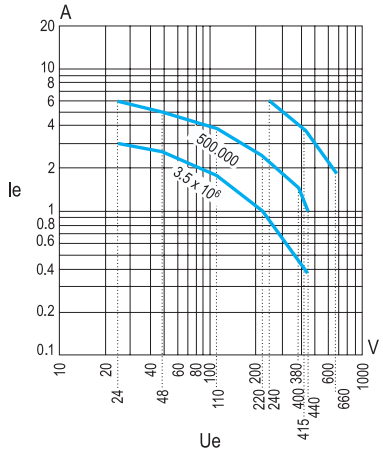
## *Styczniki pomocnicze zintegrowane*

| | | | MC1 / MC2 |
|---|---|---|---|
| Znamionowe napięcie izolacji (Ui) IEC 60947-5 | | (V) | 750 |
| Znamionowy prąd termiczny (Ith) θ ≤ 60°C(1) | | (A) | 16 |
| Zdolność załączania zgodnie z IEC 60947-5-1 | | | |
| | Ue ≤ 690 50-60 Hz | (A) | 160 |
| | Ue ≤ 440V DC | (A) | 160 |
| Zdolność wyłączania (r.m.s.) IEC 60947-5-1 | | | |
| | AC-15 | | |
| | Ue ≤ 440V / 50-60 Hz | (A) | 106 |
| | DC-13 | | |
| | Ue ≤ 110V DC | (A) | 3 |
| | Ue = 220V DC | (A) | 1,2 |
| | Ue = 48V DC | (A) | 10 |
| Minimalny zakres działania | | | 5mA, 17V |
| Ochrona przed zwarciem (maks. bezpiecznik klasy gl) bez zespawania styków | | (A) | 10 |
| Oporność izolacji | | | |
| | Pomiędzy biegunami | (mΩ) | > 10 |
| | Między biegunem a ziemią | (mΩ) | > 10 |
| | Pomiędzy wejściem a wyjściem | (mΩ) | > 10 |
| Gwarantowane rozłączne działanie styków zw. i rozw. | | | |
| | Odstęp | (mm) | 0,5 |
| | Czas | (ms) | > 2 |
| Impedancja | | (mΩ) | 2,3 |
| Zaciski | | | Tak jak zaciski torów głównych |

(1) Izolowane zaciski typu B 2,8 x 0,8 z przewodem 1 mm² Ie = 8A DIN 46247

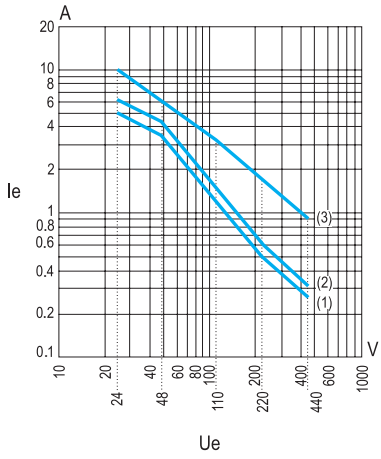
## *Charakterystyki łączeniowe obwodów prądu zmiennego*

**AC** AC-15
Wytrzymałość elektryczna

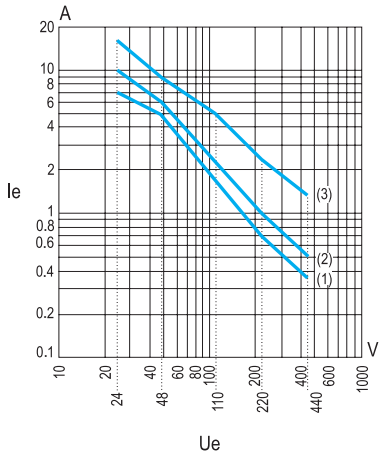



## *Charakterystyki łączeniowe obwodów prądu stałego*

**DC** Obwody indukcyjne DC-13 L/R ≤ 15 ms
Wytrzymałość elektryczna 10⁶ cykli




**DC** Obwody indukcyjne DC-13 L/R ≤ 1 ms
Wytrzymałość elektryczna 10⁶ cykli



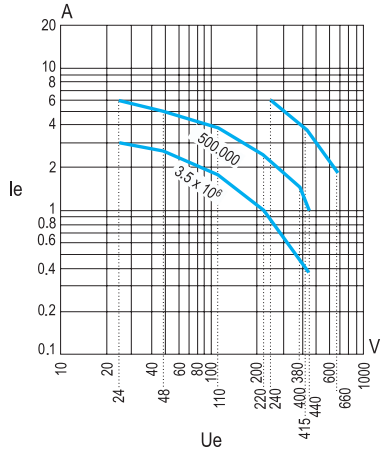
## *Bloki styków pomocniczych*

| | | | MACN..., MACL... |
|---|---|---|---|
| Znamionowe napięcie izolacji (Ui) IEC 60947-1 | | (V) | 750 |
| Znamionowy prąd termiczny (Ith) θ ≤ 60°C[1] | | (A) | 10 |
| Zdolność załączania zgodnie z IEC/EN 60947-5-1 | | | |
| AC-15 | Ue ≤ 220V 50/60 Hz | (A) | 73 |
| | Ue = 380V 50/60 Hz | (A) | 38 |
| | Ue = 690V 50/60 Hz | (A) | 22 |
| DC-13 | Ue ≤ 100V DC | (A) | 2,6 |
| L/R=100ms | Ue = 220V DC | (A) | 1 |
| | Ue = 440V DC | (A) | 0,6 |
| Zdolność wyłączania (r.m.s.) IEC/EN 60947-5-1 | | | |
| AC-15 | Ue ≤ 220V 50/60 Hz | (A) | 73 |
| | Ue = 380V 50/60 Hz | (A) | 38 |
| | Ue = 690V 50/60 Hz | (A) | 22 |
| DC-13 | Ue ≤ 100V DC | (A) | 2 |
| LR=100ms | Ue = 220V DC | (A) | 0,8 |
| | Ue = 440V DC | (A) | 0,4 |
| Znamionowy prąd i znamionowe napięcie Ue-Ie | | | |
| AC-15 | Zgodnie z IEC 60947 | | 120V – 6A<br>230V – 6A<br>400V – 4A<br>500V – 1A<br>600V – 1A |
| | Zgodnie z UL, CSA | | A600 |
| DC-13 | Zgodnie z IEC 60947 | | 24V – 4A<br>48V – 2A<br>110V – 0,7A<br>220V – 0,3A<br>440V – 0,1A |
| | Zgodnie z UL, CSA | | Q600 |
| Minimalny zakres działania | | | 5 mA, 17V |
| Ochrona przed zwarciem | | (A) | 10 |
| (maks. bezpiecznik klasy gl) bez zespawania styków | | | |
| Oporność izolacji | | | |
| | Pomiędzy biegunami | (mΩ) | > 10 |
| | Między biegunem a ziemią | (mΩ) | > 10 |
| | Pomiędzy wej. a wyj. | (mΩ) | > 10 |
| Gwarantowane rozłączne działanie styków zw. i rozw. | | | |
| | Odstęp | (mm) | 0,5 |
| | Czas | (ms) | > 2 |
| Impedancja | | (mΩ) | 2,4 |
| Zaciski | | | Tak jak zaciski torów głównych |

(1) Izolowane zaciski typu B 2,8 x 0,8 z przewodem 1 mm² Ie = 8A DIN 46247

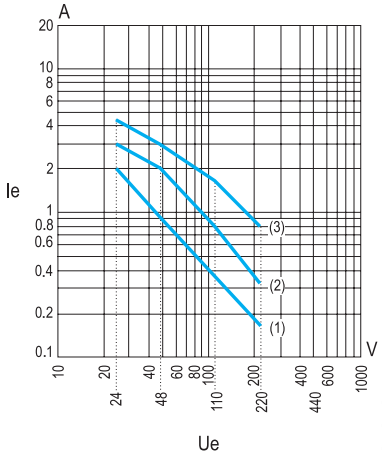
## *Charakterystyki łączeniowe obwodów prądu zmiennego*

**AC** AC-15
Wytrzymałość elektryczna



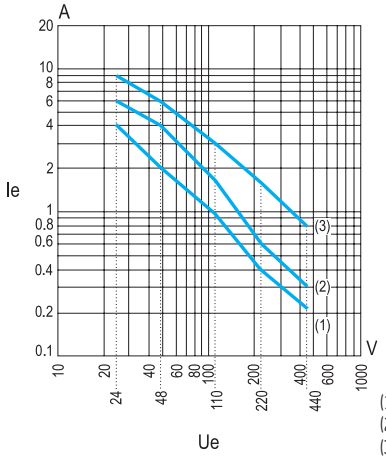

## *Charakterystyki łączeniowe obwodów prądu stałego*

**DC** Obwody indukcyjne DC-13 L/R ≤ 100 ms
Wytrzymałość elektryczna 10⁶ cykli



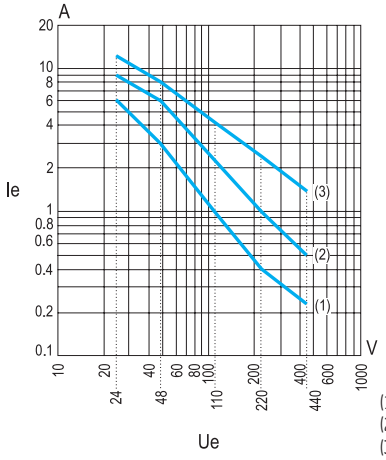

(1) pojedynczy biegun
(2) 2 bieguny w szereg
(3) 3 bieguny w szereg

**DC** Obwody indukcyjne DC-13 L/R ≤ 15 ms
Wytrzymałość elektryczna 10⁶ cykli




(1) pojedynczy biegun
(2) 2 bieguny w szereg
(3) 3 bieguny w szereg

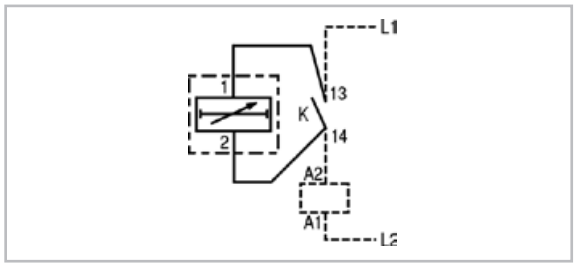
**DC** Obwody indukcyjne DC-13 L/R ≤ 1 ms
Wytrzymałość elektryczna 10⁶ cykli




(1) pojedynczy biegun
(2) 2 bieguny w szereg
(3) 3 bieguny w szereg

## Moduł czasowy elektroniczny

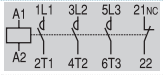
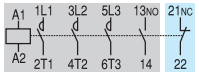
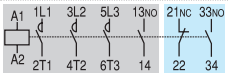
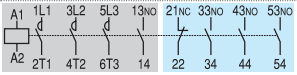
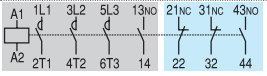
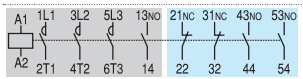
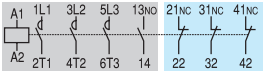
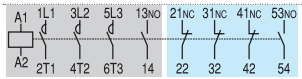
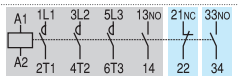
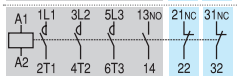
| | | | MREBC... |
|---|---|---|---|
| Znamionowe napięcie izolacji (Ui) | | (V) | 750 |
| Znamionowy prąd termiczny (Ith) θ ≤ 60°C[1] | | (V) | 0,55 |
| Napięcie zasilania (stałe i przemienne) | | (V) | 24 do 250 |
| Zakres napięcia pracy | | | 0,80 do 1,1 Us<br>(0,85 do 1,1 Us do 12V) |
| Spadek napięcia | | (V) | < 3 |
| Maksymalne obciążenie przy: | | | |
| | 20°C | (A) | 0,9 |
| | 40°C | (A) | 0,72 |
| | 60°C | (A) | 0,55 |
| Minimalne obciążenie bezpieczne | | (A) | > 10 |
| Prąd maksymalny | | (A) | 10A przez 40 ms |
| Prąd upływu przy 220V (mA) | | < 5 | |
| Prąd roboczy | | | |
| | AC-15 | (A) | 0,7 |
| | DC-13 | (A) | 0,9 |
| Zakres czasowy (opóźnienie po załączeniu) | | (s) | 0,5 do 60 (± 6 s) |
| Czas powrotu | | (ms) | < 100 |
| Powtarzalność (dokładność) | | (%) | ± 1 |
| Temperatura otoczenia | | | |
| | Składowanie | (°C) | –55 do + 80 |
| | Praca | (°C) | –5 do + 60 |
| Stopień ochrony | | | IP20 |
| Pozycje montażowe | | | Każda |
| Zaciski | | | 1 mm² (AWG 17)<br>250 mm |




## Sekwencja styków

| | Styki główne zwierne | Styki główne rozwierne | Styki pomocnicze zwierne | Styki pomocnicze rozwierne |
|---|---|---|---|---|
| **Ministyczniki 3 biegunowe** | | | | |
| MC...310... | 0 2 3,5 | | 0 2,3 3,5 | |
| MC...301... | 0 2 3,5 | | | 0 1,2 3,5 |
| **Ministyczniki 4 biegunowe** | | | | |
| MC...400... | 0 2 3,5 | | | |
| MC...B00... | 0 2 3,5 | 0 1,2 3,5 | | |
| MC...A00... | | 0 1,2 3,5 | | |
| **Bloki styków pomocniczych** | | | | |
| MAC... | | | 0 2,1 3,5 | 0 1 3,5 |
| MAR... | | | 0 2,1 3,5 | 0 1 3,5 |

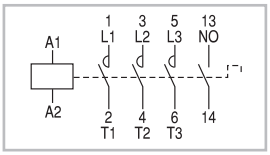
## *Numeracja zacisków zgodnie z EN 50012*

| Układ styków | Styki pomocnicze<br>Konfiguracja<br>Opis | NO | NC | Stycznik „podstawowy"<br>+ dodatkowe bloki styków pomocniczych |
|---|---|---|---|---|
| **Bez styków pomocniczych** | | | | |
|   | 01E | 0 | 1 | MC_A301A... |
|  | 10E | 1 | 0 | MC_A310A... |
| **Bloki styków pomocniczych montowane czołowo z dwoma lub czterema stykami** | | | | |
|   | 11E | 1 | 1 | MC_A310A...<br>+ MACN211A |
|  | 21E | 2 | 1 | MC_A310A...<br>+ MACN211A |
|  | 12E | 1 | 2 | MC_A310A...<br>+ MACN202A |
|   | 31E | 3 | 1 | MC_A310A...<br>+ MACN431A |
|  | 41E | 4 | 1 | MC_A310A...<br>+ MACN431A |
|  | 22E | 2 | 2 | MC_A310A...<br>+ MACN422A |
|  | 32E | 3 | 2 | MC_A310A...<br>+ MACN422A |
|  | 13E | 1 | 3 | MC_A310A...<br>+ MACN413A |
|  | 23E | 2 | 3 | MC_A310A...<br>+ MACN413A |
| **Pojedyncze bloki styków pomocniczych bocznych** | | | | |
|   | 11E | 1 | 1 | MC_A310A...<br>+ MACL101A |
|   | 21E | 2 | 1 | MC_A310A...<br>+ MACL101A + MACL110A |
|  | 12E | 1 | 2 | MC_A310A...<br>+ MACL101A + MACL101A |

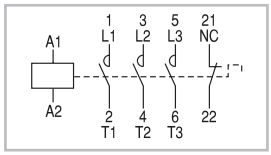
## Numeracja zacisków

### Styczniki 3 biegunowe. *(EN 50012)*

MC _ _ 310A _

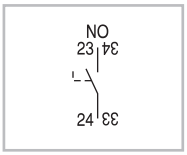



MC _ _ 301A _

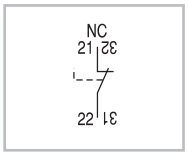



### Bloki styków pomocniczych. *(EN 50012)*

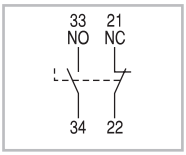
MACL110A _



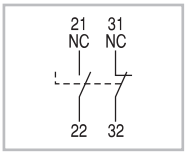

MACL101A _



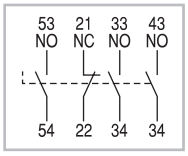

MACN211A_



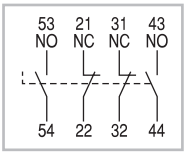

MACN202A_



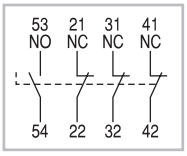

MACN431A_




MACN422A_

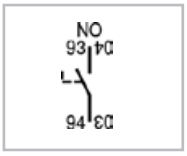



MACN413A_

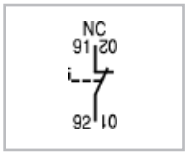



### Bloki styków pomocniczych. *(EN 50005)*

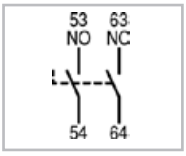
MARL110A_S



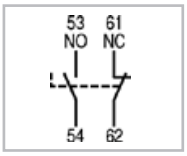

MARL101A_S



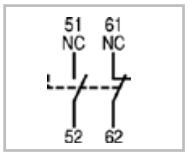

MARN220A_



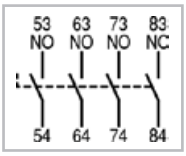

MARN211A_



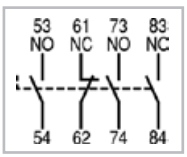

MARN202A_



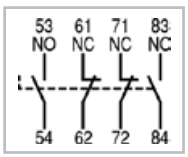

MARN440A_



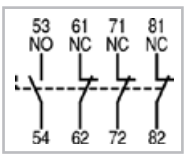

MARN431A_



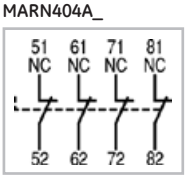

MARN422A_




MARN413A_

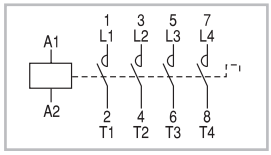



MARN404A_

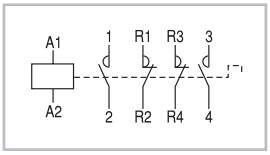



### Styczniki 4 biegunowe. *(EN 50005)*

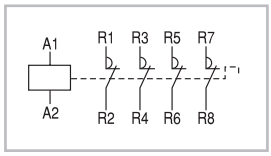
MC _ _ 400A _



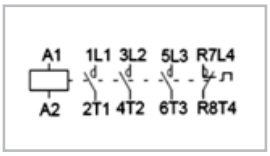

MC _ _ B00A _




MC _ _ A00A _

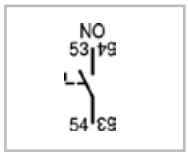



MC _ _ C00A _

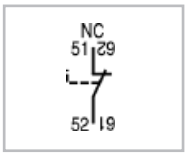



### Bloki styków pomocniczych. *(EN 50005)*

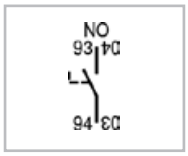
MARL110A_



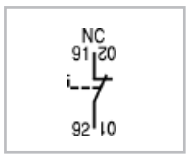

MARL101A_



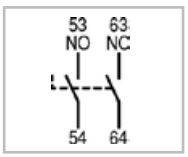

MARL110A_S



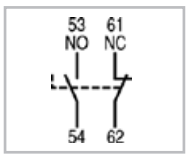

MARL101A_S



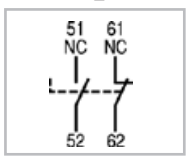

MARN220A_



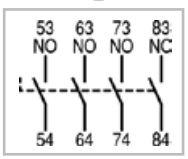

MARN211A_



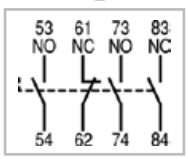

MARN202A_



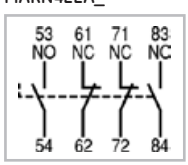

MARN440A_



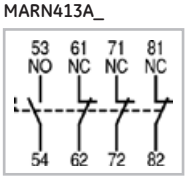

MARN431A_



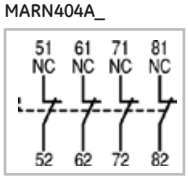

MARN422A_




MARN413A_

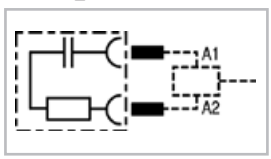



MARN404A_

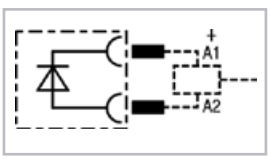



### Ograniczniki przepięć

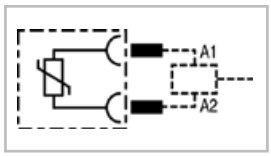
MP0AAE _




MP0CAE3




MP0CAE4



# Wszystko pod kontrolą

## Normy i dopuszczenia

| | | |
|---|---|---|
| IEC/EN 60947-1 | EN 50005 | UNE 20109 |
| IEC/EN 60947-4-1 | CENELEC HD419 | BS 5424 & 775 |
| IEC/EN 60947-5-1 | NF C63-110 | NEMA ICS 1 |
| UL 508 | ASE 1025 | VDE 0660/102 |
| CSA 22.2/14 | | |

## Certyfikaty i dopuszczenia

| | | |
|---|---|---|
| cULus | RINA | CE |
| SETI | IMQ (do Ith:32A) | |
| Lloyd's Register | Bureau Veritas | |

## Warunki otoczenia

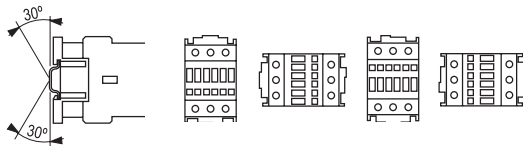
| | | |
|---|---|---|
| Temperatura składowania | | -55°C do +80°C |
| Temperatura pracy | | -40°C do +60°C |
| Zakres stos. (m.n.p.m.) | do 3000m | Wartości min. |
| | od 3000 do 4000m | 90%Ie 80%Ue |
| | od. 4000 do 5000m | 80%Ie 75%Ue |

## Odporność klimatyczna (IEC 68-2)

| | |
|---|---|
| Test ciągły 40 / 125 / 56 | |
| Zimno (72 godz.) | |
| Temperatura | -40°C |
| Suchy, gorący (96 godz.) | |
| Temperatura | +125°C |
| Wilgotność wzgl. | < 50% |
| Wilgotny, gorący (56 godz.) | |
| Temperatura | +40°C |
| Wilgotność wzgl. | 95% |

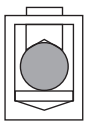
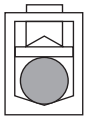
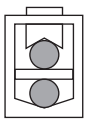
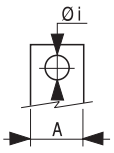
| | |
|---|---|
| Test cykliczny (6 powtórzeń) | |
| Wilgotny, gorący | |
| Pierwsza poł. cyklu (12 godz.) | |
| Niska temperatura | +25°C |
| Wilgotność wzgl. | 93% |
| Druga poł. cyklu (12 godz.) | |
| Niska temperatura | +55°C |
| Wilgotność wzgl. | 95% |

## Pozycje montażowe




Z zachowaniem parametrów montażowych

## Zaciski i moment dociskowy

| | | | CL00 ... CL02 | CL03 | CL03*4 & CL04 | CL05A3 | CL05 ... CL08 | CL09 ... CL10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | Przewód sztywny, giętki i giętki | | 2 x 0,5 ... 2,5 | 2 x 0,5 .. 2,5 | – | – | – | – |
| | drobno pleciony bez końcówki | (mm²) | 2 x 2,5 ... 6 | 2 x 2,5 ... 10 | – | – | – | – |
| | Przewód giętki drobno pleciony | | 2 x 1 ... 2,5 | 2 x 1 ... 2,5 | – | – | – | – |
| | z końcówką lub bez | (mm²) | 2 x 2,5 ... 6 | 2 x 2,5 ... 10 | – | – | – | – |
| | AWG | | 2 x 20 ... 12 | 2 x 20 ... 8 | – | – | – | – |
| | Moment dociskowy | Nm | 1,6 | 2,2 | – | – | – | – |
| | | Lb x in. | 15 | 20 | – | – | – | – |
|  | Przewód sztywny, giętki i giętki | | | | | | | |
| | drobno pleciony bez końcówki | (mm²) | – | – | 0,75 ... 16 | 0,75 ... 16 | 1 ... 35 | 1,5 ... 50 |
| | Przewód giętki z końcówką | (mm²) | – | – | 0,75 ... 16 | 0,75 ... 16 | 1 ... 35 | 1,5 ... 50 |
| | Przewód giętki bez końcówki | (mm²) | – | – | 1 ... 16 | 1 ... 16 | 1 ... 35 | 1,5 ... 50 |
| | AWG | | – | – | 18 ... 6 | 18 ... 6 | 16 ... 2 | 16 ... 2 |
| | Moment dociskowy | Nm | – | – | 1,4 | 1,8 | (4-4,5) | (5,6-6,5) |
| | | Lb x in. | – | – | 12 | 16 | 35 | 50 |
|  | Przewód sztywny | (mm²) | – | – | 0,75 ... 16 | 0,75 ... 16 | 1 ... 16 | 4 ... 35 |
| | Przewód giętki | (mm²) | – | – | 0,75 ... 16 | 0,75 ... 16 | 1 ... 25 | 4 ... 35 |
| | Przewód giętki bez końcówki | (mm²) | – | – | 0,75 ... 16 | 0,75 ... 16 | 1 ... 25 | 4 ... 35 |
| | Przewód giętki z końcówką | (mm²) | – | – | 1 ... 16 | 1 ... 16 | 1 ... 25 | 4 ... 35 |
| | AWG | | – | – | 18 ... 6 | 18 ... 6 | 16 ... 4 | 10 ... 1 |
| | Moment dociskowy | Nm | – | – | 1,4 | 1,8 | (4-4,5) | 5,6 |
| | | Lb x in. | – | – | 12 | 16 | 35 | 50 |
|  | Przewód sztywny, giętki i giętki | | – | – | Maks. 16 | Maks. 16 | Maks. 50 ... 4 | Maks. 50 ... 35 |
| | drobno pleciony bez końcówki | (mm²) | – | – | | | Maks. 25 ... 16 | |
| | Przewód giętki bez końcówki | (mm²) | – | – | | | Maks. 25 ... 16 | |
| | Przewód giętki z końcówką | (mm²) | – | – | | | Maks. 25 ... 25 | |
| | AWG | | – | – | Maks. 6 | Maks. 6 | Maks. 2 ... 12 | Maks. 1 |
| | | | – | – | | | Maks. 4 ... 4 | |
| | Moment dociskowy | Nm | – | – | 1,4 | 1,8 | (4-4,5) | 5,6 |
| | | Lb x in. | – | – | 12 | 16 | 35 | 50 |
|  | Zaciski do końcówek oczkowych „ring" | Ø i | 3,6 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 6,2 | 6,2 |
| | (zgodnie z IEC/EN 60947-1) | A | 8 | 10 | 10 | 10 | 12,5 | 12,5 |
| | Moment dociskowy | Nm | 1,6 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 3 | 3 |
| | | Lb x in. | 15 | 12 | 12 | 12 | 26 | 26 |

| | | | Cewki |
|---|---|---|---|
| | **Zaciski cewek** | | |
| | Przewód sztywny | | 0,75 ... 2x2 |
| | Linka bez końcówki kablowej | (mm²) | 0,75 ... 2,5x2 |
| | Linka z końcówką kablową | (mm²) | 0,75 ... 2,5x1 |
| | Moment dociskowy | (Nm) | 0,8 |
| | | (Lb x in.) | 7 |

## Obwody główne

| | | CL00 | CL01 | CL02 | CL03 | CL04 | CL05 | CL05 | CL06 | CL07 | CL08 | CL09 | CL10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Wersja 3 biegunowa** | | | | | | | | | | | | | |
| Znamionowy prąd term. Ith θ ≤ 55°C | (A) | 25 | 25 | 32 | 45 | 60 | 60 | - | 90 | 110 | 110 | 140 | 140 |
| Znamionowy prąd roboczy Ie AC-3 | (A) | 9 | 12 | 18 | 25 | 32 | 40 | - | 50 | 65 | 80 | 95 | 105 |
| Napięcie znamionowe Ue | (V) | 690 | 690 | 690 | 690 | 690 | 690 | - | 690 | 690 | 690 | 690 | 690 |
| **Wersja 4 biegunowa (4NO + 2NC)** | | | | | | | | | | | | | |
| Znamionowy prąd term. Ith θ ≤ 55°C | (A) | - | 25 | 32 | 45 | 60 | - | 90 | - | 110 | 110 | 140 | - |
| Napięcie znamionowe Ue | (V) | - | 690 | 690 | 690 | 690 | - | 690 | - | 690 | 690 | 690 | - |
| **Wersja 3 i 4 biegunowa** | | | | | | | | | | | | | |
| Znamionowe napięcie izolacji Ui | (V) | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| Maksymalny prąd ciągły AC-1 | (A) | 25 | 25 | 32 | 45 | 60 | 60 | 90 | 90 | 110 | 110 | 140 | 140 |
| Zakres częstotliwości | (Hz) | 25..400 | 25..400 | 25..400 | 25..400 | 25..400 | 25..400 | 25..400 | 25..400 | 25..400 | 25..400 | 25..400 | 25..400 |
| Zdolność załączania (RMS) (IEC 947) | (A) | 450 | 450 | 450 | 450 | 550 | 550 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1280 | 1280 |
| Zdolność wyłączania (RMS) (IEC 947) | | | | | | | | | | | | | |
| Ue ≤ 400V | (A) | 250 | 250 | 250 | 350 | 450 | 450 | 920 | 920 | 920 | 920 | 1050 | 1050 |
| Ue = 500V | (A) | 250 | 250 | 250 | 320 | 450 | 450 | 920 | 920 | 920 | 920 | 1050 | 1050 |
| Ue = 690V | (A) | 130 | 130 | 130 | 170 | 205 | 205 | 780 | 780 | 780 | 780 | 950 | 950 |
| Prąd krótkotrwały | | | | | | | | | | | | | |
| 1s | (A) | 455 | 455 | 570 | 630 | 1010 | 1265 | 1580 | 1580 | 2530 | 2530 | 3300 | 3300 |
| 5s | (A) | 205 | 205 | 254 | 280 | 450 | 450 | 565 | 710 | 1130 | 1130 | 1485 | 1485 |
| 10s | (A) | 144 | 144 | 180 | 200 | 320 | 400 | 500 | 500 | 800 | 800 | 1050 | 1050 |
| 30s | (A) | 85 | 85 | 104 | 115 | 185 | 230 | 290 | 290 | 460 | 460 | 600 | 600 |
| 1 min. | (A) | 60 | 60 | 74 | 80 | 130 | 165 | 205 | 205 | 325 | 325 | 430 | 430 |
| 3 min. | (A) | 35 | 35 | 46 | 50 | 90 | 100 | 120 | 120 | 185 | 185 | 250 | 250 |
| Czas powrotu do war. normalnych | (min.) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Ochrona przed zwarciem – bezpieczniki (bez przekaźników termobimetalowych) | | | | | | | | | | | | | |
| Koordynacja typ „1" | | | | | | | | | | | | | |
| gL/gG | (A) | 50 | 50 | 63 | 63 | 100 | 125 | 200 | 200 | 200 | 200 | 250 | 250 |
| Koordynacja typ „2" | | | | | | | | | | | | | |
| gL-gG | (A) | 25 | 35 | 35 | 50 | 63 | 80 | 100 | 100 | 125 | 125 | 160 | 200 |
| Bez zespawania styków | | | | | | | | | | | | | |
| gL-gG | (A) | 10 | 10 | 25 | 35 | 35 | 50 | 80 | 80 | 100 | 100 | 140 | 160 |
| Impedancja pojedynczego toru | (mΩ) | 2,35 | 2,35 | 2,41 | 1,65 | 1,28 | 0,95 | 0,85 | 0,85 | 0,86 | 0,86 | 0,76 | 0,76 |
| Straty mocy na pojedynczy biegun | | | | | | | | | | | | | |
| AC-1 | (W) | 1,47 | 1,47 | 2,46 | 3,34 | 4,6 | 3,42 | 6,89 | 6,86 | 10,40 | 10,40 | 14,89 | 14,89 |
| AC-3 | (W) | 0,19 | 0,34 | 0,78 | 1,03 | 1,31 | 1,52 | 1,36 | 2,12 | 3,63 | 5,5 | 6,86 | 8,37 |
| Rezystancja izolacji | | | | | | | | | | | | | |
| Pomiędzy biegunami | (mΩ) | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 |
| Pomiędzy biegunami a ziemią | (mΩ) | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 |
| Pomiędzy wej. i wyj. | (mΩ) | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 | >10 |

## Obwody sterujące

### Prąd zmienny

| | | CL00 ... CL03 | CL04 ... CL05_3.. | CL05_4 ... CL08 | CL09 ... CL10 |
|---|---|---|---|---|---|
| Znamionowe napięcie izolacji Ui | (V) | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| Napięcie standardowe Us 50 Hz | (V) | 24...690 | 24...690 | 24...690 | 24...690 |
| Napięcie standardowe Us 60 Hz | (V) | 24...600 | 24...600 | 24...600 | 24...600 |
| Zakres napięć roboczych (cewka o częst. pojedynczej) | | | | | |
| Praca | xUs | 0,8...1,1 | 0,8...1,1 | 0,8...1,1 | 0,8...1,1 |
| Załączanie | xUs | 0,6...0,8 | 0,65...0,8 | 0,65...0,8 | 0,65...0,8 |
| Trzymanie | xUs | 0,35...0,55 | 0,4...0,6 | 0,4...0,6 | 0,4...0,6 |
| Zakres napięć roboczych (cewka o częst. 50/60Hz) | | | | | |
| Praca przy 50 Hz | xUs | 0,8...1,1 | 0,8...1,1 | 0,8...1,1 | 0,8...1,1 |
| Praca przy 60 Hz | xUs | 0,85...1,1 | 0,85...1,1 | 0,85...1,1 | 0,85...1,1 |
| Załączanie przy 50 Hz | xUs | 0,5...0,8 | 0,6...0,8 | 0,6...0,8 | 0,6...0,8 |
| Załączanie przy 60 Hz | xUs | 0,65...0,85 | 0,7...0,85 | 0,7...0,85 | 0,7...0,85 |
| Trzymanie przy 50 Hz | xUs | 0,3...0,55 | 0,35...0,60 | 0,35...0,60 | 0,35...0,60 |
| Trzymanie przy 60 Hz | xUs | 0,35...0,65 | 0,4...0,6 | 0,4...0,6 | 0,4...0,6 |
| Pobór mocy (częstotliwość pojedyncza) | | | | | |
| Obwód magnetyczny zamknięty | (VA) | 6 | 9 | 15,5 | 15,5 |
| Obwód magnetyczny otwarty | (VA) | 48 | 88 | 190 | 190 |
| Pobór mocy (częstotliwość podwójna) | | | | | |
| Obwód magnetyczny zamknięty (50 Hz/60 Hz) | (VA) | 6,8 / 5,6 | 11,4 / 9,5 | 20 / 16,6 | 20 / 16,6 |
| Obwód magnetyczny otwarty (50 Hz/60 Hz) | (VA) | 53 / 44 | 120 / 100 | 245 / 204 | 245 / 204 |
| Straty cieplne mocy (50 Hz/60 Hz) | (W) | 2,2 / 1,8 | 3,2 / 2,6 | 5,2 / 4,3 | 5,2 / 4,3 |
| Współczynnik mocy | | | | | |
| Obwód magnetyczny zamknięty | cos ϕ | 0,33 | 0,28 | 0,26 | 0,26 |
| Obwód magnetyczny otwarty | cos ϕ | 0,84 | 0,73 | 0,54 | 0,54 |
| Czas otwierania i zamykania | | | | | |
| Wartość pomiędzy + 10 % Us a – 20 % Us | | | | | |
| Zamykanie styków zwiernych | (ms) | 6...20 | 7...25 | 9...35 | 9...35 |
| Otwieranie styków zwiernych | (ms) | 6...13 | 5...25 | 9...15 | 9...15 |
| Wartości znamionowe Us | | | | | |
| Zamykanie styków zwiernych | (ms) | 8...20 | 10...19 | 15...30 | 15...30 |
| Otwieranie styków zwiernych | (ms) | 6...13 | 5...25 | 9...15 | 9...15 |
| Wytrzymałość mechaniczna | | | | | |
| Dla częstotliwości pojedynczej | $10^6$ operacji | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Dla częstotliwości podwójnych (przy 50 Hz) | $10^6$ operacji | 10 | 10 | 8 | 8 |
| Zakres maksymalny | | | | | |
| Dla cewki o częst. pojedynczej (bez obciąż.) | operacji/godz. | 9000 | 9000 | 9000 | 5000 |
| AC-1 przy mocy znamionowej | operacji/godz. | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 |
| AC-2 przy mocy znamionowej | operacji/godz. | 1000 | 1000 | 1000 | 750 |
| AC-3 przy mocy znamionowej | operacji/godz. | 1200 | 1200 | 1200 | 600 |
| AC-4 przy mocy znamionowej | operacji/godz. | 360 | 360 | 200 | 200 |
| Dla cewki o częst. podwójnej (bez obciąż.) | operacji/godz. | 3600 | 3600 | 3600 | 3600 |

### Prąd stały

| | | | | Cewka z modułem elektronicznym | | | Cewka o rozszerzonym zakresie napięć | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | CL00D ... CL03D | CL04D ... CL05D3 | CL05E ... CL08E | CL09E ... CL10E | | CL00D..W ... CL03D..W | CL04D..W ... CL05D3..W | CL054D..W ... CL10D..W |
| Znamionowe napięcie izolacji Ui | (V) | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | | 1000 | 1000 | 1000 |
| Standardowe napięcie sterujące Us | (V) | 12...440 | 12...440 | 24...440 | 24...440 | | 12...440 | 12...440 | 12...440 |
| Zakresy napięć | | | | | | | | | |
| Pracy | xUs | 0,8...1,1 | 0,8...1,1 | 0,8...1,1 | 0,8...1,1 | | 0,7...1,3 | 0,7...1,3 | 0,7...1,3 |
| Załączanie | xUs | 0,45...0,65 | 0,45...0,65 | 0,70...0,80 | 0,70...0,80 | | 0,45...0,55 | 0,45...0,55 | 0,45...0,55 |
| Odpadanie | xUs | 0,15...0,3 | 0,15...0,3 | 0,4...0,6 | 0,4...0,6 | | 0,15...0,3 | 0,15...0,3 | 0,15...0,3 |
| Pobór mocy | | | | | | | | | |
| Obwód magnetyczny zamknięty | (W) | 5,5 | 8 | 10 | 10 | | 6,5 | 10,4 | 20 |
| Obwód magnetyczny otwarty | (W) | 5,5 | 8 | 170 | 170 | | 6,5 | 10,4 | 20 |
| Czas otwierania i zamykania | | | | | | | | | |
| Wartości pomiędzy + 10 % Us a – 20 % Us | | | | | | | | | |
| Zamykanie styków zwiernych | (ms) | 35...65 | 35...70 | 60...80 | 60...80 | | 26...55 | 30...65 | 64...133 |
| Otwieranie styków zwiernych | (ms) | 6...15 | 40...65 | 40...50 | 40...50 | | 6...15 | 5...10 | 20...23 |
| Przy wartościach znamionowych Us | | | | | | | | | |
| Zamykanie styków zwiernych | (ms) | 35...45 | 40...55 | 50...60 | 50...60 | | 35...45 | 40...55 | 75...95 |
| Otwieranie styków zwiernych | (ms) | 7...12 | 30...65 | 55...60 | 55...60 | | 7...12 | 6...8 | 20...22 |
| Wytrzymałość mechaniczna | $10^6$ operacji | 15 | 15 | 12 | 12 | | 15 | 15 | 12 |
| Zakres maksymalny | | | | | | | | | |
| Bez obciążenia | operacji/godz. | 3600 | 3600 | 2500 | 2500 | | 3600 | 3600 | 3600 |
| AC1 i AC3 przy mocy znamionowej | operacji/godz. | 1200 | 1200 | 1200 | 600 | | 1200 | 1200 | 1200 |
| AC4 przy mocy znamionowej | operacji/godz. | 360 | 360 | 200 | 200 | | 360 | 360 | 200 |

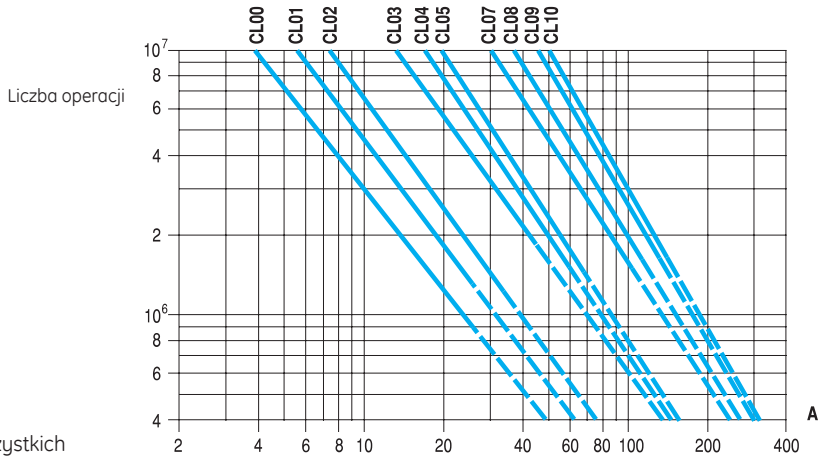
## *Wytrzymałość elektryczna*

### *AC3/AC4 kategoria mieszana*

Wytrzymałość elektryczna dla kategorii mieszanej (AC-3/AC-4) jest liczona według następującego wzoru:

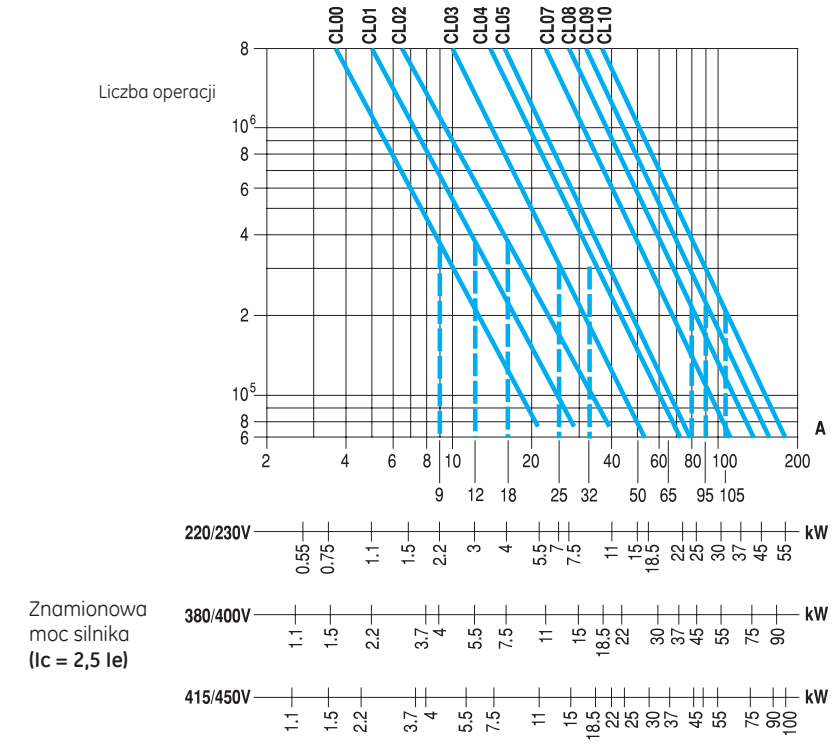
$$\text{Wytrzymałość elektryczna (AC-3/AC-4)} = \frac{\text{Wytrzymałość elektryczna (AC-3)}}{1 + \frac{\text{\% oper AC-4}}{100} \times \left( \frac{\text{Wytrz. elektr. (AC-3)}}{\text{Wytrz. elektr. (AC-4)}} - 1 \right)}$$

### *Kategoria AC1*



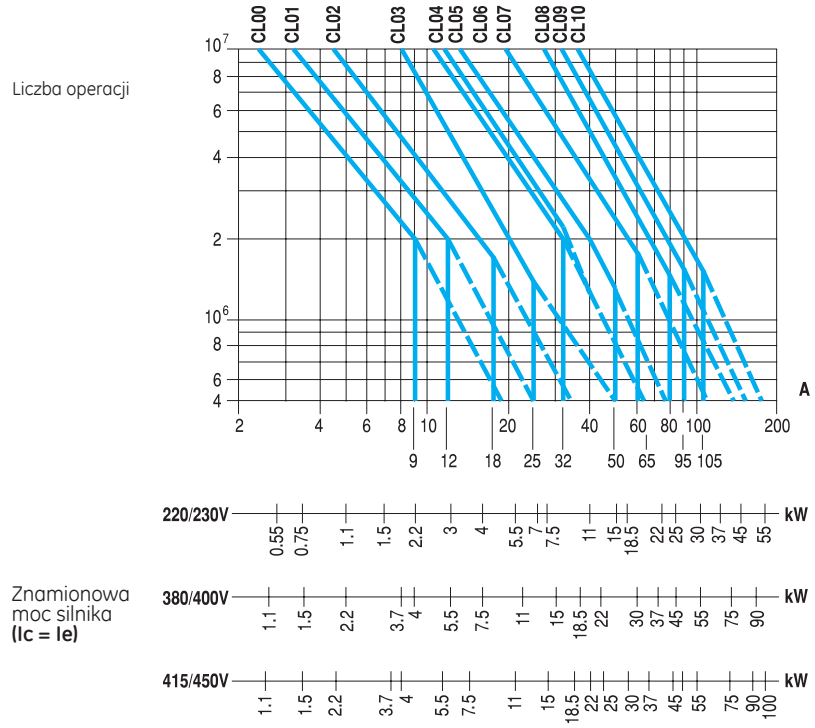

**Ic=Ie**
Dla wszystkich operacji

### *Kategoria AC2*

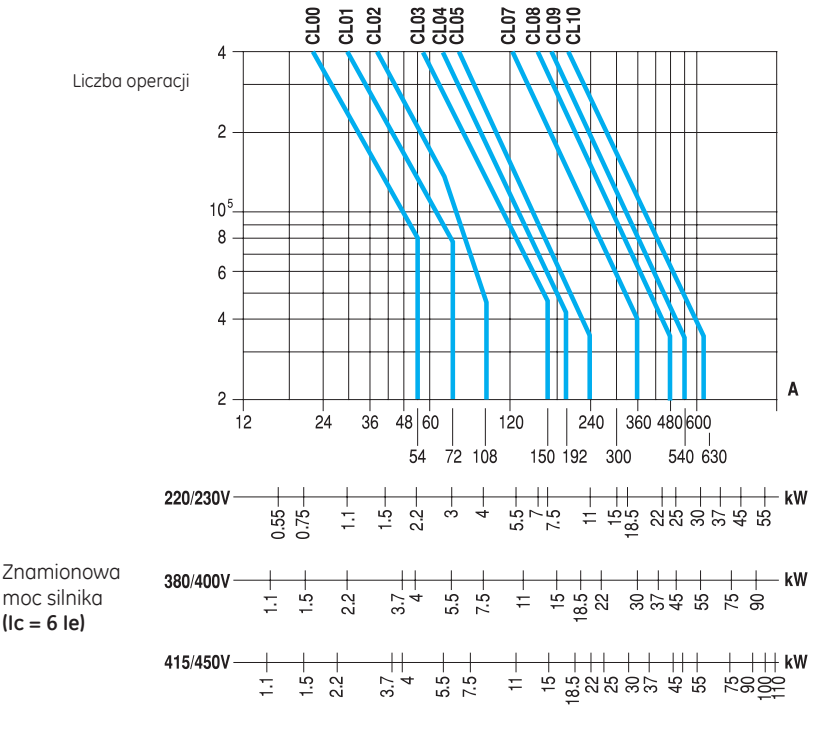



Znamionowa moc silnika
**(Ic = 2,5 Ie)**

## *Kategoria AC3*




## *Kategoria AC4*



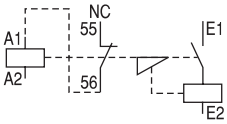
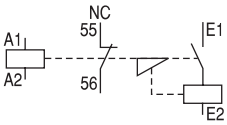
## Styki pomocnicze zintegrowane

| | | | | CL00 ... CL02 | | CL04 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Znamionowe napięcie izolacji Ui zgodnie z IEC 60947 | | | (V) | 1000 | | 1000 | |
| Znamionowy prąd termiczny Ith przy θ ≤ 55°C | | | (A) | 20 | | 20 | |
| Zdolność załączania (r.m.s.) zgodnie z IEC 60947 | | | | | | | |
| AC-15 | Ue ≤ 400V, 50/60 Hz | | (A) | 250 | | 250 | |
| DC-13 | Ue ≤ 220V DC | | (A) | 250 | | 250 | |
| Zdolność wyłączania (r.m.s.) zgodnie z IEC 60947 | | | | | | | |
| AC-15 | Ue ≤ 400V, 50/60 Hz | | (A) | 250 | | 250 | |
| DC-13 | Ue ≤ 220V DC | | (A) | 2 | | 2 | |
| AC-15 | Znamionowe napięcie i prąd Ue-Ie | zgodnie z IEC | | 110/120V-10A<br>400/380V-6A<br>500V-4A | 220/230V-10A<br>415/450V-5A<br>690/660V-2A | 110/120V-10A<br>400/380V-6A<br>500V-4A | 230/220V-10A<br>415/450V-5A<br>690/660V-2A |
| | | zgodnie z UL, CSA | | A600 | | A600 | |
| DC-13 | Znamionowe napięcie i prąd Ue-Ie | zgodnie z IEC | | 24V-6A<br>110V-2A<br>440V-0,35A | 48V-4A<br>220V-0,7A | 24V-6A<br>110V-2A<br>440V-0,35A | 48V-4A<br>220V-0,7A |
| | | zgodnie z CSA | | P600 | | P600 | |
| Wytrzymałość elektryczna | | | cykli | $10^6$ | | $10^6$ | |
| Minimalna moc robocza (bezpieczna praca) | | | | 17V – 5mA | | 17V – 5mA | |
| Ochrona przed zwarciem (maks. bezpiecznik – bez zespawania styków) | | | (A) | 10 | | 10 | |
| Rezystancja izolacji | Między biegunami | | (mΩ) | > 10 | | > 10 | |
| | Między biegunami a ziemią | | (mΩ) | > 10 | | > 10 | |
| | Między wejściem a wyjściem | | (mΩ) | > 10 | | > 10 | |
| Gwarantowane rozłączne działanie styków zwiernych i rozwiernych | | | | | | | |
| | Odstęp | | (mm) | 1,3 | | 2,6 | |
| | Czas | | (ms) | 1,5 | | 1,5 | |
| Impedancja styków | | | (mΩ) | 1,28 | | 1,28 | |

## Styki pomocnicze

| | | | | Bezzwłoczne<br>BCLF..., BCRF..., BCLL..., BRLL... | | Moduł czasowy<br>BTLF..., BTRF... | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Znamionowe napięcie izolacji Ui zgodnie z IEC 60947 | | | (V) | 1000 | | 1000 | |
| Znamionowy prąd termiczny Ith przy θ ≤ 55°C | | | (A) | 10 | | 10 | |
| Zdolność załączania zgodnie z IEC 60947 | | | | | | | |
| AC-15 | Ue ≤ 400V, 50/60 Hz | | (A) | 90 | | 90 | |
| DC-13 | Ue ≤ 220V DC | | (A) | 90 | | 90 | |
| Zdolność wyłączania zgodnie z IEC 60947 | | | | | | | |
| AC-15 | Ue ≤ 400V, 50/60 Hz | | (A) | 60 | | 60 | |
| DC-13 | Ue ≤ 220V, DC | | (A) | 0,95 | | 0,95 | |
| AC-15 | Napięcie i prąd znamionowy Ue-Ie | zgodnie z IEC | | 120/110V-6A<br>400/380V-4A<br>500V-2,5A | 230/220V-6A<br>440/415V-3,5A<br>690/660V-1,5A | 120/110V-6A<br>400/380V-4A<br>500V-2,5A | 230/220V-6A<br>440/415V-3,5A<br>690/660V-1,5A |
| | | zgodnie z UL, CSA | | A600 | | A600 | |
| DC-13 | Napięcie i prąd znamionowy Ue-Ie | zgodnie z IEC | | 24V-4A<br>110V-0,7A<br>440V-0,15A | 48V-2A<br>220V-0,3A | 24V-4A<br>110V-0,7A<br>440V-0,15A | 48V-2A<br>220V-0,3A |
| | | zgodnie z UL, CSA | | Q600 | | Q600 | |
| Wytrzymałość elektryczna | | | $10^6$ operacji | 1 | | 1 | |
| Wytrzymałość mechaniczna | | | $10^6$ operacji | 10 | | 5 | |
| Minimalny prąd roboczy (bezpieczna praca) | | | | 17V – 5mA | | 17V – 5mA | |
| Ochrona przed zwarciem (maks. bezpiecznik – bez zespawania styków) | | | (A) | 10 | | 10 | |
| Rezystancja izolacji | Między biegunami | | (mΩ) | > 10 | | > 10 | |
| | Między biegunami a ziemią | | (mΩ) | > 10 | | > 10 | |
| | Między wejściem a wyjściem | | (mΩ) | > 10 | | > 10 | |
| Gwarantowane rozłączne działanie styków zwiernych i rozwiernych | | | | | | | |
| | Odstęp | | (mm) | 1,3 | | 1,3 | |
| | Czas | | (ms) | 1,5 | | 5 | |
| Impedancja styków | | | (mΩ) | 1,28 | | 1,28 | |
| Odmierzanie czasu (temperatura otoczenia między – 25°C a + 55°C) | | | | | | | |
| | Dokładność | | | – | | ± 5% | |
| | Utrata dokładności 0,5 x $10^6$ cykli | | | – | | + 20% | |
| | Utrata dokładności przy wzroście temp. °C (0 -55°C) | | | – | | + 0,75% na °C | |

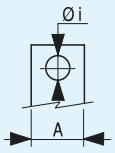
## Rygiel mechaniczny

| | | RMLF... | |
|---|---|---|---|
| Znamionowe napięcie izolacji Ui | | 1000 V | |
| Napięcie standardowe Us : 50 do 60 Hz DC | | 24...690 V | |
| Zakres roboczy | | 0,75...1,1 xUs | |
| Pobór mocy do odryglowania | | | |
| 24 do 72 V | | 210 W / VA | |
| 110 do 440 V | | 130 W / VA | |
| Sterowanie elektryczne[1] | | | |
| Minimalny impuls odblokowujący | | 10 ms | |
| Podtrzymanie | | Automatyczne odcięcie stykiem wewnętrznym | |
| Sterowanie manualne | | Przyciskiem | |
| Załączenie elektryczne | | | |
| Minimalny impuls załączający | | 40 ms – automatycznie odcinany przez zintegrowany styk wewn. | |
| Załączenie manualne | | Przyciskiem | |
| Styk pomocniczy – rozwierny | | | |
| Kategoria AC-15 | zgodnie z IEC | 120V – 6A<br>230V/220V – 4A<br>400V/380V – 2,5A | 500V – 1,5A<br>690V/660V – 1A |
| | zgodnie z UL/CSA | A600 | |
| Kategoria DC-13 | zgodnie z IEC | 24V – 3A<br>48V – 1,5A<br>110V – 0,6A | 220V – 0,3A<br>400V – 0,15A |
| | zgodnie z UL/CSA | Q600 | |
| Wytrzymałość mechaniczna | | | |
| CL00...CL05*3 | | 3 miliony (1200 op./godz.) | |
| CL05*4...CL10 | | 0,1 miliona (300 op./godz.) | |
| Schemat elektryczny. Napięcie przemienne | |  | |
| Napięcie przemienne / Napięcie stałe | |  | |

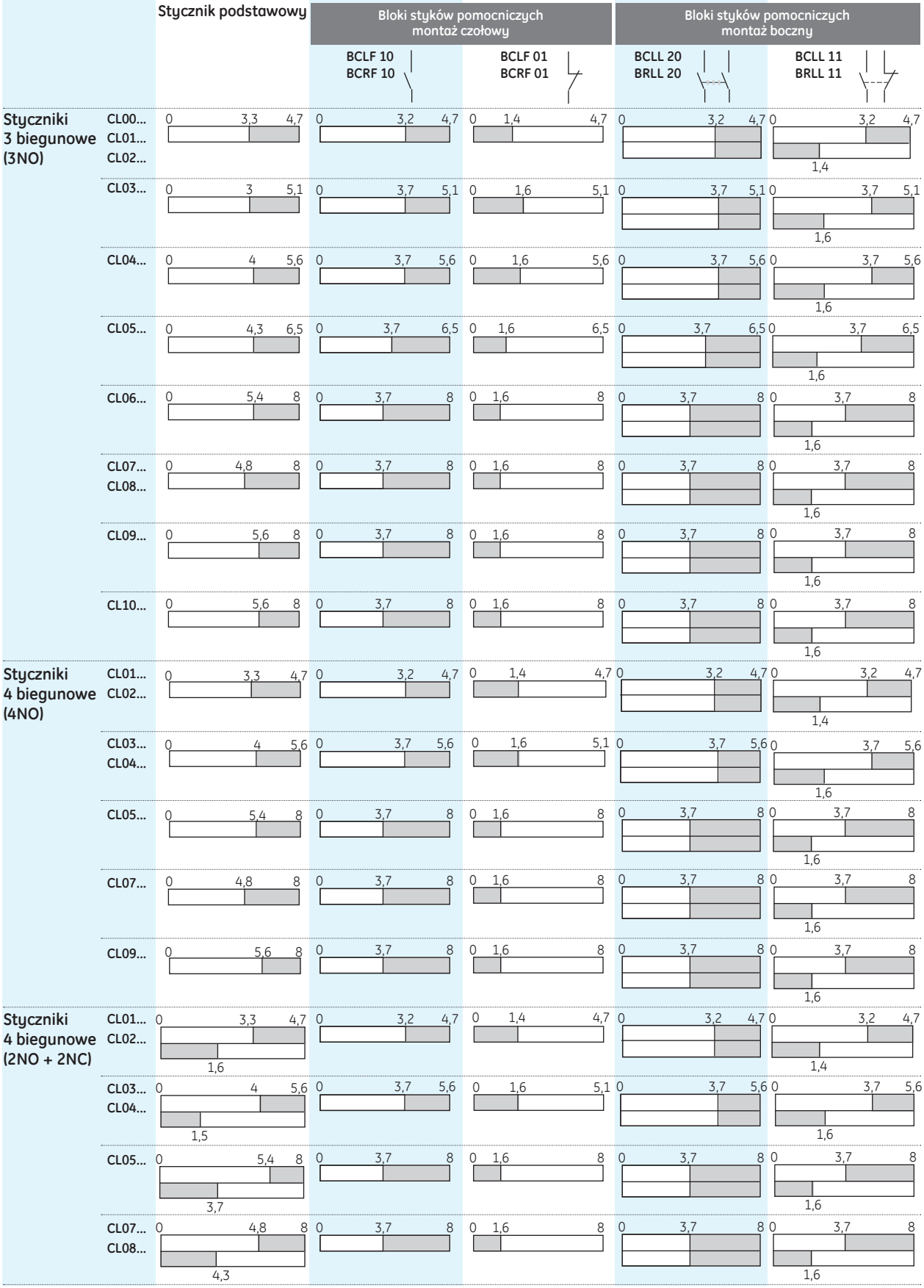


(1) Cewka stycznika i obwód sterujący rygla muszą być zasilone jednocześnie

## Zaciski

| | | Zaciski śrubowe BCLF, BCLL, BTLF i RMLF | Zaciski typu „ring" BCRF, BTRF |
|---|---|---|---|
| Przewód sztywny | | 2 x 0,5 do 2,5 lub 1 x 4 | |
| Przewód giętki i giętki drobno pleciony | | 2 x 0,5 do 2,5 lub 1 x 4 | |
| Przewód giętki drobno pleciony | | 2 x 0,5 do 2,5 lub 1 x 4 | |
| AWG | | 12 – 22 AWG 75°C | |
| Moment dociskowy | | 1,1 Nm / 10 Lb x in. | |
|  | | | |
| Zaciski do końcówek oczkowych „ring" | Ø i | | 3,6 min. |
| | A | | 6,5 maks. |
| Moment dociskowy | | | 0,8 Nm / 7 Lb x in. |

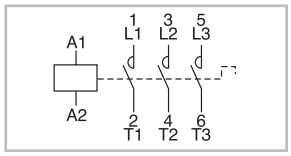
## *Sekwencja styków*



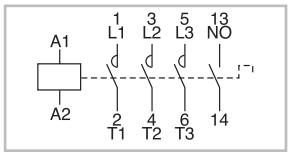
## Numeracja zacisków

### 3 i 4 biegunowe styczniki sterowane napięciem przemiennym

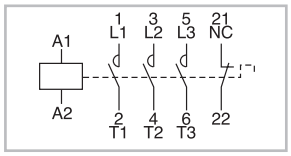
CL00A310__ ... CL10A300__
CL03D300__ ... CL05D300__
CL07E300__ ... CL10E300__



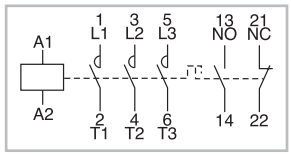

CL00_310__ ... CL02_310__
CL04_310__



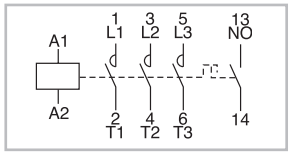

CL00_301__ ... CL02_301__
CL04_301__



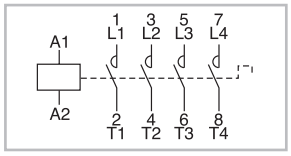

CL05A311__ ... CL10A311__



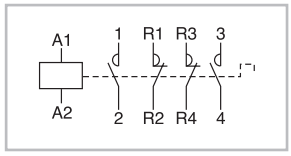

CL03_300__




CL00A400__ ... CL08A400__
CL01D400__ ... CL04D400__
CL05E400__ ... CL09E400__

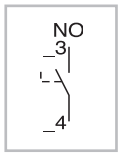



CL01AB00__ ... CL08AB00__
CL01DB00__ ... CL04DB00__
CL05EB00__ ... CL08EB00__

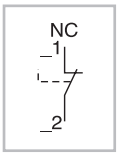



### Bloki styków pomocniczych montowane czołowo

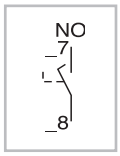
BC_ F10



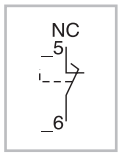

BC_ F01




BCLF10G

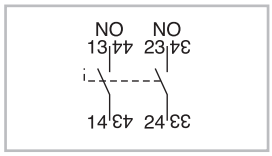



BCLF01G

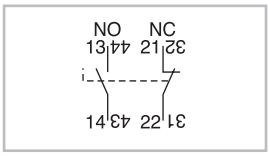



### Bloki styków pomocniczych montowane z boku

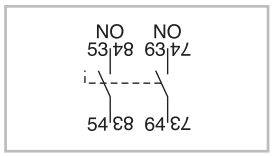
BCLL20



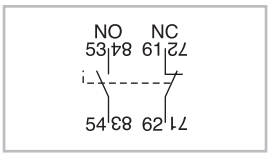

BCLL11




BRLL20

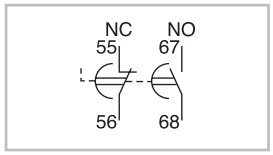



BRLL11

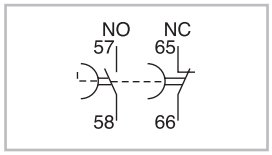



### Moduł czasowy pneumatyczny

BT_F_C

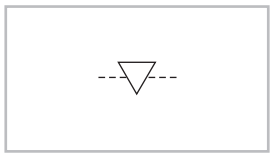



BT_F_D

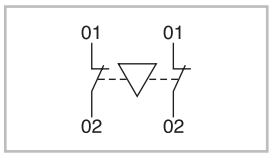



### Blokada mechaniczna i mechaniczno-elektryczna

BELA, BEL

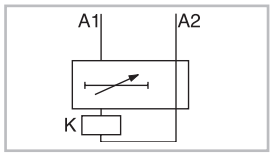


BELA02, BEL02

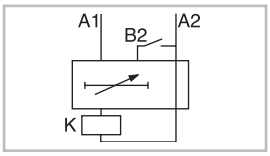



### Moduł czasowy elektroniczny

BETL__C

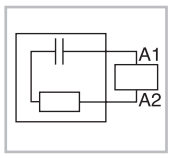



BETL__D

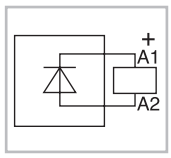



### Ograniczniki przepięć

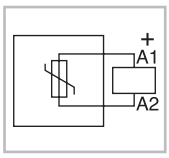
BSLR2, BSLR3




BSLDZ



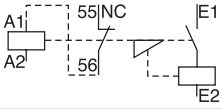

BSLV3



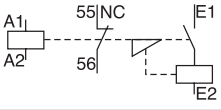

### Rygiel mechaniczny

RMLF

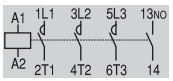
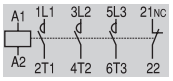
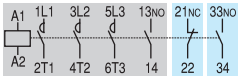
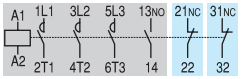
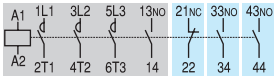
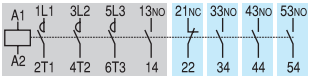
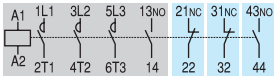
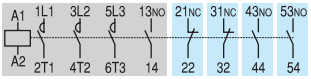
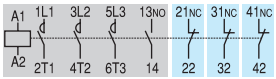
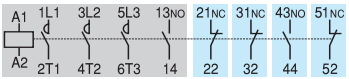
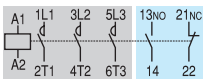
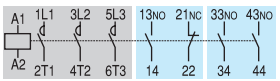
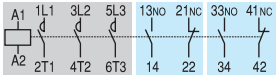
napięcie przemienne




napięcie przemienne/stałe

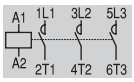
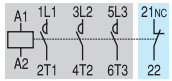
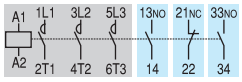
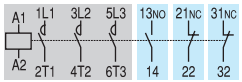
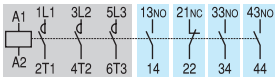
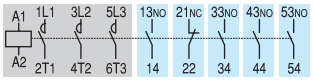
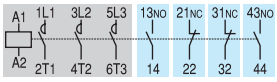
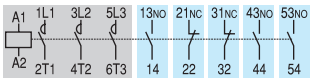
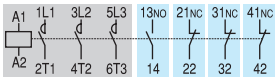
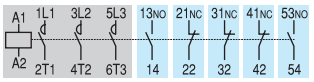
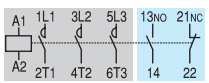
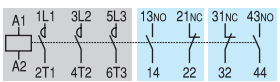


## *Numeracja zacisków zgodnie z EN 50012*

| | Styki pomocnicze<br>Konfiguracja<br>Opis | NO | NC | Stycznik „podstawowy”<br>+ dodatkowe bloki styków pomocniczych |
|---|---|---|---|---|
| **Bez styków pomocniczych** | | | | |
|  | 10E | 1 | 0 | CL00_310_... – CL04_310_... |
|  | 01E | 0 | 1 | CL00_301_... – CL04_301_... |
| **Bloki styków pomocniczych pojedynczych montowane czołowo** | | | | |
|  | 11E | 1 | 1 | CL00_310_... – CL04_310_...<br>+ BC_F01 |
|  | 21E | 2 | 1 | CL00_310_... – CL04_310_...<br>+ BC_F01 + BC_F10 |
|  | 12E | 1 | 2 | CL00_310_... – CL04_310_...<br>+ BC_F01 + BC_F01 |
|  | 31E | 3 | 1 | CL00_310_... – CL04_310_...<br>+ BC_F01 + BC_F10<br>+ BC_F10 |
|  | 41E | 4 | 1 | CL00_310_... – CL04_310_...<br>+ BC_F01 + BC_F10<br>+ BC_F10 + BC_F10 |
|  | 22E | 2 | 2 | CL00_310_... – CL04_310_...<br>+ BC_F01 + BC_F01<br>+ BC_F10 |
|  | 32E | 3 | 2 | CL00_310_... – CL04_310_...<br>+ BC_F01 + BC_F01<br>+ BC_F10 + BC_F10 |
|  | 13E | 1 | 3 | CL00_310_... – CL04_310_...<br>+ BC_F01 + BC_F01<br>+ BC_F01 |
|  | 23E | 2 | 3 | CL00_310_... – CL04_310_...<br>+ BC_F01 + BC_F01<br>+ BC_F01 + BC_F10 |
| **Bloki styków pomocniczych bocznych, podwójnych** | | | | |
|  | 11E | 1 | 1 | CL00_300_... – CL05_300_...<br>+ BCLL11 |
|  | 31E | 3 | 1 | CL00_300_... – CL05_300_...<br>+ BCLL11 + BCLL20 |
|  | 22E | 2 | 2 | CL00_310_... – CL05_300_...<br>+ BCLL11 + BCLL11 |

Maksymalna liczba styków pomocniczych do styczników CL00 do CL03 wynosi 4; do styczników CL04 – 6; do styczników CL05, CL06 do CL10 – 8.
W przypadku zastosowania modułu czasowego pneumatycznego maksymalna liczba styków wynosi odpowiednio: 2 dla CL00 – CL03, 4 dla CL04, 6 dla CL06 – CL10.

## *Numeracja zacisków zgodnie z EN 50012 (ciąg dalszy)*

| | Styki pomocnicze<br>Konfiguracja / Opis | NO | NC | Stycznik „podstawowy"<br>+ dodatkowe bloki styków pomocniczych | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Bez styków pomocniczych** | | | | | |
|  | | | |  CL03_300_... – CL05_300_... |  CL06_300_... – CL10_300_... |
| **Bloki styków pomocniczych pojedynczych montowane czołowo** | | | | | |
|  | 10E | 1 | 0 |  CL03_300_... – CL05_300_...<br>+ BC_F10 |  CL06_300_... – CL10_300_...<br>+ BC_F10 |
|  | 01E | 0 | 1 |  CL03_300_... – CL05_300_...<br>+ BC_F01 |  CL06_300_... – CL10_300_...<br>+ BC_F01 |
|  | 11E | 1 | 1 |  CL03_300_... – CL05_300_...<br>+ BC_F10 + BC_F01 |  CL06_300_... – CL10_300_...<br>+ BC_F10 + BC_F01 |
|  | 21E | 2 | 1 |  CL03_300_... – CL05_300_...<br>+ BC_F10 + BC_F01<br>+ BC_F10 |  CL06_300_... – CL10_300_...<br>+ BC_F10 + BC_F01<br>+ BC_F10 |
|  | 12E | 1 | 2 |  CL03_300_... – CL05_300_...<br>+ BC_F10 + BC_F01<br>+ BC_F01 |  CL06_300_... – CL10_300_...<br>+ BC_F10 + BC_F01<br>+ BC_F01 |
|  | 31E | 3 | 1 |  CL03_300_... – CL05_300_...<br>+ BC_F10 + BC_F01<br>+ BC_F10 + BC_F10 |  CL06_300_... – CL10_300_...<br>+ BC_F10 + BC_F01<br>+ BC_F10 + BC_F10 |
|  | 41E | 4 | 1 | |  CL06_300_... – CL10_300_...<br>+ BC_F10 + BC_F01 + BC_F10<br>+ BC_F10 + BC_F10 |
|  | 22E | 2 | 2 |  CL03_300_... – CL05_300_...<br>+ BC_F10 + BC_F01<br>+ BC_F01 + BC_F10 |  CL06_300_... – CL10_300_...<br>+ BC_F10 + BC_F01<br>+ BC_F01 + BC_F10 |
|  | 32E | 3 | 2 | |  CL06_300_... – CL10_300_...<br>+ BC_F10 + BC_F01 + BC_F01<br>+ BC_F10 + BC_F10 |
|  | 13E | 1 | 3 |  CL03_300_... – CL05_300_...<br>+ BC_F10 + BC_F01<br>+ BC_F01 + BC_F01 |  CL06_300_... – CL10_300_...<br>+ BC_F10 + BC_F01<br>+ BC_F01 + BC_F01 |
|  | 23E | 2 | 3 | |  CL06_300_... – CL10_300_...<br>+ BC_F10 + BC_F01 + BC_F01<br>+ BC_F01 + BC_F10 |
| **Bloki styków pomocniczych bocznych, podwójnych** | | | | | |
|  | 11E | 1 | 1 |  CL03_300_... – CL05_300_...<br>+ BCLL11 |  CL06_300_... – CL10_300_...<br>+ BCLL11 |
|  | 31E | 3 | 1 |  CL03_300_... – CL05_300_...<br>+ BCLL11 + BCLL20 |  CL06_300_... – CL10_300_...<br>+ BCLL11 + BCLL20 |
|  | 22E | 2 | 2 |  CL03_300_... – CL05_300_...<br>+ BCLL11 + BCLL11 |  CL06_300_... – CL10_300_...<br>+ BCLL11 + BCLL11 |

## Normy

| | | |
|---|---|---|
| IEC/EN 60947-1 | NF C 63-110 | BS 5424 & 775 |
| IEC/EN 60947-4-1 | ASE 1025 | NEMA ICS 1 |
| CENELEC HD 419 | CSA 22.2/14 | VDE 0660/102 |
| UL 508 | UNE 20109 | |
| EN 50005 | | |

## Certyfikaty i dopuszczenia

| | | |
|---|---|---|
| cULus | RINA | CE |
| NOM | FI | |
| Lloyd's Register | Bureau Veritas | |

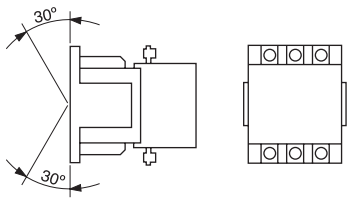
## Warunki otoczenia

| | | |
|---|---|---|
| Temperatura składowania | | -55°C do +80°C |
| Temperatura pracy | | -40°C do +60°C |
| Zakres stos. (m.n.p.m.) | do 3000 m.n.p.m. | Wartości znam. |
| | od 3000 do 4000m | 90%Ie 80%Ue |
| | od 4000 do 5000m | 80%Ie 75%Ue |

## Odporność klimatyczna (IEC 68-2)

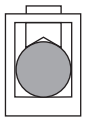
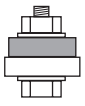
| | | |
|---|---|---|
| Test ciągły | | 40 / 125 / 56 |
| Zimno (72 godz.) | | |
| | Temperatura | -40°C |
| Suchy gorący (96 godz.) | | |
| | Temperatura | +125°C |
| | Wilgotność względna | < 50% |
| Wilgotny względny (56 godz.) | | |
| | Temperatura | +40°C |
| | Wilgotność względna | 95% |
| Test cykliczny | | |
| Pierwsza połowa cyklu (12 godz.) | | |
| | Niska temperatura | +25°C |
| | Wilgotność względna | 93% |
| Druga połowa cyklu (12 godz.) | | |
| | Niska temperatura | +55°C |
| | Wilgotność względna | 95% |
| Liczba pełnych cykli | | 6 |

## Pozycje montażowe




Przy zachowaniu danych technicznych znamionowych

## Zaciski i moment dociskowy

| | | | CK07B | CK75C CK08C | CK08B CK95B | CK10C | CK11C | CK12B | CK13B |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | Przewód sztywny | (mm²) | 1,5...95 | | | | | | |
| | Przew. giętki drobno plec. z końc. | (mm²) | 2...35 | | | | | | |
| | Przew. giętki drobno plec. bez końc. | (mm²) | 2...50 | | | | | | |
| | Przewód giętki | (mm²) | 1,5...95 | | | | | | |
| | AWG | (mm²) | 16...00 | | | | | | |
| | Moment dociskowy | (Nm) | 8 | | | | | | |
| | | (Lb x in) | 70 | | | | | | |
|  | Przewód giętki drobno plecionę z końc. | (mm²) | | 1 x 120<br>2 x 95 | 1 x 240<br>2 x 150 | 2 x 185 | 2 x 240 | – | – |
| | AWG | (mm²) | | 1 x 300<br>2 x 107 | 1 x 500<br>2 x 300 | 2 x 350 | 2 x 500 | – | – |
| | Szyny | | | 2 (25 x 5) | 2 (25 x 5) | 2 (35 x 10) | 2 (35 x 10) | 2 (35 x 10) | 2 (60 x 10) |
| | Moment dociskowy | (Nm) | | 8 | 23 | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 31,5 |
| | | (Lb x in)) | | 70 | 200 | 275 | 275 | 275 | 275 |
| | | | Cewki | | | | | | |
| | **Zaciski cewek** | | | | | | | | |
| | Przewód sztywny | | 0,75 ... 2x2 | | | | | | |
| | Linka bez końcówki | (mm²) | 0,75 ... 2,5x2 | | | | | | |
| | Linka z końcówką kablową | (mm²) | 0,75 ... 2,5x1 | | | | | | |
| | Moment dociskowy | (Nm) | 0,8 | | | | | | |
| | | (Lb x in.) | 7 | | | | | | |

## Tory główne

### Styczniki 3 biegunowe

| | | | CK75C | CK08C | CK85B | CK09B | CK95B | CK10C | CK11C | CK12B | CK13B |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Znamionowy prąd term. Ith przy θ ≤ 40°C | | (A) | 250 | 250 | 315 | 315 | 450 | 600 | 700 | 1000 | 1250 |
| Znamionowy prąd roboczy Ie AC-3 | | (A) | 150 | 185 | 205 | 250 | 309 | 420 | 550 | 700 | 825 |
| Znamionowe napięcie robocze Ue | | (V) | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| Znamionowe napięcie izolacji Ui | | (V) | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| Maksymalny prąd ciągły AC-1 | | (A) | 250 | 250 | 315 | 315 | 450 | 600 | 700 | 1000 | 1250 |
| Zakres częstotliwości | | (Hz) | 25...400 | 25...400 | 25...400 | 25...400 | 25...400 | 25...400 | 25...400 | 25...400 | 25...400 |
| Zdolność załączania (RMS) (IEC 947) | | (A) | 1850 | 2200 | 2500 | 2500 | 3700 | 6500 | 6500 | 8400 | 8250 |
| Zdolność wyłączania (RMS) (IEC 947) | | | | | | | | | | | |
| Ue ≤ 400V | | (A) | 1600 | 1850 | 2000 | 3500 | 3500 | 5600 | 5600 | 7300 | 6600 |
| Ue = 500V | | (A) | 1600 | 1850 | 2000 | 3500 | 3500 | 5600 | 5600 | 7000 | 6600 |
| Ue = 690V | | (A) | 1000 | 1200 | 1660 | 2200 | 2200 | 5000 | 5000 | 6700 | 6000 |
| Ue = 1000V | | (A) | 350 | 350 | 850 | 1100 | 1100 | 3000 | 3000 | 3500 | 3500 |
| Prąd krótkotrwały | 1s | (A) | 2500 | 2500 | 4000 | 5500 | 5500 | 7500 | 7500 | 9700 | 11600 |
| | 5s | (A) | 2500 | 2500 | 3200 | 3500 | 3500 | 5200 | 5200 | 7700 | 8800 |
| | 10s | (A) | 2300 | 2300 | 2400 | 2500 | 2500 | 4000 | 4000 | 6100 | 7350 |
| | 30s | (A) | 1250 | 1250 | 1400 | 1600 | 1600 | 2800 | 2800 | 4400 | 5300 |
| | 1 min. | (A) | 900 | 900 | 1000 | 1200 | 1200 | 1800 | 1800 | 3500 | 4500 |
| | 3 min. | (A) | 600 | 600 | 750 | 900 | 900 | 1200 | 1200 | 2300 | 2800 |
| Czas powrotu do wart. norm. min. | | | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Ochrona przed zwarciem – bezpieczniki (bez przekaźników termobimetalowych) | | | | | | | | | | | |
| Koordynacja typ „1" gL/gG | | (A) | 355 | 355 | 500 | 500 | 630 | 1250 | 1250 | 1250 | 2x800 |
| Koordynacja typ "2" gL/gG | | (A) | 250 | 250 | 315 | 400 | 500 | 630 | 800 | 1000 | 1250 |
| Bez zespaw. styków gL/gG | | (A) | 200 | 200 | 250 | 315 | 425 | 500 | 630 | 800 | 1000 |
| Impedancja pojedynczego toru | | (mΩ) | 0,30 | 0,30 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,15 | 0,13 | 0,14 | 0,11 |
| Straty mocy | AC-1 | (W) | 19 | 19 | 27,7 | 27,7 | 56,7 | 54,3 | 63,7 | 140 | 171,8 |
| na pojedynczy biegun | AC-3 | (W) | 6,8 | 10,3 | 11,7 | 17,5 | 26,7 | 26,5 | 45,3 | 68,6 | 74,8 |
| Rezystancja izolacji | | | | | | | | | | | |
| Pomiędzy biegunami | | (mΩ) | > 10 | > 10 | > 10 | > 10 | > 10 | > 10 | > 10 | > 10 | > 10 |
| Pomiędzy biegunami a ziemią | | (mΩ) | > 10 | > 10 | > 10 | > 10 | > 10 | > 10 | > 10 | > 10 | > 10 |
| Między wejściem a wyjściem | | (mΩ) | > 10 | > 10 | > 10 | > 10 | > 10 | > 10 | > 10 | > 10 | > 10 |

### Styczniki 4 biegunowe

| | | | CK07B | CK08B | | CK09B | CK95B | CK10C | CK11C | CK12B | CK13B |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Znamionowy prąd term. Ith przy θ ≤ 40°C | | (A) | 200 | 325 | | 400 | 500 | 600 | 700 | 1000 | 1250 |
| Znamionowe napięcie robocze Ue | | (V) | 690 | 1000 | | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| Znamionowe napięcie izolacji Ui | | (V) | 1000 | 1000 | | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| Maksymalny prąd ciągły AC-1 | | (A) | 200 | 325 | | 400 | 500 | 600 | 700 | 1000 | 1250 |
| Zakres częstotliwości | | (Hz) | 25...400 | 25...4000 | | 25...400 | 25...400 | 25...400 | 25...400 | 25...400 | 25...400 |
| Zdolność załączania (RMS) (IEC 947) | | (A) | 1150 | 1850 | | 2500 | 3700 | 6500 | 6500 | 6700 | 8250 |
| Zdolność wyłączania (RMS) (IEC 947) | | | | | | | | | | | |
| Ue ≤ 400V | | (A) | 950 | 1600 | | 3500 | 3500 | 5600 | 5600 | 6700 | 6600 |
| Ue = 500V | | (A) | 950 | 1600 | | 3500 | 3500 | 5600 | 5600 | 6700 | 6600 |
| Ue = 690V | | (A) | 800 | 1000 | | 2200 | 2200 | 3500 | 3500 | 6000 | 6000 |
| Ue = 1000V | | (A) | – | 350 | | 1100 | 1100 | 2000 | 2000 | 3500 | 3500 |
| Prąd krótkotrwały | 1s | (A) | 2100 | 2500 | | 5500 | 5500 | 7500 | 7500 | 9700 | 11600 |
| | 5s | (A) | 1500 | 2500 | | 3500 | 3500 | 5200 | 5200 | 7700 | 8800 |
| | 10s | (A) | 1150 | 2300 | | 2500 | 2500 | 4000 | 4000 | 6100 | 7350 |
| | 30s | (A) | 750 | 1250 | | 1600 | 1600 | 2800 | 2800 | 4400 | 5300 |
| | 1 min. | (A) | 550 | 900 | | 1200 | 1200 | 1800 | 1800 | 3500 | 4500 |
| | 3 min. | (A) | 350 | 600 | | 900 | 900 | 1200 | 1200 | 2300 | 2800 |
| Czas powrotu do wart. norm.min. | | | 10 | 10 | | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Ochrona przed zwarciem – bezpieczniki (bez przekaźników termobimetalowych) | | | | | | | | | | | |
| Koordynacja typ "1" gL/gG | | (A) | 315 | 500 | | 500 | 630 | 1250 | 1250 | 1250 | 2x800 |
| Koordynacja typ „2" gL/gG | | (A) | 250 | 400 | | 400 | 500 | 630 | 800 | 1000 | 1250 |
| Bez zespaw. styków gL/gG | | (A) | 200 | 315 | | 315 | 425 | 500 | 630 | 800 | 1000 |
| Impedancja pojedynczego toru | | (mΩ) | 0,45 | 0,32 | | 0,28 | 0,28 | 0,15 | 0,13 | 0,14 | 0,11 |
| Straty mocy na pojedynczy biegun | | | | | | | | | | | |
| AC-1 | | (W) | 18 | 33,8 | | 44,8 | 56,7 | 61,2 | 68,6 | 140 | 171,8 |
| Rezystancja izolacji | | | | | | | | | | | |
| Pomiędzy biegunami | | (mΩ) | > 10 | > 10 | | > 10 | > 10 | > 10 | > 10 | > 10 | > 10 |
| Pomiędzy biegunami a ziemią | | (mΩ) | > 10 | > 10 | | > 10 | > 10 | > 10 | > 10 | > 10 | > 10 |
| Między wejściem a wyjściem | | (mΩ) | > 10 | > 10 | | > 10 | > 10 | > 10 | > 10 | > 10 | > 10 |

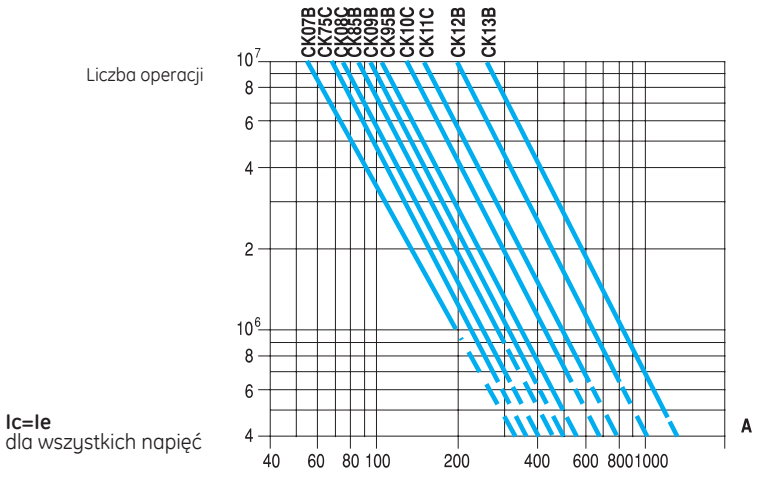
## *Wytrzymałość elektryczna*

### *Kategoria mieszana AC4 / AC3*

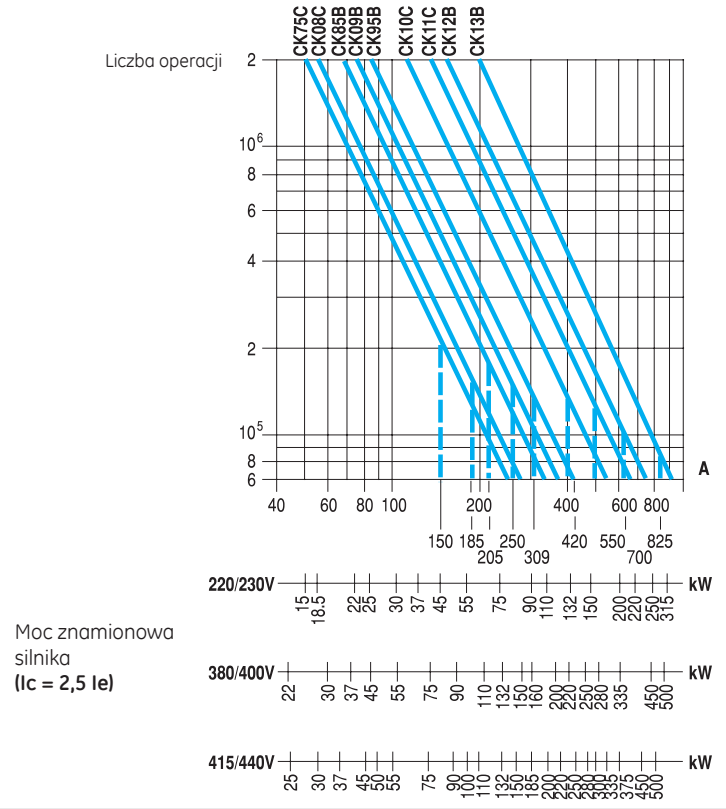
Wytrzymałość elektryczna dla kategorii mieszanej (AC-3/AC-4) jest liczona według następującego wzoru:

$$\text{Wytrzymałość elektr. (AC-3/AC-4)} = \frac{\text{Wytrzymałość elektryczna (AC-3)}}{1 + \frac{\text{\% oper AC-4}}{100} \times \left( \frac{\text{Wytrz. elektr. (AC-3)}}{\text{Wytrz. elektr. (AC-4)}} - 1 \right)}$$

### *Kategoria AC1*

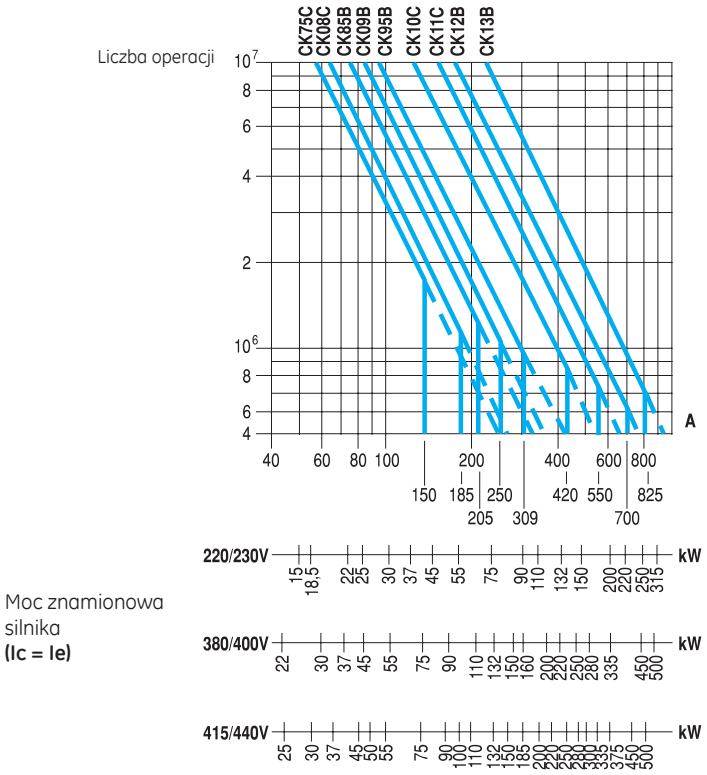



### *Kategoria AC2*

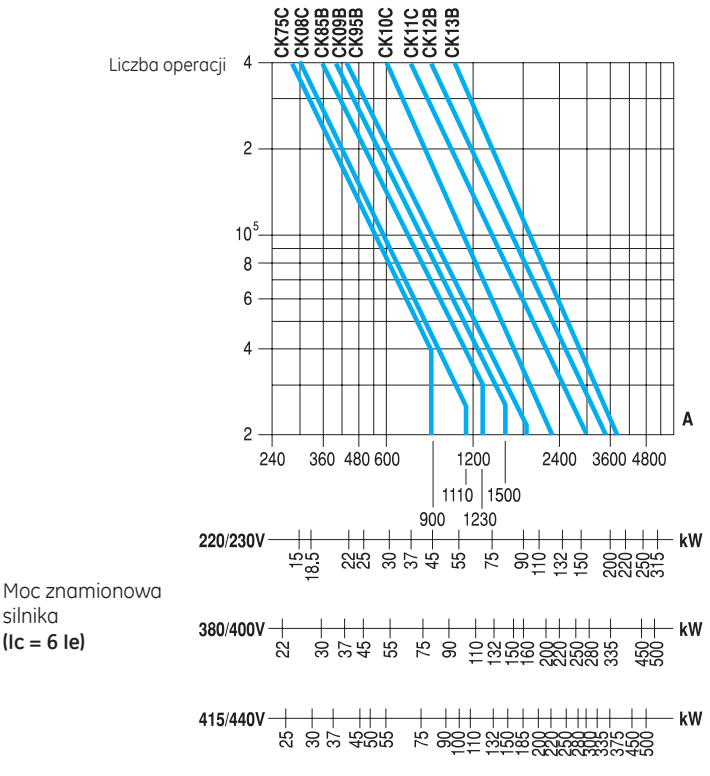


## *Wytrzymałość elektryczna (ciąg dalszy)*

### *Kategoria AC3*




### *Kategoria AC4*



# Styczniki 3 biegunowe. Obwody sterujące

## Napięcie przemienne

| | | | CK75CA CK75CE | CK08CA CK08CE | CK85BA CK85BE | CK09BE | CK95BE | CK10CE | CK11CE | CK12BE | CK12BE | CK13BA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Znamionowe napięcie izolacji Ui | | (V) | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| Napięcia standardowe Us (50/60 Hz) | | (V) | 24...690 | 24...690 | 24...690 | 24...690 | 24...690 | 24...690 | 24...690 | 24...72 | 100...690 | 24...440 |
| Zakresy napięć roboczych | | | | | | | | | | | | |
| Załączanie | | xUs | 0,8...1,1 | 0,8...1,1 | 0,85...1,1 | 0,85...1,1 | 0,85...1,1 | 0,85...1,1 | 0,85...1,1 | 0,85...1,1 | 0,85...1,1 | 0,8...1,1 |
| Wyłączanie | | xUs | 0,2...0,75 | 0,2...0,75 | 0,2...0,75 | 0,2...0,75 | 0,2...0,75 | 0,2...0,75 | 0,2...0,75 | 0,2...0,75 | 0,2...0,75 | 0,25...0,55 |
| Pobór mocy (częstotliwość pojedyncza) | | | | | | | | | | | | |
| Obwód magnetyczny | CK....A | (VA) | 42 | 42 | 46 | - | - | - | - | - | - | 6 |
| zamknięty | CK....E | (VA) | 3,5 | 3,5 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 9,1 | 9,1 | 10,9 | 10,9 | - |
| Obwód magnetyczny | CK....A | (VA) | 500 | 500 | 830 | - | - | - | - | - | - | 2760 |
| otwarty | CK....E | (VA) | 212 | 212 | 350 | 350 | 350 | 515 | 515 | 543 | 543 | - |
| Straty | CK....A | (W) | 21 | 21 | 17 | - | - | - | - | - | - | 5 |
| mocy | CK....E | (W) | 1,8 | 1,8 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 4 | 4 | 4,5 | 4,5 | - |
| Pobór mocy (częstotliwość podwójna) | | | | | | | | | | | | |
| Obwód magnetyczny | 50Hz | (VA) | 46 | 46 | 60 | - | - | - | - | - | - | - |
| zamknięty (CK....A) | 60Hz | (VA) | 38,3 | 38,3 | 50 | - | - | - | - | - | - | - |
| Obwód magnetyczny | 50Hz | (VA) | 568 | 568 | 1082 | - | - | - | - | - | - | - |
| otwarty (CK....A) | 60Hz | (VA) | 473 | 473 | 901 | - | - | - | - | - | - | - |
| Straty | 50Hz | (W) | 23 | 23 | 22,2 | - | - | - | - | - | - | - |
| mocy (CK....A) | 60Hz | (W) | 19,1 | 19,1 | 18,5 | - | - | - | - | - | - | - |
| Współczynnik mocy | | | | | | | | | | | | |
| Obwód magnetyczny | CK....A | (cos ϕ) | 0,4 | 0,4 | 0,37 | - | - | - | - | - | - | około 1 |
| zamknięty | CK....E | (cos ϕ) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Obwód magnetyczny | CK....A | (cos ϕ) | 0,6 | 0,6 | 0,6 | - | - | - | - | - | - | około 1 |
| otwarty | CK....E | (cos ϕ) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Czas otwierania i zamykania przy Us | | | | | | | | | | | | |
| Czas zamykania styków zwiernych | | (ms) | 20...25 | 20...25 | 36...40 | 60...70 | 60...80 | 80...90 | 80...90 | 150...170 | 70...80 | 50...55 |
| Czas otwierania styków zwiernych | | (ms) | 10...13 | 10...13 | 60...80 | 60...80 | 60...80 | 60...80 | 60...90 | 60...90 | 60...90 | 115...130 |
| Wytrzymałość mechaniczna | | $10^6$ oper. | 10 | 10 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 7,5 | 7,5 | 3,5 | 3,5 | 3 |
| Zakres maksymalny | | | | | | | | | | | | |
| Bez obciążenia | | oper./godz. | 2400 | 2400 | 2400 | 1200 | 1200 | 900 | 900 | 900 | 900 | 600 |
| AC-1/AC-3 przy mocy znam. | | oper./godz. | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 300 | 300 | 300 | 300 | 120 |
| AC-2 przy mocy znam. | | oper./godz. | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| AC-4 przy mocy znam. | | oper./godz. | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |

(1) Trwałość mechaniczna dla modułu elektronicznego wynosi 1 milion operacji.

## Napięcie stałe – moduł elektroniczny

| | | CK75CE | CK08CE | CK85BE | CK09BE | CK95BE | CK10CE | CK11CE | CK12BE | CK12BE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Znamionowe napięcie izolacji Ui | (V) | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | |
| Napięcie standardowe Us (50/60 Hz) | (V) | 24...500 | 24...500 | 24...500 | 24...500 | 24...500 | 24...500 | 24...500 | 24...72 | 100...500 | |
| Zakresy robocze | | | | | | | | | | | |
| Załączanie | xUs | 0,8...1,1 | 0,8...1,1 | 0,8...1,1 | 0,8...1,1 | 0,8...1,1 | 0,8...1,1 | 0,8...1,1 | 0,8...1,1 | 0,8...1,1 | |
| Wyłączanie | xUs | 0,2...0,75 | 0,2...0,75 | 0,2...0,75 | 0,2...0,75 | 0,2...0,75 | 0,2...0,75 | 0,2...0,75 | 0,2...0,75 | 0,2...0,75 | |
| Pobór mocy | | | | | | | | | | | |
| Obwód mag. zamknięty | (VA)-(W) | 2,7-1,6 | 2,7-1,6 | 4,3-2,8 | 4,3-2,8 | 4,3-2,8 | 5,4-3,8 | 5,4-3,8 | 7,2-4,9 | 7,2-4,9 | |
| Obwód mag. otwarty | (VA)-(W) | 234-234 | 234-234 | 345-345 | 345-345 | 345-345 | 515-515 | 515-515 | 545-545 | 545-545 | |
| Czas otwierania i zamykania przy Us | | | | | | | | | | | |
| Zamykanie styków zwiernych | (ms) | 60...70 | 60...70 | 60...70 | 60...70 | 60...70 | 80...90 | 80...90 | 150...170 | 70...80 | |
| Otwieranie styków zwiernych | (ms) | 40...50 | 40...50 | 60...80 | 60...80 | 60...80 | 60...80 | 60...80 | 60...90 | 60...90 | |
| Wytrzymałość mechaniczna | $10^6$ oper. | 10 | 10 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 7,5 | 7,5 | 3,5 | 3,5 | |
| Zakres maksymalny | | | | | | | | | | | |
| Bez obciążenia | oper./godz. | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 900 | 900 | 900 | 900 | |
| AC-3 przy mocy znam. | oper./godz. | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 300 | 300 | 300 | 300 | |
| AC-4 przy mocy znam. | oper./godz. | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 120 | 120 | 120 | 120 | |

(1) Trwałość mechaniczna dla modułu elektronicznego wynosi 1 milion operacji.

# Styczniki 4 biegunowe. Obwody sterujące

## Napięcie przemienne

| | CK07BA CK07BE | CK08BA CK08BE | CK09BE | CK95BE | CK10CE | CK11CE | CK12BE | CK12BE | CK13BA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Znamionowe napięcie izolacji Ui (V) | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| Napięcia standardowe Us (50/60 Hz) (V) | 24...690 | 24...690 | 24...690 | 24...690 | 24...690 | 24...690 | 24...72 | 100...690 | 110...440 |
| Zakresy napięć roboczych | | | | | | | | | |
| Załączanie xUs | 0,85...1,1 | 0,85...1,1 | 0,85...1,1 | 0,85...1,1 | 0,85...1,1 | 0,85...1,1 | 0,85...1,1 | 0,85...1,1 | 0,85...1,1 |
| Wyłączanie xUs | 0,2...0,75 | 0,2...0,75 | 0,2...0,75 | 0,2...0,75 | 0,2...0,75 | 0,2...0,6 | 0,2...0,75 | 0,2...0,75 | 0,2...0,75 |
| Pobór mocy (częstotliwość pojedyncza) | | | | | | | | | |
| Obwód magnetyczny CK....A (VA) | 46 | 130 | - | - | - | - | - | - | 6 |
| zamknięty CK....E (VA) | 6,3 | 10,9 | 10,9 | 10,9 | 5,4 | 5,4 | 10,9 | 10,9 | - |
| Obwód magnetyczny CK....A (VA) | 830 | 2860 | - | - | - | - | - | - | 2760 |
| otwarty CK....E (VA) | 350 | 543 | 543 | 543 | 515 | 515 | 543 | 543 | - |
| Straty CK....A (W) | 17 | 53 | - | - | - | - | - | - | 5 |
| mocy CK....E (W) | 3,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4 | 4 | 4,5 | 4,5 | - |
| Pobór mocy (częstotliwość podwójna) | | | | | | | | | |
| Obwód magnetyczny 50Hz (VA) | 60 | 159,3 | - | - | - | - | - | - | - |
| zamknięty (CK....A) 60Hz (VA) | 50 | 132,7 | - | - | - | - | - | - | - |
| Obwód magnetyczny 50Hz (VA) | 1082 | 3509 | - | - | - | - | - | - | - |
| otwarty (CK....A) 60Hz (VA) | 901 | 2924 | - | - | - | - | - | - | - |
| Straty 50Hz (W) | 22,2 | 65,3 | - | - | - | - | - | - | - |
| mocy (CK....A) 60Hz (W) | 18,5 | 54,4 | - | - | - | - | - | - | - |
| Współczynnik mocy | | | | | | | | | |
| Obwód magnetyczny CK....A (cos ϕ) | 0,37 | 0,37 | - | - | - | - | - | - | approx. 1 |
| zamknięty CK....E (cos ϕ) | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Obwód magnetyczny CK....A (cos ϕ) | 0,6 | 0,6 | - | - | - | - | - | - | approx. 1 |
| otwarty CK....E (cos ϕ) | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Czas otwierania i zamykania przy Us | | | | | | | | | |
| Czas zamykania (ms) styków zwiernych | 36...40 | 60...70 | 70...80 | 70...80 | 110...115 | 80...90 | 150...170 | 110...115 | 50...55 |
| Czas otwierania (ms) styków zwiernych | 10...15 | 13...17 | 70...80 | 70...80 | 70...80 | 70...80 | 70...80 | 70...80 | 70...80 |
| Wytrzymałość mechaniczna $10^6$ oper. | 10 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 3,5 | 3,5 | 3 |
| Zakres maksymalny | | | | | | | | | |
| Bez obciążenia oper./godz. | 2400 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 600 |
| AC-1/AC-3 przy mocy znam. oper./godz. | 600 | 600 | 600 | 600 | 300 | 300 | 300 | 300 | 120 |

## Napięcie stałe – moduł elektroniczny

| | CK07BE | CK08BE | CK09BE | CK95BE | CK10CE | CK11CE | CK12BE | CK12BE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Znamionowe napięcie izolacji Ui (V) | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | |
| Napięcie standardowe Us (50/60 Hz) (V) | 24...500 | 24...500 | 24...500 | 24...500 | 24...500 | 24...500 | 24...72 | 110...500 | |
| Zakresy robocze | | | | | | | | | |
| Załączanie xUs | 0,75...1,1 | 0,8...1,1 | 0,8...1,1 | 0,8...1,1 | 0,8...1,1 | 0,8...1,1 | 0,8...1,1 | 0,8...1,1 | |
| Wyłączanie xUs | 0,2...0,75 | 0,2...0,75 | 0,2...0,75 | 0,2...0,75 | 0,2...0,75 | 0,2...0,75 | 0,2...0,75 | 0,2...0,75 | |
| Pobór mocy | | | | | | | | | |
| Obwód mag. zamknięty (VA)-(W) | 4,3-2,8 | 7,2-4,9 | 7,2-4,9 | 7,2-4,9 | 5,4-3,8 | 5,4-3,8 | 7,2-4,9 | 7,2-4,9 | |
| Obwód mag. otwarty (VA)-(W) | 345-345 | 545-545 | 545-545 | 545-545 | 515-515 | 515-515 | 545-545 | 545-545 | |
| Czas otwierania i zamykania przy Us | | | | | | | | | |
| Zamykanie (ms) styków zwiernych | 60...70 | 70...80 | 70...80 | 70...80 | 80...90 | 80...90 | 150...170 | 110...115 | |
| Otwieranie (ms) styków zwiernych | 40...50 | 70...80 | 70...80 | 70...80 | 60...80 | 60...80 | 60...90 | 60...90 | |
| Wytrzymałość mechaniczna $10^6$ oper. | 10 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 3,5 | 3,5 | |
| Zakres maksymalny | | | | | | | | | |
| Bez obciążenia oper./godz. | 1200 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | |
| AC-3 przy mocy znam. oper./godz. | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 300 | 300 | 300 | |

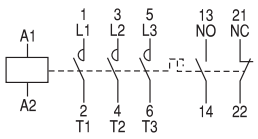
## Sekwencja styków

| | | Stycznik podstawowy | Bloki styków pomocniczych - montaż boczny<br>BCLL 20<br>BRLL 20 | <br>BCLL 11<br>BRLL 11 |
|---|---|---|---|---|
| Styczniki 3 biegunowe (3NO) | CK75C...<br>CK08C... | 0 7,3 10,4 | 0 3,5 10,4 | 0 3,5 10,4<br>1,8 |
| | CK85B...<br>CK09B...<br>CK95B... | 0 10,4 14 | 0 3,5 14 | 0 3,5 14<br>1,8 |
| | CK10C...<br>CK11C... | 0 12 17 | 0 3,5 17 | 0 3,5 17<br>1,8 |
| | CK12B...<br>CK13B... | 0 12,6 17,5 | 0 3,5 17,5 | 0 3,5 17,5<br>1,8 |
| | CK07B... | 0 7,7 10,7 | 0 3,5 10,7 | 0 3,5 10,7<br>1,8 |
| | CK08B...<br>CK09B...<br>CK95B... | 0 10,4 14 | 0 3,5 14 | 0 3,5 14<br>1,8 |
| | CK10C...<br>CK11C... | 0 12 17 | 0 3,5 17 | 0 3,5 17<br>1,8 |
| | CK12B...<br>CK13B... | 0 12,6 17,5 | 0 3,5 17,5 | 0 3,5 17,5<br>1,8 |

## Numeracja zacisków

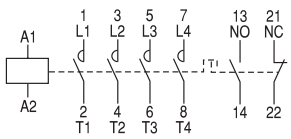
### Styczniki 3 biegunowe

CK75C__3_ ... CK13B __3_



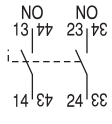

### Styczniki 4 biegunowe

CK07B__4_ ... CK13B __4_

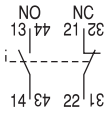



### Bloki styków pomocniczych. *Montaż boczny*

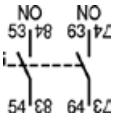
BCLL20



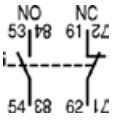

BCLL11




BRLL20

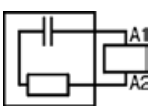



BRLL11




### Ogranicznik przepięć

K/RC...




### Blokada mechaniczna

BEKV, BEKVA1, BEKVS1, BEKVH

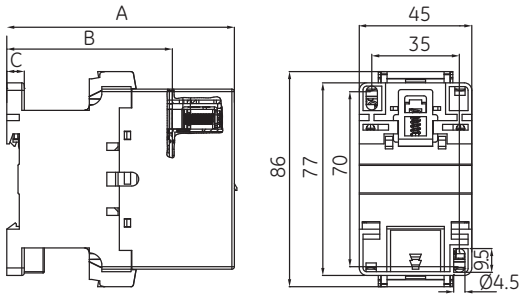


# Wszystko pod kontrolą

# Rysunki wymiarowe

## Styczniki EC

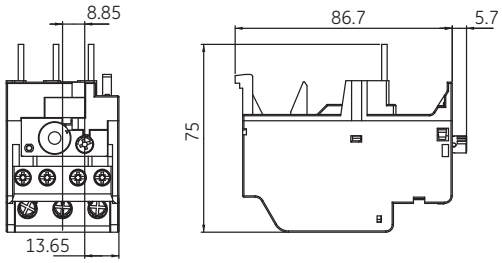
**Styczniki**



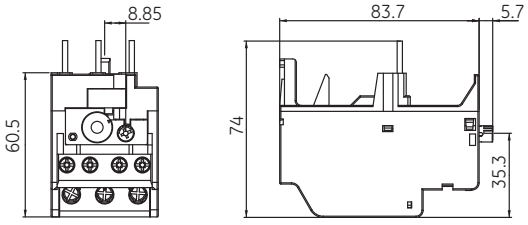

| Wymiary (mm) | EC09#3 - EC18#3 oraz ECAC# | EC25#3 | EC32#3 - EC40#3 | EC09D3 - EC18D3 | EC25D3 | EC32D3 - EC40D3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 92 | 97 | 102 | 102 | 110 | 115 |
| B | 66,2 | 66,2 | 67,2 | 76,2 | 80,2 | 81,2 |
| C | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| Ciężar (g) | 350 | 490 | 530 | 620 | 700 | 740 |

# oznacza typ A (AC) lub E (AC/DC)

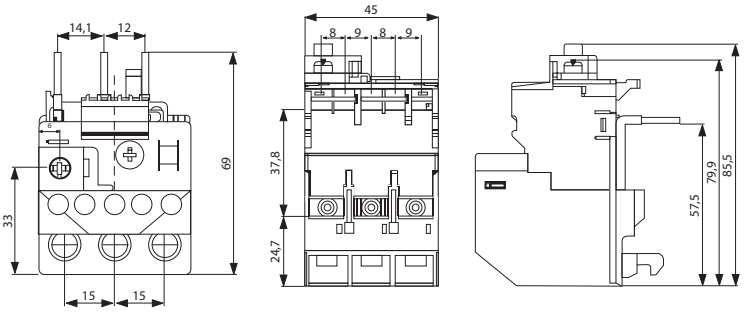
**Przekaźnik przeciążeniowy ECRT1**
186 g



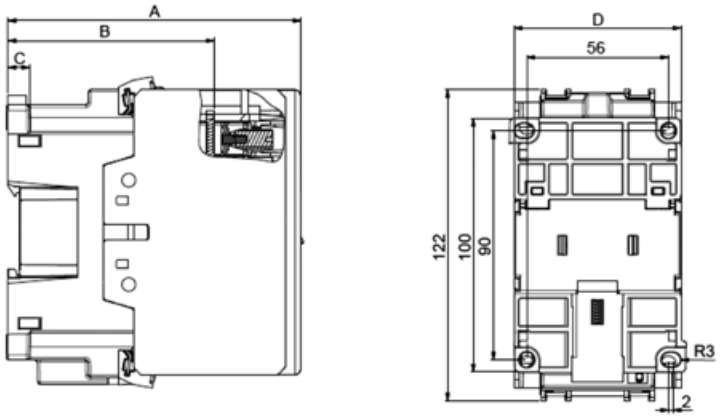

**Przekaźnik przeciążeniowy ECRT2**
194 g




**Przekaźnik elektroniczny RE1**
200 g

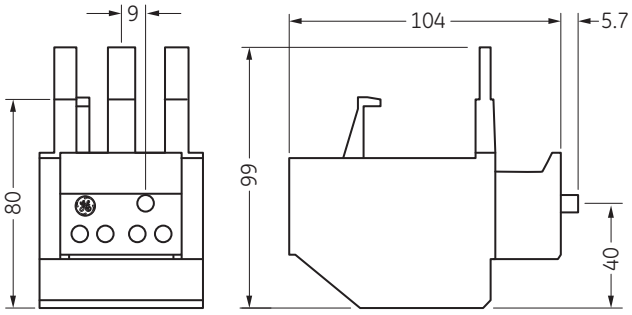


## *Styczniki EF*

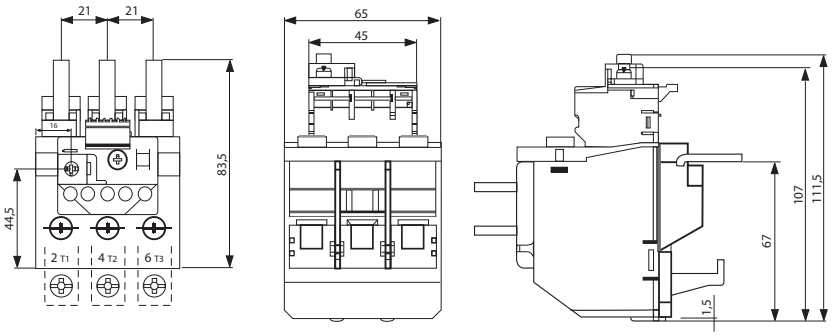



| Wymiary (mm) | EF50A3 - EF80A3 | EF95A3-EF105A3 | EF50E3 - EF80E3 | EF95E3 - EF105E3 |
|---|---|---|---|---|
| A | 115 | 126 | 143 | 153 |
| B | 80 | 85 | 109 | 119 |
| C | 9 | 9 | 9 | 9 |
| D | 65 | 75 | 65 | 75 |
| Ciężar (g) | 1125 | 1468 | 1270 | 1613 |

**Przekaźnik przeciążeniowy RT2**
400 g



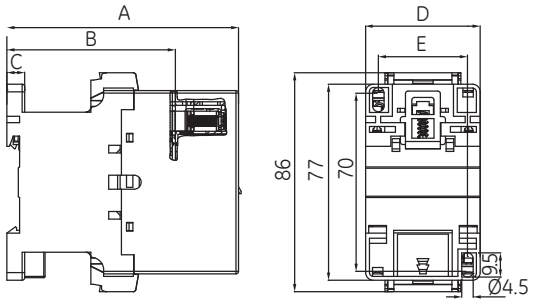

**Przekaźnik elektroniczny RE2**
320 g



# Rysunki wymiarowe

## Styczniki EC 4P

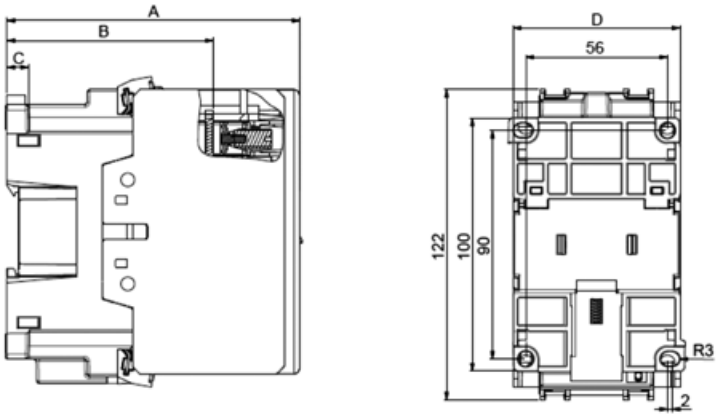
Styczniki 4P




| Wymiary (mm) | EC12#4 - EC18#4<br>EC12#B - EC18#B | EC25#4<br>EC25#B | EC32#4<br>EC32#B | EC12D4 - EC18D4<br>EC12DB - EC18DB | EC25D4<br>EC25DB | EC32D4<br>EC32DB |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 92 | 97 | 102 | 102 | 110 | 115 |
| B | 66,2 | 66,2 | 67,2 | 76,2 | 80,2 | 81,2 |
| C | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| D | 45 | 45 | 56 | 45 | 45 | 56 |
| E | 35 | 35 | 45 | 35 | 35 | 45 |
| Ciężar (g) | 350 | 490 | 530 | 620 | 700 | 740 |

# oznacza typ A (AC) lub E (AC/DC)

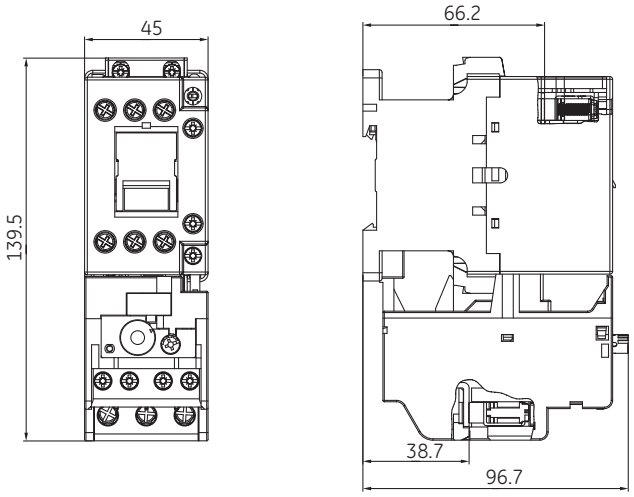
## Styczniki EF 4P



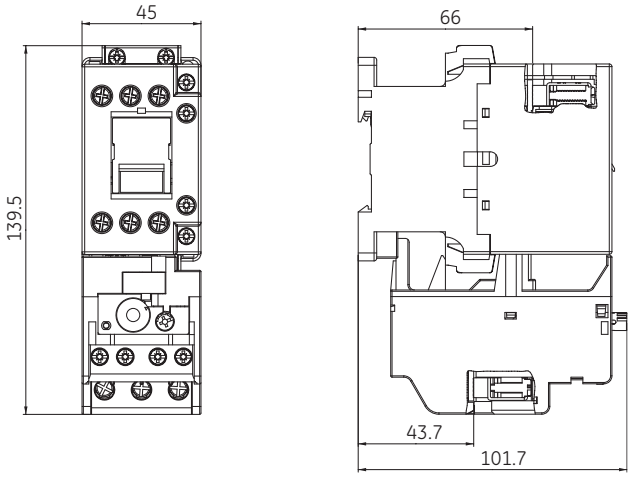

| Wymiary (mm) | EF40A4 - EF80A4 | EF95A4 | EF40E4 - EF80E4 | EF95E4 |
|---|---|---|---|---|
| A | 118,5 | 126 | 143 | 153 |
| B | 80 | 85 | 109 | 119 |
| C | 9 | 9 | 9 | 9 |
| D | 7 | 96 | 87 | 96 |
| Ciężar (g) | 1290 | 1613 | 1290 | 1613 |

## *Styczniki EC*

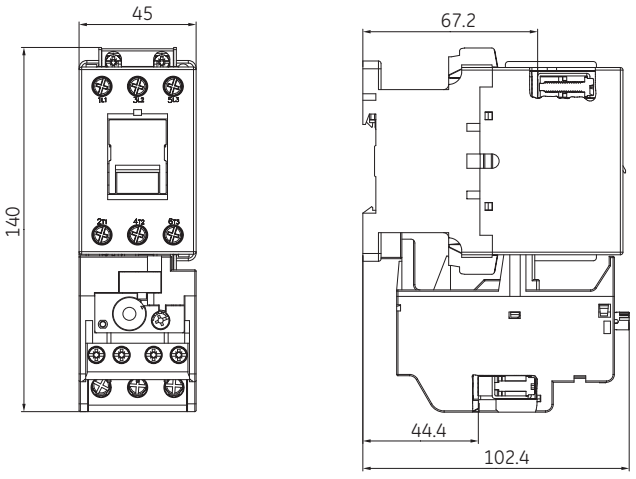
**Kombinacja stycznika EC09-12-18 (A lub E) z przekaźnikiem termobimetalowym ECRT1**




**Kombinacja stycznika EC25A lub EC25E z przekaźnikiem termobimetalowym ECRT2**



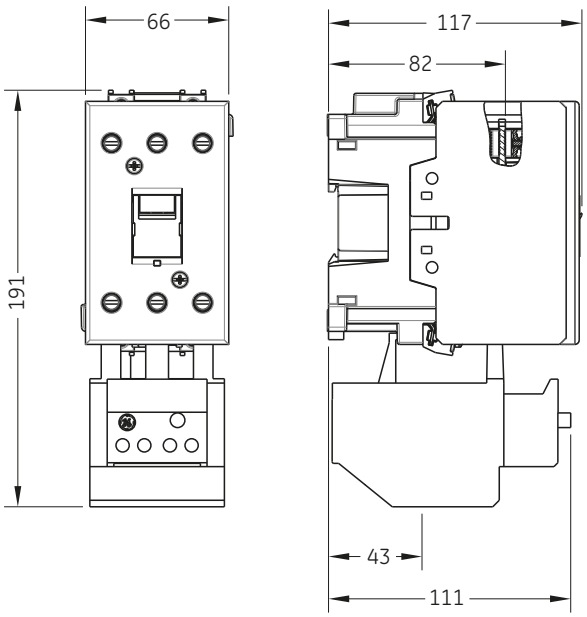

**Kombinacja stycznika EC32-40 (A lub E) z przekaźnikiem termobimetalowym ECRT2**



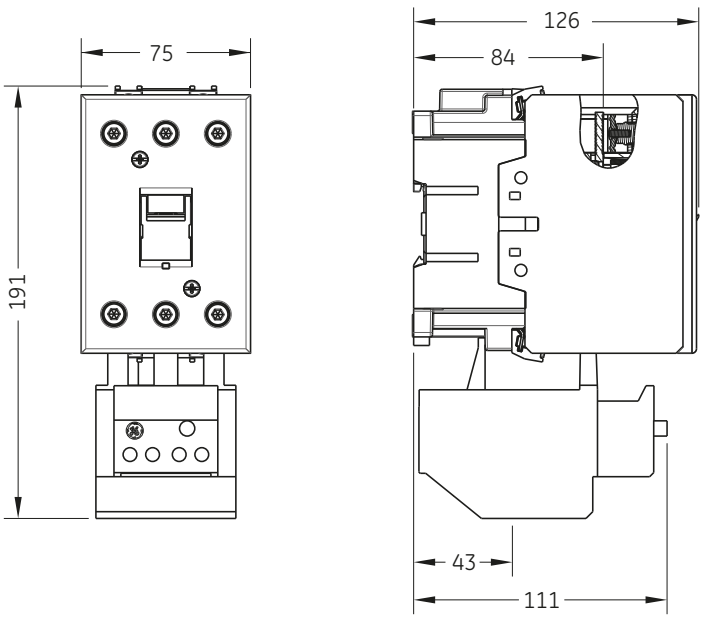
# Rysunki wymiarowe

## Styczniki EF

Kombinacja stycznika EF50A3-65A3-80A3 z przekaźnikiem termobimetalowym RT2

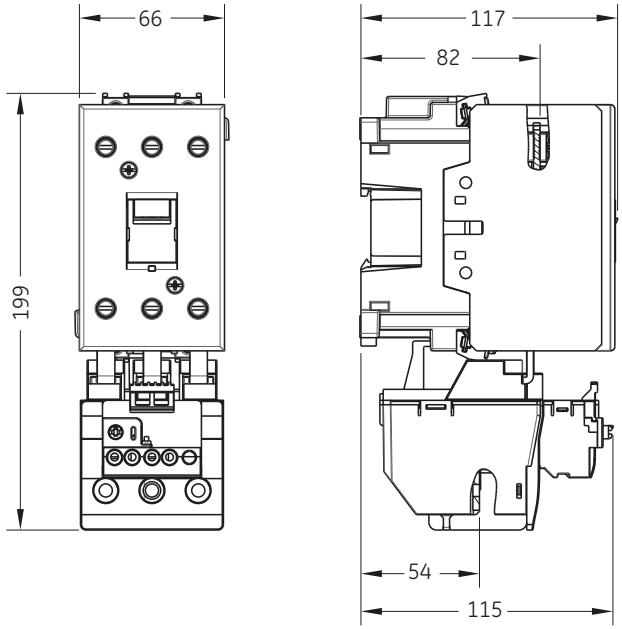



Kombinacja stycznika EF95A3-105A3 z przekaźnikiem termobimetalowym RT2

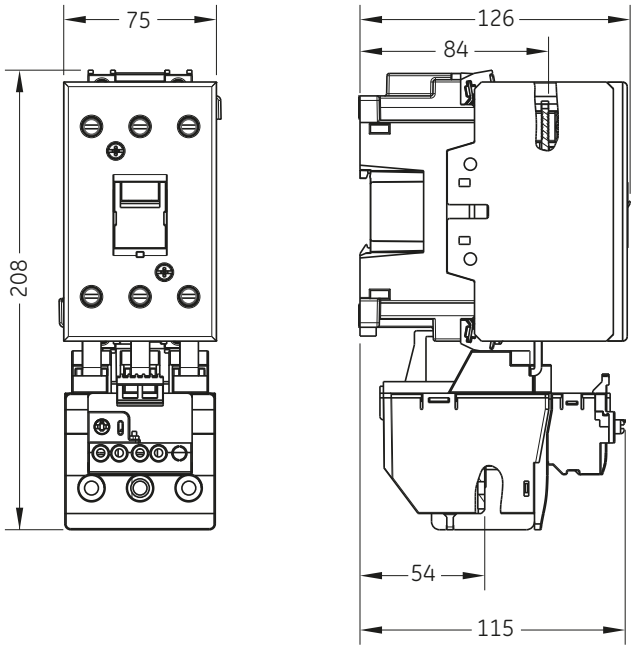


## *Styczniki EF*

**Kombinacja stycznika EF50E3-65E3-80E3 z przekaźnikiem termobimetalowym RT2**



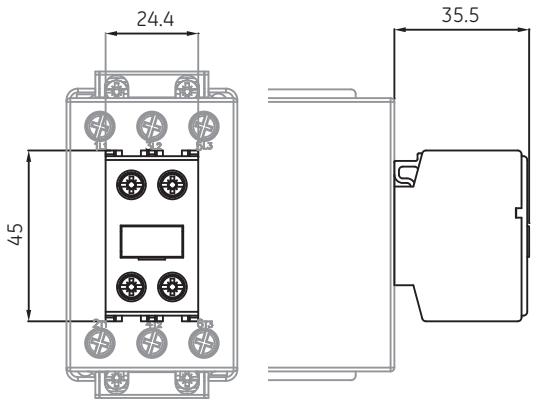

**Kombinacja stycznika EF95A3-105A3 z przekaźnikiem termobimetalowym RT2**



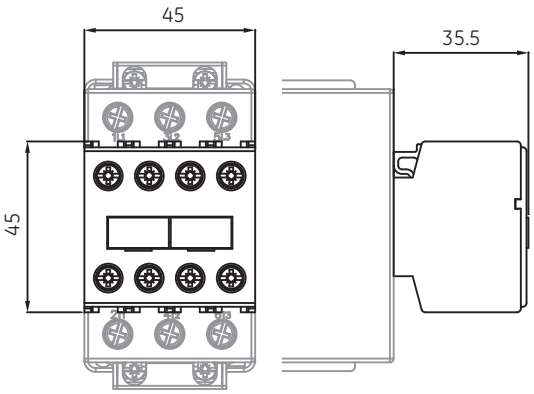
# Rysunki wymiarowe

## Styczniki EC

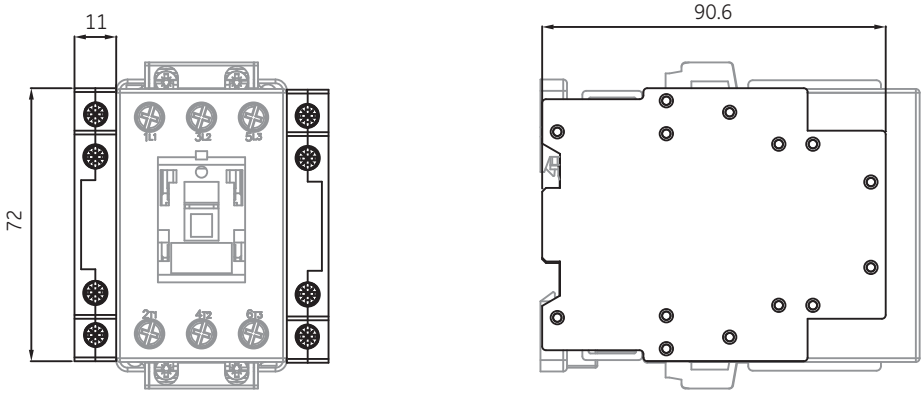
**Blok styków pomocniczych 2-bieg. montowanych czołowo ECFA2S**
42 g




**Blok styków pomocniczych 4-bieg. montowanych czołowo ECFA4S**
74 g

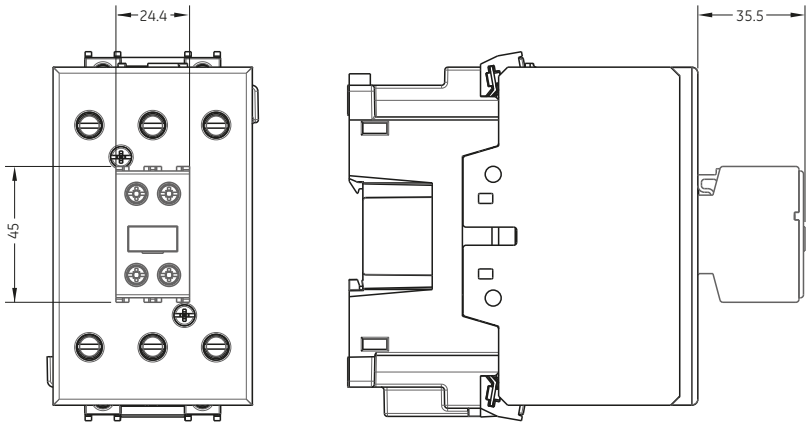



**Blok styków pomocniczych montowanych bocznie ECLA**
70 g

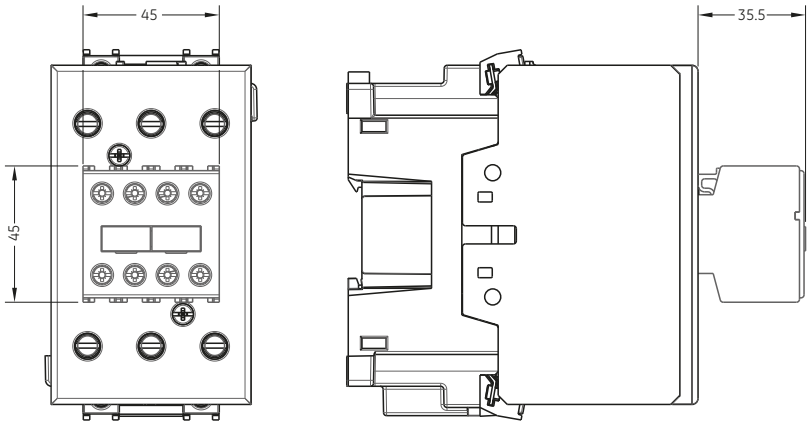


## *Styczniki EF*

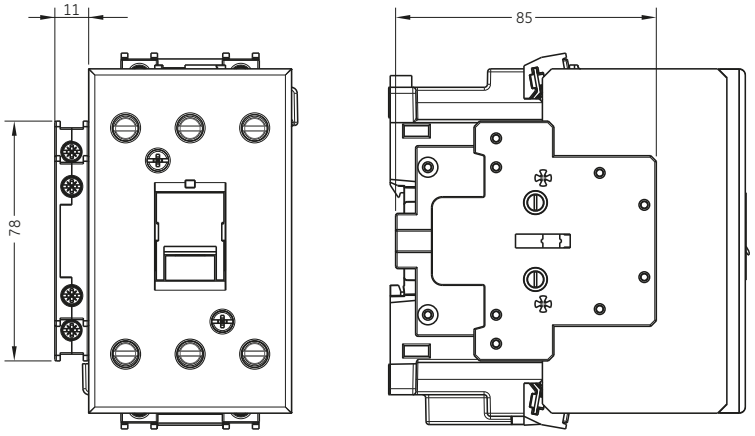
**Blok styków pomocniczych 2-bieg. montowanych czołowo ECFA2S**




**Blok styków pomocniczych 2-bieg. montowanych czołowo ECFA2S**



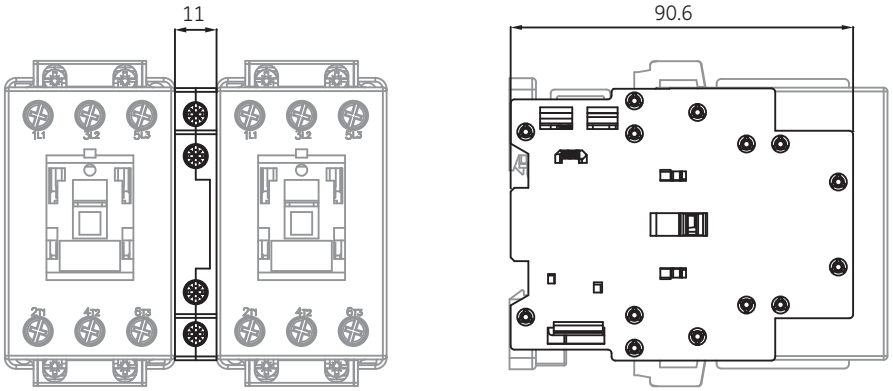

**Blok styków pomocniczych montowanych bocznie BCLL**



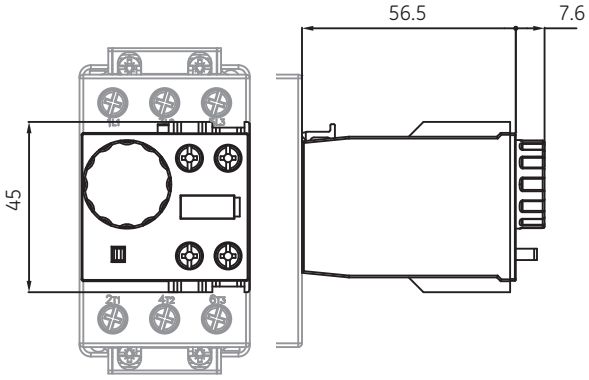
# Rysunki wymiarowe

## Styczniki EC

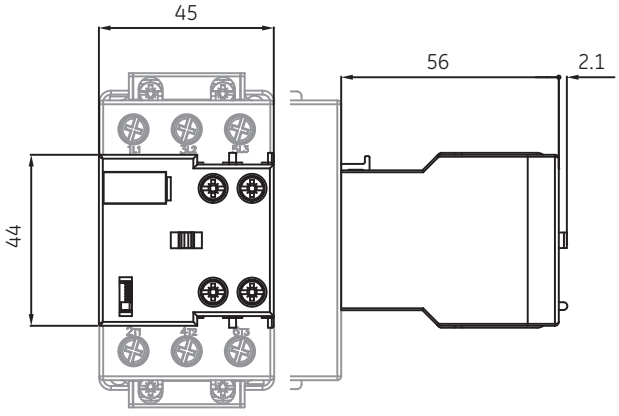
**Blokada mechaniczna montowana bocznie ECMI**
52 g




**Moduł czasowy pneumatyczny ECPT**
78 g

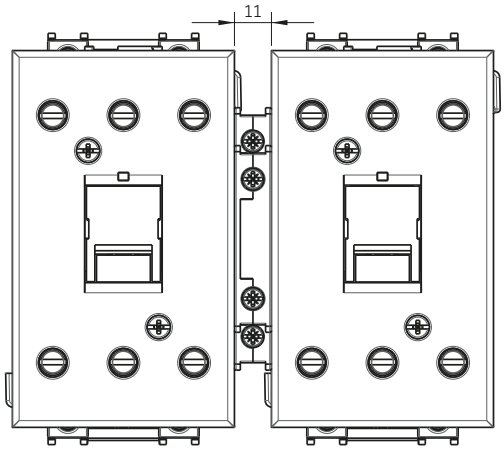



**Rygiel mechaniczny ECML**
113 g

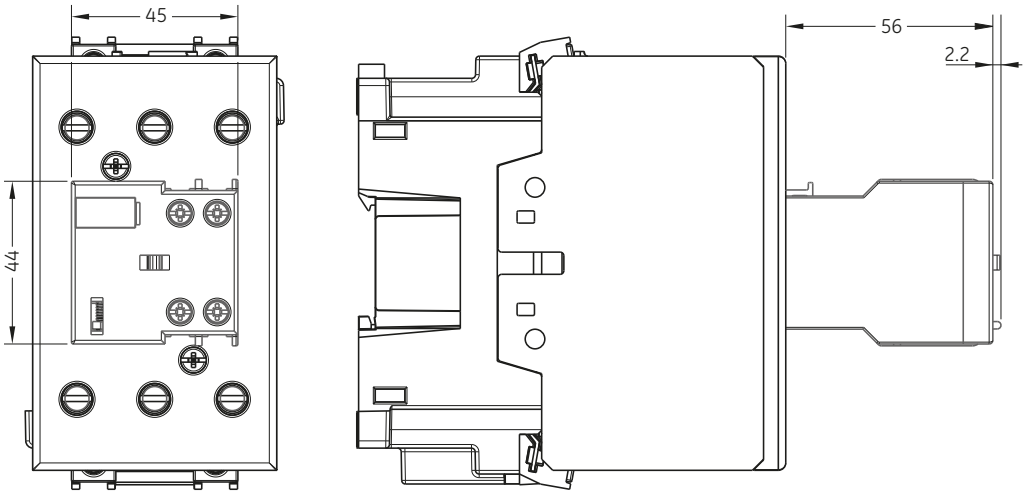


## *Styczniki EF*

**Blokada mechaniczna montowana bocznie BELA**



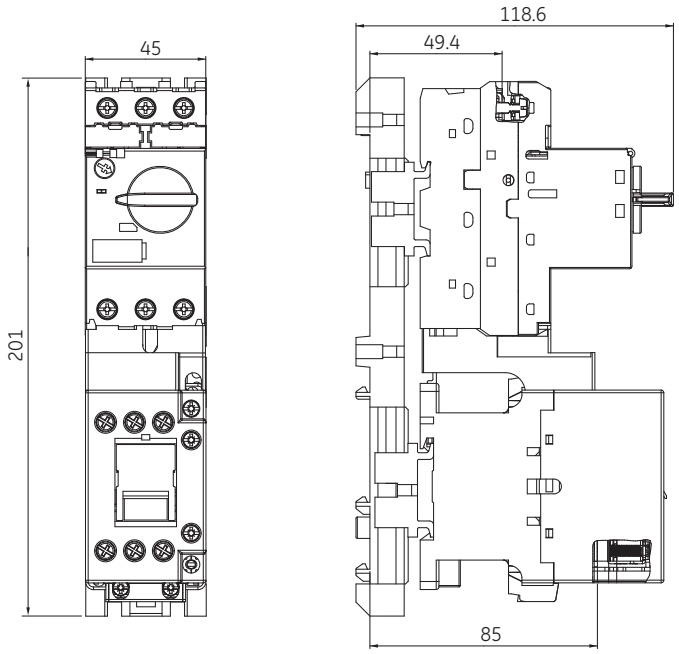

**Rygiel mechaniczny ECML**
113 g



# Rysunki wymiarowe

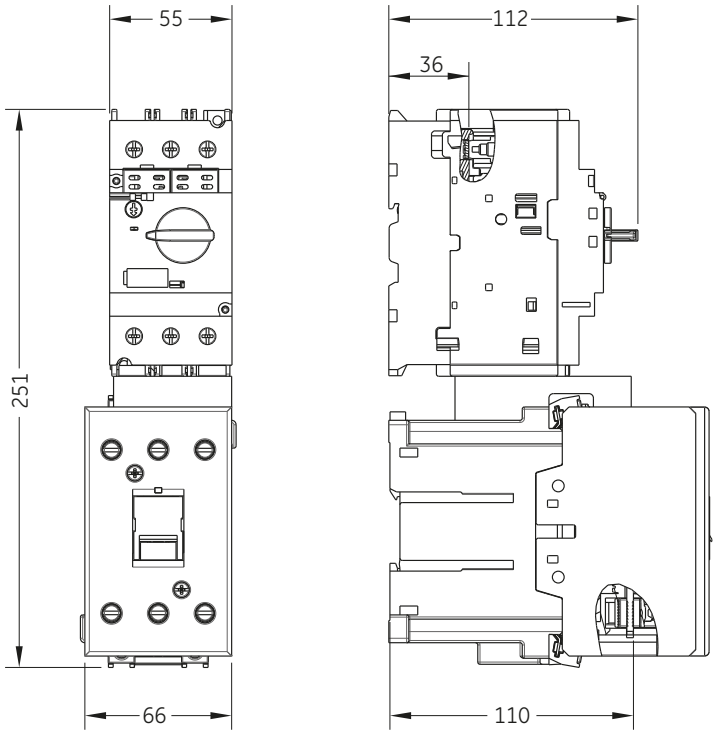
## Styczniki EC

**Układ rozruchowy, wyłącznik silnikowy Surion GPS1 ze stycznikiem EC09A-12A-18A**
787 g




## Styczniki EF

**Układ rozruchowy, wyłącznik silnikowy Surion GPS2 ze stycznikiem EF50-65-80**



# Wszystko pod kontrolą

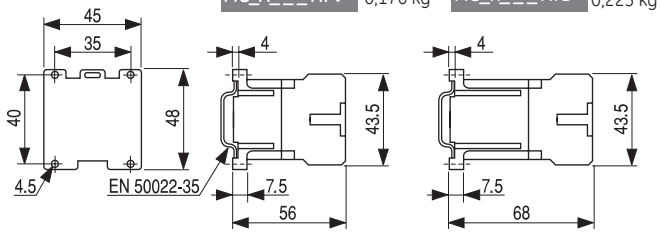
# Rysunki wymiarowe

## Ministyczniki 3 i 4 biegunowe

### Zaciski śrubowe

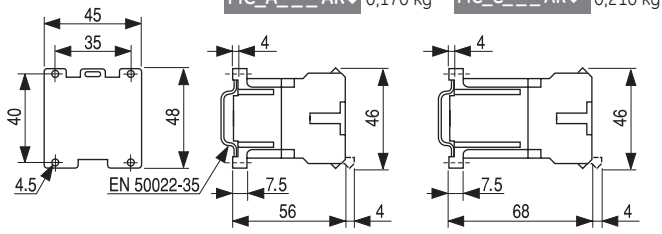
MC_A_ _ _ AT◆ 0,170 kg

MC_C_ _ _ AT◆ 0,210 kg
MC_I _ _ _ ATD 0,225 kg
MC_K_ _ _ ATD 0,225 kg



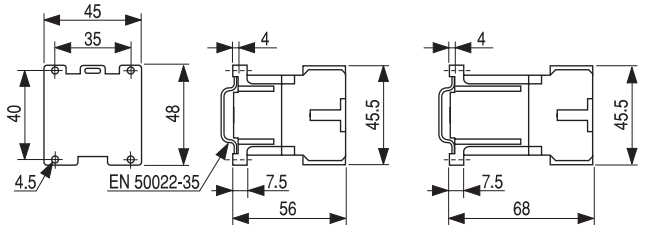

### Zaciski typu „ring" do końcówek kablowych oczkowych

MC_A_ _ _ AR◆ 0,170 kg
MC_C_ _ _ AR◆ 0,210 kg



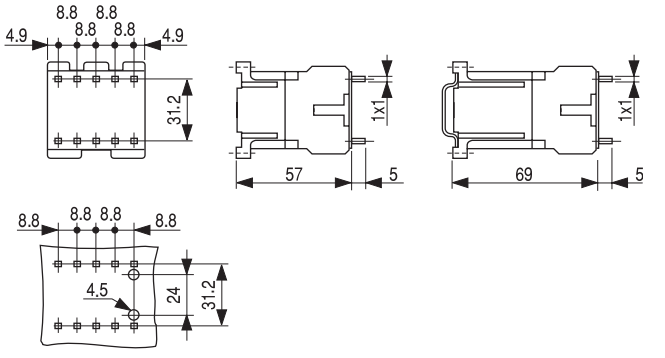

### Zaciski konektorowe: „faston" 2x2,8 izolowane

MC_A_ _ _ AF◆ 0,165 kg
MC_C_ _ _ AF◆ 0,210 kg




### Zaciski kołkowe (do wlutowania)

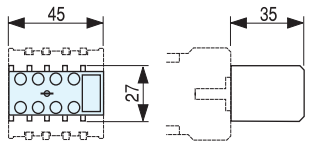
MC_A_ _ _ AI◆ 0,165 kg
MC_C_ _ _ AI◆ 0,210 kg




## Bloki styków pomocniczych. *Montaż boczny*

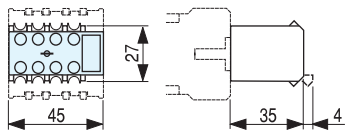
### Zaciski śrubowe

MACN2 _ _AT – MARN2 _ _AT 0,025 kg
MACN4 _ _AT – MARN4 _ _AT 0,040 kg



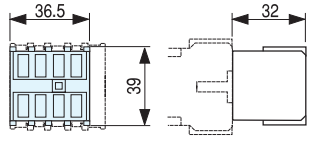

### Zaciski typu „ring" do końcówek kablowych oczkowych

MACN2 _ _AR – MARN2 _ _AR 0,025 kg
MACN4 _ _AR – MARN4 _ _AR 0,040 kg




### Zaciski konektorowe: „faston" 2x2,8 izolowane

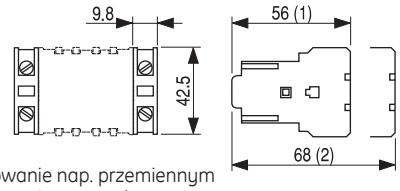
MACF4 _ _AF 0,035 kg
MARF4 _ _AF 0,035 kg



## Styki pomocnicze

### Zaciski śrubowe

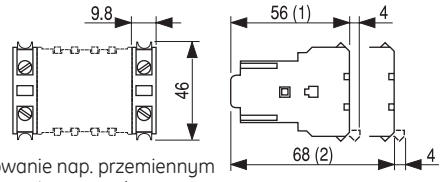
| | |
|---|---|
| MACL_ _ _AT | 0,013 kg |
| MARL_ _ _ATS | 0,013 kg |




(1) sterowanie nap. przemiennym
(2) sterowanie nap. stałym

### Zaciski typu „ring" do końcówek kablowych oczkowych

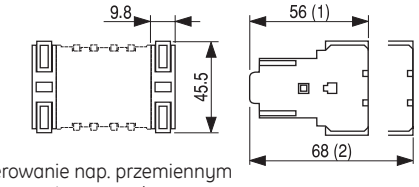
| | |
|---|---|
| MACL_ _ _AR | 0,013 kg |
| MARL_ _ _ARS | 0,013 kg |




(1) sterowanie nap. przemiennym
(2) sterowanie nap. stałym

### Zaciski konektorowe: „faston" 2x2,8 izolowane

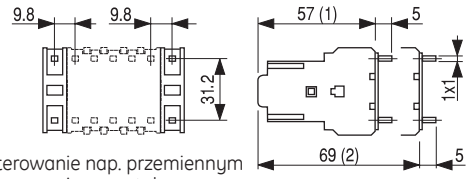
| | |
|---|---|
| MACL _ _AF | 0,009 kg |
| MARL _ _AFS | 0,009 kg |




(1) sterowanie nap. przemiennym
(2) sterowanie nap. stałym

### Zaciski kołkowe do wlutowania

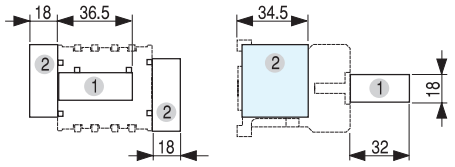
| | |
|---|---|
| MACL _ _AI | 0,009 kg |
| MARL _ _AIS | 0,009 kg |




(1) sterowanie nap. przemiennym
(2) sterowanie nap. stałym

## Moduł czasowy elektroniczny

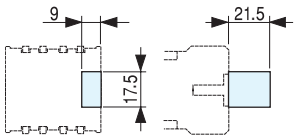
| | |
|---|---|
| MREBC _0AC2 | 0,040 kg |




(1) montaż czołowy
(2) montaż boczny

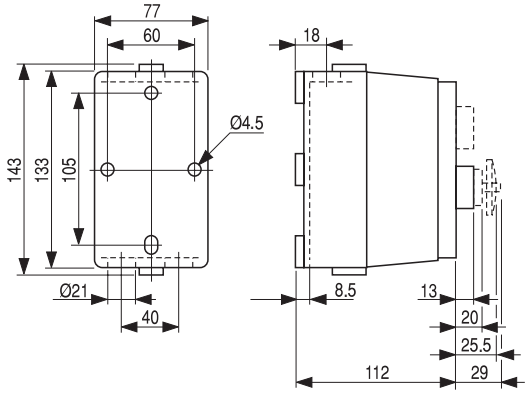
## Ogranicznik przepięć

| | |
|---|---|
| MP0A_AE_ | 0,010 kg |
| MP0C_AE3 | 0,010 kg |




## Rozruch bezpośredni. IP40 / IP65

### Seria M

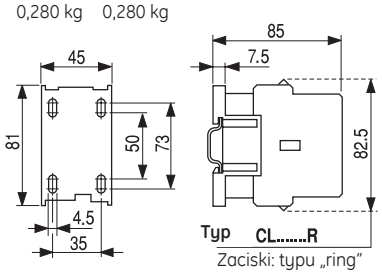


# Rysunki wymiarowe. Styczniki 3 biegunowe

## Sterowanie napięciem przemiennym

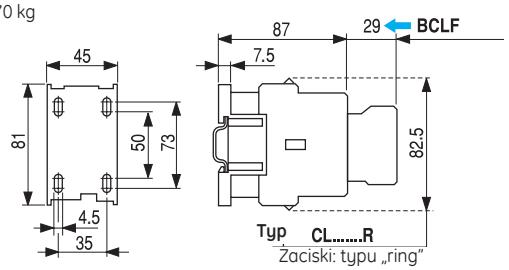
**CL00A3...., CL01A3...., CL02A3....**

0,280 kg 0,280 kg 0,280 kg



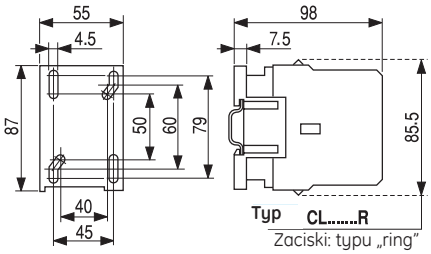

**CL03A3...T**

0,270 kg



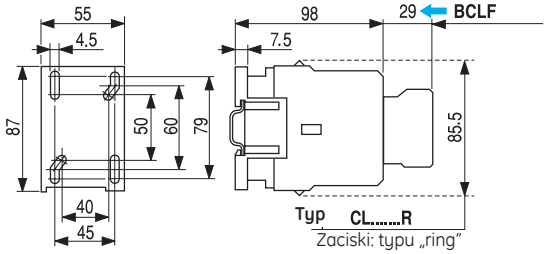

**CL04A3....**

0,500 kg



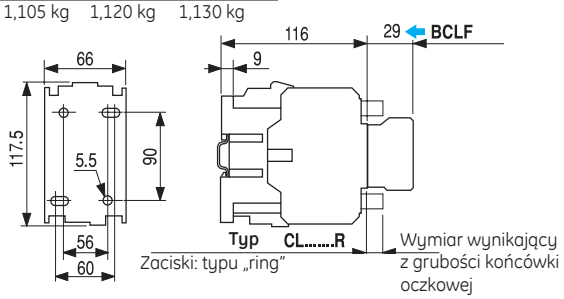

**CL05A3....**

0,520 kg



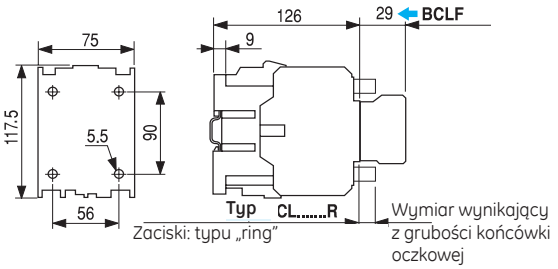

**CL06A3...., CL07A3...., CL08A3....**

1,105 kg 1,120 kg 1,130 kg




**CL09A3...., CL10A3....**

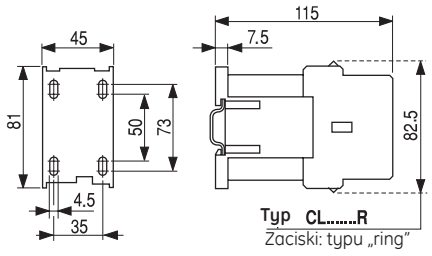
1,450 kg 1,470 kg



## Sterowanie napięcie stałym

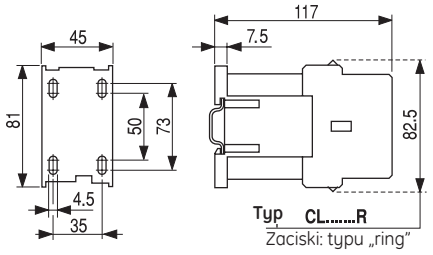
**CL00D3...., CL01D3...., CL02D3....**

0,490 kg 0,490 kg 0,490 kg



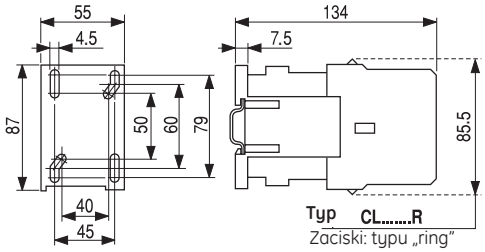

**CL03D3...T**

0,480 kg



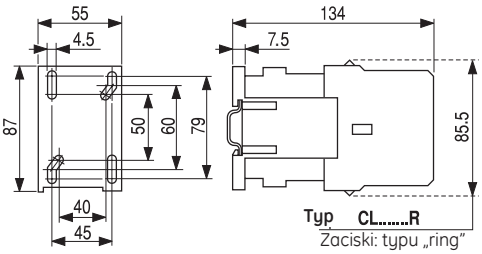

**CL04D3....**

0,835 kg



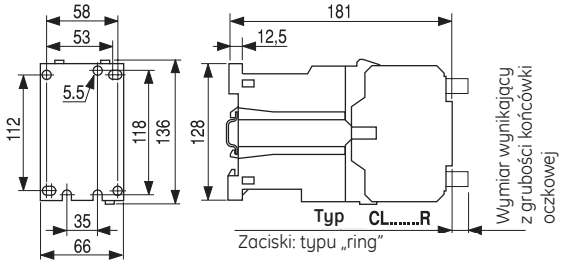

**CL05D3....**

0,825 kg



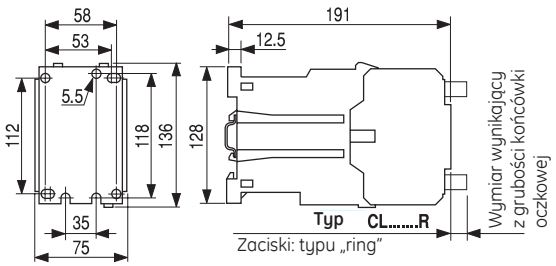

**CL06D3...., CL07D3...., CL08D3....**

1,110 kg 1,110 kg 1,110 kg




**CL09D3...., CL10D3....**

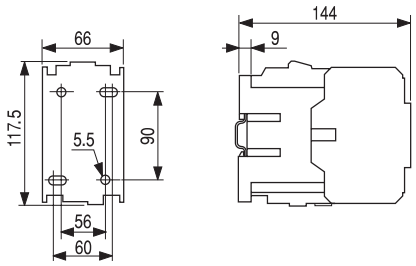
1,440 kg 1,440 kg




## Cewka z modułem elektronicznym

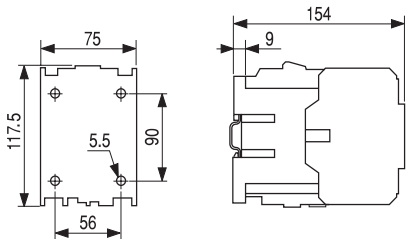
**CL06E3...., CL07E3...., CL08E3....**

1,095 kg 1,110 kg 1,120 kg




**CL09E3...., CL10E3....**

1,440 kg 1,460 kg

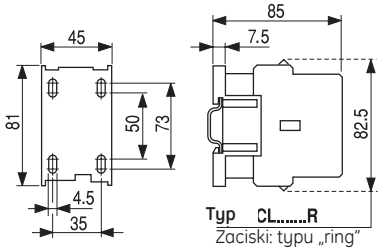


# Rysunki wymiarowe. Styczniki 4 biegunowe

## Sterowanie napięciem przemiennym

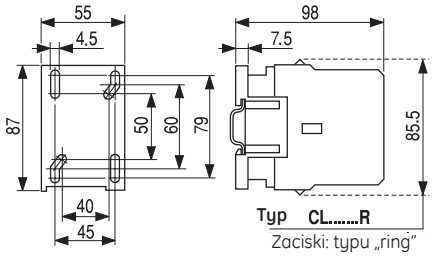
**CL01A4...., CL02A4...., CL01AB...., CL02AB....**

0,280 kg 0,280 kg 0,280 kg 0,280 kg



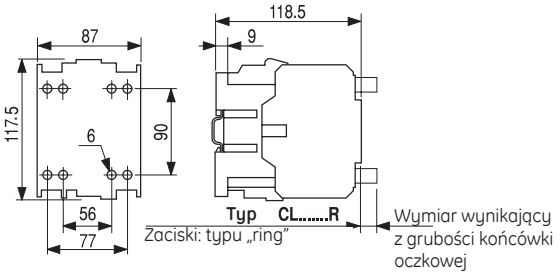

**CL03A4...., CL04A4...., CL03AB...., CL04AB....**

0,490 kg 0,500 kg 0,490 kg 0,500 kg



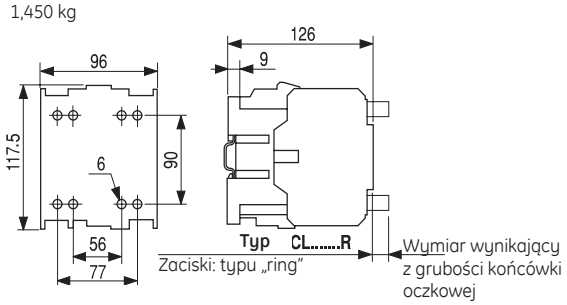

**CL05A4...., CL07A4...., CL05AB...., CL07AB...., CL08AB...**

1,240 kg 1,270 kg 1,240 kg 1,270 kg 1,270 kg




**CL09A4....**

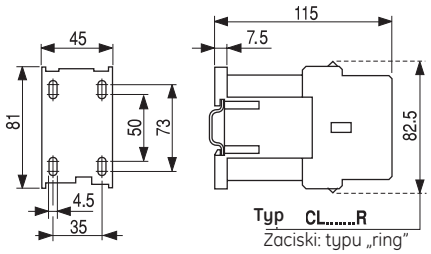
1,450 kg




## Sterowanie napięciem stałym

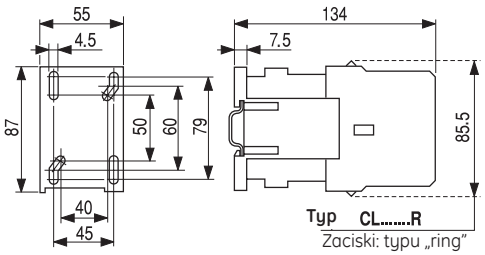
**CL01D4...., CL02D4...., CL01DB...., CL02DB....**

0,490 kg 0,490 kg 0,490 kg 0,490 kg



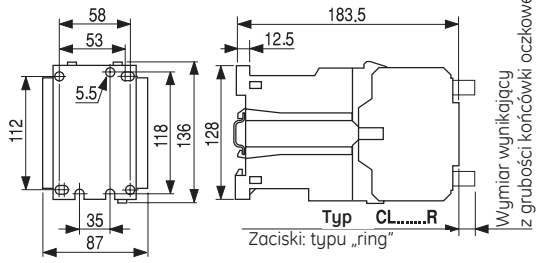

**CL03D4...., CL04D4...., CL03DB...., CL04DB....**

0,825 kg 0,835 kg 0,825 kg 0,835 kg

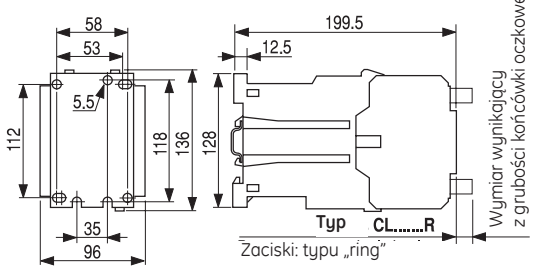



**CL05D4...., CL07D4...., CL05DB...., CL07DB...., CL08DB...**

1,290 kg 1,290 kg 1,290 kg 1,290 kg



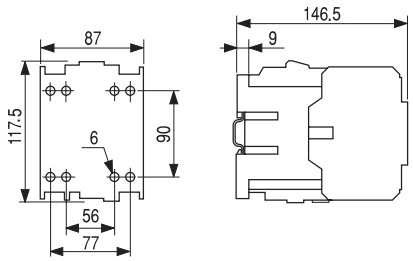

**CL09D4....**



## *Cewka z modułem elektronicznym*

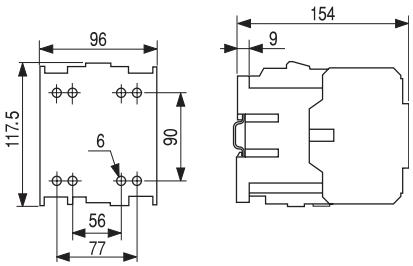
**CL05E4...., CL07E4...., CL05EB...., CL07EB...., CL08EB...**

1,290 kg 1,290 kg 1,290 kg 1,320 kg 1,320 kg




**CL09E4....**

1,500 kg

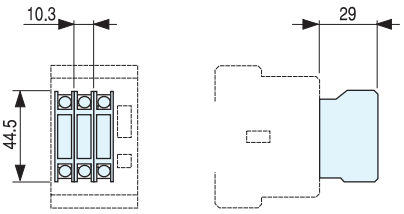


# Rysunki wymiarowe

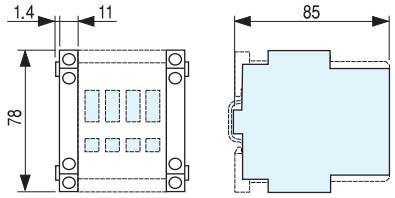
## Bloki styków pomocniczych

### Zaciski śrubowe

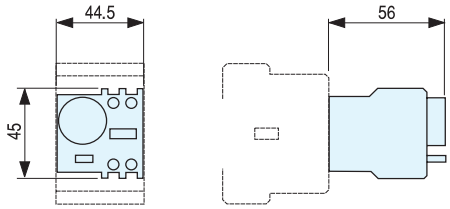
**BCLF...** 0,015 kg




**BCLL..., BRLL....** 0,048 kg

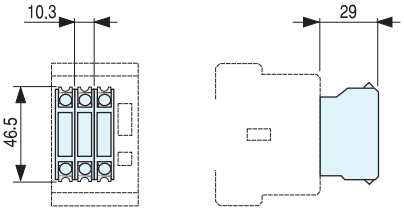



**BTLF...** 0,085 kg

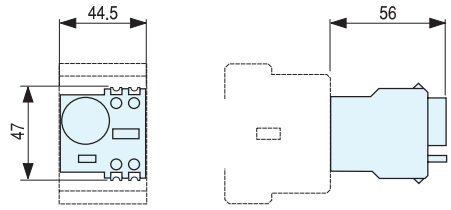



### Zaciski do końcówek kablowych „ring"

**BCRF...** 0,015 kg



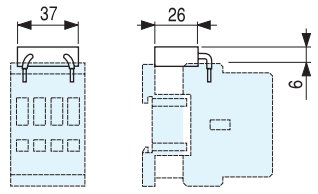

**BTRF...** 0,085 kg



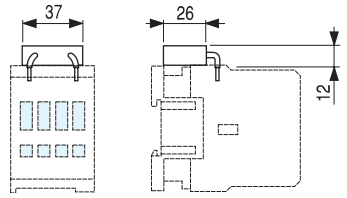

## Akcesoria

### Ograniczniki przepięć

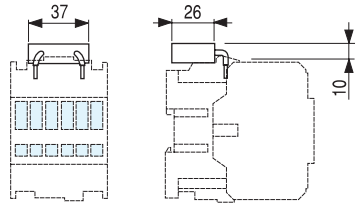
**BSLR, BSLDZ, BSLV** 0,020 kg




CL00 ... CL03



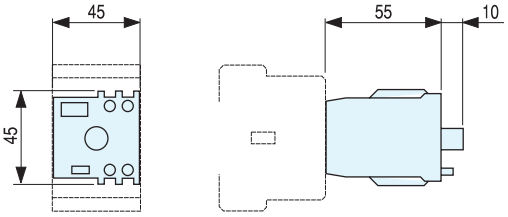

CL04 ... CL05*3




CL05*4 ... CL10

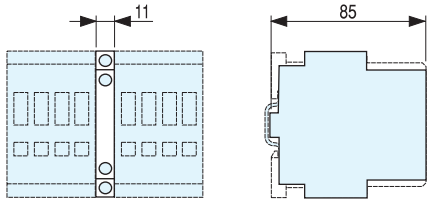
## Rygiel mechaniczny

**RMLF** 0,082 kg



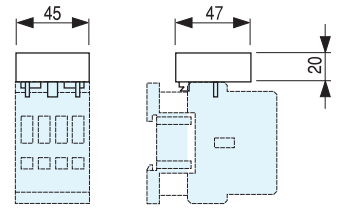

## Blokada mechaniczna/mechaniczno-elektryczna

**BEL, BELA, BEL02, BELA02** 0,025 kg

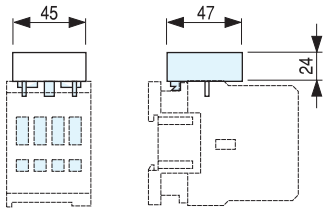


## *Moduł czasowy elektroniczny*

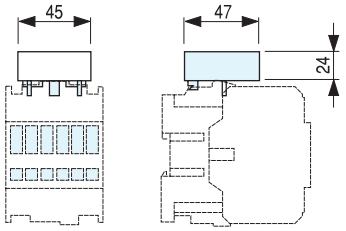
BETL02, BETL45 0,040 kg




CL00 ... CL03



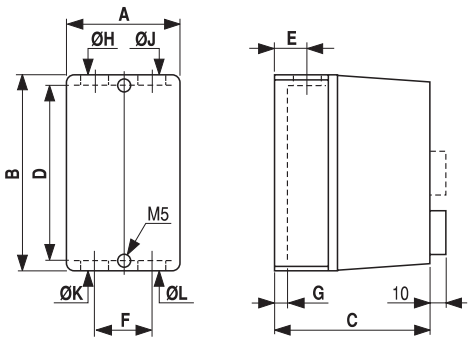

CL04...CL05*3




CL05*4... CL10

## *Rozruch bezpośredni. IP40 / IP65*

Seria CL



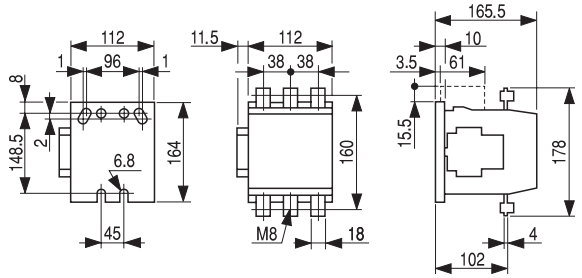

| | LG00... - LG02... | LG25... - LG04... |
|---|---|---|
| A | 87 | 101 |
| B | 180 | 195 |
| C | 124.5 | 136 |
| D | 162 | 177 |
| E | 20 | 23 |
| F | 49 | 57 |
| G | 8 | 8 |
| Ø H | 21 | 23 |
| Ø J | 21 | 21 |
| Ø K | 21 | 23 |
| Ø L | 21 | 23 |

*Wymiary w mm (1 mm = 0,03937 cala). Ciężar w kg (1 kg = 2,2046 lb)*

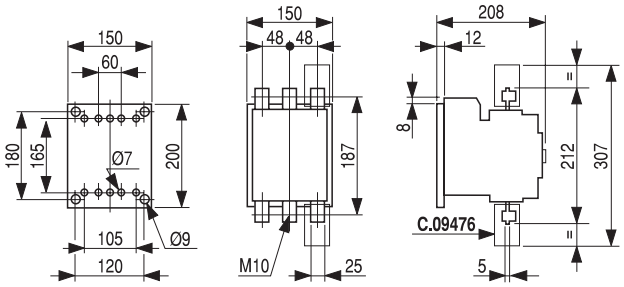
## Rysunki wymiarowe

### Styczniki 3 biegunowe

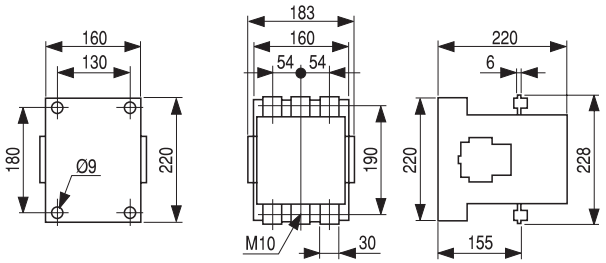
**CK75C** 3,500 kg
**CK08C** 3,500 kg



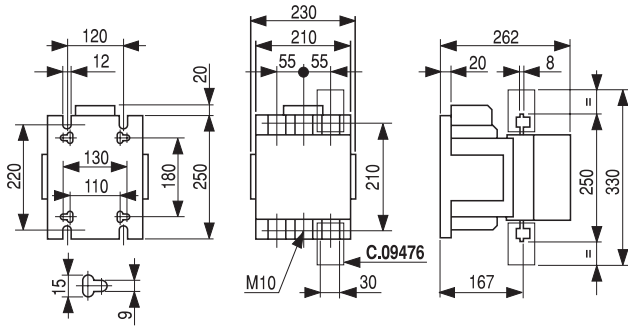

**CK85B** 6,100 kg
**CK09B** 6,200 kg
**CK95B** 6,300 kg



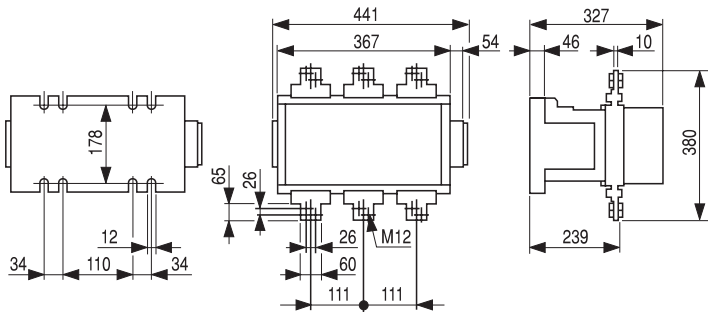

**CK10C** 11,00 kg
**CK11C** 11,00 kg




**CK12B** 18,00 kg

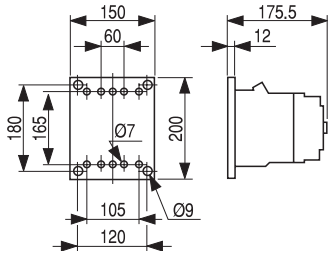



**CK13B** 35,00 kg

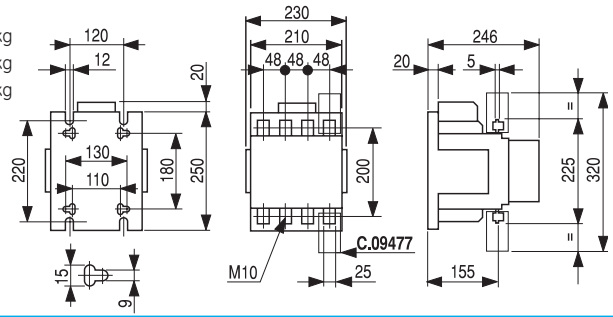


## Styczniki 4 biegunowe

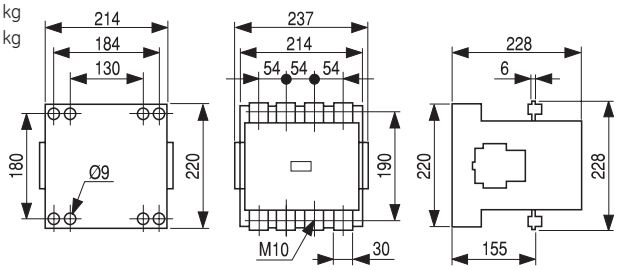
**CK07B** 4,700 kg



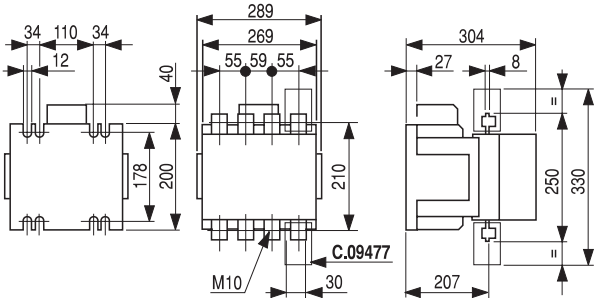

**CK08B** 14,90 kg
**CK09B** 15,10 kg
**CK95B** 15,30 kg



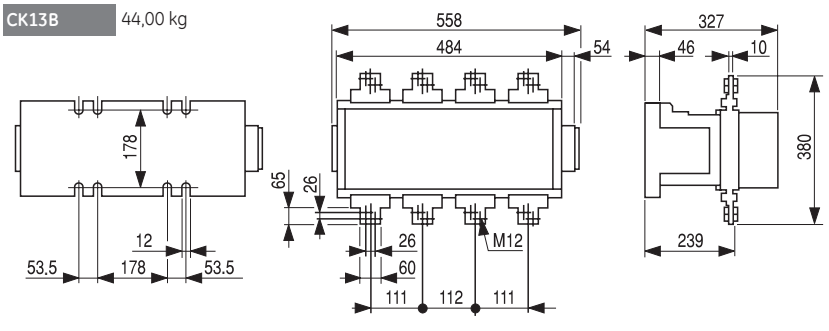

**CK10C** 22,30 kg
**CK11C** 22,80 kg




**CK12B** 23,30 kg



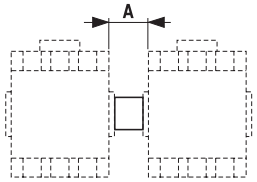

**CK13B** 44,00 kg



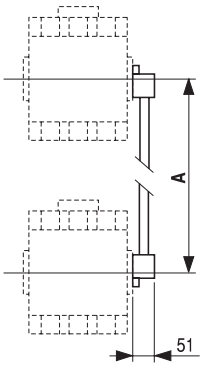

## Blokady mechaniczne

**BEKH** 0,350 kg

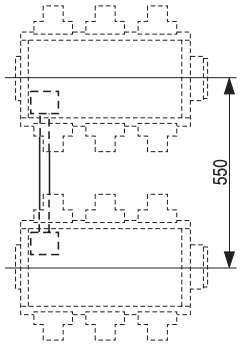
| | A |
|---|---|
| CK75C3... – CK08C3... | 55 |
| CK85B3... – CK95B3... | 55 |
| CK10C3... – CK11C3... | 33 |
| CK12B3... | 75 |




| | A | |
|---|---|---|
| BEKVA1 | 550 | 0,900 kg |
| BEKVS1 | 350 | 0,800 kg |




**BEKV** 1,200 kg



# Dane techniczne

## Informacje podstawowe

- zabezpieczenie termiczne przed zrównoważonym przeciążeniem
- zabezpieczenie przed niesymetrycznym przeciążeniem
- kompensacja temperatury
- pokrętło zakresu prądowego na płycie czołowej
- Przycisk kasowania
  2 położenia: manualne (H), automatyczne (A)
- przycisk stopu niezależny od przycisku kasowania
- wkaźnik zadziałania (0-1).
- zacisk 96 zintegrowany z zaciskiem (A2) cewki stycznika
- połączenie do zacisku 14/22 stycznika

## Normy

| | | |
|---|---|---|
| IEC 60947-4 | CEI 17-50 | VDE660 |
| UNE 115 | NI C63-650 | UL508 |
| NFC63-650 | | |

## Dopuszczenia i certyfikaty

| | | |
|---|---|---|
| UL | CSA | SEMKO |
| SETI | NEMKO | CE |

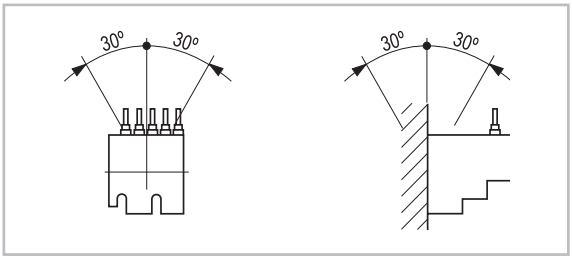
## Warunki otoczenia

| | | |
|---|---|---|
| Temperatura składowania | | -55°C do +80°C |
| Temperatura pracy | | -25°C do +60°C |
| Zakres działania (m.n.p.m.) | do 3000m | Wart. znamionowe |
| | od 3000 do 4000m | 90%Ie 80%Ue |
| | od 4000 do 5000m | 80%Ie 75%Ue |
| Stopień ochrony | | IP20 |
| Wersja tropikalna | | Tak |

## Odporność klimatyczna

| | | |
|---|---|---|
| Test ciągły | | 40 / 125 / 56 |
| Zimno (72 godz.) | | |
| | Temperatura | -40°C |
| Gorący suchy (96 godz.) | | |
| | Temperatura | +125°C |
| | Wilgotność względna | < 50% |
| Gorący wilgotny (56 godz.) | | |
| | Temperatura | +40°C |
| | Wilgotność względna | 95% |
| TEst cykliczny | | |
| Pierwsza połowa cyklu (12 godz.) | | |
| | Niska temperatura | +25°C |
| | Wilgotność względna | 93% |
| Druga połowa cyklu (12 godz.) | | |
| | Niska temperatura | +55°C |
| | Wilgotność względna | 95% |
| Liczba pełnych cykli | | 6 |

## Pozycje montażowe

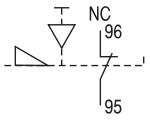



## Tory główne

| | | | MT0... |
|---|---|---|---|
| Napięcie znamionowe izolacji (Ui) zgodnie z IEC 947 | | (V) | 750 |
| Częstotliwość | | (Hz) | 0...400 |
| Straty mocy na pojedynczy biegun | | (W) | min. 1 / maks. 2,5 |
| Zaciski | | | |
| Śruba M 3,5 | | | |
| Możliwość podłączenia: | | | |
| Przewód sztywny | | (Ø mm) | 2 x 2 przewód |
| Przewód giętki bez końcówek | | ($mm^2$) | 2 przewody Ø 2,5 |
| Przewód giętki z końcówkami | | | |
| dwie końcówki | | ($mm^2$) | 2 przewody Ø 0,75 |
| końcówka pojedyncza | | ($mm^2$) | 2 przewody Ø 1<br>1 przewody Ø 2,5 |
| Moment obrotowy | | (Nm) | 0,8 |

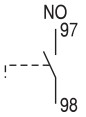
## Obwód sterujący *(zintegrowany styk pomocniczy)*

| | | | MT0... |
|---|---|---|---|
| Napięcie znamionowe izolacji (Ui) zgodnie z IEC 947 | | (V) | 750 |
| Znamionowy prąd termiczny (Ith) θ ≤ 60°C | | (A) | 10 |
| Prąd wyzwalania | | | |
| AC-15 | Ue-Ie | (V-A) | 223-3, 380-2, 500-1 |
| DC-13 | Ue-Ie | (V-A) | 60-0,5, 110-0,2, 220-0,1 |
| Ochrona przed zwarciem (maks. bezpiecznik gL – bez zespawania styków) | | (A) | 6 |
| Numeracja i typ styku | | | |

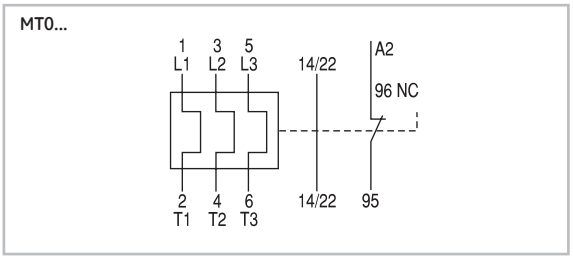



## Obwód sterujący *(styk pomocniczy dodatkowy)*

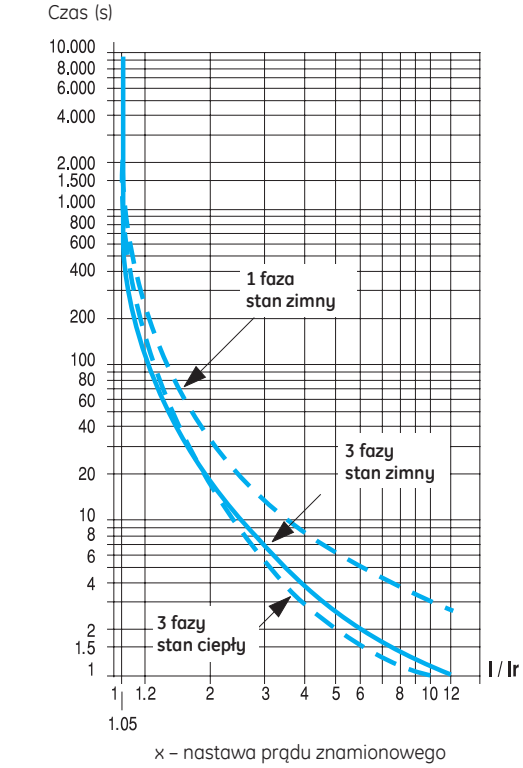
| | | | MATV10AT |
|---|---|---|---|
| Znamionowe napięcie izolacji (Ui) zgodnie z IEC 947 | | (V) | 750 |
| Znamionowy prąd termiczny (Ith) θ ≤ 60°C | | (A) | 10 |
| Prąd wyzwalania | | | |
| AC-15 | Ue-Ie | (V-A) | 223-1, 380-0,5 |
| DC-13 | Ue-Ie | (V-A) | 60-0,1, 110-0,5 |
| Ochrona przed zwarciem (maks. bezpiecznik gL – bez zespawania styków) | | (A) | 6 |
| Numeracja i typ styku | | | |



## Numeracja zacisków



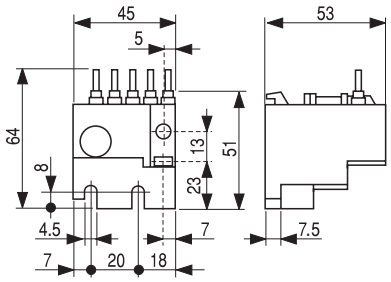

## Krzywe wyzwalania




x – nastawa prądu znamionowego

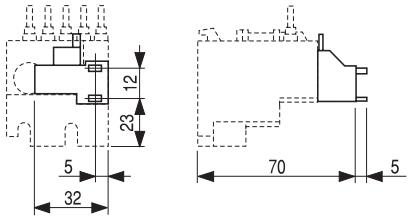
## Rysunki wymiarowe

### Przekaźnik termobimetalowy

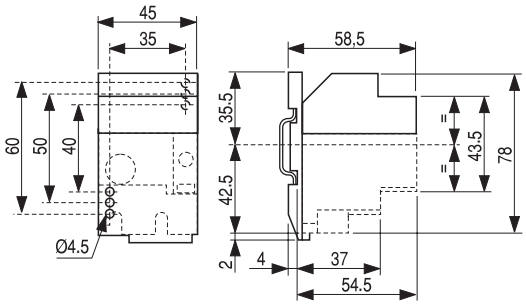



0,091 kg

### Przekaźnik termobimetalowy + dodatkowy styk pomocniczy




### Niezależny montaż przekaźnika termobimetalowego



# Seria RT

## Dane techniczne

| | | RT1... | RT2... | RT3... | RT4.../ 4L... | RT5.../ 5L... | RT6.../ 6L... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Informacje podstawowe** | | | | | | | |
| Klasa | | 10A / 20 | 10 / 20 | 10 / 20 | 10 / 30 | 10 / 30 | 10 / 30 |
| Zakresy nastaw | (A) | 0,16 ... 40 | 11,5 ... 110 | 55 ... 190 | 2,5 ... 310 | 120 ... 700 | 500 ... 850 |
| Do stosowania z: | | CL00...CL05 | CL06...CL10 | CK75...CK08 | CL, CK | CK10...CK12 | CK13 |
| **Obwód główny** | | | | | | | |
| Napięcie znamionowe izolacji (IEC947-4) Ui | (V) | 690 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| Zakres częstotliwości | (Hz) | 0...400 | 0...400 | 0...400 | 50...60 | 50...60 | 50...60 |
| Zaciski śrubowe skrzynkowe | | | | | | | |
| Przewód sztywny | ($mm^2$) | 16 | 50 | 120 | - | - | - |
| Przewód giętki | ($mm^2$) | 10 | 50 | 120 | - | - | - |
| Zaciski płaskie | (mm) | - | - | 25 x 5 | - | - | 80 x 10 |
| Przewód przec. przez otwór przekł. | ($mm^2$) | - | - | - | - | 400 | - |
| Przewód przec. przez otwór przekł. | (mm) | - | - | - | 30 x 10 | 30 x 10 | - |
| Moment dociskowy | (Nm) | 2,5 | 4,5 | 6,5 | 23 | 31,5 | - |

## Obwód sterujący

| | | |
|---|---|---|
| Napięcie znamionowe izolacji (IEC60947-4) Ui | (V) | 690 |
| Znamionowy prąd termiczny Ith | (A) | 10 |
| Prąd roboczy | | |
| AC-15 – Ue-Ie | (V – A) | 110/120 – 3 ; 220/240 – 2 ; 380/415 – 1 ; 480/500 – 0,8 ; 660/690 – 0,3 |
| DC-13 – Ue-Ie | (V – A) | 24 – 2 ; 48 – 1,4 ; 110 – 0,6 ; 250 – 0,3 ; 440 – 0,1 |
| Kategorie zgodnie z UL i CSA | | B600 – Q600 |
| Bezpiecznik ochronny typ gL | (A) | 10 |
| Zaciski (przewód) | ($mm^2$) | 2,5 |
| Moment dociskowy | (Nm) | 0,8 |

## Normy

| | | |
|---|---|---|
| IEC/EN 60947-4-1 | NFC 63-650 | NI C 63-650 |
| IEC/EN 60947-5-1 | CEI 17-50 | VDE 0660 |
| UNE 115 | CSA 22.2/14 | UL 508 |

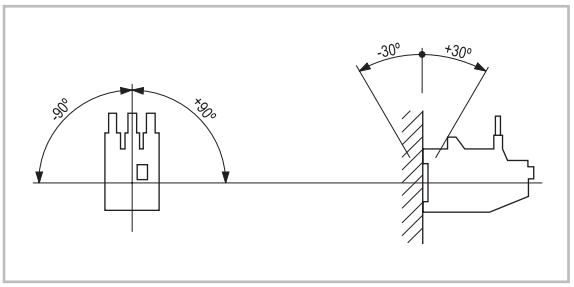
## Dopuszczenia i certyfikaty

| | | |
|---|---|---|
| cULus | RINA | CE |
| LLoyd's Register | Bureau Veritas | |

## Warunki otoczenia

| | | |
|---|---|---|
| Temperatura składowania | | -40°C do +70°C |
| Temperatura pracy (kompensacja) | | -25°C do +60°C |
| Zakres stosowania | do 3000 m.n.p.m. | bez żadnych zmian w charakterystykach |
| Wilgotność względna | | 98% |
| Wersja tropikalna | | Tak |

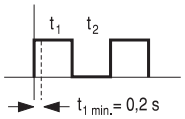
## Pozycje montażowe




## Zdalne elektryczne kasowanie

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pobór mocy | | | |
| | AC | (VA) | 100 |
| | DC | (W) | 100 |

Cewka nie jest przeznaczona do pracy ciągłej

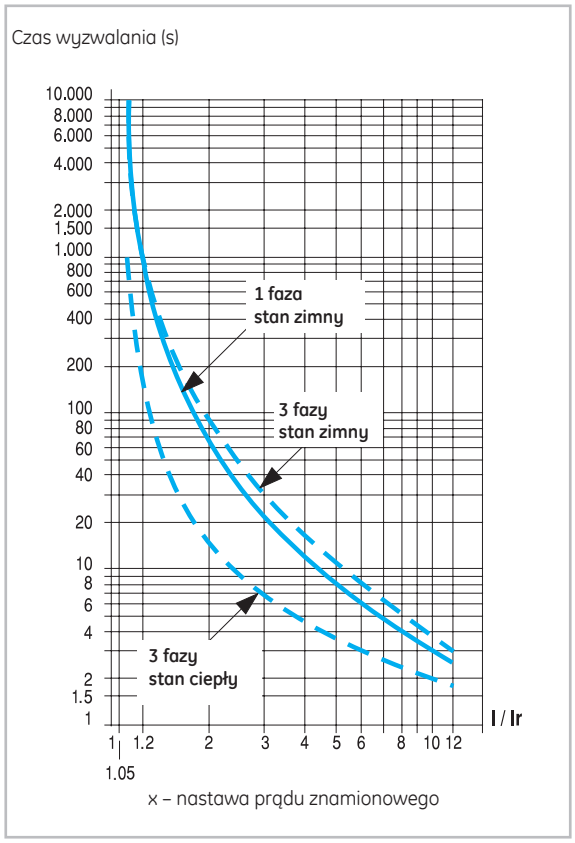



$t_1$ = 1s ♦ $t_2$ = 30s
$t_1$ = 5s ♦ $t_2$ = 90s
$t_1$ = 10s ♦ $t_2$ = 180s

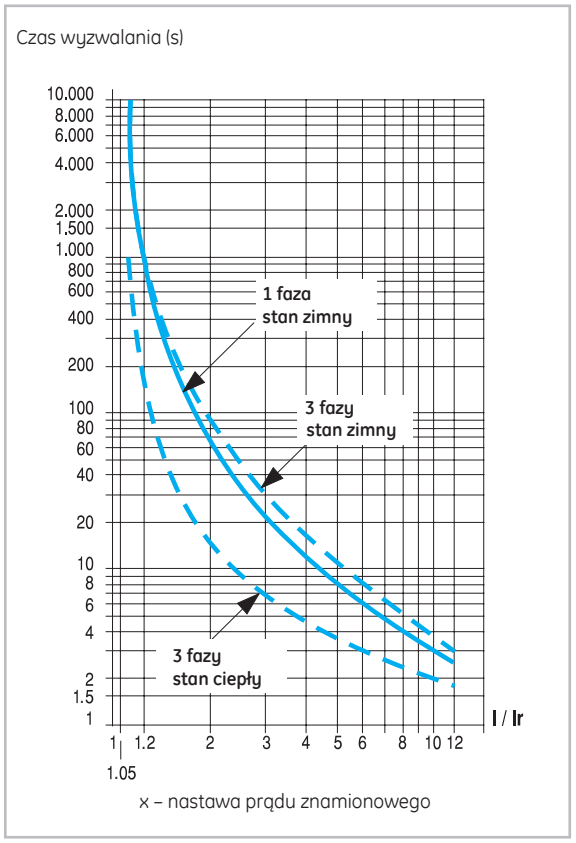
($t_1$ = załączony $t_2$ = wyłączony)

## *Charakterystyki wyzwalania*

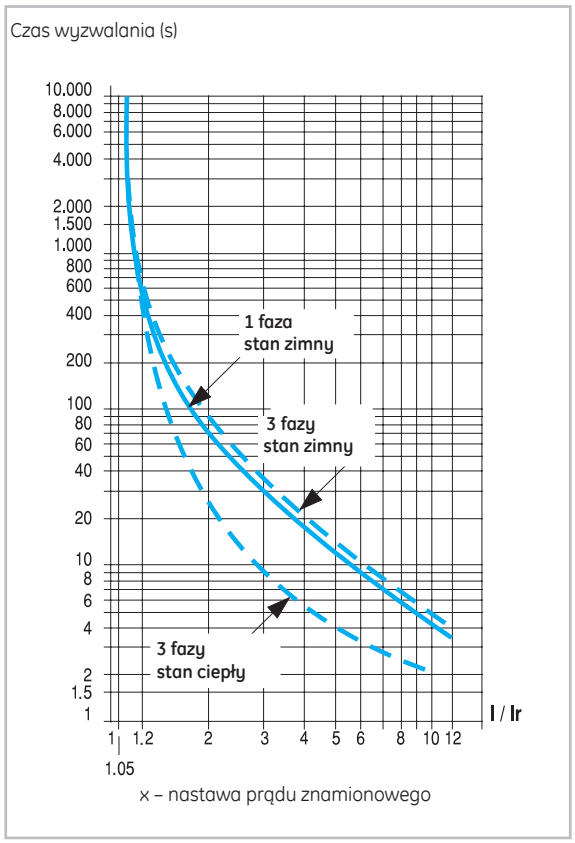
### *RT1 klasa 10A*



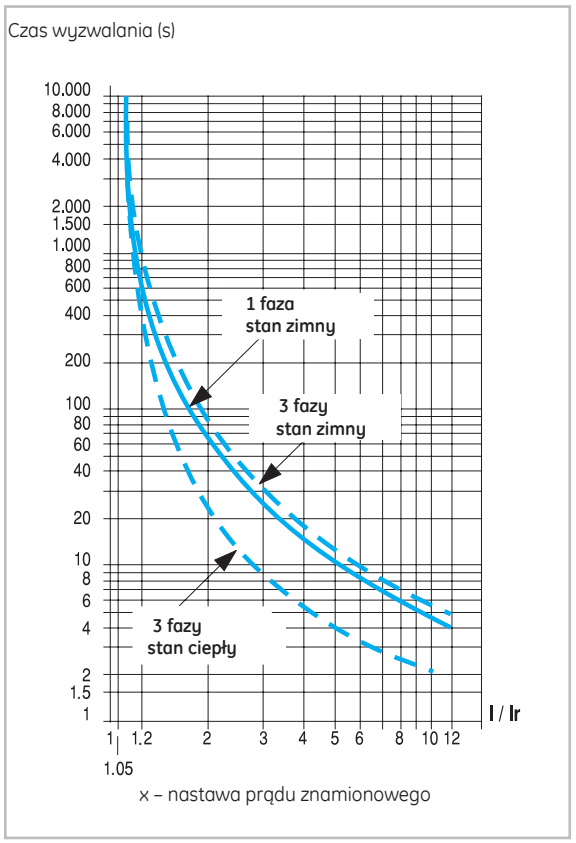

### *RT2 klasa 10*




### *RT12 klasa 20*

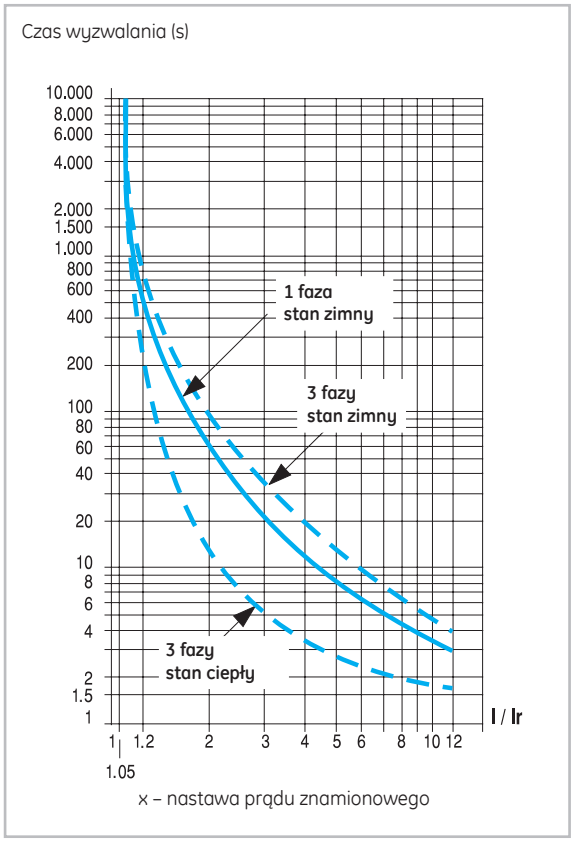



### *RT22 klasa 20*

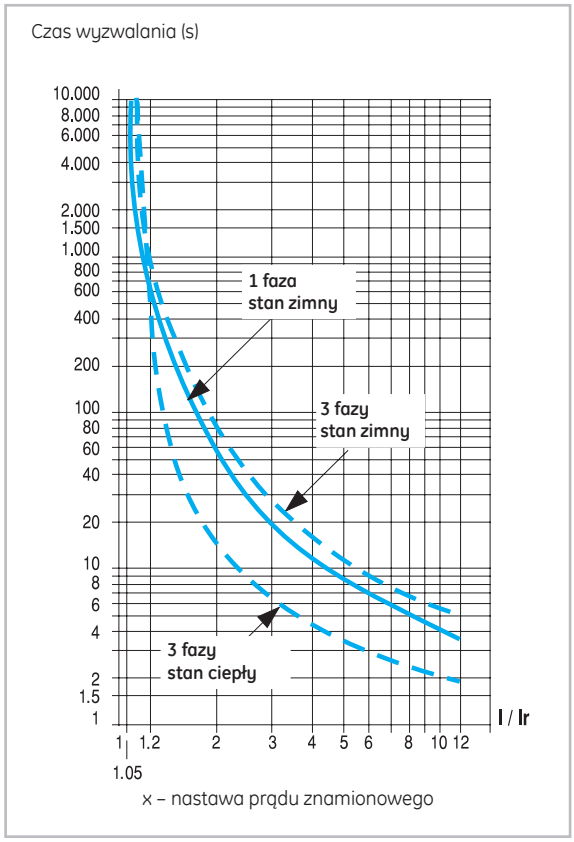


## *Charakterystyki wyzwalania*

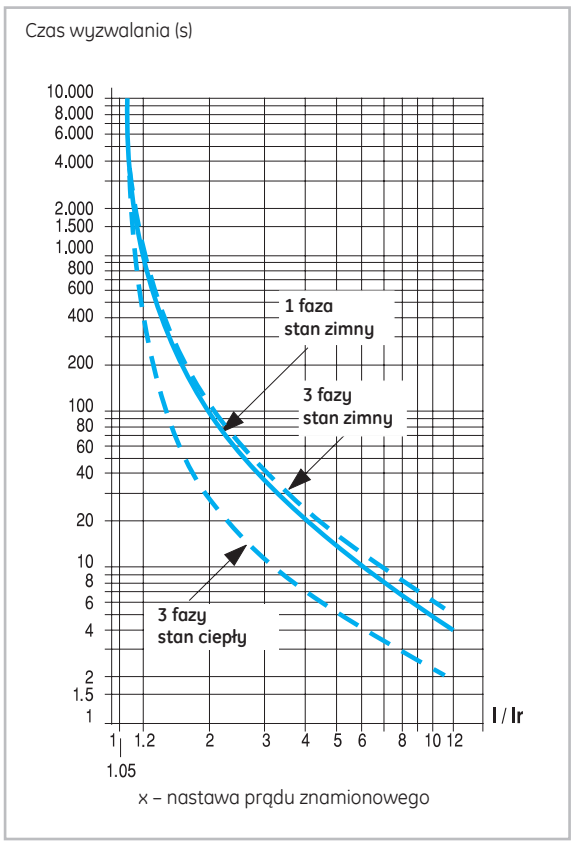
### *RT3 klasa 10*



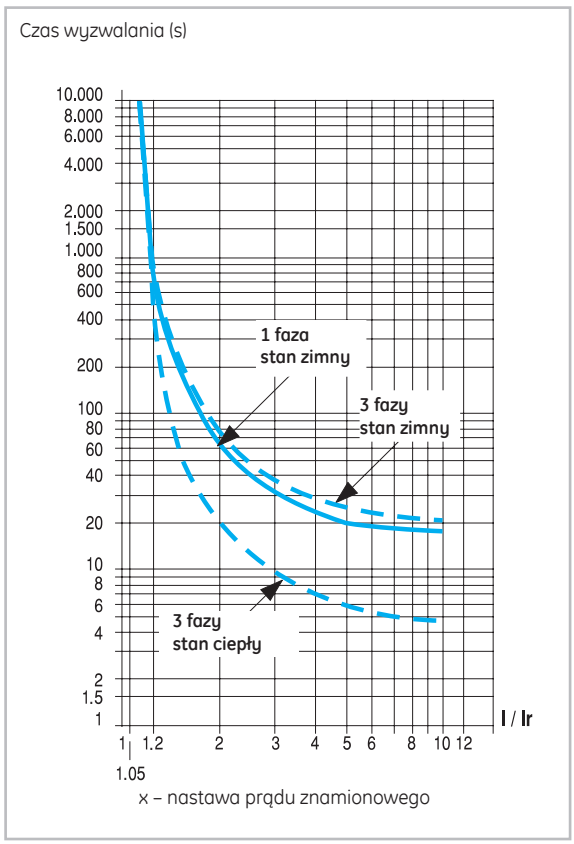

### *RT4 klasa 10*




### *RT32 klasa 20*

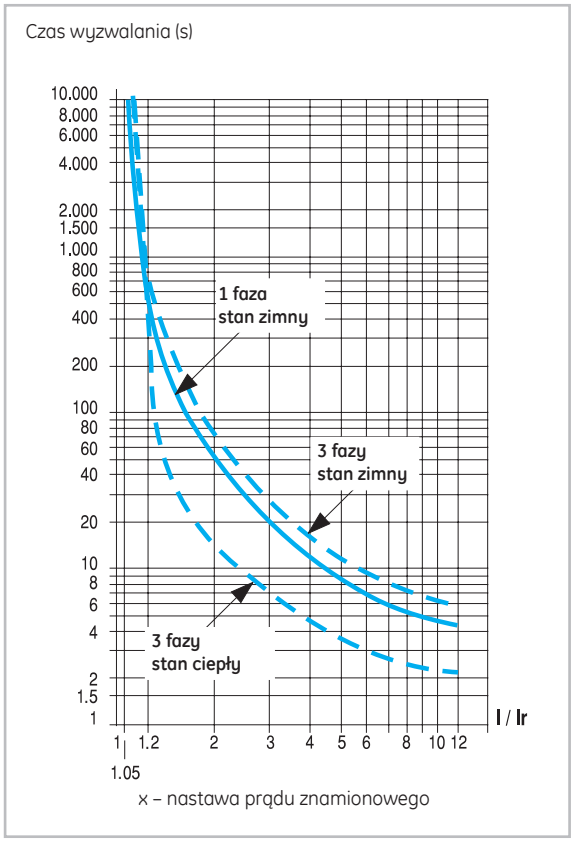



### *RT4L klasa 30*

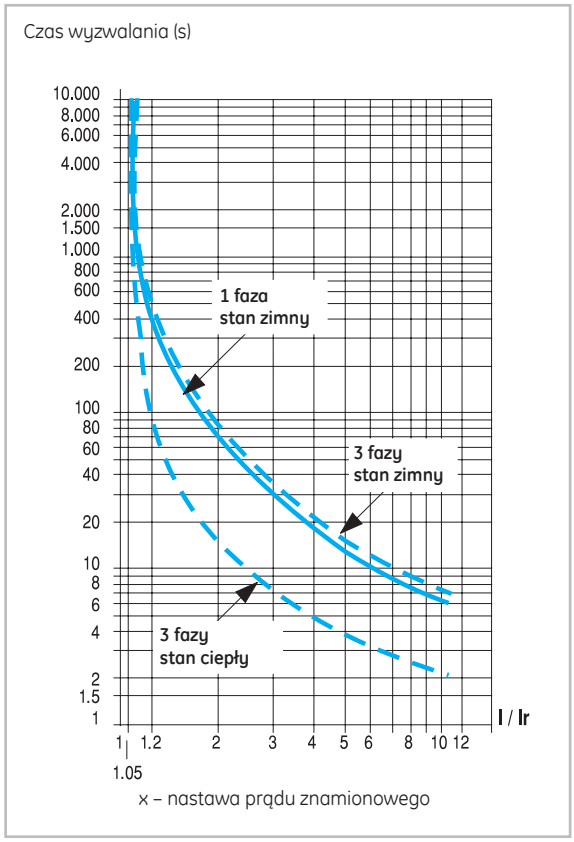


## *Charakterystyki wyzwalania*

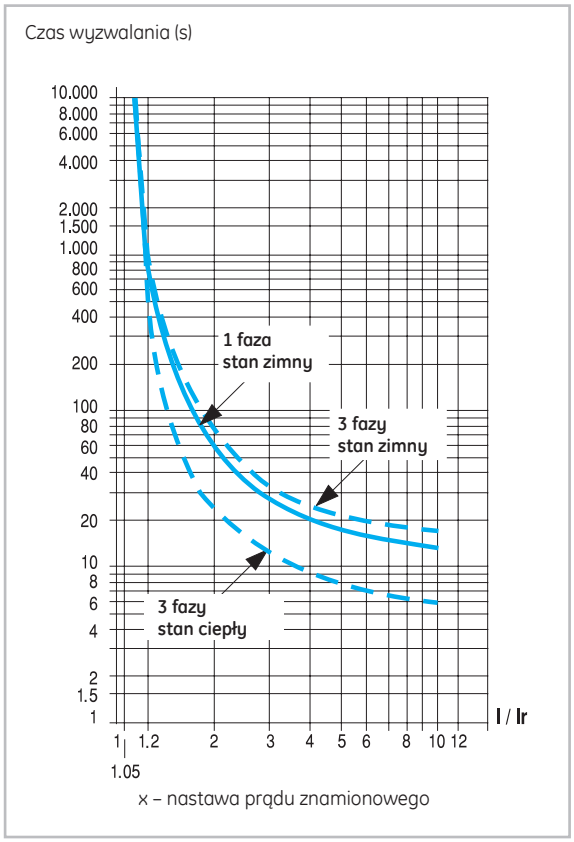
### *RT5 klasa 10*



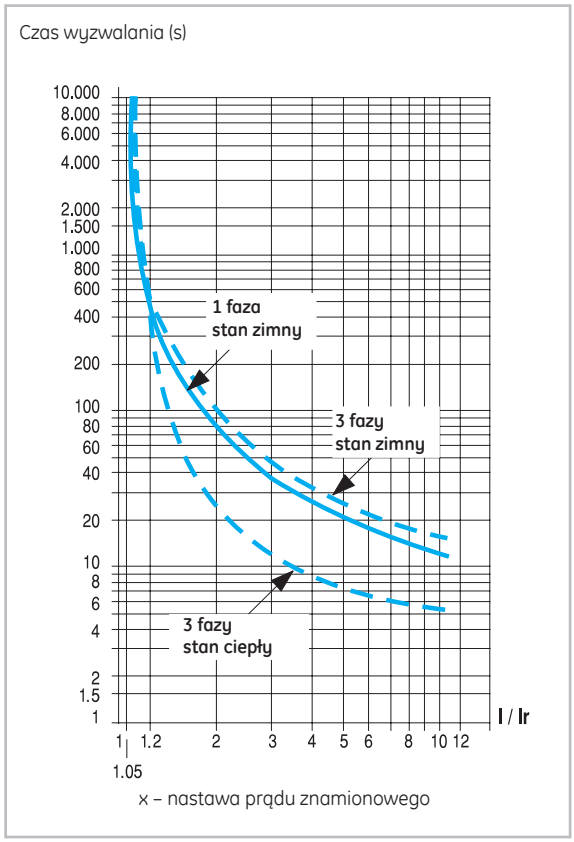

### *RT6 klasa 10*




### *RT5L klasa 30*



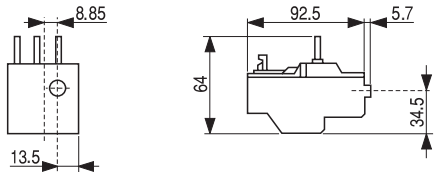

### *RT6L klasa 30*



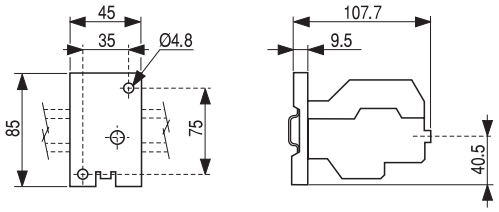
## Rysunki wymiarowe

### Przekaźniki termobimetalowe do styczników

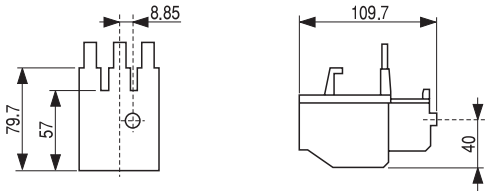
**RT1 – RT12**
0,190 kg



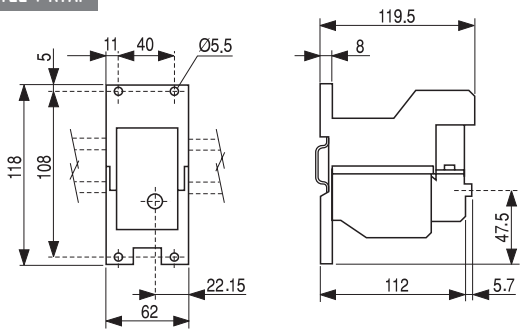

**RT1 + RT XP**
**RT12 + RTXP**



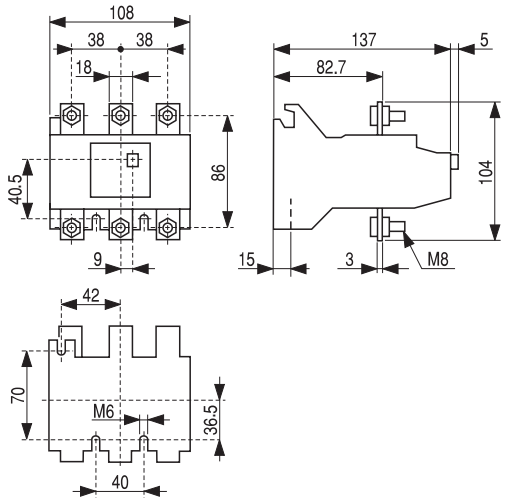

**RT2 – RT22**
0,400 kg




**RT2 + RT XP**
**RT22 + RTXP**

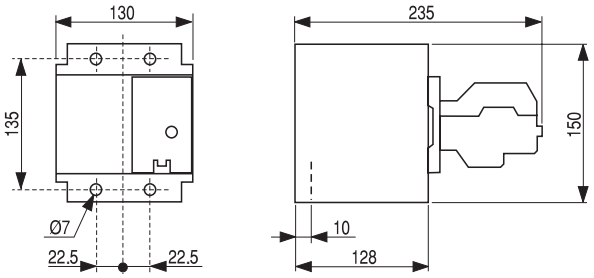



**RT3 – RT32**
0,900 kg

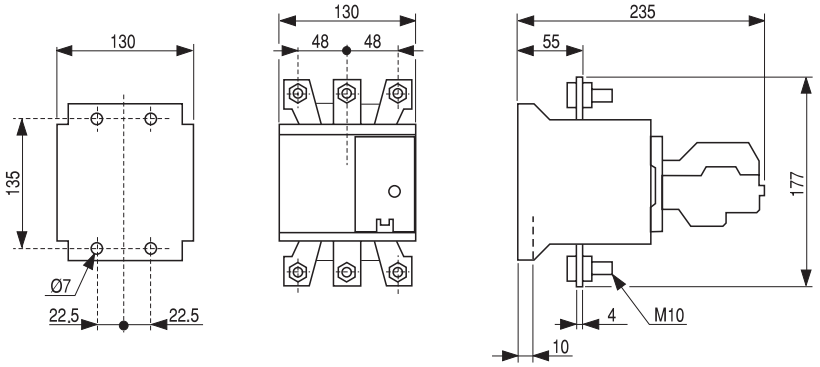


## *Przekaźniki termobimetalowe do styczników*

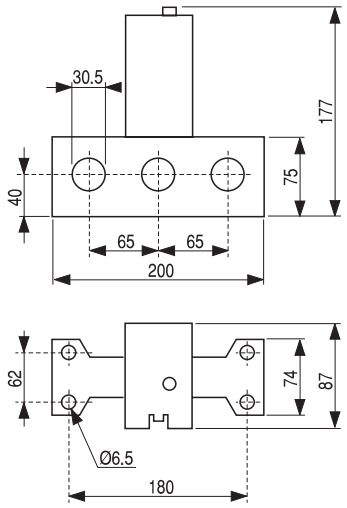
**RT4LA...RT4LM**
2,400 kg



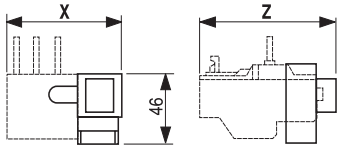

**RT4/4LN...RT4/4LR**
2,400 kg




**RT5 / 5L**
0,875 kg




## *Elektryczny układ zdalnego kasowania*




| RTXRR + ... | X | Z |
|---|---|---|
| RT1 | 75 | 110 |
| RT2 | 84 | 121 |
| RT3 | 108 | 153 |
| RT4 | 150 | 240 |
| RT5 | 200 | 196 |

# Dane techniczne

## Koordynacja typ 2 – 65kA przy 380/400V i 415V – 50/60Hz

| SILNIK[1] | | | WYŁĄCZNIK SILNIKOWY | | | | STYCZNIK | ZABEZ. TERMICZNE | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc znam. | Prąd znamionowy 380/400V | Prąd znamionowy 415V | Symbol | Prąd znam. In | Próg zabezpieczenia zwar. Im Zakres zadz. ±20% Im | Prąd magnet. | Seria | Seria | Nastawy | Najmniejszy przewód Cu (PVC)[2] | Minimalny odstęp od obudowy |
| (kW) | (A) | | | (A) | (A) | (A) | | | (A) | (mm²) | (mm) |
| 0,06 | 0,23 | 0,21 | GPS1MHAB | 0,25 | - | 3,3 | CL00 | RE1D | 0,1-0,5 | 1 | 20 |
| 0,09 | 0,34 | 0,31 | GPS1MHAC | 0,4 | - | 5,2 | CL00 | RE1D | 0,1-0,5 | 1 | 20 |
| 0,12 | 0,44 | 0,4 | GPS1MHAD | 0,63 | - | 8,2 | CL00 | RE1D | 0,1-0,5 | 1 | 20 |
| 0,18 | 0,65 | 0,63 | GPS1MHAE | 1 | - | 13 | CL00 | RE1H | 0,4-2,0 | 1 | 20 |
| 0,25 | 0,9 | 0,8 | GPS1MHAE | 1 | - | 13 | CL00 | RE1H | 0,4-2,0 | 1 | 20 |
| 0,37 | 1,25 | 1,1 | GPS1MHAF | 1,6 | - | 20,8 | CL00 | RE1H | 0,4-2,0 | 1 | 20 |
| 0,55 | 1,6 | 1,5 | GPS1MHAF | 1,6 | - | 20,8 | CL00 | RE1H | 0,4-2,0 | 1 | 20 |
| 0,75 | 2 | 1,9 | GPS1MHAG | 2,5 | - | 32,S | CL00 | RE1K | 1,5-5,0 | 1 | 20 |
| 1,1 | 2,6 | 2,5 | GPS1MHAH | 4 | - | 52 | CL25 | RE1K | 1,5-5,0 | 1 | 20 |
| 1,5 | 3,5 | 3,4 | GPS1MHAH | 4 | - | 52 | CL25 | RE1K | 1,5-5,0 | 1 | 20 |
| 2,2 | 5 | 4,5 | GPS1MHAJ | 6,3 | - | 81,9 | CL25 | RE1K | 1,5-5,0 | 1 | 20 |
| 3 | 7 | 6,5 | GPS1MHAK | 10 | - | 130 | CL25 | RE1M | 1,6-8,0 | 1,5 | 20 |
| 4 | 9 | 8 | GPS1MHAK | 10 | - | 130 | CL25 | RE1S | 6,4-32,0 | 1,5 | 20 |
| 5,5 | 12 | 11 | GPS1MHAL | 13 | - | 169 | CL25 | RE1S | 6,4-32,0 | 2,5 | 20 |
| 7,5 | - | 14 | GPS1MHAM | 16 | - | 208 | CL25 | RE1S | 6,4-32,0 | 2,5 | 20 |
| 8,8 | 16 | - | GPS1MHAM | 16 | - | 208 | CL25 | RE1S | 6,4-32,0 | 2,5 | 20 |
| 11 | 22,5 | 21 | GPS1MHAP | 25 | - | 325 | CL25 | RE1S | 6,4-32,0 | 4 | 20 |
| 15 | 30 | 28 | GPS1MHAR | 32 | - | 416 | CL04 | RE1S | 6,4-32,0 | 6 | 20 |
| 11 | 22,5 | 21 | GPS2MHAR | 25 | - | 325 | CL04 | RE1S | 6,4-32,0 | 4 | 20 |
| 15 | 30 | 28 | GPS2MHAP | 32 | - | 416 | CL04 | RE1S | 6,4-32,0 | 6 | 20 |
| 18,5 | 37 | 35 | GPS2MHAS | 40 | - | 520 | CL45 | RE1W | 9,0-45,0 | 10 | 20 |
| 22 | - | 40 | GPS2MHAT | 50 | - | 650 | CL06 | RE2H | 15,0-75,0 | 10 | 25 |
| | 44 | -- | GPS2MHAT | 50 | - | 650 | CL06 | RE2H | 15,0-75,0 | 10 | 25 |
| 30 | 60 | 55 | GPS2MHAU | 63 | - | 819 | CL07 | RE2H | 15,0-75,0 | 16 | 25 |
| 35 | 65 | 60 | FDH36MC080GD | 80 | 900-1300 | 1100 | CL08 | RE2H | 15,0-75,0 | 25 | 25 |
| 45 | 85 | 80 | FDH36MC1 OOGD | 100 | 1000-1500 | 1400 | CL09 | RE2M | 22,0-110,0 | 25 | 30 |
| 55 | - | 100 | FDH36MC1 OOGD | 100 | 1000-1500 | 1400 | CL10 | RE2M | 22,0-110,0 | 25 | 30 |
| 55 | 105 | - | FEH36MC125JF | 125 | 1250-1875 | 1250 | CL10 | RE2M | 22,0-110,0 | 25 | 30 |
| 75 | 138 | 135 | FEH36MC200KF | 200 | 2250-3350 | 2800 | CK75 | RE3E | 30,0-150,0 | 50 | 40 |

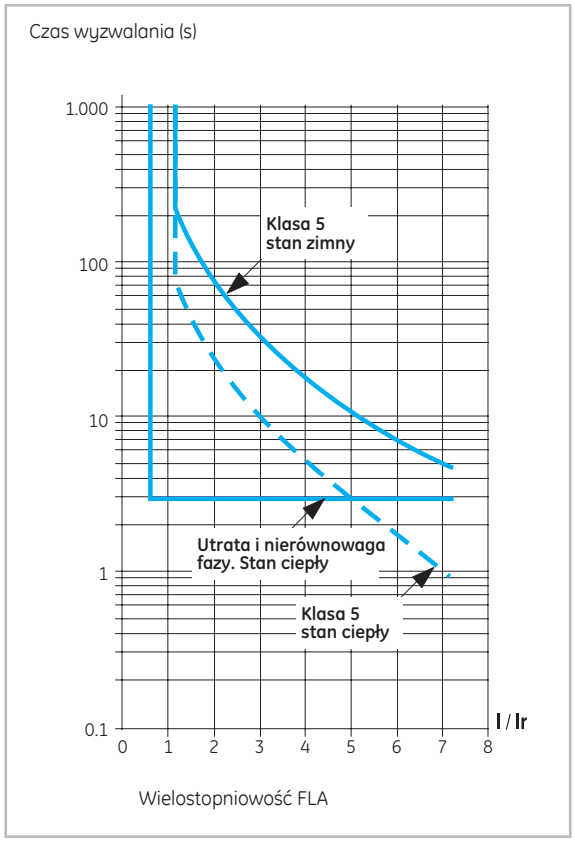
## Koordynacja typ 2 – 100kA przy 500 – 525V – 50/60Hz

| SILNIK[1] | | | Bezpieczniki gL/gG | | EOL | | | STYCZNIK | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc znamionowa | Prąd znamionowy 500V | Prąd znamionowy 525V | In | Wielkość | Seria | Typ | Nastawy | Seria | PAC3 | Przewód min. | Minimalny odstęp od obudowy |
| kW | (A) | | (A) | | | | (A) | | (kW) | (mm²) | (mm) |
| 0,06 | 0,17 | 0,16 | 2 | 000 | RE1 | D | 0,1-0,5 | CL00 | 5,5 | 1 | 20 |
| 0,03 | 0,24 | 0,22 | 2 | 000 | RE1 | D | 0,1-0,5 | CL00 | 5,5 | 1 | 20 |
| 0,12 | 0,33 | 0,3 | 2 | 000 | RE1 | D | 0,1-0,5 | CL00 | 5,5 | 1 | 20 |
| 0,18 | 0,48 | 0,46 | 2 | 000 | RE1 | D | 0,1-0,5 | CL00 | 5,5 | 1 | 20 |
| 0,25 | 0,66 | 0,64 | 2 | 000 | RE1 | H | 0,4-2,0 | CL00 | 5,5 | 1 | 20 |
| 0,37 | 0,3 | 0,85 | 4 | 000 | RE1 | H | 0,4-2,0 | CL00 | 5,5 | 1 | 20 |
| 0,55 | 1,2 | 1,15 | 4 | 000 | RE1 | H | 0,4-2,0 | CL00 | 5,5 | 1 | 20 |
| 0,75 | 1,5 | 1,45 | 4 | 000 | RE1 | H | 0,4-2,0 | CL00 | 5,5 | 1 | 20 |
| 1,1 | 2,1 | 1,3 | 6 | 000 | RE1 | K | 1,5-5,0 | CL00 | 5,5 | 1 | 20 |
| 1,5 | 2,8 | 2,6 | 10 | 000 | RE1 | K | 1,5-5,0 | CL00 | 5,5 | 1 | 20 |
| 1,1 | 2,1 | 1,3 | 6 | 000 | RE1 | K | 1,5-5,0 | CL01 | 7,5 | 1 | 20 |
| 1,5 | 2,8 | 2,6 | 10 | 000 | RE1 | K | 1,5-5,0 | CL01 | 7,5 | 1 | 20 |
| 2,2 | 3,3 | 3,6 | 10 | 000 | RE1 | K | 1,5-5,0 | CL01 | 7,5 | 1 | 20 |
| 1,5 | 2,8 | 2,6 | 10 | 000 | RE1 | K | 1,5-5,0 | CL25 | 15 | 1 | 20 |
| 2,2 | 3,3 | 3,6 | 10 | 000 | RE1 | K | 1,5-5,0 | CL25 | 15 | 1 | 20 |
| 3 | 5,3 | 5 | 16 | 000 | RE1 | M | 1,6-8,0 | CL25 | 15 | 1 | 20 |
| 4 | 6,8 | 6,5 | 20 | 000 | RE1 | M | 1,6-8,0 | CL25 | 15 | 1 | 20 |
| 5,5 | 3,1 | 8,6 | 25 | 000 | RE1 | S | 6,4-32,0 | CL25 | 15 | 1,5 | 20 |
| 7,5 | 12 | 11,4 | 32 | 000 | RE1 | S | 6,4-32,0 | CL25 | 15 | 2,5 | 20 |
| 10 | 15,5 | 14,8 | 40 | 000 | RE1 | S | 6,4-32,0 | CL25 | 15 | 2,5 | 20 |
| 11 | 17,6 | 17 | 40 | 000 | RE1 | S | 6,4-32,0 | CL25 | 15 | 2,5 | 20 |
| 15 | 23 | 22 | 50 | 000 | RE1 | S | 6,4-32,0 | CL04 | 18,5 | 4 | 20 |
| 18,5 | 28,5 | 27 | 63 | 000 | RE1 | S | 6,4-32,0 | CL04 | 18,5 | 6 | 20 |
| 4 | 6,8 | 6,5 | 20 | 000 | RE1 | M | 1,6-8,0 | CL45 | 25 | 1,5 | 20 |
| 5,5 | 3,1 | 8,6 | 25 | 000 | RE1 | S | 6,4-32,0 | CL45 | 25 | 2,5 | 20 |
| 7,5 | 12 | 11,4 | 32 | 000 | RE1 | S | 6,4-32,0 | CL45 | 25 | 2,5 | 20 |
| 11 | 17,6 | 17 | 40 | 000 | RE1 | S | 6,4-32,0 | CL45 | 25 | 2,5 | 20 |
| 15 | 23 | 22 | 50 | 000 | RE1 | S | 6,4-32,0 | CL45 | 25 | 4 | 20 |
| 18,5 | 28,5 | 27 | 63 | 000 | RE1 | W | 3,0-45,0 | CL45 | 25 | 5 | 20 |
| 22 | 33 | 31,5 | 80 | 000 | RE1 | H | 15,0-75,0 | CL45 | 25 | 5 | 20 |
| 18,5 | 28,5 | 27 | 63 | 000 | RE2 | H | 15,0-75,0 | CL06 | 30 | 5 | 25 |
| 22 | 33 | 31,5 | 80 | 000 | RE2 | H | 15,0-75,0 | CL06 | 30 | 5 | 25 |
| 30 | 45 | 43 | 80 | 000 | RE2 | H | 15,0-75,0 | CL06 | 30 | 10 | 25 |
| 37 | 53 | 52 | 100 | 000 | RE2 | H | 15,0-75,0 | CL07 | 40 | 10 | 25 |
| 40 | 53 | 56 | 100 | 000 | RE2 | H | 15,0-75,0 | CL08 | 45 | 16 | 25 |
| 45 | 65 | 62 | 125 | 00 | RE2 | H | 15,0-75,0 | CL09 | 55 | 16 | 30 |
| 55 | 80 | 76 | 125 | 00 | RE2 | M | 22,0-110,0 | CL10 | 65 | 25 | 30 |
| 75 | 105 | 100 | 160 | 01/1 | RE3 | E | 30,0-150,0 | CK75 | 100 | 35/25 | 40 |
| 30 | 130 | 124 | 250 | 01/1 | RE3 | E | 30,0-150,0 | CK08 | 110 | 50 | 40 |

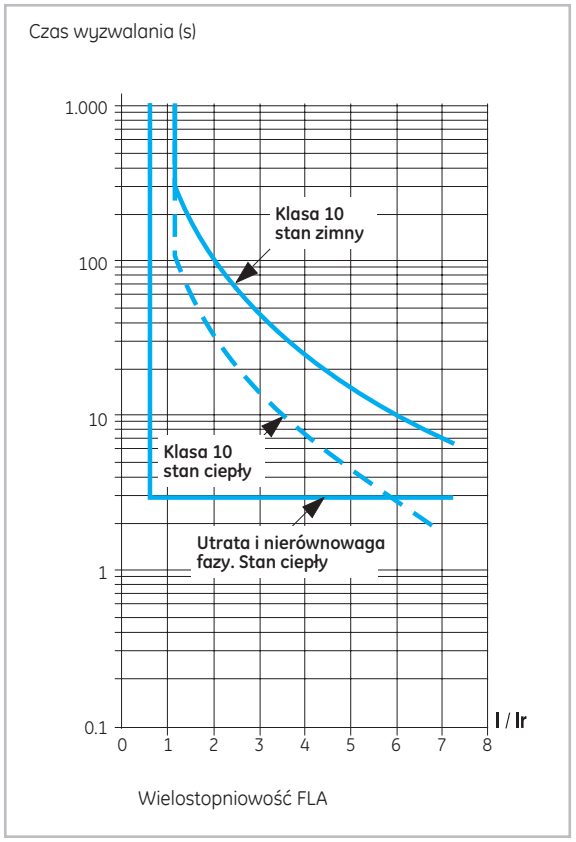
(1) Podane wartości prądu są typowe dla silników czterobiegunowych, nie posiadających specjalnych charakterystyk momentu.
(2) Minimalna wielkość przekroju przewodu jest określona dla maksymalnej temperatury otocznia 30°C na wolnym powietrzu.
Należy dodatkowo uwzględnić spadek napięcia, sposób mocowania i wzrost temperatury otoczenia powyżej podanej wartości maksymalnej.

## *Charakterystyki wyzwalania*

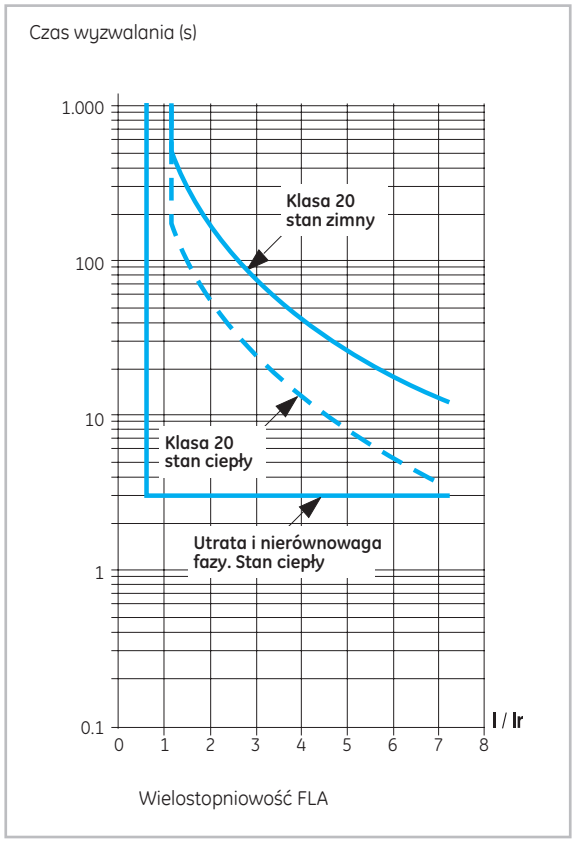
### *Klasa 5*



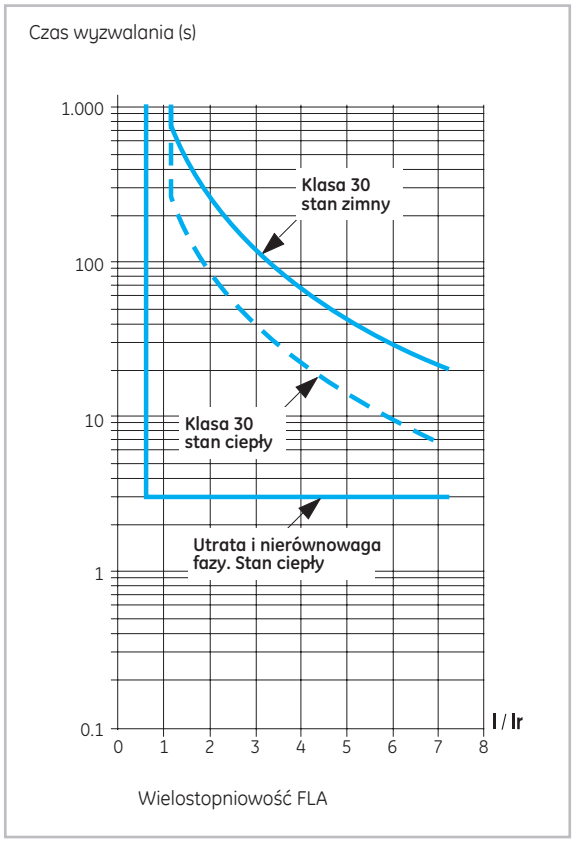

### *Klasa 10*




### *Klasa 20*

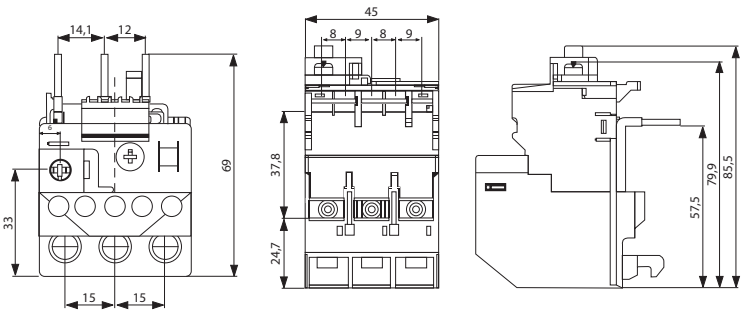



### *Klasa 30*

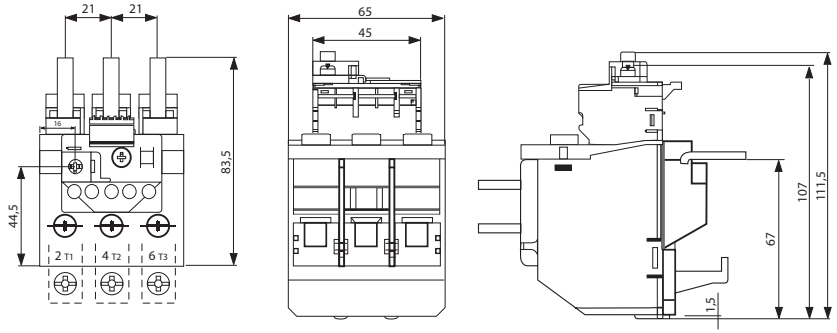


## Rysunki wymiarowe

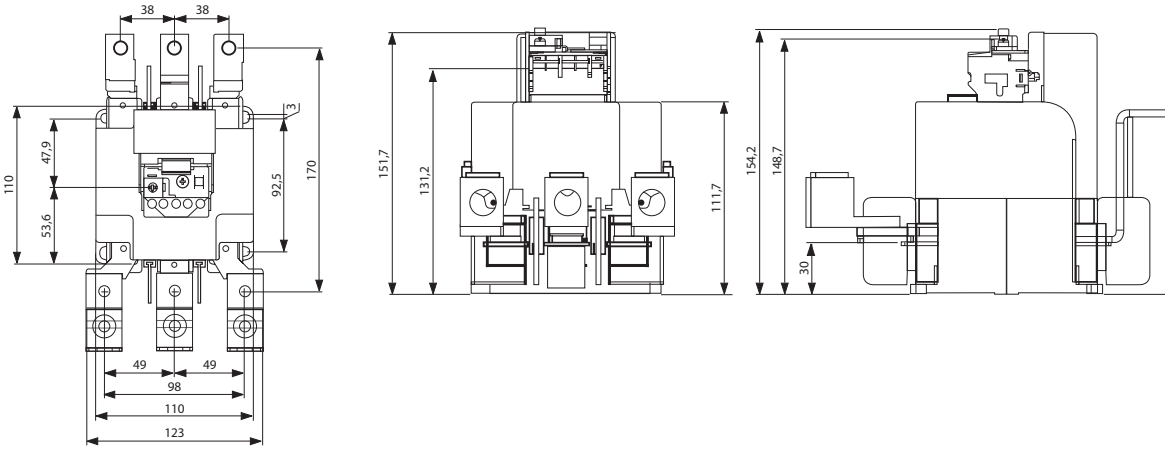
### Wielkość 1



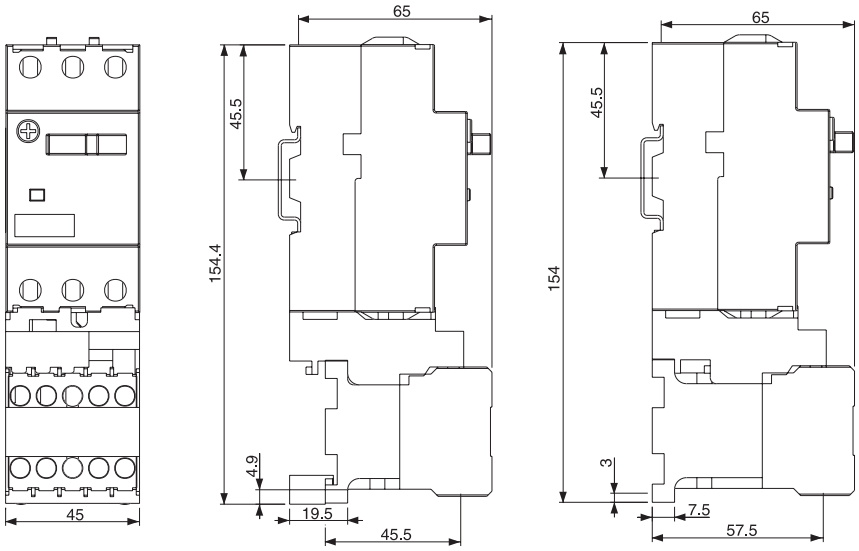

### Wielkość 2




### Wielkość 3

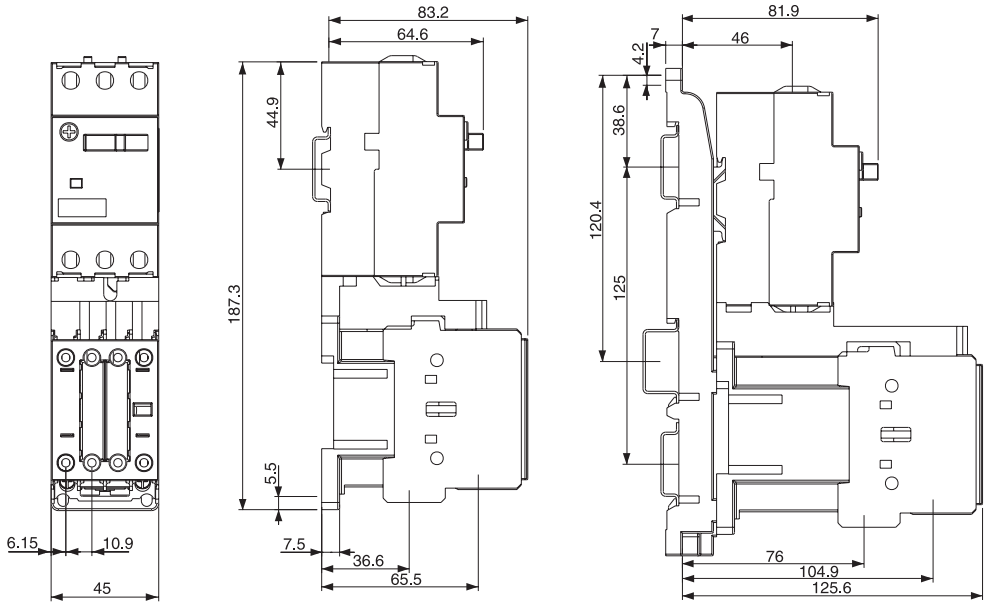


## *Układy rozruchowe – wyłącznik GPS1 z dźwignią + ministycznik MC*




MC...A MC...C

## *Układy rozruchowe – wyłącznik GPS1 z dźwignią + stycznik CL00-CL01-CL02*

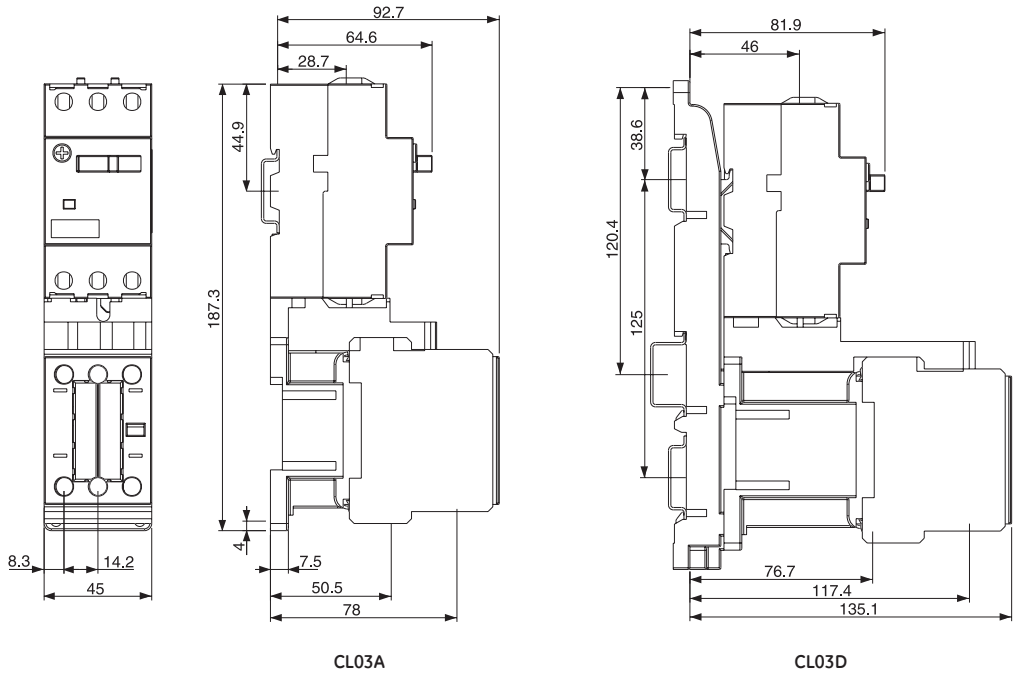



CL00A-CL01A-CL02A CL00D-CL01D-CL02D

# Układy rozruchowe

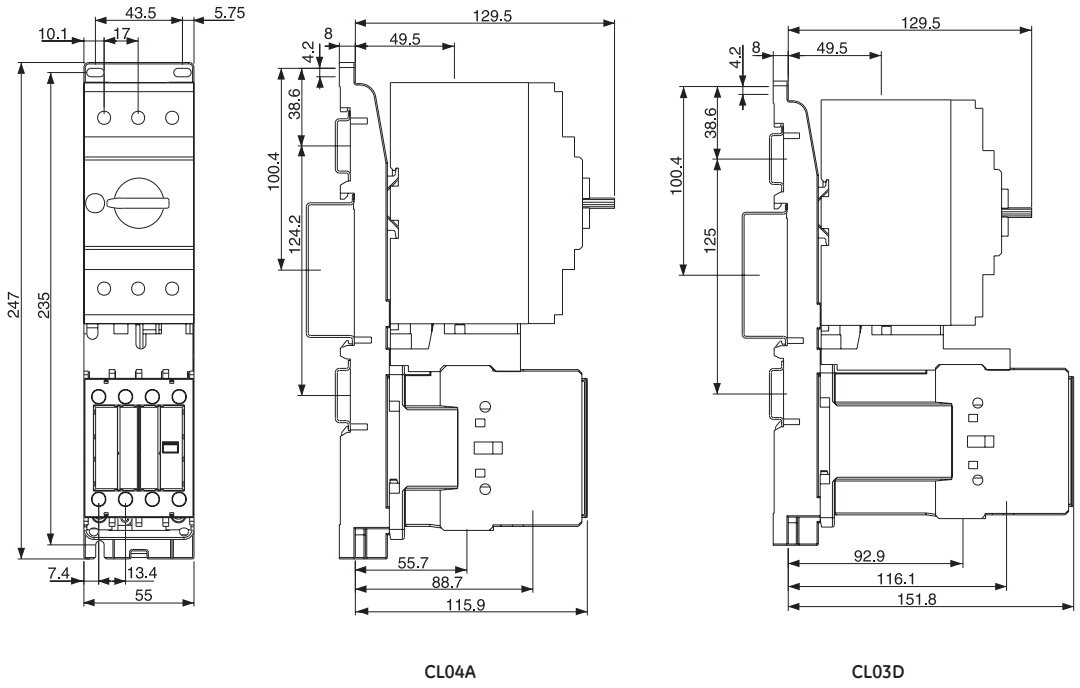
## *Rysunki wymiarowe*

### *Układy rozruchowe – wyłącznik GPS1 z dźwignią + stycznik CL03*



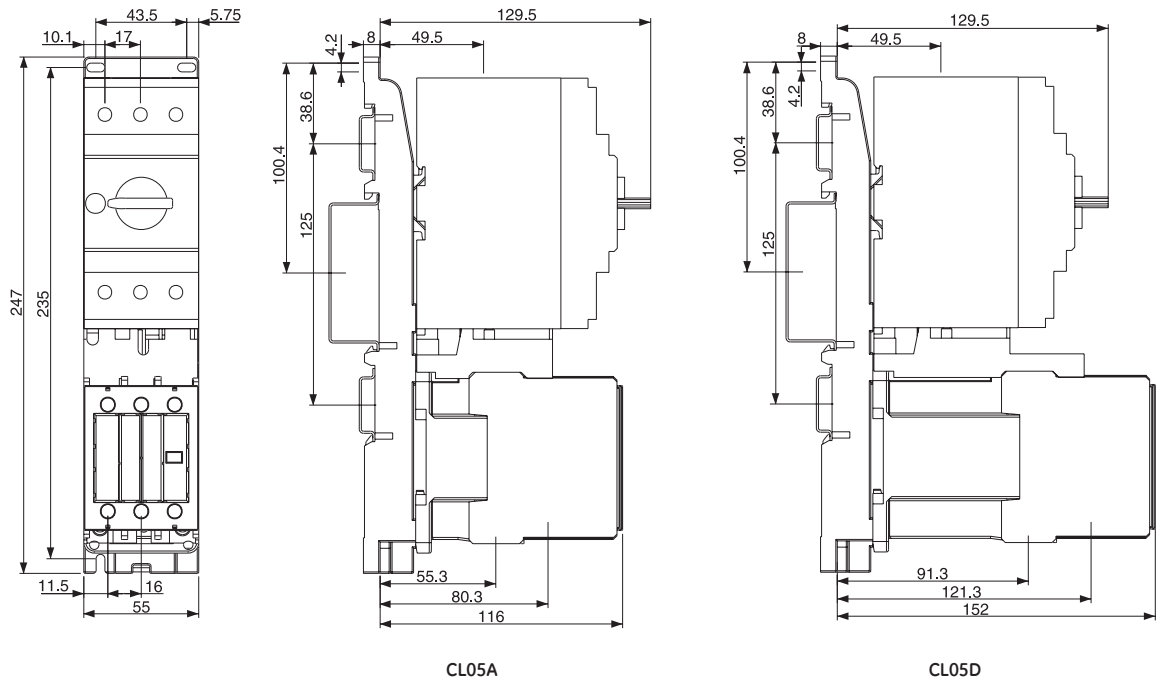

CL03A CL03D

### *Układy rozruchowe – wyłącznik GPS2 + stycznik CL04*

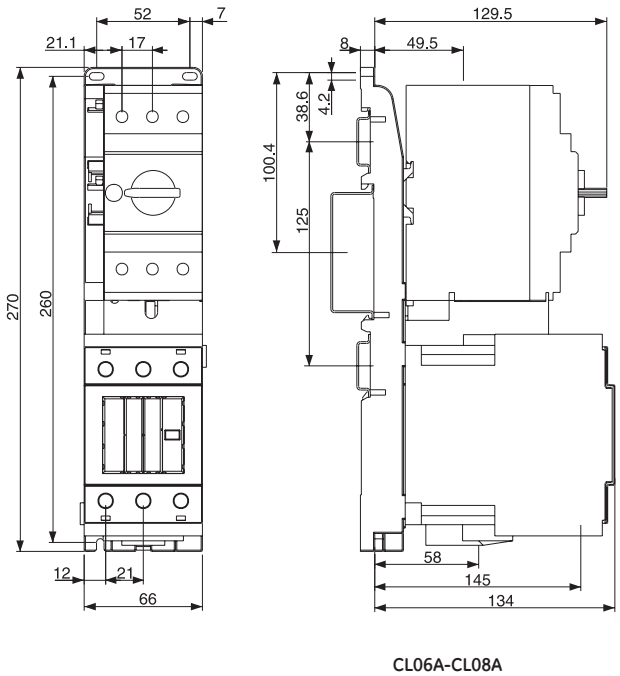



CL04A CL03D

## *Układy rozruchowe – wyłącznik GPS2 + stycznik CL05*

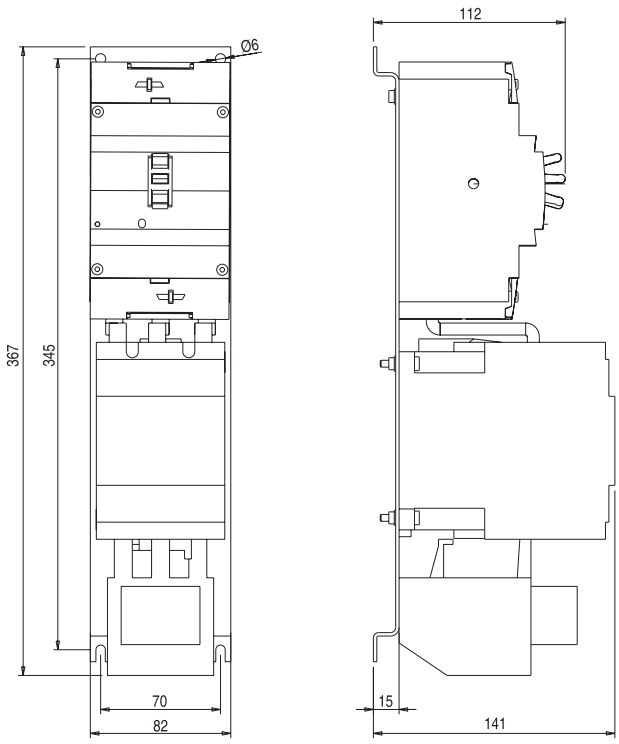



## *Układy rozruchowe – wyłącznik GPS2 + stycznik CL06-CL08*



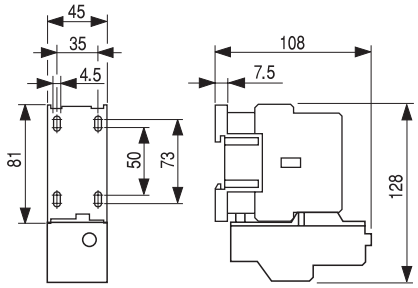
## Rysunki wymiarowe

### Układy rozruchowe – wyłącznik Record Plus – stycznik CL09 + przekaźnik termiczny RT2

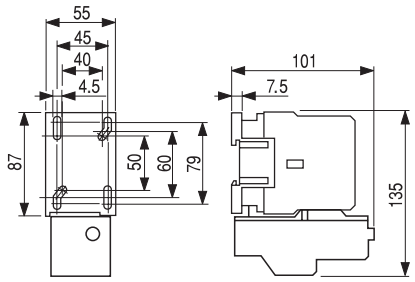


## *Seria CL - Układy rozruchu bezpośredniego*

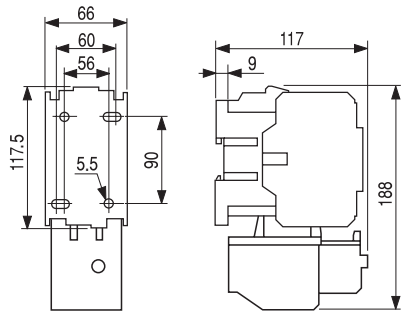
CL00 ... CL03



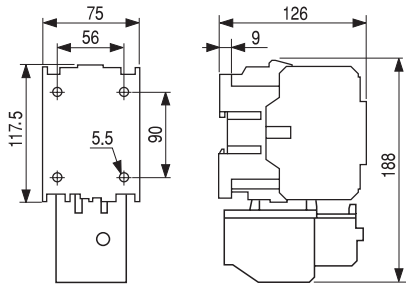

CL04 ... CL05




CL06 ... CL08




CL09 ... CL10

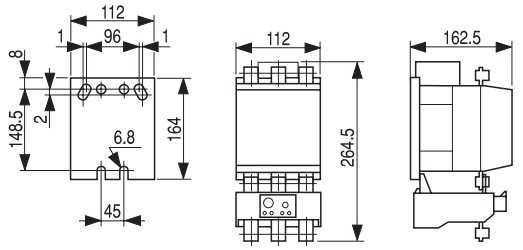


# Układy rozruchowe

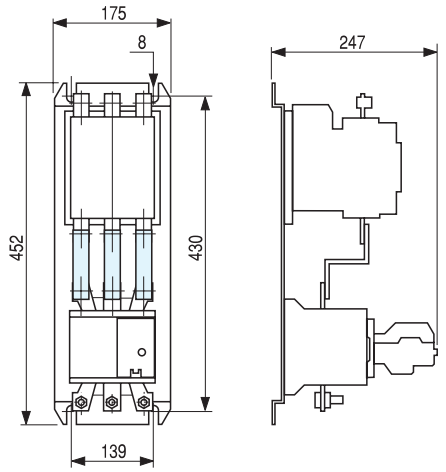
## *Rysunki wymiarowe*

### *Seria CK - Układy rozruchu bezpośredniego*

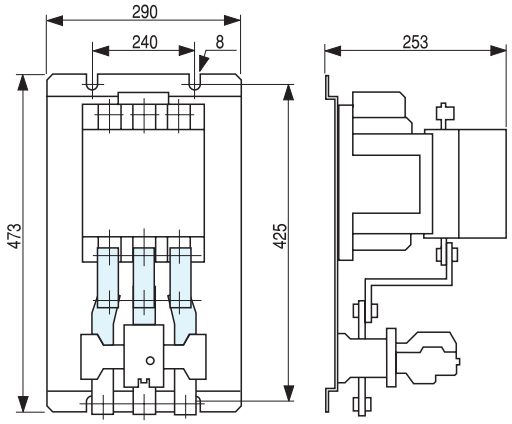
CK75 ... CK08



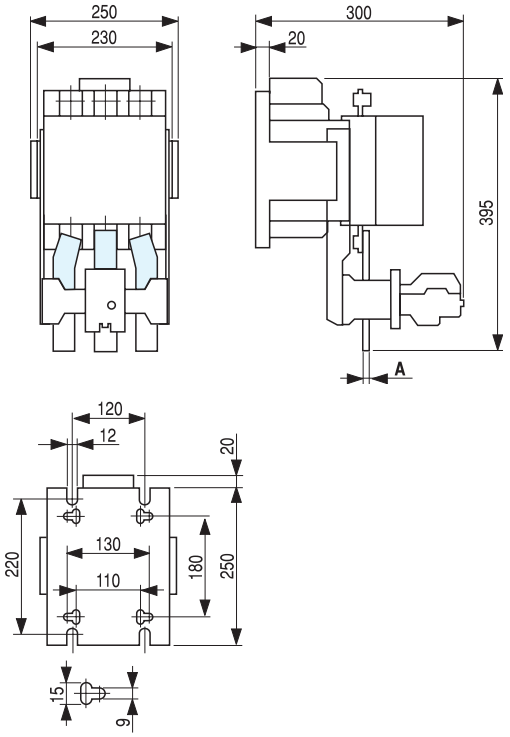

CK85 ... CK95



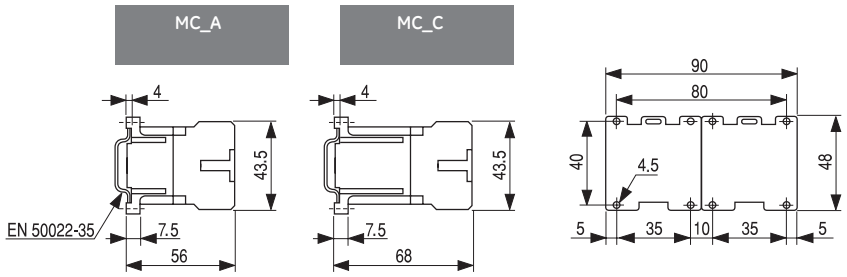

CK10 ... CK11

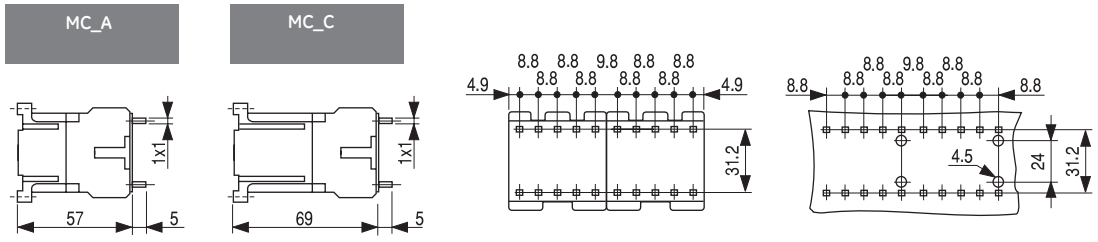



CK12



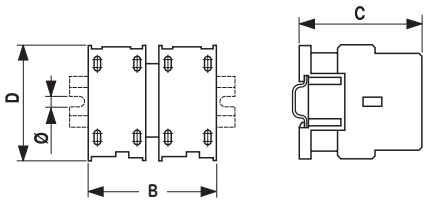
## Seria M. Układy rewersyjne



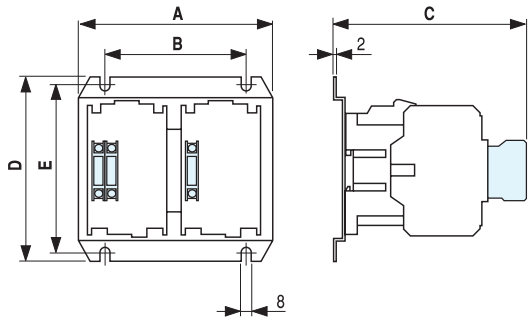




## Seria CL. Układy rewersyjne bez przekaźnika termobimetalowego

| | B | C | D | Ø |
|---|---|---|---|---|
| CL00... - CL03... | 121 | 87,5 | 81 | 5,5 |
| CL04... - CL05... | 101 | 100,5 | 87 | 5,5 |

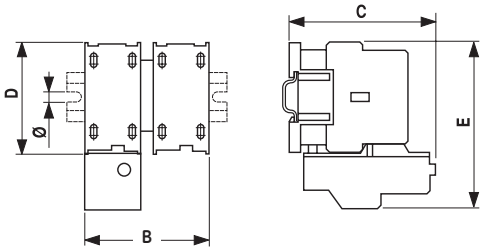



| | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| CL06... - CL08... | 171 | 135 | 160 | 155 | 133 |
| CL09... - CL10... | 186 | 150 | 167 | 155 | 133 |

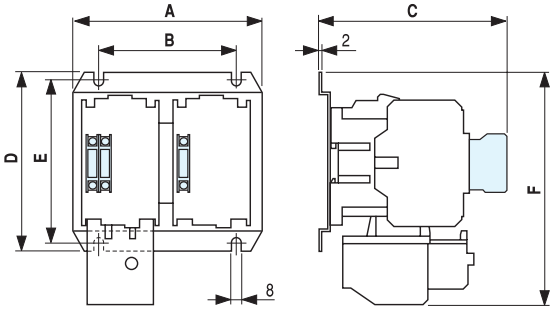



## Seria CL. Układy rewersyjne z przekaźnikiem termobimetalowym

| | B | C | D | E | Ø |
|---|---|---|---|---|---|
| CL00... - CL03... | 101 | 110,5 | 81 | 135 | 5,5 |
| CL04... - CL05... | 121 | 103,5 | 87 | 145 | 5,5 |



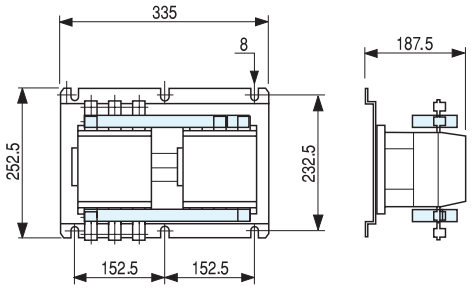

| | A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CL06... - CL08... | 171 | 135 | 160 | 155 | 133 | 205 |
| CL09... - CL10... | 186 | 150 | 167 | 155 | 133 | 258 |



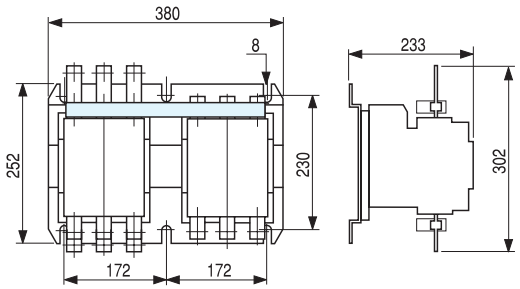
## Rysunki wymiarowe

### Seria CK. Układy rewersyjne bez przekaźnika termobimetalowego

CK75 .... CK08

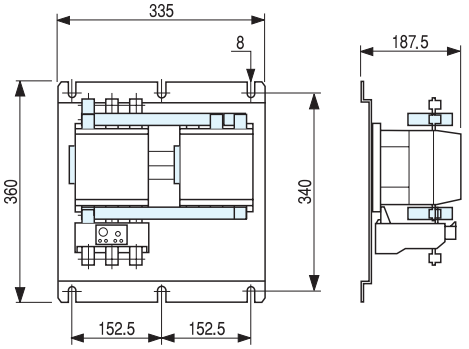



CK85 .... CK95

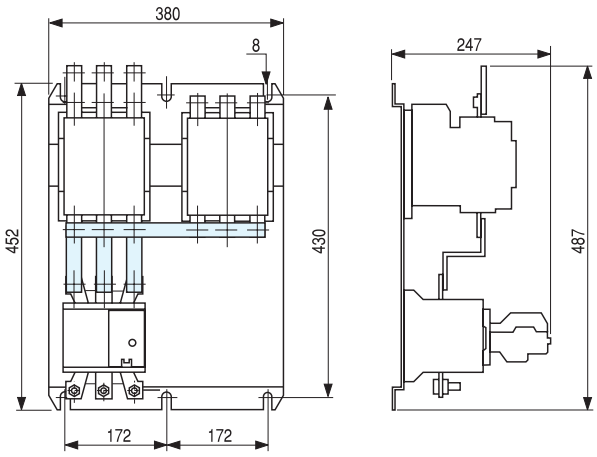



### Seria CK. Układy rewersyjne z przekaźnikiem termobimetalowym

CK75 .... CK08

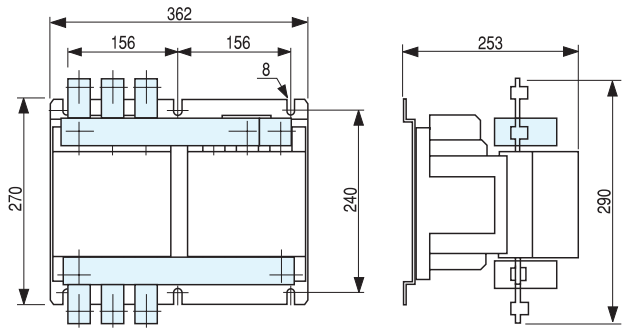



CK85 .... CK95

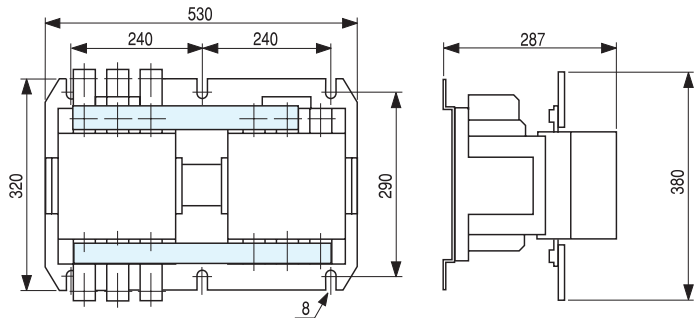


## *Seria CK - Układy rewersyjne bez przekaźnika termobimetalowego*

CK10 .... CK11

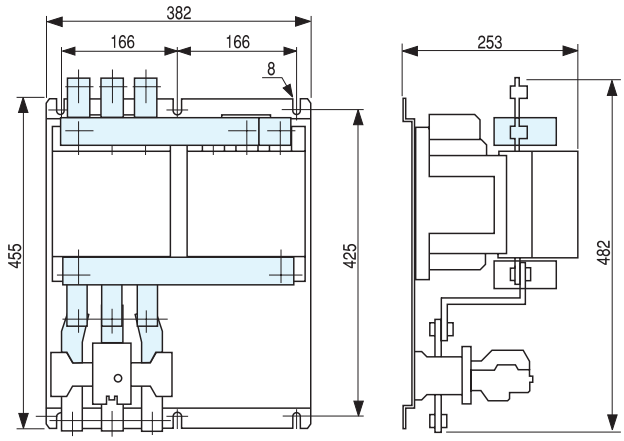



CK12

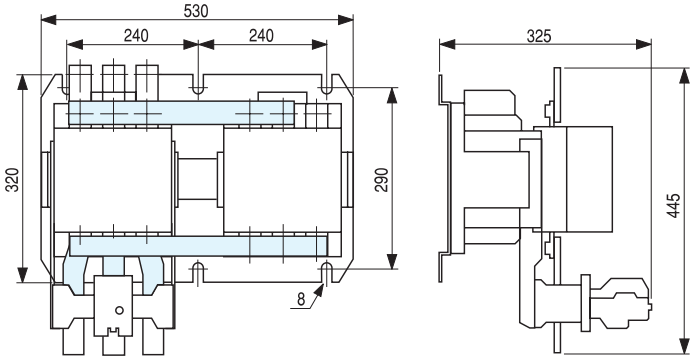



## *Seria CK - Układy rewersyjne z przekaźnikiem termobimetalowym*

CK10 .... CK11



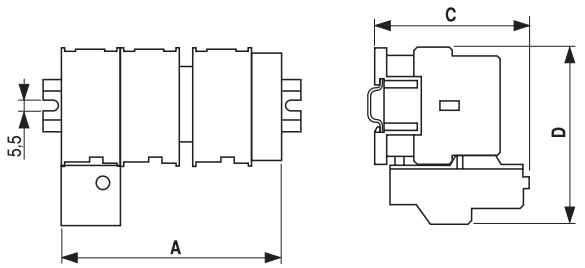

CK12



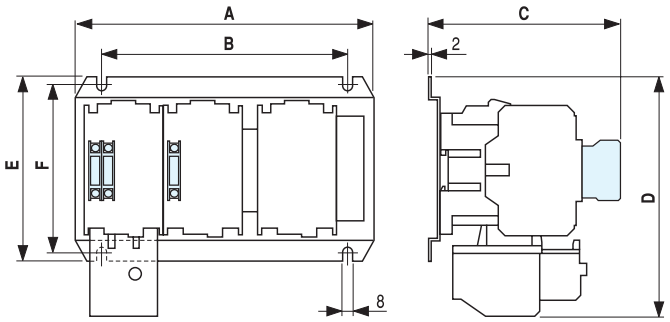
# Układy rozruchowe

## Rysunki wymiarowe

### Seria CL - Układy Gwiazda-Trójkąt



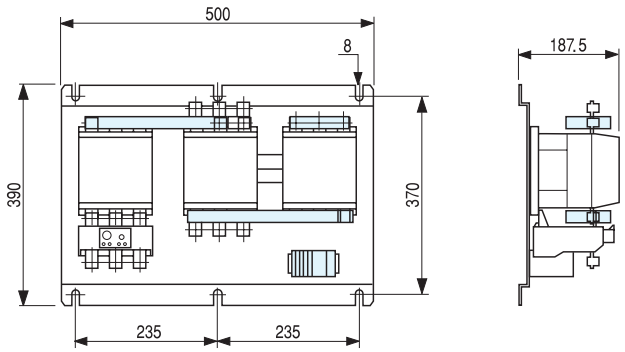

| | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| CL00... - CL03... | 190 | 180 | 110,5 | 135 |
| CL04... | 220 | 210 | 103,5 | 145 |



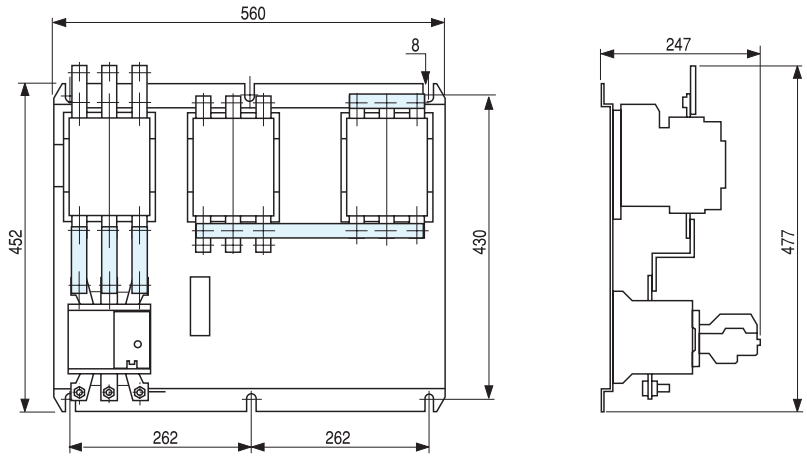

| | A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CL06... - CL08... | 253 | 217 | 129 | 205 | 155 | 133 |
| CL09... | 263 | 247 | 138 | 247 | 155 | 133 |
| CL10... | 283 | 247 | 151 | 247 | 155 | 133 |

### Seria CK - Układy Gwiazda-Trójkąt

CK75 ... CK08

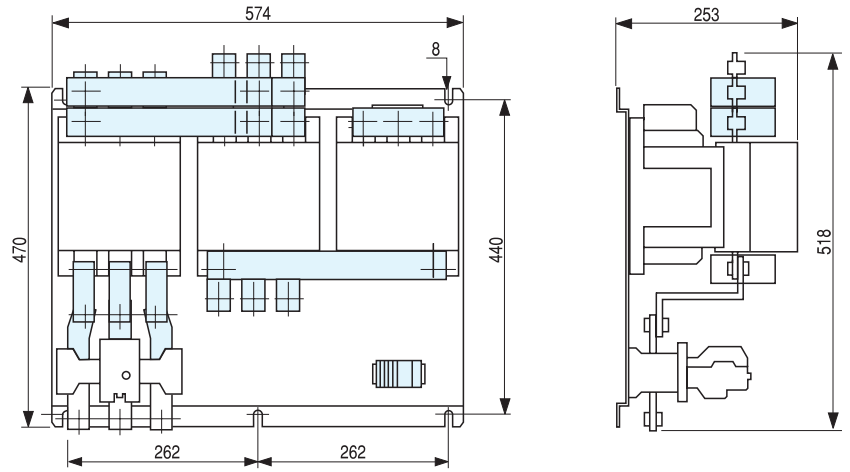



CK85 ... CK95

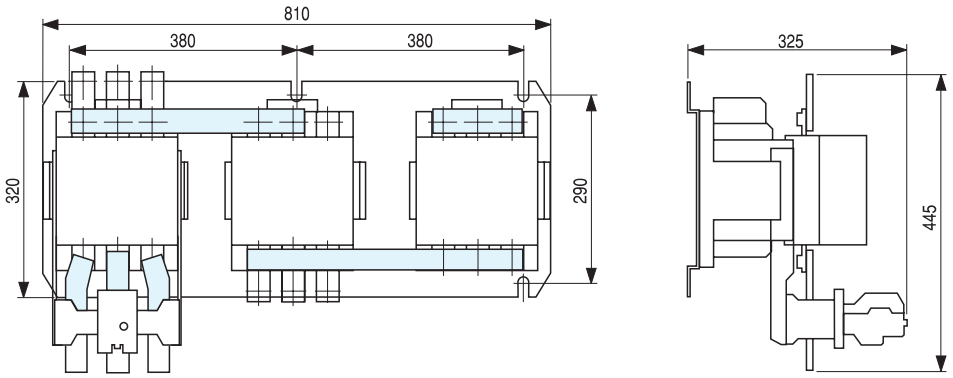


## *Seria CK - Układy Gwiazda-Trójkąt*

**CK10 ... CK11**

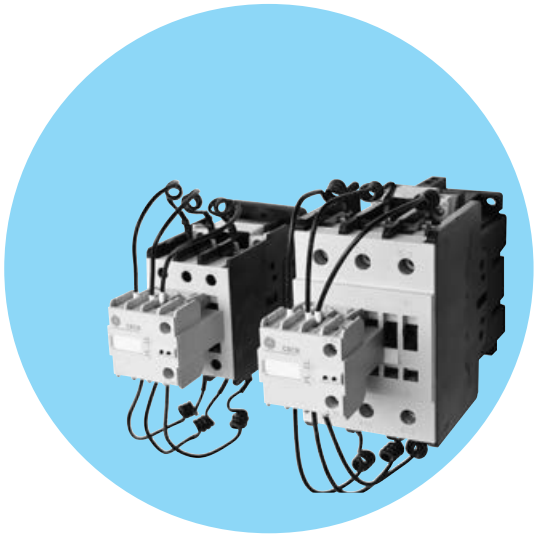



**CK12**



# *Styczniki do łączenia baterii kondensatorów*

## *ze zintegrowanymi rezystorami szeregowymi*



Styczniki CSCN standardowo wyposażane są w montowane czołowo bloki styków pomocniczych zwiernych, wyprzedzających razem z sześcioma rezystorami szeregowymi (po dwa na fazę).
Rozwiązanie takie pozwala ograniczyć udary prądowe, powstające w chwili załączenia kondensatorów. Załączenie styków głównych następuje dopiero gdy ograniczeniu ulegnie prąd.
Styki główne bocznikują wówczas obwody rezystorów szeregowych, a styki pomocnicze w tych torach są rozwierane tak, by całe obciążenie zostało przyjęte przez styki główne.

## *Zgodność z normami*

IEC/EN 60947-1
IEC/EN 60947-4-1
IEC/EN 60947-5-1
EN 50005
UL 508
CSA C22.2/14
CENELEC HD 419
VDE 0660/102
NFC 63-110
ASE 1025
UNE 20109

## *Dopuszczenia i certyfikaty*

cULus CE

## *Napięcie sterujące styczników*

W celu uzyskania kompletnego symbolu stycznika należy zamienić znak ♦ w symbolu stycznika literą lub cyfrą odpowiadającą żądanemu napięciu sterowania

**Napięcie przemienne (V)**

| - | 1 | 2 | 9 | J | K | L | 6 | 7 | N | U | Y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 50/60Hz | 24 | 42 | 48 | 110 | | | 220-230 | 240 | | | |
| 50 Hz | | | | | 127 | | | | | 380-400 | 500 |
| 60Hz | | | | 120 | | 208 | | | 277 | 480 | 600 |

**Ograniczenia napięcia dla styczników o częstotliwości 50/60 Hz:**
**Przy 60Hz** = 0,85 do 1,1 x Us
**Przy 50Hz** = 0,8 do 1,1 x Us przy pracy ciągłej i maks. temperaturze otoczenia do 40°C

Symbole i numery katalogowe ● str. A.151
Dane techniczne ● str. A.152
Rysunki wymiarowe ● str. A.153

## Styczniki do łączenia baterii kondensatorów





| Ith | Temperatura otoczenia θ ≤ 55°C | | | | | Temperatura otoczenia θ ≤ 70°C | | | | | Bezpieczniki gI – gG | Styki pom. | | Symbol[1] | Nr kat. patrz niżej | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 230V 240V | 400V | 415V | 500V | 660V 690V | 230V 240V | 400V | 415V | 500V | 660V 690V | | •3 \ •4 | •1 / •2 | | | |
| A | kvar | kvar | kvar | kvar | kvar | kvar | kvar | kvar | kvar | kvar | | | | | | |
| 25 | 7,5 | 12,5 | 13 | 16 | 15 | 3,7 | 7,5 | 8 | 9,5 | 10 | 25 | 2 | 0 | CSCN12A320 ♦ | | 1 |
| | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | CSCN12A311 ♦ | | 1 |
| | | | | | | | | | | | | 0 | 2 | CSCN12A302 ♦ | | 1 |
| 32 | 10 | 16,7 | 17 | 21 | 20 | 5 | 10 | 11 | 12,5 | 12,5 | 35 | 2 | 0 | CSCN16A320 ♦ | | 1 |
| | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | CSCN16A311 ♦ | | 1 |
| | | | | | | | | | | | | 0 | 2 | CSCN16A302 ♦ | | 1 |
| 45 | 12,5 | 20 | 21 | 25 | 25 | 7,5 | 12,5 | 13 | 16 | 15 | 40 | 1 | 0 | CSCN20A310 ♦ | | 1 |
| | | | | | | | | | | | | 0 | 1 | CSCN20A301 ♦ | | 1 |
| | | | | | | | | | | | | 2 | 1 | CSCN20A321 ♦ | | 1 |
| | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | CSCN20A312 ♦ | | 1 |
| 45 | 15 | 25 | 26 | 31 | 30 | 10 | 15 | 16 | 18 | 20 | 50 | 1 | 0 | CSCN25A310 ♦ | | 1 |
| | | | | | | | | | | | | 0 | 1 | CSCN25A301 ♦ | | 1 |
| | | | | | | | | | | | | 2 | 1 | CSCN25A321 ♦ | | 1 |
| | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | CSCN25A312 ♦ | | 1 |
| 60 | 20 | 30 | 31 | 38 | 35 | 16 | 22 | 23 | 27 | 25 | 63 | 1 | 0 | CSCN30A310 ♦ | | 1 |
| | | | | | | | | | | | | 0 | 1 | CSCN30A301 ♦ | | 1 |
| | | | | | | | | | | | | 2 | 1 | CSCN30A321 ♦ | | 1 |
| | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | CSCN30A312 ♦ | | 1 |
| 90 | 25 | 45 | 47 | 56 | 55 | 20 | 35 | 36 | 44 | 40 | 80 | 1 | 0 | CSCN45A310 ♦ | | 1 |
| | | | | | | | | | | | | 0 | 1 | CSCN45A301 ♦ | | 1 |
| | | | | | | | | | | | | 2 | 0 | CSCN45A320 ♦ | | 1 |
| | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | CSCN45A311 ♦ | | 1 |
| | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | CSCN45A312 ♦ | | 1 |
| 110 | 35 | 55 | 57 | 69 | 65 | 30 | 45 | 47 | 56 | 50 | 125 | 1 | 0 | CSCN55A310 ♦ | | 1 |
| | | | | | | | | | | | | 0 | 1 | CSCN55A301 ♦ | | 1 |
| | | | | | | | | | | | | 2 | 0 | CSCN55A320 ♦ | | 1 |
| | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | CSCN55A311 ♦ | | 1 |
| | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | CSCN55A312 ♦ | | 1 |
| 140 | 45 | 70 | 73 | 88 | 85 | 35 | 60 | 62 | 75 | 70 | 160 | 1 | 0 | CSCN70A310 ♦ | | 1 |
| | | | | | | | | | | | | 0 | 1 | CSCN70A301 ♦ | | 1 |
| | | | | | | | | | | | | 2 | 0 | CSCN70A320 ♦ | | 1 |
| | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | CSCN70A311 ♦ | | 1 |
| | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | CSCN70A312 ♦ | | 1 |

**Cewki zapasowe**



| | | | |
|---|---|---|---|
| Dla serii CSCN12 ... CSCN25 | LB1A ♦ | | 5 |
| Dla serii CSCN30 | LB3A ♦ | | 5 |
| Dla serii CSCN45 ... CSCN70 | LB4A ♦ | | 5 |

(1) W celu uzyskania kompletnego symbolu stycznika, znak ♦ należy zastąpić literą lub cyfrą z poniższej tabeli, odpowiadającą żądanemu napięciu sterującemu stycznika

## Łączenie baterii kondensatorów przy pomocy styczników „CL" i „CK"

Wytrzymałość elektryczna: >100 000 operacji

| Stycznik | | θ ≤ 55°C | | | | | θ ≤ 70°C | | | | | Bezpiecznik gI – gG | I max. (szczyt.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Typ | Ith | 220V 230V 240V | 400V | 415V | 500V | 690V 660V | 220V 230V 240V | 400V | 415V | 500V | 690V 660V | | |
| | A | kvar | kvar | kvar | kvar | kvar | kvar | kvar | kvar | kvar | kvar | | A |
| **CL00A** | 25 | 3 | 5 | 5,5 | 6,5 | 5,7 | 2,4 | 4 | 4,5 | 5,2 | 4,5 | 10 | 1000 |
| **CL01A** | 25 | 4,5 | 9,5 | 10,5 | 12,5 | 11 | 3,6 | 6 | 6,5 | 10 | 7 | 16 | 1000 |
| **CL02A** | 32 | 6,5 | 11 | 12 | 14,5 | 12,5 | 5,2 | 8,5 | 9 | 11,5 | 10 | 25 | 1000 |
| **CL03A3** | 45 | 7,5 | 12,5 | 14 | 16 | 15 | 6,5 | 10 | 11 | 13 | 12 | 25 | 1000 |
| **CL04A** | 60 | 12,5 | 21 | 23 | 27,5 | 24 | 10 | 17 | 18 | 22 | 19,5 | 40 | 2500 |
| **CL05A** | 60 | 16,5 | 25 | 27 | 32 | 30 | 13 | 20 | 22 | 25 | 22 | 50 | 2500 |
| **CL06A** | 90 | 22 | 40 | 43 | 52 | 50 | 17 | 30 | 33 | 41 | 35 | 80 | 3500 |
| **CL07A** | 110 | 25 | 45 | 48 | 58 | 65 | 19 | 35 | 37 | 46 | 40 | 125 | 3500 |
| **CL08A** | 110 | 30 | 50 | 54 | 65 | 70 | 22 | 40 | 43 | 52 | 50 | 125 | 3500 |
| **CL09A** | 140 | 40 | 65 | 70 | 85 | 95 | 35 | 58 | 62 | 75 | 85 | 160 | 3500 |
| **CL10A** | 140 | 50 | 80 | 85 | 105 | 120 | 43 | 70 | 75 | 90 | 105 | 160 | 3500 |
| **CK75C** | 250 | 60 | 110 | 118 | 145 | 150 | 48 | 88 | 94 | 116 | 120 | 250 | 5000 |
| **CK08C** | 250 | 70 | 125 | 135 | 162 | 170 | 56 | 100 | 107 | 130 | 136 | 250 | 5000 |
| **CK85B** | 315 | 80 | 150 | 160 | 195 | 200 | 64 | 120 | 130 | 156 | 160 | 315 | 5000 |
| **CK09B** | 315 | 95 | 165 | 177 | 215 | 230 | 85 | 148 | 160 | 192 | 205 | 315 | 5000 |
| **CK95B** | 450 | 105 | 190 | 205 | 250 | 288 | 95 | 175 | 188 | 230 | 265 | 450 | 5500 |
| **CK10C** | 600 | 135 | 260 | 280 | 340 | 370 | 120 | 235 | 252 | 375 | 330 | 630 | 10000 |
| **CK11C** | 700 | 190 | 325 | 350 | 425 | 450 | 152 | 260 | 280 | 340 | 360 | 800 | 10000 |
| **CK12B** | 1000 | 250 | 400 | 430 | 520 | 600 | 200 | 320 | 344 | 416 | 480 | 1000 | 12000 |

# Dane techniczne

## Charakterystyka techniczna

### Obwód główny

| | | | CSCN12 | CSCN16 | CSCN20 | CSCN25 | CSCN30 | CSCN45 | CSCN55 | CSCN70 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Znamionowe napięcie robocze | | (V) | 690 | 690 | 690 | 690 | 690 | 690 | 690 | 690 |
| Znamionowe napięcie izolacji zgodnie z IEC947 | | (V) | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| Znamionowy prąd termiczny | | (A) | 25 | 32 | 45 | 45 | 60 | 90 | 110 | 140 |
| Moc maksymalna | 230/240V | (kvar) | 7,5 | 10 | 12,5 | 15 | 20 | 25 | 35 | 45 |
| przy 55°C | 380/400V | (kvar) | 12,5 | 16,7 | 20 | 25 | 30 | 45 | 55 | 70 |
| | 660/690V | (kvar) | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 55 | 65 | 85 |
| Wytrzymałość elektryczna | | (operacje) | 280 000 | 280 000 | 280 000 | 250 000 | 200 000 | 150 000 | 120 000 | 90 000 |
| Maksymalna liczba operacji/godz. | | (operacji/godz.) | 350 | 350 | 350 | 240 | 240 | 150 | 150 | 150 |

### Obwód sterujący

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Wartości standardowe napięcia | 50Hz | (V) | 24-690 | 24-690 | 24-690 | 24-690 | 24-690 | 24-690 | 24-690 | 24-690 |
| | 60Hz | (V) | 24-600 | 24-600 | 24-600 | 24-600 | 24-600 | 24-600 | 24-600 | 24-600 |
| Pobór mocy | Obwód główny | | | | | | | | | |
| Pojedyncza | otwarty | (VA) | 45 | 45 | 48 | 48 | 88 | 191 | 191 | 198 |
| częstotliwość | zamknięty | (VA) | 6 | 6 | 7 | 7 | 9 | 15,5 | 15,5 | 17 |
| Podwójna | otwarty | (VA) | 54 | 54 | 58 | 58 | 125 | 245 | 245 | 250 |
| częstotliwość 50Hz | zamknięty | (VA) | 7 | 7 | 8 | 8 | 11,5 | 20 | 20 | 23 |
| Podwójna | otwarty | (VA) | 35 | 35 | 39 | 39 | 110 | 215 | 215 | 220 |
| częstotliwość 60Hz | zamknięty | (VA) | 5 | 5 | 6 | 6 | 11 | 15 | 15 | 19 |

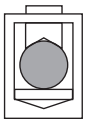
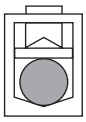
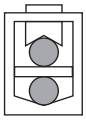
### Styki pomocnicze

| | | |
|---|---|---|
| Napięcie znamionowe izolacji Ui | (V) | 1000 |
| Znamionowy prąd termiczny Ith | (A) | 10 |

### Warunki otoczenia

| | | |
|---|---|---|
| Temperatura składowania | (°C) | -50 ... +80 |
| Temperatura pracy | (°C) | -25 do +55 (bez obniżenia obciążenia) |
| Zakres działania do 3000m | m.n.p.m. | Wartości znamionowe |
| Pozycja montażowa | | Montaż pionowy +/- 30° |

## Zaciski i moment dociskowy

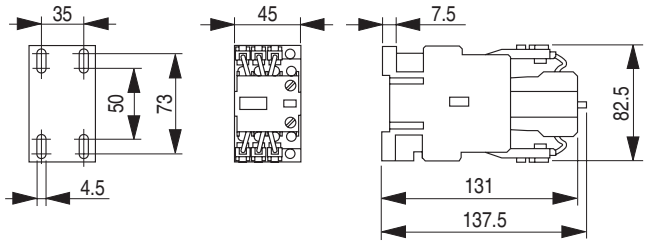
| | | | CSCN12 | CSCN16 | CSCN20 | CSCN25 | CSCN30 | CSCN45 | CSCN55 | CSCN70 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | Przewód sztywny, giętki i giętki drobno pleciony bez końcówki | (mm²) | 1 x 0,5 ... 2,5<br>1 x 2,5 ... 6 | | 1 x 0,5 .. 2,5<br>1 x 2,5 ... 10 | | – | – | – | – |
| | Przewód giętki drobno pleciony z końcówką lub bez | (mm²) | 1 x 1 ... 2,5<br>1 x 2,5 ... 6 | | 1 x 1 ... 2,5<br>1 x 2,5 ... 10 | | – | – | – | – |
| | AWG | | 1 x 20 ... 12 | | 1 x 20 ... 8 | | – | – | – | – |
| | Moment dociskowy | Nm | 1,6 | | 2,2 | | – | – | – | – |
| | | Lb x in. | 15 | | 20 | | – | – | – | – |
|  | Przewód sztywny, giętki i giętki drobno pleciony bez końcówki | (mm²) | – | | – | | 0,75 ... 16 | 1 ... 35 | 1,5 ... 50 | |
| | Przew. giętki drobno pleciony z końc. | (mm²) | – | | – | | 0,75 ... 16 | 1 ... 35 | 1,5 ... 50 | |
| | Przewód giętki bez końcówek | (mm²) | – | | – | | 1 ... 16 | 1 ... 35 | 1,5 ... 50 | |
| | AWG | | – | | – | | 18 ... 6 | 16 ... 2 | 16 ... 2 | |
| | Moment dociskowy | Nm | – | | – | | 1,8 | 4 | 5,6 | |
| | | Lb x in. | – | | – | | 16 | 35 | 50 | |
|  | Przewód sztywny | (mm²) | – | | – | | 0,75 ... 16 | 1 ... 16 | 4 ... 35 | |
| | Przewód giętki | (mm²) | – | | – | | 0,75 ... 16 | 1 ... 25 | 4 ... 35 | |
| | przewód giętki bez końcówek | (mm²) | – | | – | | 0,75 ... 16 | 1 ... 25 | 4 ... 35 | |
| | Przew. giętki drobno pleciony z końc. | (mm²) | – | | – | | 1 ... 16 | 1 ... 25 | 4 ... 35 | |
| | AWG | | – | | – | | 18 ... 6 | 16 ... 4 | 10 ... 1 | |
| | Moment dociskowy | Nm | – | | – | | 1,8 | 4 | 5,6 | |
| | | Lb x in. | – | | – | | 16 | 35 | 50 | |
|  | Przewód sztywny, giętki i giętki drobno pleciony bez końcówki | (mm²) | –<br>– | | – | | Maks. 16 | Maks. 50 ... 4<br>Maks. 25 ... 16 | Maks.<br>50 ... 35 | |
| | Przewód giętki bez końcówek | (mm²) | – | | – | | Maks. 16 | Maks. 35 ... 2,5<br>Maks. 25 ... 16 | Maks. 35 | |
| | Przew. giętki drobno pleciony z końc. | (mm²) | – | | – | | Maks. 16 | Maks. 35 ... 16<br>Maks. 25 ... 25 | Maks. 35 | |
| | AWG | | – | | – | | Maks. 6 | Maks. 2 ... 12 | Maks. 1 | |
| | | | – | | – | | | Maks. 4 ... 4 | | |
| | Moment dociskowy | Nm | – | | – | | 1,8 | 4 | 5,6 | |
| | | Lb x in. | – | | – | | 16 | 35 | 50 | |

**Zaciski cewek – patrz tabela na str. A.87.**

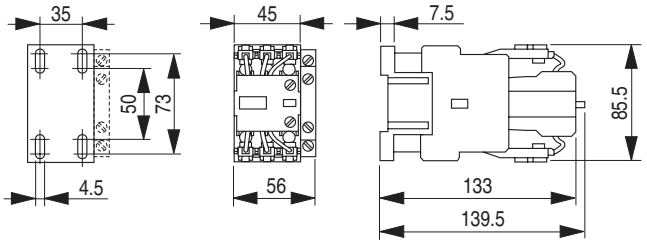
## *Rysunki wymiarowe*

### *Styczniki do łączenia baterii kondensatorów*

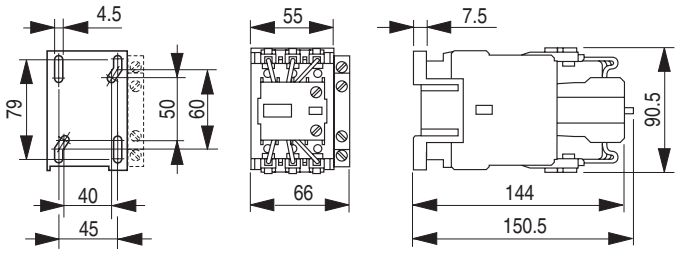
**CSCN12..., CSCN16...**



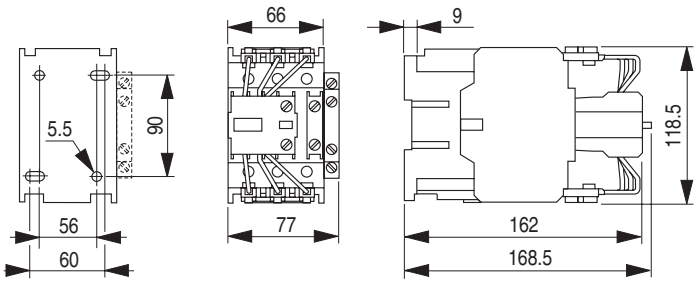

**CSCN20..., CSCN25...**



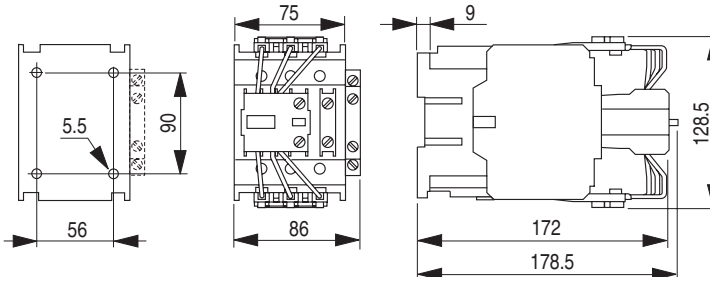

**CSCN30...**




**CSCN45..., CSCN55...**




**CSCN70...**



# Wszystko pod kontrolą

# Przekaźniki wtykowe i styczniki pomocnicze


**Symbole i numery katalogowe**

B.2 Seria PRC - przekaźniki wtykowe

B.8 Seria M - styczniki pomocnicze

B.14 Seria RL - styczniki pomocnicze

B.17 Seria EC - styczniki pomocnicze

**Seria PRC - przekaźniki wtykowe**

B.20 Dane techniczne

B.27 Rysunki wymiarowe

**Seria M - styczniki pomocnicze**

B.28 Dane techniczne

B.33 Numeracja zacisków

B.36 Rysunki wymiarowe

**Seria RL - styczniki pomocnicze**

B.38 Dane techniczne

B.41 Numeracja zacisków

B.44 Rysunki wymiarowe

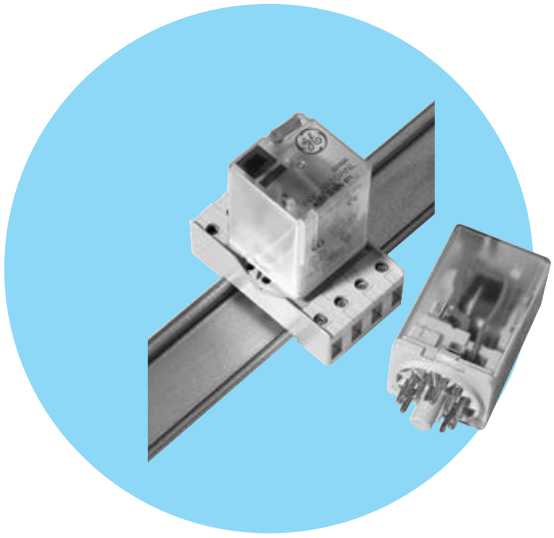
**Seria EC - styczniki pomocnicze**

B.46 Dane techniczne

B.47 Numeracja zacisków

B.50 Rysunki wymiarowe

# Przekaźniki pomocnicze wtykowe



- Cewki AC lub DC
- Przycisk z blokadą i wskaźnikiem mechanicznym
- Gniazda z zatrzaskiem do montażu na szynie 35mm (EN 50022)
- Ze wskaźnikiem LED

## *Miniaturowe*

| Rodzaje | Styki | Obciążalność AC | Gniazda<br>Rodzaje |
|---|---|---|---|
| **PRC4M2...** | 2 CO | 12A/250V | **PRCG-ES15/2N** |
| **PRC4M3...** | 3 CO | 10A/250V | **PRCG-ES15/3N** |
| **PRC4M4...** | 4 CO | 6A/250V | **PRCG-ES15/4N** |

## *Standardowe 8-11 pinowe*

| Rodzaje | Styki | Obciążalność AC | Gniazda<br>Rodzaje |
|---|---|---|---|
| **PRC2P2...** | 2 CO | 10A/250V | **PRZ8** |
| **PRC3P3...** | 3 CO | 10A/250V | **PRZ11** |

## *Moduły interfejsowe*

| Rodzaje | Styki | Obciążalność AC | Gniazda<br>Rodzaje |
|---|---|---|---|
| **PRC1S1...** | 1 CO | 6A/250V | - |
| **Do stosowania ze sterownikami PLC** | | | |
| **PRC1T1...** | 1 CO | 16A/250V | **PRCGZT80** |
| **PRC1T2...** | 2 CO | 8A/250V | **PRCGZT80** |

## *Certyfikaty*

Zależnie od rodzaju

| Przekaźniki wtykowe: | Gniazda: |
|---|---|
| CE | CE |
| cUL | cUL |
| VDE | |

## *Zasady identyfikacji*

**Przekaźniki wtykowe** — **P R C** [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] **L**

**Seria**
Standardowy 8-pinowy = **2**
Standardowy 11-pinowy = **3**
Gniazdo kwadratowe miniaturowe = **4**
Przekaźnik wejścia/wyjścia = **1**

**Liczba styków**
**1**
**2**
**3**
**4**

**Wykonania specjalne**
**D** = Dioda sygnalizacji kierunkowości (tylko dla DC)

**Rodzaj**
Standardowa liczba pinów = **P**
Miniaturowy = **M**
Sprzęgający = **S - T**

**Materiał styków**
Standardowy AgNi = **0**
Złocony zawierający 5µ Au = **2**
Standardowy $AgSnO_2$ dla przekaźników interfejsowych = **3**

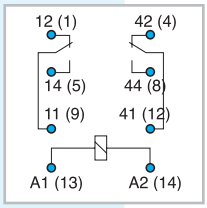
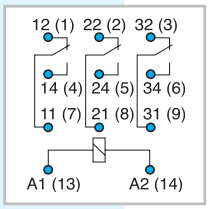
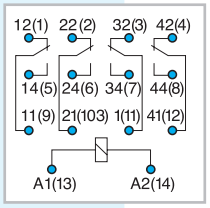
**Napięcie cewki**
**A** = 6V
**B** = 12V
**D** = 24V
**G** = 48V
**J** = 110V (DC)
**J** = 120V (AC)
**N** = 230V (AC)
**K** = 125V (DC)
**M** = 220V (DC)

**Napięcie**
**A** = AC
**C** = DC
**B** = AC/DC

Symbole i numery katalogowe ● str. B.3
Moduły do gniazd ● str. B.6
Dane techniczne ● str. B.20
Rysunki wymiarowe ● str. B.27

## Miniaturowe przekaźniki wtykowe



| | Obciążalność AC | Styki Materiał standardowy | Napięcie | | Z diodą LED Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2 styki przełączne** | 12A/250V   | 0 AgNi | AC 50/60Hz | 12V | **PRC4M20ABL** | 220710 | 10 |
| | | | | 24V | **PRC4M20ADL** | 220711 | 10 |
| | | | | 48V | **PRC4M20AGL** | 220712 | 10 |
| | | | | 120V | **PRC4M20AJL** | 220715 | 10 |
| | | | | 230V | **PRC4M20ANL** | 220717 | 10 |
| | | | DC | 12V | **PRC4M20CBL** | 220713 | 10 |
| | | | | 24V | **PRC4M20CDL** | 220714 | 10 |
| | | | | 48V | **PRC4M20CGL** | 220716 | 10 |
| | | | | 110V | **PRC4M20CJL** | 220718 | 10 |
| | | | | 125V | **PRC4M20CKL** | 220029 | 10 |
| | | | | 220V | **PRC4M20CML** | 220046 | 10 |
| | | | DC Diode | 12V | **PRC4M20DCBL** | 220754 | 10 |
| | | | | 24V | **PRC4M20DCDL** | 220755 | 10 |
| | | | | 48V | **PRC4M20DCGL** | 220756 | 10 |
| | | | | 110V | **PRC4M20DCJL** | 220757 | 10 |
| | | | | 125V | **PRC4M20DCKL** | 220028 | 10 |
| | | | | 220V | **PRC4M20DCML** | 220045 | 10 |
| **3 styki przełączne** | 10A/250V   | 0 AgNi | AC 50/60Hz | 12V | **PRC4M30ABL** | 221051 | 10 |
| | | | | 24V | **PRC4M30ADL** | 221052 | 10 |
| | | | | 48V | **PRC4M30AGL** | 221053 | 10 |
| | | | | 120V | **PRC4M30AJL** | 221056 | 10 |
| | | | | 230V | **PRC4M30ANL** | 221058 | 10 |
| | | | DC | 12V | **PRC4M30CBL** | 221054 | 10 |
| | | | | 24V | **PRC4M30CDL** | 221055 | 10 |
| | | | | 48V | **PRC4M30CGL** | 221057 | 10 |
| | | | | 110V | **PRC4M30CJL** | 221059 | 10 |
| | | | | 125V | **PRC4M30CKL** | 220031 | 10 |
| | | | | 220V | **PRC4M30CML** | 220048 | 10 |
| | | | DC Diode | 12V | **PRC4M30DCBL** | 221074 | 10 |
| | | | | 24V | **PRC4M30DCDL** | 221075 | 10 |
| | | | | 48V | **PRC4M30DCGL** | 221076 | 10 |
| | | | | 110V | **PRC4M30DCJL** | 221077 | 10 |
| | | | | 125V | **PRC4M30DCKL** | 220030 | 10 |
| | | | | 220V | **PRC4M30DCML** | 220047 | 10 |
| **4 styki przełączne** | 6A/250V   | 0 AgNi | AC 50/60Hz | 12V | **PRC4M40ABL** | 221809 | 10 |
| | | | | 24V | **PRC4M40ADL** | 221810 | 10 |
| | | | | 48V | **PRC4M40AGL** | 221811 | 10 |
| | | | | 120V | **PRC4M40AJL** | 221814 | 10 |
| | | | | 230V | **PRC4M40ANL** | 221816 | 10 |
| | | | DC | 12V | **PRC4M40CBL** | 221812 | 10 |
| | | | | 24V | **PRC4M40CDL** | 221813 | 10 |
| | | | | 48V | **PRC4M40CGL** | 221815 | 10 |
| | | | | 110V | **PRC4M40CJL** | 221817 | 10 |
| | | | | 125V | **PRC4M40CKL** | 220033 | 10 |
| | | | | 220V | **PRC4M40CML** | 220050 | 10 |
| | | | DC Diode | 12V | **PRC4M40DCBL** | 221851 | 10 |
| | | | | 24V | **PRC4M40DCDL** | 221852 | 10 |
| | | | | 48V | **PRC4M40DCGL** | 221853 | 10 |
| | | | | 110V | **PRC4M40DCJL** | 221854 | 10 |
| | | | | 125V | **PRC4M40DCKL** | 220032 | 10 |
| | | | | 220V | **PRC4M40DCML** | 220049 | 10 |

## Gniazda

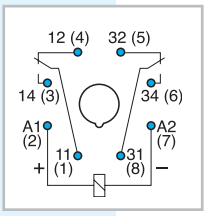


| | | | | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Do PRC4M2...** 2 styki przełączne | Zaciski śrubowe Dwa poziomy | Gniazdo Uchwyt mocujący Uchwyt / Wyciągacz Tabliczka znamionowa | | **PRCG-ES15/2N** | 220912 | 10 |
| | | | Metalowy | **PRCG1052** | 220914 | 10 |
| | | | Plastikowy biały | **PRCMS35** | 220915 | 10 |
| | | | | **PRCTR1** | 220916 | 10 |
| **Do PRC4M3...** 3 styki przełączne | Zaciski śrubowe Dwa poziomy | Gniazdo Uchwyt mocujący Uchwyt / Wyciągacz Tabliczka znamionowa | | **PRCG-ES15/3N** | 221442 | 10 |
| | | | Metalowy | **PRCG1052** | 220914 | 10 |
| | | | Plastikowy biały | **PRCMS35** | 220915 | 10 |
| | | | | **PRCTR1** | 220916 | 10 |
| **Do PRC4M4...** 4 styki przełączne | Zaciski śrubowe Dwa poziomy | Gniazdo Uchwyt mocujący Uchwyt / Wyciągacz Tabliczka znamionowa | | **PRCG-ES15/4N** | 221934 | 10 |
| | | | Metalowy | **PRCG1052** | 220914 | 10 |
| | | | Plastikowy biały | **PRCMS35** | 220915 | 10 |
| | | | | **PRCTR1** | 220916 | 10 |

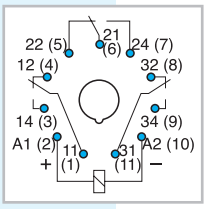
## Standardowe przekaźniki wtykowe 8-11-pinowe

| | Obciążalność AC | Styki Materiał standardowy | Napięcie | | Z diodą LED Symbol [2] | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Standardowy 8-pinowy 2 styki przełączne** | 10A/250V | 0 AgNi | AC 50/60Hz | 12V | **PRC2P20ABL** | 220019 | 10 |
| | | | | 24V | **PRC2P20ADL** | 220020 | 10 |
| | | | | 48V | **PRC2P20AGL** | 220021 | 10 |
| | | | | 120V | **PRC2P20AJL** | 220024 | 10 |
| | | | | 230V | **PRC2P20ANL** | 220026 | 10 |
| | | | DC | 12V | **PRC2P20CBL** | 220022 | 10 |
| | | | | 24V | **PRC2P20CDL** | 220023 | 10 |
| | | | | 48V | **PRC2P20CGL** | 220025 | 10 |
| | | | | 110V | **PRC2P20CJL** | 220027 | 10 |
| | | | Dioda DC | 12V | **PRC2P20DCBL** | 220041 | 10 |
| | | | | 24V | **PRC2P20DCDL** | 220042 | 10 |
| | | | | 48V | **PRC2P20DCGL** | 220043 | 10 |
| | | | | 110V | **PRC2P20DCJL** | 220044 | 10 |
| **Standardowy 11-pinowy 3 styki przełączne** | 10A/250V | 0 AgNi | AC 50/60Hz | 12V | **PRC3P30ABL** | 220310 | 10 |
| | | | | 24V | **PRC3P30ADL** | 220311 | 10 |
| | | | | 48V | **PRC3P30AGL** | 220312 | 10 |
| | | | | 120V | **PRC3P30AJL** | 220315 | 10 |
| | | | | 230V | **PRC3P30ANL** | 220317 | 10 |
| | | | DC | 12V | **PRC3P30CBL** | 220313 | 10 |
| | | | | 24V | **PRC3P30CDL** | 220314 | 10 |
| | | | | 48V | **PRC3P30CGL** | 220316 | 10 |
| | | | | 110V | **PRC3P30CJL** | 220318 | 10 |
| | | | Dioda DC | 12V | **PRC3P30DCBL** | 220335 | 10 |
| | | | | 24V | **PRC3P30DCDL** | 220336 | 10 |
| | | | | 48V | **PRC3P30DCGL** | 220337 | 10 |
| | | | | 110V | **PRC3P30DCJL** | 220338 | 10 |







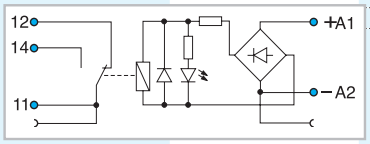

## Gniazda

| | | | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|
| **Dla PRC2P20...** Standardowe 8-pinowe | Zaciski śrubowe Jeden poziom | Gniazdo | **PRCZ8** | 220216 | 10 |
| | | Uchwyt mocujący | **PRCPZ11** | 220218 | 10 |
| | Końcówka lutownicza | Gniazdo | **PRCG8** | 220217 | 10 |
| | | Uchwyt mocujący | **PRCR159** | 220219 | 10 |
| **Dla PRC3P30...** Standardowe 11-pinowe | Zaciski śrubowe Jeden poziom | Gniazdo | **PRCZ11** | 220647 | 10 |
| | | Uchwyt mocujący | **PRCPZ11** | 220218 | 10 |
| | Końcówka lutownicza | Gniazdo | **PRCG11** | 220648 | 10 |
| | | Uchwyt mocujący | **PRCR159** | 220219 | 10 |



## Przekaźnik interfejsowy

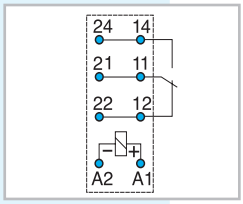
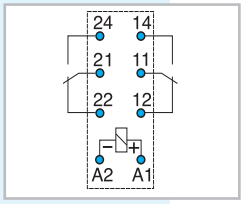


| | Obciążalność AC1 | Obciążalność DC1 | Napięcie | | Z diodą LED Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Szerokość 6,2 mm | | | | | | | |
| Styk 1-biegunowy | 6A/250V | - | AC/DC | 230V | PRC1S13BNL | 222013 | 10 |
| 1 styk przełączny | 6A/250V | - | DC | 12V | PRC1S13CBL | 222007 | 10 |
| | | | DC | 24V | PRC1S13CDL | 222008 | 10 |
| |  | | AC/DC | 24V | PRC1S13BDL | 222004 | 10 |



## Przekaźnik interfejsowy dla systemów PLC



| | Obciążalność AC1 | Obciążalność DC1 | Napięcie | | Z diodą LED Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 styk przełączny | 16A/250V | 16A/24V | AC | 24V | PRC1T10ADL | 221868 | 10 |
| |  | | | 120V | PRC1T10AJL | 221869 | 10 |
| | | | | 230V | PRC1T10ANL | 221870 | 10 |
| | | | DC | 12V | PRC1T10CBL | 221860 | 10 |
| | | | | 24V | PRC1T10CDL | 221861 | 10 |
| | | | | 110V | PRC1T10CJL | 221862 | 10 |
| 2 styki przełączne | 8A/250V | 8A/24V | AC | 24V | PRC1T20ADL | 221883 | 10 |
| |  | | | 120V | PRC1T20AJL | 221884 | 10 |
| | | | | 230V | PRC1T20ANL | 221885 | 10 |
| | | | DC | 12V | PRC1T20CBL | 221875 | 10 |
| | | | | 24V | PRC1T20CDL | 221876 | 10 |
| | | | | 110V | PRC1T20CJL | 221877 | 10 |



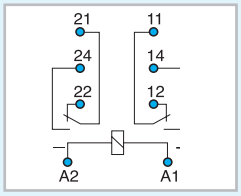
Pełny zestaw zawierający przekaźnik, gniazdo, moduł (dioda+LED dla warystora DC + LED dla AC) oraz uchwyt mocujący + płytka z opisem. Szerokość 16mm.

## Części zamienne







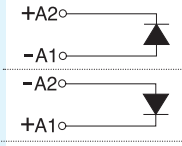
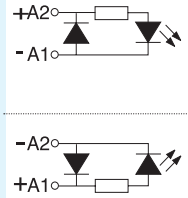
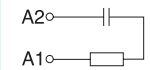
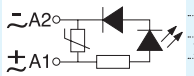
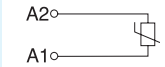
| | | Napięcie | | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 styk przełączny | Przekaźnik miniaturowy P.C.B. 16A | AC 50/60Hz | 24V | PRCT1AD | 221896 | 20 |
| | | | 120V | PRCT1AJ | 221897 | 20 |
| | | | 230V | PRCT1AN | 221898 | 20 |
| | | DC | 12V | PRCT1CB | 221890 | 20 |
| | | | 24V | PRCT1CD | 221891 | 20 |
| | | | 110V | PRCT1CJ | 221892 | 20 |
| 2 styki przełączne | Przekaźnik miniaturowy P.C.B. 8A | AC 50/60Hz | 24V | PRCT2AD | 221913 | 20 |
| | | | 120V | PRCT2AJ | 221914 | 20 |
| | | | 230V | PRCT2AN | 221915 | 20 |
| | | DC | 12V | PRCT2CB | 221905 | 20 |
| | | | 24V | PRCT2CD | 221906 | 20 |
| | | | 110V | PRCT2CJ | 221907 | 20 |
| | Gniazdo do przekaźników miniaturowych P.C.B. | | | | | |
| | Wkręty w 3 poziomach | | | PRCGZT80 | 221918 | 10 |
| | Uchwyt / Wyciągacz | | | PRCMS16 | 221920 | 10 |
| | Tabliczka | | | PRCTR | 221921 | 10 |
| |  | | | | | |



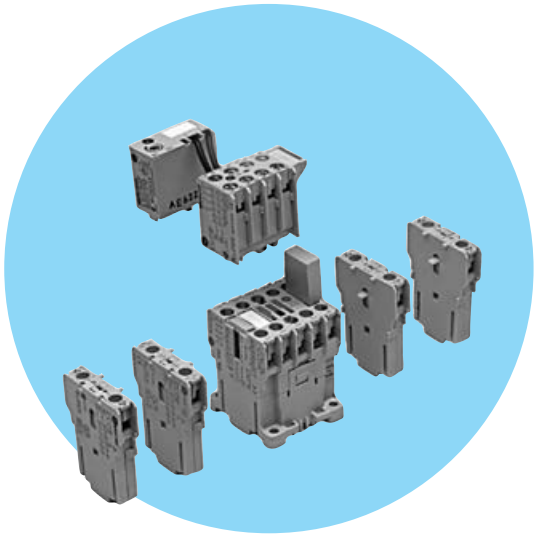
UWAGA: Jeśli obciążenie styku przekaźnika przekroczy 12A, konieczne jest zastosowanie przewodu 2-żyłowego.
Patrz: schemat połączeń przekaźnika

## *Moduły dodatkowe do gniazd*



| | | | | Kolorowa dioda LED | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Dioda** | Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją | | | | | | |
| | Dla gniazd: **PRCG-ES15/2N PRCG-ES15/3N PRCG-ES15/4N PRCGZT80** |   | 6 / 230V DC | | **PRCM21P** | 222100 | 10 |
| | | | 6 / 230V DC | | **PRCM21N** | 222101 | 10 |
| **Dioda i LED** | Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją<br>Sygnalizacja zasilania cewki | | | | | | |
| | Dla gniazd: **PRCG-ES15/2N PRCG-ES15/3N PRCG-ES15/4N PRCGZT80** |   | 6 / 24V DC | Czerwona | **PRCM31R** | 222102 | 10 |
| | | | | Zielona | **PRCM31G** | 222104 | 10 |
| | | | 24 / 60V DC | Czerwona | **PRCM32R** | 222103 | 10 |
| | | | | Zielona | **PRCM32G** | 222105 | 10 |
| | | | 110 / 230V DC | Czerwona | **PRCM33R** | 222109 | 10 |
| | | | | Zielona | **PRCM33G** | 222106 | 10 |
| | | | 6 / 24V DC | Czerwona | **PRCM41R** | 222110 | 10 |
| | | | | Zielona | **PRCM41G** | 222107 | 10 |
| | | | 24 / 60V DC | Czerwona | **PRCM42R** | 222111 | 10 |
| | | | | Zielona | **PRCM42G** | 222124 | 10 |
| | | | 110 / 230V DC | Czerwona | **PRCM43R** | 222112 | 10 |
| | | | | Zielona | **PRCM43G** | 222125 | 10 |
| **Układ RC** | Układ antyprzepięciowy | | | | | | |
| | Dla gniazd: **PRCG-ES15/2N PRCG-ES15/3N PRCG-ES15/4N PRCGZT80** |   | 6 / 24V AC | | **PRCM51** | 222113 | 10 |
| | | | 24 / 60V AC | | **PRCM52** | 222114 | 10 |
| | | | 110 / 240V AC | | **PRCM53** | 222115 | 10 |
| **Dioda LED i warystor** | Bez zabezpieczenia przed odwrotną polaryzacją<br>Sygnalizacja zasilania cewki<br>Dozwolone zasilanie AC/DC | | | | | | |
| | Dla gniazd: **PRCG-ES15/2N PRCG-ES15/3N PRCG-ES15/4N PRCGZT80** |   | 6 / 24V AC | Czerwona | **PRCM91R** | 222116 | 10 |
| | | | | Zielona | **PRCM91G** | 222126 | 10 |
| | | | 110 / 230V AC | Zielona | **PRCM93G** | 222120 | 10 |
| **Warystor** | Bez sygnalizacji<br>Zabezpieczenie przepięciowe | | | | | | |
| | Dla gniazd: **PRCG-ES15/2N PRCG-ES15/3N PRCG-ES15/4N PRCGZT80** |   | 24V AC | | **PRCM71** | 222121 | 10 |
| | | | 230V AC | | **PRCM73** | 222122 | 10 |

# Wszystko pod kontrolą



## *Styczniki pomocnicze Ith = 16A*

- Obwód sterujący: napięcie przemienne do 600V
  napięcie stałe do 250V
- Numeracja zacisków zgodnie z EN 50011
- Mocowanie na szynie DIN 35 mm (EN 50022) lub śrubami
- Zaciski chronione przed dotknięciem zgodnie z VDE 0106 T.100 oraz VBG4
- Znamionowe napięcie udarowe wytrzymywane: 6 kV
- Wersja do obwodów drukowanych
- Wersja z zaciskami typu „ring"
- Możliwość montażu styków pomocniczych oraz ograniczników przepięć
- Maksymalna liczba dodatkowych styków pomocniczych: 6
- Stopień ochrony IP20 (EN 60529)
- Zgodne z IEC/EN 60947-1

## *Zgodność z normami*

| | |
|---|---|
| IEC/EN 60947-5-1 | BS 4794 |
| IEC/EN 60947-1 | CENELEC HD 420 |
| EN 50002 | NFC 63-110 |
| EN 50005 | NFC 63-140 |
| EN 50011 | CSA C22.2/14 |
| UL 508 | VDE 0660 |

## *Dopuszczenia i certyfikaty*

cULus CE

Lloyd's Register · Bureau Veritas · RINA

## *Dane podstawowe*

| | | |
|---|---|---|
| **Maksymalna liczba styków (MCR...)** | | 4 |
| **Znamionowy prąd termiczny (Ith)** θ ≤ **60°** | (A) | 16 |
| **Znamionowe napięcie robocze (Ue) zgodnie z IEC 60947-1** | (V) | 690 |
| **Znamionowe napięcie izolacji (Ui) zgodnie z IEC 60947-1** | (V) | 750 |

**Kategorie:**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **AC-15** | **V** | 110 | 220/240 | 380/400 | 415 | 440 | 500 | 660/690 |
| | **A** | 6 | 6 | 4 | 4 | 3 | 2,5 | 1,5 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DC-13** | **V** | 24 | 48 | 110 | 220 |
| | **A** | 5 | 3,5 | 1,2 | 0,6 |

## *Napięcia standardowe*

Aby uzyskać kompletny symbol stycznika należy zamienić znak ♦ w symbolu stycznika literą lub cyfrą odpowiadającą żądanemu napięciu sterowania.

**Napięcie przemienne (V)**

| AC | 1 | 2 | 9 | J | K | M | 6 | 7 | N | U | W | Y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **50/60Hz** | 24 | 42 | 48 | | | | 220-230 | 240 | | | | |
| **50 Hz** | | | | 110-115 | 115-127 | | | | | 380-400 | 415-440 | 500 |
| **60Hz** | | | | 110-120 | | 208-220 | | | 277 | 440 | 480 | 600 |

**Ograniczenia napięcia dla styczników o częstotliwości 50/60 Hz:**
**przy 60Hz** = 0,85 do 1,1 x Us
**przy 50Hz** = 0,8 do 1,1 x Us przy pracy ciągłej i maks. temperaturze otoczenia do 40°C

**Napięcie stałe (V)**

| - | B | D | G | J |
|---|---|---|---|---|
| **Napięcie** | 12 | 24 | 48 | 110 |

**Napięcie stałe (V) – rozszerzony zakres napięcia sterowania**

| - | WD | WG | WI | WJ | WL | WN | WS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Napięcie** | 24 | 48 | 72 | 110 | 125 | 220 | 250 |

**Ograniczenia napięcia dla styczników na prąd stały:**
**Cewki standardowe** = 0,8 do 1,1 x Us
**Rozszerzony zakres napięcia** = 0,7 do 1,3 x Us

Symbole i numery katalogowe ● str. B.9
Bloki styków pomocniczych ● str. B.10
Akcesoria ● str. B.12
Dane techniczne ● str. B.28
Numeracja zacisków ● str. B.33
Rysunki wymiarowe ● str. B.36

## Styczniki pomocnicze

| Styki zgodne z EN 50011 | | | Sterowanie: napięcie przemienne | | | Sterowanie: napięcie stałe | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Symbol [1] | Nr kat. patrz niżej | Ilość w opak. | Symbol [1] | Nr kat. patrz niżej | Ilość w opak. |
| **Zaciski śrubowe** | | | | | | | | |
| 40E | 4 | 0 | **MCRA040AT ♦** | | 5 | **MCRC040AT ♦** | | 10 |
| 31E | 3 | 1 | **MCRA031AT ♦** | | 5 | **MCRC031AT ♦** | | 10 |
| 22E | 2 | 2 | **MCRA022AT ♦** | | 5 | **MCRC022AT ♦** | | 10 |
| 13E | 1 | 3 | **MCRA013AT ♦** | | 5 | | | |
| 04E | 0 | 4 | **MCRA004AT ♦** | | 5 | | | |
| **Zaciski typu „ring"** | | | | | | | | |
| 40E | 4 | 0 | **MCRA040AR ♦** | | 5 | **MCRC040AR ♦** | | 10 |
| 31E | 3 | 1 | **MCRA031AR ♦** | | 5 | **MCRC031AR ♦** | | 10 |
| 22E | 2 | 2 | **MCRA022AR ♦** | | 5 | **MCRC022AR ♦** | | 10 |
| 13E | 1 | 3 | **MCRA013AR ♦** | | 5 | | | |
| 04E | 0 | 4 | **MCRA004AR ♦** | | 5 | | | |
| **Zaciski konektorowe faston 2x2,8** izolowane [2] | | | | | | | | |
| 40E | 4 | 0 | **MCRA040AF ♦** | | 5 | **MCRC040AF ♦** | | 10 |
| 31E | 3 | 1 | **MCRA031AF ♦** | | 5 | **MCRC031AF ♦** | | 10 |
| 22E | 2 | 2 | **MCRA022AF ♦** | | 5 | **MCRC022AF ♦** | | 10 |
| 13E | 1 | 3 | **MCRA013AF ♦** | | 5 | | | |
| 04E | 0 | 4 | **MCRA004AF ♦** | | 5 | | | |
| **Przyłącza kołkowe do obwodów drukowanych** | | | | | | | | |
| 40E | 4 | 0 | **MCRA040AI ♦** | | 5 | **MCRC040AI ♦** | | 10 |
| 31E | 3 | 1 | **MCRA031AI ♦** | | 5 | **MCRC031AI ♦** | | 10 |
| 22E | 2 | 2 | **MCRA022AI ♦** | | 5 | **MCRC022AI ♦** | | 10 |
| 13E | 1 | 3 | **MCRA013AI ♦** | | 5 | | | |
| 04E | 0 | 4 | **MCRA004AI ♦** | | 5 | | | |
| **Cewka zapasowa** | | | **MB0A ♦** | | 10 | **MB0C ♦** | | 10 |

(1) W celu uzyskania kompletnego symbolu stycznika należy zamienić znak ♦ w symbolu stycznika literą lub cyfrą odpowiadającą żądanemu napięciu sterowania (patrz str. B.8).
(2) Przewód: 1,5mm²: Ie = 16A - przewód: 1mm²: Ie = 10A
Przy zaciskach izolowanych typu B 2,8x0,8 przewód 1mm²: Ie = 8A do DIN 46247
Zaciski konektorowe 1 x 6,3 na żądanie (litera **F** w symbolu powinna być zastąpiona literą **H**)

## Styczniki pomocnicze

| Styki zgodne z EN 50011 | | | Sterowanie: napięcie stałe 24V / 1,2W [3] | | | Sterowanie: napięcie stałe 24V / 2W [4] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Zakres działania od 19 do 30V (0,8-1,25xUs) | | | Zakres działania od 17 do 30V (0,7-1,25xUs) | | |
| | | | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
| **Zaciski śrubowe** | | | | | | | | |
| 40E | 4 | 0 | **MCRI040ATD** | 100530 | 10 | **MCRK040ATD** | 100533 | 10 |
| 31E | 3 | 1 | **MCRI031ATD** | 100531 | 10 | **MCRK031ATD** | 100534 | 10 |
| 22E | 2 | 2 | **MCRI022ATD** | 100532 | 10 | **MCRK022ATD** | 100535 | 10 |
| **Cewka zapasowa** | | | **MB0ID** | 100470 | 10 | **MB0KD** | 100471 | 10 |

(3) Nie ma możliwości dołączenia dodatkowych styków pomocniczych.
(4) Możliwość zamontowania bloku styków pomocniczych złożonego z dwóch styków (MARN2...) lub dwóch bloków styków pomocniczych złożonych z jednego styku (MARL1...).

## *Bloki styków pomocniczych*

| | | Liczba styków | W kombinacji ze stycznikami MCRA040AT♦ (40E) zgodnie z EN 50011 | Styki zgodnie z EN 50005 Oznaczenia | •3 •4 | •1 •2 | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | Montaż czołowy | **Zaciski śrubowe** | | | | | | | |
| | | 2 | 60E | 20 | 2 | 0 | **MARN220AT** | 100994 | 10 |
| | | 2 | 51E | 11 | 1 | 1 | **MARN211AT** | 100993 | 10 |
| | | 2 | 42E | 02 | 0 | 2 | **MARN202AT** | 100992 | 10 |
|  | | **Zaciski typu „ring"** | | | | | | | |
| | | 2 | 60E | 20 | 2 | 0 | **MARN220AR** | 103349 | 10 |
| | | 2 | 51E | 11 | 1 | 1 | **MARN211AR** | 103350 | 10 |
| | | 2 | 42E | 02 | 0 | 2 | **02AR** | 103351 | 10 |
|  | | **Zaciski śrubowe** | | | | | | | |
| | | 4 | 80E | 40 | 4 | 0 | **MARN440AT** | 100991 | 10 |
| | | 4 | 71E | 31 | 3 | 1 | **MARN431AT** | 100990 | 10 |
| | | 4 | 62E | 22 | 2 | 2 | **MARN422AT** | 100989 | 10 |
| | | 4 | 53E | 13 | 1 | 3 | **MARN413AT** | 100988 | 10 |
| | | 4 | 44E | 04 | 0 | 4 | **MARN404AT** | 100987 | 10 |
|  | | **Zaciski typu „ring"** | | | | | | | |
| | | 4 | 80E | 40 | 4 | 0 | **MARN440AR** | 103352 | 10 |
| | | 4 | 71E | 31 | 3 | 1 | **MARN431AR** | 103353 | 10 |
| | | 4 | 62E | 22 | 2 | 2 | **MARN422AR** | 103354 | 10 |
| | | 4 | 53E | 13 | 1 | 3 | **MARN413AR** | 103355 | 10 |
| | | 4 | 44E | 04 | 0 | 4 | **MARN404AR** | 103300 | 10 |

## *Bloki styków pomocniczych*

| | Liczba styków | W kombinacji ze stycznikami MCRA040AT♦ (40E) zgodnie z EN 50011 | Styki zgodnie z EN 50005 Oznaczenia | •3 •4 | •1 •2 | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | • Jeden lub dwa bloki styków pozwalają uzyskać kombinację 5 lub 6 styków bez zwiększania wysokości stycznika | | | | | | | |
|  Montaż boczny | **Zaciski śrubowe** | | | | | | | |
| | 1 | 50E | 10 | 1 | 0 | **MARL110AT** | 100513 | 10 |
| | 1 | – | 01 | 0 | 1 | **MARL101AT** | 100514 | 10 |
|  | **Zaciski typu „ring"** | | | | | | | |
| | 1 | 50E | 10 | 1 | 0 | **MARL110AR** | 103556 | 10 |
| | 1 | – | 01 | 0 | 1 | **MARL101AR** | 103557 | 10 |
|  | **Zaciski konektorowe faston 2x2,8 izolowane** (1) | | | | | | | |
| | 1 | 50E | 10 | 1 | 0 | **MARL110AF** | 100515 | 10 |
| | 1 | – | 01 | 0 | 1 | **MARL101AF** | 100516 | 10 |
|  | **Przyłącza kołkowe do obwodów drukowanych** | | | | | | | |
| | 1 | 50E | 10 | 1 | 0 | **MARL110AI** | 100517 | 10 |
| | 1 | – | 01 | 0 | 1 | **MARL101AI** | 100518 | 10 |
| | • Jeden lub dwa bloki styków - gdy potrzebnych jest 9 lub 10 styków (kombinacja możliwa przy wykorzystaniu styków montowanych czołowo)<br>• Jeden lub dwa styki montowane po obu stronach pozwalają uzyskać kombinację 8 styków (przy jednoczesnym zastosowaniu styków czołowych) | | | | | | | |
|  | **Zaciski śrubowe** | | | | | | | |
| | 1 | 50E | 10 | 1 | 0 | **MARL110ATS** | 100519 | 10 |
| | 1 | – | 01 | 0 | 1 | **MARL101ATS** | 100520 | 10 |
|  | **Zaciski typu „ring"** | | | | | | | |
| | 1 | 50E | 10 | 1 | 0 | **MARL110ARS** | 103299 | 10 |
| | 1 | – | 01 | 0 | 1 | **MARL101ARS** | 103298 | 10 |
|  | **Zaciski konektorowe faston 2x2,8 izolowane** (1) | | | | | | | |
| | 1 | 50E | 10 | 1 | 0 | **MARL110AFS** | 100521 | 10 |
| | 1 | – | 01 | 0 | 1 | **MARL101AFS** | 100522 | 10 |
|  | **Przyłącza kołkowe do obwodów drukowanych** | | | | | | | |
| | 1 | 50E | 10 | 1 | 0 | **MARL110AIS** | 100523 | 10 |
| | 1 | – | 01 | 0 | 1 | **MARL101AIS** | 100524 | 10 |

(1) Przewód 1mm²: Ie = 10A
przy zaciskach izolowanych typu B 2,8x0,8 przewód 1mm²: Ie = 8A

## Akcesoria

**Elektroniczny moduł czasowy**



| Do stosowania z: | Czas | Funkcje | Ue | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Montaż z boku lub czołowo | | | | | | |
| MCR..MC_ ... | 0,5 - 60s | Opóźnienie po zał. | 24 do 250V AC/DC | **MREBC10AC2** | 100541 | 10 |
| MCR..MC_ ... | 0,2 - 24s | Opóźnienie po zał. | 24 do 250V AC/DC | **MREBC20AC2** | 100542 | 10 |

**Podstawa montażowa do modułu czasowego**



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Do montażu na szynie 35mm DIN (EN 5022) | | | | | | |
| MREBC... | | | | **MVB0R** | 100543 | 10 |

**Ogranicznik przepięć**



| Do stosowania z: | Typ | Sterowanie | Ue | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Montaż czołowy | | | | | | |
| MCRA,MC_ ... | RC | AC | 12 do 60V 50/60Hz | **MP0AAE1** | 100544 | 10 |
| MCRA,MC_ ... | RC | AC | 72 do 250V 50/60Hz | **MP0AAE2** | 100545 | 10 |
| MCRC,MC_ ... | Dioda | DC | 6 do 250V DC | **MP0CAE3** | 100546 | 10 |
| MCRC, MC_... | Warystor | AC/DC | 24-48V | **MP0DAE4** | 100536 | 10 |

**Blokada mechaniczna**

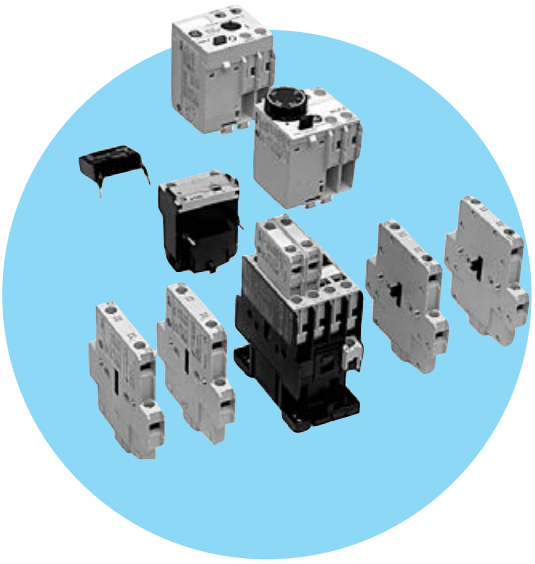


| Do stosowania z: | | | | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Zestaw montażowy | | | | | | |
| MCR, MC_ ... | | | | **MMH0** | 100547 | 10 |

**Identyfikacja**

| Do stosowania z: | | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|
| MCR, MC_ ... | Arkusz z etykietami (10 arkuszy po 260 etykiet) | **EAT 260** | 100548 | 1 |
| MCR, MC_ ... | Tabliczki opisowe (50 sztuk w opakowaniu) | **SPR** | 100549 | 1 |

# Wszystko pod kontrolą



## *Styczniki pomocnicze Ith = 20A*

- Obwód sterujący: napięcie przemienne do 690V
  napięcie stałe do 440V
- Numeracja zacisków zgodnie z EN 50005 i EN 50011
- Mocowanie na szynie DIN 35mm (EN 50022-35) lub śrubami
- Zaciski chronione przed dotknięciem zgodnie z VDE 0106 T.100 oraz VBG4
- Dostępna wersja z zaciskami „ring" do końcówek kablowych
- Potrójne zaciski cewki
- Możliwość montażu styków pomocniczych oraz ograniczników przepięć
- Stopień ochrony IP20 (EN 60529)

## *Zgodność z normami*

| | |
|---|---|
| IEC/EN 60947-5-1 | BS 4794 |
| IEC/EN 60947-1 | CENELEC HD410 |
| EN 90947 | CENELEC HD420 |
| EN 60947 | NFC 63-110 |
| EN 50005 | NFC 63-140 |
| EN 50011 | CSA C22.2/14 |
| UL 508 | VDE 0660/102 |
| NEMA ICS 1 | |

## *Certyfikaty*

cULus CE

Lloyd's Register Bureau Veritas RINA

## *Dane podstawowe*

| | | |
|---|---|---|
| **Maksymalna liczba styków (RL...)** | | 4 |
| **Znamionowy prąd termiczny (Ith) θ ≤ 55°** | (A) | 20 |
| **Znamionowe napięcie robocze (Ue) 7.1** | (V) | 690 |
| **Znamionowe napięcie izolacji (Ui)** | (V) | 1000 |

**Kategoria:**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **AC-15** | **V** | 120 | 230/220 | 400/380 | 440/415 | 500 | 690/660 |
| | **A** | 10 | 10 | 6 | 5 | 4 | 2 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **DC-13** | **V** | 24 | 48 | 110 | 220 | 440 |
| | **A** | 6 | 4 | 2 | 0,7 | 0,35 |

## *Napięcia standardowe*

Aby uzyskać kompletny symbol stycznika należy zamienić znak ♦ w symbolu stycznika literą lub cyfrą odpowiadającą żądanemu napięciu sterowania.

**Napięcie przemienne (V)**

| - | 1 | 2 | 9 | J | K | L | 6 | 7 | N | U | Y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **50/60Hz** | 24 | 42 | 48 | 110 | | | 220-230 | 240 | | | |
| **50 Hz** | | | | | 127 | | | | | 380-400 | 500 |
| **60Hz** | | | | 120 | | 208 | | | 277 | 440 | 600 |

**Napięcie stałe (V)**

| - | B | D | G | H | J | K | N | T |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Napięcie** | 12 | 24 | 48 | 60 | 110 | 120-125 | 220 | 250 |

**Napięcie stałe (V) – rozszerzony zakres napięcia sterowania**

| - | WD | WE | WG | WI | WJ | WN |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Napięcie** | 24 | 33 | 48 | 72 | 110 | 220 |

Symbole i numery katalogowe ● str. B.15
Bloki styków pomocniczych ● str. B.15
Akcesoria ● str. B.16
Dane techniczne ● str. B.38
Numeracja zacisków ● str. B.41
Rysunki wymiarowe ● str. B.44

## Styczniki pomocnicze





| Styki | | | | Sterowanie: napięcie przemienne | | | Sterowanie: napięcie stałe | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| •3 •1 •7 •5 / •4 •2 •8 •6 | | | | Symbol [1] | Nr kat. patrz niżej | Ilość w opak. | Symbol [1] | Nr kat. patrz niżej | Ilość w opak. |
| **Zaciski śrubowe** | | | | | | | | | |
| 4 | 0 | 0 | 0 | RL4RA040T ♦ | | 5 | RL4RD040T ♦ | | 10 |
| 3 | 1 | 0 | 0 | RL4RA031T ♦ | | 5 | RL4RD031T ♦ | | 10 |
| 2 | 2 | 0 | 0 | RL4RA022T ♦ | | 5 | RL4RD022T ♦ | | 10 |
| 0 | 4 | 0 | 0 | RL4RA004T ♦ | | 5 | RL4RD004T ♦ | | 10 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | RL4RA022G ♦ | | 5 | RL4RD022G ♦ | | 10 |
| **Zaciski typu „ring"** | | | | | | | | | |
| 4 | 0 | 0 | 0 | RL4RA040R ♦ | | 5 | RL4RD040R ♦ | | 10 |
| 3 | 1 | 0 | 0 | RL4RA031R ♦ | | 5 | RL4RD031R ♦ | | 10 |
| 2 | 2 | 0 | 0 | RL4RA022R ♦ | | 5 | RL4RD022R ♦ | | 10 |
| 0 | 4 | 0 | 0 | RL4RA004R ♦ | | 5 | RL4RD004R ♦ | | 10 |



Cewka zapasowa

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Zaciski śrubowe** | | | | | | | | | |
| | | | | LB1A ♦ | | 5 | LB1D ♦ | | 5 |
| **Zaciski typu „ring"** | | | | | | | | | |
| | | | | LR1A ♦ | | 5 | LR1D ♦ | | 5 |

(1) W celu uzyskania kompletnego symbolu stycznika należy zamienić znak ♦ w symbolu stycznika literką lub cyfrą odpowiadającą żądanemu napięciu i częstotliwości sterowania. (patrz strona B.14).

## Styki pomocnicze

### Bezzwłoczne







| Liczba styków | Styki •3 •1 •7 •5 / •4 •2 •8 •6 | | | | Funkcja | Czas | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Montaż czołowy** | | | | | | | | | |
| **Zaciski śrubowe** | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | | | BCLF10 | 104700 | 10 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | | | BCLF01 | 104701 | 10 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | | | BCLF10G | 104702 | 10 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | | | BCLF01G | 104703 | 10 |
| **Zaciski typu „ring"** | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | | | BCRF10 | 108901 | 10 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | | | BCRF01 | 108902 | 10 |
| **Montaż boczny** | | | | | | | | | |
| **Zaciski śrubowe** | | | | | | | | | |
| 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | | | BRLL20 | 104704 | 10 |
| 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | | | BRLL11 | 104705 | 10 |
| 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | | | BRLL02 | 106622 | 10 |

### Moduł czasowy pneumatyczny



| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Montaż czołowy** | | | | | | | | | |
| **Zaciski śrubowe** | | | | | | | | | |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | Opóźnienie po zał. | 0,1 - 30s | BTLF30C | 104709 | 10 |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | Opóźnienie po zał. | 1 - 60s | BTLF60C | 104710 | 10 |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | Opóźnienie po wył. | 0,1 - 30s | BTLF30D | 104711 | 10 |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | Opóźnienie po wył. | 1 - 60s | BTLF60D | 104712 | 10 |
| **Zaciski typu „ring"** | | | | | | | | | |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | Opóźnienie po zał. | 0,1 - 30s | BTRF30C | 108903 | 10 |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | Opóźnienie po zał. | 1 - 60s | BTRF60C | 108904 | 10 |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | Opóźnienie po wył. | 0,1 - 30s | BTRF30D | 108905 | 10 |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | Opóźnienie po wył. | 1 - 60s | BTRF60D | 108906 | 10 |
| Osłona do modułu czasowego pneumatycznego | | | | | | | BTLFX | 113001 | 5 |

## Akcesoria

### Blokada



| Liczba styków | Styki | | | | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | •3 •1 •7 •5 / •4 •2 •8 •6 | | | | | | |
| **Mechaniczna** | | | | | | | |
| - | - | - | - | - | **BELA** | 104723 | 5 |
| **Mechaniczno / elektryczna** | | | | | | | |
| 2 | 0 | 2 | - | - | **BELA02** | 104724 | 5 |

### Rygiel mechaniczny



| | | | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|
| Montaż czołowy | | | | | |
| | RL4RA..., RL4RD... | | **RMLF ♦**(1) | *patrz niżej* | 20 |

(1) Aby uzyskać kompletny symbol stycznika należy zamienić znak ♦ w symbolu stycznika literą (literami) odpowiadającą żądanemu napięciu sterowania:

| | D | G | HC | J | N | U | Y |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **50Hz** | 24, 32 | 42, 48 | | 110, 115, 120, 127 | 220, 230, 240 | 380, 400, 415, 440, 480 | 500, 660/690 |
| **60HZ** | 24, 32 | 48, 60 | | 110, 115, 120, 127 | 208, 220, 240, 277 | 380, 400, 415, 440, 480 | 600 |
| **DC** | 24, 32, 36 | 42, 48 | 60, 72 | 110, 120, 125 | 220, 230, 240, 250 | 440 | |

### Ogranicznik przepięć



| Do stosowania z: | Typ | Obwód sterujący | Ue | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Sposób podłączenia do cewki pozwala na jednoczesne stosowanie bloków styków pomocniczych. | | | | | | |
| RL4RA... | R/C | AC | 12V ... 48V | **BSLR2G** | 104713 | 10 |
| RL4RA... | R/C | AC | 50V ... 127V | **BSLR2K** | 104714 | 10 |
| RL4RA... | R/C | AC | 130V ... 250V | **BSLR2R** | 104715 | 10 |
| RL4RD... | Dioda | DC | 12V ... 600V | **BSLDZ** | 104719 | 10 |
| RL4RA..., RL4RD... | Warystor | AC / DC | 24V ... 48V | **BSLV3G** | 104720 | 10 |
| RL4RA..., RL4RD... | Warystor | AC / DC | 50V ... 127V | **BSLV3K** | 104721 | 10 |
| RL4RA..., RL4RD... | Warystor | AC / DC | 130V ... 250V | **BSLV3R** | 104722 | 10 |
| RL4RA..., RL4RD... | Warystor | AC / DC | 277V ... 500V | **BSLV3U** | 110836 | 10 |

### Identyfikacja

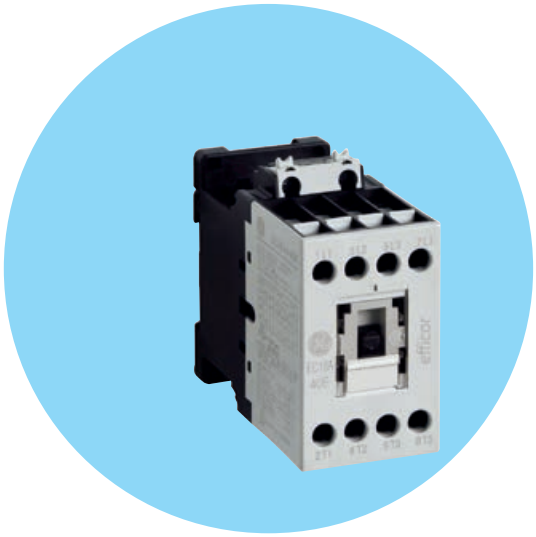
| Do stosowania z: | | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|
| RL4RA..., RL4RD... | Arkusz z etykietami (10 arkuszy po 260 etykiet) | **EAT 260** | 100548 | 1 |
| RL4RA..., RL4RD... | Tabliczki opisowe (50 sztuk w opakowaniu) | **SPR** | 100549 | 1 |

### Moduł czasowy elektroniczny



| Do stosowania z: | Obwód sterujący | Funkcja | Czas | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Sposób podłączenia do cewki pozwala na jednoczesne stosowanie bloków styków pomocniczych. | | | | | | |
| RL4... | 24-250V AC/DC | Opóźnienie po zał. | 0,1 - 2s | **BETL02C** | 113602 | 5 |
| RL4... | 24-250V AC/DC | Opóźnienie po zał. | 1,5 - 45s | **BETL45C** | 113603 | 5 |
| RL4... | 24-250V AC/DC | Opóźnienie po wył. | 0,1 - 2s | **BETL02D** | 113604 | 5 |
| RL4... | 24-250V AC/DC | Opóźnienie po wył. | 1,5 - 45s | **BETL45D** | 113605 | 5 |

# *Styczniki pomocnicze Ith = 20A*



- Podwójne zaciski skrzynkowe
- Obwód sterujący: napięcie przemienne do 690V, napięcie stałe do 440V
- Bezpieczny obwód sterujący:
  - Wysokiej jakości styki pomocnicze z czterema punktami styku, zapewniające dobrą przewodność
  - Styki o wymuszonym przełączaniu, sprzężone mechanicznie zgodnie z normą IEC 60947-5-1
- Szeroki zakres temperatur pracy: od -40°C do 55°C bez obniżenia wartości znamionowych
- Niski poziom hałasu: 32dBA... doskonały do wymagających zastosowań
- Bezpieczne tworzywo sztuczne dla aplikacji kolejowych: NF 16-101 i NF 16-102
- Zamknięta konstrukcja: zabezpieczona przed zanieczyszczeniami
- Oznaczenie zacisków zgodnie z EN5005 i EN50011
- Mocowanie na szynie DIN 35mm
- Kompatybilne z wyposażeniem dodatkowym do styczników Efficor

## *Normy*

IEC/EN 60947-5-1
IEC/EN 60947-1
EN 50005
EN 50011
EN 45545-2
EN50155
ANSI/UL 60947-1
ANSI/UL 60947-5-1
VDE 0660/102

## *Certyfikaty/oznaczenia*

cULus CE

## *Struktura symbolu produktu*

## Przykład: **EC AC A 431 B 024 L**

| E | C | A | C | D | 4 | 3 | 1 | B | 0 | 2 | 4 | L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

**Wykonanie**

| |
|---|
| Stycznik Efficor |

**Rodzaj stycznika**

| |
|---|
| Stycznik pomocniczy |

**4 styki pomocnicze**

| | |
|---|---|
| 40 | 4NO |
| 31 | 3NO + 1NC |
| 22 | 2NO+2NC |
| 13 | 1NO + 3NC |
| 04 | 4NC |

**Zaciski**

| | |
|---|---|
| B | skrzynkowe |

**Rodzaj napięcia**

| | |
|---|---|
| AC 50-60Hz | A |
| AC 50-60Hz / DC | E |
| DC | D |

**Napięcie cewki**

| A<br>AC 50-60Hz | E<br>AC 50-60Hz / DC | D<br>DC | |
|---|---|---|---|
| | | W<br>(rozszerzone nap. sterowania) | L<br>(cewka o małym poborze mocy) |
| 012 | 24-60 | 012W | - |
| 024 | 48-130 | 024W | 024L |
| 048 | 100-250 | 110W | - |
| 110 | | 250W | - |
| 120 | | 440W | - |
| 208 | | | |
| 230 | | | |
| 400 | | | |
| 440 | | | |
| 480 | | | |
| 500 | | | |
| 575 | | | |
| 600 | | | |

Symbole i numery katalogowe ● str. B.18
Dane techniczne ● str. B.46
Numeracja zacisków ● str. B.47
Rysunki wymiarowe ● str. B.50

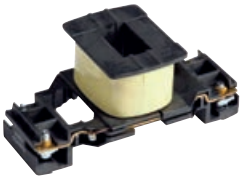
## *Styczniki pomocnicze – podwójne zaciski skrzynkowe - Ith 20A*



| Styki | | Obwód sterujący | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | AC | | | AC/DC | | DC | |
| NO | NC | Napięcie | Symbol | Nr kat. | Napięcie | Symbol[1] | Nr kat. | Opak. |
| 4 | 0 | 12 | ECACA440B012 | **268140** | | AC/DC | | 5 |
| 4 | 0 | 24 | ECACA440B024 | **268141** | 24-60 | ECACE440B24-60 | **216419** | 5 |
| 4 | 0 | 48 | ECACA440B048 | **268143** | 48-130 | ECACE440B48-130 | **216420** | 5 |
| 4 | 0 | 110 | ECACA440B110 | **268144** | 100-250 | ECACE440B100-250 | **216421** | 5 |
| 4 | 0 | 120 | ECACA440B120 | **268145** | | | | 5 |
| 4 | 0 | 208 | ECACA440B208 | **268146** | | DC | | 5 |
| 4 | 0 | 230 | ECACA440B230 | **268147** | 12 | ECACD440B012**W** | **268210** | 5 |
| 4 | 0 | 240 | ECACA440B240 | **268148** | 24 | ECACD440B024**W** | **268211** | 5 |
| 4 | 0 | 400 | ECACA440B400 | **268149** | 110 | ECACD440B110**W** | **268216** | 5 |
| 4 | 0 | 440 | ECACA440B440 | **268150** | 250 | ECACD440B250**W** | **268219** | 5 |
| 4 | 0 | 480 | ECACA440B480 | **268151** | 440 | ECACD440B440**W** | **268220** | 5 |
| 4 | 0 | 500 | ECACA440B500 | **268152** | | | | 5 |
| 4 | 0 | 600 | ECACA440B600 | **268153** | 24 | ECACD440B024**L** | **268221** | 5 |
| 3 | 1 | 12 | ECACA431B012 | **268154** | | AC/DC | | 5 |
| 3 | 1 | 24 | ECACA431B024 | **268155** | 24-60 | ECACE431B24-60 | **216422** | 5 |
| 3 | 1 | 48 | ECACA431B048 | **268157** | 48-130 | ECACE431B48-130 | **216423** | 5 |
| 3 | 1 | 110 | ECACA431B110 | **268158** | 100-250 | ECACE431B100-250 | **216424** | 5 |
| 3 | 1 | 120 | ECACA431B120 | **268159** | | | | 5 |
| 3 | 1 | 208 | ECACA431B208 | **268160** | | DC | | 5 |
| 3 | 1 | 230 | ECACA431B230 | **268161** | 12 | ECACD431B012**W** | **268225** | 5 |
| 3 | 1 | 240 | ECACA431B240 | **268162** | 24 | ECACD431B024**W** | **268226** | 5 |
| 3 | 1 | 400 | ECACA431B400 | **268163** | 110 | ECACD431B110**W** | **268231** | 5 |
| 3 | 1 | 440 | ECACA431B440 | **268164** | 250 | ECACD431B250**W** | **268234** | 5 |
| 3 | 1 | 480 | ECACA431B480 | **268165** | 440 | ECACD431B440**W** | **268235** | 5 |
| 3 | 1 | 500 | ECACA431B500 | **268166** | | | | 5 |
| 3 | 1 | 600 | ECACA431B600 | **268167** | 24 | ECACD431B024**L** | **268236** | 5 |
| 2 | 2 | 12 | ECACA422B012 | **268168** | | AC/DC | | 5 |
| 2 | 2 | 24 | ECACA422B024 | **268169** | 24-60 | ECACE422B24-60 | **216425** | 5 |
| 2 | 2 | 48 | ECACA422B048 | **268171** | 48-130 | ECACE422B48-130 | **216426** | 5 |
| 2 | 2 | 110 | ECACA422B110 | **268172** | 100-250 | ECACE422B100-250 | **216427** | 5 |
| 2 | 2 | 120 | ECACA422B120 | **268173** | | | | 5 |
| 2 | 2 | 208 | ECACA422B208 | **268174** | | DC | | 5 |
| 2 | 2 | 230 | ECACA422B230 | **268175** | 12 | ECACD422B012**W** | **268240** | 5 |
| 2 | 2 | 240 | ECACA422B240 | **268176** | 24 | ECACD422B024**W** | **268241** | 5 |
| 2 | 2 | 400 | ECACA422B400 | **268177** | 110 | ECACD422B110**W** | **268246** | 5 |
| 2 | 2 | 440 | ECACA422B440 | **268178** | 250 | ECACD422B250**W** | **268249** | 5 |
| 2 | 2 | 480 | ECACA422B480 | **268179** | 440 | ECACD422B440**W** | **268250** | 5 |
| 2 | 2 | 500 | ECACA422B500 | **268180** | | | | 5 |
| 2 | 2 | 600 | ECACA422B600 | **268181** | 24 | ECACD422B024**L** | **268251** | 5 |
| 1 | 3 | 12 | ECACA413B012 | **268182** | | AC/DC | | 5 |
| 1 | 3 | 24 | ECACA413B024 | **268183** | 24-60 | ECACE413B24-60 | **216428** | 5 |
| 1 | 3 | 48 | ECACA413B048 | **268185** | 48-130 | ECACE413B48-130 | **216429** | 5 |
| 1 | 3 | 110 | ECACA413B110 | **268186** | 100-250 | ECACE413B100-250 | **216430** | 5 |
| 1 | 3 | 120 | ECACA413B120 | **268187** | | | | 5 |
| 1 | 3 | 208 | ECACA413B208 | **268188** | | DC | | 5 |
| 1 | 3 | 230 | ECACA413B230 | **268189** | 12 | ECACD413B012**W** | **268400** | 5 |
| 1 | 3 | 240 | ECACA413B240 | **268190** | 24 | ECACD413B024**W** | **268401** | 5 |
| 1 | 3 | 400 | ECACA413B400 | **268191** | 110 | ECACD413B110**W** | **268406** | 5 |
| 1 | 3 | 440 | ECACA413B440 | **268192** | 250 | ECACD413B250**W** | **268409** | 5 |
| 1 | 3 | 480 | ECACA413B480 | **268193** | 440 | ECACD413B440**W** | **268410** | 5 |
| 1 | 3 | 500 | ECACA413B500 | **268194** | | | | 5 |
| 1 | 3 | 600 | ECACA413B600 | **268195** | 24 | ECACD413B024**L** | **268411** | 5 |
| 0 | 4 | 12 | ECACA404B012 | **268196** | | AC/DC | | 5 |
| 0 | 4 | 24 | ECACA404B024 | **268197** | 24-60 | ECACE404B24-60 | **216431** | 5 |
| 0 | 4 | 48 | ECACA404B048 | **268199** | 48-130 | ECACE404B48-130 | **216432** | 5 |
| 0 | 4 | 110 | ECACA404B110 | **268200** | 100-250 | ECACE404B100-250 | **216433** | 5 |
| 0 | 4 | 120 | ECACA404B120 | **268201** | | | | 5 |
| 0 | 4 | 208 | ECACA404B208 | **268202** | | DC | | 5 |
| 0 | 4 | 230 | ECACA404B230 | **268203** | 12 | ECACD404B012**W** | **268270** | 5 |
| 0 | 4 | 240 | ECACA404B240 | **268204** | 24 | ECACD404B024**W** | **268271** | 5 |
| 0 | 4 | 400 | ECACA404B400 | **268205** | 110 | ECACD404B110**W** | **268276** | 5 |
| 0 | 4 | 440 | ECACA404B440 | **268206** | 250 | ECACD404B250**W** | **268279** | 5 |
| 0 | 4 | 480 | ECACA404B480 | **268207** | 440 | ECACD404B440**W** | **268280** | 5 |
| 0 | 4 | 500 | ECACA404B500 | **268208** | | | | 5 |
| 0 | 4 | 600 | ECACA404B600 | **268209** | | | | 5 |

(1) Ostatni znak symbolu: **W** = rozszerzony zakres napięcia (0,7-1,25xUn), wbudowana dioda,
**L** = niski pobór energii.

## *Cewki do styczników pomocniczych – podwójne zaciski skrzynkowe*



| Napięcie | Do stosowania z | Symbol | Nr kat. | Opak. |
|---|---|---|---|---|
| 12V AC | ECACA...B | ECCS1A012S | **268687** | 5 |
| 24V AC | ECACA...B | ECCS1A024S | **268688** | 5 |
| 48V AC | ECACA...B | ECCS1A048S | **268690** | 5 |
| 110V AC | ECACA...B | ECCS1A110S | **268691** | 5 |
| 120V AC | ECACA...B | ECCS1A120S | **268692** | 5 |
| 208V AC | ECACA...B | ECCS1A208S | **268693** | 5 |
| 230V AC | ECACA...B | ECCS1A230S | **268694** | 5 |
| 240V AC | ECACA...B | ECCS1A240S | **268695** | 5 |
| 400V AC | ECACA...B | ECCS1A400S | **268696** | 5 |
| 440V AC | ECACA...B | ECCS1A440S | **268697** | 5 |
| 480V AC | ECACA...B | ECCS1A480S | **268698** | 5 |
| 500V AC | ECACA...B | ECCS1A500S | **268699** | 5 |
| 575V AC | ECACA...B | ECCS1A575S | **268984** | 5 |
| 600V AC | ECACA...B | ECCS1A600S | **268700** | 5 |

# Dane techniczne

## Gniazda dla standardowych przekaźników wtykowych

| | | | PRCG-ES15/2N<br>Zaciski śrubowe<br>Dwa poziomy | PRCG-ES15/3N<br>Zaciski śrubowe<br>Dwa poziomy | PRCG-ES15/4N<br>Zaciski śrubowe<br>Dwa poziomy |
|---|---|---|---|---|---|
| *Parametry* | | | | | |
| Obciążenie znamionowe | | (A) | 12 (300V) | 10 (300V) | 10 (300V) |
| Wytrzymałość dielektryczna | | | | | |
| | Wkręty przylegające | (kV) | 3 | 3 | 3 |
| | Wkręty - szyna | (kV) | 3 | 3 | 3 |
| Zaciski | Rodzaj | | Wkręt<br>M4, Pozidriv | Wkręt<br>M4, Pozidriv | Wkręt<br>M3, Pozidriv |
| | Maks. moment dociskowy | (Nm) | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| | Stopień ochrony | | IP20 | IP20 | IP20 |
| | Przekrój drut | ($mm^2$) | 2x2,5 | 2x2,5 | 2x2,5 |
| | maks. linka | | 22-14 AWG | 22-14 AWG | 22-14 AWG |
| Temperatura otoczenia | | (°C) | -40 ... +70 | -40 ... +70 | -40 ... +70 |

## Gniazda dla standardowych przekaźników wtykowych 8-11-pinowych

| | | | PRCZ8<br>Zaciski śrubowe<br>Jeden poziom | PRCG08<br>8-pinowe<br>Gniazdo końcówek lutowniczych | PRCZ11<br>Zaciski śrubowe<br>Jeden poziom | PRCG11<br>11-pinowe<br>Gniazdo końcówek lutowniczych |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Parametry* | | | | | | |
| Obciążenie znamionowe | | (A) | 10 (250V) | 10 (250V) | 10 (250V) | 10 (250V) |
| Wytrzymałość dielektryczna | | (kV) | | 2,5 | | 2,5 |
| | Wkręty przylegające | (kV) | 2,5 | | 2,5 | |
| | Wkręty - szyna | (kV) | 3 | | 3 | |
| Zaciski | Rodzaj | | Wkręt<br>M3, Pozidriv | Zaciski z twardego mosiądzu ocynowane | Wkręt<br>M3, Pozidriv | Zaciski z twardego mosiądzu ocynowane |
| | Maks. moment dociskowy | (Nm) | 0,7 | | 0,7 | |
| | Stopień ochrony | | IP20 | | IP20 | |
| | Przekrój drut | ($mm^2$) | 2x2,5 | | 2x2,5 | |
| | maks. linka | | 22-14 AWG | | 22-14 AWG | |
| Temperatura otoczenia | | (°C) | -40 ... +70 | | -40 ... +70 | |

## Gniazda do przekaźników miniaturowych P.C.B.

| | | | PRCGZ80<br>Zaciski śrubowe<br>Dwa poziomy |
|---|---|---|---|
| *Parametry* | | | |
| Obciążenie znamionowe | | (A) | 12 (300V) |
| Wytrzymałość dielektryczna | | | |
| | Wkręty przylegające | (kV) | 3 |
| | Wkręty - szyna | (kV) | 3 |
| Zaciski | Rodzaj | | Wkręt<br>M4, Pozidriv |
| | Maks. moment dociskowy | (Nm) | 0,7 |
| | Stopień ochrony | | IP20 |
| | Przekrój drut | ($mm^2$) | 2x2,5 |
| | maks. linka | | 22-14 AWG |
| Temperatura otoczenia | | (°C) | -40 ... +70 |

## *Miniaturowe przekaźniki wtykowe*

| | | | | PRC4M20... | PRC4M30... | PRC4M40... |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2-biegunowy | 3-biegunowy | 4-biegunowy |
| *Styki* | | | | | | |
| Liczba styków | | | | 2 przełączne | 3 przełączne | 4 przełączne |
| Materiał standardowy | | | | AgNi | AgNi | AgNi |
| Materiał opcjonalny | | | | AgNi/Au 5µ | AgNi/Au 5µ | AgNi/Au 5µ |
| *Napięcie* | | | | | | |
| Maks. napięcie załączania | AC/DC | | | 250V | 250V | 250V |
| | AC | | | 400V | 400V | 400V |
| Min. napięcie załączania | AC/DC | | | 5V | 5V | 5V |
| *Prąd* | | | | | | |
| Obciążenie znamionowe | AC1 | | (A) | 12 (250V AC) | 10 (250V AC) | 6 (250V AC) |
| | AC15 | | (A) | 4 (250V AC) | 4 (250V AC) | 2,5 (250V AC) |
| | DC1 | | (A) | 12 (24V DC) | 10 (24V DC) | 6 (24V DC) |
| Prąd załączalny min. | | | (mA) | 5 | 5 | 5 |
| Prąd początkowy maks. | | | (A) | 24 | 20 | 12 |
| Prąd znamionowy | | | (A) | 12 | 10 | 6 |
| Maks. zdolność wyłączania | | | (VA) | 3000 | 2500 | 1500 |
| Rezystancja | | | (mΩ) | ≤100 (100mA, 24V) | ≤100 (100mA, 24V) | ≤100 (100mA, 24V) |
| *Maks. częstotliwość pracy* | | | | | | |
| Przy obciążeniu znam. | | | oper./godz. | 1200 | 1200 | 1200 |
| Bez obciążenia | | | oper./godz. | 18000 | 18000 | 18000 |
| *Cewka* | | | | | | |
| Napięcie znamionowe | AC 50/60Hz | | (V) | 6 ... 240 | 6 ... 240 | 6 ... 240 |
| | DC | | (V) | 5 ... 220 | 5 ... 220 | 5 ... 220 |
| Gwarantowane nap. wyzwalania | AC | | | ≥0,2 Un | ≥0,2 Un | ≥0,2 Un |
| | DC | | | ≥0,1 Un | ≥0,1 Un | ≥0,1 Un |
| Zakres napięć zasilania | | | | Tabela 1, 2 | Tabela 1, 2 | Tabela 1, 2 |
| Znamionowy pobór mocy | AC | 50Hz | (VA) | 1,5 | 1,6 | 1,6 |
| | | 60Hz | (VA) | 1,3 | 1,3 | 1,3 |
| | DC | | (W) | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| | AC/DC | | (W) | - | - | - |
| *Izolacja* | | | | | | |
| Kategoria izolacji | | | | C250 | C250 | B250 |
| Napięcie znamionowe izolacji | | | (VAC) | 250 | 250 | 250 |
| Wytrzymałość dielektryczna | cewka-styk | | (VAC) | 2500 | 2500 | 2500 |
| | styk-styk | | (VAC) | 1500 | 1500 | 1500 |
| | biegun-biegun | | (VAC) | 2500 | 2500 | 2000 |
| Odstęp cewka-styki | Odstęp | | mm | ≥ 2,5 | ≥ 2,5 | ≥ 1,6 |
| | Droga upływu | | mm | ≥ 4 | ≥ 4 | ≥ 3,2 |
| *Dane ogólne* | | | | | | |
| Czas działania (wart. typowa) | AC | | (ms) | 10 | 10 | 10 |
| | DC | | (ms) | 13 | 13 | 13 |
| Czas wyzwalania (wart. typowa) | AC | | (ms) | 8 | 8 | 8 |
| | DC | | (ms) | 3 | 3 | 3 |
| Trwałość elektryczna | Obciążenie rezystancyjne | | | ≥ $10^5$ (12A, 250V AC) | ≥ $10^5$ (10A, 250V AC) | ≥ $10^5$ (6A, 250V AC) |
| | cos ϕ | | | Patrz: ch-styki | Patrz: ch-styki | Patrz: ch-styki |
| Trwałość mechaniczna | | | (operacje) | ≥ $10^7$ | ≥ $10^7$ | ≥ x$10^7$ |
| Temperatura otoczenia | przechowywanie | | (°C) | -40 ... +85 | -40 ... +85 | -40 ... +85 |
| | praca | AC | (°C) | -40 ... +55 | -40 ... +55 | -40 ... +55 |
| | | DC | (°C) | -40 ... +70 | -40 ... +70 | -40 ... +70 |
| Stopień ochrony | | | | IP40 | IP40 | IP40 |
| Odporność na wstrząsy | | | (g) | 10 | 10 | 10 |
| Odporność na drgania | | | (g) | 5 (dla 10..150Hz) | 5 (dla 10..150Hz) | 5 (dla 10..150Hz) |

### *Tabela 1. Dane cewki dla prądu stałego (DC)*

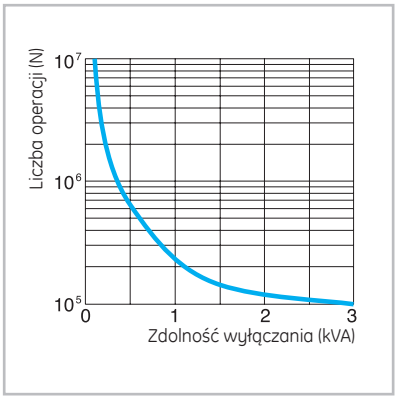
| Napięcie znamionowe | Rezystancja cewki | Zakres napięć dla cewki DC | |
|---|---|---|---|
| | | Min. | Maks. |
| V DC | Ω | (przy 20°C) | (przy 55°C) |
| 12 | 160 | 9,6 | 13,2 |
| 24 | 640 | 19,2 | 26,4 |
| 48 | 2600 | 38,4 | 52,8 |
| 110 | 13600 | 88 | 121 |
| 220 | 54000 | 176 | 242 |

### *Tabela 2. Dane cewki dla prądu przemiennego AC 50/60Hz*

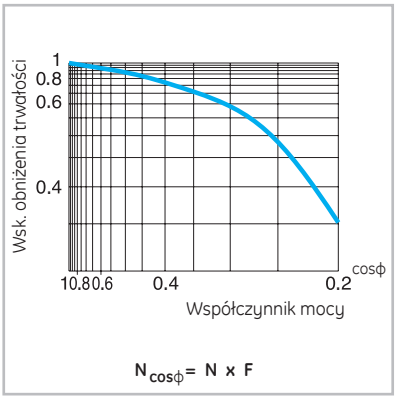
| Napięcie znamionowe | Rezystancja cewki | Zakres napięć dla cewki AC | |
|---|---|---|---|
| | | Min. | Maks. |
| V AC | Ω | (przy 20°C) | (przy 55°C) |
| 12 | 39 | 9,6 | 13,2 |
| 24 | 158 | 19,2 | 26,4 |
| 48 | 640 | 38,4 | 52,8 |
| 120 | 3770 | 88 | 121 |
| 230 | 16100 | 184 | 253 |

## *Miniaturowe 2-biegunowe przekaźniki wtykowe*

**Trwałość elektryczna przy obciążeniu rezystancyjnym AC**

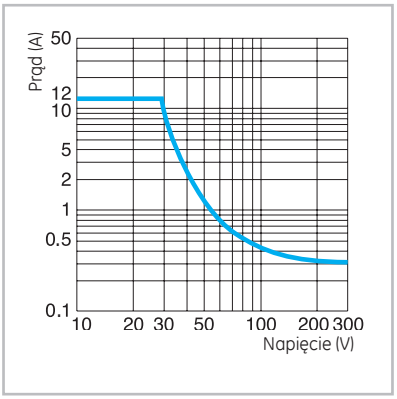



**Wskaźnik obniżenia trwałości elektr. przy obciążeniu indukcyjnym AC**



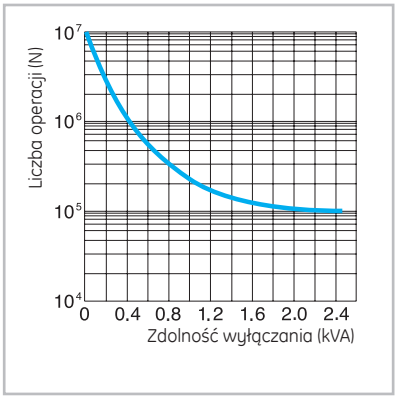

$N_{cos\phi} = N \times F$

**Maks. zdolność wyłączania obciążenia rezystancyjnego przy prądzie stałym**

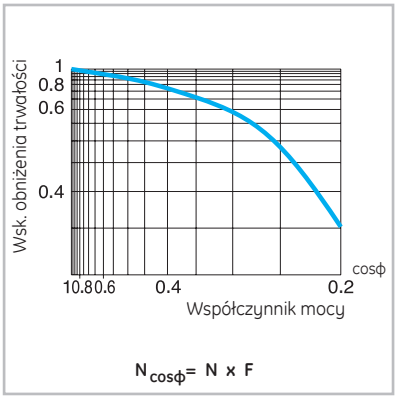



## *Miniaturowe 3-biegunowe przekaźniki wtykowe*

**Trwałość elektryczna przy obciążeniu rezystancyjnym AC**

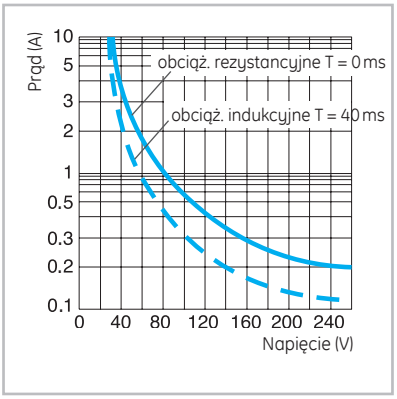



**Wskaźnik obniżenia trwałości elekt. przy obciążeniu indukcyjnym AC**



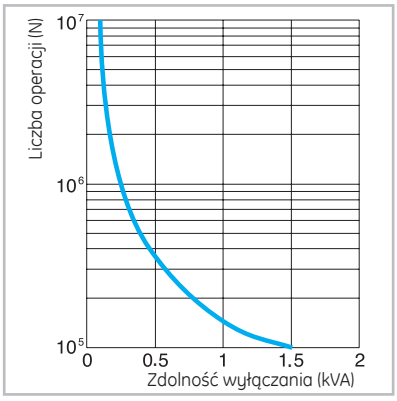

$N_{cos\phi} = N \times F$

**Maks. zdolność wyłączania przy prądzie stałym DC**

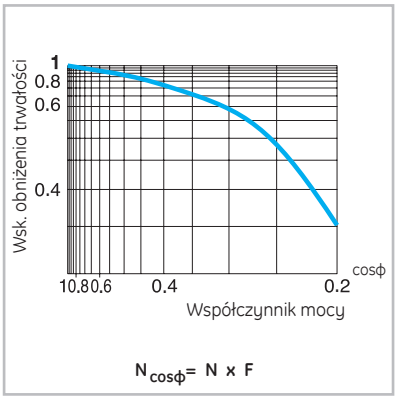



## *Miniaturowe 4-biegunowe przekaźniki wtykowe*

**Trwałość elektryczna przy obciążeniu rezystancyjnym AC**

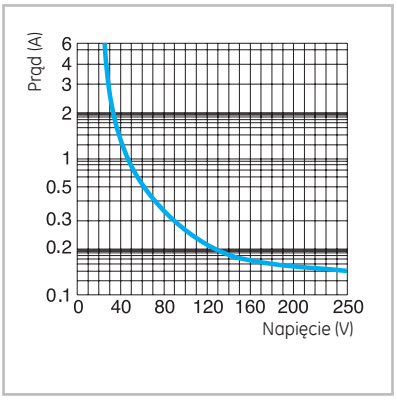



**Wskaźnik obniżenia trwałości elekt. przy obciążeniu indukcyjnym AC**




$N_{cos\phi} = N \times F$

**Maks. zdolność wyłączania obciążenia rezystancyjnego przy prądzie stałym**



## *Standardowe przekaźniki wtykowe 8-11-pinowe*

| | | | | PRC2P20... | PRC3P30... |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **Standardowe 8-pinowe** | **Standardowe 11-pinowe** |
| *Styki* | | | | | |
| Liczba styków | | | | 2 przełączne | 3 przełączne |
| Materiał standardowy | | | | AgNi | AgNi |
| Materiał opcjonalny | | | | AgNi/Au 5µ | AgNi/Au 5µ |
| *Napięcie* | | | | | |
| Maks. napięcie załączania | AC/DC | | | 250V | 250V |
| | AC | | | 400V | 400V |
| Min. napięcie załączania AC/DC | | | | 10V (AgNi)<br>5V (AgNi/Au 5µ) | 10V (AgNi)<br>5V (AgNi/Au 5µ) |
| *Prąd* | | | | | |
| Obciążenie znamionowe | AC1 | | (A) | 10 (250V AC) | 10 (250V AC) |
| | AC15 | | (A) | 4 (250V AC) | 4 (250V AC) |
| | DC1 | | (A) | 10 (24V DC) | 10 (24V DC) |
| Prąd załączalny minimalny | | | (mA) | 5 | 5 |
| Prąd początkowy maks. | | | (A) | 30 | 30 |
| Prąd znamionowy | | | (A) | 10 | 10 |
| Maks. zdolność wyłączania | | | (VA) | 2500 | 2500 |
| Rezystancja | | | (mΩ) | ≤100 (100mA, 24V) | ≤100 (100mA, 24V) |
| *Maks. częstotliwość pracy* | | | | | |
| Przy obciążeniu znamionowym | | | oper./godz. | 1200 | 1200 |
| Bez obciążenia | | | oper./godz. | 12000 | 12000 |
| *Cewka* | | | | | |
| Napięcie znamionowe | AC 50/60Hz | | (V) | 6 ... 240 | 6 ... 240 |
| | DC | | (V) | 6 ... 220 | 6 ... 220 |
| Gwarantowane nap. wyzwalania | AC | | | ≥0,15 Un | ≥0,15 Un |
| | DC | | | ≥0,1 Un | ≥0,1 Un |
| Zakres napięć zasilania | | | | Tabela 1, 2 | Tabela 1, 2 |
| Znamionowy pobór mocy | AC | 50Hz | (VA) | 2,7 | 2,7 |
| | | 60Hz | (VA) | 2,5 | 2,5 |
| | DC | | (W) | 1,5 | 1,5 |
| | AC/DC | | (W) | - | - |
| *Izolacja* | | | | | |
| Kategoria izolacji | | | | C250 | C250 |
| Napięcie znamionowe izolacji | | | (VAC) | 250 | 250 |
| Wytrzymałość dielektryczna | cewka-styk | | (VAC) | 2500 | 2500 |
| | styk-styk | | (VAC) | 1500 | 1500 |
| | biegun-biegun | | (VAC) | 2000 | 2000 |
| Odstęp cewka-styki | Odstęp | | mm | ≥ 3 | ≥ 3 |
| | Droga upływu | | mm | ≥ 4,2 | ≥ 4,2 |
| *Dane ogólne* | | | | | |
| Czas działania (wartość typowa) | AC | | (ms) | 12 | 12 |
| | DC | | (ms) | 12 | 12 |
| Czas wyzwalania (wartość typowa) | AC | | (ms) | 10 | 10 |
| | DC | | (ms) | 7 | 7 |
| Trwałość elektryczna | obciążenie rezystan. | | | ≥ 2x10$^5$ (10A, 250V AC) | ≥ 2x10$^5$ (10A, 250V AC) |
| | cos ϕ | | | Patrz: charakterystyki | Patrz: charakterystyki |
| Trwałość mechaniczna (operacje) | | | | ≥ 2x10$^7$ | ≥ 2x10$^7$ |
| Temperatura otoczenia | przechowywanie | | (°C) | -40 ... +85 | -40 ... +85 |
| | praca | AC | (°C) | -40 ... +55 | -40 ... +55 |
| | | DC | (°C) | -40 ... +70 | -40 ... +70 |
| Stopień ochrony | | | | IP40 | IP40 |
| Odporność na wstrząsy | | | (g) | 10 | 10 |
| Odporność na drgania | | | (g) | 5 | 5 |

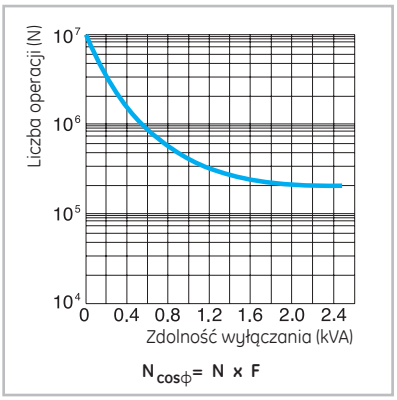
### *Tabela 1. Dane cewki dla prądu stałego DC*

| Napięcie znamionowe | Rezystancja cewki | Zakres napięć dla cewki DC | |
|---|---|---|---|
| | | Min. | Maks. |
| V DC | Ω | (przy 20°C) | (przy 55°C) |
| 12 | 110 | 9,6 | 13,2 |
| 24 | 430 | 19,2 | 26,4 |
| 48 | 1750 | 38,4 | 52,8 |
| 110 | 9200 | 88 | 121 |
| 220 | 37000 | 176 | 242 |

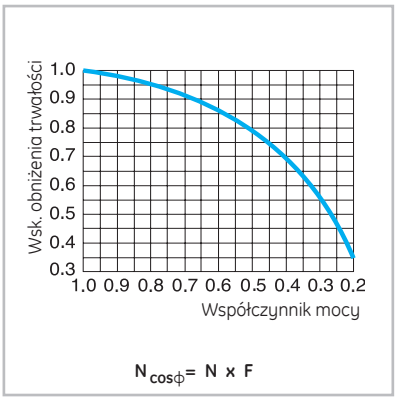
### *Tabela 2. Dane cewki dla prądu przemiennego AC 50/60Hz*

| Napięcie znamionowe | Rezystancja cewki | Zakres napięć dla cewki AC | |
|---|---|---|---|
| | | Min. | Maks. |
| V AC | Ω | (przy 20°C) | (przy 55°C) |
| 12 | 18,5 | 9,6 | 13,2 |
| 24 | 75 | 19,2 | 26,4 |
| 48 | 305 | 38,4 | 52,8 |
| 120 | 1910 | 96 | 132 |
| 230 | 7080 | 184 | 253 |

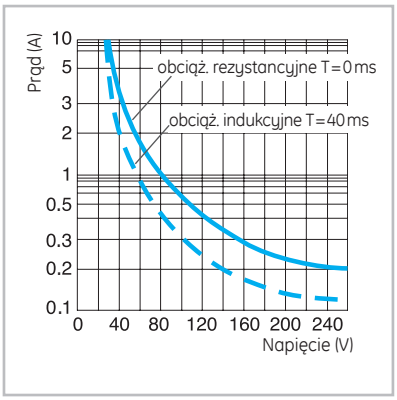
**Trwałość elektryczna przy obciążeniu rezystancyjnym AC**




**Wskaźnik obniżenia trwałości elektr. przy obciążeniu indukcyjnym AC**




**Maks. zdolność wyłączania obciążenia rezystancyjnego przy prądzie stałym**



## Przekaźnik interfejsowy wtykowy

| | | | | PRC1S13... |
|---|---|---|---|---|
| *Styki* | | | | |
| Liczba styków | | | | 1 przełączny |
| Materiał standardowy | | | | $AgSnO_2$ |
| Materiał opcjonalny | | | | |
| *Napięcie* | | | | |
| Maks. napięcie | | | AC/DC | AC 250V / DC 150V |
| załączania | | | AC | AC 400V / DC 300V |
| Min. napięcie załączania | | | AC/DC | 12V |
| *Prąd* | | | | |
| Obciążenie | AC1 | | (A) | 6 (250V AC) |
| znamionowe | AC15 | | (A) | |
| | DC1 | | (A) | 6 (24V DC) |
| Prąd załączalny minimalny | | | (mA) | 10 |
| Prąd początkowy maks. | | | (A) | 15 |
| Prąd znamionowy | | | (A) | 6 |
| Maks. zdolność wyłączania | | | (VA) | 1500V |
| Rezystancja | | | (mΩ) | ≤100 (100mA, 24V) |
| *Maks. częstotliwość pracy* | | | | |
| Przy obciążeniu znamionowym | | | | 360 operacji/godz. |
| Bez obciążenia | | | | 72000 operacji/godz. |
| *Cewka* | | | | |
| Napięcie | AC/DC | | (V) | 24, 230 |
| znamionowe | AC 50/60Hz | | (V) | 230 |
| | DC (V) | | | 12, 24 |
| Gwarantowane | AC | | | ≥0,2 Un |
| nap. wyzwalania | DC | | | ≥0,1 Un |
| Zakres napięć zasilania | | | | Patrz: Tabela 1 |
| Znamionowy | AC 50Hz | | (VA) | 0,6...1,9 |
| pobór mocy | 60Hz | | (VA) | - |
| | DC (W) | | | 0,33 |
| | AC/DC | | (W) | 0,48 (przy 24V), 1,8 (przy 230V) |
| *Izolacja* | | | | |
| Kategoria izolacji | | | | C250 |
| Napięcie znamionowe izolacji | | | (VAC) | 400 |
| Wytrzymałość | cewka-styk | | (VAC) | 4000 |
| dielektryczna | styk-styk | | (VAC) | 1000 |
| | biegun-biegun | | (VAC) | - |
| Odstęp | Odstęp | | mm | ≥ 8 |
| cewka-styki | Droga upływu | | mm | ≥ 8 |
| *Dane ogólne* | | | | |
| Czas działania | AC | | (ms) | 8 |
| (wartość typowa) | DC | | (ms) | 6 |
| Czas wyzwalania | AC | | (ms) | 15 |
| (wartość typowa) | DC | | (ms) | 8 |
| Trwałość | Obciąż. rezyst. | | | |
| elektryczna | Cos ϕ | | | |
| Trwałość mechaniczna (operacje) | | | | $20x10^6$ |
| Temperatura | przechowywanie | | (°C) | -40 ... +70 |
| otoczenia | praca | AC | (°C) | -20 ... +55 |
| | | DC | (°C) | -20 ... +55 |
| Stopień ochrony | | | | IP20 |
| Odporność na wstrząsy | | | (g) | 10 |
| Odporność na drgania | | | (g) | 0,062" DA (10 ... 55Hz) |

### Tabela 1. Przekaźnik interfejsowy

| Napięcie znamionowe | | Zakres napięć dla cewki DC | |
|---|---|---|---|
| | | Min. | Maks. |
| V | | | |
| 12 | DC | 9 | 17 |
| 24 | DC | 17 | 30 |
| 24 | AC/DC | 18 | 30 |
| 230 | AC | 80 | 250 |
| 230 | AC/DC | 185 | 250 |

## *Przekaźnik interfejsowy dla sterowników PLC*

| | | | PRC1T10... |
|---|---|---|---|
| *Styki* | | | |
| Liczba styków | | | 1 przełączny |
| Materiał standardowy | | | AgNi |
| Materiał opcjonalny | | | |
| *Napięcie* | | | |
| Maksymalne napięcie załączania | | AC/DC | AC 400V / DC 300V |
| Min. napięcie załączania AC/DC | | AC/DC | 5V |
| *Prąd* | | | |
| Obciążenie | AC1 | (A) | 16 (250V AC) |
| znamionowe | DC1 | (A) | 16 (24V DC) |
| Prąd załączalny minimalny | | (mA) | 5 |
| Prąd początkowy maksymalny | | (A) | 30 |
| Prąd znamionowy | | (A) | 16 |
| Maks. zdolność wyłączania | | (VA) | 4000 |
| Min. zdolność wyłączania | | (W) | 0,3 |
| Rezystancja | | (mΩ) | ≤100 (przy 1A, 24V) |
| *Maks. częstotliwość łączeń* | | | |
| Przy obciążeniu znamionowym | | | 600 operacji/godz. |
| Bez obciążenia | | | 72000 operacji/godz. |
| *Cewka* | | | |
| Napięcie | AC 50/60Hz | (V) | 24,120, 230 |
| znamionowe | DC | (V) | 12, 24, 110 |
| Gwarantowane | AC | | ≥0,15 Un |
| nap. wyzwalania | DC | | ≥0,1 Un |
| Zakres napięć zasilania | | | Patrz: Tabela 1, 2 |
| Znamionowy | AC | (VA) | 0,75 |
| pobór mocy | DC | (W) | 0,4 |
| *Izolacja* | | | |
| Kategoria izolacji | | | C250 |
| Napięcie znamionowe izolacji | | (VAC) | 400 |
| Wytrzymałość | cewka-styk | (VAC) | 5000 |
| dielektryczna | styk-styk | (VAC) | 1000 |
| | biegun-biegun | (VAC) | - |
| Odstęp cewka- | Odstęp | mm | ≥ 10 |
| styki | Droga upływu | mm | ≥ 10 |
| *Dane ogólne* | | | |
| Czas działania | AC | (ms) | 7 |
| (wartość typowa) | DC | (ms) | 7 |
| Czas wyzwalania | AC | (ms) | 5 |
| (wartość typowa) | DC | (ms) | 3 |
| Trwałość | Obciąż. rezyst. | (s) | ≥ 0,7 x $10^5$ (przy 16A, 250VAC) |
| elektryczna | Cos ϕ | | Patrz charakterystyki |
| | L/R = 40ms | | ≥ $10^5$ (przy 0,12A, 220VDC) |
| Trwałość mechaniczna (operacje) | | | 3x$10^7$ |
| Temperatura | przechowywanie | (°C) | -40 ... +70 |
| otoczenia | praca | (°C) | -40 ... +70 |
| Stopień ochrony | | | IP40 |
| Odporność na wstrząsy | | (g) | 30 |
| Odporność na drgania | | (g) | 10 (dla 10 ... 150Hz) |

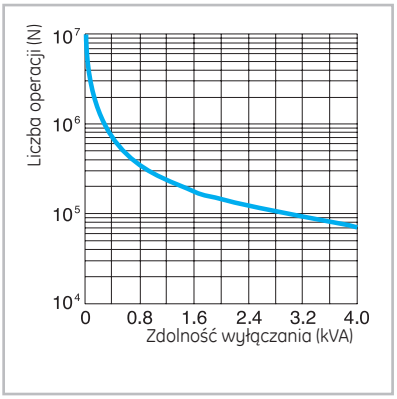
### *Tabela 1. Dane cewki dla prądu stałego (DC)*

| Napięcie znamionowe V DC | Rezyst. cewki (±10%) przy 20°C Ω | Zakres napięć dla cewki DC U Min. | U Maks. |
|---|---|---|---|
| 12 | 360 | 8,4 | 30,6 |
| 24 | 1440 | 16,8 | 61,2 |
| 110 | 25200 | 77 | 280 |

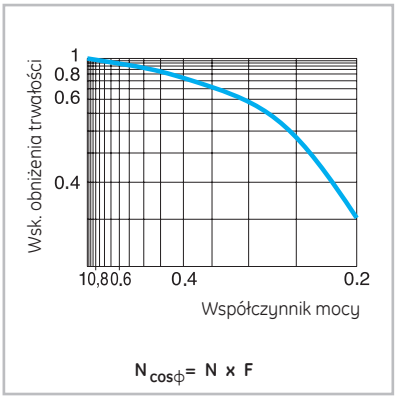
### *Tabela 2. Dane cewki dla prądu przemiennego AC 50/60Hz*

| Napięcie znamionowe V AC | Rezyst. cewki (±10%) przy 20°C Ω | Zakres napięć dla cewki AC U Min. | U Maks. |
|---|---|---|---|
| 24 | 400 | 19,2 | 28,8 |
| 120 | 10200 | 96 | 144 |
| 230 | 38500 | 184 | 276 |

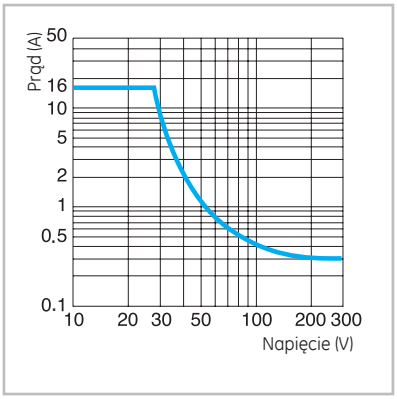
**Trwałość elektryczna przy obciążeniu rezystancyjnym AC**




**Wskaźnik obniżenia trwałości elekt. przy obciążeniu indukcyjnym AC**




**Maks. zdolność wyłączania dla obciążenia stałoprądowego DC**



## Interfejs przekaźnikowy dla systemów PLC

| | | | PRC1T20... |
|---|---|---|---|
| *Styki* | | | |
| Liczba styków | | | 2 przełączne |
| Materiał standardowy | | | AgNi |
| Materiał opcjonalny | | | |
| *Napięcie* | | | |
| Maksymalne napięcie załączania | | AC/DC | AC 400V / DC 300V |
| Min. napięcie załączania | | AC/DC | 5V |
| *Prąd* | | | |
| Obciążenie | AC1 | (A) | 8 (250V AC) |
| znamionowe | DC1 | (A) | 8 (24V DC) |
| Prąd załączalny min. | | (mA) | 5 |
| Prąd początkowy maksymalny | | (A) | 15 |
| Prąd znamionowy | | (A) | 8 |
| Maks. zdolność wyłączania | | (VA) | 2000 |
| Min. zdolność wyłączania | | (W) | 0,3 |
| Rezystancja | | (mΩ) | ≤100 (przy 1A, 24V) |
| *Maks. częstotliwość pracy* | | | |
| Przy obciążeniu znamionowym | | | 600 operacji/godz. |
| Bez obciążenia | | | 72000 operacji/godz. |
| *Cewka* | | | |
| Napięcie | AC 50/60Hz | (V) | 24, 230 |
| znamionowe | DC | (V) | 12, 24 |
| Gwarantowane | AC | | ≥0,15 Un |
| nap. wyzwalania | DC | | ≥0,1 Un |
| Zakres napięć zasilania | | | Tabela 1, 2 |
| Znamionowy | AC | (VA) | 0,75 |
| pobór mocy | DC | (W) | 0,4 |
| *Izolacja* | | | |
| Kategoria izolacji | | | C250 |
| Napięcie znamionowe izolacji | | (VAC) | 400 |
| Wytrzymałość | cewka-styk | (VAC) | 5000 |
| dielektryczna | styk-styk | (VAC) | 1000 |
| | biegun-biegun | (VAC) | - |
| Odstęp cewka- | Odstęp | mm | ≥ 10 |
| styki | Droga upływu | mm | ≥ 10 |
| *Dane ogólne* | | | |
| Czas działania | AC | (ms) | 7 |
| (wartość typowa) | DC | (ms) | 7 |
| Czas wyzwalania | AC | (ms) | 5 |
| (wartość typowa) | DC | (ms) | 3 |
| Trwałość | Obciąż. rezyst. | (s) | ≥ 0,7 x $10^5$ (przy 8A, 250VAC) |
| elektryczna | Cos ϕ | | Patrz charakterystyki |
| | L/R = 40ms | | ≥ $10^5$ (przy 0,12A, 220VDC) |
| Trwałość mechaniczna (operacje) | | | 3x$10^7$ |
| Temperatura | przechowywanie | (°C) | -40 ... +70 |
| otoczenia | praca | (°C) | -40 ... +70 |
| Stopień ochrony | | | IP40 |
| Odporność na wstrząsy | | (g) | 20 |
| Odporność na drgania | | (g) | 10 (dla 10 ... 150Hz) |

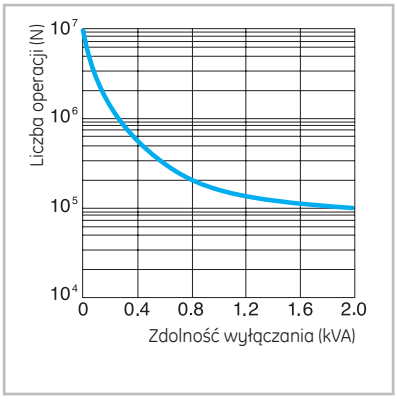
### Tabela 1. Dane cewki dla prądu stałego (DC)

| Napięcie znamionowe | Rezyst. cewki (±10%) przy 20°C | Zakres napięć dla cewki DC | |
|---|---|---|---|
| | | U Min. | U Maks. |
| V DC | Ω | | |
| 12 | 360 | 8,4 | 30,6 |
| 24 | 1440 | 16,8 | 61,2 |
| 110 | 25200 | 77 | 280 |

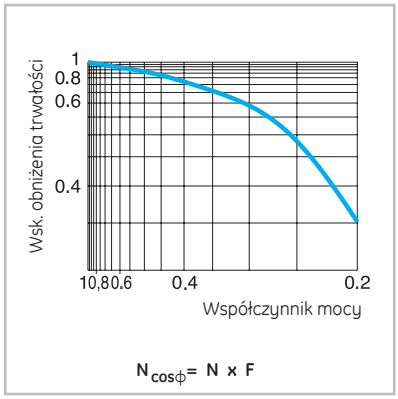
### Tabela 2. Dane cewki dla prądu przemiennego AC 50/60Hz

| Napięcie znamionowe | Rezyst. cewki (±10%) przy 20°C | Zakres napięć dla cewki AC | |
|---|---|---|---|
| | | U Min. | U Maks. |
| V AC | Ω | | |
| 24 | 400 | 19,2 | 28,8 |
| 120 | 10200 | 96 | 144 |
| 230 | 38500 | 184 | 276 |

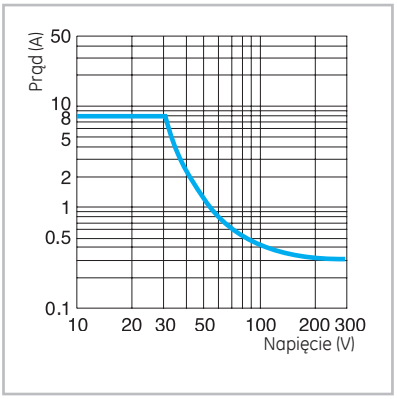
**Trwałość elektryczna przy obciążeniu rezystancyjnym AC**




**Wskaźnik obniżenia trwałości elekt. przy obciążeniu indukcyjnym AC**



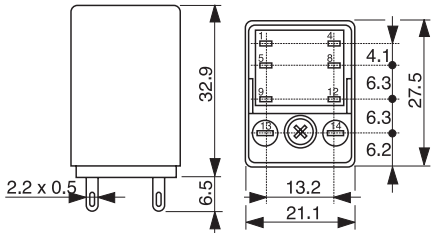

**Maks. zdolność wyłączania obciążenia rezyst. przy prądzie stałym DC**



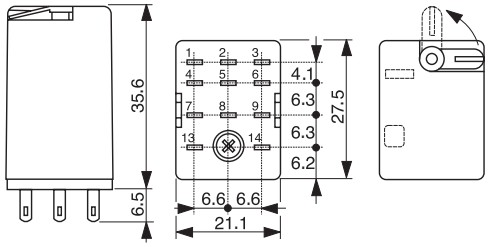
# Rysunki wymiarowe

## Przekaźniki miniaturowe

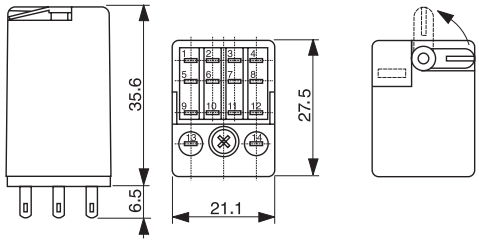
2-biegunowe



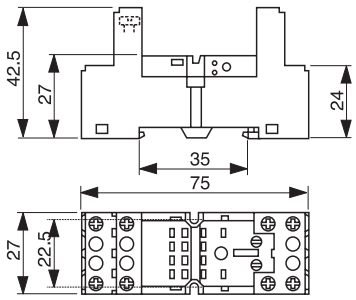

3-biegunowe



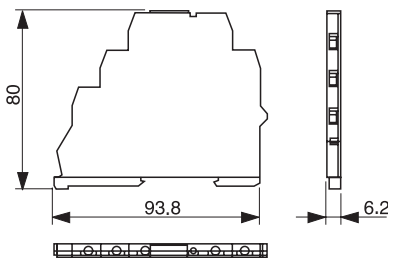

4-biegunowe



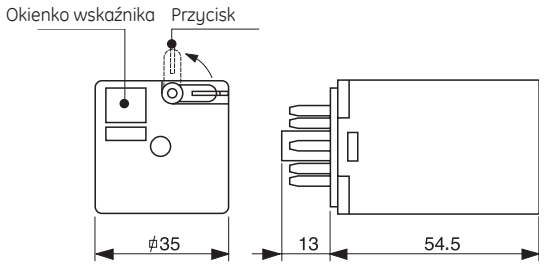

Gniazdo. Zaciski śrubowe. Dwa poziomy



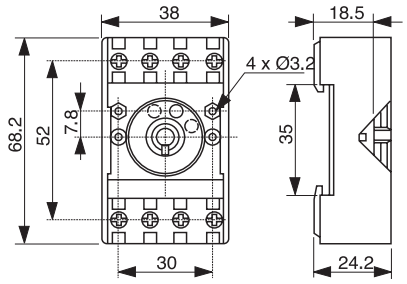

## Interfejs przekaźnikowy



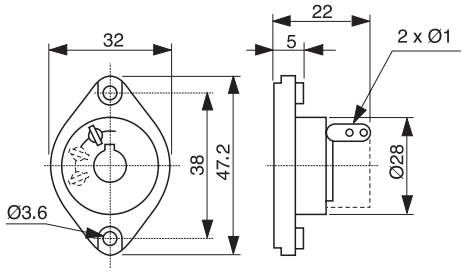

## Przekaźniki standardowe 8-11-pinowe



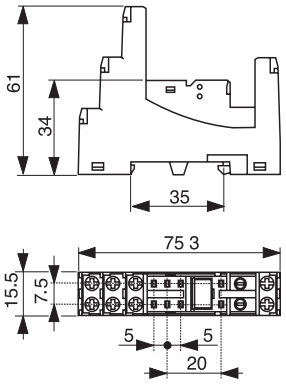

Gniazdo. Zaciski śrubowe. Jeden poziom




Gniazdo. Końcówki lutownicze




## Gniazdo dla miniaturowych przekaźników PCB



# Dane techniczne

## Informacje podstawowe

| | |
|---|---|
| Maksymalna liczba biegunów (MCR...) | 4 |
| Znamionowy prąd termiczny (Ith) θ ≤ 60° | 16A |
| Znamionowe nap. robocze (Ue) zgodnie z IEC 60947.1 | 690V |
| Znamionowe nap. izolacji (Ui) zgodnie z IEC 60947.1 | 750V |

## Normy

| | | |
|---|---|---|
| IEC / EN 60947-5-1 | IEC / EN 60947-1 | BS 4794 |
| EN 50002 | EN 50005 | EN 50011 |
| NFC 63-110 | NFC 63-140 | CENELEC HD 420 |
| CSA C22.2/14 | VDE 0660 | UL 508 |

## Dopuszczenia i certyfikaty

| | | |
|---|---|---|
| cULus | CE | |
| Lloyd's Register | Bureau Veritas | RINA |

## Warunki otoczenia

| | | |
|---|---|---|
| Temperatura składowania | | -55°C do +80°C |
| Temperatura pracy | | -40°C do +60°C |
| Zakres stos. (m.n.p.m.) | do 3000 m.n.p.m. | Wartości znam. |
| | od 3000 do 4000 m.n.p.m. | 90%Ie 80%Ue |
| | od 4000 do 5000 m.n.p.m. | 80%Ie 75%Ue |

## Odporność klimatyczna (IEC 68-2)

| | | |
|---|---|---|
| Test ciągły | | 40 / 125 / 56 |
| Zimno (72 godz.) | | |
| | Temperatura | -40°C |
| Suchy gorący (96 godz.) | | |
| | Temperatura | +125°C |
| | Wilgotność względna | < 50% |
| Wilgotny gorący (56 godz.) | | |
| | Temperatura | +40°C |
| | Wilgotność względna | 95% |
| Test cykliczny | | |
| Pierwsza połowa cyklu (12 godz.) | | |
| | Niska temperatura | +25°C |
| | Wilgotność względna | 93% |
| Druga połowa cyklu (12 godz.) | | |
| | Niska temperatura | +55°C |
| | Wilgotność względna | 95% |
| Liczba pełnych cykli | | 6 |

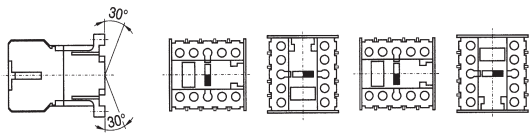
## Odporność na wstrząsy (IEC 68-2-27)

| | |
|---|---|
| W stanie otwartym (przy 0,8Us) | |
| Dopuszczalne przeciążenie | 25g |
| Czas trwania | 11ms |
| W stanie zamkniętym (bez napięcia) | |
| Dopuszczalne przeciążenie | 20g |
| Czas trwania | 11ms |

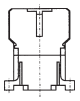
## Odporność na wstrząsy (IEC 68-2-6)

| | |
|---|---|
| W stanie zamkniętym (przy 0,8Us) | |
| Dopuszczalne przeciążenie | 15g |
| Zakres częstotliwości | 10 - 200Hz |
| W stanie otwartym (bez napięcia) | |
| Dopuszczalne przeciążenie | 5 g AC - 3,5g DC |
| Zakres częstotliwości | 10 - 200Hz |

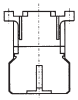
## Pozycje montażowe




Z zachowaniem parametrów znamionowych.



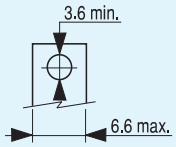
-7% napięcia załączania
+4% napięcia odpadania



-7% napięcia załączania
+4% napięcia odpadania

## Zaciski i moment dociskowy

| | | |
|---|---|---|
| Zaciski ze śrubą M3,5 | | |
| (moment dociskowy) | | 0,8 Nm - 7 Lbxin |
| Przewód sztywny | $mm^2$ | 0,75 do 2x2 prz. |
| Przewód giętki z końcówkami kabl. | $mm^2$ | 0,75 do 2,5x2 prz. |
| Przewód giętki bez końcówek | $mm^2$ | 0,75 do 2,5x1 prz. |
| $mm^2$ | 0,75 do 1x2 prz. | |
| Zaciski do końcówek kablowych oczkowych „ring" | | 0,8 Nm - 7 Lbxin |

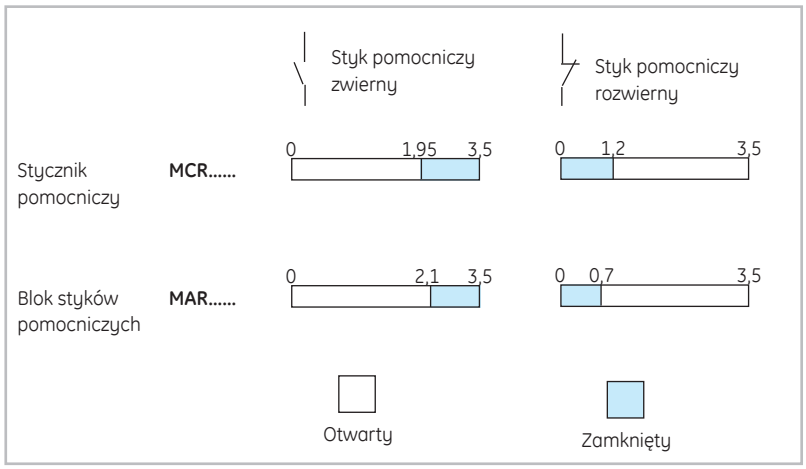



| | | |
|---|---|---|
| Konektory 2,8 | $mm^2$ | 1 x 2 przewody |
| Zaciski do obwodów drukowanych | | 1,8mm |
| Osłona do końcówek oczkowych | | 7,8mm |
| Osłona do końcówek „widełkowych" | | 6,5mm |
| **Zaciski cewek** | | |
| Przewód sztywny | | 0,75 ... 2x2 |
| Linka bez końcówki kablowej | ($mm^2$) | 0,75 ... 2,5x2 |
| Linka z końcówką kablową | ($mm^2$) | 0,75 ... 2,5x1 |
| Moment dociskowy | (Nm) | 0,8 |
| | (Lb x in.) | 7 |

## Obwody sterujące

| | | MCRA... | MCRC... | MCRC..W | MCRI... | MCRK... |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Znamionowe napięcie izolacji (Ui) | (V) | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 |
| Napięcia standardowe (Us) | | | | | | |
| 50Hz | (V) | 24...690 | – | – | – | – |
| 60Hz | (V) | 6...600 | – | – | – | – |
| Napięcie stałe | (V) | – | 6...440 | 12...440 | 24 | 24 |
| Zakres napięć roboczych | | | | | | |
| Załączanie | xUs | 0,8...1,1 | 0,8...1,1 | 0,7...1,3 | 0,8...1,25 | 0,7...1,25 |
| Odpadanie | xUs | 0,35...0,55 | 0,15...0,3 | 0,15...0,3 | 0,15...0,3 | 0,13...0,35 |
| Pobór mocy | | | | | | |
| Załączanie | (VA) | 26 | – | – | – | – |
| Trzymanie | (VA) | 4 | – | – | – | – |
| Napięcie stałe | (W) | – | 3 | 4 | 1,2 | 2 |
| Współczynnik mocy | | | | | | |
| Obwód magnetyczny otwarty | (cos ϕ) | 0,8 | – | – | – | – |
| Obwód magnetyczny zamknięty | (cos ϕ) | 0,35 | – | – | – | – |
| Straty mocy | (W) | 1,4 | 3 | 4 | 1,2 | 2 |
| Czas otwierania i zamykania | | | | | | |
| Zakres ± %Us | % | +10...-20 | +10...-20 | +30...-30 | +25...-20 | +25...-20 |
| Zam. przy zasilaniu (styk zwierny) | (ms) | 6...13 | 22...36 | 17...28 | 30...70 | 20...50 |
| Zam. przy zaniku wzbudzenia (styk rozw.) | (ms) | 8...16 | 9...12 | 9...12 | 9...16 | 9...16 |
| Otw. przy zasilaniu (styk rozwierny) | (ms) | 5...11 | 18...27 | 12...25 | 20...45 | 18...35 |
| Otw. przy zaniku zasilania (styk zwierny) | (ms) | 6...13 | 5...7 | 5...7 | 5...9 | 5...9 |
| Wartość przy Us | | | | | | |
| Zam. przy wzbudzeniu (styk zwierny) | (ms) | 7...12 | 24...27 | 19...23 | 25...45 | 25...40 |
| Zam. przy zaniku wzbudz. (styk rozw.) | (ms) | 8...16 | 9...11 | 9...11 | 9...16 | 9...16 |
| Otw. przy wzbudzeniu (styk rozw.) | (ms) | 6...10 | 20...26 | 15...21 | 25...35 | 20...30 |
| Otw. przy zaniku wzbudz. (styk zwierny) | (ms) | 6...13 | 5...8 | 5...8 | 5...9 | 5...9 |
| Maksymalny czas bez zasilania | (ms) | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Wytrzymałość mechaniczna | | | | | | |
| Pojedyncza częstotliwość | x10$^6$ oper. | 15 | – | – | – | – |
| Częstotliwość podwójna | x10$^6$ oper. | 10 | – | – | – | – |
| Napięcie stałe | x10$^6$ oper. | – | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Maksymalna liczba operacji | | | | | | |
| Pojedyncza częstotliwość | oper./godz. | 9000 | – | – | – | – |
| Częstotliwość podwójna | oper./godz. | 3600 | – | – | – | – |
| Napięcie stałe | oper./godz. | – | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 |

## Sekwencje styków (odległości w mm)



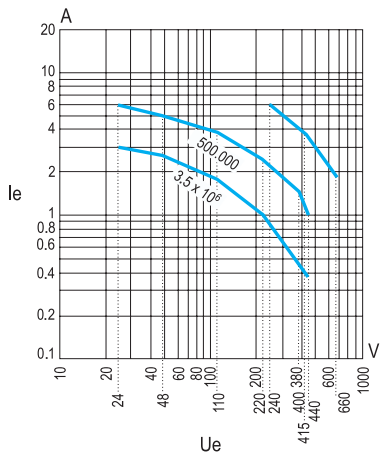
## *Styki pomocnicze zintegrowane*

| | | MCR..... |
|---|---|---|
| Znamionowe napięcie izolacji (Ui) zgodnie z IEC 60947-1 | | 750V |
| Znamionowy prąd izolacji (Ith) θ ≤ 60°C (1) | | 16A |
| Zdolność załączania zgodnie z IEC 60947-5 | | |
| AC-15 | Ue ≤ 440V 50/60 Hz | 160A |
| DC-13 | Ue ≤ 220V DC | 3A |
| Zdolność wyłączania (r.m.s.) IEC 60947-5 | | |
| AC-15 | Ue ≤ 440V 50/60 Hz | 106A |
| DC-13 (L/R = 100ms) | Ue ≤ 220V DC | 1,2A |
| | Ue = 110V DC | 3A |
| | Ue = 48V DC | 10A |
| Znamionowe napięcie i znamionowy prąd Ue-Ie | | |
| AC-15 | Zgodnie z IEC 947 | 110/120V - 6A |
| | | 220/240V - 6A |
| | | 380/400V - 4A |
| | | 415/440V - 4A |
| | | 500V - 2,5A |
| | | 660/690V - 1,5A |
| | Zgodnie z UL, CSA | A600 |
| DC-13 | Zgodnie z IEC | 24V - 5A |
| | | 48V - 3,5 A |
| | | 110V - 1,2A |
| | | 220V - 0,6A |
| | | 440V - 0,25A |
| | Zgodnie z UL, CSA | P600 |
| Minimalny zakres działania | | 5mA, 17V |
| Ochrona przed zwarciem (maks. bezpiecznik klasy gl) bez zespawania styków | | 10A |
| Oporność izolacji | | |
| | Pomiędzy biegunami | > 10mΩ |
| | Między biegunami a ziemią | > 10mΩ |
| | Pomiędzy wej. a wyj. | > 10mΩ |
| Gwarantowane rozłączne działanie styków zw. i rozw. | | |
| | Odstęp | 1,1mm |
| | Czas | > 2ms |
| Impedancja | | 2,3mΩ |
| Zaciski | | Tak jak zaciski torów głównych |

(1) Izolowane zaciski typu B 2,8 x 0,8 z przewodem 1mm² Ie = 8A DIN 46247

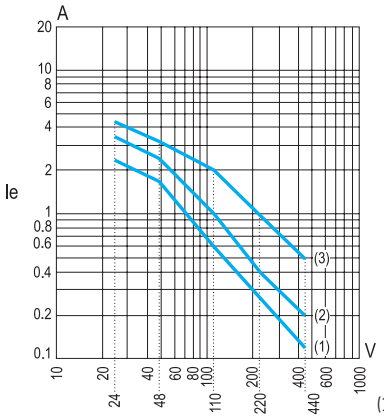
## *Charakterystyki łączeniowe - obwodów prądu zmiennego*

**AC** AC-15
Wytrzymałość elektryczna



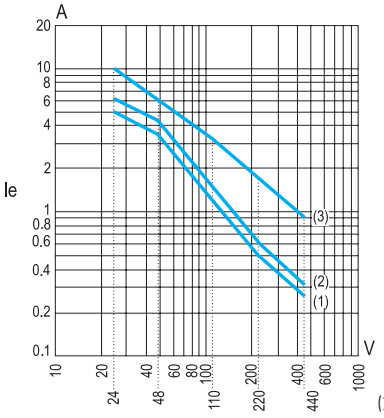

## *Charakterystyki łączeniowe obwodów prądu stałego*

**DC** Obwody indukcyjne DC-13 L/R ≤ 100ms
Wytrzymałość elektryczna $10^6$ cykli



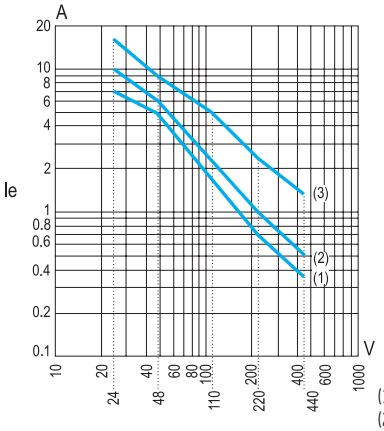

(1) pojedynczy biegun
(2) 2 bieguny w szereg
(3) 3 bieguny w szereg

**DC** Obwody indukcyjne DC-13 L/R ≤ 15ms
Wytrzymałość elektryczna $10^6$ cykli




(1) pojedynczy biegun
(2) 2 bieguny w szereg
(3) 3 bieguny w szereg

**DC** Obwody indukcyjne DC-13 L/R ≤ 1ms
Wytrzymałość elektryczna $10^6$ cykli




(1) pojedynczy biegun
(2) 2 bieguny w szereg
(3) 3 bieguny w szereg

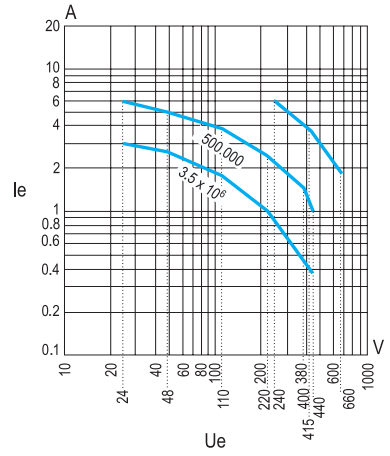
## *Zewnętrzne bloki styków pomocniczych*

| | | MARN..., MARL... |
|---|---|---|
| Znamionowe napięcie izolacji (Ui) zgodnie z IEC 60947-1 | | 750V |
| Znamionowy prąd termiczny (Ith) θ ≤ 60°C [1] | | 10A |
| Zdolność załączania zgodnie z IEC 60947-5 | | |
| AC-15 | Ue ≤ 220V 50/60 Hz | 73A |
| | Ue = 380V 50/60 Hz | 38A |
| | Ue = 690V 50/60 Hz | 22A |
| DC-13 L/R = 100ms | Ue ≤ 100V DC | 2,6A |
| | Ue = 220V DC | 1A |
| | Ue = 440V DC | 0,6A |
| Zdolność wyłączania (r.m.s.) zgodnie z IEC 60947-5 | | |
| AC-15 | Ue ≤ 220V 50/60 Hz | 73A |
| | Ue = 380V 50/60 Hz | 38A |
| | Ue = 690V 50/60 Hz | 22A |
| DC-13 L/R = 100ms | Ue ≤ 100V DC | 2A |
| | Ue = 220V DC | 0,8A |
| | Ue = 440V DC | 0,4A |
| Znamionowy prąd i znamionowe napięcie Ue-Ie | | |
| AC-15 | Zgodnie z IEC 60947 | 110/120V - 6A |
| | | 220/240V - 6A |
| | | 380/400V - 3A |
| | | 415/440V - 3A |
| | | 500V - 1A |
| | | 660/680V - 1A |
| | Zgodnie z UL, CSA | A600 |
| DC-13 | Zgodnie z IEC 60947 | 24V - 4A |
| | | 48V - 2A |
| | | 110V - 0,7A |
| | | 220V - 0,3A |
| | | 440V - 0,1A |
| | Zgodnie z UL, CSA | Q600 |
| Minimalny zakres działania | | 5mA, 17V |
| Ochrona przed zwarciem (maks. bezpiecznik klasy gl) bez zespawania styków | | 10A |
| Oporność izolacji | | |
| | Pomiędzy biegunami | > 10mΩ |
| | Między biegunami a ziemią | > 10mΩ |
| | Pomiędzy wej. a wyj. | > 10mΩ |
| Gwarantowane rozłączne działanie styków zw. i rozw. | | |
| | Odstęp | 0,5mm |
| | Czas | > 2ms |
| Impedancja | | 2,4mΩ |
| Zaciski | | Tak jak zaciski torów głównych |

(1) Izolowane zaciski typu B 2,8 x 0,8 z przewodem 1mm² Ie = 8A DIN 46247

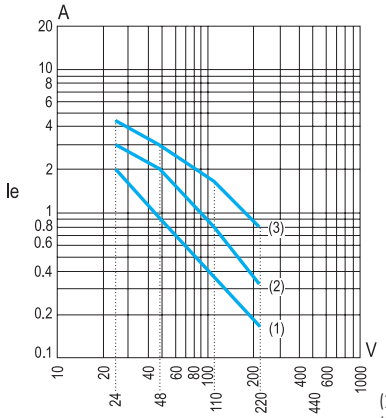
## *Charakterystyki łączeniowe obwodów prądu zmiennego*

**AC** AC-15
Wytrzymałość elektryczna



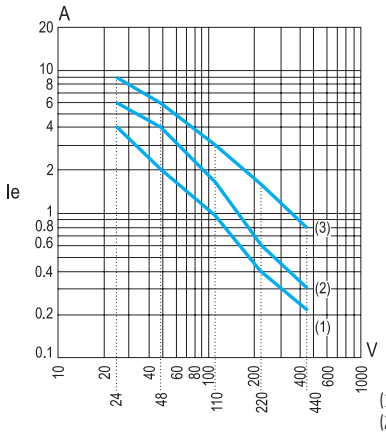

## *Charakterystyki łączeniowe obwodów prądu stałego*

**DC** Obwody indukcyjne DC-13 L/R ≤ 100ms
Wytrzymałość elektryczna 10⁶ cykli



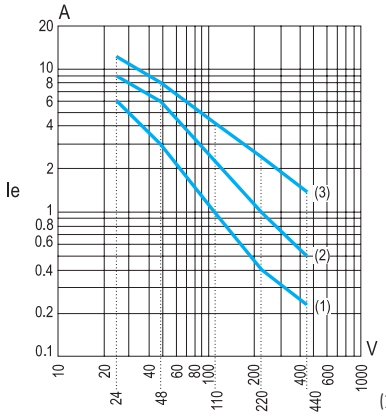

(1) pojedynczy biegun
(2) 2 bieguny w szereg
(3) 3 bieguny w szereg

**DC** Obwody indukcyjne DC-13 L/R ≤ 15ms
Wytrzymałość elektryczna 10⁶ cykli




(1) pojedynczy biegun
(2) 2 bieguny w szereg
(3) 3 bieguny w szereg

**DC** Obwody indukcyjne DC-13 L/R ≤ 1ms
Wytrzymałość elektryczna 10⁶ cykli



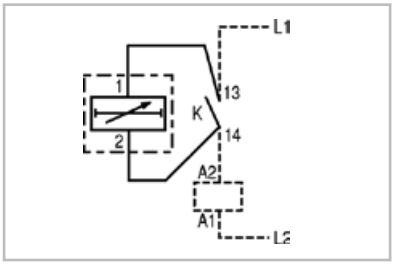

(1) pojedynczy biegun
(2) 2 bieguny w szereg
(3) 3 bieguny w szereg

## *Moduł czasowy elektroniczny*

| | | MREBC... |
|---|---|---|
| Znamionowe napięcie izolacji (Ui) | | 750V |
| Znamionowy prąd termiczny (Ith) θ ≤ 60°C (1) | | 0,55V |
| Napięcie zasilania (stałe i przemienne) | | 24 do 250V |
| Zakres napięcia pracy | | 0,80 do 1,1 Us<br>(0,85 do 1,1 Us do 12V) |
| Spadek napięcia | | < 3V |
| Maksymalne obciążenie przy: | | |
| | 20°C | 0,9A |
| | 40°C | 0,72A |
| | 60°C | 0,55A |
| Minimalne obciążenie bezpieczne | | > 10mA |
| Prąd maksymalny | | 10A przez 40ms |
| Prąd upływu przy 220V | | < 5mA |
| Prąd roboczy | | |
| | AC-15 | 0,7A |
| | DC-13 | 0,9A |
| Zakres czasowy (opóźnienie po załączeniu) | | 0,5 do 60s (± 6s) |
| Czas powrotu | | < 100ms |
| Powtarzalność (dokładność) | | ± 1 % |
| Temperatura otoczenia | | |
| | Składowanie | –55 do + 80°C |
| | Praca | –5 do + 60°C |
| Stopień ochrony | | IP20 |
| Pozycje montażowe | | każda |
| Zaciski | | 1mm² (AWG 17)<br>250mm |

(1) Izolowane zaciski typu B 2,8 x 0,8 z przewodem 1mm² Ie = 8A DIN 46247

**MREBC _ 0AC2**

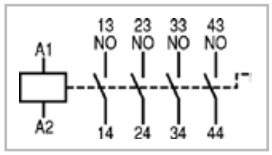


## *Numeracja zacisków*

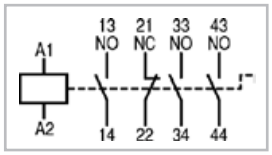
### *Styczniki pomocnicze.*

*Zgodnie z EN 50011*

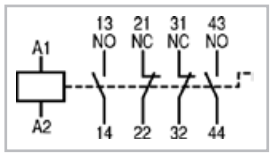
MCR_040_ _ _



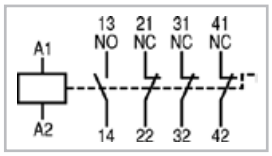

MCR_031_ _ _



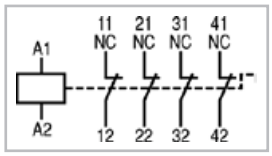

MCR_022_ _ _




MCR_013_ _ _



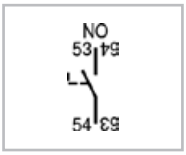

MCR_004_ _ _



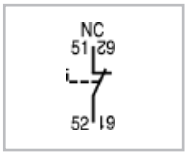

### *Bloki styków pomocniczych.*

*Zgodnie z EN 50005 & EN 50011*

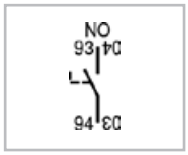
MARL110A _



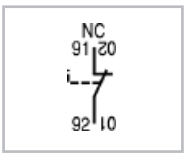

MARL101A _



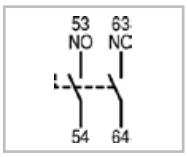

MARL110A _ S



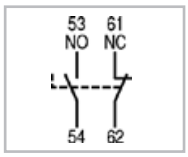

MARL101A _ S



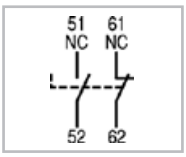

MARN220A _



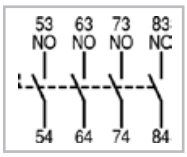

MARN211A _



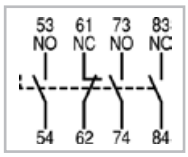

MARN202A _



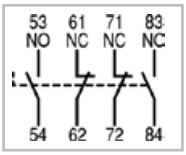

MARN440A _



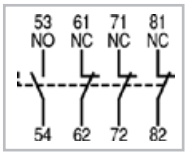

MARN431A _



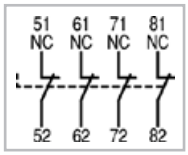

MARN422A _




MARN413A _

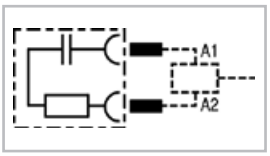



MARN404A _

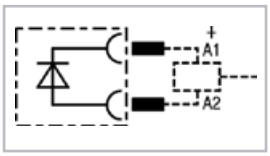



### *Ograniczniki przepięć*

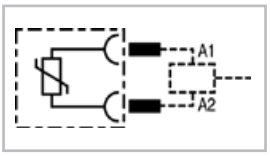
MP0AAE _




MP0CAE3



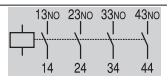
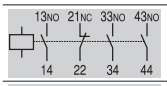
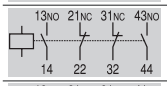
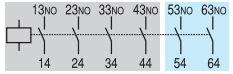
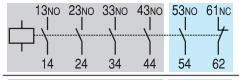
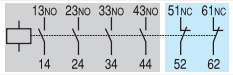
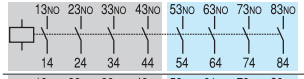
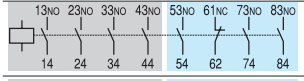
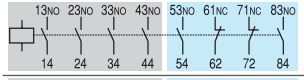
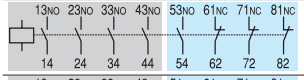
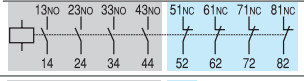
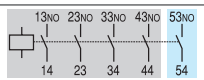
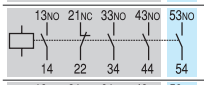
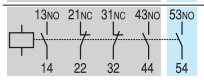
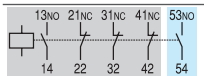
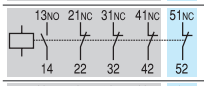
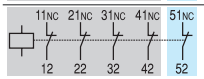

MP0DAE4



## *Numeracja zacisków zgodnie z EN 50011*

Poprzez kombinację styczników „podstawowych" i dodatkowych bloków styków pomocniczych MAR..., można uzyskać inne układy styków, które nie są ujęte w poniższej tabeli. Jednak we wszystkich przypadkach maksymalna liczba styków powinna wynosić dziesięć.

***Typ E***
Standardowa kombinacja styków w której wymienność elementów nie wpływa na montaż i schemat połączeń. Liczba i układ styków jest ściśle określonay.

| | Układ styków | Styki pomocnicze<br>Konfiguracja / Opis | NO | NC | Stycznik „podstawowy"<br>+ dodatkowe bloki styków pomocniczych |
|---|---|---|---|---|---|
| **Typ E** |   | 40E | 4 | 0 | **MCRA040A..** |
| |  | 31E | 3 | 1 | **MCRA031A..** |
| |  | 22E | 2 | 2 | **MCRA022A..** |
| |  | 13E | 1 | 3 | **MCRA013A..** |
| |  | 04E | 0 | 4 | **MCRA004A..** |
| |   | 60E | 6 | 0 | **MCRA040A..**<br>+ MARN220A.. |
| |  | 51E | 5 | 1 | **MCRA040A..**<br>+ MARN211A.. |
| |  | 42E | 4 | 2 | **MCRA040A..**<br>+ MARN202A.. |
| |   | 80E | 8 | 0 | **MCRA040A..**<br>+ MARN440A.. |
| |  | 71E | 7 | 1 | **MCRA040A..**<br>+ MARN431A.. |
| |  | 62E | 6 | 2 | **MCRA040A..**<br>+ MARN422A.. |
| |  | 53E | 5 | 3 | **MCRA040A..**<br>+ MARN413A.. |
| |  | 44E | 4 | 4 | **MCRA040A..**<br>+ MARN404A.. |
| |   | 50E | 5 | 0 | **MCRA040A..**<br>+ MARL110A.. |
| |  | 41E | 4 | 1 | **MCRA031A..**<br>+ MARL110A.. |
| |  | 32E | 3 | 2 | **MCRA022A..**<br>+ MARL110A.. |
| |  | 23E | 2 | 3 | **MCRA013A..**<br>+ MARL110A.. |
| |  | 14E | 1 | 4 | **MCRA013A..**<br>+ MARL101A.. |
| |  | 05E | 0 | 5 | **MCRA004A..**<br>+ MARL101A.. |

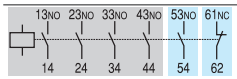
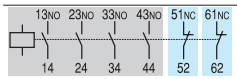
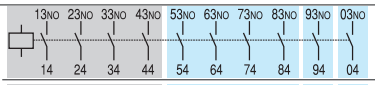
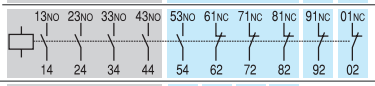
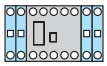
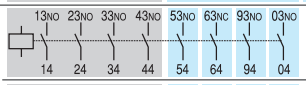
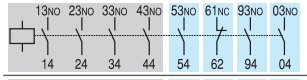
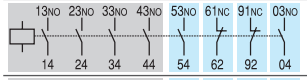
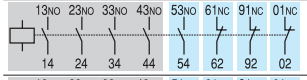
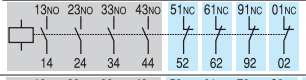
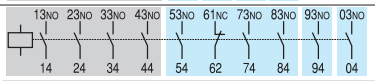
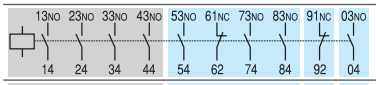
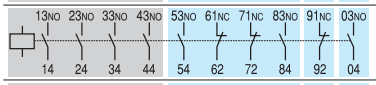
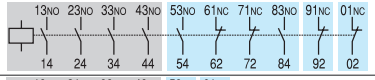
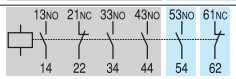
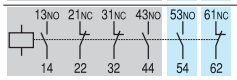
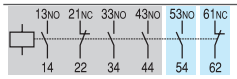
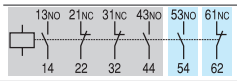
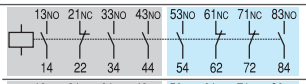
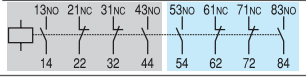
## *Numeracja zacisków zgodnie z EN 50011*

Poprzez kombinację styczników „podstawowych" i dodatkowych bloków styków pomocniczych MAR..., można uzyskać inne układy styków, które nie są ujęte w poniższej tabeli. Jednak we wszystkich przypadkach maksymalna liczba styków powinna wynosić dziesięć.

***Typ Z***
Układ styków taki sam jak w typie E. Wymienność elementów może wpływać na montaż i schemat połączeń. Liczba i układ styków nie są zachowane.

***Typ X***
Układ styków taki sam jak w typie E. Wymienność elementów może wpływać na montaż, ale nie na schemat połączeń. Liczba styków jest zachowana, lecz nie ich układ.

***Typ Y***
Układ styków różni się od typu E, choć jest uzyskany przez kombinację elementów wykorzystanych w typie E.

| | Układ styków | Styki pomocnicze<br>Konfiguracja<br>Opis | NO | NC | Stycznik „podstawowy"<br>+ dodatkowe bloki styków pomocniczych |
|---|---|---|---|---|---|
| **Typ Z** |   | 60Z | 6 | 0 | **MCRA040A..**<br>+ MARL110A.. + MARL110A.. |
| |  | 51Z | 5 | 1 | **MCRA040A..**<br>+ MARL110A.. + MARL101A.. |
| |  | 42Z | 4 | 2 | **MCRA040A..**<br>+ MARL101A.. + MARL101A.. |
| |   | 100Z | 10 | 0 | **MCRA040A..**<br>+ MARN440A.. + MARL110A..S<br>+ MARL110A..S |
| |  | 55Z | 5 | 5 | **MCRA040A..**<br>+ MARN413A.. + MARL101A..S<br>+ MARL101A..S |
| **Typ X** |   | 80X | 8 | 0 | **MCRA040A..**<br>+ MARL110A.. + MARL110A..<br>+ MARL110A..S + MARL110A..S |
| |  | 71X | 7 | 1 | **MCRA040A..**<br>+ MARL110A.. + MARL101A..<br>+ MARL110A..S + MARL110A..S |
| |  | 62X | 6 | 2 | **MCRA040A..**<br>+ MARL110A.. + MARL101A..<br>+ MARL101A..S + MARL110A..S |
| |  | 53X | 5 | 3 | **MCRA040A..**<br>+ MARL110A.. + MARL101A..<br>+ MARL101A..S + MARL101A..S |
| |  | 44X | 4 | 4 | **MCRA040A..**<br>+ MARL101A.. + MARL101A..<br>+ MARL101A..S + MARL101A..S |
| |   | 91X | 9 | 1 | **MCRA040A..**<br>+ MARN431A.. + MARL110A..S<br>+ MARL110A..S |
| |  | 82X | 8 | 2 | **MCRA040A..**<br>+ MARN431A.. + MARL101A..S<br>+ MARL110A..S |
| |  | 73X | 7 | 3 | **MCRA040A..**<br>+ MARN422A.. + MARL101A..S<br>+ MARL110A..S |
| |  | 64X | 6 | 4 | **MCRA040A..**<br>+ MARN422A.. + MARL101A..S<br>+ MARL101A..S |
| **Typ Y** |   | 42Y | 4 | 2 | **MCRA031A..**<br>+ MARL110A.. + MARL101A.. |
| |  | 33Y | 3 | 3 | **MCRA022A..**<br>+ MARL110A.. + MARL101A.. |
| |  | 42Y | 4 | 2 | **MCRA031A..**<br>+ MARN211A.. |
| |  | 33Y | 3 | 3 | **MCRA022A..**<br>+ MARN211A.. |
| |   | 53Y | 5 | 3 | **MCRA031A..**<br>+ MARN422A.. |
| |  | 44Y | 4 | 4 | **MCRA022A..**<br>+ MARN422A.. |

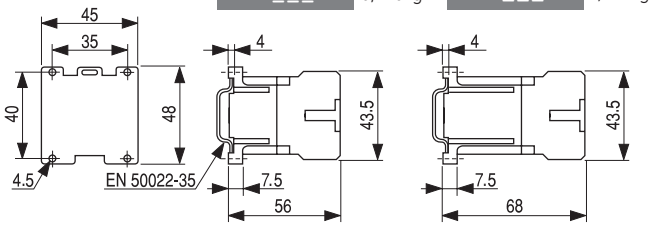
# Rysunki wymiarowe

## Ministyczniki pomocnicze

### Zaciski śrubowe

MCRA_ _ _ AT◆ 0,170kg

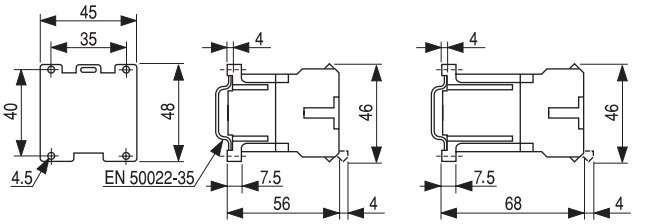
MCRC_ _ _ AT◆ 0,210kg
MCRI _ _ _ ATD 0,225kg
MCRK_ _ _ ATD 0,225kg




### Zaciski typu „ring" do końcówek kablowych oczkowych

MCRA_ _ _ AR◆ 0,170kg

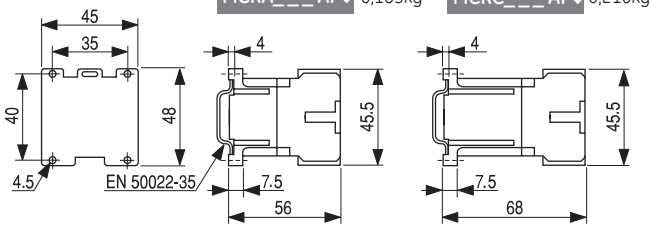
MCRC_ _ _ AR◆ 0,210kg




### Zaciski konektorowe: faston 2x2,8 izolowane

MCRA_ _ _ AF◆ 0,165kg

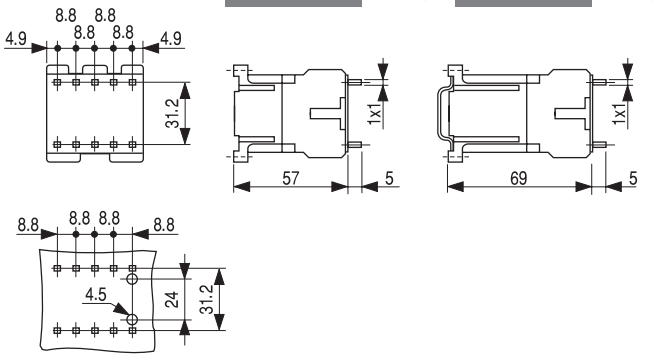
MCRC_ _ _ AF◆ 0,210kg




### Zaciski kołkowe (do wlutowania)

MCRA_ _ _ AI◆ 0,165kg

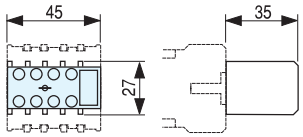
MCRC_ _ _ AI◆ 0,210kg




## Bloki styków pomocniczych. *Montaż czołowy*

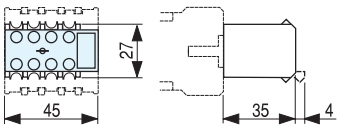
### Zaciski śrubowe

MARN2 _ _AT 0,025kg
MARN4 _ _AT 0,040kg



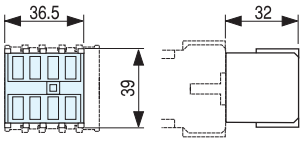

### Zaciski typu „ring" do końcówek kabl. oczkowych

MARN2 _ _AR 0,025kg
MARN4 _ _AR 0,040kg




### Zaciski konektorowe: faston 2x2,8 izolowane

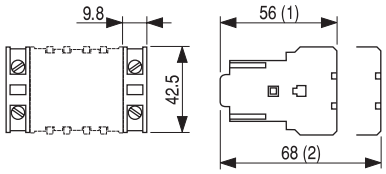
MARF4 _ _AF 0,035kg



## *Bloki styków pomocniczych. Montaż czołowy*

### Zaciski śrubowe

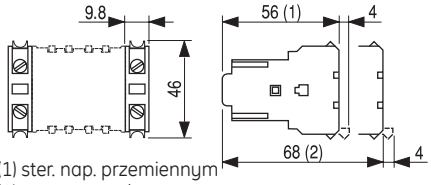
MARL_ _ _AT, ATS 0,013kg




(1) sterowanie napięciem przemiennym
(2) sterowanie napięciem stałym

### Zaciski typu „ring" do końcówek kabl. oczkowych

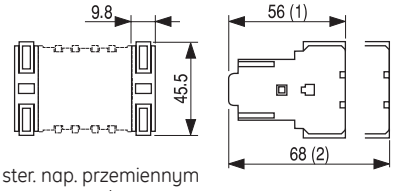
MARL_ _ _AR, ARS 0,013kg




(1) ster. nap. przemiennym
(2) ster. nap. stałym

### Zaciski konektorowe: faston 2x2,8 izolowane

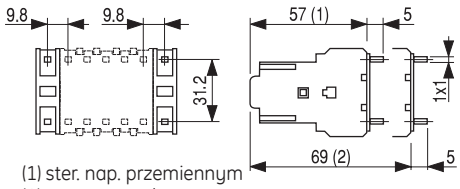
MARL _ _AF, AFS 0,009kg




(1) ster. nap. przemiennym
(2) ster. nap. stałym

### Zaciski kołkowe do wlutowania

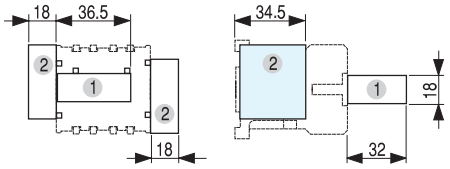
MARL _ _AI, AIS 0,009kg




(1) ster. nap. przemiennym
(2) ster. nap. stałym

## *Moduł czasowy elektroniczny*

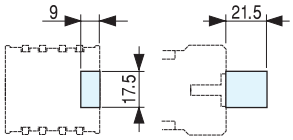
MREBC _0AC2 0,040kg




(1) Montaż czołowy
(2) Montaż boczny

## *Ogranicznik przepięć*

MP0A_AE_ 0,010kg
MP0C_AE3 0,010kg



## Informacje podstawowe

| | |
|---|---|
| Maksymalna liczba biegunów | 4 |
| Znamionowy prąd termiczny (Ith) θ < 55°C | 20A |
| Znamionowe napięcie robocze (Ue) | 690V |
| Znamionowe napięcie izolacji (Ui) | 1000V |

## Normy

| | | |
|---|---|---|
| IEC / EN 60947-1 | IEC / EN 60947-5-1 | ASE 1025 |
| EN 50005 | EN 50011 | VDE 0660 / 102 |
| NFC 63-110 | NFC 63-140 | |
| CENELEC HD 410 | CENELEC HD 420 | |
| NEMA ICS 1 | CSA C22.2/14 | |
| UL 508 | BS 4794 | |

## Dopuszczenia i certyfikaty

| | | |
|---|---|---|
| cULus | CE | |
| Lloyd's Register | Bureau Veritas | RINA |

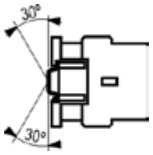
## Warunki otoczenia

| | | |
|---|---|---|
| Temperatura składowania | | -55°C do +80°C |
| Temperatura pracy | | -40°C do +60°C |
| Zakres stosowania (m.n.p.m.) | do 3000m | Wartości znam. |
| | od 3000 do 4000m | 90%Ie 80%Ue |
| | od 4000 do 5000m | 80%Ie 75%Ue |

## Odporność klimatyczna (IEC 68-2)

| | | |
|---|---|---|
| Test ciągły | | 40 / 125 / 56 |
| Zimno (72 godz.) | | |
| | Temperatura | -40°C |
| Suchy gorący (96 godz.) | | |
| | Temperatura | +125°C |
| | Wilgotność względna | < 50% |
| Wilgotny gorący (56 godz.) | | |
| | Temperatura | +40°C |
| | Wilgotność względna | 95% |
| Test cykliczny | | |
| Pierwsza połowa cyklu (12 godz.) | | |
| | Niska temperatura | +25°C |
| | Wilgotność względna | 93% |
| Druga połowa cyklu (12 godz.) | | |
| | Niska temperatura | +55°C |
| | Wilgotność względna | 95% |
| Liczba pełnych cykli | | 6 |

## Pozycje montażowe



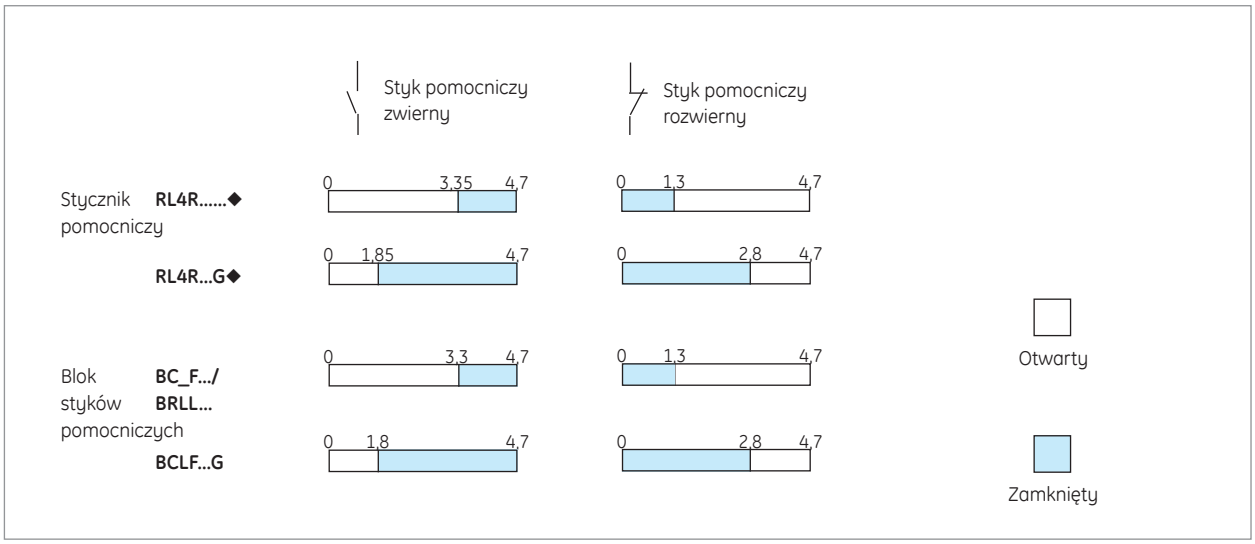



Z zachowaniem parametrów znamionowych.

## Obwody sterujące

| | | | RL4RA... | RL4RD... | RL4RD...W |
|---|---|---|---|---|---|
| Znamionowe napięcie izolacji Ui | | (V) | 1000 | 1000 | 1000 |
| Napięcia standardowe Us | | | | | |
| 50Hz | | (V) | 24 ... 690 | – | – |
| 60Hz | | (V) | 24 ... 600 | – | – |
| Napięcie stałe | | (V) | – | 12 ... 440 | 12 ... 440 |
| Zakres napięć roboczych | | | | | |
| Praca | | xUs | 0,8 ... 1,1 | 0,8 ... 1,1 | 0,7 ... 1,3 |
| Załączanie | | xUs | 0,65 ... 0,75 | 0,45 ... 0,65 | 0,45 ... 0,55 |
| Trzymanie | | xUs | 0,4 ... 0,55 | 0,15 ... 0,3 | 0,15 ... 0,3 |
| Pobór mocy | | | | | |
| AC | Obwód magn. zamknięty | (VA) | 6 | – | – |
| | Obwód magn. otwarty | (VA) | 45 | – | – |
| DC | Obwód magn. zamknięty | (W) | – | 5,5 | 6,5 |
| | Obwód magn. otwarty | (W) | – | 5,5 | 6,5 |
| Straty mocy | | (W) | 2,4 | 5,5 | 6,5 |
| Współczynnik mocy | | | | | |
| Obwód magn. zamknięty | | cos ϕ | 0,34 | – | – |
| Obwód magn. otwarty | | cos ϕ | 0,82 | – | – |
| Czas otwierania i zamykania | | | | | |
| w zakresie 0,8 do 1,1 Us | | | | | |
| Zam. przy zasilaniu (styk zwierny) | | (ms) | 6 ... 25 | 35 ... 65 | 25 ... 65 |
| Otw. przy zasilaniu (styk zwierny) | | (ms) | 6 ... 13 | 6 ... 13 | 6 ... 13 |
| dla wartości Us | | | | | |
| Zam. przy wzbudz. (styk zwierny) | | (ms) | 8 ... 20 | 35 ... 45 | 25 ... 55 |
| Otw. przy wzbudz. (styk zwierny) | | (ms) | 6 ... 13 | 7 ... 12 | 6 ... 13 |
| Wytrzymałość mechaniczna | | $10^6$ oper. | 15 | 15 | 15 |
| Maks. liczba operacji | | oper./godz. | 9000 | 3600 | 3600 |

## Sekwencje styków (odległości w mm)

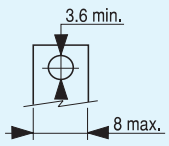


## Styki pomocnicze zintegrowane

| | | RL4..... |
|---|---|---|
| Znamionowe napięcie izolacji (Ui) zgodnie z IEC 60947-5 | | 1000V |
| Znamionowy prąd termiczny (Ith) przy θ ≤ 55°C | | 20A |
| Zdolność załączania (r.m.s.) zgodnie z IEC 60947-5 | | |
| AC-15 | Ue ≤ 400V, 50/60 Hz | 250A |
| DC-13 | Ue ≤ 220V DC | 250A |
| Zdolność wyłączania (r.m.s.) zgodnie z IEC 60947-5 | | |
| AC-15 | Ue ≤ 400V, 50/60 Hz | 250A |
| DC-13 | Ue ≤ 220V DC | 2A (4A dla 2 styków połącz. szeregowo) |
| | Ue ≤ 110V DC | 7A (12A dla 2 styków połącz. szeregowo) |
| | Ue ≤ 48V DC | 10A(18A dla 2 styków połącz. szeregowo) |
| Znamionowe napięcie i znamionowy prąd Ue-Ie | | |
| AC-15 | Zgodnie z IEC | 110/120V - 10A |
| | | 220/240V - 10A |
| | | 380/400V - 6A |
| | | 415/440V - 5A |
| | | 500V - 4A |
| | | 660/690V - 2A |
| | Zgodnie z UL, CSA | A600 |
| DC-13 | Zgodnie z IEC | 24V - 6A |
| | | 48V - 4 A |
| | | 110V - 2A |
| | | 220V - 0,7A |
| | | 440V - 0,35A |
| | Zgodnie z UL, CSA | P600 |
| Wytrzymałość elektryczna | | 1 x $10^6$ oper. |
| Minimalna napięcie robocze (bezpieczna praca) | | 17V |
| Minimalny prąd roboczy | | 5mA |
| Ochrona przed zwarciem | | |
| maks. bezpiecznik typu gL | | 20A |
| bez zespawania styków | | 10A |
| Rezystancja izolacji | | |
| Pomiędzy biegunami | | > 10mΩ |
| Między biegunami a ziemią | | > 10mΩ |
| Pomiędzy wejściem a wyjściem | | > 10mΩ |
| Gwarantowane rozłączne działanie styków zw. i rozw. | | |
| Odstęp | | 1,3mm |
| Czas | | 1,5ms |
| Impedancja | | 1,28mΩ |

### Zaciski

| | | |
|---|---|---|
| Przewód sztywny, giętki i giętki drobnoplecionybez końcówki | $mm^2$ | 2 x 0,5 do 6 |
| Przewód giętki drobno pleciony z końcówką | $mm^2$ | 2 x 1 do 6 |
| AWG | $mm^2$ | 2 x 20 do 12 |
| Moment dociskowy | | 1,1 Nm / 10 Lb.in |
| Zaciski do końcówek oczkowych „ring” | | 1,6 Nm / 15 Lb.in |



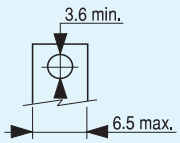

| | | |
|---|---|---|
| **Zaciski cewek** | | |
| Przewód sztywny | | 0,75 ... 2x2 |
| Linka bez końcówki kablowej | ($mm^2$) | 0,75 ... 2,5x2 |
| Linka z końcówką kablową | ($mm^2$) | 0,75 ... 2,5x1 |
| Moment dociskowy | (Nm) | 0,8 |
| | (Lb x in.) | 7 |

## Bloki styków pomocniczych bezzwłocznych

| | | BCLF../BCRF../BRLL.. |
|---|---|---|
| Znamionowe nap. izolacji (Ui) zgodnie z IEC 60947-5 | | 1000V |
| Znamionowy prąd termiczny (Ith) przy θ ≤ 55°C | | 10A |
| Zdolność załączania (r.m.s.) zgodnie z IEC 60947-5 | | |
| AC-15 | Ue ≤ 440V, 50/60Hz | 90A |
| DC-13 | Ue ≤ 220V DC | 90A |
| Zdolność wyłączania (r.m.s.) zgodnie z IEC 60947-5 | | |
| AC-15 | Ue ≤ 400V, 50/60Hz | 60A |
| DC-13 | Ue ≤ 220V DC | 0,95A |
| Znamionowe napięcie i znamionowy prąd Ue-Ie | | |
| AC-15 | Zgodnie z IEC | 110/120V - 6A |
| | | 220/240V - 6A |
| | | 380/400V - 4A |
| | | 415/440V - 3,5A |
| | | 500V - 2,5A |
| | | 660/690V - 1,5A |
| | Zgodnie z UL, CSA | A600 |
| DC-13 | | 24V - 4A |
| | | 48V - 2A |
| | | 110V - 0,7A |
| | | 220V - 0,3A |
| | | 415/440V - 0,15A |
| | Zgodnie z UL, CSA | Q600 |
| Wytrzymałość elektryczna | | 1 x $10^6$ oper. |
| Minimalne napięcie robocze (bezpieczna praca) | | 17V |
| Minimalny prąd roboczy | | 5mA |
| Ochrona przed zwarciem (bezp. gL - bez zespaw. styków) | | 10A |
| Rezystancja izolacji | | |
| Pomiędzy biegunami | | > 10mΩ |
| Między biegunami a ziemią | | > 10mΩ |
| Pomiędzy wejściem a wyjściem | | > 10mΩ |
| Gwarantowane rozłączne działanie styków zw. i rozw. | | |
| Odstęp | | 1,3mm |
| Czas | | 1,5ms |
| Impedancja styków | | 1,28mΩ |

### Zaciski

| | | |
|---|---|---|
| Przewód sztywny, giętki i giętki drobno pleciony bez końcówki | $mm^2$ | 2 x 0,5 do 2,5<br>2 x 2,5 do 4 |
| Przewód giętki drobno pleciony z końcówką | $mm^2$ | 2 x 0,5 do 2,5<br>2 x 2,5 do 4 |
| AWG | $mm^2$ | 2 x 20 do 10 |
| Moment dociskowy | | 0,8 Nm / 7 Lb.in |
| Zaciski do końcówek oczkowych „ring” | | 0,8 Nm / 7 Lb.in |

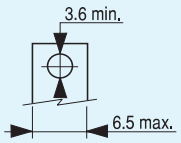


## Blok styków pomocniczych

| | | BTLF... / BTRF... |
|---|---|---|
| Znamionowe nap. izolacji (Ui) zg. z IEC 60947-5 | | 1000V |
| Znamionowy prąd termiczny (Ith) przy θ < 55°C | | 10A |
| Zdolność załączania (r.m.s.) zgodnie z IEC 60947-5 | | |
| AC-15 | Ue ≤ 440V, 50/60 Hz | 90A |
| DC-13 | Ue ≤ 220V DC | 90A |
| Zdolność wyłączania (r.m.s.) zgodnie z IEC 60947-5 | | |
| AC-15 | Ue ≤ 400V, 50/60 Hz | 60A |
| DC-13 | Ue ≤ 220V DC | 0,95A |
| Znamionowe napięcie i znamionowy prąd Ue-Ie | | |
| AC-15 | Zgodnie z IEC | 110/120V - 6A<br>220/240V - 6A<br>380/400V - 4A<br>415/440V - 3,5A<br>500V - 2,5A<br>660/690V - 1,5A |
| | Zgodnie z UL, CSA | A600 |
| DC-13 | Zgodnie z IEC | 24V - 4A<br>48V - 2A<br>110V - 0,7A<br>220V - 0,3A<br>415/440V - 0,15A |
| | Zgodnie z UL, CSA | Q600 |
| Wytrzymałość elektryczna | | 1 x $10^6$ oper. |
| Minimalne napiecie robocze (bezpieczna praca) | | 17V |
| Minimalny prąd roboczy | | 5mA |
| Ochrona przed zwarciem (bezp. gL - bez zesp. styków) | | 10A |
| Rezystancja izolacji | | |
| Pomiędzy biegunami | | > 10 MΩ |
| Między biegunami a ziemią | | > 10 MΩ |
| Pomiędzy wejściem a wyjściem | | > 10 MΩ |
| Gwarantowane rozłączne działanie styków zw. i rozw. | | |
| Odstęp | | 1,3 mm |
| Czas | | 1,5ms |
| Odmierzanie czasu (temperatura otoczenia między – 25°C a + 55°C) | | |
| Dokładność | | ± 5 % |
| Utrata dokładności 0,5 x $10^6$ cykli | | + 20 % |
| Utrata dokładności przy wzroście temp. °C (0-55°C) | | + 0,75 % na °C |
| Impedancja styków | 1,28mΩ | |
| Wytrzymałość mechaniczna | | 5 x $10^6$ oper. |
| Prąd maksymalny | | |
| Przez 1s | | 50A |
| Przez 0,1s | | 100A |

## Zaciski

| | | |
|---|---|---|
| Przewód sztywny, giętki i giętki drobno pleciony bez końcówki | ($mm^2$) | 2 x 0,5 do 2,5<br>2 x 2,5 do 4 |
| Przewód giętki drobno pleciony z końcówką | ($mm^2$) | 2 x 0,5 do 2,5<br>2 x 2,5 do 4 |
| AWG | ($mm^2$) | 2 x 20 do 10 |
| Moment dociskowy | | 0,8 Nm / 7 Lb.in |
| Zaciski do końcówek oczkowych „ring" | | 0,8 Nm / 7 Lb.in |




## Rygiel mechaniczny

| | | RMLF..... |
|---|---|---|
| Znamionowe napięcie izolacji (Ui) | | 1000V |
| Napięcie standardowe (Us); 50-60Hz i napięcie stałe | | 24 ... 690V |
| Zakres roboczy | | 0,75 do 1,1 xUs |
| Pobór mocy do odryglowania | | 210W /VA (24-72V)<br>130W /VA (110-440V) |
| Sterowanie elektryczne | | |
| Minimalny impuls odblokowujący | | 10ms<br>Automatyczne odcięcie stykiem wewnętrznym |
| Sterowanie manualne | | Przyciskiem |
| Załączenie elektryczne | | |
| Minimalny impuls załączający | | 40ms<br>automatycznie odcinany przez zintegrowany styk wewnętrzny |
| Sterowanie manualne | | Przyciskiem |
| Wytrzymałość mechaniczna | CL00 ... CL45 | 3 x $10^6$ (1200op./godz.) |
| | CL05 ... CL10 | 0,1 x $10^6$ (300op./godz.) |

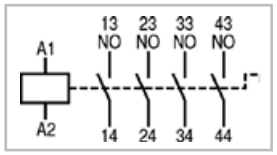
## Zaciski

| | | |
|---|---|---|
| Przewód sztywny, giętki i giętki drobno pleciony bez końcówki | $mm^2$ | 2 x 0,5 do 2,5<br>2 x 2,5 do 4 |
| Przewód giętki drobno pleciony z końcówką | $mm^2$ | 2 x 0,5 do 2,5<br>2 x 2,5 do 4 |
| AWG | $mm^2$ | 2 x 20 do 10 |
| Moment dociskowy | | 0,8 Nm / 7 Lb.in |

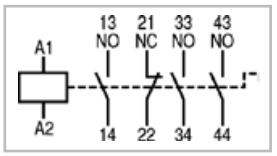
## Numeracja zacisków

### Styczniki pomocnicze

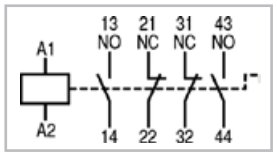
RL4R_040__



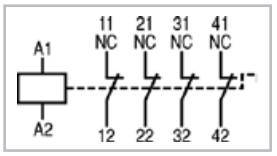

RL4R_031__



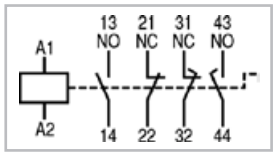

RL4R_022__




RL4R_004__

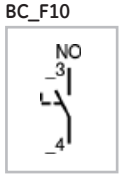



RL4R_022G_

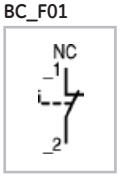



### Bloki styków pomocniczych. *Montaż czołowy*

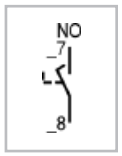
BC_F10



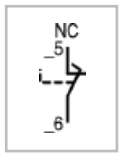

BC_F01




BCLF10G




BCLF01G

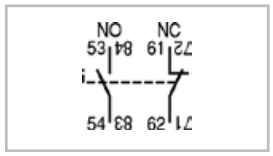



### Bloki styków pomocniczych. *Montaż boczny*

BRLL20

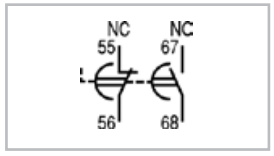



BRLL11

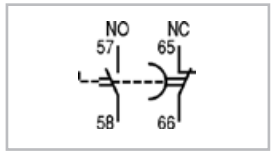



### Moduł czasowy pneumatyczny

BT_F_C

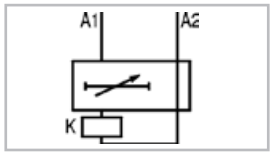



BT_F_D

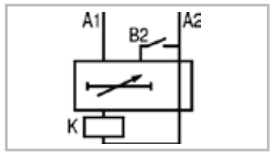



### Moduł czasowy elektroniczny

BETL__C




BETL__D

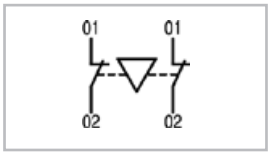



### Blokada mechaniczna i mechaniczno-elektryczna

BELA, BEL

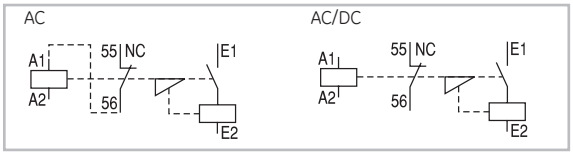


BELA02, BEL02



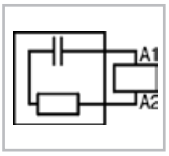

### Rygiel mechaniczny

RMLF

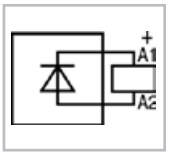



### Ograniczniki przepięć

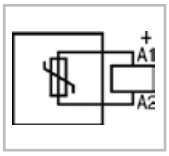
BSLR2




BSLDZ



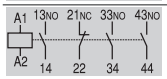
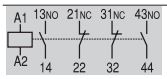
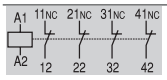
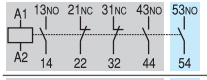
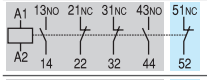
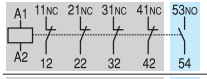
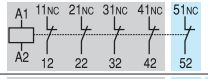
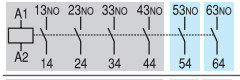
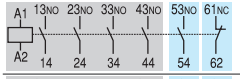
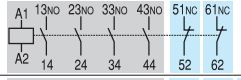
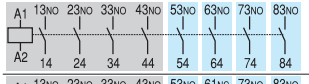
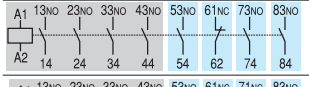
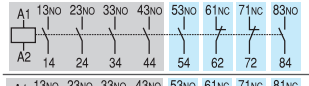
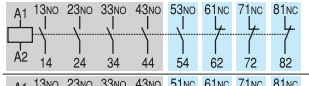
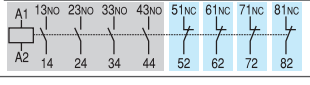

BSLV3



## *Numeracja zacisków zgodnie z EN 50011*

Poprzez kombinację styczników „podstawowych" i dodatkowych bloków styków pomocniczych BLC..., można uzyskać inne układy styków, które nie są ujęte w poniższej tabeli. Jednak we wszystkich przypadkach liczba dodatkowych styków powinna maksymalnie wynosić cztery.

***Typ E***
Standardowa kombinacja styków w której wymienność elementów nie wpływa na montaż i schemat połączeń. Liczba i układ styków jest ściśle określony.

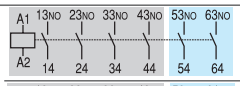
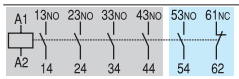
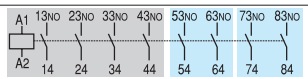
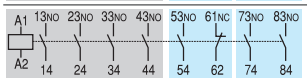
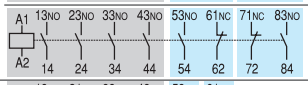
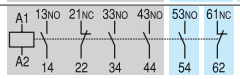
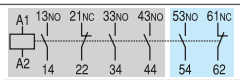
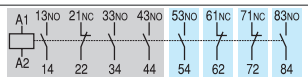
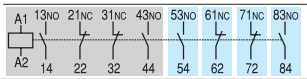
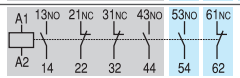
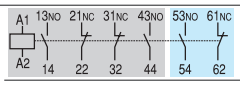
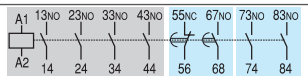
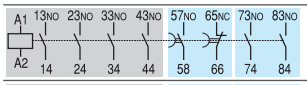
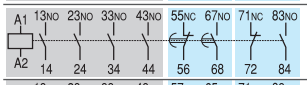
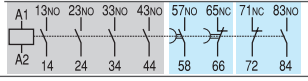
| | Układ styków | Styki pomocnicze<br>Konfiguracja<br>Opis | NO | NC | Stycznik „podstawowy"<br>+ dodatkowe bloki styków pomocniczych |
|---|---|---|---|---|---|
| **Typ E** |   | 40E | 4 | 0 | **RL4RA040...** |
| |  | 31E | 3 | 1 | **RL4RA031...** |
| |  | 22E | 2 | 2 | **RL4RA022...** |
| |  | 04E | 0 | 4 | **RL4RA004...** |
| |   | 50E | 5 | 0 | **RL4RA040...**<br>+ BC_F10 |
| |  | 41E | 4 | 1 | **RL4RA031...**<br>+ BC_F10 |
| |  | 32E | 3 | 2 | **RL4RA022...**<br>+ BC_F10 |
| |  | 23E | 2 | 3 | **RL4RA022...**<br>+ BC_F01 |
| |  | 14E | 1 | 4 | **RL4RA004...**<br>+ BC_F10 |
| |  | 05E | 0 | 5 | **RL4RA004...**<br>+ BC_F01 |
| |   | 60E | 6 | 0 | **RL4RA040...**<br>+ BC_F10 + BC_F10 |
| |  | 51E | 5 | 1 | **RL4RA040...**<br>+ BC_F10 + BC_F01 |
| |  | 42E | 4 | 2 | **RL4RA040...**<br>+ BC_F01 + BC_F01 |
| |   | 80E | 8 | 0 | **RL4RA040...**<br>+ BC_F10 + BC_F10<br>+ BC_F10 + BC_F10 |
| |  | 71E | 7 | 1 | **RL4RA040...**<br>+ BC_F10 + BC_F01<br>+ BC_F10 + BC_F10 |
| |  | 62E | 6 | 2 | **RL4RA040...**<br>+ BC_F10 + BC_F01<br>+ BC_F01 + BC_F10 |
| |  | 53E | 5 | 3 | **RL4RA040...**<br>+ BC_F10 + BC_F01<br>+ BC_F01 + BC_F01 |
| |  | 44E | 4 | 4 | **RL4RA040...**<br>+ BC_F01 + BC_F01<br>+ BC_F01 + BC_F01 |

## *Numeracja zacisków zgodnie z EN 50011*

Poprzez kombinację styczników „podstawowych" i dodatkowych bloków styków pomocniczych BLC..., można uzyskać inne układy styków, które nie są ujęte w poniższej tabeli. Jednak we wszystkich przypadkach liczba dodatkowych styków powinna maksymalnie wynosić cztery.

***Typ Z***
Układ styków taki sam jak w typie E. Wymienność elementów może wpływać na montaż i schemat połączeń. Liczba i układ styków nie są zachowane.

***Typ Y***
Układ styków różni się od typu E, choć jest uzyskany poprzez kombinację elementów wykorzystanych w typie E.

| | Układ styków | Styki pomocnicze<br>Konfiguracja<br>Opis | NO | NC | Stycznik „podstawowy"<br>+ dodatkowe bloki styków pomocniczych |
|---|---|---|---|---|---|
| Typ Z |   | 60Z | 6 | 0 | RL4RA040...<br>+ BRLL20 |
| |  | 51Z | 5 | 1 | RL4RA040...<br>+ BRLL11 |
| |   | 80Z | 8 | 0 | RL4RA040...<br>+ BRLL20 + BRLL20 |
| |  | 71Z | 7 | 1 | RL4RA040...<br>+ BRLL11 + BRLL20 |
| |  | 62Z | 6 | 2 | RL4RA040...<br>+ BRLL11 + BRLL11 |
| Typ Y |   | 42Y | 4 | 2 | RL4RA031...<br>+ BC_F10 + BC_F01 |
| |   | 42Y | 4 | 2 | RL4RA031...<br>+ BRLL11 |
| |   | 53Y | 5 | 3 | RL4RA031...<br>+ BC_F10 + BC_F01<br>+ BC_F01 + BC_F10 |
| |  | 44Y | 4 | 4 | RL4RA022...<br>+ BC_F10 + BC_F01<br>+ BC_F01 + BC_F10 |
| |   | 33Y | 3 | 3 | RL4RA022...<br>+ BC_F10 + BC_F01 |
| |   | 33Y | 3 | 3 | RL4RA022...<br>+ BRLL11 |
| |   | | | | RL4RA040...<br>+ BTLF...C + BRLL20 |
| |  | | | | RL4RA040...<br>+ BTLF...D + BRLL20 |
| |  | | | | RL4RA040...<br>+ BTLF...C + BRLL11 |
| |  | | | | RL4RA040...<br>+ BTLF...D + BRLL11 |

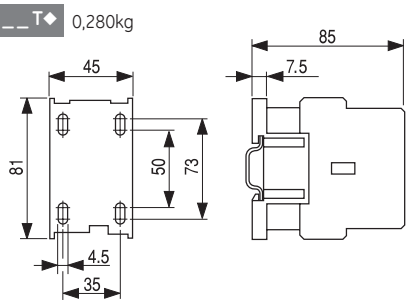
# Rysunki wymiarowe

## Styczniki pomocnicze

### Zaciski śrubowe

Napięcie przemienne

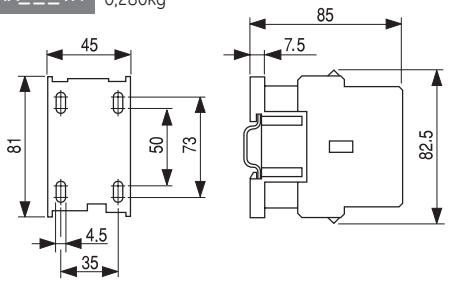
RL4RA___T◆ 0,280kg




### Zaciski do końcówek kablowych „ring"

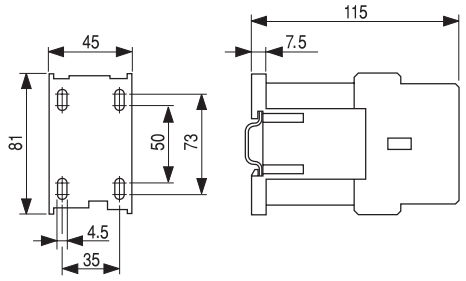
Napięcie przemienne

RL4RA___R◆ 0,280kg



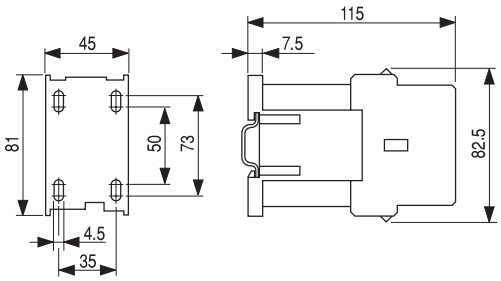

Napięcie stałe

RL4RD___T◆ 0,490kg




Napięcie stałe

RL4RD___R◆ 0,490kg

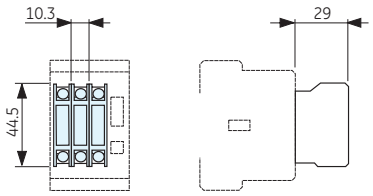



## Bloki styków pomocniczych bezzwłocznych

### Zaciski śrubowe

Bezzwłoczne, montaż czołowy

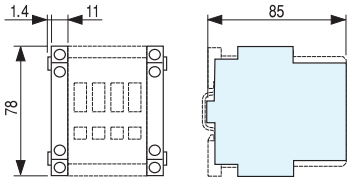
BCLF___ 0,015kg




### Zaciski śrubowe

Bezzwłoczne, montaż boczny

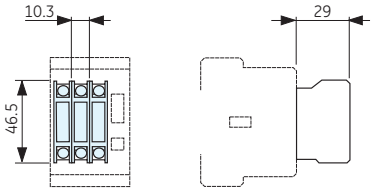
BRLL___ 0,048kg




### Zaciski do końcówek kablowych „ring"

Montaż czołowy

BCRF___ 0,015kg

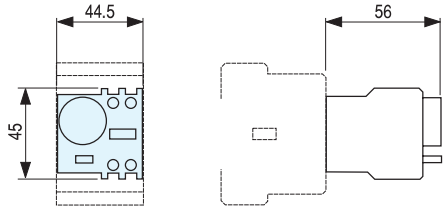


## *Styki pomocnicze*

### Zaciski śrubowe

Montaż czołowy

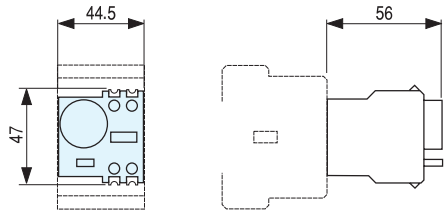
BTLF_ _ _ 0,085kg




### Zaciski do końcówek oczkowych „ring"

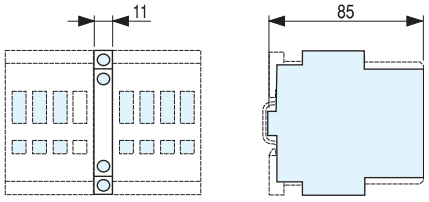
Montaż czołowy

BTRF_ _ _ 0,085kg



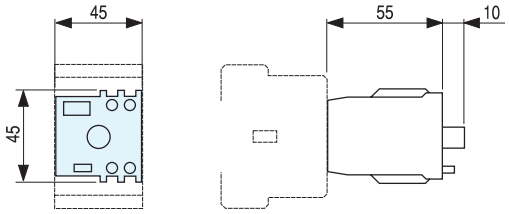

## *Blokada mechaniczna/mech.-elektryczna*

BELA 0,025kg
BELA02 0,025kg



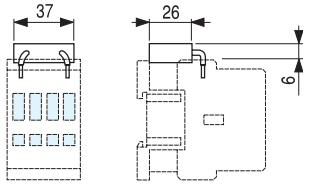

## *Rygiel mechaniczny*

RMLF_ _ 0,082kg



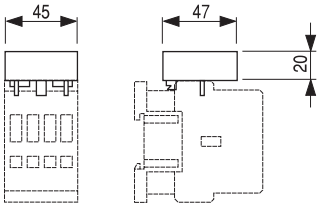

## *Ograniczniki przepięć*

BSLR2_ 0,020kg
BSLDZ_ 0,020kg
BSLV3_ 0,020kg




## *Moduł czasowy elektroniczny*

BETL_ _ C 0,040kg
BETL_ _ D 0,040kg



## Zgodność z normami

| | |
|---|---|
| IEC/EN 60947-1 | GB14048.4 |
| IEC/EN 60947-5-1 | UL508 |
| EN50011 | UL486E |
| EN50012 | CSA2.22-14 |
| EN50005 | NF F16 101/102 |

## Warunki środowiskowe

| | |
|---|---|
| Temperatura składowania | od -55°C do +80°C |
| Temperatura pracy | od -40°C do +55°C |
| Bez przekaźnika termobimetalowego | od -40°C do +60°C |
| | od -40°C do +70°C[1] |
| Wysokość | <2000m |

(1) W zakresie 100%-110% znamionowego napięcia sterującego, bez styków pomocniczych

## Dopuszczenia

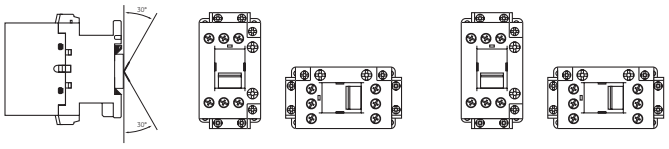
c UL us CE

## Odporność klimatyczna (IEC 68-2)

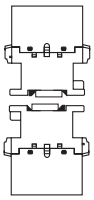
| | | |
|---|---|---|
| ***Testy ciągłe 40 / 125 / 56*** | | |
| **Zimno (72 godz.)** | Temperatura | -40°C |
| **Suche gorąco (96 godz.)** | Temperatura | +125°C |
| | Wilgotność względna | < 50% |
| **Wilgotne gorąco (56 godz.)** | Temperatura | +40°C |
| | Wilgotność względna | 95% |
| ***Testy cykliczne (6 cykli)*** | Wilgotne gorąco | |
| **Pierwsza połowa cyklu** | Niska temperatura | +25°C |
| | Wilgotność względna | 93% |
| **Druga połowa cyklu** | Niska temperatura | +55°C |
| | Wilgotność względna | 95% |

## Pozycje montażowe

**Sposób montażu**

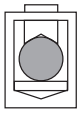


**Przy obniżeniu parametrów znamionowych**



-10% napięcia załączania, +10% napięcia odpadania, w porównaniu do takiej samej mocy dla położenia pionowego

## Zaciski i moment dociskowy



| | Prąd cieplny (Ith) | | Typ wkrętaka | ECAC |
|---|---|---|---|---|
| **Zaciski skrzynkowe** | | | | |
| Sztywny oraz linka bez końcówki | (mm²) | | płaski i PZ2 | 0,75 |
| Linka drobnopleciona z końcówką | (mm²) | | płaski i PZ2 | 0,75 |
| Linka drobnopleciona bez końcówki | (mm²) | | płaski i PZ2 | 0,75 |
| AWG | | | | 18 ... 10 |
| Moment dociskowy | (Nm) | | | 2,2 |
| | (Lb x in.) | | | 20 |
| | | | | Cewki |
| **Zaciski cewek** | | | | |
| Przewód sztywny | | | | 0,75 ... 2x2 |
| Linka bez końcówki kablowej | (mm²) | | | 0,75 ... 2,5x2 |
| Linka bez końcówki kablowej | (mm²) | | | 0,75 ... 2,5x1 |
| Moment dociskowy | (Nm) | | | 0,8 |
| | (Lb x in.) | | | 7 |

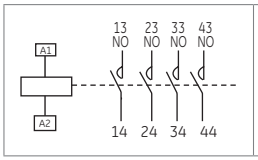
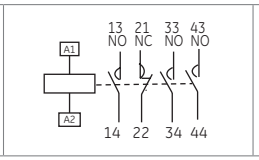
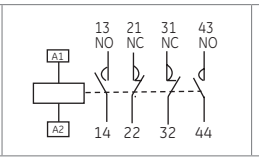
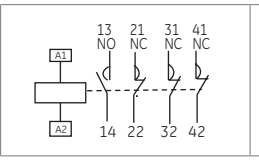
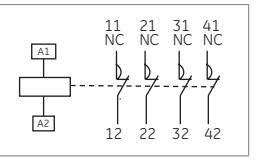
## Obwód sterujący

| | | ECACA | ECACD | ECACE |
|---|---|---|---|---|
| Znamionowe napięcie izolacji Ui | | 1000 | 1000 | 1000 |
| Napięcia standardowe Us | | | | |
| 50Hz | | 24 ... 690 | – | – |
| 60Hz | | 24 ... 600 | – | – |
| Napięcie stałe | (V) | – | 12 ... 440 | 12 ... 440 |
| Zakres napięć roboczych | | | | |
| Praca | xUs | 0,8 ... 1,1 | 0,8 ... 1,1 | 0,7 ... 1,3 |
| Załączanie | xUs | 0,65 ... 0,75 | 0,45 ... 0,65 | 0,45 ... 0,55 |
| Trzymanie | xUs | 0,4 ... 0,55 | 0,15 ... 0,3 | 0,15 ... 0,3 |
| Pobór mocy | | | | |
| AC Obwód magn. zamknięty | (VA) | 6 | – | – |
| Obwód magn. otwarty | (VA) | 45 | – | – |
| DC Obwód magn. zamknięty | (W) | – | 5,5 | 6,5 |
| Obwód magn. otwarty | (W) | – | 5,5 | 6,5 |
| Straty mocy | (W) | 2,4 | 5,5 | 6,5 |
| Współczynnik mocy | | | | |
| Obwód magn. zamknięty | (cos ϕ) | 0,34 | – | – |
| Obwód magn. otwarty | (cos ϕ) | 0,82 | – | – |
| Czas otwierania i zamykania w zakresie 0,8 do 1,1 Us: | | | | |
| Zamkanie przy wzbudzeniu (NO) | (ms) | 6 ... 25 | 35 ... 65 | 25 ... 65 |
| Otwieranie przy wzbudzeniu (NO) | (ms) | 6 ... 13 | 6 ... 13 | 6 ... 13 |
| dla wartości Us: | | | | |
| Zamkanie przy wzbudzeniu (NO) | (ms) | 8 ... 20 | 35 ... 45 | 25 ... 55 |
| Otwieranie przy wzbudzniu (NO) | (ms) | 6 ... 13 | 7 ... 12 | 6 ... 13 |
| Wytrzymałość mechaniczna | ($10^6$ oper.) | 15 | 15 | 15 |
| Maks. liczba operacji | (oper/godz.) | 9000 | 3600 | 3600 |

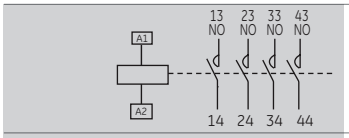
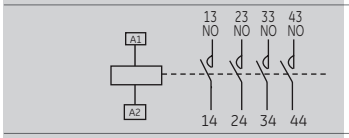
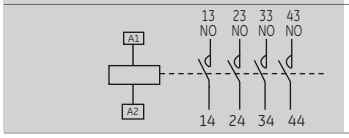
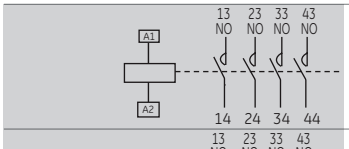
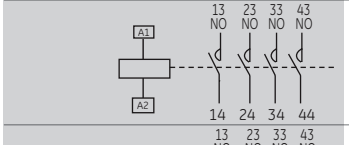
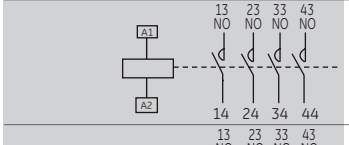
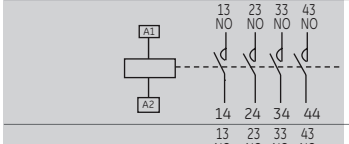
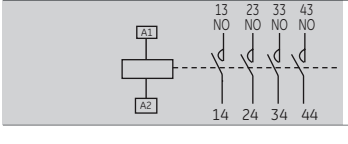
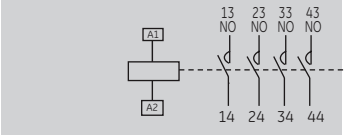
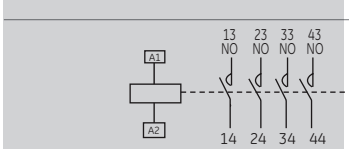
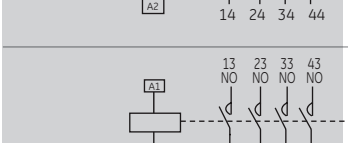
## *Styki pomocnicze zintegrowane*

| | | EC09 do EC25 | ECFA/ECLA |
|---|---|---|---|
| Znamionowe napięcie izolacji (Ui) zgodnie z IEC 60947 | (V) | 1000 | 1000 |
| Znamionowy prąd cieplny Ith dla θ ≤ 55°C | (A) | 10 | 10 |
| **Zdolność załączania (RMS) zgodnie z IEC 60947** | | | |
| AC-15 Ue ≤ 400V, 50-60Hz | (A) | 105 | 60 |
| DC-13 Ue ≤ 220V DC | (A) | 105 | 60 |
| **Zdolność wyłączania (RMS) zgodnie z IEC 60947** | | | |
| AC-15 Ue ≤ 400V, 50-60Hz | (A) | 105 | 60 |
| DC-13 Ue ≤ 220V DC | (A) | 2 | 0,95 |
| **AC-15** Napięcie i prąd znamionowy Ue-Ie zgodnie z IEC | (V-A) | 110/120-10<br>220/230-10<br>380/400-6<br>415/450-5<br>500-4<br>690/660-2 | 110/120-6<br>220/230- 6<br>380/400-4<br>415/440-3,5<br>500-2,5<br>660/660-1,5 |
| zgodnie z UL, CSA | | A600 | A600 |
| **DC-13** Napięcie i prąd znamionowy Ue-Ie zgodnie z IEC | (V-A) | 24-6<br>48-4<br>110-2<br>220-0,7<br>440-0,35 | 24-4<br>48-2<br>110-0,7<br>220-0,3<br>440-0,15 |
| zgodnie z UL, CSA | | Q600 | Q600 |
| Wytrzymałość elektryczna | $10^6$ oper. | 0,2 | 0,2 |
| Minimalna moc robocza (bezpieczna praca) | | 17 V - 5mA | 17-5 V-mA |
| Ochrona zwarciowa (maks. bezpiecznik – bez zespawania styków) | (A) | 10 | 10 |
| Rezystancja izolacji Między biegunami<br>Między biegunami a ziemią | (MΩ)<br>(MΩ) | >10 | >10 |
| **Gwarantowane rozłączne działanie styków NO i NC** | | | |
| Odstęp | | 1,3mm | 1,6mm dla ECFA<br>2,2mm dla ECLA |
| Impedancja styków | (mΩ) | 2,7 | 2,7 |

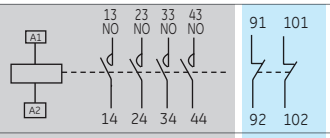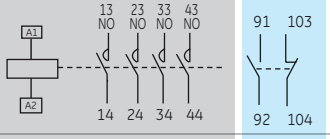
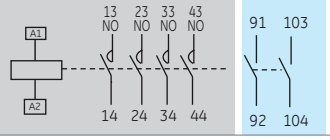
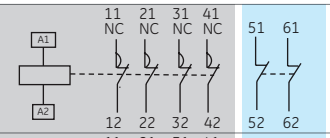
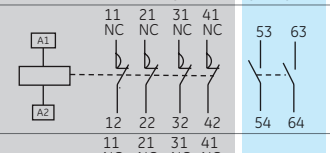
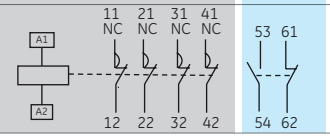
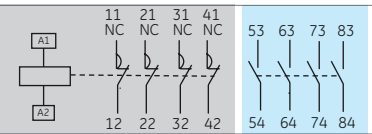
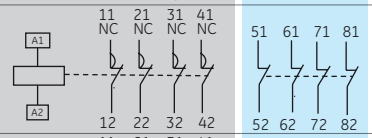
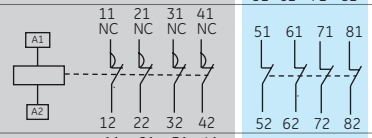
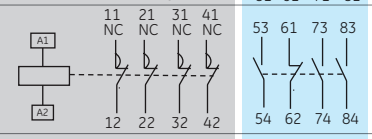
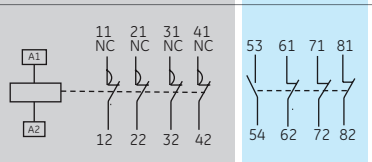
## *Oznaczenie zacisków*

| ECACA440<br>ECACD440 | ECACA431<br>ECACD431 | ECACA422<br>ECACD422 | ECACA413<br>ECACD413 | ECACA404<br>ECACD404 |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |

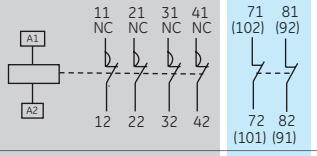
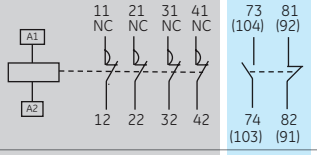
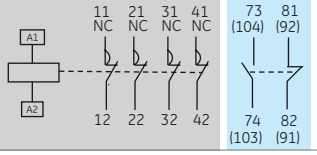
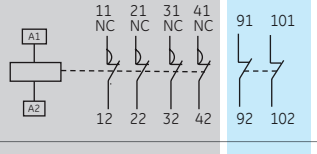
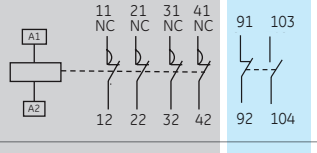
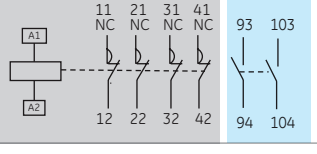
## *Oznaczenie styków zgodnie z EN 50011*

| *Styki pomocnicze* | **Opis** | NO | NC | *Możliwa kombinacja stycznika podstawowego + dodatkowe styki pomocnicze* |
|---|---|---|---|---|
| ***Stycznik pomocniczy 4NO – kombinacja z blokiem styków CZOŁOWYCH 2-BIEG.*** | | | | |
|  | 42E | 4 | 2 | **ECACA440**<br>**ECACD440**<br>**ECACE440**<br>**+ECFA202** |
|  | 60E | 6 | 0 | **ECACA440**<br>**ECACD440**<br>**ECACE440**<br>**+ECFA220** |
|  | 51E | 5 | 1 | **ECACA440**<br>**ECACD440**<br>**ECACE440**<br>**+ECFA211** |
| ***Stycznik pomocniczy 4NO – kombinacja z blokiem styków CZOŁOWYCH 4-BIEG.*** | | | | |
|  | 80E | 8 | 0 | **ECACA440**<br>**ECACD440**<br>**ECACE440**<br>**+ECFA440** |
|  | 44E | 4 | 4 | **ECACA440**<br>**ECACD440**<br>**ECACE440**<br>**+ECFA440** |
|  | 62E | 6 | 2 | **ECACA440**<br>**ECACD440**<br>**ECACE440**<br>**+ECFA422** |
|  | 71E | 7 | 1 | **ECACA440**<br>**ECACD440**<br>**ECACE440**<br>**+ECFA431** |
|  | 53E | 5 | 3 | **ECACA440**<br>**ECACD440**<br>**ECACE440**<br>**+ECLFA413** |
| ***Stycznik pomocniczy 4NO – kombinacja z blokiem styków BOCZNYCH montowanym z PRAWEJ strony stycznika*** | | | | |
|  | 42 | 4 | 2 | **ECACA440**<br>**ECACD440**<br>**ECACE440**<br>**+ECLA202** |
|  | 51 | 5 | 1 | **ECACA440**<br>**ECACD440**<br>**ECACE440**<br>**+ECLA211** |
|  | 60 | 6 | 0 | **ECACA440**<br>**ECACD440**<br>**ECACE440**<br>**+ECLA220** |

## *Oznaczenie styków zgodnie z EN 50011* *(cd.)*

| *Styki pomocnicze* | **Opis** | NO | NC | *Możliwa kombinacja stycznika podstawowego + dodatkowe styki pomocnicze* |
|---|---|---|---|---|
| ***Stycznik pomocniczy 4NO – kombinacja z blokiem styków BOCZNYCH montowanym z LEWEJ strony stycznika*** | | | | |
|  | 42 | 4 | 2 | **ECACA440**<br>**ECACD440**<br>**ECACE440**<br>**+ECLA202** |
|  | 51 | 5 | 1 | **ECACA440**<br>**ECACD440**<br>**ECACE440**<br>**+ECLA211** |
|  | 6 | 6 | 0 | **ECACA440**<br>**ECACD440**<br>**ECACE440**<br>**+ECLA220** |
| ***Stycznik pomocniczy 4NC – kombinacja z blokiem styków pomocniczych CZOŁOWYCH 2-BIEG.*** | | | | |
|  | 06E | 6 | 0 | **ECACA404**<br>**ECACD404**<br>**ECACE404**<br>**+ECFA202** |
|  | 24E | 2 | 4 | **ECACA404**<br>**ECACD404**<br>**ECACE404**<br>**+ECFA220** |
|  | 15E | 5 | 1 | **ECACD404**<br>**ECACA404**<br>**ECACE404**<br>**+ECFA211** |
| ***Stycznik pomocniczy 4NC – kombinacja z blokiem styków pomocniczych CZOŁOWYCH 4-BIEG.*** | | | | |
|  | 44E | 4 | 4 | **ECACA404**<br>**ECACD404**<br>**ECACE404**<br>**+ECFA440** |
|  | 08E | 0 | 8 | **ECACA404**<br>**ECACD404**<br>**+ECFA404** |
|  | 26E | 2 | 6 | **ECACA404**<br>**ECACD404**<br>**ECACE404**<br>**+ECFA422** |
|  | 35E | 3 | 5 | **ECACA404**<br>**ECACD404**<br>**ECACE404**<br>**+ECFA431** |
|  | 17E | 1 | 7 | **ECACA404**<br>**ECACD404**<br>**ECACE404**<br>**+ECLFA413** |

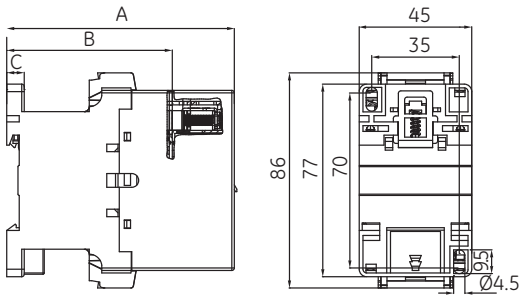
## Oznaczenie styków zgodnie z EN 50011 (cd.)

| Styki pomocnicze | Opis | NO | NC | Możliwa kombinacja stycznika podstawowego + dodatkowe styki pomocnicze | |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Stycznik pomocniczy 4NC – kombinacja z blokiem styków BOCZNYCH montowanym z PRAWEJ strony stycznika*** | | | | | |
|  | 42 | 0 | 6 | **ECACA404**<br>**ECACD404**<br>**ECACE404**<br>**+ECLA202** | |
|  | 15 | 1 | 5 | **ECACA404**<br>**ECACD404**<br>**ECACE404**<br>**+ECLA211** | |
|  | 24 | 2 | 4 | **ECACA404**<br>**ECACD404**<br>**ECACE404**<br>**+ECLA220** | |
| ***Stycznik pomocniczy 4NC – kombinacja z blokiem styków BOCZNYCH montowanym z LEWEJ strony stycznika*** | | | | | |
|  | 42 | 4 | 2 | **ECACA440**<br>**ECACD440**<br>**ECACE440**<br>**+ECLA202** | |
|  | 51 | 5 | 1 | **ECACA440**<br>**ECACD440**<br>**ECACE440**<br>**+ECLA211** | |
|  | 6 | 6 | 0 | **ECACA440**<br>**ECACD440**<br>**ECACE440**<br>**+ECLA220** | |

## Rysunki wymiarowe

### Styczniki pomocnicze EC

**Styczniki pomocnicze**




| Wymiary (mm) | ECACA ECACE | ECACD |
|---|---|---|
| A | 92 | 102 |
| B | 66,2 | 76,2 |
| C | 7 | 7 |
| Ciężar (g) | 350 | 620 |

**SURION - Wyłączniki silnikowe**

**Kody zamówieniowe**

C.2 **GPS1B - GPS2B** - zabezpieczenie termiczne i magnetyczne

C.4 **GPS1M - GPS2M** - zabezpieczenie magnetyczne

C.6 Wyposażenie dodatkowe

C.10 Obudowy

**Dane techniczne**

C.12 Parametry elektryczne

C.16 Dane montażowe (akcesoria)

C.18 Rysunki wymiarowe

*SURION*

*Tablice koordynacji: D.9-D.16*

**SFK – Wyłączniki silnikowe**

C.26 Symbole i numery katalogowe

C.27 Bloki styków pomocniczych i wyposażenie dodatkowe

C.28 Obudowy i akcesoria

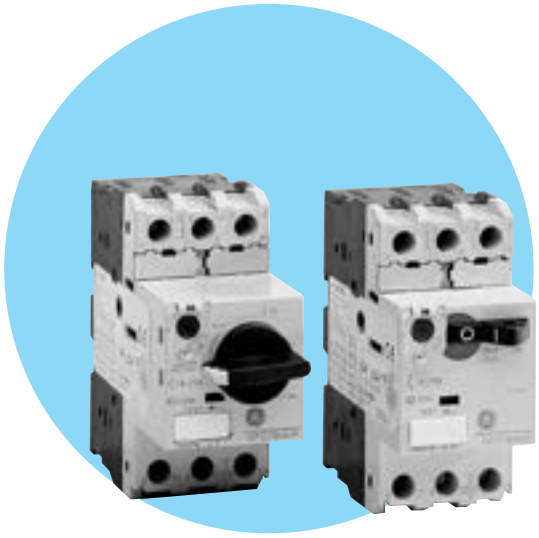
C.29 Numeracja zacisków

C.30 Dane techniczne

C.31 Rysunki wymiarowe

# *Zabezpieczenie termiczne i magnetyczne*

## *GPS1B - GPS2B*





## *Certyfikaty i dopuszczenia*

IEC 60947-1, 60947-2, 60947-4-1
DIN VDE 0660T 100/101/102
UL508/CSA - UL508/cULus
Uznania morskie:

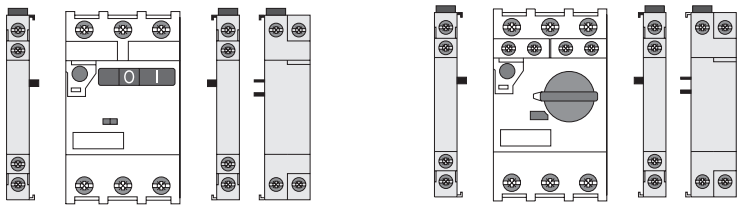
RINA
Bureau Veritas
Lloyd's Register Germanischer Lloyd

cULus
CE

## *Opis*

- Załączanie przy pomocy pokrętła i dźwigni (GPS2 tylko pokrętło)
- Zabezpieczenie termiczne i magnetyczne
- Standardowa i podwyższona zdolność zwarciowa
  Icu = 100kA ≥ Ics = 100% Icu
  Icu < 100kA ≥ Ics min. 75% Icu
- Czytelne opisy stanu wyłącznika (ON-OFF-wyzwolenie)
- Kompensacja temperatury
- Detekcja zaniku fazy

## *Wyposażenie dodatkowe*



**Akcesoria**

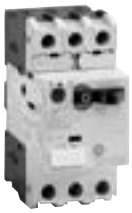
Wyposażenie dodatkowe ● str. C.6
Systemy szyn zbiorczych ● str. C.9

Dane techniczne ● str. C.12
Rysunki wymiarowe ● str. C.18
Tabele koordynacji ● str. D.9

## *Parametry techniczne*

| | | |
|---|---|---|
| **Parametry techniczne In** | **(A)** | 0,1-63 |
| **Znamionowy prąd roboczy Ie** | **(A)** | 0,1-63 |
| **Moc znamionowa przy 400Vac** | **(kW)** | 0,02-30 |
| **Kategoria użytkowania** | | |
| **IEC 60947-2 (wyłączniki)** | | A |
| **IEC 60947-4-1** | | AC-3 |
| **(układy rozruchowe silników)** | | |
| **Klasa wyzwalania IEC 60947-4-1** | | 10 |
| **Prąd wyzwalacza zwarciowego** | **(A)** | x13 |
| **Wytrzymałość mechaniczna/elektryczna** | | |
| **GPS1** | | 100 000/100 000 |
| **GPS2** | | 50 000/25 000 |

## GPS1B – standardowa zdolność wyłączania



| KLASA 10 | Moc znamionowa przy napięciu 400V AC Pn | Prąd znamionowy In(1) | Zakres nastawy wyzwalacza termicznego | Wartość prądu wyzwalacza zwarciowego | Prąd zwarciowy graniczny przy 400V | Prąd zwarciowy powtarzalny przy 400V | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (kW) | (A) | (A) | (A) | Icu (kA) | Ics (kA) | | | |
| | 0,02 | 0,16 | 0,10 - 0,16 | 2,1 | 100 | 100 | GPS1BSAA | 101211 | 5 |
| | 0,06 | 0,25 | 0,16 - 0,25 | 3,3 | 100 | 100 | GPS1BSAB | 101212 | 5 |
| | 0,09 | 0,4 | 0,25 - 0,40 | 5,2 | 100 | 100 | GPS1BSAC | 101213 | 5 |
| | 0,12/0,18 | 0,63 | 0,40 - 0,63 | 8,2 | 100 | 100 | GPS1BSAD | 101214 | 5 |
| | 0,25 | 1 | 0,63 - 1,00 | 13 | 100 | 100 | GPS1BSAE | 101215 | 5 |
| | 0,37/0,55 | 1,6 | 1,0 - 1,6 | 20,8 | 100 | 100 | GPS1BSAF | 101216 | 5 |
| | 0,75 | 2,5 | 1,6 - 2,5 | 32,5 | 100 | 100 | GPS1BSAG | 101217 | 5 |
| | 1,5 | 4 | 2,5 - 4,0 | 52 | 100 | 100 | GPS1BSAH | 101218 | 5 |
| | 2,2 | 6,3 | 4,0 - 6,3 | 81,9 | 100 | 100 | GPS1BSAJ | 101219 | 5 |
| | 3/4 | 10 | 6,3 - 10 | 130 | 100 | 100 | GPS1BSAK | 101220 | 5 |
| | 5,5 | 13 | 9 - 13 | 169 | 50 | 38 | GPS1BSAL | 101221 | 5 |
| | 7,5 | 16 | 11 - 16 | 208 | 25 | 19 | GPS1BSAM | 101222 | 5 |
| | 10 | 20 | 14 - 20 | 260 | 25 | 19 | GPS1BSAN | 101223 | 5 |
| | 11 | 25 | 19 - 25 | 325 | 25 | 19 | GPS1BSAP | 101224 | 5 |
| | 15 | 32 | 24 - 32 | 416 | 25 | 19 | GPS1BSAR | 101225 | 5 |

(1) Prąd znamionowy – górny zakres nastawy prądu przeciążeniowego

## GPS1B – podwyższona zdolność wyłączania



| KLASA 10 | Moc znamionowa przy napięciu 400V AC Pn | Prąd znamionowy In(1) | Zakres nastawy wyzwalacza termicznego | Wartość prądu wyzwalacza zwarciowego | Prąd zwarciowy graniczny przy 400V | Prąd zwarciowy powtarzalny przy 400V | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (kW) | (A) | (A) | (A) | Icu (kA) | Ics (kA) | | | |
| | 0,02 | 0,16 | 0,10 - 0,16 | 2,1 | 100 | 100 | GPS1BHAA | 101234 | 5 |
| | 0,06 | 0,25 | 0,16 - 0,25 | 3,3 | 100 | 100 | GPS1BHAB | 101235 | 5 |
| | 0,09 | 0,4 | 0,25 - 0,40 | 5,2 | 100 | 100 | GPS1BHAC | 101236 | 5 |
| | 0,12/0,18 | 0,63 | 0,40 - 0,63 | 8,2 | 100 | 100 | GPS1BHAD | 101237 | 5 |
| | 0,25 | 1 | 0,63 - 1,00 | 13 | 100 | 100 | GPS1BHAE | 101238 | 5 |
| | 0,37/0,55 | 1,6 | 1 - 1,6 | 20,8 | 100 | 100 | GPS1BHAF | 101239 | 5 |
| | 0,75 | 2,5 | 1,6 - 2,5 | 32,5 | 100 | 100 | GPS1BHAG | 101240 | 5 |
| | 1,5 | 4 | 2,5 - 4,0 | 52 | 100 | 100 | GPS1BHAH | 101241 | 5 |
| | 2,2 | 6,3 | 4,0 - 6,3 | 81,9 | 100 | 100 | GPS1BHAJ | 101242 | 5 |
| | 3/4 | 10 | 6,3 - 10 | 130 | 100 | 100 | GPS1BHAK | 101243 | 5 |
| | 5,5 | 13 | 9 - 13 | 169 | 100 | 100 | GPS1BHAL | 101244 | 5 |
| | 7,5 | 16 | 11 - 16 | 208 | 50 | 38 | GPS1BHAM | 101245 | 5 |
| | 10 | 20 | 14 - 20 | 260 | 50 | 38 | GPS1BHAN | 101246 | 5 |
| | 11 | 25 | 19 - 25 | 325 | 50 | 38 | GPS1BHAP | 101247 | 5 |
| | 15 | 32 | 24 - 32 | 416 | 50 | 38 | GPS1BHAR | 101248 | 5 |

(1) Prąd znamionowy – górny zakres nastawy prądu przeciążeniowego

## GPS2B – podwyższona zdolność wyłączania

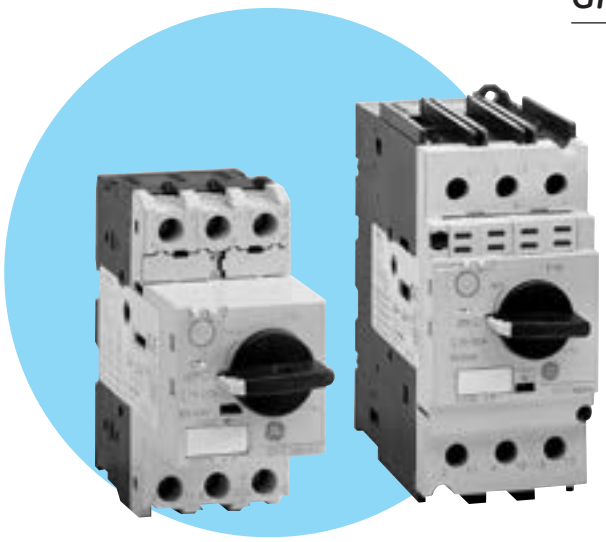


| KLASA 10 | Moc znamionowa przy napięciu 400V AC Pn | Prąd znamionowy In(1) | Zakres nastawy wyzwalacza termicznego | Wartość prądu wyzwalacza zwarciowego | Prąd zwarciowy graniczny przy 400V | Prąd zwarciowy powtarzalny przy 400V | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (kW) | (A) | (A) | (A) | Icu (kA) | Ics (kA) | | | |
| | 3/4 | 10 | 6,3 - 10 | 130 | 100 | 100 | GPS2BHAK | 101249 | 1 |
| | 5,5 | 13 | 9 - 13 | 169 | 100 | 100 | GPS2BHAL | 107120 | 1 |
| | 7,5 | 16 | 11 -16 | 208 | 50 | 38 | GPS2BHAM | 101250 | 1 |
| | 10 | 20 | 14 - 20 | 260 | 50 | 38 | GPS2BHAN | 101251 | 1 |
| | 11 | 25 | 19 - 25 | 325 | 50 | 38 | GPS2BHAP | 101252 | 1 |
| | 15 | 32 | 24 - 32 | 416 | 50 | 38 | GPS2BHAR | 101253 | 1 |
| | 18,5 | 40 | 28 - 40 | 520 | 50 | 38 | GPS2BHAS | 101254 | 1 |
| | 22 | 50 | 35 - 50 | 650 | 50 | 38 | GPS2BHAT | 101255 | 1 |
| | 30 | 63 | 45 - 63 | 819 | 50 | 38 | GPS2BHAU | 101256 | 1 |

(1) Prąd znamionowy – górny zakres nastawy prądu przeciążeniowego

# *Zabezpieczenie magnetyczne*

## *GPS1M - GPS2M*



## *Certyfikaty i dopuszczenia*

IEC 60947-1, 60947-2, 60947-4-1
DIN VDE 0660T 100/101/102
UL508/CSA - UL508/cULus
Uznania morskie:

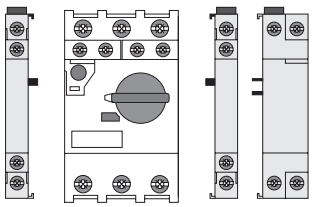
RINA
Bureau Veritas
Lloyd's Register Germanischer Lloyd

cULus
CE

## *Opis*

- Zabezpieczenie zwarciowe
- Załączanie przy pomocy pokrętła i dźwigni (GPS2 tylko pokrętło)
- Zabezpieczenie magnetyczne
- Standardowa i podwyższona zdolność zwarciowa
  Icu = 100kA ≥ Ics = 100% Icu
  Icu < 100kA ≥ Ics min. 75% Icu
- Czytelne opisy stanu wyłącznika (ON-OFF-wyzwolenie)

## *Wyposażenie dodatkowe*



**Akcesoria**

Wyposażenie dodatkowe ● str. C.6
Systemy szyn zbiorczych ● str. C.9

Dane techniczne ● str. C.12
Rysunki wymiarowe ● str. C.18
Tabele koordynacji ● str. D.9

## *Parametry techniczne*

| | | |
|---|---|---|
| **Prąd znamionowy In** | **(A)** | 0,1-63 |
| **Znamionowy prąd roboczy Ie** | **(A)** | 0,1-63 |
| **Kategoria użytkowania** | | |
| **IEC 60947-2 (wyłączniki)** | | A |
| **Prąd wyzwalacza zwarciowego Ie max** | **(A)** | x13 |
| **Wytrzymałość mechaniczna/elektryczna** | | |
| **GPS1** | | 100 000/100 000 |
| **GPS2** | | 50 000/25 000 |

## GPS1M – podwyższona zdolność wyłączania



| Moc znamionowa przy napięciu 400V AC Pn (kW) | Prąd znamionowy In (A) | Zakres nastawy wyzwalacza termicznego[1] (A) | Wartość prądu wyzwalacza zwarciowego (A) | Prąd zwarciowy graniczny przy 400V Icu (kA) | Prąd zwarciowy powtarzalny przy 400V Ics (kA) | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,02 | 0,16 | - | 2,1 | 100 | 100 | **GPS1MHAA** | 101280 | 5 |
| 0,06 | 0,25 | - | 3,3 | 100 | 100 | **GPS1MHAB** | 101281 | 5 |
| 0,09 | 0,4 | - | 5,2 | 100 | 100 | **GPS1MHAC** | 101282 | 5 |
| 0,12/0,18 | 0,63 | - | 8,2 | 100 | 100 | **GPS1MHAD** | 101283 | 5 |
| 0,25 | 1 | - | 13 | 100 | 100 | **GPS1MHAE** | 101284 | 5 |
| 0,37/0,55 | 1,6 | - | 20,8 | 100 | 100 | **GPS1MHAF** | 101285 | 5 |
| 0,75 | 2,5 | - | 32,5 | 100 | 100 | **GPS1MHAG** | 101286 | 5 |
| 1,5 | 4 | - | 52 | 100 | 100 | **GPS1MHAH** | 101287 | 5 |
| 2,2 | 6,3 | - | 81,9 | 100 | 100 | **GPS1MHAJ** | 101288 | 5 |
| 3/4 | 10 | - | 130 | 100 | 100 | **GPS1MHAK** | 101289 | 5 |
| 5,5 | 13 | - | 169 | 100 | 100 | **GPS1MHAL** | 101290 | 5 |
| 7,5 | 16 | - | 208 | 50 | 38 | **GPS1MHAM** | 101291 | 5 |
| 10 | 20 | - | 260 | 50 | 38 | **GPS1MHAN** | 101292 | 5 |
| 11 | 25 | - | 325 | 50 | 38 | **GPS1MHAP** | 101293 | 5 |
| 15 | 32 | - | 416 | 50 | 38 | **GPS1MHAR** | 101294 | 5 |

(1) Dobierz odpowiedni przekaźnik termobimetalowy do wyłącznika silnikowego. Patrz rozdział A, str. A.26 - A.31.

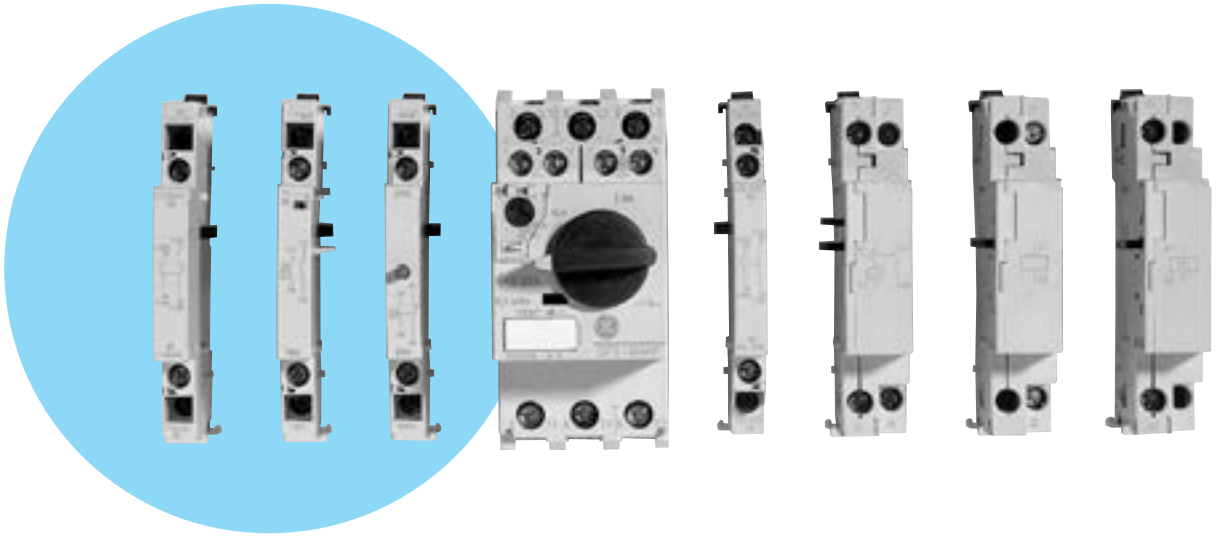
## GPS2M – podwyższona zdolność wyłączania



| Moc znamionowa przy napięciu 400V AC Pn (kW) | Prąd znamionowy In (A) | Zakres nastawy wyzwalacza termicznego[1] (A) | Wartość prądu wyzwalacza zwarciowego (A) | Prąd zwarciowy graniczny przy 400V Icu (kA) | Prąd zwarciowy powtarzalny przy 400V Ics (kA) | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 10 | - | 130 | 100 | 100 | **GPS2MHAK** | 101295 | 1 |
| 5,5 | 13 | - | 169 | 100 | 100 | **GPS2MHAL** | 107122 | 1 |
| 7,5 | 16 | - | 208 | 50 | 38 | **GPS2MHAM** | 101296 | 1 |
| 10 | 20 | - | 260 | 50 | 38 | **GPS2MHAN** | 101297 | 1 |
| 11 | 25 | - | 325 | 50 | 38 | **GPS2MHAP** | 101298 | 1 |
| 15 | 32 | - | 416 | 50 | 38 | **GPS2MHAR** | 101299 | 1 |
| 18,5 | 40 | - | 520 | 50 | 38 | **GPS2MHAS** | 101300 | 1 |
| 22 | 50 | - | 650 | 50 | 38 | **GPS2MHAT** | 101301 | 1 |
| 30 | 63 | - | 819 | 50 | 38 | **GPS2MHAU** | 101302 | 1 |

(1) Dobierz odpowiedni przekaźnik termobimetalowy do wyłącznika silnikowego. Patrz rozdział A, str. A.26 - A.31.

# Wyposażenie dodatkowe



## Certyfikaty i dopuszczenia

IEC 60947-1, 60947-2, 60947-4-1
DIN VDE 0660T 100/101/102
UL508/CSA - UL508/cULus
Uznania morskie:

RINA Bureau Veritas Lloyd's Register Germanischer Lloyd

cULus CE

## Opis

- Styki pomocnicze (czołowe i boczne)
- Styki sygnalizacyjne
- Blok styków pomocniczych i sygnalizacyjnych
- Blok sygnalizacji zwarcia
- Wyzwalacz napięciowy
- Wyzwalacz podnapięciowy
- Wyzwalacz podnapięciowy z dwoma stykami zwiernymi
- Pokrętło zewnętrzne do montażu na drzwiach rozdzielnicy
- Osłona zacisków
- System szyn

## Wyposażenie dodatkowe




Dane techniczne ● str. C.12
Rysunki wymiarowe ● str. C.18
Tabele koordynacji ● str. D.11

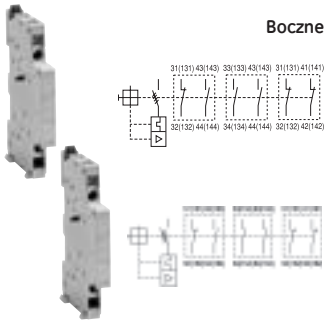
## Parametry techniczne

- **Osprzęt pomocniczy może być montowany bez użycia narzędzi**
- **Osprzęt pomocniczy pasuje zarówno do GPS1 jak i GPS2**
- **Do każdego zacisku można podłączyć 2 przewody (0,5mm² – 2,5mm²)**
- **Zakres działania styków pomocniczych 5mA, 17V DC**

## Bloki styków pomocniczych

| | Opis | Do stosowania z: | Typ | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Czołowe** | Maksymalnie 2 bloki styków pomocniczych | GPS1... i GPS2... | 1NO | **GPAC10FBA** | 101303 | 10 |
| | | GPS1... i GPS2... | 1NC | **GPAC01FBA** | 101304 | 10 |




| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Boczne** | Dwa styki pomocnicze<br>Montaż z **lewej** strony | GPS1... i GPS2... | 1NO + 1NC | **GPAC11LLA** | 101305 | 10 |
| | | GPS1... i GPS2... | 2NO | **GPAC20LLA** | 101306 | 10 |
| | | GPS1... i GPS2... | 2NC | **GPAC02LLA** | 101307 | 10 |
| | Dwa styki pomocnicze<br>Montaż z **prawej** strony | GPS1... i GPS2... | 1NO + 1NC | **GPAC11LRA** | 101308 | 10 |
| | | GPS1... i GPS2... | 2NO | **GPAC20LRA** | 101309 | 10 |
| | | GPS1... i GPS2... | 2NC | **GPAC02LRA** | 101310 | 10 |

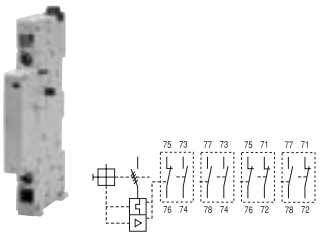
## Styki sygnalizacyjne

| | Opis | Do stosowania z: | Typ | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Montaż czołowy po **prawej** stronie<br>Styk pojedynczy | GPS1... i GPS2... | 1NO | **GPAL10FRA** | 101311 | 10 |
| | | GPS1... i GPS2... | 1NC | **GPAL01FRA** | 101312 | 10 |



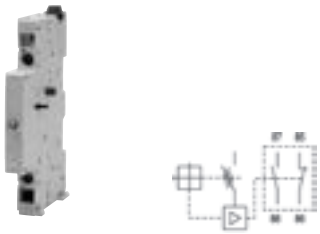

## Blok styków pomocniczych, sygnalizacyjnych

| | Opis | Do stosowania z: | Typ | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Montaż boczny po **lewej** stronie/ dwa styki pojedyncze, styki sygnalizacyjne czołowe nie mogą być jednocześnie montowane | GPS1... i GPS2... | 1NO (Alarm) +1NO (dodatkowy) | **GPAD1010LLA** | 101313 | 10 |
| | | GPS1... i GPS2... | 1NO (Alarm) +1NC (dodatkowy) | **GPAD1001LLA** | 101314 | 10 |
| | | GPS1... i GPS2... | 1NC (Alarm) +1NO (dodatkowy) | **GPAD0110LLA** | 101315 | 10 |
| | | GPS1... i GPS2... | 1NC (Alarm) +1NC (dodatkowy) | **GPAD0101LLA** | 101316 | 10 |



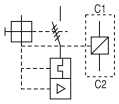

## Blok sygnalizacji zwarć

| | Opis | Do stosowania z: | Typ | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Montaż boczny po **lewej** stronie/ dwa styki 1NO+1NC (wyposażony we wskaźnik zadziałania) | GPS1... i GPS2... | 1NO+ 1NC | **GPAE11LLA** | 101317 | 10 |



## Wyzwalacz napięciowy

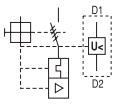





| Opis | Do stosowania z: | Napięcie | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|
| Montaż boczny po **prawej** stronie/Nie może być używany jednocześnie z wyzwalaczem podnapięciowym | GPS1... i GPS2... | 24V 50/60Hz | **GPASLRAA1** | 101318 | 5 |
| | GPS1... i GPS2... | 48V 60Hz | **GPASLRAAF** | 101319 | 5 |
| | GPS1... i GPS2... | 48V 50Hz / 60V 60Hz | **GPASLRAAG** | 101320 | 5 |
| | GPS1... i GPS2... | 110/127V 50Hz / 120V 60Hz | **GPASLRAAJ** | 101321 | 5 |
| | GPS1... i GPS2... | 208V 60Hz | **GPASLRAAM** | 101322 | 5 |
| | GPS1... i GPS2... | 220/230V 50Hz / 240/260V 60Hz | **GPASLRAAN** | 101323 | 5 |
| | GPS1... i GPS2... | 240V 50Hz / 277V 60Hz | **GPASLRAAR** | 101324 | 5 |
| | GPS1... i GPS2... | 380/400V 50Hz | **GPASLRAAU** | 101325 | 5 |
| | GPS1... i GPS2... | 415/440V 50Hz / 460/480V 60Hz | **GPASLRAAW** | 101326 | 5 |
| | GPS1... i GPS2... | 500V 50Hz / 600V 60Hz | **GPASLRAAY** | 101327 | 5 |
| | GPS1... i GPS2... | 24 do 60V DC | **GPASLRADD** | 101328 | 5 |
| | GPS1... i GPS2... | 110 do 240V DC | **GPASLRADJ** | 101329 | 5 |
| | GPS1... i GPS2... | 100V 50/60Hz | **GPASLRAA11** | 101194 | 5 |

## Wyzwalacz podnapięciowy

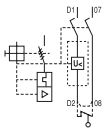





| Opis | Do stosowania z: | Napięcie | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|
| Montaż boczny po **prawej** stronie/Nie może być używany jednocześnie z wyzwalaczem napięciowym | GPS1... i GPS2... | 24V 50Hz | **GPAULRAAD** | 101330 | 10 |
| | GPS1... i GPS2... | 24V 60Hz | **GPAULRAAC** | 101331 | 10 |
| | GPS1... i GPS2... | 48V 50Hz | **GPAULRAAG** | 101332 | 10 |
| | GPS1... i GPS2... | 48V 60Hz | **GPAULRAAF** | 101333 | 10 |
| | GPS1... i GPS2... | 110/127V 50Hz / 120V 60Hz | **GPAULRAAJ** | 101334 | 10 |
| | GPS1... i GPS2... | 208V 60Hz | **GPAULRAAM** | 101335 | 10 |
| | GPS1... i GPS2... | 220/230V 50Hz / 240/260V 60Hz | **GPAULRAAN** | 101336 | 10 |
| | GPS1... i GPS2... | 240V 50Hz / 277V 60Hz | **GPAULRAAR** | 101337 | 10 |
| | GPS1... i GPS2... | 380/400V 50Hz | **GPAULRAAU** | 101338 | 10 |
| | GPS1... i GPS2... | 415/440V 50Hz / 460/480V 60Hz | **GPAULRAAW** | 101339 | 10 |
| | GPS1... i GPS2... | 500V 50Hz / 600V 60Hz | **GPAULRAAY** | 101340 | 10 |
| | GPS1... i GPS2... | 100V 50/60Hz | **GPAULRAA11** | 102625 | 10 |



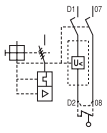
**Z dwoma stykami pomocniczymi zwiernymi wyprzedzającymi**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Montaż boczny po **prawej** stronie/Nie może być używany jednocześnie z wyzwalaczem napięciowym | GPS1...S... | 24V 50Hz | **GPAU20LTAAD** | 101341 | 10 |
| | GPS1...S... | 24V 60Hz | **GPAU20LTAAC** | 101342 | 10 |
| | GPS1...S... | 48V 50Hz | **GPAU20LTAAG** | 101343 | 10 |
| | GPS1...S... | 48V 60Hz | **GPAU20LTAAF** | 101344 | 10 |
| | GPS1...S... | 110/127V 50Hz / 120V 60Hz | **GPAU20LTAAJ** | 101345 | 10 |
| | GPS1...S... | 208V 60Hz | **GPAU20LTAAM** | 101346 | 10 |
| | GPS1...S... | 220/230V 50Hz / 240/260V 60Hz | **GPAU20LTAAN** | 101347 | 10 |
| | GPS1...S... | 240V 50Hz / 277V 60Hz | **GPAU20LTAAR** | 101348 | 10 |
| | GPS1...S... | 380/400V 50Hz | **GPAU20LTAAU** | 101349 | 10 |
| | GPS1...S... | 415/440V 50Hz / 460/480V 60Hz | **GPAU20LTAAW** | 101350 | 10 |
| | GPS1...S... | 500V 50Hz / 600V 60Hz | **GPAU20LTAAY** | 101351 | 10 |
| | GPS1...S... | 100V 50/60Hz | **GPAU20LTAA11** | 110360 | 10 |



**Z dwoma stykami pomocniczymi zwiernymi wyprzedzającymi**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Montaż boczny po **prawej** stronie/Nie może być używany jednocześnie z wyzwalaczem napięciowym | GPS1...H i GPS2... | 24V 50Hz | **GPAU20LCAAD** | 101352 | 10 |
| | GPS1...H i GPS2... | 24V 60Hz | **GPAU20LCAAC** | 101353 | 10 |
| | GPS1...H i GPS2... | 48V 50Hz | **GPAU20LCAAG** | 101354 | 10 |
| | GPS1...H i GPS2... | 48V 60Hz | **GPAU20LCAAF** | 101355 | 10 |
| | GPS1...H i GPS2... | 110/127V 50Hz / 120V 60Hz | **GPAU20LCAAJ** | 101356 | 10 |
| | GPS1...H i GPS2... | 208V 60Hz | **GPAU20LCAAM** | 101357 | 10 |
| | GPS1...H i GPS2... | 220/230V 50Hz / 240/260V 60Hz | **GPAU20LCAAN** | 101358 | 10 |
| | GPS1...H i GPS2... | 240V 50Hz / 277V 60Hz | **GPAU20LCAAR** | 101359 | 10 |
| | GPS1...H i GPS2... | 380/400V 50Hz | **GPAU20LCAAU** | 101360 | 10 |
| | GPS1...H i GPS2... | 415/440V 50Hz / 460/480V 60Hz | **GPAU20LCAAW** | 101361 | 10 |
| | GPS1...H i GPS2... | 500V 50Hz / 600V 60Hz | **GPAU20LCAAY** | 101362 | 10 |
| | GPS1...H i GPS2... | 100V 50/60Hz | **GPAU20LCAA11** | 112185 | 10 |

## Osłony zacisków



101509



107182

| Opis | Do stosowania z: | | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|
| Zacisk wtykowy do montażu śrubą (zestaw 10 sztuk) | GPS1... | | **GPAKS1A** | 101509 | 1 |
| Osłona zacisku IP20 | GPS2... | | **GPAPTP2A** | 107182 | 50 |
| Mocowanie antywibracyjne do szyny DIN | GPS1... / GPS2... | | **GPVDA** | 101514 | 2 |
| | | | **GPVPA** | 101515 | 2 |
| Mocowanie antywibracyjne do podstawy | GPS1... / GPS2... | | | | |

Podnosi odporność GPS1... na drgania [z 5g do 8g (5-150Hz) – we wszystkich kierunkach]. Zabezpieczenie przed drganiami powinno być montowane po obu stronach. Zwiększa to szerokość aparatu o 22mm.

## Zewnętrzny operator ręczny

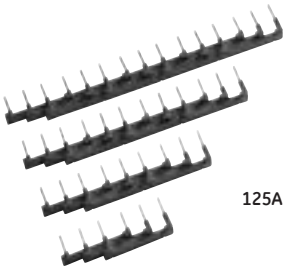




| Opis | Do stosowania z: | Typ | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|
| Używane gdy wyłącznik jest „odsunięty" od drzwi rozdzielnicy | GPS1_H... | Standard (czarny) | **GPA1HAB** | 101363 | 5 |
| | GPS1_H ... | Awaryjny (czerwony/żółty) | **GPA1HAR** | 101364 | 5 |
| Zamykane na 1, 2 lub 3 kłódki, (przekroju 4 do 8mm); Dwa typy: awaryjny i standardowy; Stopień ochrony IP54 Głębokość montażu: 139,8-289,8mm dla GPA1HAB, GPA1HAR; 161-311,1mm dla GPA2HAB, GPA2HAR; W skład zestawu wchodzi: 1 rączka 1 wałek 1 prowadnica wałka 1 rygiel 4 wkręty | GPS2... | Standard (czarny) | **GPA2HAB** | 101502 | 5 |
| | GPS2 ... | Awaryjny (czerwony/żółty) | **GPA2HAR** | 101503 | 5 |

## Systemy szyn zbiorczych





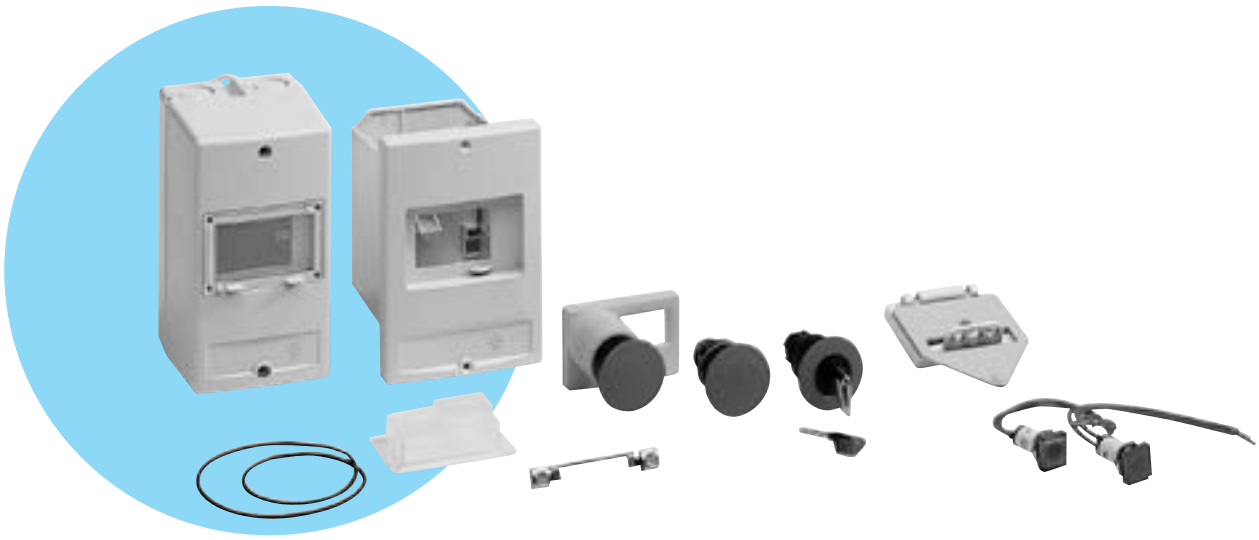




| | Opis | Do stosowania z: | Przyłącze | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Zasilanie 3-fazowe** | Zaciski zasilające Przyłącze górne | GPS1... | Przekrój poprzeczny zacisku: 25mm² | **GPB1FA** | 107186 | 10 |
| | | GPS2... | Przekrój poprzeczny zacisku: 50mm² | **GPB2FA** | 107187 | 10 |
| | | GPS1... | Przekrój poprzeczny zacisku: 25mm² | **SFVB8** | 254537 | 1 |
| **Główne szyny zbiorcze 63mm** | Odstęp 45mm | do 2 GPS1... + styki czołowe | Kołkowe | **GPB1B02A** | 101390 | 5 |
| | | do 3 GPS1... + styki czołowe | Kołkowe | **GPB1B03A** | 101391 | 5 |
| | | do 4 GPS1... + styki czołowe | Kołkowe | **GPB1B04A** | 101392 | 5 |
| | | do 5 GPS1... + styki czołowe | Kołkowe | **GPB1B05A** | 101393 | 5 |
| | Odstęp 54mm | do 2 GPS1... + 9 mm osprzęt boczny | Kołkowe | **GPB1B12A** | 101394 | 5 |
| | | do 3 GPS1... + 9mm osprzęt boczny | Kołkowe | **GPB1B13A** | 101395 | 5 |
| | | do 4 GPS1... + 9mm osprzęt boczny | Kołkowe | **GPB1B14A** | 101396 | 5 |
| | | do 5 GPS1... + 9mm osprzęt boczny | Kołkowe | **GPB1B15A** | 101397 | 5 |
| | Odstęp 63mm | do 2 GPS1... + 18 mm osprzęt boczny lub 2 x 9 mm osprzęt boczny | Widełkowe | **GPB1B22A** | 101398 | 10 |
| | | do 4 GPS1... + 18 mm osprzęt boczny lub 2 x 9 mm osprzęt boczny | Widełkowe | **GPB1B24A** | 101399 | 10 |
| **125A maks.** | Odstęp 55mm | do 2 GPS2... + styki czołowe | Kołkowe | **GPB2B02A** | 101400 | 1 |
| | | do 3 GPS2... + styki czołowe | Kołkowe | **GPB2B03A** | 101401 | 1 |
| | | do 4 GPS2... + styki czołowe | Kołkowe | **GPB2B04A** | 101402 | 1 |
| | Odstęp 64mm | do 2 GPS2... + 9 mm osprzęt boczny | Kołkowe | **GPB2B12A** | 101403 | 1 |
| | | do 3 GPS2... + 9 mm osprzęt boczny | Kołkowe | **GPB2B13A** | 101404 | 1 |
| | | do 4 GPS2... + 9 mm osprzęt boczny | Kołkowe | **GPB2B14A** | 101405 | 1 |
| | Odstęp 73mm | do 2 GPS2... + 18 mm osprzęt boczny lub 2 x 9 mm osprzęt boczny | Kołkowe | **GPB2B22A** | 101406 | 1 |
| | | do 4 GPS2... + 18 mm osprzęt boczny lub 2 x 9 mm osprzęt boczny | Kołkowe | **GPB2B24A** | 101407 | 1 |
| **Osłona szyn** | Osłona przestrzeni nieużywanej | GPS1... | Kołkowe | **GPB1GA** | 101408 | 10 |
| | | GPS2... | Kołkowe | **GPB2GA** | 101409 | 10 |
| **Osłona zacisków Typ E** | Dla uzyskania zgodności z UL 508 E | GPS1... | - | **GPAPT1E** | 107315 | 1 |

Gdy Surion GPS1 jest zastosowany jako samobezpieczający wyłącznik silnikowy (Typ E). Osłona zapewnia zgodność z normą NEC Section 430-52.

## *Obudowy*



## *Opis*

- Obudowy w wersji natablicowej i podtablicowej (IP55 i IP41)
- Przewód zerowy „N"
- Trzy typy przycisków bezpieczeństwa
  - Przycisk grzybkowy impulsowy
  - Przycisk grzybkowy ryglujący się (odryglowanie przez obrót)
  - Przycisk grzybkowy ryglujący się (odryglowanie kluczem)
- Lampki sygnalizacyjne
- Zamek blokujący do kłódki
- Zestaw podwyższający stopień ochrony IP41 na IP55

## *Parametry techniczne*

- **Możliwość stosowania z wyłącznikami typu GPS1_S**
- **Stopień ochrony IP41 lub IP55**
- **Możliwość zmontowania styków czołowych i bocznych z wyzwalaczem podnapięciowym.**

## Obudowy GPS 1_S



**Obudowy plastikowe**

| Opis | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|
| Natablicowa IP41 | GPES41A | 101365 | 1 |
| Natablicowa IP55 | GPES55A | 101366 | 1 |
| Podtablicowa IP41 | GPEF41A | 101367 | 1 |
| Podtablicowa IP55 | GPEF55A | 101368 | 1 |

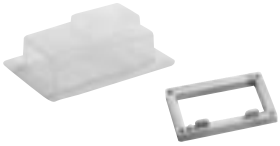
## Akcesoria montażowe do obudów



**Przewód zerowy**

| Opis | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|
| Do użycia wewnątrz obudowy | GPENA | 101369 | 1 |

**Adaptor**



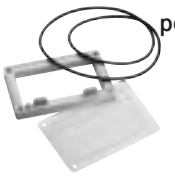
| Opis | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|
| Do użycia z GPS1_S i wyzwalaczem podnapięciowym z dwoma stykami 2NO | GPEUTA | 107097 | 1 |

**Zamek blokujący do kłódki**



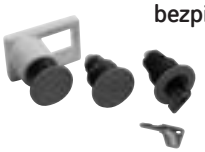
| Opis | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|
| Do trzech kłódek o przekroju maks. 8mm; Nie do użycia z wyłącznikiem bezpieczeństwa | GPEPA | 101370 | 1 |

**Zestaw podwyższający stopień ochrony IP41 na IP55**



| | | | |
|---|---|---|---|
| | GPECA | 101371 | 1 |

**Przyciski bezpieczeństwa**



| | | | |
|---|---|---|---|
| Przycisk grzybkowy impulsowy | GPEPMA | 101372 | 1 |
| Przycisk grzybkowy ryglujący się (odryglowanie przez obrót) | GPEPLA | 101373 | 1 |
| Przycisk grzybkowy ryglujący się (odryglowanie kluczem) | GPEPKA | 101374 | 1 |

**Lampki sygnalizacyjne**



| | | | |
|---|---|---|---|
| Zielone 110/120V | GPELGAJ | 101375 | 1 |
| Zielone 220/240V | GPELGAN | 101376 | 1 |
| Zielone 380/440V | GPELGAU | 101377 | 1 |
| Zielone 480/500V | GPELGAX | 101378 | 1 |
| Zielone 600V | GPELGAY | 101379 | 1 |
| Czerwone 110/120V | GPELRAJ | 101380 | 1 |
| Czerwone 220/240V | GPELRAN | 101381 | 1 |
| Czerwone 380/440V | GPELRAU | 101382 | 1 |
| Czerwone 480/500V | GPELRAX | 101383 | 1 |
| Czerwone 600V | GPELRAY | 101384 | 1 |
| Przeźroczyste 110/120V | GPELCAJ | 101385 | 1 |
| Przeźroczyste 220/240V | GPELCAN | 101386 | 1 |
| Przeźroczyste 380/440V | GPELCAU | 101387 | 1 |
| Przeźroczyste 480/500V | GPELCAX | 101388 | 1 |
| Przeźroczyste 600V | GPELCAY | 101389 | 1 |

# Dane techniczne

## Dane techniczne

| Typ | GPS1 | GPS2 |
|---|---|---|
| Znamionowe napięcie izolacji Ui | 690V | 1000V |
| Napięcie znamionowe Ue | 690V AC | 690V AC |
| Znamionowe napięcie udarowe wytrzymywane Uimp | 6kV | 8kV |
| Zakres częstotliwości | 50/60Hz | 50/60Hz |
| Łączna strata mocy P | 0,16 do 25A 7W | do 32A 11W |
| | 32A 8,5W | 40A do 50A 15W |
| | | 63A 17W |
| Kategorie: | | |
| IEC 947-2 (wyłączniki) | Kat. A | Kat. A |
| IEC 947-4-1 (wyłączniki silnikowe) | AC3 | AC3 |
| Trwałość mechaniczna [cykl] | 100 000 (70,000 dla 32A) | 50 000 |
| Trwałość manewrowa [łączeń] | 100 000 (70,000 dla 32A) | 25 000 |
| Dopuszczalna częstość łączeń [1/godz.] | 25 | 25 |
| Warunki środowiskowe: | | |
| Temperatura przechowywania [°C] | -40°C do +80°C | -40°C do +80°C |
| Temperatura pracy [°C] | -25°C do +60°C | -25°C do +60°C |
| Kompensacja temperatury [°C] | -20°C do +60°C | -20°C do +60°C |
| Kompensacja temperatury otoczenia | tak | tak |
| Zakres stosowania (w.n.p.m) | do 2000m | do 2000m |
| Odporność na udary pojedyncze | 30g (20ms) | 30g (20ms) |
| Odporność na drgania | 8g (5 do 150Hz) | 8g (5 do 150Hz) |
| Ochrona przed porażeniem (DIN VDE 0106) | Zabezpieczenie przed dotykiem | Zabezpieczenie przed dotykiem |
| Stopień ochrony (zgodnie z IEC529) | IP20 | IP10 (IP20 zgodnie z GPAPTP2A) |
| Prąd znamionowy Ie | do 32A | do 63A |
| Zabezpieczenie przeciążeniowe | IEC 947-4-1 | IEC 947-4-1 |
| Zabezpieczenie przed zanikiem fazy | tak | tak |
| Kategoria wyzwalania | 10 | 10 |
| Wyzwalacz magn. (fabrycznie ustawiony) | 13 x Iemax | 13 x Iemax |
| Przycisk testujący | tak | tak |
| Zgodność z normami: | | |
| IIEC 947-1 / -2 / -4-1 | tak | tak |
| DIN VDE 0660T 100 / 101 / 102 | tak | tak |
| PN-90/E06150/10 / 20 / 41 | tylko dla GPS1_H | tak |
| UL508 / CSA 22.2 | tak | tak |
| UL508 typ E | tak | tak |
| CE oraz UL/CSA | w trakcie | - |
| Dopuszczenia morskie | tak | tak |

## Dane montażowe

| | | |
|---|---|---|
| Sposób przyłączenia: | | |
| Przekroje przew. jednodr. lub linki bez tulejki | 1 x 1...10mm² | 1 lub 2 x 1...25mm² |
| | 2 x 1...6mm² | |
| Linka z końcówką tulejkową | 1 lub 2 x 1...6mm² | 1 x 1...25mm² / 2 x 1...16mm² |
| AWG | 1 x 18...8 / 2 x 18...10 | 1 x 18...2 / 2 x 18...4 |
| Możliwość blokowania w pozycji wyłączonej (mm) | 3,5 do 4,5 | 3,5 do 4,5 |
| Typ zacisków | śrubowe | skrzynkowe |
| Moment dociskowy | 2 Nm / 18 Lb x in | 5 Nm / 45 Lb.in |
| Montaż: | | |
| Możliwość mocowania na szynie TH 35 | tak | tak |
| Możliwość mocowania śrubami | nie | tak |
| Pozycje pracy: | | |
| Obrót do przodu | 30° | 30° |
| Obrót do tyłu | 90° | 90° |
| Obrót na bok w każdą stronę | 180° | 180° |
| Sposób załączania | dźwignia / pokrętło | dźwignia |
| Wymiary | | |
| szerokość (mm) | 45 | 55 |
| wysokość (mm) | 90 | 120 |
| głębokość (mm) | (GPS1_S) 75 / 92,5 (GPS1_H) | 107,5 |

## Graniczny prąd zwarciowy (Icu) w kA

| Prąd znam. (A) | A 1,6 | B 0,25 | C 0,4 | D 0,63 | E 1 | F 1,6 | G 2,5 | H 4 | J 6,3 | K 10 | L 13 | M 16 | N 20 | P 25 | R 32 | S 40 | T 50 | U 63 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Dla GPS1BSA_ / GPS1MSA_** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 220/230V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 50 | 50 | - | - | - |
| 400/415V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 25 | 25 | 25 | 25 | - | - | - |
| 440V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 15 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | - | - | - |
| 500/525V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 10 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | - | - | - |
| 600V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | - | - | - |
| 690V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | - | - | - |
| **Dla GPS1BHA_ / GPS1MHA_** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 220/230V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | - | - | - |
| 400/415V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 50 | 50 | 50 | - | - | - |
| 440V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 50 | 35 | 35 | 35 | 35 | - | - | - |
| 500/525V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 42 | 10 | 10 | 10 | 10 | - | - | - |
| 600V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 8 | 8 | 6 | 6 | 6 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | - |
| 690V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 8 | 8 | 6 | 6 | 6 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - | - |
| **Dla GPS2BSA_ / GPS2MSA_** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 220/230V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 100 | 100 | 100 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| 400/415V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 100 | 50 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| 440V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 15 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 500/525V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 10 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 |
| 600V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 690V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| **Dla GPS2BHA_ / GPS2MHA_** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 220/230V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 400/415V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 100 | 100 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| 440V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 50 | 50 | 50 | 50 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 |
| 500/525V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 50 | 42 | 12 | 12 | 12 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 600V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 690V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |

Zabezpieczony przed zwarciem na poziomie Icu = 100kA lub 50kA

## Powtarzalny prąd zwarciowy (Ics) w kA

| Prąd znam. (A) | A 1,6 | B 0,25 | C 0,4 | D 0,63 | E 1 | F 1,6 | G 2,5 | H 4 | J 6,3 | K 10 | L 13 | M 16 | N 20 | P 25 | R 32 | S 40 | T 50 | U 63 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Dla GPS1BSA_ / GPS1MSA_** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 220/230V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 38 | 38 | 38 | - | - | - |
| 400/415V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 38 | 19 | 19 | 19 | 19 | - | - | - |
| 440V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 38 | 11 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | - | - | - |
| 500/525V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 38 | 8 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | - | - | - |
| 600V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | - | - | - |
| 690V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | - | - | - |
| **Dla GPS1BHA_ / GPS1MHA_** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 220/230V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | - | - | - |
| 400/415V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 38 | 38 | 38 | 38 | - | - | - |
| 440V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 38 | 38 | 25 | 25 | 25 | 25 | - | - | - |
| 500/525V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 38 | 32 | 8 | 8 | 8 | 8 | - | - | - |
| 600V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | - | - | - |
| 690V | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | - | - | - |
| **Dla GPS2BSA_ / GPS2MSA_** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 220/230V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 100 | 100 | 100 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 |
| 400/415V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 100 | 32 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 |
| 440V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 12 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 500/525V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 8 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 600V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 690V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| **Dla GPS2BHA_ / GPS2MHA_** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 220/230V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 400/415V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 100 | 100 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 |
| 440V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 38 | 38 | 38 | 38 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| 500/525V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 38 | 32 | 9 | 9 | 9 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 600V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 690V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |

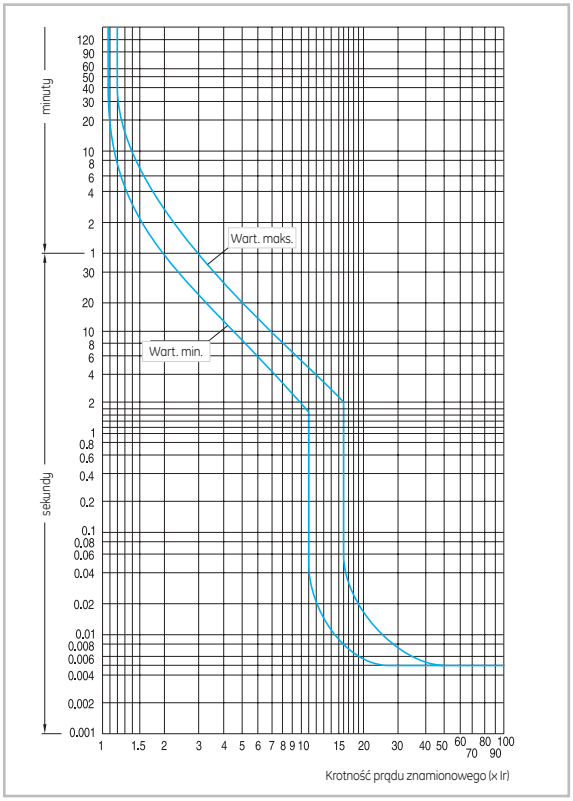
Dodatkowe dobezpieczenie jest konieczne o ile przewidywany prąd zwarciowy jest większy niż 100kA
Ics = 100%Icu, gdy Icu = 100kA
Ics = 75%Icu, gdy Icu < 100kA

## Dobezpieczenie przy pomocy bezpieczników topikowych (kA)

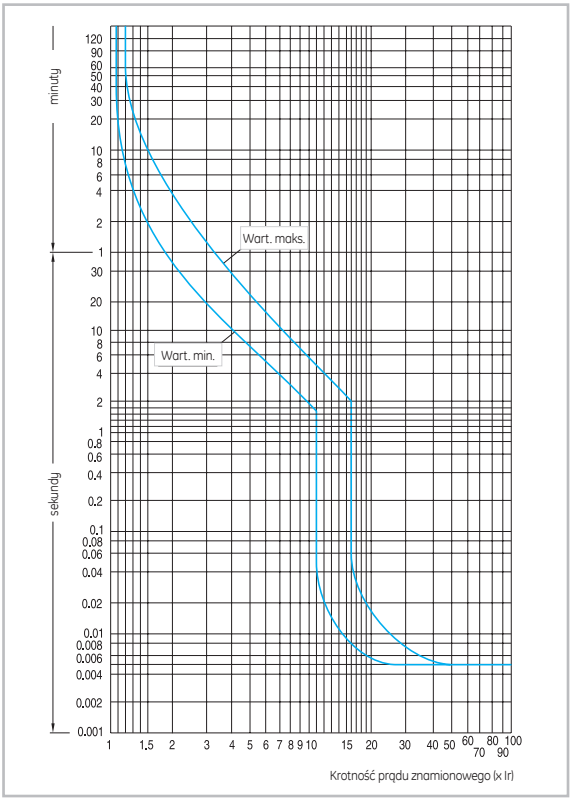
| Bezpiecznik gI/gG (A) | A 1,6 | B 0,25 | C 0,4 | D 0,63 | E 1 | F 1,6 | G 2,5 | H 4 | J 6,3 | K 10 | L 13 | M 16 | N 20 | P 25 | R 32 | S 40 | T 50 | U 63 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Dla GPS1BSA_ / GPS1MSA_** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 230V | # | # | # | # | # | # | # | # | # | # | # | # | 100 | 100 | 100 | - | - | - |
| 400V | # | # | # | # | # | # | # | # | # | # | 80 | 100 | 100 | 100 | 100 | - | - | - |
| 440V | # | # | # | # | # | # | # | # | 50 | 63 | 63 | 80 | 80 | 80 | 80 | - | - | - |
| 500V | # | # | # | # | # | # | # | # | 50 | 50 | 63 | 63 | 63 | 80 | 80 | - | - | - |
| 600V | # | # | # | # | # | # | 20 | 32 | 40 | 50 | 63 | 63 | 63 | 80 | 80 | - | - | - |
| 690V | # | # | # | # | # | # | 20 | 32 | 40 | 50 | 50 | 63 | 63 | 63 | 63 | - | - | - |
| **Dla GPS1BHA_ / GPS1MHA_** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 230V | # | # | # | # | # | # | # | # | # | # | # | # | # | # | # | - | - | - |
| 400V | # | # | # | # | # | # | # | # | # | # | # | 100 | 125 | 125 | 125 | - | - | - |
| 440V | # | # | # | # | # | # | # | # | # | 63 | 63 | 80 | 80 | 100 | 100 | - | - | - |
| 500V | # | # | # | # | # | # | # | # | # | 50 | 63 | 80 | 80 | 80 | 80 | - | - | - |
| 600V | # | # | # | # | # | # | 25 | 40 | 50 | 50 | 63 | 63 | 63 | 80 | 80 | - | - | - |
| 690V | # | # | # | # | # | # | 25 | 40 | 50 | 50 | 63 | 63 | 63 | 63 | 63 | - | - | - |
| **Dla GPS2BSA_ / GPS2MSA_** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 230V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | # | # | # | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | 160 |
| 400V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | # | 80 | 100 | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | 160 |
| 440V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 63 | 63 | 80 | 80 | 100 | 100 | 125 | 125 | 125 |
| 500V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 63 | 63 | 80 | 80 | 80 | 80 | 100 | 100 | 125 |
| 600V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 63 | 63 | 63 | 63 | 80 | 80 | 100 | 100 | 100 |
| 690V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 63 | 63 | 63 | 63 | 63 | 63 | 63 | 80 | 100 |
| **Dla GPS2BHA_ / GPS2MHA_** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 230V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | # | # | # | # | # | # | # | # | # |
| 400V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | # | # | 100 | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | 160 |
| 440V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 63 | 63 | 80 | 80 | 100 | 100 | 125 | 125 | 125 |
| 500V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 63 | 63 | 80 | 80 | 80 | 80 | 100 | 100 | 125 |
| 600V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 80 | 63 | 63 | 63 | 80 | 80 | 100 | 100 | 100 |
| 690V | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 80 | 63 | 63 | 63 | 63 | 63 | 63 | 80 | 100 |

## Charakterystyki prądowo-czasowe

### Wyłączniki silnikowe: GPS1...

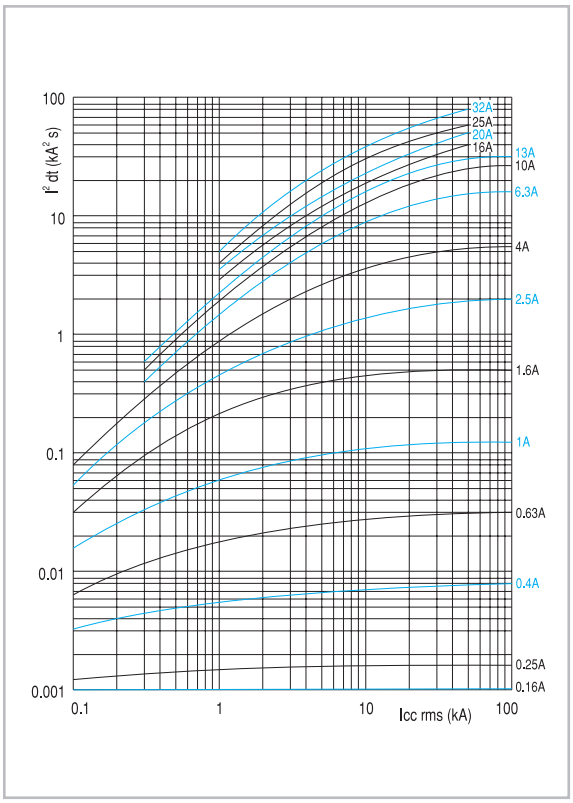



### Wyłączniki silnikowe: GPS2...

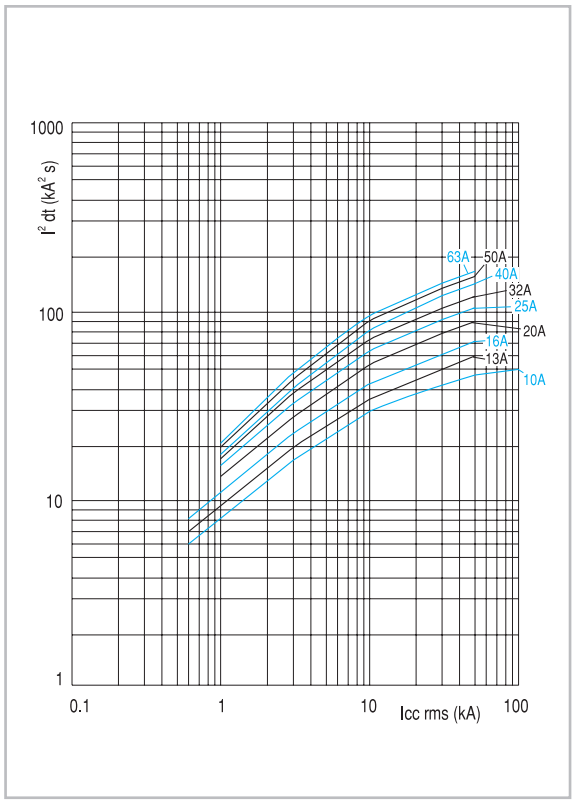


## Charakterystyki przewodzenia – całka Joule'a Ue = 400/415V

### Wyłączniki silnikowe: GPS1...

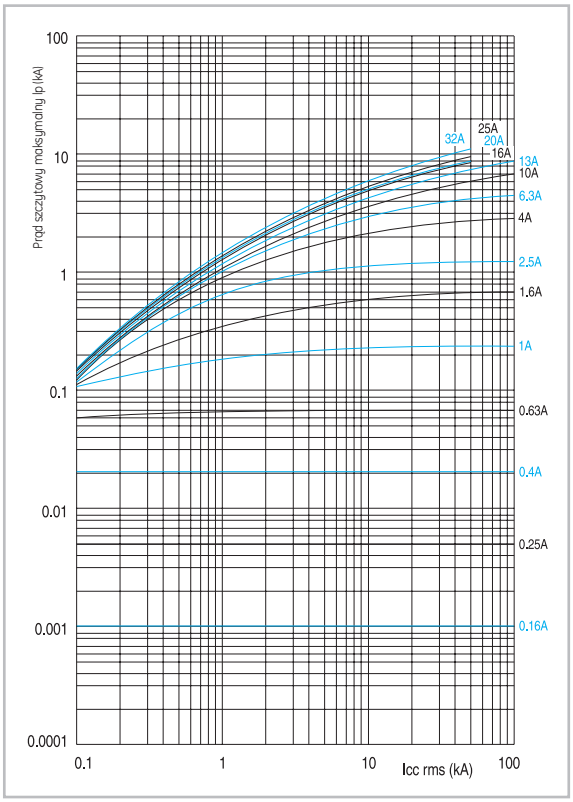



### Wyłączniki silnikowe: GPS2...

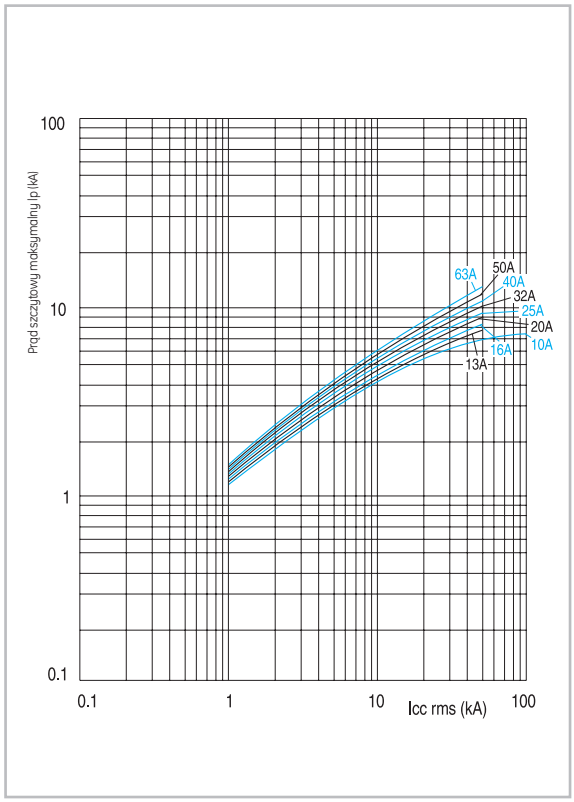



## Charakterystyka ograniczenia prądu w stanie zwarcia przy Ue=400/415V

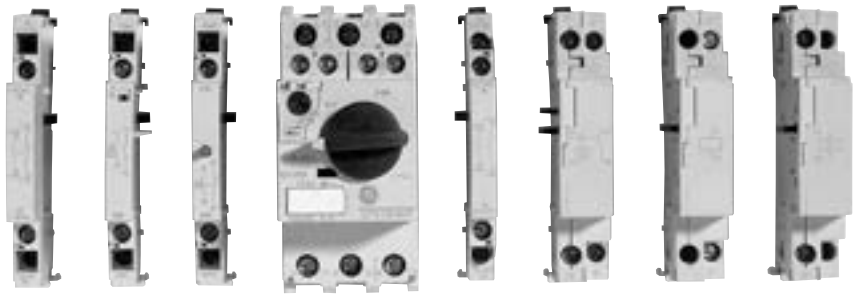
### Wyłączniki silnikowe: GPS1...

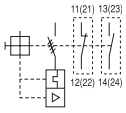
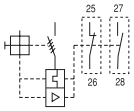
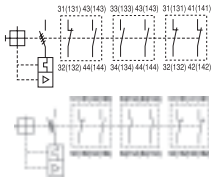
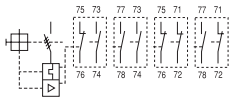
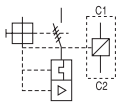
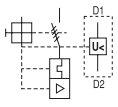
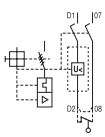



### Wyłączniki silnikowe: GPS2...



## *Możliwości montażowe*



| Schematy | | Typ | Opis |
|---|---|---|---|
| *Akcesoria montowane czołowo* | | | |
|  | **Styki pomocnicze czołowe** | 1NO + 1NC | Dwa styki czołowe mogą być równocześnie instalowane, nie zwiększając gabarytów wyłącznika. |
|  | **Styki sygnalizacyjne czołowe** | 1NO + 1NC | Instalowany z prawej strony płyty czołowej wyłącznik. Może być montowany równocześnie ze stykiem pomocniczym czołowym, nie zwiększając gabarytów wyłącznika. |
| *Akcesoria montowane z boku* | | | |
|  | **Blok styków pomocniczych bocznych** | 2NO<br>1NO + 1NC<br>2NC | Dwa różne numery katalogowe dla bloków montowanych z lewej i z prawej strony.<br>Maksymalna liczba styków montowanych po każdej ze stron: 2.<br>Całkowita liczba wszystkich styków pomocniczych: 8.<br>Szerokość każdego bloku styków bocznych: 9mm.<br>Do GPS1_ dla zakresu 32A można zamontować tylko 2 bloki styków. |
|  | **Blok styków pomocniczych i sygnalizacji** | 1NO (sygn.) + 1NO (pomocniczy)<br>1NO (sygn.) + 1NO (pomocniczy)<br>1NC (sygn. ) + 1NC (pomocniczy)<br>1NC (sygn.) + 1NC (pomocniczy) | Montowane z lewej strony. Maksymalna ilość bloków na wyłącznik: 1. Może być zamontowany równocześnie z jednym stykiem pomocniczym bocznym lub blokiem sygnalizacji zwarć montowanym po lewej stronie. Szerokość: 9mm. |
|  | **Blok styków sygnalizacji zwarć** | 1NO+ 1NC | Montowany po lewej stronie. Działa tylko w przypadku zwarcia. Może być montowany równocześnie z jednym blokiem styków pomocniczych bocznych lub jednym blokiem styków pomocniczych i sygnalizacji. Szerokość: 9mm. |
|  | **Wyzwalacz napięciowy** | | Montowany po lewej stronie. Nie może być montowany jednocześnie z cewką podnapięciową lub innym blokiem styków do montażu po tej samej stronie. Szerokość: 18mm. |
|  | **Wyzwalacz podnapięciowy** | | Montowany po prawej stronie. Nie może być montowany jednocześnie z cewką napięciową lub innym blokiem styków do montażu po tej samej stronie. Szerokość: 18mm. |
|  | **Wyzwalacz podnapięciowy ze stykami 2NO pomocniczymi wyprzedzającymi** | | Montowany po prawej stronie. Dwa różne typy, jeden dla GPS1_S.. a inny dla GPS1_H.. i GPS2..<br>Nie może być montowany jednocześnie z cewką podnapięciową lub innym blokiem styków do montażu po tej samej stronie.<br>Szerokość: 18mm. |

Wyzwalacz, podnapięciowy i podnapięciowy ze stykami 2NO może być montowany razem ze stykami czołowymi, stykami bocznymi lewostronnymi zgodnie z powyższymi ograniczeniami.

## Akcesoria

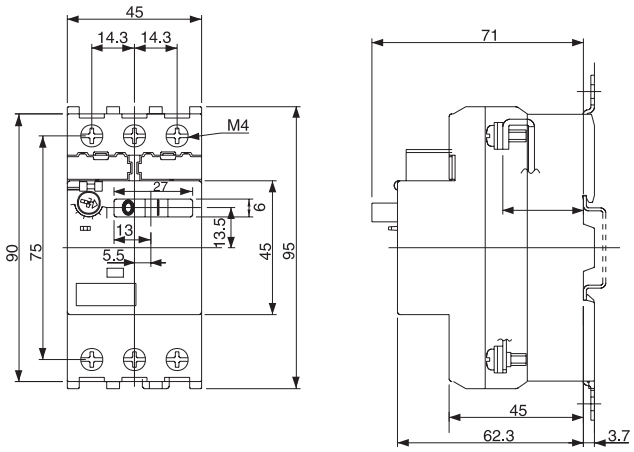
| Symbol | GPAC_F.. | GPAC_L.. | GPAL.. | GPAD.. | GPAE.. |
|---|---|---|---|---|---|
| | Styk czołowy | Blok styków pomocniczych boczny | Styk sygnalizacji czołowy | Blok styków sygn./pomocn. boczny | Blok sygnalizacji zwarć |
| Bezpieczniki dobezpieczające gG, gl | 6A | 10A | 6A | 10A | 10A |
| **Kategoria użytkowania AC-15** | | | | | |
| Napięcie znamionowe Ue (Vac) | 48 125 230 | 48 125 230 400 500 690 | 48 125 230 | 48 125 230 400 500 690 | 48 125 230 400 500 690 |
| Prąd znamionowy (A) | 5 3 1,5 | 6 4 4 2,2 1,5 0,6 | 5 3 1,5 | 6 4 4 2,2 1,5 0,6 | 6 4 4 2,2 1,5 0,6 |
| **Kategoria użytkowania DC-13** | | | | | |
| Napięcie znamionowe Ue (Vdc) | 48 110 220 | 48 110 220 | 48 110 220 | 48 110 220 | 48 110 220 |
| Prąd znamionowy (A) | 1,38 0,55 0,27 | 5 1,3 0,5 | 1,38 0,55 0,27 | 5 1,3 0,5 | 5 1,3 0,5 |
| **Dane montażowe** | | | | | |
| Strona montażu | Przód | Lewa lub prawa | Przód (prawy) | Lewa | Lewa |
| Przekroje przyłączy: przew. jednodr. lub linki bez tulejki | 2x0,5...2,5mm² | 2x0,5...2,5mm² | 2x0,5...2,5mm² | 2x0,5...2,5mm² | 2x0,5...2,5mm² |
| AWG | 2x18...14 | 2x18...14 | 2x18...14 | 2x18...14 | 2x18...14 |
| Zaciski | śrubowe | śrubowe | śrubowe | śrubowe | śrubowe |
| Moment dociskowy | 0,8Nm | 0,8Nm | 0,8Nm | 0,8Nm | 0,8Nm |
| Wymiary (mm) | Bez zmian | Zwiększa szerokość o 9mm | Bez zmian | Zwiększa szerokość o 9mm | Zwiększa szerokość o 9mm |

| Symbol | GPAU | GPAS |
|---|---|---|
| | Wyzwalacz podnapięciowy | Wyzwalacz wzrostowy |
| Pobór mocy w stanie: | | |
| Załączania (VA/W) | 21/12 | 21/12 |
| Zamknięcia (VA/W) | 8/1,2 | - |
| Napięcie | | |
| powrotu (V) | 0,35Ve-0,7Ve | 0,7Ve-1,1Ve |
| odpadania (V) | 0,85Ve-1,1Ve | - |
| Czas zadziałania (ms) | - | 5(DC) |
| Znamionowe napięcie łączeniowe Ue | 24V 50Hz | 24V 50/60Hz |
| | 24V 60Hz | 48V 60Hz |
| | 48V 50Hz | 48V 50Hz / 60V 60Hz |
| | 48V 60Hz | 110/127V 50Hz / 120V 60Hz |
| | 110/127V 50Hz / 120V 60Hz | 208V 60Hz |
| | 208V 60Hz | 220/230V 50Hz / 240/260V 60Hz |
| | 220/230V 50Hz / 240/260V 60Hz | 240V 50Hz / 277V 60Hz |
| | 240V 50Hz / 277V 60Hz | 380/400V 50Hz |
| | 380/400V 50Hz | 415/440V 50Hz / 460/480V 60Hz |
| | 415/440V 50Hz / 460/480V 60Hz | 500V 50Hz / 600V 60Hz |
| | 500V 50Hz / 600V 60Hz | 24 do 60V DC |
| | | 110 do 240V DC |
| Bezpiecznik (gG,gl) | 10A | 10A |
| **Dane montażowe** | | |
| Strona montażu | Prawa | Prawa |
| Przekroje przyłączy: przewody jednodrutowe lub linki bez tulejki | 2x0,5...2,5mm² | 2x0,5...2,5mm² |
| | 2x18...14 | 2x18...14 |
| Zaciski | śrubowe | śrubowe |
| Moment dociskowy | 0,8Nm | 0,8Nm |
| Wymiary (mm) | Zwiększa szerokość o 18mm | Zwiększa szerokość o 18mm |

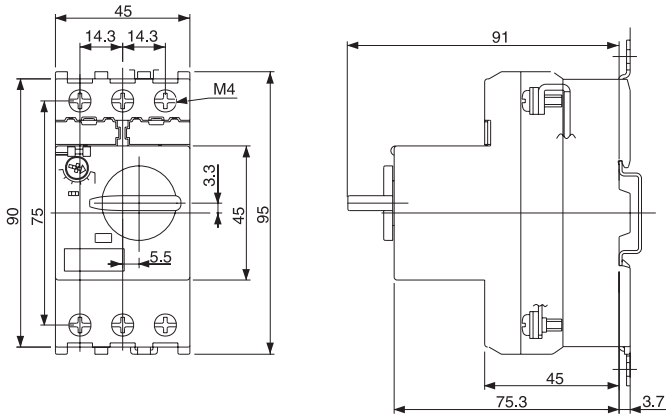
Szczegółowe wymiary str. C.19

## Rysunki wymiarowe

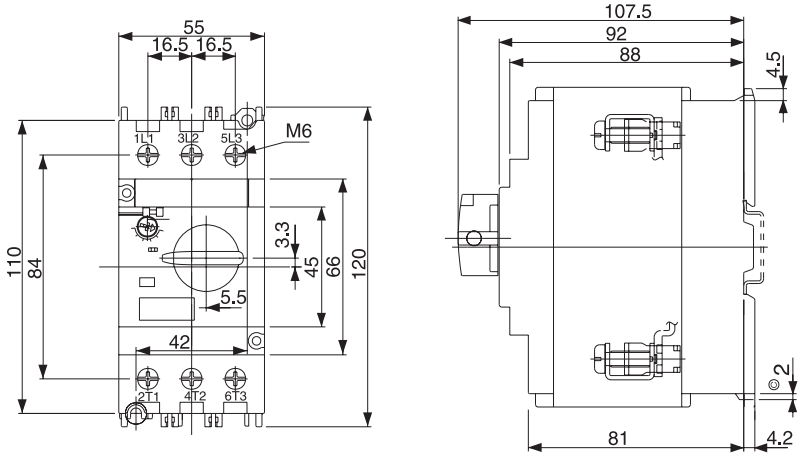
### Wyłącznik silnikowy GPS1 z dźwignią



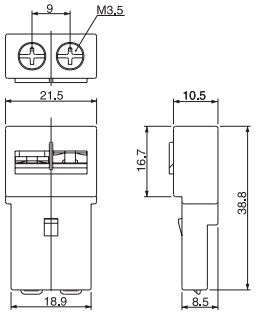

### Wyłącznik silnikowy GPS1 z pokrętłem



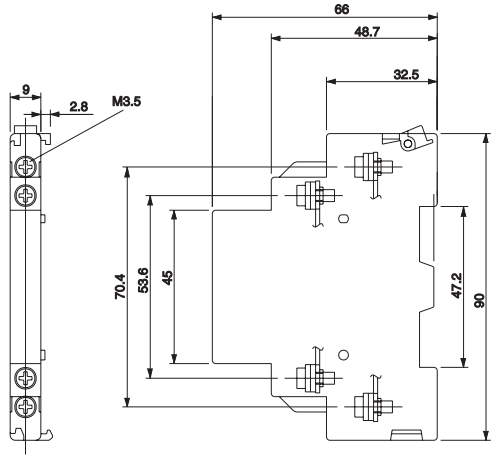

### Wyłącznik silnikowy GPS2



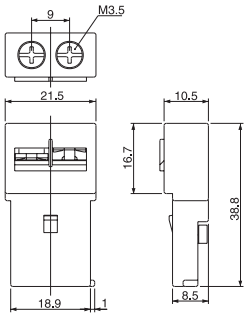
### Bloki styków pomocniczych (czołowych)



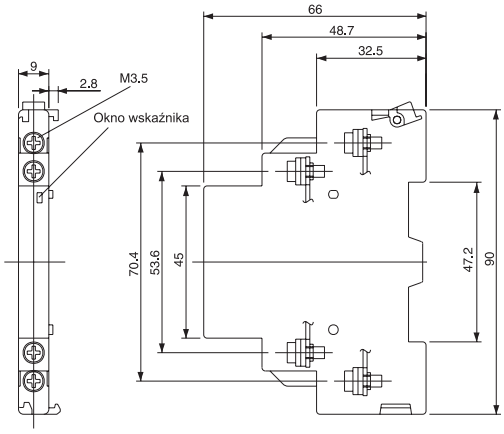

### Blok styków pomocniczych (bocznych)



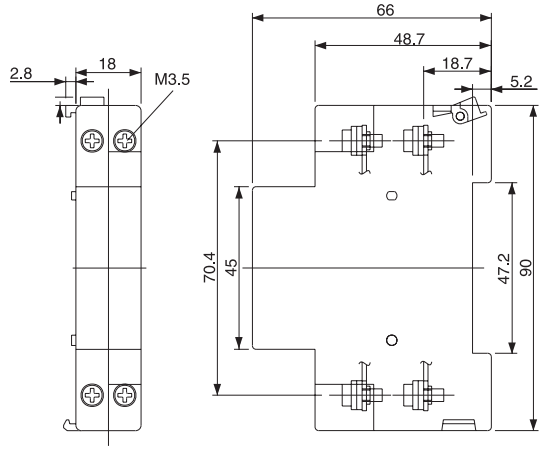

### Blok styków sygnalizacyjnych (czołowych)



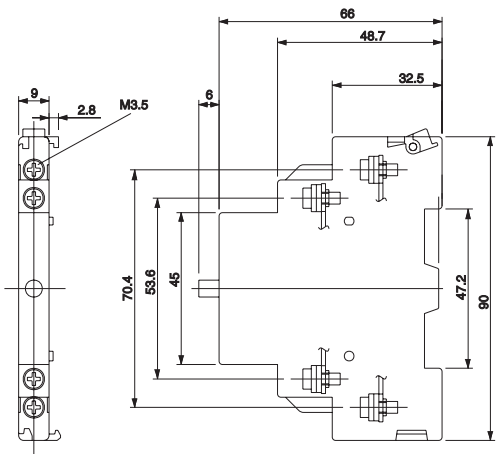

### Blok styków sygnalizacyjnych (bocznych)




### Wyzwalacz podnapięciowy i wzrostowy

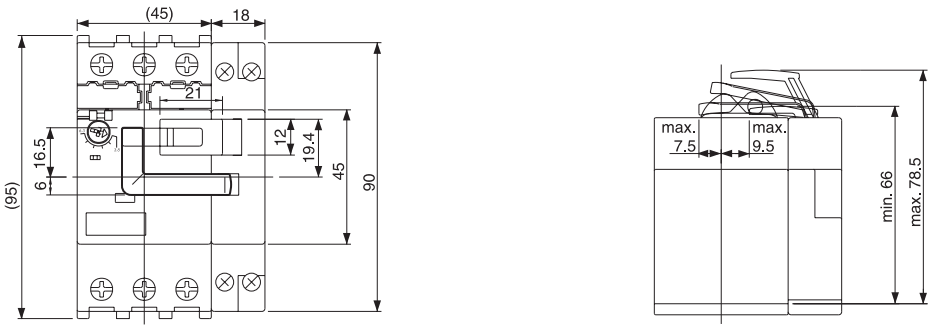



### Bloki sygnalizacji zwarcia

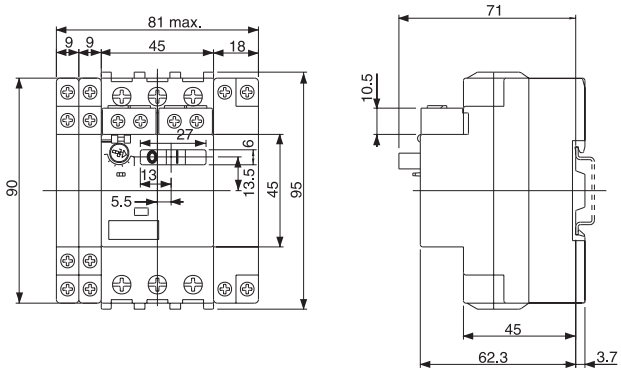


## Rysunki wymiarowe

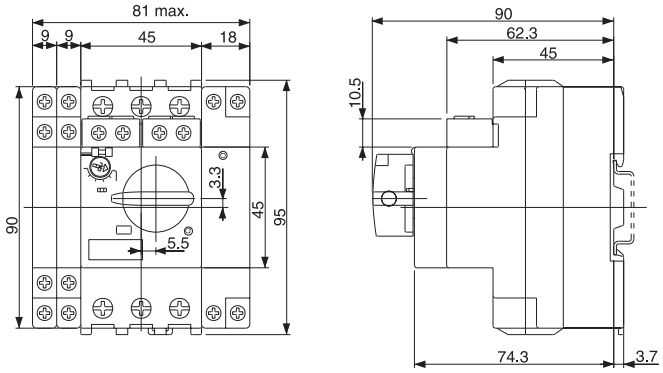
### GPS1 z dźwignią + wyzwalacz podnapięciowy z dwoma stykami 2NO



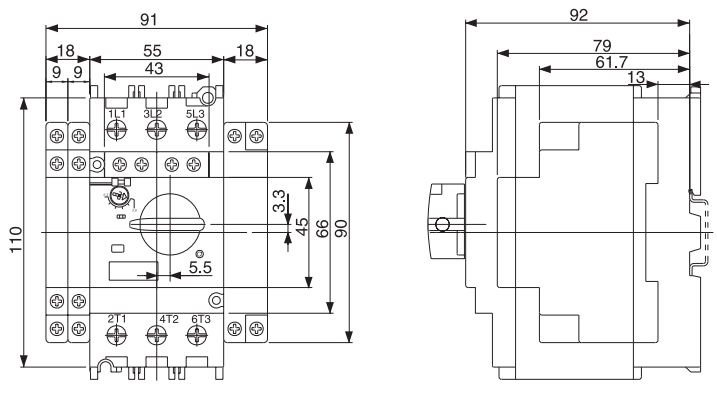

### GPS1 z dźwignią + akcesoria



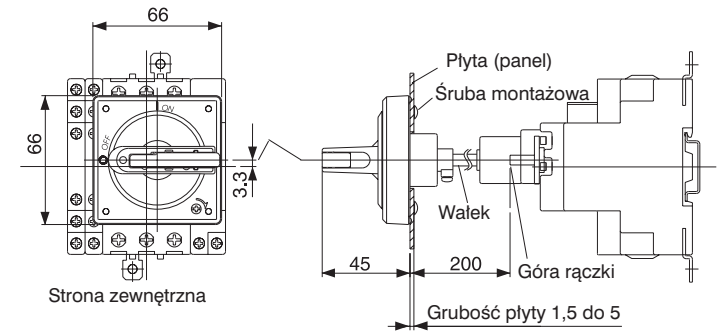

### GPS1 z pokrętłem + akcesoria

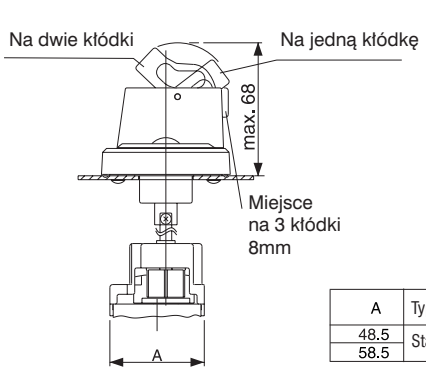


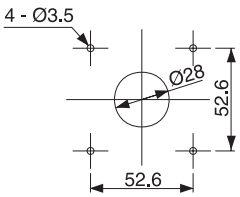

### GPS2 + akcesoria



## *Mechanizm pokrętny na drzwi rozdzielnicy*



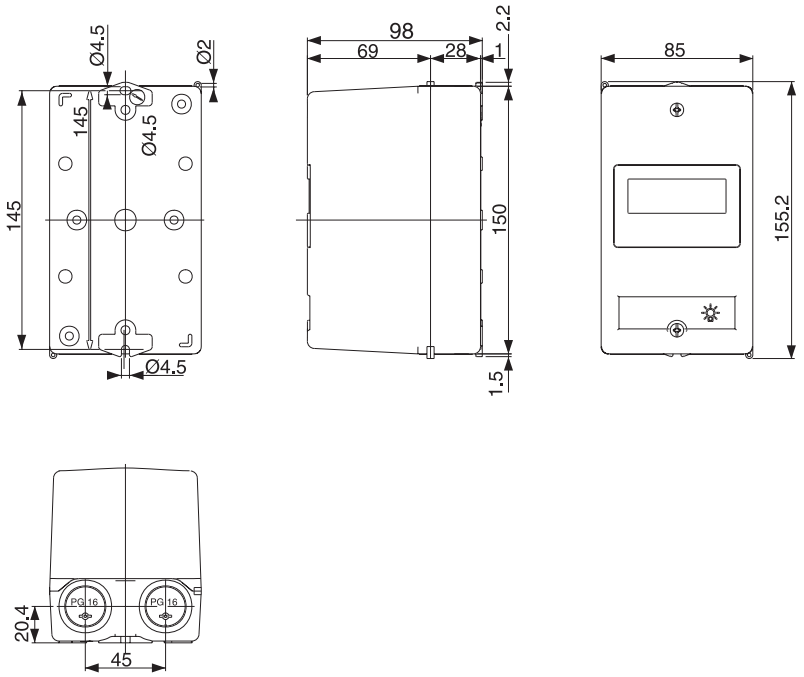



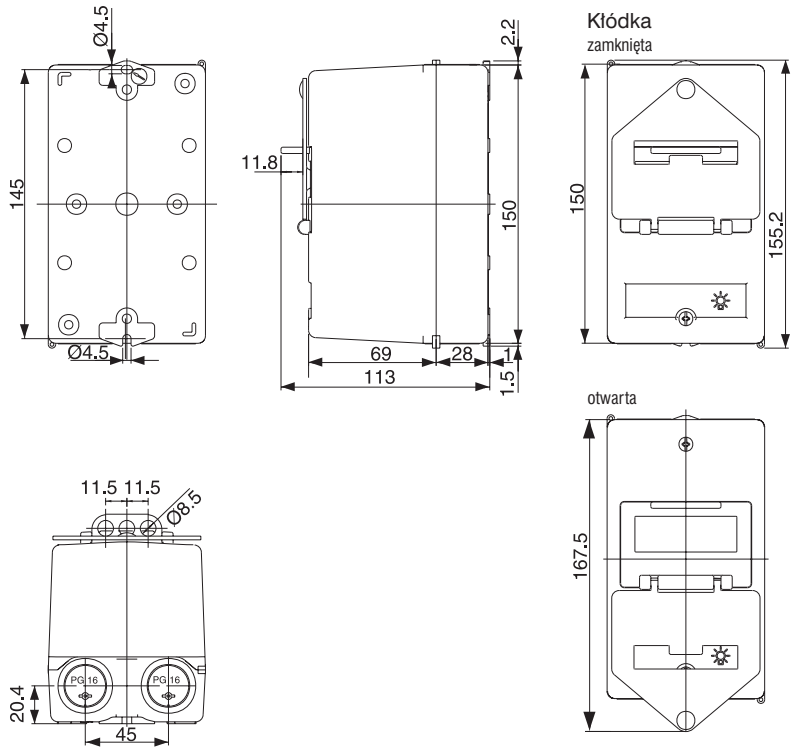

| A | Typ | Do stosowania z |
|---|---|---|
| 48.5 | Standard / wyłącznik bezpiecz. | GPS1*H |
| 58.5 | | GPS2 |

## *Rysunki wymiarowe*

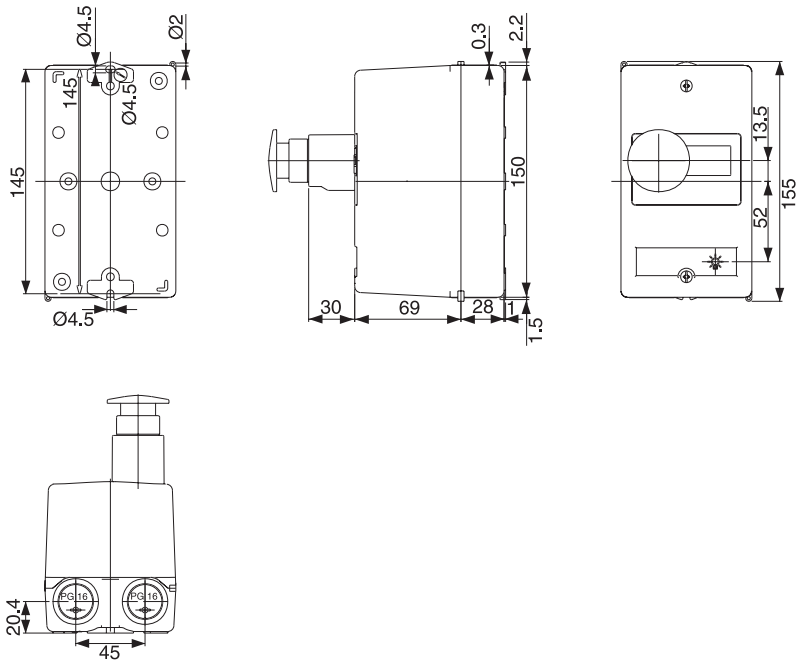
### *Obudowa do GPS1 – natablicowa*




### *Obudowa do GPS1 – natablicowa z mechanizmem blokującym do kłódki*

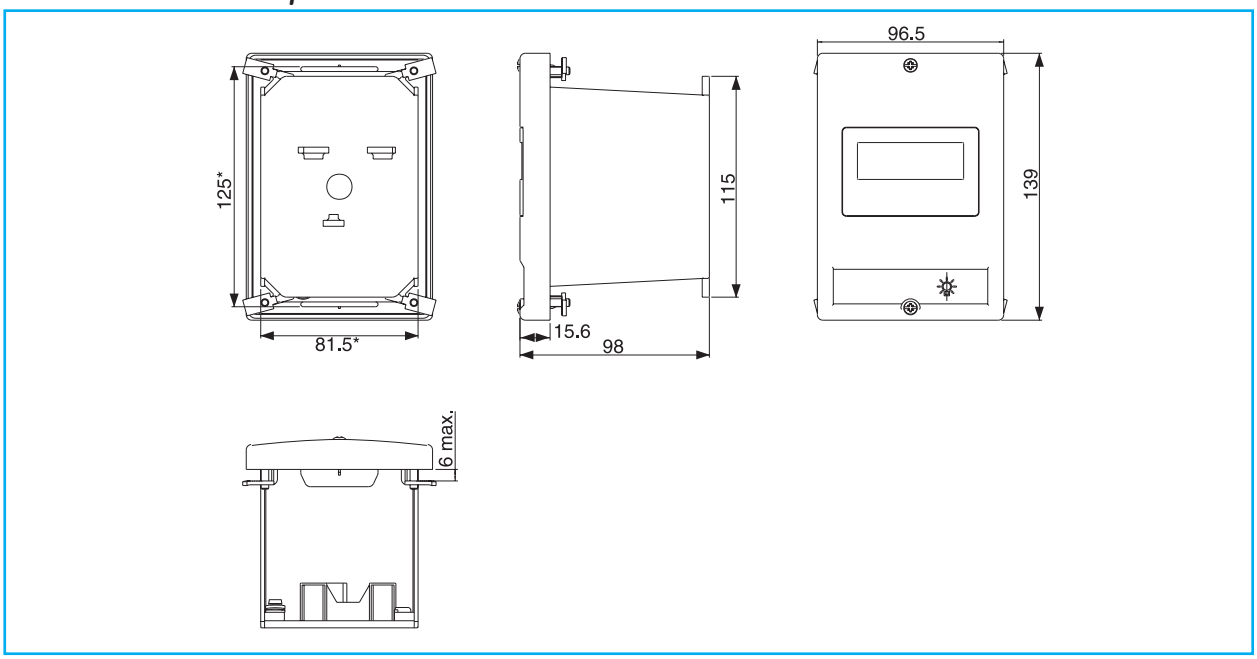


*Obudowa do GPS1 – natablicowa z przyciskiem awaryjnym*

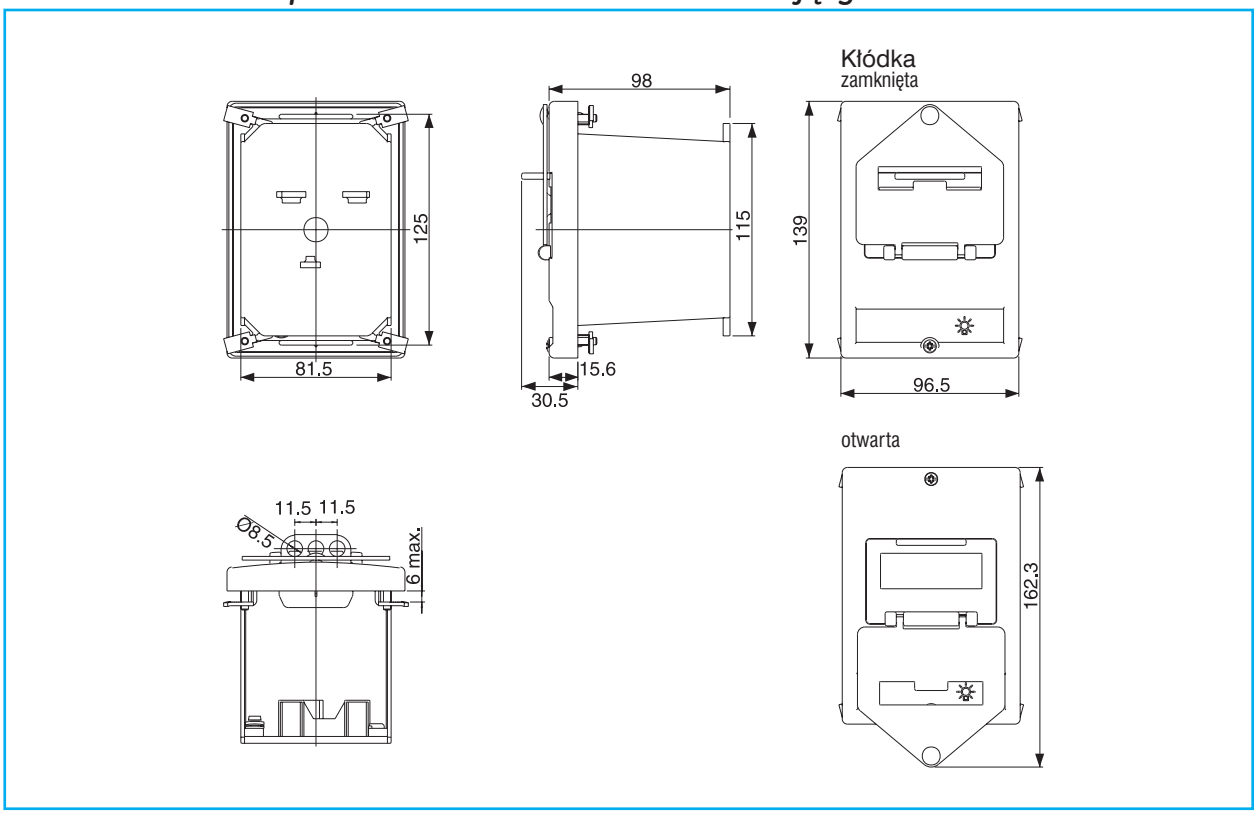


## *Rysunki wymiarowe*

### *Obudowa do GPS1 – podtablicowa*

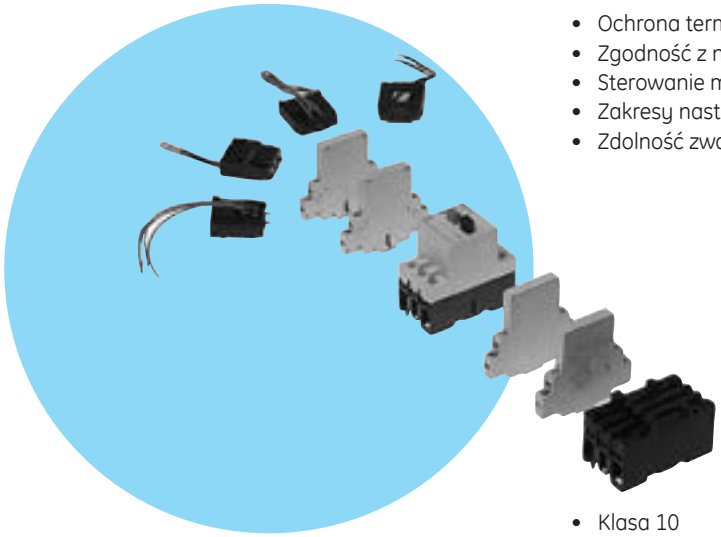



### *Obudowa do GPS1 – podtablicowa z mechanizmem blokującym do kłódki*



# Wszystko pod kontrolą

## *Wyłączniki ochronne do silników elektrycznych*



- Ochrona termiczna i magnetyczna do silników AC i DC
- Zgodność z normami IEC 947-2, IEC 947-4-1 i VDE 0660
- Sterowanie manualne przyciskami
- Zakresy nastaw od 0,1 do 25A przy 690V AC i 220V DC
- Zdolność zwarciowa do 65kA do zakresu 1,6-2,5A/400V
- Klasa 10
- Wyzwalanie magnetyczne (na poziomie 12-krotności prądu znamionowego)
- Ochrona pojedynczej fazy
- Kompensacja temperatury otoczenia (od -5°C do +40°C)
- Akcesoria do montażu zewnętrznego i wewnętrznego
- Montaż na szynie DIN lub śrubami
- Ochrona zacisków IP20

## *Zgodność z normami*

IEC 947-2
IEC 947-4-1
VDE 0660

## *Dopuszczenia i certyfikaty*

UL cULus CE

### *Wyłączniki ochronne do silników elektrycznych*



| Silniki 3-fazowe 380/415V | Wartość prądu wyzwalacza zwarciowego | Zakresy nastaw wyzwalacza termicznego | | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Min. | Maks. | | | |
| kW | A | A | A | | | |
| 0,02 | 1,9 | 0,1 | 0,16 | **SFK0A** | 120001 | 1 |
| 0,06 | 3,0 | 0,16 | 0,25 | **SFK0B** | 120002 | 1 |
| 0,06 / 0,09 | 4,8 | 0,25 | 0,4 | **SFK0C** | 120003 | 1 |
| 0,12 / 0,18 | 7,5 | 0,4 | 0,63 | **SFK0D** | 120004 | 1 |
| 0,25 | 12 | 0,63 | 1 | **SFK0E** | 120005 | 1 |
| 0,37 / 0,55 | 19 | 1 | 1,6 | **SFK0F** | 120006 | 1 |
| 0,75 | 30 | 1,6 | 2,5 | **SFK0G** | 120007 | 1 |
| 1,1 / 1,5 | 48 | 2,5 | 4 | **SFK0H** | 120008 | 1 |
| 2,2 | 75 | 4 | 6,3 | **SFK0I** | 120009 | 1 |
| 3,7 / 4,0 | 120 | 6,3 | 10 | **SFK0J** | 120010 | 1 |
| 5,5 / 7,5 | 190 | 10 | 16 | **SFK0K** | 120011 | 1 |
| 9,0 | 240 | 16 | 20 | **SFK0L** | 120012 | 1 |
| 11 / 12,5 | 300 | 20 | 25 | **SFK0M** | 120013 | 1 |

Wyłączniki do ochrony transformatorów na specjalne życzenie

## Bloki styków pomocniczych





| | | | | | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Montaż boczny** | | | | | | | |
| | | 1NO | 1NC | | **SFAL11N** | 120020 | 1 |
| | | 2NO | | | **SFAL20N** | 120021 | 1 |
| | | 1NO (wyprzedzające) | 1NC | | **SFAL11D** | 120022 | 1 |
| | | 2NO (wyprzedzające) | | | **SFAL20D** | 120023 | 1 |
| | Dla wartości: (≥ 4V, ≥ 4mA) | Przełączne | | | **SFAL11S** | 120027 | 1 |
| | | PE + przewód N | | | **SFALPEN** | 264826 | 1 |
| **Montaż wewnętrzny** | | | | | | | |
| | | 1NO | 1NC | | **SFAI11** | 120024 | 1 |
| | Sygnalizacyjne | 1NO | | | **SFAK10** | 120025 | 1 |
| | | 1NC | | | **SFAK01** | 120026 | 1 |

## Cewki do montażu wewnętrznego





| | | | | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Minimalna moc** | Zakres działania: 0,35Ue < U < 0,7Ue<br>Wyłączanie zdalne<br>Energia rozproszenia 2,2VA / 1W | | | | | |
| | 110V / 50Hz | 120V / 60Hz | | **SFB0RJ** | 120034 | 1 |
| | 220V / 50Hz | 240V / 60Hz | | **SFB0RN** | 120035 | 1 |
| | 380V / 50Hz | 440V / 60Hz | | **SFB0RU** | 120036 | 1 |
| **Wyzwalacz podnapięciowy** | Zgodnie z IEC204-1, DIN VDE 0113, INRS Art. L233-5<br>Kombinacja wyzwalacza i bloku styków SFAL20D | | | | | |
| | 110V / 50Hz | 120V / 60Hz | | **SFB0RJM** | 107256 | 1 |
| | 220V / 50Hz | 240V / 60Hz | | **SFB0RNM** | 120114 | 1 |
| | 380V / 50Hz | 440V / 60Hz | | **SFB0RUM** | 120115 | 1 |
| **Wyzwalacz wzrostowy** | Zakres działania: 0,7Ue < U < 1,2Ue<br>Wyłączanie zdalne | | | | | |
| | 110V / 50Hz | 120V / 60Hz | | **SFB0AJ** | 120030 | 1 |
| | 220V / 50Hz | 240V / 60Hz | | **SFB0AN** | 120031 | 1 |
| | 380V / 50Hz | 440V / 60Hz | | **SFB0AU** | 120032 | 1 |

## Ogranicznik prądu



| | | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|
| **Ogranicznik prądu** | W połączeniu z SFK.<br>Podnosi zdolność zwarciową do 50kA/3~400V<br>Brak UL i CSA. | | | |
| | In = 32A | **SFVH03** | 120050 | 1 |

## Obudowy





| | | | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|
| **Montaż natablicowy** | | IP41-PG16 | **SFS04** | 120040 | 1 |
| | | Zestaw podwyższający stopień ochrony do IP55 | **SFS0K2** | 120046 | 1 |
| | | IP55-PG16 | **SFS05** | 120041 | 1 |
| | Do stosowania z wyłącznikami SFK oraz stycznikami MC i CL | IP41 | **SFM04** | 120044 | 1 |
| | | IP65 | **SFM06** | 120045 | 1 |
| **Montaż podtablicowy** | | IP41 | **SFE04** | 120042 | 1 |
| | | Zestaw podwyższający stopień ochrony do IP55 | **SFE0K2** | 120047 | 1 |
| | | IP55 | **SFE05** | 120043 | 1 |

## Akcesoria do obudowy









| | | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|
| **Przewód N do obudów izolacyjnych** | Do stosowania z obudowami natablicowymi i podtablicowymi | **SFVN0** | 101369 | 1 |
| **Mechanizm blokujący** | Do 3 kłódek 6 - 8mm | **SFVCD** | 120054 | 1 |
| **Przyciski wyłączania awaryjnego** | Chwilowe | **SFPS0** | 120051 | 1 |
| | Ryglowane (odblokowanie przez pociągnięcie | **SFPR0** | 120052 | 1 |
| | Zamykany na klucz (odblokowanie przez obrót) | **SFPE0** | 120053 | 1 |
| | Zestaw podnoszący ochronę do IP55 dla SFS04 | **SFS04K1** | 245217 | 1 |
| | Zestaw podnoszący ochronę do IP55 dla SFE04 | **SFE04K1** | 216604 | 1 |
| **Lampki AC i DC** | Zielone 110/120V | **GPELGAJ** | 101375 | 1 |
| | Zielone 220/240V | **GPELGAN** | 101376 | 1 |
| | Zielone 380/440V | **GPELGAU** | 101377 | 1 |
| | Zielone 480/500V | **GPELGAX** | 101378 | 1 |
| | Zielone 600V | **GPELGAY** | 101379 | 1 |
| | Czerwone 110/120V | **GPELRAJ** | 101380 | 1 |
| | Czerwone 220/240V | **GPELRAN** | 101381 | 1 |
| | Czerwone 380/440V | **GPELRAU** | 101382 | 1 |
| | Czerwone 480/500V | **GPELRAX** | 101383 | 1 |
| | Czerwone 600V | **GPELRAY** | 101384 | 1 |
| | Przezroczyste 110/120V | **GPELCAJ** | 101385 | 1 |
| | Przezroczyste 220/240V | **GPELCAN** | 101386 | 1 |
| | Przezroczyste 380/440V | **GPELCAU** | 101387 | 1 |
| | Przezroczyste 480/500V | **GPELCAX** | 101388 | 1 |
| | Przezroczyste 600V | **GPELCAY** | 101389 | 1 |

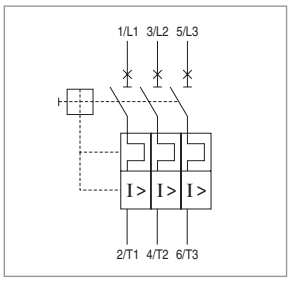
## Akcesoria do obudów

| | | | | | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| System szyn 3-fazowych | 4 jednostki | | Ui 690V / Ie 63A | L = 207mm | **GPB104A** | 101392 | 2 |
| | 5 jednostki | | Ui 690V / Ie 63A | L = 261mm | **GPB105A** | 101393 | 2 |
| | Osłona faz nieużywanych | | | | **GPB1GA** | 101408 | 2 |
| **Blok zasilania** | Ie = 63A | Izolowany | | | **SFVB8** | 254537 | 5 |

## Numeracja zacisków

### Wyłącznik do ochrony silników

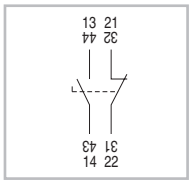
SFK...



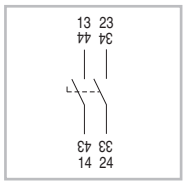

### Bloki styków pomocniczych

**Montaż boczny**

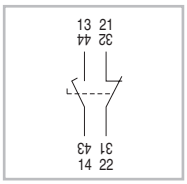
SFAL11N



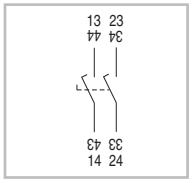

SFAL20N



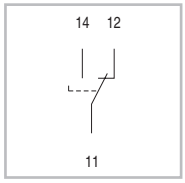

SFAL11D




SFAL20D




SFAL11S

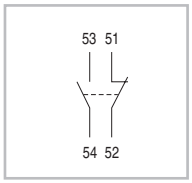




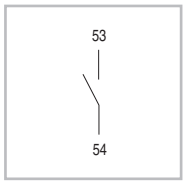


**Montaż wewnętrzny**

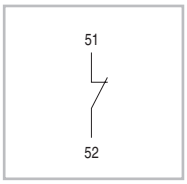
SFAI11




SFAK10




SFAK01



# Dane techniczne

## Dane

| | | |
|---|---|---|
| Znam. prąd termiczny (Ith) przy 40°C | | 25A |
| Znamionowe napięcie izolacji (Ui) | | 690V |
| Znamionowe napięcie pracy (Ue) | AC | 690V, 40/60Hz |
| | DC | 220V |

## Normy i standardy

IEC 947-2 IEC 947-4-1 VDE 0660

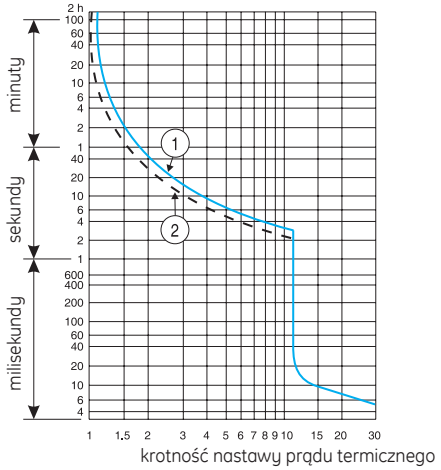
## Certyfikaty i dopuszczenia

UL cULus CE

## Obwody główne

| | | |
|---|---|---|
| Kategoria | | AC3, DC4 |
| Zakres częstotliwości | | 40 do 60Hz |
| Czas otwierania | | ok. 7ms |
| Mechaniczna wytrzymałość | | $10^5$ operacji |
| Wytrzymałość elektr. (zgod. z kat. AC3) | | $10^5$ operacji |
| Maksymalna częstotliwość łączeń | | 40 operacji/godz. |
| Całkowita energia rozproszenia przy prądzie znamion. i w stanie zimnym | | 6W |
| *Charakterystyki wyzwalania* | | |
| Przeciążeniowa | | |
| Obciążenie symetryczne | | Klasa 10 (krzywa wyzwolenia „1") |
| Obciążenie asymetryczne (zanik fazy) | | Wg IEC 947-4-1 (krzywa wyzwolenia „2") |
| Kompensacja temperaturowa | | – 5 do + 40°C |
| Magnetyczna | | 12 x Ie (Ie = maks. nastawy prądu termicznego) |
| Wyzwalacz | | 0,7 - 1,2 Ue 100% ED |
| Zakres napięć roboczych | | 2,2 VA |
| Pobór mocy | AC | 1W |
| | DC | 0,85 - 1,1 Ue 100% ED |
| Wyzwalacz podnapięciowy | | |
| Zakres napięć roboczych | | 0,75 - 0,35 Ue |
| Zakres napięć wyłączalnych | | 2,2 VA |
| Pobór mocy | | 1W |
| *Zaciski* | | |
| Przewód sztywny | min. | 2 przewody po 0,75mm² |
| | maks. | 2 przewody po 6mm² |
| Przewód giętki | min. | 2 przewody po 0,75mm² |
| | maks. | 2 przewody po 4mm² |

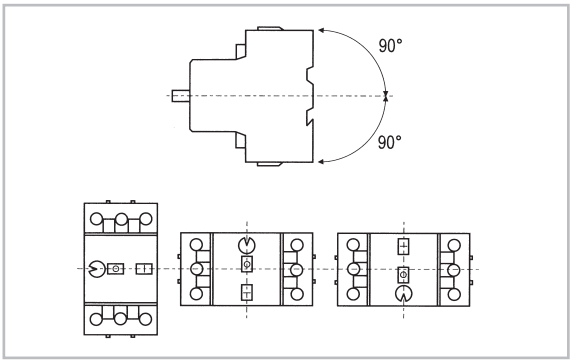
## Krzywe wyzwalania




(1) Wyzwalanie przy trzech fazach

(2) Wyzwalanie przy dwóch fazach (stan zimny)

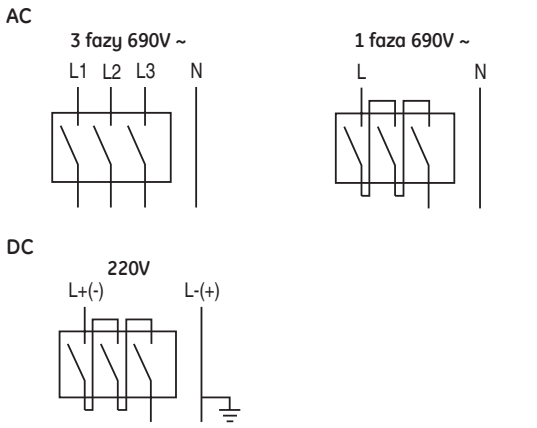
## Pozycje montażowe



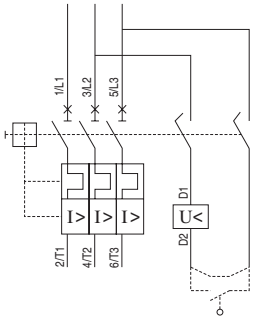

## Bloki styków pomocniczych

| | | SFAL | | | SFAI - SFAK | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Znamion. napięcie izolacji (Ui) zgodnie VDE 0110 | | 500V | | | 500V | | |
| Znamionowy prąd term. (Ith) | | 6A | | | 6A | | |
| AC-15 | Ue | 230V | 400V | 500V | 230V | 400V | 500V |
| | Ie | 3,5A | 2A | 1A | 2A | 1A | 0,5A |
| DC-13 | Ue | 60V | 110V | 220V | 60V | 110V | 220V |
| | Ie | 1,5A | 1A | 0,5A | 0,7A | 0,55A | 0,25A |
| Bezpieczniki zabezp. gl | | 6A | | | 6A | | |
| Zaciski | | | | | | | |
| Przewód giętki | min. | 2 x 0,75mm² | | | 2 x 0,75mm² | | |
| | maks. | 2 x 2,5mm² | | | 2 x 2,5mm² | | |
| Typ zacisków | | M3,5 | | | | | |

## Schematy




## Schematy aplikacyjne



## Zdolność zwarciowa Icu/Ics zgodnie z IEC 947-2

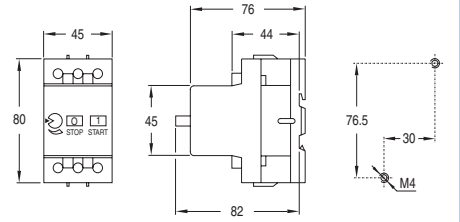
| Zakres reg. wyzwalacza termicznego | 230V AC / 220V DC (1) | | | | 400V AC | | | | 415V AC | | | | 500V AC | | | | 690V AC | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Silnik 3 faz. AC3 | Icu | Ics | Bezpiecznik (2) | Silnik 3 faz. AC3 | Icu | Ics | Bezpiecznik (2) | Silnik 3 faz. AC3 | Icu | Ics | Bezpiecznik (2) | Silnik 3 faz. AC3 | Icu | Ics | Bezpiecznik (2) | Silnik 3 faz. AC3 | Icu | Ics | Bezpiecznik (2) |
| (A) | (kW) | (kA) | (kA) | (A) | (kW) | (kA) | (kA) | | (kW) | (kA) | (kA) | (A) | (kW) | (kA) | (kA) | (A) | (kW) | (kA) | (kA) | (A) |
| 0,1 - 0,16 | – | 65 | 65 | (3) | 0,02 | 65 | 65 | (3) | 0,02 | 65 | 65 | (3) | 0,04 | 65 | 65 | (3) | 0,06 | 42 | 42 | (3) |
| 0,16 - 0,25 | – | 65 | 65 | (3) | 0,06 | 65 | 65 | (3) | 0,06 | 65 | 65 | (3) | 0,06 | 65 | 65 | (3) | 0,12 | 42 | 42 | (3) |
| 0,25 - 0,4 | 0,06 | 65 | 65 | (3) | 0,09 | 65 | 65 | (3) | 0,12 | 65 | 65 | (3) | 0,12 | 65 | 65 | (3) | 0,18 | 42 | 42 | (3) |
| 0,4 - 0,63 | 0,09 | 65 | 65 | (3) | 0,12 | 65 | 65 | (3) | 0,18 | 65 | 65 | (3) | 0,25 | 65 | 65 | (3) | 0,37 | 42 | 42 | (3) |
| 0,63 - 1 | 0,12 | 65 | 65 | (3) | 0,25 | 65 | 65 | (3) | 0,25 | 65 | 65 | (3) | 0,37 | 65 | 65 | (3) | 0,75 | 1 | 1 | 20 |
| 1 - 1,6 | 0,25 | 65 | 65 | (3) | 0,55 | 65 | 65 | (3) | 0,55 | 65 | 65 | (3) | 0,75 | 65 | 65 | (3) | 1,1 | 1 | 1 | 20 |
| 1,6 - 2,5 | 0,37 | 65 | 65 | (3) | 0,75 | 65 | 65 | (3) | 0,75 | 10 | 5 | 25 | 1,1 | 3 | 1,5 | 25 | 1,5 | 1 | 0,5 | 20 |
| 2,5 - 4 | 0,75 | 65 | 65 | (3) | 1,5 | 10 (4) | 5 (4) | 35 | 1,5 | 10 | 5 | 35 | 2,2 | 3 | 1,5 | 35 | 3 | 1 | 0,5 | 25 |
| 4 - 6,3 | 1,1 | 65 | 37,5 (4) | (3) | 2,2 | 10 (4) | 5 (4) | 50 | 2,2 | 10 | 5 | 50 | 3 | 3 | 1,5 | 50 | 4 | 1 | 0,5 | 35 |
| 6,3 - 10 | 2,2 | 10 (4) | 5 (4) | 80 | 4 | 4 (4) | 2 (4) | 80 | 4 | 4 | 2 | 80 | 5,5 | 3 | 1,5 | 50 | 7,5 | 1 | 0,5 | 35 |
| 10 - 16 | 4 | 6 (4) | 3 (4) | 80 | 7,5 | 4 (4) | 2 (4) | 80 | 7,5 | 3,5 | 1,75 | 80 | 9 | 3 | 1,5 | 63 | 11 | 1 | 0,5 | 35 |
| 16 - 20 | 5 | 6 (4) | 3 (4) | 80 | 9 | 4 (4) | 2 (4) | 80 | 9 | 2,5 | 1,25 | 80 | 11 | 1,5 | 0,75 | 63 | 15 | 1 | 0,5 | 50 |
| 20 - 25 | 5,5 | 6 (4) | 3 (4) | 80 | 11 | 4 (4) | 2 (4) | 80 | 12,5 | 2,5 | 1,25 | 80 | 15 | 1,5 | 0,75 | 63 | 22 | 1 | 0,5 | 50 |

Icu = Graniczny prąd zwarciowy
Ics = Powtarzalny prąd zwarciowy

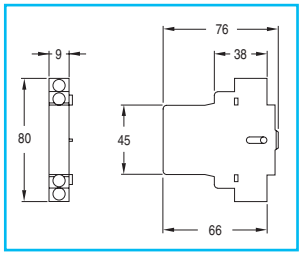
(1) Przy 220V, t = 15ms
(2) Maksymalna wielkość bezpiecznika w przypadku, gdy prąd zwarciowy Icc jest większy od zdolności zwarciowej urządzenia. Typ D lub NH typ gG/gL
(3) Przy tej wartości Icu dobezpieczenie nie jest wymagane
(4) 50kA łącznie z ogranicznikiem prądu

## Rysunki wymiarowe

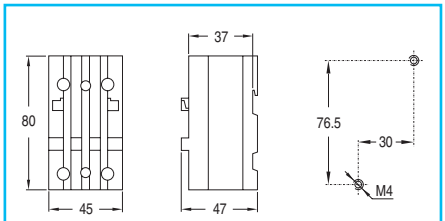
### Wyłącznik do ochrony silników



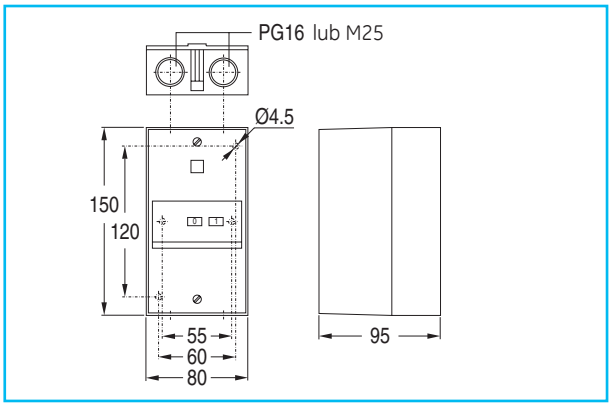

### Bloki styków pom.



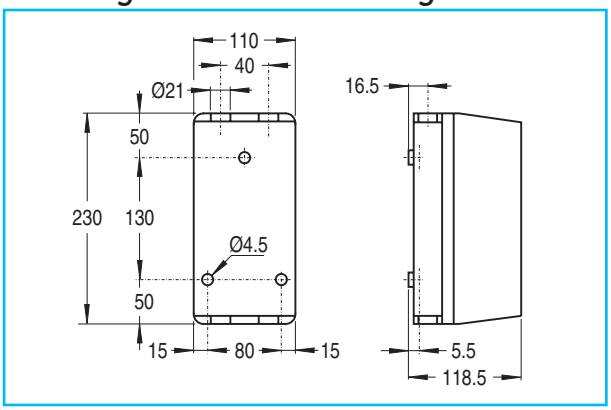

### Ogranicznik prądu



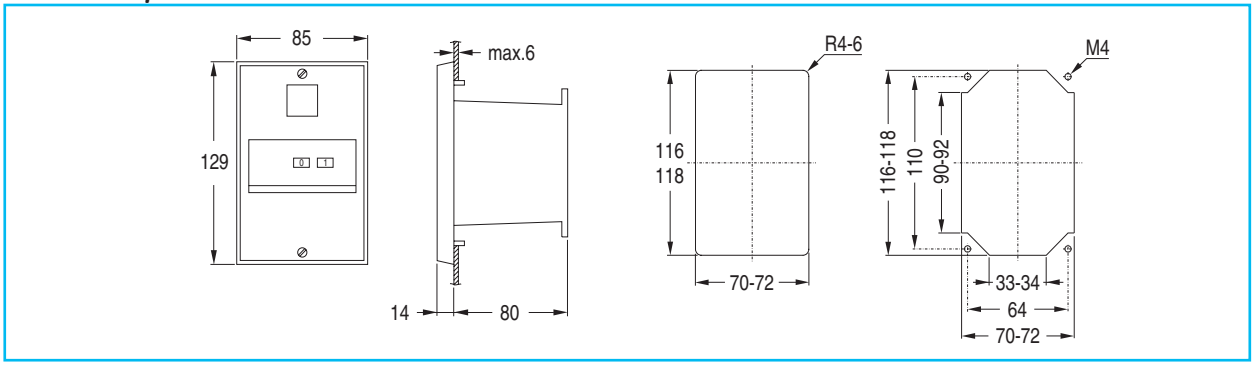

### Obudowa natablicowa




### Obudowy do stosowania ze stycznikami




### Obudowa podablicowa



# Wszystko pod kontrolą

D.3 Kategorie użytkowania
D.7 Dyrektywa maszynowa - wartości B10d dla styczników

**Tabele doboru**

D.8 Tabele koordynacji
D.21 Klasa sprawności IE3
D.22 Układy rozruchu bezpośredniego
D.29 Układy gwiazda-trójkąt
D.33 Styczniki do załączania transformatorów
D.34 Styczniki do baterii kondensatorów (kat. AC6b)
D.36 Styczniki do obwodów oświetleniowych
D.38 Styczniki – kategorie użytkowania DC

**Rysunki wymiarowe**

D.40 Układy rozruchowe
D.44 Układy rozruchu bezpośredniego
D.46 Układy rewersyjne
D.49 Układy gwiazda-trójkąt

# Wszystko pod kontrolą

# Kategorie użytkowania zgodnie z IEC 947-4-1

## Standardowe kategorie użytkowania AC

| Kategoria | Typowe aplikacje |
|---|---|
| AC-1 | Łączenie obwodów bezindukcyjnych lub o małej indukcyjności pieców oporowych |
| AC-2 | Łączenie silników pierścieniowych rozruch, wyłączanie |
| AC-3 | Łączenie silników klatkowych [1]: rozruch, wyłączanie silnika w czasie biegu |
| AC-4 | Łączenie silników klatkowych rozruch, hamowanie przeciwprądem, impulsowanie |
| AC-5 a | Łączenie sterowania elektr. lamp wyładowczych |
| AC-5 b | Łączenie żarówek |
| AC-6 a | Łączenie transformatorów |
| AC-6 b | Łączenie baterii kondensatorów |
| AC-7 a | Łączenie obciążeń niskoindukcyjnych w gosp. domowych i podobnych zastosowaniach |
| AC-7 b | Łączenie silników w zastosowaniach gosp. domowych |
| AC-8 a | Sterowanie silnikami sprężarek hermetycznych czynnika chłodzącego[2] z ręcznym przestawianiem wyzwalaczy przeciążeniowych |
| AC-8 b | Sterowanie silnikami sprężarek hermetycznych czynnika chłodzącego[2] z samoczynnym przestawieniem wyzwalaczy przeciążeniowych |

## Standardowe kategorie użytkowania DC

| Kategoria | Typowe aplikacje |
|---|---|
| DC-1 | Łączenie obwodów bezindukcyjnych lub o małej indukcyjności pieców oporowych |
| DC-3 | Łączenie silników bocznikowych: rozruch, hamowanie przeciwprądem, impulsowanie, wyłączanie dynamiczne |
| DC-5 | Łączenie silników szeregowych: rozruch, hamowanie przeciwprądem, impulsowanie, wyłączanie dynamiczne |
| DC-6 | Łączenie żarówek |

(1) Kategoria AC-3 może być stosowana do nieczęstego impulsowania przez ograniczony czas. Przy nastawianiu maszyny dla tego ograniczonego czasu, liczba operacji nie powinna przekraczać 5 na minutę i nie więcej niż 10 na 10 minut.
(2) Hermetyczne moto-sprężarki stanowią zespół złożony ze sprężarki i silnika umieszczonych w tej samej obudowie bez wału zewnętrznego lub uszczelnień wału. Silnik pracuje w czynniku chłodzącym chłodziarek.
(3) Przy prądzie przemiennym warunki załączania są wyrażone w wartościach skutecznych, ale należy rozumieć, że wartość szczytowa prądu składowej nieokresowej, odpowiadająca współczynnikowi mocy obwodu, może osiągać wyższą wartość.
(4) Tolerancja dla cos ϕ = ± 0,05
(5) Tolerancja dla L/R = ± 15%

# Zdolność załączania i wyłączania

## IEC 947-4-1

Wartości przy sporadycznym zamykaniu i otwieraniu

| Kat. | Prąd | Załączanie [3] | | | Wyłączanie | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | znamionowy | Ic/Ie | Ur/Ue | cosϕ(4) | Ic/Ie | Ur/Ue | cosϕ [4] |
| AC-1 | Wszystkie wartości | 1,5 | 1,05 | 0,80 | 1,5 | 1,05 | 0,80 |
| AC-2 | Wszystkie wartości | 4 | 1,05 | 0,65 | 4 | 1,05 | 0,65 |
| AC-3 | Ie ≤ 100A | 10 | 1,05 | 0,45 | 8 | 1,05 | 0,45 |
| | Ie > 100A | 10 | 1,05 | 0,35 | 8 | 1,05 | 0,35 |
| AC-4 | Ie ≤ 100A | 12 | 1,05 | 0,45 | 10 | 1,05 | 0,45 |
| | Ie > 100A | 12 | 1,05 | 0,35 | 10 | 1,05 | 0,35 |

| Kat. | Prąd | Załączanie | | | Wyłączanie | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | znamionowy | Ic/Ie | Ur/Ue | L/R[5] (ms) | Ic/Ie | Ur/Ue | L/R[5] (ms) |
| DC-1 | Wszystkie wartości | 1,5 | 1,05 | 1 | 1,5 | 1,05 | 1 |
| DC-3 | Wszystkie wartości | 4 | 1,05 | 2,5 | 4 | 1,05 | 2,5 |
| DC-5 | Wszystkie wartości | 4 | 1,05 | 15 | 4 | 1,05 | 15 |

# Wytrzymałość elektryczna

## IEC 947-4-1

Wartości przy sporadycznym zamykaniu i otwieraniu

| Kat. | Prąd | Załączanie [3] | | | Wyłączanie | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | znamionowy | Ic/Ie | Ur/Ue | cosϕ[4] | Ic/Ie | Ur/Ue | cosϕ[4] |
| AC-1 | Wszystkie wartości | 1 | 1 | 0,95 | 1 | 1 | 0,95 |
| AC-2 | Wszystkie wartości | 2,5 | 1 | 0,65 | 2,5 | 1 | 0,65 |
| AC-3 | Ie ≤ 17A | 6 | 1 | 0,65 | 1 | 0,17 | 0,65 |
| | Ie > 17A | 6 | 1 | 0,35 | 1 | 0,17 | 0,35 |
| AC-4 | Ie ≤ 17A | 6 | 1 | 0,65 | 6 | 1 | 0,65 |
| | Ie > 17A | 6 | 1 | 0,35 | 6 | 1 | 0,35 |

| Kat. | Prąd | Załączanie | | | Wyłączanie | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | znamionowy | Ic/Ie | Ur/Ue (ms) | L/R[5] | Ic/Ie | Ur/Ue (ms) | L/R[5] |
| DC-1 | Wszystkie wartości | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| DC-3 | Wszystkie wartości | 2,5 | 1 | 2 | 2,5 | 1 | 2 |
| DC-5 | Wszystkie wartości | 2,5 | 1 | 7,5 | 2,5 | 1 | 7,5 |

| | |
|---|---|
| Ue | Znamionowe napięcie łączeniowe |
| Ie | Znamionowy prąd łączeniowy |
| Ur | Napięcie powrotne |
| Ic | Prąd wyłączeniowy |

# Kategoria użytkowania AC-1

## Styczniki 3 biegunowe

| Typ | | | MC1 | MC2 | CL00 | CL01 | CL02 | CL03 | CL04 | CL05 | CL06 | CL07 | CL08 | CL09 | CL10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Maks. prąd roboczy** | 40°C | (A) | 20 | 20 | 25 | 25 | 32 | 45 | 60 | 60 | 90 | 110 | 110 | 140 | 140 |
| **przy temp. otoczenia** | 55°C | (A) | 20 | 20 | 25 | 25 | 32 | 45 | 60 | 60 | 90 | 110 | 110 | 140 | 140 |
| (dla wszystkich napięć) | 70°C | (A) | 16 | 16 | 20 | 20 | 25 | 32 | 48 | 48 | 72 | 88 | 88 | 110 | 110 |
| **Maks. moc robocza** | 230/220V | (kW) | 7,5 | 7,5 | 9,5 | 9,5 | 12 | 17 | 22,5 | 22,5 | 30 | 42 | 42 | 53 | 53 |
| **3 fazy** | 400/380V | (kW) | 13 | 13 | 16,5 | 16,5 | 22 | 29 | 39,5 | 39,5 | 55 | 72,5 | 72,5 | 92 | 92 |
| **rezystor** | 440/415V | (kW) | 15 | 13 | 18 | 18 | 23 | 32 | 43 | 43 | 57 | 79 | 79 | 100 | 100 |
| | 500V | (kW) | 17 | 17 | 21,5 | 21,5 | 27,5 | 39 | 52 | 52 | 69 | 95 | 95 | 121 | 121 |
| | 690/660V | (kW) | 22,5 | 22,5 | 28,5 | 28,5 | 38 | 51 | 68,5 | 68,5 | 95 | 125 | 125 | 160 | 160 |
| **Przekrój kabla** | | ($mm^2$) | 2,5 | 2,5 | 4 | 4 | 6 | 10 | 16 | 16 | 35 | 35 | 35 | 50 | 50 |
| **Maks. wartość procentowa** | 120 oper./godz. | (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| **prądu roboczego przy** | 300 oper./godz. | (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 600 oper./godz. | (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 1200 oper./godz. | (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 80 | 80 |
| | 3000 oper./godz. | (%) | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 40 | 40 |

| Typ | | | CK75C | CK08C | CK85B | CK09B | CK95B | CK10C | CK11C | CK12B | CK13B |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Maks. prąd roboczy** | 40°C | (A) | 250 | 250 | 315 | 315 | 450 | 600 | 700 | 1000 | 1250 |
| **przy temp. otoczenia** | 55°C | (A) | 200 | 200 | 252 | 252 | 382 | 510 | 546 | 736 | 1125 |
| (dla wszystkich napięć) | 70°C | (A) | 155 | 155 | 195 | 195 | 300 | 402 | 468 | 680 | 1060 |
| **Maks. moc robocza** | 230/220V | (kW) | 90 | 90 | 114 | 114 | 170 | 191 | 234 | 289 | 450 |
| **3 fazy** | 400/380V | (kW) | 155 | 155 | 196 | 196 | 310 | 329 | 406 | 500 | 780 |
| **rezystor** | 440/415V | (kW) | 180 | 180 | 227 | 227 | 343 | 329 | 470 | 578 | 904 |
| | 500V | (kW) | 200 | 200 | 259 | 259 | 389 | 415 | 533 | 657 | 1027 |
| | 690/660V | (kW) | 270 | 270 | 341 | 341 | 537 | 572 | 705 | 867 | 1354 |
| | | | 400 | 400 | 517 | 517 | 780 | 866 | 1060 | 1314 | 2054 |
| **Przekrój kabla** | | ($mm^2$) | 120 | 120 | 185 | 185 | 2x | 2x | 2x | 2x | 2x |
| | | | | | | | (30X5) | (30X8) | (30X8) | (30X10) | (30X10) |
| **Maks. wartość procentowa** | 120 oper./godz. | (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| **prądu roboczego przy** | 300 oper./godz. | (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 90 |
| | 600 oper./godz. | (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 80 | 80 | 80 | 70 |
| | 1200 oper./godz. | (%) | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | – | – | – | – |
| | 3000 oper./godz. | (%) | 40 | 40 | 40 | 40 | – | – | – | – | – |

## Styczniki 4 biegunowe

| Typ | | | MC1 | MC2 | CL01 | CL02 | CL03 | CL04 | CL05 | CL07 | CL08[1] | CL09[2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Maks. prąd roboczy** | 40°C | (A) | 20 | 20 | 25 | 32 | 45 | 60 | 90 | 110 | 110 | 140 |
| **przy temp. otoczenia** | 55°C | (A) | 20 | 20 | 25 | 32 | 45 | 60 | 90 | 110 | 110 | 140 |
| (dla wszystkich napięć) | 70°C | (A) | 16 | 16 | 20 | 25 | 32 | 48 | 72 | 88 | 88 | 110 |
| **Maks. moc robocza** | 230/220V | (kW) | 7,5 | 7,5 | 9,5 | 12 | 17 | 22,5 | 30 | 42 | 42 | 53 |
| **3 fazy** | 400/380V | (kW) | 13 | 13 | 16,5 | 22 | 29 | 39,5 | 55 | 72,5 | 72,5 | 92 |
| **rezystor** | 440/415V | (kW) | 15 | 15 | 18 | 23 | 32 | 43 | 57 | 79 | 79 | 100 |
| | 500V | (kW) | 17 | 17 | 21,5 | 27,5 | 39 | 52 | 69 | 95 | 95 | 121 |
| | 690/660V | (kW) | 22,5 | 22,5 | 28,5 | 38 | 51 | 68,5 | 95 | 125 | 25 | 160 |
| **Przekrój kabla** | | ($mm^2$) | 2,5 | 2,5 | 4 | 6 | 10 | 16 | 35 | 35 | 35 | 50 |
| **Maks. wartość procentowa** | 120 oper./godz. | (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| **prądu roboczego przy** | 300 oper./godz. | (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 600 oper./godz. | (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 1200 oper./godz. | (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 80 |
| | 3000 oper./godz. | (%) | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 40 |

| Typ | | | CK07B | CK08B | CK09B | CK95B | CK10C | CK11C | CK12B | CK13B |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Maks. prąd roboczy** | 40°C | (A) | 200 | 325 | 400 | 500 | 600 | 700 | 1000 | 1250 |
| **przy temp. otoczenia** | 55°C | (A) | 170 | 260 | 320 | 425 | 510 | 546 | 736 | 1125 |
| (dla wszystkich napięć) | 70°C | (A) | 140 | 201 | 272 | 335 | 402 | 468 | 680 | 1060 |
| **Maks. moc robocza** | 230/220V | (kW) | 76 | 123 | 152 | 191 | 228 | 266 | 381 | 476 |
| **3 fazy** | 400/380V | (kW) | 131 | 214 | 263 | 329 | 395 | 460 | 658 | 822 |
| **rezystor** | 440/415V | (kW) | 143 | 233 | 287 | 359 | 431 | 503 | 719 | 898 |
| | 500V | (kW) | 173 | 281 | 346 | 415 | 519 | 606 | 866 | 1082 |
| | 690/660V | (kW) | 228 | 371 | 457 | 572 | 686 | 800 | 1143 | 1428 |
| | | | – | 562 | 692 | 866 | 1039 | 1212 | 1732 | 2165 |
| **Przekrój kabla** | | ($mm^2$) | 95 | 185 | 2x | 2x | 2x | 2x | 2x | 2x |
| | | | | | (25X5) | (30X5) | (30X8) | (30X8) | (30X10) | (40X10) |
| **Maks. wartość procentowa** | 120 oper./godz. | (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| **prądu roboczego przy** | 300 oper./godz. | (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 90 |
| | 600 oper./godz. | (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 80 | 80 | 80 | 70 |
| | 1200 oper./godz. | (%) | 80 | 80 | 80 | 80 | – | – | – | – |
| | 3000 oper./godz. | (%) | 40 | 40 | 40 | 40 | – | – | – | – |

Połączenie równoległe biegunów pozwala podnieść maksymalny prąd roboczy:
- przy 2 biegunach równolegle: Ie x 1,8
- przy 3 biegunach równolegle: Ie x 2,4
- przy 4 biegunach równolegle: Ie x 3,2

(1) tylko wersja (2NO + 2NC)
(2) tylko wersja (4NO)

# Kategoria użytkowania AC-3

## Styczniki 3 biegunowe

| Typ | | | MC1 | MC2 | CL00 | CL01 | CL02 | CL03 | CL04 | CL05 | CL07 | CL08 | CL09 | CL10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Prąd roboczy Ie dla Ue ≤ 400V** | | (A) | 9 | 12 | 9 | 12 | 18 | 25 | 32 | 50 | 65 | 80 | 95 | 105 |
| **Maks. moc robocza** | 230/220V | (kW) | 3 | 3 | 2,2 | 3 | 4 | 7,5 | 9 | 15 | 18,5 | 22 | 25 | 30 |
| 3 fazy - silnik | | (HP) | 4 | 4 | 3 | 4 | 5,5 | 10 | 12 | 20 | 25 | 30 | 34 | 40 |
| **50/60Hz** | 400/380V | (kW) | 4 | 5,5 | 4 | 5,5 | 7,5 | 12 | 16 | 22 | 30 | 37 | 45 | 55 |
| | | (HP) | 5,5 | 7,3 | 5,5 | 7,5 | 10 | 16 | 22 | 30 | 40 | 50 | 60 | 75 |
| | 440/415V | (kW) | 4 | 5,5 | 4 | 5,5 | 7,5 | 12 | 16 | 25 | 37 | 45 | 50 | 55 |
| | | (HP) | 5,5 | 7,3 | 5,5 | 7,5 | 10 | 16 | 22 | 34 | 50 | 60 | 68 | 75 |
| | 500V | (kW) | 4 | 5,5 | 5,5 | 7,5 | 10 | 15 | 18,5 | 30 | 40 | 45 | 55 | 65 |
| | | (HP) | 5,5 | 7,3 | 7,5 | 10 | 13,5 | 20 | 25 | 40 | 55 | 60 | 75 | 88 |
| | 690/660V | (kW) | 4 | 5,5 | 5,5 | 7,5 | 10 | 15 | 18,5 | 35 | 45 | 45 | 55 | 65 |
| | | (HP) | 5,5 | 7,3 | 7,5 | 10 | 13,5 | 20 | 25 | 48 | 60 | 60 | 75 | 88 |
| **Procent maks.** | 120 oper./godz. | (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| **prądu roboczego przy** | 300 oper./godz. | (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 600 oper./godz. | (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 1200oper./godz. | (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 75 | 75 |
| | 3000oper./godz. | (%) | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 25 | 25 |

| Typ | | | CK75C | CK08C | CK09B | CK95B | CK10C | CK11C | CK12B | CK13B |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Prąd roboczy Ie dla Ue ≤ 400V** | | (A) | 150 | 195 | 250 | 309 | 420 | 550 | 700 | 825 |
| **Maks. moc robocza** | 230/220V | (kW) | 45 | 65 | 75 | 90 | 125 | 160 | 220 | 250 |
| 3 fazy - silnik | | (HP) | 60 | 88 | 100 | 125 | 170 | 220 | 300 | 340 |
| **50/60Hz** | 400/380V | (kW) | 75 | 110 | 132 | 160 | 220 | 280 | 375 | 450 |
| | | (HP) | 100 | 150 | 180 | 220 | 300 | 380 | 510 | 610 |
| | 440/415V | (kW) | 80 | 125 | 132 | 185 | 230 | 315 | 400 | 450 |
| | | (HP) | 108 | 170 | 180 | 250 | 312 | 425 | 540 | 610 |
| | 500V | (kW) | 100 | 132 | 160 | 200 | 300 | 400 | 480 | 500 |
| | | (HP) | 135 | 180 | 220 | 270 | 405 | 540 | 650 | 680 |
| | 690/660V | (kW) | 100 | 155 | 200 | 250 | 375 | 450 | 500 | 550 |
| | | (HP) | 135 | 205 | 270 | 335 | 510 | 610 | 680 | 750 |
| | 1000V | (kW) | 65 | 110 | 150 | 200 | 300 | 375 | 450 | 500 |
| | | (HP) | 88 | 150 | 205 | 270 | 405 | 510 | 610 | 680 |
| **Procent maks.** | 120 oper./godz. | (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | |
| **prądu roboczego przy** | 300 oper./godz. | (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 80 |
| | 600 oper./godz. | (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 75 | 75 | 75 | 65 |
| | 1200oper./godz. | (%) | 75 | 75 | 75 | 75 | – | – | – | – |
| | 3000oper./godz. | (%) | 25 | 25 | 25 | – | – | – | – | – |

# Kategoria użytkowania AC-4

## Styczniki 3 biegunowe

| Typ | | | MC1 | MC2 | CL00 | CL01 | CL02 | CL03 | CL04 | CL05 | CL07 | CL08 | CL09 | CL10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Prąd roboczy Ie dla Ue ≤ 400V** | | (A) | 3,5 | 3,5 | 5 | 7 | 8 | 12 | 16 | 18,5 | 30 | 37 | 44 | 50 |
| **Maks. moc robocza** | 230/220V | (kW) | 0,75 | 0,75 | 1,1 | 1,5 | 1,8 | 3 | 3,7 | 4 | 7,5 | 10 | 11 | 13 |
| (200 000 operacji) | | (HP) | 1 | 1 | 1,5 | 2 | 2,4 | 4 | 5 | 5,3 | 9,7 | 13 | 14,6 | 17,3 |
| | 400/380V | (kW) | 1,5 | 1,5 | 2,2 | 3 | 3,7 | 5,5 | 7,5 | 9 | 15 | 18,5 | 22 | 25 |
| | | (HP) | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7,3 | 9,7 | 12 | 20 | 24,6 | 29,2 | 33 |
| | 500V | (kW) | 2,2 | 2,2 | 3 | 4 | 5,5 | 7,5 | 10 | 11 | 18,5 | 22 | 25 | 30 |
| | | (HP) | 3 | 3 | 4 | 5,3 | 7,3 | 9,7 | 13 | 14,6 | 24,6 | 29,2 | 33 | 40 |
| | 690/660V | (kW) | 3 | 3 | 4 | 5,5 | 7,5 | 10 | 11 | 15 | 22 | 25 | 30 | 37 |
| | | (HP) | 4 | 4 | 5,3 | 7,3 | 9,7 | 13 | 14,6 | 20 | 29,2 | 33 | 40 | 49 |
| **Maks. prąd roboczy dla Ue ≤ 400V** | | (A) | 9 | 9 | 9 | 12 | 18 | 25 | 32 | 40 | 65 | 80 | 95 | 105 |
| (35 000 operacji) | | | | | | | | | | | | | | |
| **Maks. moc robocza** 400/380V | | (kW) | 4 | 4 | 4 | 5,5 | 7,5 | 12 | 16 | 18,5 | 30 | 37 | 45 | 55 |

| Typ | | | CK75C | CK08C | CK85B | CK09B | CK95B | CK10C | CK11C | CK12B | CK13B |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Prąd roboczy Ie dla Ue ≤ 400V** | | (A) | 65 | 75 | 90 | 110 | 125 | 150 | 165 | 250 | 350 |
| **Maks. moc robocza** | 230/220V | (kW) | 18,5 | 22 | 25 | 33 | 37 | 45 | 50 | 80 | 110 |
| 3 fazy - silnik | | (HP) | 24,6 | 29,2 | 33 | 44 | 49 | 60 | 66,5 | 106 | 146 |
| **50/60Hz** | 400/380V | (kW) | 33 | 40 | 45 | 55 | 63 | 80 | 90 | 132 | 165 |
| (200 000 operacji) | | (HP) | 44 | 53 | 60 | 73 | 83,8 | 106 | 119 | 175 | 219 |
| | 500V | (kW) | 45 | 50 | 63 | 75 | 90 | 100 | 110 | 225 | 250 |
| | | (HP) | 60 | 66,5 | 83,8 | 100 | 119 | 133 | 146 | 300 | 332 |
| | 690/660V | (kW) | 55 | 63 | 80 | 100 | 110 | 132 | 150 | 250 | 315 |
| | | (HP) | 73 | 83,8 | 106 | 133 | 146 | 175 | 200 | 332 | 419 |
| **Maks. prąd roboczy dla Ue ≤ 400V** | | (A) | 150 | 185 | 205 | 250 | 309 | 420 | 550 | 700 | 825 |
| (35 000 operacji) | | | | | | | | | | | |
| **Maks. moc robocza** 400/380V | | (kW) | 75 | 90 | 110 | 132 | 160 | 220 | 280 | 375 | 450 |

# Aplikacje

## Kategoria użytkowania AC-1

### Styczniki 3 biegunowe

| Typ | | | EC09 | EC12 | EC18 | EC25 | EC32 | EC40 | EF50 | EF65 | EF80 | EF95 | EF105 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Maks. prąd roboczy** | 40°C | (A) | 25 | 25 | 32 | 45 | 60 | 60 | 90 | 110 | 110 | 140 | 140 |
| **przy temp. otoczenia** | 55°C | (A) | 25 | 25 | 32 | 45 | 60 | 60 | 90 | 110 | 110 | 140 | 140 |
| (dla wszystkich napięć) | 70°C | (A) | 20 | 20 | 25 | 32 | 48 | 48 | 72 | 88 | 88 | 110 | 110 |
| **Maks. moc robocza** | 230/220V | (kW) | 9,5 | 9,5 | 12 | 17 | 22,5 | 22,5 | 30 | 42 | 42 | 53 | 53 |
| **3 fazy** | 400/380V | (kW) | 16,5 | 16,5 | 22 | 29 | 39,5 | 39,5 | 55 | 72,5 | 72,5 | 92 | 92 |
| **rezystor** | 440/415V | (kW) | 18 | 18 | 23 | 32 | 43 | 43 | 57 | 79 | 79 | 100 | 100 |
| | 500V | (kW) | 21,5 | 21,5 | 27,5 | 39 | 52 | 52 | 69 | 95 | 95 | 121 | 121 |
| | 690/660V | (kW) | 28,5 | 28,5 | 38 | 51 | 68,5 | 68,5 | 95 | 125 | 125 | 160 | 160 |
| **Przekrój kabla** | | ($mm^2$) | 6 | 6 | 6 | 10 | 16 | 16 | 35 | 35 | 35 | 50 | 50 |
| **Maks. wartość procentowa** | 120 oper./godz. | (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| **prądu roboczego przy** | 300 oper./godz. | (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 600 oper./godz. | (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 1200 oper./godz. | (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 80 | 80 |
| | 3000 oper./godz. | (%) | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 40 | 40 |

## Kategoria użytkowania AC-3

### Styczniki 4 biegunowe

| Typ | | | EC09 | EC12 | EC18 | EC25 | EC32 | EC40 | EF50 | EF65 | EF80 | EF95 | EF105 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Prąd roboczy Ie** | | (A) | 9 | 12 | 18 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 95 | 105 |
| **dla Ue ≤ 400V** | | | | | | | | | | | | | |
| **Maks. moc robocza** | 230/220V | (kW) | 2,2 | 3 | 4 | 7,5 | 9 | 11 | 15 | 18,5 | 22 | 25 | 30 |
| 3 fazy - silnik | | (HP) | 3 | 4 | 5,5 | 10 | 12 | 15 | 20 | 25 | 30 | 34 | 40 |
| **50/60Hz** | 400/380V | (kW) | 4 | 5,5 | 7,5 | 12 | 16 | 18,5 | 22 | 30 | 37 | 45 | 55 |
| | | (HP) | 5,5 | 7,5 | 10 | 16 | 22 | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 | 75 |
| | 440/415V | (kW) | 4 | 5,5 | 7,5 | 12 | 16 | 22 | 25 | 37 | 45 | 50 | 55 |
| | | (HP) | 5,5 | 7,5 | 10 | 16 | 22 | 30 | 34 | 50 | 60 | 68 | 75 |
| | 500V | (kW) | 5,5 | 7,5 | 10 | 15 | 18,5 | 25 | 30 | 40 | 45 | 55 | 65 |
| | | (HP) | 7,5 | 10 | 13,5 | 20 | 25 | 34 | 40 | 55 | 60 | 75 | 88 |
| | 690/660V | (kW) | 5,5 | 7,5 | 10 | 15 | 18,5 | 30 | 35 | 45 | 45 | 55 | 65 |
| | | (HP) | 7,5 | 10 | 13,5 | 20 | 25 | 40 | 48 | 60 | 60 | 75 | 88 |
| **Procent maks.** | 120 oper./godz. | (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| **prądu roboczego przy** | 300 oper./godz. | (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 600 oper./godz. | (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 1200oper./godz. | (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 75 | 75 |
| | 3000oper./godz. | (%) | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 25 | 25 |

## Kategoria użytkowania AC-4

### Styczniki 3 biegunowe

| Typ | | | EC09 | EC12 | EC18 | EC25 | EC32 | EC40 | EF50 | EF65 | EF80 | EF95 | EF105 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Prąd roboczy Ie dla Ue ≤ 690V** | | (A) | 5 | 7 | 8 | 12 | 16 | 18,5 | 23 | 30 | 37 | 44 | 50 |
| **Maks. moc robocza** | 230/220V | (kW) | 1,1 | 1,5 | 1,8 | 3 | 3,7 | 4 | 5,5 | 7,5 | 10 | 11 | 13 |
| (200 000 operacji) | | (HP) | 1,5 | 2 | 2,4 | 4 | 5 | 5,3 | 7,3 | 9,7 | 13 | 14,6 | 17,3 |
| | 400/380V | (kW) | 2,2 | 3 | 3,7 | 5,5 | 7,5 | 9 | 11 | 15 | 18,5 | 22 | 25 |
| | | (HP) | 3 | 4 | 5 | 7,3 | 9,7 | 12 | 14,6 | 20 | 24,6 | 29,2 | 33 |
| | 500V | (kW) | 3 | 4 | 5,5 | 7,5 | 10 | 11 | 15 | 18,5 | 22 | 25 | 30 |
| | | (HP) | 4 | 5,3 | 7,3 | 9,7 | 13 | 14,6 | 20 | 24,6 | 29,2 | 33 | 40 |
| | 690/660V | (kW) | 4 | 5,5 | 7,5 | 10 | 11 | 15 | 18,5 | 22 | 25 | 30 | 37 |
| | | (HP) | 5,3 | 7,3 | 9,7 | 13 | 14,6 | 20 | 24,6 | 29,2 | 33 | 40 | 49 |
| **Maks. prąd roboczy dla Ue ≤ 400V** | | (A) | 9 | 12 | 18 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 95 | 105 |
| (35 000 operacji) | | | | | | | | | | | | | |
| **Maks. moc robocza** 400/380V | | (kW) | 4 | 5,5 | 7,5 | 12 | 16 | 18,5 | 22 | 30 | 37 | 45 | 55 |

# Wartości B10d dla styczników

## Zgodnie z ISO 13849-1

Niniejsza część normy ISO 13849 zawiera wymagania bezpieczeństwa i wytyczne na temat zasad projektowania i integracji elementów systemów sterowania związanych z bezpieczeństwem (SRP/CS), w tym także projektowania oprogramowania. Dla elementów SRP/CS określa charakterystyki, które obejmują poziom wydajności, wymagany do utrzymania funkcji bezpieczeństwa, niezależnie od rodzaju użytej technologii i energii (elektrycznej, hydraulicznej, pneumatycznej, mechanicznej, itp.), w odniesieniu do wszystkich rodzajów maszyn.

### Określenia i definicje

**Usterka:** stan urządzenia, który charakteryzuje się niezdolnością do realizacji żądanej funkcji, z wyłączeniem niezdolności podczas konserwacji i innych działań planowanych, lub ze względu na brak zasobów zewnętrznych.

**Awaria:** koniec zdolności urządzenia do realizacji żądanej funkcji.

**Awaria niebezpieczna:** awaria, która potencjalnie może postawić elementy SRP/CS w stan zagrożenia lub niezdolności do realizacji właściwej funkcji.

**B10d:** liczba cykli roboczych do czasu, kiedy 10% urządzeń ulegnie defektowi, prowadzącemu do niebezpiecznej awarii (dotyczy komponentów pneumatycznych i elektromechanicznych).

**Poziom ufności:** wielkość statystyczna mówiąca, ile razy (na 100) można spodziewać się, że wyniki badań znajdą się w określonym zakresie.

### Obliczenia

Za pomocą wartości B10 i prostego wzoru (patrz sekcja 6.7.8.2.1 normy EN 62061), można obliczyć wskaźnik awaryjności komponentów elektromechanicznych:

$\lambda = 0{,}1 \times C/B10$
gdzie C = liczba cykli roboczych na godzinę. Wartość C jest określana przez użytkownika.
Wskaźnik awaryjności jest określany przez składową awarii bezpiecznych ($\lambda$ S) oraz awarii niebezpiecznych ($\lambda$ D):
$\lambda = \lambda S + \lambda D$ lub:

$\lambda$ D = (udział awarii niebezpiecznych wyrażony w %) x $\lambda$
Wskaźnik awaryjności awarii niebezpiecznych komponentów $\lambda$ D użyty do dalszych obliczeń:
$\lambda$ D = 50% (wartość zalecana przez ISO 13849-1)

$\lambda$ S = (udział awarii bezpiecznych wyrażony w %) x $\lambda$
Wskaźnik awaryjności awarii bezpiecznych komponentów $\lambda$ S użyty do dalszych obliczeń:
$\lambda$ S = 10%

CL = poziom ufności, wartość użyta do dalszych obliczeń:
CL = 60%

W poniższej tabeli podano standardowe wartości B10 i B10d oraz udział awarii niebezpiecznych dla produktów różnych serii, gdzie B10d jest określony jako:

$B10_d = B10$
Udział awarii niebezpiecznych

### Test

Badanie wytrzymałości elektrycznej (AC3) przeprowadzono w celu zebrania danych, potrzebnych do określenia wartości B10d dla styczników serii MC, Efficor (EC) i CL.
Wskaźnik awaryjności awarii niebezpiecznych dla styczników został obliczony zgodnie z IEC 60947-5-1. ($\lambda$ D = 73%).

### Wyniki

| | Rodzaj stycznika | AC3 Prąd (A) | B10d (x10$^6$) |
|---|---|---|---|
| **MC1** | Seria MC | 9 | 1,4 |
| **EC09** | Efficor | 9 | 2,0 |
| **EC12** | Efficor | 12 | 2,0 |
| **EC18** | Efficor | 18 | 1,7 |
| **EC25** | Efficor | 25 | 1,7 |
| **EC32** | Efficor | 32 | 1,37 |
| **EC40** | Efficor | 40 | 1,37 |
| **EF65** | Efficor | 65 | 1,5 |
| **EF80** | Efficor | 80 | 1,5 |
| **EF95** | Efficor | 95 | 1,5 |
| **EF105** | Efficor | 105 | 1,5 |

## Record Plus: Koordynacja typ 2 – 80kA przy 380/400 i 415V

| Silnik[1] | | | Wyłącznik | | | | | Stycznik | | | Przekaźnik termiczny | | Zacisk skrzynkowy | Odstęp |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc znam. | Prąd znamionowy (A) | | Symbol | Prąd znamionowy (In) | Nastawa zabezp. termicznego | Próg zabezp. zwar. Im Zakres zadziałania ±20% Im | Nastawa zabezp. zwarciowego | | Prąd roboczy | Dopuszczalne obciążenie | | Zakres nastaw | Najmniejszy przewód (PVC)[2] | Min. odstęp od obudowy |
| kW | 380/400V | 415V | | (A) | (A) | (A) | (A) | Seria | A | P (kW) | Seria | | 380/415V (mm²) | mm |
| 4 | 9 | 8 | FD63 | 12,5 | 12,5 | - | 169 | EC25A.. | 25 | 11 | ECRT2 | 8-12 | 1,5 | 20 |
| 5,5 | 12 | 11 | FD63 | | | - | | | | | | 10-16 | | |
| 7,5 | 16 | 14,8 | FD63 | 20 | 20 | - | 210 | EC32A.. | 32 | 15 | | 14,5-18 | 4 | |
| 11 | 22,5 | 21 | FD63 | 30 | 30 | - | 300 | | | | ECRT3 | 21-26 | 6 | |
| 15 | 30 | 28 | FD63 | 30 | 30 | - | 450 | | | | | 25-35 | | |
| 18,5 | 37 | 35 | FD63 | 50 | 50 | - | 500 | EC40A.. | 40 | 18,5 | | 30-40 | 10 | |
| 22 | - | 40 | FDN36MC050ED | 50 | - | 500-750 | 580 | EF50 | 50 | 22 | RT2E | 30-43 | 10 | 25 |
| | 44 | - | | | - | | | | | | RT2G | 42-55 | | |
| 30 | 60 | 55 | FDN36MC080ED | 80 | - | 800-1200 | 800 | EF65 | 65 | 30 | RT2H | 54-65 | 16 | |
| 37 | 72 | 68 | | | - | | 950 | EF80 | 80 | 37 | RT2J | 64-82 | 25 | |
| 45 | 85 | 80 | FDN36MC0100ED | 100 | - | 1000-1500 | 1140 | EF95 | 95 | 45 | RT2L | 78-97 | 35 | 30 |
| 55 | 105 | 100 | | | - | | 1400 | EF105 | 105 | 55 | RT2M | 90-110 | | |

## Record Plus: Koordynacja typ 2 – 80kA przy 500/525V

| Silnik[1] | | | Wyłącznik | | | | | Stycznik | | | Przekaźnik termiczny | | Zacisk skrzynkowy | Odstęp |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc znam. | Prąd znamionowy (A) | | Symbol | Prąd znamionowy (In) | Nastawa zabezp. termicznego | Próg zabezp. zwar. Im zakres zadziałania ±20% Im | Nastawa zabezp. zwarciowego | | Prąd roboczy | Dopuszczalne obciążenie | | Zakres nastaw | Najmniejszy przewód (PVC)[2] | Min. odstęp od obudowy |
| kW | 500/525V | - | | (A) | (A) | (A) | (A) | Seria | A | P(kW) | Seria | | 380/415V (mm²) | mm |
| 7,5 | 12 | - | FD63 | 12,5 | 12,5 | - | - | EC32A.. | 32 | 15 | ECRT2 | 10-19 | 4 | 20 |
| 11 | 18,4 | - | | 20 | 20 | - | - | | | 18,5 | ECRT3 | 17,5-25 | 6 | |
| 15 | 23 | - | | 30 | 30 | - | - | EC40A.. | 40 | | | 21-29 | | |
| 18,5 | 29 | - | | | | - | - | | | | | 25-35 | 10 | |
| 5,5 | 9 | - | FEL36M012JF | - | - | 49-105 | 117 | EF65 | 65 | 30 | RT4LD | 7,5-11 | 1,5 | 20 |
| 7,5 | 12 | - | | - | - | 87,5-187,5 | 156 | | | | RT4LE | 10-16 | | 25 |
| 11 | 17 | - | FEL36M020JF | - | - | 140-300 | 221 | | | | RT4LF | 12,5-20 | 2,5 | |
| 15 | 23 | - | | - | - | | 299 | | | | RT4LG | 17-27 | | |
| 18,5 | 28,5 | - | FEL36M030JF | - | - | 240-450 | 370 | EF95 | 95 | 45 | RT4LH | 26-40 | 4 | 30 |
| 22 | 33 | - | | - | - | 210-450 | 429 | | | | | | 6 | |

(1) Prąd odpowiada silnikom czterobiegunowym (bez specjalnej charakterystyki momentu rozruchowego).
Moment rozruchowy: mniejszy niż 8-krotność prądu znamionowego < 1s.
(2) Minimalny przekrój odnosi się do temperatury 30°C i jest tak dobrany, by wytrzymać maksymalną energię przepływu i prąd znamionowy silnika.

## *Surion GPS-B (zabezpieczenie termiczne i magnetyczne). Koordynacja typ 2 - 65kA przy 380/400 & 415V*

| Silnik[1] | | | Wyłącznik silnikowy | | | | Stycznik | Zacisk skrzynkowy | | Moduł połączeniowy |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc znamionowa | Prąd znamionowy (A) | | Symbol | Prąd znamionowy (In) | Zakres zabezp. termicznego | Nastawa zabezp. zwarciowego | Seria | Najmniejszy przewód Cu (PVC)[2] | Min. odstęp od obudowy | Symbol |
| kW | 380/400V | 415V | | (A) | (A) | (A) | | 380/415V ($mm^2$) | (mm) | |
| 0,06 | 0,23 | 0,21 | GPS1BHAB | 0,25 | 0,16-0,25 | 3,2 | EC9A.. | 0,75 | 20 | ECM1AL25 |
| 0,09 | 0,34 | 0,31 | GPS1BHAC | 0,4 | 0,25-0,4 | 5,2 | EC9A.. | 0,75 | 20 | ECM1AL25 |
| 0,12 | 0,44 | 0,4 | GPS1BHAD | 0,63 | 0,4-0,63 | 8,2 | EC9A.. | 0,75 | 20 | ECM1AL25 |
| 0,18 | 0,65 | 0,63 | GPS1BHAE | 1 | 0,63-1 | 13 | EC9A.. | 0,75 | 20 | ECM1AL25 |
| 0,25 | 0,9 | 0,8 | GPS1BHAE | 1 | 0,63-1 | 13 | EC9A.. | 0,75 | 20 | ECM1AL25 |
| 0,37 | 1,25 | 1,1 | GPS1BHAF | 1,6 | 1-1,6 | 20,5 | EC9A.. | 0,75 | 20 | ECM1AL25 |
| 0,55 | 1,6 | 1,5 | GPS1BHAF | 1,6 | 1-1,6 | 20,5 | EC9A.. | 0,75 | 20 | ECM1AL25 |
| 0,75 | 2 | 1,9 | GPS1BHAG | 2,5 | 1,6-2,5 | 32,5 | EC9A.. | 0,75 | 20 | ECM1AL25 |
| 1,1 | 2,6 | 2,5 | GPS1BHAH | 4 | 2,5-4 | 52 | EC9A.. | 0,75 | 20 | ECM1AL25 |
| 1,5 | 3,5 | 3,4 | GPS1BHAH | 4 | 2,5-4 | 52 | EC9A.. | 0,75 | 20 | ECM1AL25 |
| 2,2 | 5 | 4,5 | GPS1BHAJ | 6,3 | 4-6,3 | 82 | EC9A.. | 0,75 | 20 | ECM1AL25 |
| 3 | 7 | 6,5 | GPS1BHAK | 10 | 6,3-10 | 130 | EC9A.. | 1,5 | 20 | ECM1AL25 |
| 4 | 9 | 8 | GPS1BHAK | 10 | 6,3-10 | 130 | EC9A.. | 1,5 | 20 | ECM1AL25 |
| 5,5 | 12 | 11 | GPS1BHAL | 13 | 9-1,3 | 169 | EC12A.. | 2,3 | 20 | ECM1AL25 |
| 7,5 | 16 | 14 | GPS1BHAM | 16 | 11,0-16 | 208 | EC18A.. | 4 | 20 | ECM1AL25 |
| 11 | 22,5 | 21 | GPS1BHAP | 25 | 19-25 | 325 | EC25A.. | 6 | 20 | ECM1AL25 |
| 15 | 30 | 28 | GPS1BHAR | 32 | 24-32 | 416 | EC32A.. | 6 | 20 | ECM1AL32 |
| 18,5 | 37 | 35 | GPS2BHAS | 40 | 28-40 | 520 | EC40A.. | 10 | 20 | ECM1AL32 |

| Silnik[1] | | | Wyłącznik silnikowy | | | Stycznik | Przekaźnik termiczny | | Zacisk skrzynkowy | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc znamionowa | Prąd znamionowy (A) | | Symbol | Prąd znamionowy (In) | Nastawa zabezp. zwarciowego | Seria | Seria | Zakres nastaw | Najmniejszy przewód Cu (PVC)[2] | Min. odstęp od obudowy |
| kW | 380/400V | 415V | | (A) | (A) | | | (mm) | 380/415V ($mm^2$) | (mm) |
| 22 | - | 40 | GPS2MHAT | 50 | 650 | EF50 | RT2E | 30-43 | 10 | 25 |
| | 44 | - | | | | | RT2G | 42-55 | | |
| 30 | 60 | 55 | GPS2MHAU | 63 | 819 | EF65 | RT2H | 54-65 | 16 | |

(1) Prąd odpowiada silnikom czterobiegunowym (bez specjalnej charakterystyki momentu rozruchowego).
Moment rozruchowy: mniejszy niż 8-krotność prądu znamionowego < 1s.
(2) Minimalny przekrój odnosi się do temperatury 30°C i jest tak dobrany, by wytrzymać maksymalną energię przepływu i prąd znamionowy silnika.

## Dane techniczne

### Wyłączniki Surion GPS-B: Koordynacja typ 1 – 65kA przy 380/400V i 415V

| Silnik[1] | | | Wyłącznik silnikowy | | | | Stycznik | | | Moduł połączeniowy |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc znam. | Prąd znamionowy | | Symbol | Prąd znamionowy In | Zakres zabezp. termicznego | Nastawa zabezp. zwarciowego | Seria | Najmniejszy przewód Cu (PVC)[2] 380/415V | Min. odstęp od obudowy | Symbol[3] |
| (kW) | 380/400V (A) | 415V (A) | | (A) | (A) | (A) | | (mm²) | (mm) | |
| 0,06 | 0,23 | 0,21 | GPS1BSAB | 0,25 | 0,16 - 0,25 | 3,2 | MC0 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 0,09 | 0,34 | 0,31 | GPS1BSAC | 0,4 | 0,25 - 0,4 | 5,2 | MC0 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 0,12 | 0,44 | 0,4 | GPS1BSAD | 0,63 | 0,4 - 0,63 | 8,2 | MC0 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 0,18 | 0,65 | 0,63 | GPS1BSAE | 1 | 0,63 - 1 | 13 | MC0 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 0,25 | 0,9 | 0,8 | GPS1BSAE | 1 | 0,63 - 1 | 13 | MC0 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 0,37 | 1,25 | 1,1 | GPS1BSAF | 1,6 | 1 - 1,6 | 20,5 | MC0 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 0,55 | 1,6 | 1,5 | GPS1BSAF | 1,6 | 1 - 1,6 | 20,5 | MC0 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 0,75 | 2 | 1,9 | GPS1BSAG | 2,5 | 1,6 - 2,5 | 32,5 | MC0 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 1,1 | 2,6 | 2,5 | GPS1BSAH | 4 | 2,5 - 4 | 52 | MC0 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 1,5 | 3,5 | 3,4 | GPS1BSAH | 4 | 2,5 - 4 | 52 | MC0 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 2,2 | 5 | 4,5 | GPS1BSAJ | 6,3 | 4 - 6,3 | 82 | MC0 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 3 | 7 | 6,5 | GPS1BSAK | 10 | 6,3 - 10 | 130 | MC1 / CL00 | 1,5 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 4 | 9 | 8 | GPS1BSAK | 10 | 6,3 - 10 | 130 | MC1 / CL00 | 1,5 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 5,5 | 12 | 11 | GPS1BHAL | 13 | 9 - 13 | 169 | CL01 | 2,5 | 20 | GPF1L02# |
| 7,5 | 16 | 14 | GPS1BHAM | 16 | 11 - 16 | 208 | CL02 | 2,5 | 20 | GPF1L02# |
| 11 | 22,5 | 21 | GPS1BHAP | 25 | 19 - 25 | 325 | CL03 | 4 | 20 | GPF1L25# |
| 15 | 30 | 28 | GPS1BHAR | 32 | 24 - 32 | 416 | CL04 | 6 | 20 | GPF1L04# |
| 11 | 22,5 | 21 | GPS2BHAP | 25 | 19 - 25 | 325 | CL04 | 4 | 20 | GPF2L04# |
| 15 | 30 | 28 | GPS2BHAR | 32 | 24 - 32 | 416 | CL04 | 6 | 20 | GPF2L04# |
| 18,5 | 37 | 35 | GPS2BHAS | 40 | 28 - 40 | 520 | CL05 | 10 | 20 | GPF2L45# |
| 22 | 44 | 41 | GPS2BHAT | 50 | 35 - 50 | 650 | CL06 | 10 | 25 | GPF2L07AA |
| 30 | 60 | 55 | GPS2BHAU | 63 | 45 - 63 | 820 | CL07 | 16 | 25 | GPF2L07AA |

### Wyłączniki Surion GPS-B: Koordynacja typ 2 – 65kA przy 380/400V i 415V

| Silnik[1] | | | Wyłącznik silnikowy | | | | Stycznik | | | Moduł połączeniowy |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc znam. | Prąd znamionowy | | Symbol | Prąd znamionowy In | Zakres zabezp. termicznego | Nastawa zabezp. zwarciowego | Seria | Najmniejszy przewód Cu (PVC)[2] 380/415V | Min. odstęp od obudowy | Symbol[3] |
| (kW) | 380/400V (A) | 415V (A) | | (A) | (A) | (A) | | (mm²) | (mm) | |
| 0,06 | 0,23 | 0,21 | GPS1BHAB | 0,25 | 0,16 - 0,25 | 3,2 | CL00 | 1 | 20 | GPF1L02# |
| 0,09 | 0,34 | 0,31 | GPS1BHAC | 0,4 | 0,25 - 0,4 | 5,2 | CL00 | 1 | 20 | GPF1L02# |
| 0,12 | 0,44 | 0,4 | GPS1BHAD | 0,63 | 0,4 - 0,63 | 8,2 | CL00 | 1 | 20 | GPF1L02# |
| 0,18 | 0,65 | 0,63 | GPS1BHAE | 1 | 0,63 - 1 | 13 | CL00 | 1 | 20 | GPF1L02# |
| 0,25 | 0,9 | 0,8 | GPS1BHAE | 1 | 0,63 - 1 | 13 | CL00 | 1 | 20 | GPF1L02# |
| 0,37 | 1,25 | 1,1 | GPS1BHAF | 1,6 | 1 - 1,6 | 20,5 | CL00 | 1 | 20 | GPF1L02# |
| 0,55 | 1,6 | 1,5 | GPS1BHAF | 1,6 | 1 - 1,6 | 20,5 | CL00 | 1 | 20 | GPF1L02# |
| 0,75 | 2 | 1,9 | GPS1BHAG | 2,5 | 1,6 - 2,5 | 32,5 | CL00 | 1 | 20 | GPF1L02# |
| 1,1 | 2,6 | 2,5 | GPS1BHAH | 4 | 2,5 - 4 | 52 | CL03 | 1 | 20 | GPF1L25# |
| 1,5 | 3,5 | 3,4 | GPS1BHAH | 4 | 2,5 - 4 | 52 | CL03 | 1 | 20 | GPF1L25# |
| 2,2 | 5 | 4,5 | GPS1BHAJ | 6,3 | 4 - 6,3 | 82 | CL03 | 1 | 20 | GPF1L25# |
| 3 | 7 | 6,5 | GPS1BHAK | 10 | 6,3 - 10 | 130 | CL03 | 1,5 | 20 | GPF1L25# |
| 4 | 9 | 8 | GPS1BHAK | 10 | 6,3 - 10 | 130 | CL03 | 1,5 | 20 | GPF1L25# |
| 5,5 | 12 | 11 | GPS1BHAL | 13 | 9 - 13 | 169 | CL03 | 2,5 | 20 | GPF1L25# |
| 7,5 | 16 | 14 | GPS1BHAM | 16 | 11 - 16 | 208 | CL03 | 2,5 | 20 | GPF1L25# |
| 11 | 22,5 | 21 | GPS1BHAP | 25 | 19 - 25 | 325 | CL03 | 4 | 20 | GPF1L25# |
| 15 | 30 | 28 | GPS1BHAR | 32 | 24 - 32 | 416 | CL04 | 6 | 20 | GPF1L04# |
| 11 | 22,5 | 21 | GPS2BHAP[4] | 25 | 19 - 25 | 325 | CL04 | 4 | 20 | GPF2L04# |
| 15 | 30 | 28 | GPS2BHAR[4] | 32 | 24 - 32 | 416 | CL04 | 6 | 20 | GPF2L04# |
| 18,5 | 37 | 35 | GPS2BHAS[4] | 40 | 28 - 40 | 520 | CL05 | 10 | 20 | GPF2L45# |
| 22 | 44 | 41 | GPS2BHAT[4] | 50 | 35 - 50 | 650 | CL06 | 10 | 25 | GPF2L07# |
| 30 | 60 | 55 | GPS2BHAU[4] | 63 | 45 - 63 | 820 | CL07 | 16 | 25 | GPF2L07# |

(1) Prąd odpowiada silnikom czterobiegunowym (bez specjalnej charakterystyki momentu rozruchowego).
Moment rozruchowy: mniejszy niż 8-krotność prądu znamionowego < 1s.
(2) Minimalny przekrój odnosi się do temperatury 30°C i jest tak dobrany, by wytrzymać maksymalną energię przepływu i prąd znamionowy silnika.
Oprócz tego należy wziąć pod uwagę spadek napięcia na przewodach, sposób ułożenia przewodów oraz temperaturę otoczenia.
(3) Kompletny symbol i numer katalogowy patrz str. A.49.
(4) W trakcie badań.

## Wyłączniki Surion GPS-B: Koordynacja typ 1 – 50kA przy 500V i 525V

| Silnik[1] | | | Wyłącznik silnikowy | | | | Stycznik | | | Moduł połączeniowy |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc znam. | Prąd znamionowy | | Symbol | Prąd znamionowy In | Zakres zabezp. termicznego | Nastawa zabezp. zwarciowego | Seria | Najmniejszy przewód Cu (PVC)[2] 380/415V | Min. odstęp od obudowy | Symbol[3] |
| | 500V | 525V | | | | | | | | |
| (kW) | (A) | | | (A) | (A) | (A) | | (mm²) | (mm) | |
| 0,06 | 0,17 | 0,16 | GPS1BSAB | 0,25 | 0,16 - 0,25 | 3,2 | MC0 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 0,09 | 0,24 | 0,22 | GPS1BSAB | 0,25 | 0,16 - 0,25 | 3,2 | MC0 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 0,12 | 0,33 | 0,3 | GPS1BSAC | 0,4 | 0,25 - 0,4 | 5,2 | MC0 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 0,18 | 0,48 | 0,46 | GPS1BSAD | 0,63 | 0,4 - 0,63 | 8,2 | MC0 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 0,25 | 0,66 | 0,64 | GPS1BSAE | 1 | 0,63 - 1 | 13 | MC0 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 0,37 | 0,9 | 0,85 | GPS1BSAE | 1 | 0,63 - 1 | 13 | MC0 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 0,55 | 1,2 | 1,15 | GPS1BSAF | 1,6 | 1 - 1,6 | 20,5 | MC0 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 0,75 | 1,5 | 1,45 | GPS1BSAF | 1,6 | 1 - 1,6 | 20,5 | MC0 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 1,1 | 2,1 | 1,9 | GPS1BSAG | 2,5 | 1,6 - 2,5 | 32,5 | MC0 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 1,5 | 2,8 | 2,6 | GPS1BSAH | 4 | 2,5 - 4 | 52 | MC0 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 2,2 | 3,9 | 3,6 | GPS1BSAH | 4 | 2,5 - 4 | 52 | MC0 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 3 | 5,3 | 5 | GPS1BSAJ | 6,3 | 4 - 6,3 | 82 | MC0 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 4 | 6,8 | 6,5 | GPS1BHAK | 10 | 6,3 - 10 | 130 | MC1 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 5,5 | 9,1 | 8,6 | GPS1BHAK | 10 | 6,3 - 10 | 130 | CL00 | 1,5 | 20 | GPF1L02# |
| 7,5 | 12 | 11,4 | GPS1BHAL | 13 | 9 - 13 | 169 | CL01 | 2,5 | 20 | GPF1L02# |
| 10 | 15,5 | 14,8 | GPS1BHAM | 16 | 11 - 16 | 208 | CL02 | 2,5 | 20 | GPF1L02# |
| 11 | 17,6 | 17 | GPS1BHAN | 20 | 14 - 20 | 260 | CL03 | 2,5 | 20 | GPF1L25# |
| 15 | 23 | 22 | GPS1BHAP | 25 | 19 - 25 | 325 | CL03 | 4 | 20 | GPF2L25# |
| 18,5 | 28,5 | 27 | GPS1BHAR | 32 | 24 - 32 | 416 | CL04 | 6 | 20 | GPF1L04# |
| 11 | 17,6 | 17 | GPS2BHAN | 20 | 14 - 20 | 260 | CL04 | 2,5 | 20 | GPF2L04# |
| 15 | 23 | 22 | GPS2BHAP | 25 | 19 - 25 | 325 | CL04 | 4 | 20 | GPF2L04# |
| 18,5 | 28,5 | 27 | GPS2BHAR | 32 | 24 - 32 | 416 | CL04 | 6 | 20 | GPF2L04# |
| 22 | 33 | 31,5 | GPS2BHAS | 40 | 28 - 40 | 520 | CL05 | 6/10 | 20 | GPF2L45# |
| 30 | 45 | 43 | GPS2BHAT | 50 | 35 - 50 | 650 | CL06 | 10 | 25 | GPF2L07# |
| 37 | 53 | 52 | GPS2BHAU | 63 | 45 - 63 | 820 | CL07 | 16 | 25 | GPF2L07# |

## Wyłączniki Surion GPS-B: Koordynacja typ 2 – 50kA przy 500V i 525V

| Silnik[1] | | | Wyłącznik silnikowy | | | | Stycznik | | | Moduł połączeniowy |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc znam. | Prąd znamionowy | | Symbol | Prąd znamionowy In | Zakres zabezp. termicznego | Nastawa zabezp. zwarciowego | Seria | Najmniejszy przewód Cu (PVC)[2] 380/415V | Min. odstęp od obudowy | Symbol[3] |
| | 500V | 525V | | | | | | | | |
| (kW) | (A) | | | (A) | (A) | (A) | | (mm²) | (mm) | |
| 0,06 | 0,17 | 0,16 | GPS1BS/HAB | 0,25 | 0,16- 0,25 | 3,2 | MC1 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 0,09 | 0,24 | 0,22 | GPS1BS/HAB | 0,25 | 0,16 - 0,25 | 3,2 | MC1 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 0,12 | 0,33 | 0,3 | GPS1BS/HAC | 0,4 | 0,25 - 0,4 | 5,2 | MC1 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 0,18 | 0,48 | 0,46 | GPS1BS/HAD | 0,63 | 0,4– 0,63 | 8,2 | MC1 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 0,25 | 0,66 | 0,64 | GPS1BS/HAE | 1 | 0,63 - 1 | 13 | MC1 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 0,37 | 0,9 | 0,85 | GPS1BS/HAE | 1 | 0,63 - 1 | 13 | MC1 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 0,55 | 1,2 | 1,15 | GPS1BS/HAF | 1,6 | 1 - 1,6 | 20,5 | MC1 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 0,75 | 1,5 | 1,45 | GPS1BS/HAF | 1,6 | 1 - 1,6 | 20,5 | MC1 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 1,1 | 2,1 | 1,9 | GPS1BS/HAG | 2,5 | 1,6 – 2,5 | 32,5 | CL00 | 1 | 20 | GPF1L02# |
| 1,5 | 2,8 | 2,6 | GPS1BS/HAH | 4 | 2,5 - 4 | 52 | CL03 | 1 | 20 | GPF1L25# |
| 2,2 | 3,9 | 3,6 | GPS1BS/HAH | 4 | 2,5 - 4 | 52 | CL03 | 1 | 20 | GPF1L25# |
| 3 | 5,3 | 5 | GPS1BS/HAJ | 6,3 | 4 - 6,3 | 82 | CL03 | 1 | 20 | GPF1L25# |
| 4 | 6,8 | 6,5 | GPS1BHAK | 10 | 6,3 – 10 | 130 | CL03 | 1 | 20 | GPF1L25# |
| 5,5 | 9,1 | 8,6 | GPS1BHAK | 10 | 6,3 – 10 | 130 | CL03 | 1,5 | 20 | GPF1L25# |
| 7,5 | 12 | 11,4 | GPS1BHAL | 13 | 9 – 13 | 169 | CL03 | 2,5 | 20 | GPF1L25# |
| 10 | 15,5 | 14,8 | GPS1BHAM | 16 | 11 – 16 | 208 | CL03 | 2,5 | 20 | GPF1L25# |
| 11 | 17,6 | 17 | GPS1BHAN | 20 | 14 - 20 | 260 | CL03 | 2,5 | 20 | GPF1L25# |
| 15 | 23 | 22 | GPS1BHAP | 25 | 19 - 25 | 325 | CL04 | 4 | 20 | GPF1L04# |
| 18,5 | 28,5 | 27 | GPS1BHAR | 32 | 24 - 32 | 416 | CL04 | 6 | 20 | GPF1L04# |
| 11 | 17,6 | 17 | GPS2BHAN | 20 | 14 - 20 | 260 | CL04 | 2,5 | 20 | GPF2L04# |
| 15 | 23 | 22 | GPS2BHAP | 25 | 19 - 25 | 325 | CL04 | 4 | 20 | GPF2L04# |
| 18,5 | 28,5 | 27 | GPS2BHAR | 32 | 24 - 32 | 416 | CL05 | 6 | 20 | GPF2L45# |
| 22 | 33 | 31,5 | GPS2BHAS | 40 | 28 – 40 | 520 | CL06 | 6/10 | 25 | GPF2L07# |
| 30 | 45 | 43 | GPS2BHAT | 50 | 35– 50 | 650 | CL06 | 10 | 25 | GPF2L07# |
| 37 | 53 | 52 | GPS2BHAU | 63 | 45 - 63 | 820 | CL07 | 16 | 25 | GPF2L07# |

(1) Prąd odpowiada silnikom czterobiegunowym (bez specjalnej charakterystyki momentu rozruchowego).
Moment rozruchowy: mniejszy niż 8-krotność prądu znamionowego < 1s.
(2) Minimalny przekrój odnosi się do temperatury 30°C i jest tak dobrany, by wytrzymać maksymalną energię przepływu i prąd znamionowy silnika.
Oprócz tego należy wziąć pod uwagę spadek napięcia na przewodach, sposób ułożenia przewodów oraz temperaturę otoczenia.
(3) Kompletny symbol i numer katalogowy patrz str. A.49.

## Wyłączniki Surion GPS-M i Record Plus: Koordynacja typ 1 – 65kA przy 380/400V i 415V

| Silnik[1] | | | Wyłącznik | | | | Stycznik | Przekaźnik termiczny | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc znam. | Prąd znamionowy | | Symbol | Prąd znamionowy In | Próg zabezp. zwar. Im Zakres zadziałania ±20% Im | Nastawa zabezp. zwarciowego | Seria | Seria | Zakres nastaw | Najmniejszy przewód Cu (PVC)[2] 380/415V | Min. odstęp od obudowy |
| | 380/400V | 415V | | | | | | | | | |
| (kW) | (A) | | | (A) | (A) | (A) | | | | (mm²) | (mm) |
| 0,06 | 0,23 | 0,21 | GPS1MSAB | 0,25 | - | 3,3 | CL00 | RT1B | 0,16-0,26 | 1 | 20 |
| 0,09 | 0,34 | 0,31 | GPS1MSAC | 0,4 | - | 5,2 | CL00 | RT1C | 0,25-0,41 | 1 | 20 |
| 0,12 | 0,44 | 0,4 | GPS1MSAD | 0,63 | - | 8,2 | CL00 | RT1D | 0,4-0,65 | 1 | 20 |
| 0,18 | 0,65 | 0,63 | GPS1MSAE | 1 | - | 13 | CL00 | RT1D | 0,4-0,65 | 1 | 20 |
| 0,25 | 0,9 | 0,8 | GPS1MSAE | 1 | - | 13 | CL00 | RT1F | 0,65-1,1 | 1 | 20 |
| 0,37 | 1,25 | 1,1 | GPS1MSAF | 1,6 | - | 20,8 | CL00 | RT1G | 1-1,5 | 1 | 20 |
| 0,55 | 1,6 | 1,5 | GPS1MSAF | 1,6 | - | 20,8 | CL00 | RT1H | 1,3-1,9 | 1 | 20 |
| 0,75 | 2 | 1,9 | GPS1MSAG | 2,5 | - | 32,5 | CL00 | RT1J | 1,8-2,7 | 1 | 20 |
| 1,1 | 2,6 | 2,5 | GPS1MSAH | 4 | - | 52 | CL00 | RT1K | 2,5-4 | 1 | 20 |
| 1,5 | 3,5 | 3,4 | GPS1MSAH | 4 | - | 52 | CL00 | RT1K | 2,5-4 | 1 | 20 |
| 2,2 | 5 | 4,5 | GPS1MSAJ | 6,3 | - | 81,9 | CL00 | RT1L | 4-6,3 | 1 | 20 |
| 3 | 7 | 6,5 | GPS1MSAK | 10 | - | 130 | CL00 | RT1M | 5,5-8,5 | 1,5 | 20 |
| 4 | 9 | 8 | GPS1MSAK | 10 | - | 130 | CL00 | RT1N | 8-12 | 1,5 | 20 |
| 5,5 | 12 | 11 | GPS1MHAL | 13 | - | 169 | CL01 | RT1P | 10-16 | 2,5 | 20 |
| 7,5 | - | 14 | GPS1MHAM | 16 | - | 208 | CL02 | RT1P | 10-16 | 2,5 | 20 |
| 7,5 | 16 | - | GPS1MHAM | 16 | - | 208 | CL02 | RT1S | 14,5-18 | 2,5 | 20 |
| 11 | 22,5 | 21 | GPS1MHAP | 25 | - | 325 | CL03 | RT1U | 21-26 | 4 | 20 |
| 15 | 30 | 28 | GPS1MHAR | 32 | - | 416 | CL04 | RT1V | 25-32 | 6 | 20 |
| 11 | 22,5 | 21 | GPS2MHAP | 25 | - | 325 | CL04 | RT1U | 21-26 | 4 | 20 |
| 15 | 30 | 28 | GPS2MHAR | 32 | - | 416 | CL04 | RT1V | 25-32 | 6 | 20 |
| 18,5 | 37 | 35 | GPS2MHAS | 40 | - | 520 | CL05 | RT1W | 30-40 | 10 | 20 |
| 22 | - | 40 | GPS2MHAT | 50 | - | 650 | CL06 | RT2E | 30-43 | 10 | 25 |
| 22 | 44 | - | GPS2MHAT | 50 | - | 650 | CL06 | RT2G | 42-55 | 10 | 25 |
| 30 | 60 | 55 | GPS2MHAU | 63 | - | 819 | CL07 | RT2H | 54-65 | 16 | 25 |
| 45 | 85 | 80 | FDH36MC100GD | 100 | 1000 - 1500 | 1140 | CL09 | RT2L | 78 – 97 | 35 | 30 |
| 55 | - | 100 | FDH36MC160JF | 160 | 1600 - 2400 | 1400 | CL10 | RT2M | 90 - 110 | 35 | 30 |
| 55 | 105 | - | FDH36MC160JF | 160 | 1600 - 240 | 1400 | CL10 | RT2M | 90 - 110 | 35 | 30 |

## Wyłączniki Surion GPS-M i Record Plus: Koordynacja typ 2 – 65kA przy 380/400V i 415V

| Silnik[1] | | | Wyłącznik | | | | Stycznik | Przekaźnik termiczny | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc znam. | Prąd znamionowy | | Symbol | Prąd znamionowy In | Próg zabezp. zwar. Im Zakres zadziałania ±20% Im | Nastawa zabezp. zwarciowego | Seria | Seria | Zakres nastaw | Najmniejszy przewód Cu (PVC)[2] 380/415V | Min. odstęp od obudowy |
| | 380/400V | 415V | | | | | | | | | |
| (kW) | (A) | | | (A) | (A) | (A) | | | | (mm²) | (mm) |
| 0,06 | 0,23 | 0,21 | GPS1MHAB | 0,25 | - | 3,3 | CL00 | RT1B | 0,16-0,26 | 1 | 20 |
| 0,09 | 0,34 | 0,31 | GPS1MHAC | 0,4 | - | 5,2 | CL00 | RT1C | 0,25-0,41 | 1 | 20 |
| 0,12 | 0,44 | 0,4 | GPS1MHAD | 0,63 | - | 8,2 | CL00 | RT1D | 0,4-0,65 | 1 | 20 |
| 0,18 | 0,65 | 0,63 | GPS1MHAE | 1 | - | 13 | CL00 | RT1D | 0,4-0,65 | 1 | 20 |
| 0,25 | 0,9 | 0,8 | GPS1MHAE | 1 | - | 13 | CL00 | RT1F | 0,65-1,1 | 1 | 20 |
| 0,37 | 1,25 | 1,1 | GPS1MHAF | 1,6 | - | 20,8 | CL00 | RT1G | 1-1,5 | 1 | 20 |
| 0,55 | 1,6 | 1,5 | GPS1MHAF | 1,6 | - | 20,8 | CL00 | RT1H | 1,3-1,9 | 1 | 20 |
| 0,75 | 2 | 1,9 | GPS1MHAG | 2,5 | - | 32,5 | CL00 | RT1J | 1,8-2,7 | 1 | 20 |
| 1,1 | 2,6 | 2,5 | GPS1MHAH | 4 | - | 52 | CL03 | RT1K | 2,5-4 | 1 | 20 |
| 1,5 | 3,5 | 3,4 | GPS1MHAH | 4 | - | 52 | CL03 | RT1K | 2,5-4 | 1 | 20 |
| 2,2 | 5 | 4,5 | GPS1MHAJ | 6,3 | - | 81,9 | CL03 | RT1L | 4-6,3 | 1 | 20 |
| 3 | 7 | 6,5 | GPS1MHAK | 10 | - | 130 | CL03 | RT1M | 5,5-8,5 | 1,5 | 20 |
| 4 | 9 | 8 | GPS1MHAK | 10 | - | 130 | CL03 | RT1N | 8-12 | 1,5 | 20 |
| 5,5 | 12 | 11 | GPS1MHAL | 13 | - | 169 | CL03 | RT1P | 10-16 | 2,5 | 20 |
| 7,5 | - | 14 | GPS1MHAM | 16 | - | 208 | CL03 | RT1P | 10-16 | 2,5 | 20 |
| 7,5 | 16 | - | GPS1MHAM | 16 | - | 208 | CL03 | RT1S | 14,5-18 | 2,5 | 20 |
| 11 | 22,5 | 21 | GPS2MHAP | 25 | - | 325 | CL03 | RT1U | 21-26 | 4 | 20 |
| 15 | 30 | 28 | GPS2MHAR | 32 | - | 416 | CL04 | RT1V | 25-32 | 6 | 20 |
| 11 | 22,5 | 21 | GPS2MHAP | 25 | - | 325 | CL04 | RT1U | 21-26 | 4 | 20 |
| 15 | 30 | 28 | GPS2MHAR | 32 | - | 416 | CL04 | RT1V | 25-32 | 6 | 20 |
| 18,5 | 37 | 35 | GPS2MHAS | 40 | - | 520 | CL05 | RT1W | 30-40 | 10 | 20 |
| 22 | - | 40 | GPS2MHAT | 50 | - | 650 | CL06 | RT2E | 30-43 | 10 | 25 |
| 22 | 44 | - | GPS2MHAT | 50 | - | 650 | CL06 | RT2G | 42-55 | 10 | 25 |
| 30 | 60 | 55 | GPS2MHAU | 63 | - | 819 | CL07 | RT2H | 54-65 | 16 | 25 |
| 45 | 85 | 80 | FDH36MC100GD | 100 | 1000 - 1500 | 1140 | CL09 | RT2L | 78 – 97 | 35 | 30 |
| 55 | - | 100 | FDH36MC100GD | 100 | 1000 - 1500 | 1400 | CL10 | RT2M | 90 - 110 | 35 | 30 |
| 55 | 105 | - | FDH36MC160JF | 160 | 1600 - 2400 | 1400 | CL10 | RT2M | 90 - 110 | 35 | 30 |

(1) Prąd odpowiada silnikom czterobiegunowym (bez specjalnej charakterystyki momentu rozruchowego).
Moment rozruchowy: mniejszy niż 8-krotność prądu znamionowego < 1s.
(2) Minimalny przekrój odnosi się do temperatury 30 °C i jest tak dobrany, by wytrzymać maksymalną energię przepływu i prąd znamionowy silnika.
Oprócz tego należy wziąć pod uwagę spadek napięcia na przewodach, sposób ułożenia przewodów oraz temperaturę otoczenia.

## *Wyłączniki Surion GPS-B: Koordynacja typ 2 – 50kA przy 380/400V i 415V*

| Silnik[1] | | | Wyłącznik silnikowy | | | | Stycznik | | | Moduł połączeniowy |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc znam. | Prąd znamionowy | | Symbol | Prąd znamionowy In | Zakres zabezp. termicznego | Nastawa zabezp. zwarciowego | Seria | Najmniejszy przewód Cu (PVC)[2] 380/415V | Min. odstęp od obudowy | Symbol[3] |
| (kW) | 380/400V (A) | 415V | | (A) | (A) | (A) | | ($mm^2$) | (mm) | |
| 0,06 | 0,23 | 0,21 | GPS1BS/HAB | 0,25 | 0,16 - 0,25 | 3,2 | MC1 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 0,09 | 0,34 | 0,31 | GPS1BS/HAC | 0,4 | 0,25 - 0,4 | 5,2 | MC1 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 0,12 | 0,44 | 0,4 | GPS1BS/HAD | 0,63 | 0,4 - 0,63 | 8,2 | MC1 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 0,18 | 0,65 | 0,63 | GPS1BS/HAE | 1 | 0,63 - 1 | 13 | MC1 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 0,25 | 0,9 | 0,8 | GPS1BS/HAE | 1 | 0,63 - 1 | 13 | MC1 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 0,37 | 1,25 | 1,1 | GPS1BS/HAF | 1,6 | 1 - 1,6 | 20,5 | MC1 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 0,55 | 1,6 | 1,5 | GPS1BS/HAF | 1,6 | 1 - 1,6 | 20,5 | MC1 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 0,75 | 2 | 1,9 | GPS1BS/HAG | 2,5 | 1,6 - 2,5 | 32,5 | MC1 / CL00 | 1 | 20 | GPF1LMCBA / GPF1L02# |
| 1,1 | 2,6 | 2,5 | GPS1BS/HAH | 4 | 2,5 - 4 | 52 | CL01 | 1 | 20 | GPF1L02# |
| 1,5 | 3,5 | 3,4 | GPS1BS/HAH | 4 | 2,5 - 4 | 52 | CL01 | 1 | 20 | GPF1L02# |
| 2,2 | 5 | 4,5 | GPS1BS/HAJ | 6,3 | 4 - 6,3 | 82 | CL02 | 1 | 20 | GPF1L02# |
| 3 | 7 | 6,5 | GPS1BS/HAK | 10 | 6,3 - 10 | 130 | CL03 | 1,5 | 20 | GPF1L25# |
| 4 | 9 | 8 | GPS1BS/HAK | 10 | 6,3 - 10 | 130 | CL03 | 1,5 | 20 | GPF1L25# |
| 5,5 | 12 | 11 | GPS1BHAL | 13 | 9 - 13 | 169 | CL03 | 2,5 | 20 | GPF1L25# |
| 7,5 | 16 | 14 | GPS1BHAM | 16 | 11 - 16 | 208 | CL03 | 2,5 | 20 | GPF1L25# |
| 11 | 22,5 | 21 | GPS1BHAP | 25 | 19 - 25 | 325 | CL03 | 4 | 20 | GPF1L25# |
| 15 | 30 | 28 | GPS1BHAR | 32 | 24 - 32 | 416 | CL04 | 6 | 20 | GPF1L04# |
| 11 | 22,5 | 21 | GPS2BHAP | 25 | 19 - 25 | 325 | CL04 | 4 | 20 | GPF2L04# |
| 15 | 30 | 28 | GPS2BHAR | 32 | 24 - 32 | 416 | CL04 | 6 | 20 | GPF2L04# |
| 18,5 | 37 | 35 | GPS2BHAS | 40 | 28 - 40 | 520 | CL05 | 10 | 20 | GPF2L45# |
| 22 | 44 | 41 | GPS2BHAT | 50 | 35 - 50 | 650 | CL06 | 10 | 25 | GPF2L07# |
| 30 | 60 | 55 | GPS2BHAU | 63 | 45 - 63 | 820 | CL07 | 16 | 25 | GPF2L07# |

(1) Prąd odpowiada silnikom czterobiegunowym (bez specjalnej charakterystyki momentu rozruchowego).
Moment rozruchowy: mniejszy niż 8-krotność prądu znamionowego < 1s.
(2) Minimalny przekrój odnosi się do temperatury 30 °C i jest tak dobrany, by wytrzymać maksymalną energię przepływu i prąd znamionowy silnika.
Oprócz tego należy wziąć pod uwagę spadek napięcia na przewodach, sposób ułożenia przewodów oraz temperaturę otoczenia.
(3) Kompletny symbol i numer katalogowy patrz str. A.49.

## Wyłączniki Surion GPS-M i Record Plus: Koordynacja typ 1 – 65kA przy 380/400V i 415V

| Silnik[1] | | | Wyłącznik | | | | Stycznik | Przekaźnik termiczny | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc znam. | Prąd znamionowy | | Symbol | Prąd znamionowy In | Próg zabezp. zwar. Im Zakres zadziałania ±20% Im | Nastawa zabezp. zwarciowego | Seria | Seria | Zakres nastaw | Najmniejszy przewód Cu (PVC)[2] 380/415V | Min. odstęp od obudowy |
| | 380/400V | 415V | | | | | | | | | |
| (kW) | (A) | | | (A) | (A) | (A) | | | | (mm²) | (mm) |
| 0,06 | 0,23 | 0,21 | GPS1MS/HAB | 0,25 | - | 3,3 | CL00 | RT1B | 0,16-0,26 | 1 | 20 |
| 0,09 | 0,34 | 0,31 | GPS1MS/HAC | 0,4 | - | 5,2 | CL00 | RT1C | 0,25-0,41 | 1 | 20 |
| 0,12 | 0,44 | 0,4 | GPS1MS/HAD | 0,63 | - | 8,2 | CL00 | RT1D | 0,4-0,65 | 1 | 20 |
| 0,18 | 0,65 | 0,63 | GPS1MS/HAE | 1 | - | 13 | CL00 | RT1D | 0,4-0,65 | 1 | 20 |
| 0,25 | 0,9 | 0,8 | GPS1MS/HAE | 1 | - | 13 | CL00 | RT1F | 0,65-1,1 | 1 | 20 |
| 0,37 | 1,25 | 1,1 | GPS1MS/HAF | 1,6 | - | 20,8 | CL00 | RT1G | 1-1,5 | 1 | 20 |
| 0,55 | 1,6 | 1,5 | GPS1MS/HAF | 1,6 | - | 20,8 | CL00 | RT1H | 1,3-1,9 | 1 | 20 |
| 0,75 | 2 | 1,9 | GPS1MS/HAG | 2,5 | - | 32,5 | CL00 | RT1J | 1,8-2,7 | 1 | 20 |
| 1,1 | 2,6 | 2,5 | GPS1MS/HAH | 4 | - | 52 | CL00 | RT1K | 2,5-4 | 1 | 20 |
| 1,5 | 3,5 | 3,4 | GPS1MS/HAH | 4 | - | 52 | CL00 | RT1K | 2,5-4 | 1 | 20 |
| 2,2 | 5 | 4,5 | GPS1MS/HAJ | 6,3 | - | 81,9 | CL00 | RT1L | 4-6,3 | 1 | 20 |
| 3 | 7 | 6,5 | GPS1MS/HAK | 10 | - | 130 | CL00 | RT1M | 5,5-8,5 | 1,5 | 20 |
| 4 | 9 | 8 | GPS1MS/HAK | 10 | - | 130 | CL00 | RT1N | 8-12 | 1,5 | 20 |
| 5,5 | 12 | 11 | GPS1MHAL | 13 | - | 169 | CL01 | RT1P | 10-16 | 2,5 | 20 |
| 7,5 | - | 14 | GPS1MHAM | 16 | - | 208 | CL02 | RT1P | 10-16 | 2,5 | 20 |
| 7,5 | 16 | - | GPS1MHAM | 16 | - | 208 | CL02 | RT1S | 14,5-18 | 2,5 | 20 |
| 11 | 22,5 | 21 | GPS1MHAP | 25 | - | 325 | CL03 | RT1U | 21-26 | 4 | 20 |
| 15 | 30 | 28 | GPS1MHAR | 32 | - | 416 | CL04 | RT1V | 25-32 | 6 | 20 |
| 11 | 22,5 | 21 | GPS2MHAP | 25 | - | 325 | CL03 | RT1U | 21-26 | 4 | 20 |
| 15 | 30 | 28 | GPS2MHAR | 32 | - | 416 | CL04 | RT1V | 25-32 | 6 | 20 |
| 18,5 | 37 | 35 | GPS2MHAS | 40 | - | 520 | CL05 | RT1W | 30-40 | 10 | 20 |
| 22 | - | 40 | GPS2MHAT | 50 | - | 650 | CL06 | RT2E | 30-43 | 10 | 25 |
| 22 | 44 | - | GPS2MHAT | 50 | - | 650 | CL06 | RT2G | 42-55 | 10 | 25 |
| 30 | 60 | 55 | GPS2MHAU | 63 | - | 819 | CL07 | RT2H | 54-65 | 16 | 25 |
| 37 | 72 | 68 | FDN36MC080GD | 80 | - | 950 | CL08 | RT2J | 64-82 | 25 | 25 |
| 45 | 85 | 80 | FDN36MC100GD | 100 | - | 1140 | CL09 | RT2L | 78-97 | 35 | 30 |
| 55 | 105 | 100 | FDN36MC100GD | 100 | - | 1400 | CL10 | RT2M | 90-110 | 35 | 30 |

## Wyłączniki Surion GPS-M i Record Plus: Koordynacja typ 2 – 50kA przy 380/400V i 415V

| Silnik[1] | | | Wyłącznik | | | | Stycznik | Przekaźnik termiczny | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc znam. | Prąd znamionowy | | Symbol | Prąd znamionowy In | Próg zabezp. zwar. Im Zakres zadziałania ±20% Im | Nastawa zabezp. zwarciowego | Seria | Seria | Zakres nastaw | Najmniejszy przewód Cu (PVC)[2] 380/415V | Min. odstęp od obudowy |
| | 380/400V | 415V | | | | | | | | | |
| (kW) | (A) | | | (A) | (A) | (A) | | | | (mm²) | (mm) |
| 0,06 | 0,23 | 0,21 | GPS1MS/HAB | 0,25 | - | 3,3 | CL00 | RT1B | 0,16-0,26 | 1 | 20 |
| 0,09 | 0,34 | 0,31 | GPS1MS/HAC | 0,4 | - | 5,2 | CL00 | RT1C | 0,25-0,41 | 1 | 20 |
| 0,12 | 0,44 | 0,4 | GPS1MS/HAD | 0,63 | - | 8,2 | CL00 | RT1D | 0,4-0,65 | 1 | 20 |
| 0,18 | 0,65 | 0,63 | GPS1MS/HAE | 1 | - | 13 | CL00 | RT1D | 0,4-0,65 | 1 | 20 |
| 0,25 | 0,9 | 0,8 | GPS1MS/HAE | 1 | - | 13 | CL00 | RT1F | 0,65-1,1 | 1 | 20 |
| 0,37 | 1,25 | 1,1 | GPS1MS/HAF | 1,6 | - | 20,8 | CL00 | RT1G | 1-1,5 | 1 | 20 |
| 0,55 | 1,6 | 1,5 | GPS1MS/HAF | 1,6 | - | 20,8 | CL00 | RT1H | 1,3-1,9 | 1 | 20 |
| 0,75 | 2 | 1,9 | GPS1MS/HAG | 2,5 | - | 32,5 | CL00 | RT1J | 1,8-2,7 | 1 | 20 |
| 1,1 | 2,6 | 2,5 | GPS1MS/HAH | 4 | - | 52 | CL01 | RT1K | 2,5-4 | 1 | 20 |
| 1,5 | 3,5 | 3,4 | GPS1MS/HAH | 4 | - | 52 | CL01 | RT1K | 2,5-4 | 1 | 20 |
| 2,2 | 5 | 4,5 | GPS1MS/HAJ | 6,3 | - | 81,9 | CL02 | RT1L | 4-6,3 | 1 | 20 |
| 3 | 7 | 6,5 | GPS1MS/HAK | 10 | - | 130 | CL03 | RT1M | 5,5-8,5 | 1,5 | 20 |
| 4 | 9 | 8 | GPS1MS/HAK | 10 | - | 130 | CL03 | RT1N | 8-12 | 1,5 | 20 |
| 5,5 | 12 | 11 | GPS1MHAL | 13 | - | 169 | CL03 | RT1P | 10-16 | 1,5 | 20 |
| 7,5 | - | 14 | GPS1MHAM | 16 | - | 208 | CL03 | RT1P | 10-16 | 2,5 | 20 |
| 7,5 | 16 | - | GPS1MHAM | 16 | - | 208 | CL03 | RT1S | 14,5-18 | 2,5 | 20 |
| 11 | 22,5 | 21 | GPS1MHAP | 25 | - | 325 | CL03 | RT1U | 21-26 | 4 | 20 |
| 15 | 30 | 28 | GPS1MHAR | 32 | - | 416 | CL04 | RT1V | 25-32 | 6 | 20 |
| 11 | 22,5 | 21 | GPS2MHAP | 25 | - | 325 | CL04 | RT1U | 21-26 | 4 | 20 |
| 15 | 30 | 28 | GPS2MHAR | 32 | - | 416 | CL04 | RT1V | 25-32 | 6 | 20 |
| 18,5 | 37 | 35 | GPS2MHAS | 40 | - | 520 | CL05 | RT1W | 30-40 | 6 | 20 |
| 22 | - | 40 | GPS2MHAT | 50 | - | 650 | CL06 | RT2E | 30-43 | 10 | 25 |
| 22 | 44 | - | GPS2MHAT | 50 | - | 650 | CL06 | RT2G | 42-55 | 10 | 25 |
| 30 | 60 | 55 | GPS2MHAU | 63 | - | 819 | CL07 | RT2H | 54-65 | 16 | 25 |
| 37 | 72 | 68 | FDN36MC080GD | 80 | - | 950 | CL08 | RT2J | 64-82 | 25 | 25 |
| 45 | 85 | 80 | FDN36MC100GD | 100 | - | 1140 | CL09 | RT2L | 78-97 | 35 | 30 |
| 55 | 105 | 100 | FDN36MC100GD | 100 | - | 1400 | CL10 | RT2M | 90-110 | 35 | 30 |

(1) Prąd odpowiada silnikom czterobiegunowym (bez specjalnej charakterystyki momentu rozruchowego).
Moment rozruchowy: mniejszy niż 8-krotność prądu znamionowego < 1s (normalny rozruch) lub < 5s (ciężki rozruch).
(2) Minimalny przekrój odnosi się do temperatury 30 °C i jest tak dobrany, by wytrzymać maksymalną energię przepływu i prąd znamionowy silnika. Oprócz tego należy wziąć pod uwagę spadek napięcia na przewodach, sposób ułożenia przewodów oraz temperaturę otoczenia.

## Wyłączniki Surion GPS-M i Record Plus: Koordynacja typ 1 – 50kA przy 500 i 525V

| Silnik[1] | | | Wyłącznik | | | | Stycznik | Przekaźnik termiczny | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc znam. | Prąd znamionowy | | Symbol | Prąd znamionowy In | Próg zabezp. zwar. Im Zakres zadziałania ±20% Im | Nastawa zabezp. zwarciowego | Seria | Seria | Zakres nastaw | Najmniejszy przewód Cu (PVC)[2] 380/415V | Min. odstęp od obudowy |
| | 500V | 525V | | | | | | | | | |
| (kW) | (A) | | | (A) | (A) | (A) | | | | (mm²) | (mm) |
| 0,06 | 0,17 | 0,16 | GPS1MSAB | 0,25 | - | 3,2 | CL00 | RT1B | 0,16-0,26 | 1 | 20 |
| 0,09 | 0,24 | 0,22 | GPS1MSAB | 0,25 | - | 3,2 | CL00 | RT1B | 0,16-0,26 | 1 | 20 |
| 0,12 | 0,33 | 0,3 | GPS1MSAC | 0,4 | - | 5,2 | CL00 | RT1C | 0,25-0,41 | 1 | 20 |
| 0,18 | 0,48 | 0,46 | GPS1MSAD | 0,63 | - | 8,2 | CL00 | RT1D | 0,4-0,65 | 1 | 20 |
| 0,25 | - | 0,64 | GPS1MSAE | 1 | - | 13 | CL00 | RT1D | 0,4-0,65 | 1 | 20 |
| 0,25 | 0,66 | - | GPS1MSAE | 1 | - | 13 | CL00 | RT1F | 0,65-1,1 | 1 | 20 |
| 0,37 | 0,9 | 0,85 | GPS1MSAE | 1 | - | 13 | CL00 | RT1F | 0,65-1,1 | 1 | 20 |
| 0,55 | 1,2 | 1,15 | GPS1MSAF | 1,6 | - | 20,5 | CL00 | RT1G | 1,0-1,5 | 1 | 20 |
| 0,75 | 1,5 | 1,45 | GPS1MSAF | 1,6 | - | 20,5 | CL00 | RT1H | 1,3-1,9 | 1 | 20 |
| 1,1 | 2,1 | 1,9 | GPS1MSAG | 2,5 | - | 32,5 | CL00 | RT1J | 1,8-2,7 | 1 | 20 |
| 1,5 | 2,8 | 2,6 | GPS1MSAH | 4 | - | 52 | CL00 | RT1K | 2,5-4 | 1 | 20 |
| 2,2 | 3,9 | 3,6 | GPS1MSAH | 4 | - | 52 | CL00 | RT1K | 2,5-4 | 1 | 20 |
| 3 | 5,3 | 5 | GPS1MSAJ | 6,3 | - | 82 | CL00 | RT1L | 4,0-6,3 | 1 | 20 |
| 4 | 6,8 | 6,5 | GPS1MHAK | 10 | - | 130 | CL00 | RT1M | 5,5-8,5 | 1 | 20 |
| 5,5 | 9,1 | 8,6 | GPS1MHAK | 10 | - | 130 | CL00 | RT1N | 8,0-12,0 | 1,5 | 20 |
| 7,5 | 12 | 11,4 | GPS1MHAL | 13 | - | 169 | CL01 | RT1P | 10-16 | 2,5 | 20 |
| 10 | 15,5 | 14,8 | GPS1MHAM | 16 | - | 208 | CL02 | RT1S | 14,5-18 | 2,5 | 20 |
| 11 | 17,6 | 17 | GPS1MHAN | 20 | - | 260 | CL03 | RT1S | 14,5-18 | 2,5 | 20 |
| 15 | 23 | 22 | GPS1MHAP | 25 | - | 325 | CL03 | RT1U | 21-26 | 4 | 20 |
| 18,5 | 28,5 | 27 | GPS1MHAR | 32 | - | 416 | CL04 | RT1V | 25-32 | 6 | 20 |
| 11 | 17,6 | 17 | GPS2MHAN | 20 | - | 260 | CL04 | RT1S | 14,5-18 | 2,5 | 20 |
| 15 | 23 | 22 | GPS2MHAP | 25 | - | 325 | CL04 | RT1U | 21-26 | 4 | 20 |
| 18,5 | 28,5 | 27 | GPS2MHAR | 32 | - | 416 | CL04 | RT1V | 25-32 | 6 | 20 |
| 22 | 33 | 31,5 | GPS2MHAS | 40 | - | 520 | CL05 | RT2E | 30-43 | 6/10 | 20 |
| 30 | 45 | 43 | GPS2MHAT | 50 | - | 650 | CL06 | RT2G | 42-55 | 10 | 25 |
| 37 | 53 | 52 | GPS2MHAU | 63 | - | 820 | CL07 | RT2G | 42-55 | 16 | 25 |
| 45 | - | 62 | FDN36MC080GD | 80 | 800 - 1200 | 1000 | CL08 | RT2H | 54 – 65 | 16 | 30 |
| 45 | 65 | - | FDN36MC080GD | 80 | 800 - 1200 | 1000 | CL08 | RT2J | 64 – 82 | 25 | 30 |
| 55 | 80 | 76 | FDN36MC100GD | 100 | 1000 - 150 | 1200 | CL09 | RT2J | 64 – 82 | 25 | 30 |

## Wyłączniki Surion GPS-M i Record Plus: Koordynacja typ 2 – 50kA przy 500 i 525V

| Silnik[1] | | | Wyłącznik | | | | Stycznik | Przekaźnik termiczny | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc znam. | Prąd znamionowy | | Symbol | Prąd znamionowy In | Próg zabezp. zwar. Im Zakres zadziałania ±20% Im | Nastawa zabezp. zwarciowego | Seria | Seria | Zakres nastaw | Najmniejszy przewód Cu (PVC)[2] 380/415V | Min. odstęp od obudowy |
| | 500V | 525V | | | | | | | | | |
| (kW) | (A) | | | (A) | (A) | (A) | | | | (mm²) | (mm) |
| 0,06 | 0,17 | 0,16 | GPS1MS/HAB | 0,25 | - | 3,2 | CL00 | RT1B | 0,16-0,26 | 1 | 20 |
| 0,09 | 0,24 | 0,22 | GPS1MS/HAB | 0,25 | - | 3,2 | CL00 | RT1B | 0,16-0,26 | 1 | 20 |
| 0,12 | 0,33 | 0,3 | GPS1MS/HAC | 0,4 | - | 5,2 | CL00 | RT1C | 0,25-0,41 | 1 | 20 |
| 0,18 | 0,48 | 0,46 | GPS1MS/HAD | 0,63 | - | 8,2 | CL00 | RT1D | 0,4-0,65 | 1 | 20 |
| 0,25 | - | 0,64 | GPS1MS/HAE | 1 | - | 13 | CL00 | RT1D | 0,4-0,65 | 1 | 20 |
| 0,25 | 0,66 | - | GPS1MS/HAE | 1 | - | 13 | CL00 | RT1F | 0,65-1,1 | 1 | 20 |
| 0,37 | 0,9 | 0,85 | GPS1MS/HAE | 1 | - | 13 | CL00 | RT1F | 0,65-1,1 | 1 | 20 |
| 0,55 | 1,2 | 1,15 | GPS1MS/HAF | 1,6 | - | 20,5 | CL00 | RT1G | 1,0-1,5 | 1 | 20 |
| 0,75 | 1,5 | 1,45 | GPS1MS/HAF | 1,6 | - | 20,5 | CL00 | RT1H | 1,3-1,9 | 1 | 20 |
| 1,1 | 2,1 | 1,9 | GPS1MS/HAG | 2,5 | - | 32,5 | CL01 | RT1J | 1,8-2,7 | 1 | 20 |
| 1,5 | 2,8 | 2,6 | GPS1MS/HAH | 4 | - | 52 | CL03 | RT1K | 2,5-4 | 1 | 20 |
| 2,2 | 3,9 | 3,6 | GPS1MS/HAH | 4 | - | 52 | CL03 | RT1K | 2,5-4 | 1 | 20 |
| 3 | 5,3 | 5 | GPS1MS/HAJ | 6,3 | - | 82 | CL03 | RT1L | 4,0-6,3 | 1 | 20 |
| 4 | 6,8 | 6,5 | GPS1MHAK | 10 | - | 130 | CL03 | RT1M | 5,5-8,5 | 1 | 20 |
| 5,5 | 9,1 | 8,6 | GPS1MHAK | 10 | - | 130 | CL03 | RT1N | 8,0-12 | 1,5 | 20 |
| 7,5 | 12 | 11,4 | GPS1MHAL | 13 | - | 169 | CL03 | RT1P | 10-16 | 2,5 | 20 |
| 10 | 15,5 | 14,8 | GPS1MHAM | 16 | - | 208 | CL03 | RT1S | 14,5-18 | 2,5 | 20 |
| 11 | 17,6 | 17 | GPS1MHAN | 20 | - | 260 | CL03 | RT1S | 14,5-18 | 2,5 | 20 |
| 15 | 23 | 22 | GPS1MHAP | 25 | - | 325 | CL04 | RT1U | 21-26 | 4 | 20 |
| 18,5 | 28,5 | 27 | GPS1MHAR | 32 | - | 416 | CL04 | RT1V | 25-32 | 6 | 20 |
| 11 | 17,6 | 17 | GPS2MHAN | 20 | - | 260 | CL04 | RT1S | 14,5-18 | 2,5 | 20 |
| 15 | 23 | 22 | GPS2MHAP | 25 | - | 325 | CL04 | RT1U | 21-26 | 4 | 20 |
| 18,5 | 28,5 | 27 | GPS2MHAR | 32 | - | 416 | CL05 | RT1V | 25-32 | 6 | 20 |
| 22 | 33 | 31,5 | GPS2MHAS | 40 | - | 520 | CL06 | RT2E | 30-43 | 6/10 | 25 |
| 30 | 45 | 43 | GPS2MHAT | 50 | - | 650 | CL06 | RT2G | 42-55 | 10 | 25 |
| 37 | 53 | 52 | GPS2MHAU | 63 | - | 820 | CL07 | RT2G | 42-55 | 16 | 25 |
| 45 | - | 62 | FDN36MC080GD | 80 | 800 - 1200 | 1000 | CL09 | RT2H | 54 – 65 | 16 | 30 |
| 45 | 65 | - | FDN36MC080GD | 80 | 800 - 1200 | 1000 | CL09 | RT2J | 64 – 82 | 25 | 30 |
| 55 | 80 | 76 | FDN36MC100GD | 100 | 1000 - 1500 | 1200 | CL10 | RT2J | 64 – 82 | 25 | 30 |

(1) Prąd odpowiada silnikom czterobiegunowym (bez specjalnej charakterystyki momentu rozruchowego).
Moment rozruchowy: mniejszy niż 8-krotność prądu znamionowego < 1s.
(2) Minimalny przekrój odnosi się do temperatury 30 °C i jest tak dobrany, by wytrzymać maksymalną energię przepływu i prąd znamionowy silnika.
Oprócz tego należy wziąć pod uwagę spadek napięcia na przewodach, sposób ułożenia przewodów oraz temperaturę otoczenia.

# Aplikacje

## Wyłączniki Surion GPS-M i Record Plus: Koordynacja typ 1 – 50kA przy 500 i 525V

| Silnik | | | Wyłącznik silnikowy | | | Stycznik | Przekaźnik termiczny |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc znam. | Prąd znamionowy | | Symbol | Zakres nastaw In | Nastawa zabezp. zwarciowego Im | Seria | Klasa 10 |
| (kW) | 380/400V (A) | 415V | | (A) | (A) | | |
| 0,25 | 0,9 | 0,8 | GPS1BHAE | 0,63-1 | 13 | CL00 | Zintegrowany z wyłącznikiem silnikowym |
| 0,37 | 1,25 | 1,1 | GPS1BHAF | 1-1,6 | 20,5 | CL00 | Zintegrowany z wyłącznikiem silnikowym |
| 0,55 | 1,6 | 1,5 | GPS1BHAF | 1-1,6 | 20,5 | CL00 | Zintegrowany z wyłącznikiem silnikowym |
| 0,75 | 2 | 1,9 | GPS1BHAG | 1,6-2,5 | 32,5 | CL00 | Zintegrowany z wyłącznikiem silnikowym |
| 1,1 | 2,6 | 2,5 | GPS1BHAH | 2,5-4 | 52 | CL03 | Zintegrowany z wyłącznikiem silnikowym |
| 1,5 | 3,5 | 3,45 | GPS1BHAH | 2,5-4 | 52 | CL03 | Zintegrowany z wyłącznikiem silnikowym |
| 2,2 | 5 | 4,7 | GPS1BHAJ | 4-6,3 | 82 | CL03 | Zintegrowany z wyłącznikiem silnikowym |
| 3 | 7 | 6,5 | GPS1BHAK | 6,3-10 | 130 | CL03 | Zintegrowany z wyłącznikiem silnikowym |
| 4 | 9 | 8 | GPS1BHAK | 6,3-10 | 130 | CL03 | Zintegrowany z wyłącznikiem silnikowym |
| 5,5 | 12 | 11 | GPS1BHAL | 9,0-13 | 169 | CL03 | Zintegrowany z wyłącznikiem silnikowym |
| 7,5 | 16 | 14 | GPS1BHAM | 11,0-16 | 208 | CL03 | Zintegrowany z wyłącznikiem silnikowym |
| 11 | 22,5 | 21 | GPS1BHAP | 19-25 | 325 | CL03 | Zintegrowany z wyłącznikiem silnikowym |
| 15 | 30 | 28 | GPS1BHAR | 24-32 | 416 | CL04 | Zintegrowany z wyłącznikiem silnikowym |
| 18,5 | 37 | 35 | GPS2BHAS | 28-40 | 520 | CL05 | Zintegrowany z wyłącznikiem silnikowym |
| 22 | 44 | 41 | GPS2BHAT | 25-50 | 650 | CL06 | Zintegrowany z wyłącznikiem silnikowym |
| 30 | 60 | 55 | GPS2BHAU | 45-63 | 820 | CL07 | Zintegrowany z wyłącznikiem silnikowym |
| 37 | 72,5 | 65 | FDH36MC080 | 80 | 950 | CL08 | RT2J (64-82A) |
| 45 | 85 | 79 | FDH36MC100 | 100 | 1140 | CL09 | RT2L (78-97A) |

## Wyłączniki Surion GPS-B i Record Plus: Koordynacja typ 2 – 80kA przy 380/400V i 415V

| Silnik | | | Wyłącznik silnikowy | | | Stycznik | Przekaźnik termiczny |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc znam. | Prąd znamionowy | | Symbol | Zakres nastaw In | Nastawa zabezp. zwarciowego Im | Seria | Klasa 10 |
| (kW) | 380/400V (A) | 415V | | (A) | (A) | | |
| 0,25 | 0,9 | 0,8 | GPS1BHAE | 0,63-1 | 13 | CL00 | Zintegrowany z wyłącznikiem silnikowym |
| 0,37 | 1,25 | 1,1 | GPS1BHAF | 1-1,6 | 20,5 | CL00 | Zintegrowany z wyłącznikiem silnikowym |
| 0,55 | 1,6 | 1,5 | GPS1BHAF | 1-1,6 | 20,5 | CL00 | Zintegrowany z wyłącznikiem silnikowym |
| 0,75 | 2 | 1,9 | GPS1BHAG | 1,6-2,5 | 32,5 | CL00 | Zintegrowany z wyłącznikiem silnikowym |
| 1,1 | 2,6 | 2,5 | GPS1BHAH | 2,5-4 | 52 | CL03 | Zintegrowany z wyłącznikiem silnikowym |
| 1,5 | 3,5 | 3,45 | GPS1BHAH | 2,5-4 | 52 | CL03 | Zintegrowany z wyłącznikiem silnikowym |
| 2,2 | 5 | 4,7 | GPS1BHAJ | 4-6,3 | 82 | CL03 | Zintegrowany z wyłącznikiem silnikowym |
| 3 | 7 | 6,5 | GPS1BHAK | 6,3-10 | 130 | CL03 | Zintegrowany z wyłącznikiem silnikowym |
| 4 | 9 | 8 | GPS1BHAK | 6,3-10 | 130 | CL03 | Zintegrowany z wyłącznikiem silnikowym |
| 5,5 | 12 | 11 | GPS1BHAL | 9,0-13 | 169 | CL05 | Zintegrowany z wyłącznikiem silnikowym |
| 7,5 | 16 | 14 | FDH36MC020 | 20 | 210 | CL04 | RT1S (14,5-18A) |
| 11 | 22,5 | 21 | FDH36MC030 | 30 | 300 | CL05 | RT1U (21-26A) |
| 15 | 30 | 28 | FDH36MC030 | 30 | 450 | CL05 | RT1V (25-32A) |
| 18,5 | 37 | 35 | FDH36MC050 | 50 | 500 | CL05 | RT1W (30-40A) |
| 22 | 44 | 41 | FDH36MC050 | 50 | 580 | CL06 | RT2G (42-55A) |
| 30 | 66 | 55 | FDH36MC080 | 80 | 800 | CL07 | RT2H (54-65A) |
| 37 | 72,5 | 65 | FDH36MC080 | 80 | 950 | CL08 | RT2J (64-82A) |
| 45 | 85 | 79 | FDH36MC100 | 100 | 1140 | CL09 | RT2L (78-97A) |

## *Wyłączniki Record Plus: Koordynacja typ 2 – 150kA przy 380/400V i 415V (klasa 10)*

| Silnik[1] | | | Wyłącznik z zabezpieczeniem termomagnetycznym | | | | | Stycznik | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc znam. | Prąd znamionowy | | Symbol | Próg zabezp. zwar. Im Zakres zadziałania ±20% Im | Nastawa zabezp. zwarciowego | Zakres zabezp. termicznego | Nastawa zabezp. termicznego (400V) | Seria | Najmniejszy przewód Cu (PVC)[2] 380/415V | Min. odstęp od obudowy |
| | 380/400V | 415V | | | | | | | | |
| (kW) | (A) | | | (A) | (A) | (A) | (A) | | ($mm^2$) | (mm) |
| 7,5 | 16 | 14 | FD•36TD016ED | 160 | 160 | 12,8 - 16 | 16 | CL05 | 2,5 | 20 |
| 11 | 22,5 | 21 | FD•36TD025ED | 250 | 250 | 20 – 25 | 22,5 | CL05 | 4 | 20 |
| 15 | 30 | 28 | FD•36TD032ED | 320 | 320 | 26 – 32 | 30 | CL05 | 6 | 20 |
| 18,5 | 37 | 35 | FD•36TD040ED | 400 | 400 | 32 – 40 | 37 | CL05 | 10 | 20 |
| 22 | 44 | 40 | FD•36TD050ED | 500 | 500 | 40 – 50 | 40 | CL06 | 10 | 25 |
| 30 | 60 | 55 | FD•36TD063ED | 630 | 630 | 50 – 63 | 55 | CL07 | 16 | 25 |
| 37 | 72 | 68 | FD•36TD080GD | 800 | 800 | 64 – 80 | 68 | CL08 | 25 | 25 |
| 45 | 85 | 80 | FD•36TD100GD | 1000 | 1000 | 80 – 100 | 80 | CL09 | 35 | 30 |
| 55 | 105 | 100 | FD•36TD125GD | 1250 | 1250 | 100 – 125 | 100 | CL10 | 35 | 30 |
| 75 | 138 | 135 | FD•36TD160GD | 1280 | 1280 | 128 – 160 | 135 | CK75 | 50 | 40 |
| 90 | 170 | 165 | FE•36TD200KF | 1000 – 2000 | 1700 | 160 – 200 | 165 | CK08 | 70 | 40 |
| 110 | 211 | 200 | FE•36TD250KF | 1250 – 2500 | 2100 | 200 – 250 | 200 | CK85 | 95 | 40 |
| 132 | 245 | 240 | FE•36TD250KF | 1250 – 2500 | 2500 | 200 - 250 | 240 | CK09 | 120 | 40 |

(•) Maksymalny zakres Iq w kA: typ N = 50 kA, typ H = 80 kA, typ L = 150 kA.

(1) Prąd odpowiada silnikom czterobiegunowym (bez specjalnej charakterystyki momentu rozruchowego).
Moment rozruchowy: mniejszy niż 8-krotność prądu znamionowego < 1s (normalny rozruch) lub < 5s (ciężki rozruch).
(2) Minimalny przekrój odnosi się do temperatury 30 °C i jest tak dobrany, by wytrzymać maksymalną energię przepływu i prąd znamionowy silnika.
Oprócz tego należy wziąć pod uwagę spadek napięcia na przewodach, sposób ułożenia przewodów oraz temperaturę otoczenia.
(3) Dla gabarytu E podano wartości przewidywane.

## Wyłączniki Record Plus: Koordynacja typ 2 – do 150kA przy 380/400V i 415V (klasa 10)

| Silnik[1] | | | Wyłącznik z zabezpieczeniem zwarciowym (tylko) | | | Stycznik | Przekaźnik termiczny | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc znam. | Prąd znamionowy | | Symbol | Próg zabezp. zwarciowego Im Zakres zadziałania ±20% Im | Nastawa zabezp. zwarciowego | Seria | Seria | Zakres nastaw | Najmniejszy przewód Cu (PVC)[2] 380/415V | Min. odstęp od obudowy |
| (kW) | 380/400V (A) | 415V (A) | | (A) | (A) | | | | (mm²) | (mm) |
| 4 | 9 | 8 | FD•36MC012ED | 125 - 188 | 120 | CL04 | RT1N | 8 - 12 | 1,5 | 20 |
| 5,5 | 12 | 11 | FD•36MC012ED | 125 - 188 | 150 | CL04 | RT1P | 10 - 16 | 2,5 | 20 |
| 7,5 | - | 14 | FD•36MC020ED | 200 - 300 | 200 | CL04 | RT1P | 10 - 16 | 2,5 | 20 |
| 7,5 | 16 | - | FD•36MC020ED | 200 - 300 | 210 | CL04 | RT1S | 14,5 - 18 | 2,5 | 20 |
| 11 | 22,5 | 21 | FD•36MC030ED | 300 - 450 | 450 | CL05 | RT1U | 21 - 26 | 4 | 20 |
| 15 | 30 | 28 | FD•36MC030ED | 300 - 450 | 500 | CL05 | RT1V | 25 - 32 | 6 | 20 |
| 18,5 | 37 | 35 | FD•36MC050ED | 500 - 750 | 500 | CL05 | RT1W | 30 - 40 | 10 | 20 |
| 22 | - | 40 | FD•36MC050ED | 500 - 750 | 540 | CL06 | RT2E | 30 - 43 | 10 | 25 |
| 22 | 44 | - | FD•36MC050ED | 500 - 750 | 580 | CL06 | RT2G | 42 - 55 | 10 | 25 |
| 30 | 60 | 55 | FD•36MC080GD | 800 - 1200 | 800 | CL07 | RT2H | 54 - 65 | 16 | 25 |
| 37 | 72 | 68 | FD•36MC080GD | 800 - 1200 | 950 | CL08 | RT2J | 64 - 82 | 25 | 25 |
| 45 | 85 | 80 | FD•36MC100GD | 1000 - 1500 | 1140 | CL09 | RT2L | 78 - 97 | 35 | 30 |
| 55 | - | 100 | FD•36MC100GD | 1000 - 1500 | 1400 | CL10 | RT2M | 90 - 110 | 35 | 30 |
| 55 | 105 | - | FE•36MC160JF | 1600 - 2400 | 1400 | CL10 | RT2M | 90 - 110 | 35 | 30 |
| 75 | 138 | 135 | FE•36MC160JF | 1600 - 2400 | 1900 | CK75 | RT3E | 110 - 140 | 50 | 40 |
| 90 | 170 | 165 | FE•36MC250KF | 2500 - 3750 | 2500 | CK08 | RT3F | 140 - 190 | 70 | 40 |
| 110 | 211 | 200 | FE•36MC250KF | 2500 - 3750 | 2800 | CK85 | RT4P | 175 - 280 | 95 | 40 |
| 132 | 245 | 240 | FE•36MC250KF | 2500 - 3750 | 3150 | CK09 | RT4P | 175 - 280 | 120 | 40 |

## Wyłączniki Record Plus: Koordynacja typ 2 – do 150kA przy 380/400V i 415V (klasa 30)

| Silnik[1] | | | Wyłącznik z zabezpieczeniem zwarciowym (tylko) | | | Stycznik | Przekaźnik termiczny | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc znam. | Prąd znamionowy | | Symbol | Próg zabezp. zwarciowego Im Zakres zadziałania ±20% Im | Nastawa zabezp. zwarciowego | Seria | Seria | Zakres nastaw | Najmniejszy przewód Cu (PVC)[2] 380/415V | Min. odstęp od obudowy |
| (kW) | 380/400V (A) | 415V (A) | | (A) | (A) | | | | (mm²) | (mm) |
| 2,2 | 5 | 4,5 | FD•36MC008ED | 80 - 120 | 80 | CL03 | RT4LB | 4 - 6,5 | 1,5 | 20 |
| 3 | 7 | 6,5 | FD•36MC008ED | 80 - 120 | 90 | CL04 | RT4LC | 5,5 - 8,5 | 1,5 | 20 |
| 4 | 9 | 8 | FD•36MC012ED | 125 - 188 | 120 | CL04 | RT4aLD | 7,5 - 11 | 1,5 | 20 |
| 5,5 | 12 | 11 | FD•36MC012ED | 125 - 188 | 150 | CL05 | RT4LE | 10 - 16 | 2,5 | 20 |
| 7,5 | - | 14 | FD•36MC020ED | 200 - 300 | 200 | CL05 | RT4LE | 10 - 16 | 2,5 | 20 |
| 7,5 | 16 | - | FD•36MC020ED | 200 - 300 | 210 | CL05 | RT4LF | 12,5 - 20 | 2,5 | 20 |
| 11 | 22,5 | 21 | FD•36MC030ED | 300 - 450 | 450 | CL05 | RT4LG | 17 - 27 | 4 | 20 |
| 15 | 30 | 28 | FD•36MC030ED | 300 - 450 | 500 | CL05 | RT4LH | 26 - 40 | 6 | 20 |
| 18,5 | 37 | 35 | FD•36MC050ED | 500 - 750 | 500 | CL06 | RT4LH | 26 - 40 | 10 | 25 |
| 22 | - | 40 | FD•36MC050ED | 500 - 750 | 540 | CL06 | RT4LJ | 32 - 52 | 10 | 25 |
| 22 | 44 | - | FD•36MC050ED | 500 - 750 | 580 | CL06 | RT4LJ | 32 - 52 | 10 | 25 |
| 30 | 60 | 55 | FD•36MC080GD | 800 - 1200 | 800 | CL07 | RT4LK | 45 - 70 | 16 | 25 |
| 37 | 72 | 68 | FD•36MC080GD | 800 - 1200 | 950 | CL08 | RT4LL | 60 - 90 | 25 | 25 |
| 45 | 85 | 80 | FD•36MC100GD | 1000 - 1500 | 1140 | CL09 | RT4LL | 60 - 90 | 35 | 30 |
| 55 | - | 100 | FD•36MC100GD | 1000 - 1500 | 1400 | CL10 | RT4LM | 80 - 125 | 35 | 30 |
| 55 | 105 | - | FE•36MC160JF | 1600 - 2400 | 1400 | CL10 | RT4LM | 80 - 125 | 35 | 30 |
| 75 | 138 | 135 | FE•36MC160JF | 1600 - 2400 | 1900 | CK75 | RT4LN | 120 - 190 | 50 | 40a |
| 90 | 170 | 165 | FE•36MC250KF | 2500 - 3750 | 2500 | CK08 | RT4LN | 120 - 190 | 70 | 40 |
| 110 | 211 | 200 | FE•36MC250KF | 2500 - 3750 | 2800 | CK85 | RT4LR | 200 - 310 | 95 | 40 |
| 132 | 245 | 240 | FE•36MC250KF | 2500 - 3750 | 3150 | CK09 | RT4LR | 200 - 310 | 120 | 40 |

(•) Maksymalny zakres Iq w kA: typ N = 50 kA, typ H = 80 kA, typ L = 150 kA.

(1) Prąd odpowiada silnikom czterobiegunowym (bez specjalnej charakterystyki momentu rozruchowego).
Moment rozruchowy: mniejszy niż 8-krotność prądu znamionowego < 1s (normalny rozruch) lub < 5s (ciężki rozruch).
(2) Minimalny przekrój odnosi się do temperatury 30 °C i jest tak dobrany, by wytrzymać maksymalną energię przepływu i prąd znamionowy silnika.
Oprócz tego należy wziąć pod uwagę spadek napięcia na przewodach, sposób ułożenia przewodów oraz temperaturę otoczenia.
(3) Dla gabarytu E podano wartości przewidywane.

## Koordynacja typ 2 – 65kA przy 380/400V i 415V – 50/60Hz

| Silnik[1] | | | Wyłącznik | | | | Stycznik | Przekaźnik termiczny | | Przewód | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc znam. | Prąd znamionowy | | Symbol | Prąd znamionowy | Próg zabezp. zwarciowego Im Zakres zadziałania ±20% Im | Nastawa zabezp. zwarciowego | Seria | Seria | Zakres nastaw | Najmniejszy przewód Cu (PVC)[2] | Min. odstęp od obudowy |
| | 380/400V | 415V | | In | | | | | | | |
| (kW) | (A) | | | (A) | (A) | (A) | | | (A) | ($mm^2$) | (mm) |
| 0,06 | 0,23 | 0,21 | GPS1MHAB | 0,25 | - | 3,3 | CL00 | RE1D | 0,1-0,5 | 1 | 20 |
| 0,09 | 0,34 | 0,31 | GPS1MHAC | 0,4 | - | 5,2 | CL00 | RE1D | 0,1-0,5 | 1 | 20 |
| 0,12 | 0,44 | 0,4 | GPS1MHAD | 0,63 | - | 8,2 | CL00 | RE1D | 0,1-0,5 | 1 | 20 |
| 0,18 | 0,65 | 0,63 | GPS1MHAE | 1 | - | 13 | CL00 | RE1H | 0,4-2,0 | 1 | 20 |
| 0,25 | 0,9 | 0,8 | GPS1MHAE | 1 | - | 13 | CL00 | RE1H | 0,4-2,0 | 1 | 20 |
| 0,37 | 1,25 | 1,1 | GPS1MHAF | 1,6 | - | 20,8 | CL00 | RE1H | 0,4-2,0 | 1 | 20 |
| 0,55 | 1,6 | 1,5 | GPS1MHAF | 1,6 | - | 20,8 | CL00 | RE1H | 0,4-2,0 | 1 | 20 |
| 0,75 | 2 | 1,9 | GPS1MHAG | 2,5 | - | 32,S | CL00 | RE1K | 1,5-5,0 | 1 | 20 |
| 1,1 | 2,6 | 2,5 | GPS1MHAH | 4 | - | 52 | CL03 | RE1K | 1,5-5,0 | 1 | 20 |
| 1,5 | 3,5 | 3,4 | GPS1MHAH | 4 | - | 52 | CL03 | RE1K | 1,5-5,0 | 1 | 20 |
| 2,2 | 5 | 4,5 | GPS1MHAJ | 6,3 | - | 81,9 | CL03 | RE1K | 1,5-5,0 | 1 | 20 |
| 3 | 7 | 6,5 | GPS1MHAK | 10 | - | 130 | CL03 | RE1M | 1,6-8,0 | 1,5 | 20 |
| 4 | 9 | 8 | GPS1MHAK | 10 | - | 130 | CL03 | RE1S | 6,4-32,0 | 1,5 | 20 |
| 5,5 | 12 | 11 | GPS1MHAL | 13 | - | 169 | CL03 | RE1S | 6,4-32,0 | 2,5 | 20 |
| 7,5 | - | 14 | GPS1MHAM | 16 | - | 208 | CL03 | RE1S | 6,4-32,0 | 2,5 | 20 |
| 8,8 | 16 | - | GPS1MHAM | 16 | - | 208 | CL03 | RE1S | 6,4-32,0 | 2,5 | 20 |
| 11 | 22,5 | 21 | GPS1MHAP | 25 | - | 325 | CL03 | RE1S | 6,4-32,0 | 4 | 20 |
| 15 | 30 | 28 | GPS1MHAR | 32 | - | 416 | CL04 | RE1S | 6,4-32,0 | 6 | 20 |
| 11 | 22,5 | 21 | GPS2MHAR | 25 | - | 325 | CL04 | RE1S | 6,4-32,0 | 4 | 20 |
| 15 | 30 | 28 | GPS2MHAP | 32 | - | 416 | CL04 | RE1S | 6,4-32,0 | 6 | 20 |
| 18,5 | 37 | 35 | GPS2MHAS | 40 | - | 520 | CL05 | RE1W | 9,0-45,0 | 10 | 20 |
| 22 | - | 40 | GPS2MHAT | 50 | - | 650 | CL07 | RE2H | 15,0-75,0 | 10 | 25 |
| | 44 | -- | GPS2MHAT | 50 | - | 650 | CL07 | RE2H | 15,0-75,0 | 10 | 25 |
| 30 | 60 | 55 | GPS2MHAU | 63 | - | 819 | CL07 | RE2H | 15,0-75,0 | 16 | 25 |
| 35 | 65 | 60 | FDH36MC080GD | 80 | 900-1300 | 1100 | CL08 | RE2H | 15,0-75,0 | 25 | 25 |
| 45 | 85 | 80 | FDH36MC1 OOGD | 100 | 1000-1500 | 1400 | CL09 | RE2M | 22,0-110,0 | 25 | 30 |
| 55 | - | 100 | FDH36MC1 OOGD | 100 | 1000-1500 | 1400 | CL10 | RE2M | 22,0-110,0 | 25 | 30 |
| 55 | 105 | - | FEH36MC125JF | 125 | 1250-1875 | 1250 | CL10 | RE2M | 22,0-110,0 | 25 | 30 |
| 75 | 138 | 135 | FEH36MC200KF | 200 | 2250-3350 | 2800 | CK75 | RE3E | 30,0-150,0 | 50 | 40 |

## Koordynacja typ 2 – 100kA przy 500-525V – 50/60Hz

| Silnik[1] | | | Bezpiecznik gL/gG | | Elektroniczny przekaźnik termiczny | | | Stycznik | | Przewód | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc znamionowa | Prąd znamionowy | | | Rozmiar | Seria | Typ | Zakres nastaw | Seria | Moc (AC3) | Seco min | Min. odstęp od obudowy |
| | 500V | 525V | | | | | | | | | |
| kW | (A) | | In (A) | | | | (A) | | (kW) | | (mm) |
| 0,06 | 0,17 | 0,16 | 2 | 000 | RE1 | D | 0,1-0,5 | CL00 | 5,5 | 1 | 20 |
| 0,03 | 0,24 | 0,22 | 2 | 000 | RE1 | D | 0,1-0,5 | CL00 | 5,5 | 1 | 20 |
| 0,12 | 0,33 | 0,3 | 2 | 000 | RE1 | D | 0,1-0,5 | CL00 | 5,5 | 1 | 20 |
| 0,18 | 0,48 | 0,46 | 2 | 000 | RE1 | D | 0,1-0,5 | CL00 | 5,5 | 1 | 20 |
| 0,25 | 0,66 | 0,64 | 2 | 000 | RE1 | H | 0,4-2,0 | CL00 | 5,5 | 1 | 20 |
| 0,37 | 0,3 | 0,85 | 4 | 000 | RE1 | H | 0,4-2,0 | CL00 | 5,5 | 1 | 20 |
| 0,55 | 1,2 | 1,15 | 4 | 000 | RE1 | H | 0,4-2,0 | CL00 | 5,5 | 1 | 20 |
| 0,75 | 1,5 | 1,45 | 4 | 000 | RE1 | H | 0,4-2,0 | CL00 | 5,5 | 1 | 20 |
| 1,1 | 2,1 | 1,3 | 6 | 000 | RE1 | K | 1,5-5,0 | CL00 | 5,5 | 1 | 20 |
| 1,5 | 2,8 | 2,6 | 10 | 000 | RE1 | K | 1,5-5,0 | CL00 | 5,5 | 1 | 20 |
| 1,1 | 2,1 | 1,3 | 6 | 000 | RE1 | K | 1,5-5,0 | CL01 | 7,5 | 1 | 20 |
| 1,5 | 2,8 | 2,6 | 10 | 000 | RE1 | K | 1,5-5,0 | CL01 | 7,5 | 1 | 20 |
| 2,2 | 3,3 | 3,6 | 10 | 000 | RE1 | K | 1,5-5,0 | CL01 | 7,5 | 1 | 20 |
| 1,5 | 2,8 | 2,6 | 10 | 000 | RE1 | K | 1,5-5,0 | CL03 | 15 | 1 | 20 |
| 2,2 | 3,3 | 3,6 | 10 | 000 | RE1 | K | 1,5-5,0 | CL03 | 15 | 1 | 20 |
| 3 | 5,3 | 5 | 16 | 000 | RE1 | M | 1,6-8,0 | CL03 | 15 | 1 | 20 |
| 4 | 6,8 | 6,5 | 20 | 000 | RE1 | M | 1,6-8,0 | CL03 | 15 | 1 | 20 |
| 5,5 | 3,1 | 8,6 | 25 | 000 | RE1 | S | 6,4-32,0 | CL03 | 15 | 1,5 | 20 |
| 7,5 | 12 | 11,4 | 32 | 000 | RE1 | S | 6,4-32,0 | CL03 | 15 | 2,5 | 20 |
| 10 | 15,5 | 14,8 | 40 | 000 | RE1 | S | 6,4-32,0 | CL03 | 15 | 2,5 | 20 |
| 11 | 17,6 | 17 | 40 | 000 | RE1 | S | 6,4-32,0 | CL03 | 15 | 2,5 | 20 |
| 15 | 23 | 22 | 50 | 000 | RE1 | S | 6,4-32,0 | CL04 | 18,5 | 4 | 20 |
| 18,5 | 28,5 | 27 | 63 | 000 | RE1 | S | 6,4-32,0 | CL04 | 18,5 | 6 | 20 |
| 4 | 6,8 | 6,5 | 20 | 000 | RE1 | M | 1,6-8,0 | CL05 | 25 | 1,5 | 20 |
| 5,5 | 3,1 | 8,6 | 25 | 000 | RE1 | S | 6,4-32,0 | CL05 | 25 | 2,5 | 20 |
| 7,5 | 12 | 11,4 | 32 | 000 | RE1 | S | 6,4-32,0 | CL05 | 25 | 2,5 | 20 |
| 11 | 17,6 | 17 | 40 | 000 | RE1 | S | 6,4-32,0 | CL05 | 25 | 2,5 | 20 |
| 15 | 23 | 22 | 50 | 000 | RE1 | S | 6,4-32,0 | CL05 | 25 | 4 | 20 |
| 18,5 | 28,5 | 27 | 63 | 000 | RE1 | W | 3,0-45,0 | CL05 | 25 | 5 | 20 |
| 22 | 33 | 31,5 | 80 | 000 | RE1 | H | 15,0-75,0 | CL05 | 25 | 5 | 20 |
| 18,5 | 28,5 | 27 | 63 | 000 | RE2 | H | 15,0-75,0 | CL07 | 30 | 5 | 25 |
| 22 | 33 | 31,5 | 80 | 000 | RE2 | H | 15,0-75,0 | CL07 | 30 | 5 | 25 |
| 30 | 45 | 43 | 80 | 000 | RE2 | H | 15,0-75,0 | CL07 | 30 | 10 | 25 |
| 37 | 53 | 52 | 100 | 000 | RE2 | H | 15,0-75,0 | CL07 | 40 | 10 | 25 |
| 40 | 53 | 56 | 100 | 000 | RE2 | H | 15,0-75,0 | CL08 | 45 | 16 | 25 |
| 45 | 65 | 62 | 125 | 00 | RE2 | H | 15,0-75,0 | CL09 | 55 | 16 | 30 |
| 55 | 80 | 76 | 125 | 00 | RE2 | M | 22,0-110,0 | CL10 | 65 | 25 | 30 |
| 75 | 105 | 100 | 160 | 01/1 | RE3 | E | 30,0-150,0 | CK75 | 100 | 35/25 | 40 |
| 30 | 130 | 124 | 250 | 01/1 | RE3 | E | 30,0-150,0 | CK08 | 110 | 50 | 40 |

(1) Prąd odpowiada silnikom czterobiegunowym (bez specjalnej charakterystyki momentu rozruchowego).
(2) Minimalny przekrój odnosi się do temperatury 30 °C i jest tak dobrany, by wytrzymać maksymalną energię przepływu i prąd znamionowy silnika. Oprócz tego należy wziąć pod uwagę spadek napięcia na przewodach, sposób ułożenia przewodów oraz temperaturę otoczenia.

# Wszystko pod kontrolą

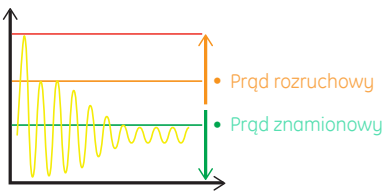
# Klasa sprawności IE3

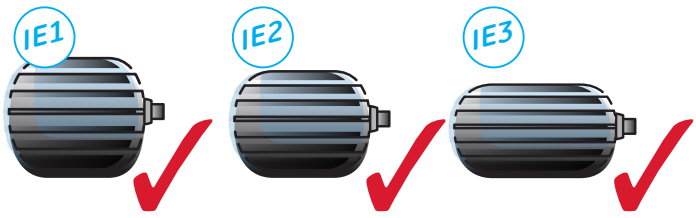
**Obecnie jednym z większych wyzwań dla przemysłu jest ograniczenie emisji dwutlenku węgla. W odpowiedzi na to wyzwanie wprowadzono nowe regulacje prawne, które mają zmniejszyć pobór energii przez urządzenia. W normie IEC 60034-30-1 określono klasy sprawności silników indukcyjnych. Od 1 stycznia 2017 roku silniki o mocy znamionowej w zakresie 0,75-375kW muszą odpowiadać klasie sprawności IE3 (sprawność premium) lub IE2 (sprawność podwyższona) pod warunkiem zastosowania napędu o regulowanej prędkości obrotowej.**

Chociaż silniki odpowiadające klasie IE3 charakteryzuje niższy pobór energii w porównaniu z silnikami klasy IE2, wartość ich początkowego prądu rozruchowego jest wyższa. Silniki IE3 funkcjonują na rynku od kilku lat i ich parametry rozruchowe w zależności od producenta mogą się różnić. W porównaniu do silników klasy IE2 wartość początkowego prądu rozruchowego silników w klasie IE3 jest wyższa o 20%, a prąd przy zablokowanym wirniku jest wyższy o 15%.
Przy doborze układu rozruchowego do sterowania pracą silnika klasy IE3 należy wziąć pod uwagę parametry zabezpieczenia zwarciowego, które może powodować niepożądane wyzwolenia. Średni stosunek prądu rozruchowego do znamionowego wynosi od 10,2 (silniki IE2) do 12,6 (silniki IE3). GE zaleca zastosowanie współczynnika równego 14, aby uwzględnić tolerancję parametrów silnika. Dla wartości mniejszych niż 14, należy sprawdzić parametry silnika.

## Styczniki Efficor to idealny wybór do aplikacji rozruchowych silników w klasie sprawności IE3 (premium)

- Styczniki Efficor zostały zaprojektowane na załączanie wyższych prądów rozruchowych, dlatego mogą być stosowane bez ograniczeń w układach rozruchu bezpośredniego, nawrotnych i gwiazda-trójkąt.
- Przekaźniki ECRT, RT2 i RE zabezpieczają silnik przed przeciążeniem. Prąd pracy silnika IE3 powinien znajdować się z zakresie nastaw przekaźnika przeciążeniowego.
- Wyłączniki silnikowe Surion, oprócz ochrony silników, zabezpieczają również sieć przed przeciążeniami i zwarciami. Umożliwiają również stosowanie wyższych prądów rozruchowych bez ryzyka niepożądanych wyłączeń.






# Aplikacje

## Tabela doboru do układów rozruchu bezpośredniego

Podane wartości znamionowych prądów i mocy roboczych są wytycznymi IEC, ustalonymi dla czterobiegunowych indukcyjnych silników klatkowych.

### Tabela doboru

| Moc | | Zalecane wartości znamionowego prądu roboczego (A) przy | | | | | | Stycznik | Zabezpieczenie termiczne[4] | | Wyłącznik[5] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| kW[1] | hp[2] | 110-120V | 220-240V[1] | 380-415V[1] | 440-480V | 500V | 690V | Efficor | TOR | RE | Surion |
| | | | | | 1,1 | | | EC09 | ECRT1B10G | RE1H | GPS1_F |
| | 1/2 | | | 1,3 | | | | EC09 | ECRT1B10G | RE1H | GPS1_F |
| | | | 2,2 | | | | | EC09 | ECRT1B10J | RE1K | GPS1_G |
| | | 4,4 | | | | | | EC09 | ECRT1B10L | RE1M | GPS1_J |
| | | | | | | | 0,87 | EC09 | ECRT1B10F | RE1H | GPS1_E |
| 0,55 | | | | | | 1,2 | | EC09 | ECRT1B10G | RE1H | GPS1_F |
| | | | | 1,5[3] | | | | EC09 | ECRT1B10G | RE1H | GPS1_F |
| | | | 2,6 | | | | | EC09 | ECRT1B10K | RE1K | GPS1_H |
| | | | | | 1,6[3] | | | EC09 | ECRT1B10H | RE1H | GPS1_F |
| | 3/4 | | | 1,8 | | | | EC09 | ECRT1B10J | RE1H | GPS1_G |
| | | | 3,2 | | | | | EC09 | ECRT1B10K | RE1K | GPS1_H |
| | | 6,4 | | | | | | EC09 | ECRT1B10M | RE1S | GPS1_K |
| | | | | | | | 1,1 | EC09 | ECRT1B10G | RE1H | GPS1_F |
| 0,75 | | | | | | 1,5[3] | | EC09 | ECRT1B10G | RE1H | GPS1_F |
| | | | | 1,9 | | | | EC09 | ECRT1B10J | RE1H | GPS1_G |
| | | | 3,3 | | | | | EC09 | ECRT1B10K | RE1K | GPS1_H |
| | | | | | | | 1,6[3] | EC09 | ECRT1B10H | RE1H | GPS1_F |
| 1,1 | | | | | | 2,2 | | EC09 | ECRT1B10J | RE1K | GPS1_G |
| | | | | 2,7 | | | | EC09 | ECRT1B10K | RE1K | GPS1_H |
| | | | 4,7 | | | | | EC09 | ECRT1B10L | RE1M | GPS1_J |
| | | | | | 3 | | | EC09 | ECRT1B10K | RE1K | GPS1_H |
| | 1-1/2 | | | 3,3 | | | | EC09 | ECRT1B10K | RE1K | GPS1_H |
| | | | 6[3] | | | | | EC09 | ECRT1B10L | RE1M | GPS1_J |
| | | 12 | | | | | | EC12 | ECRT1B10N | RE1S | GPS1_L |
| | | | | | 3,4 | | | EC09 | ECRT1B10K | RE1K | GPS1_H |
| | 2 | | | 4,3 | | | | EC09 | ECRT1B10L | RE1M | GPS1_J |
| | | | 6,8 | | | | | EC09 | ECRT1B10M | RE1S | GPS1_K |
| | | 13,6 | | | | | | EC18 | ECRT1B10P | RE1S | GPS1_M |
| | | | | | | | 2,1 | EC09 | ECRT1B10J | RE1K | GPS1_G |
| 1,5 | | | | | | 2,9 | | EC09 | ECRT1B10K | RE1K | GPS1_H |
| | | | | 3,6[3] | | | | EC09 | ECRT1B10K | RE1K | GPS1_H |
| | | | 6,3 | | | | | EC09 | ECRT1B10L | RE1M | GPS1_J |
| | | | | | | | 2,8 | EC09 | ECRT1B10K | RE1K | GPS1_H |
| 2,2 | | | | | | 3,9[3] | | EC09 | ECRT1B10K | RE1K | GPS1_H |
| | | | | 4,9 | | | | EC09 | ECRT1B10L | RE1M | GPS1_J |
| | | | 8,5 | | | | | EC09 | ECRT1B10M | RE1S | GPS1_K |
| | | | | | 4,8 | | | EC09 | ECRT1B10L | RE1M | GPS1_J |
| | 3 | | | 6,1[3] | | | | EC09 | ECRT1B10L | RE1M | GPS1_J |
| | | | 9,6 | | | | | EC12 | ECRT1B10N | RE1S | GPS1_L |
| | | 19,2 | | | | | | EC25 | ECRT2B10T | RE1S | GPS1_P |
| | | | | | | | 3,8[3] | EC09 | ECRT1B10K | RE1K | GPS1_H |
| 3 | | | | | | 5,2 | | EC09 | ECRT1B10L | RE1M | GPS1_J |
| | | | | 6,5 | | | | EC09 | ECRT1B10M | RE1S | GPS1_K |
| | | | 11,3 | | | | | EC12 | ECRT1B10N | RE1S | GPS1_L |
| | | | | | | | 4,9 | EC09 | ECRT1B10L | RE1M | GPS1_J |
| 4 | | | | | | 6,8 | | EC09 | ECRT1B10M | RE1S | GPS1_K |
| | | | | 8,5 | | | | EC09 | ECRT1B10M | RE1S | GPS1_K |
| | | | 15[3] | | | | | EC18 | ECRT1B10P | RE1S | GPS1_M |
| | | | | | 7,6 | | | EC09 | ECRT1B10M | RE1S | GPS1_K |
| | 5 | | | 9,7 | | | | EC12 | ECRT1B10N | RE1S | GPS1_L |
| | | | 15,2[3] | | | | | EC18 | ECRT1B10P | RE1S | GPS1_M |
| | | 30,4[3] | | | | | | EC32 | ECRT2B10V | RE1W | GPS1_R |
| | | | | | | | 6,7 | EC09 | ECRT1B10M | RE1S | GPS1_K |
| 5,5 | | | | | | 9,2 | | EC12 | ECRT1B10N | RE1S | GPS1_L |
| | | | | 11,5 | | | | EC12 | ECRT1B10N | RE1S | GPS1_L |
| | | | 20 | | | | | EC25 | ECRT2B10T | RE1S | GPS1_P |
| | | | | | 11 | | | EC12 | ECRT1B10N | RE1S | GPS1_L |
| | 7-1/2 | | | 14 | | | | EC18 | ECRT1B10P | RE1S | GPS1_M |
| | | | 22 | | | | | EC25 | ECRT2B10T | RE1S | GPS1_P |
| | | 44 | | | | | | EF50 | RT2G | RE2M | GPS2_U |

(1) Wartości znamionowe zgodnie z IEC 60072-1 (strona pierwotna). 230 V i 400 V są napięciem znamionowym według IEC.
(2) Moc silnika i wartości prądów według UL 508 (60 Hz).
(3) Mediana stosunku wartości prądu rozruchowego do znamionowego dla silników klasy IE3 wynosi 12,6 (typowe wartości znajdują w przedziale 13-14). Należy sprawdzić kartę charakterystyki silnika. W przypadku większej wartości prądu rozruchu niż średnia, należy wybrać wyższy zakres wyłączników.
(4) Zabezpieczenie przeciążeniowe: wybierz przekaźnik termobimetalowy (TOR) lub elektroniczny (RE).
(5) Wybierz wyłącznik z zabezpieczeniem termomagnetycznym lub zwarciowym:
Optymalny układ bezpośredniego rozruchu: wyłącznik (z zabezpieczeniem termomagnetycznym) + stycznik.
Typowy układ bezpośredniego rozruchu: wyłącznik (tylko z zabezpieczeniem zwarciowym) + stycznik + przekaźnik termiczny.

| Moc | | Zalecane wartości znamionowego prądu roboczego (A) przy | | | | | | Stycznik | Zabezpieczenie termiczne[4] | | Wyłącznik[5] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| kW[1] | hp[2] | 110-120V | 220-240V[1] | 380-415V[1] | 440-480V | 500V | 690V | Efficor | TOR | RE | Surion |
| | | | | | 14 | | | **EC18** | ECRT1B10P | RE1S | GPS1_M |
| | 10 | | | 18 | | | | **EC18** | ECRT1B10S | RE1S | GPS1_N |
| | | | 28 | | | | | **EC32** | ECRT2B10V | RE1W | GPS1_R |
| | | 56 | | | | | | **EF65** | RT2H | RE2M | GPS2_U |
| | | | | | | | 8,9 | **EC12** | ECRT1B10N | RE1S | GPS1_K |
| 7,5 | | | | | | 12,4 | | **EC18** | ECRT1B10P | RE1S | GPS1_M |
| | | | | 15,5[3] | | | | **EC18** | ECRT1B10P | RE1S | GPS1_M |
| | | | 27 | | | | | **EC32** | ECRT2B10V | RE1W | GPS1_R |
| | | | | | | | 12,8 | **EC25** | ECRT2B10P | RE1S | GPS1_M |
| 11 | | | | | | 17,6 | | **EC18** | ECRT1B10S | RE1S | GPS1_N |
| | | | | 22 | | | | **EC25** | ECRT2B10T | RE1S | GPS1_P |
| | | | 38[3] | | | | | **EC40** | ECRT2B10W | RE1W | GPS2_S |
| | | | | | 21 | | | **EC25** | ECRT2B10T | RE1S | GPS1_P |
| | 15 | | | 27 | | | | **EC32** | ECRT2B10V | RE1W | GPS1_R |
| | | | 42 | | | | | **EF50** | RT2G | RE2M | GPS2_T |
| | | 84 | | | | | | **EF95** | RT2L | RE2M[6] | FD-36MC100GD |
| | | | | | 27 | | | **EC32** | ECRT2B10V | RE1W | GPS1_R |
| | 20 | | | 34 | | | | **EC40** | ECRT2B10W | RE1W | GPS2_S |
| | | | 54 | | | | | **EF65** | RT2H | RE2M | GPS2_U |
| | | | | | | | 17 | **EC25** | ECRT2B10S | RE1S | GPS1_N |
| 15 | | | | | | 23 | | **EC25** | ECRT2B10U | RE1S | GPS1_P |
| | | | | 29 | | | | **EC32** | ECRT2B10V | RE1W | GPS1_R |
| | | | 51 | | | | | **EF65** | RT2G | RE2M | GPS2_U |
| | | | | | | | 21 | **EC32** | ECRT2B10T | RE1S | GPS1_P |
| 18,5 | | | | | | 28 | | **EC32** | ECRT2B10V | RE1W | GPS1_R |
| | | | | 35 | | | | **EC40** | ECRT2B10W | RE1W | GPS2_S |
| | | | 61[3] | | | | | **EF65** | RT2H | RE2M | GPS2_U |
| | | | | | 34 | | | **EC40** | ECRT2B10W | RE1W | GPS2_S |
| | 25 | | | 44 | | | | **EF50** | RT2G | RE2M | GPS2_U |
| | | | 68 | | | | | **EF80** | RT2J | RE2M[6] | FD-36MC080GD |
| | | | | | | | 24 | **EC40** | ECRT2B10U | RE1W | GPS1_R |
| 22 | | | | | | 33 | | **EC40** | ECRT2B10W | RE1W | GPS2_S |
| | | | | 41 | | | | **EF50** | RT2E | RE2M | GPS2_T |
| | | | 72 | | | | | **EF80** | RT2J | RE2M | FD-36MC080GD |
| | | | | | 40[3] | | | **EC40** | ECRT2B10W | RE1W | GPS2_S |
| | 30 | | | 51 | | | | **EF65** | RT2G | RE2M | GPS2_U |
| | | | 80 | | | | | **EF80** | RT2L | RE2M | FD-36MC080GD |
| | | | | | 52 | | | **EF65** | RT2G | RE2M | GPS2_U |
| | 40 | | | 66 | | | | **EF80** | RT2J | RE2M | FD-36MC080GD |
| | | | 104 | | | | | **EF105** | RT2M | RE2M | FE-36MC125JF |
| | | | | | | | 32 | **EF50** | RT2E | RE2M | GPS2_S |
| 30 | | | | | | 44 | | **EF50** | RT2G | RE2M | GPS2_U |
| | | | | 55 | | | | **EF65** | RT2H | RE2M | GPS2_U |
| | | | 96 | | | | | **EF105** | RT2M | RE2M[6] | FE-36MC125JF |
| | | | | | | | 39 | **EF50** | RT2E | RE2M | GPS2_T |
| 37 | | | | | | 53 | | **EF65** | RT2G | RE2M | GPS2_U |
| | | | | 66 | | | | **EF80** | RT2J | RE2M | FD-36MC080GD |
| | | | | | 65 | | | **EF80** | RT2J | RE2M | FD-36MC080GD |
| | 50 | | | 83 | | | | **EF95** | RT2L | RE2M | FD-36MC100GD |
| | | | | | 77 | | | **EF80** | RT2J | RE2M | FD-36MC080GD |
| | 60 | | | 103 | | | | **EF105** | RT2M | RE2M | FE-36MC125JF |
| | | | | | | | 47 | **EF50** | RT2G | RE2M | GPS2_U |
| 45 | | | | | | 64 | | **EF65** | RT2J | RE2M | FD-36MC080GD |
| | | | | 80 | | | | **EF80** | RT2L | RE2M | FD-36MC080GD |
| | | | | | | | 57 | **EF65** | RT2H | RE2M | GPS2_U |
| 55 | | | | | | 78 | | **EF80** | RT2L | RE2M[6] | FD-36MC080GD |
| | | | | 97 | | | | **EF105** | RT2M | RE2M[6] | FE-36MC125JF |
| | 75 | | | | 96 | | | **EF105** | RT2M | RE2M | FE-36MC125JF |
| 75 | | | | | | | 77 | **EF80** | RT2J | RE2M | FD-36MC080GD |
| 90 | | | | | | | 93 | **EF95** | RT2M | RE2M | FD-36MC100GD |

(1) Wartości znamionowe zgodnie z IEC 60072-1 (strona pierwotna). 230 V i 400 V są napięciem znamionowym według IEC.
(2) Moc silnika i wartości prądów według UL 508 (60 Hz).
(3) Mediana stosunku wartości prądu rozruchowego do znamionowego dla silników klasy IE3 wynosi 12,6 (typowe wartości znajdują w przedziale 13-14). Należy sprawdzić kartę charakterystyki silnika. W przypadku większej wartości prądu rozruchu niż średnia, należy wybrać wyższy zakres wyłączników.
(4) Zabezpieczenie przeciążeniowe: wybierz przekaźnik termobimetalowy (TOR) lub elektroniczny (RE).
(5) Wybierz wyłącznik z zabezpieczeniem termomagnetycznym lub zwarciowym:
Optymalny układ bezpośredniego rozruchu: wyłącznik (z zabezpieczeniem termomagnetycznym) + stycznik.
Typowy układ bezpośredniego rozruchu: wyłącznik (tylko z zabezpieczeniem zwarciowym) + stycznik + przekaźnik termiczny.
(6) W przypadku wyłączników FE zastosuj przekaźnik RE3E montowany oddzielnie.

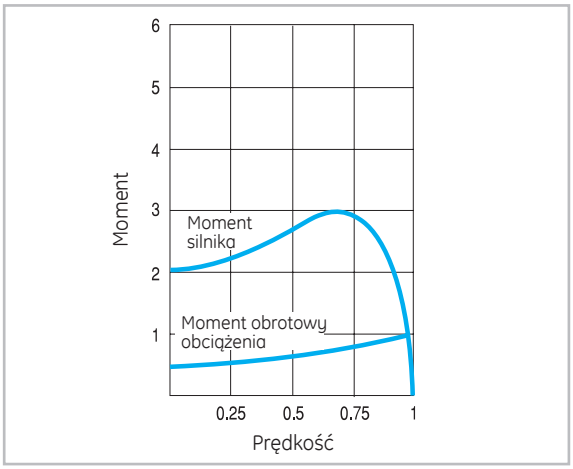
# Aplikacje

## *Rozruch bezpośredni*

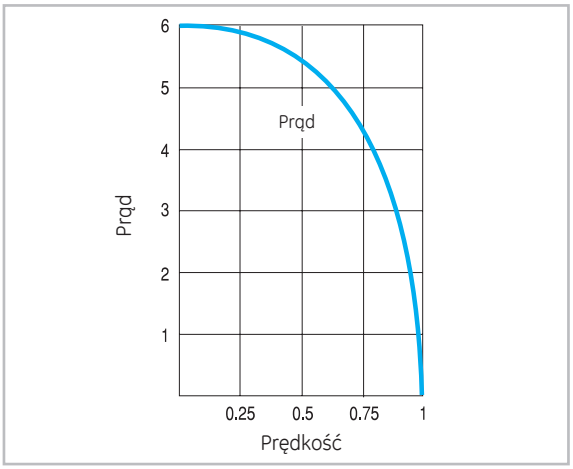
- Silniki podłączone bezpośrednio do stycznika i przekaźnika termicznego
- Proste układy o dużym momencie rozruchowym i prądzie
- Do silników średniej mocy o rozruchu jednostopniowym

| | | |
|---|---|---|
| **AC-3** | Wyłączanie silników w czasie biegu | Ic = Ie |
| **AC-4** | Wyłączanie silników w czasie rozruchu | Ic = 6 Ie |

### *Charakterystyka moment/prędkość*

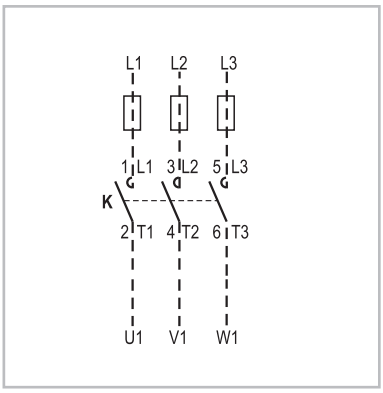



### *Charakterystyka prąd/prędkość*

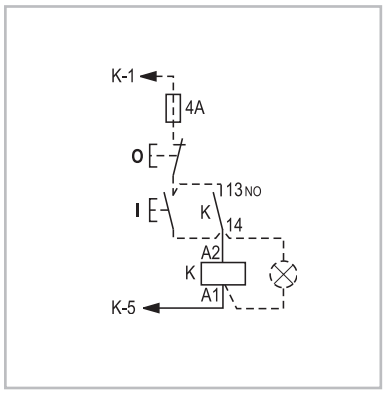



### *Układy rozruchu bezpośredniego*

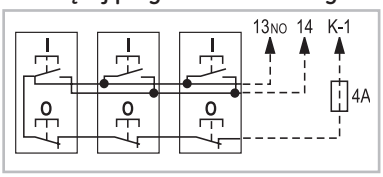
**Obwód główny**



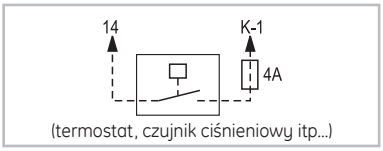

**Obwód sterujący**




**Sterowanie za pomocą dwóch lub więcej przycisków chwilowych**



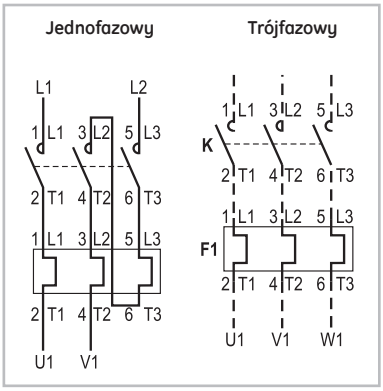

**Sterowanie pojedynczym łącznikiem stabilnym**



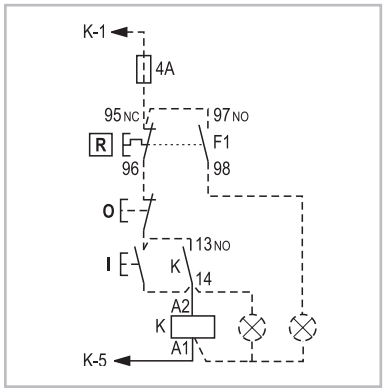

(termostat, czujnik ciśnieniowy itp...)

### *Układy rozruchu bezpośredniego z przyciskiem kasowania*

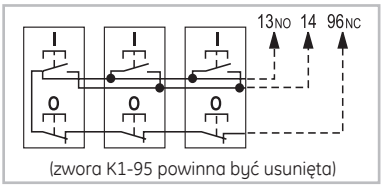
**Obwód główny**




**Obwód sterujący**

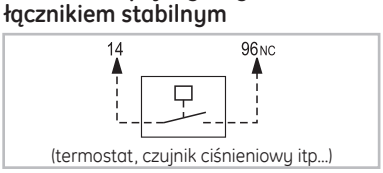



**Sterowanie za pomocą dwóch lub więcej przycisków chwilowych**




(zwora K1-95 powinna być usunięta)

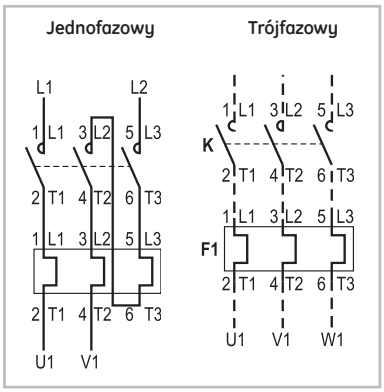
**Sterowanie pojedynczym łącznikiem stabilnym**



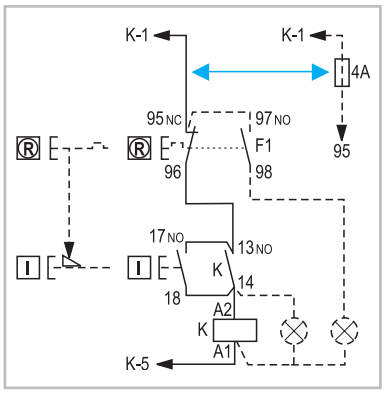

(termostat, czujnik ciśnieniowy itp...)

## *Układy rozruchu bezpośredniego z przyciskiem start/stop/kasowanie*

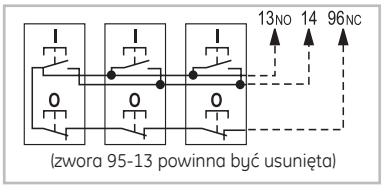
**Obwód główny**




**Obwód sterujący**




**Sterowanie za pomocą dwóch lub więcej przycisków chwilowych**

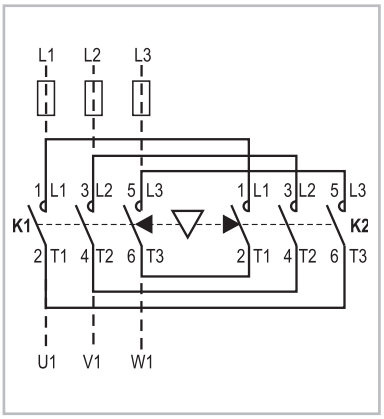



**Sterowanie pojedynczym łącznikiem stabilnym**

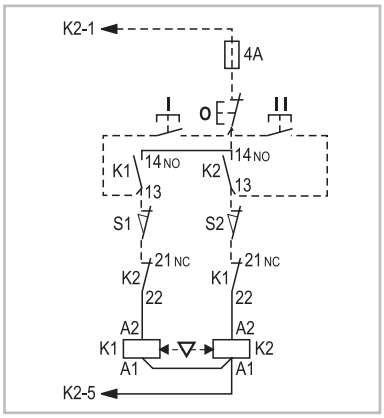



## *Układy rewersyjne bez przekaźnika termobimetalowego*

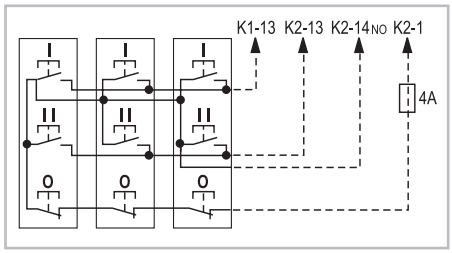
**Obwód główny**




**Obwód sterujący**

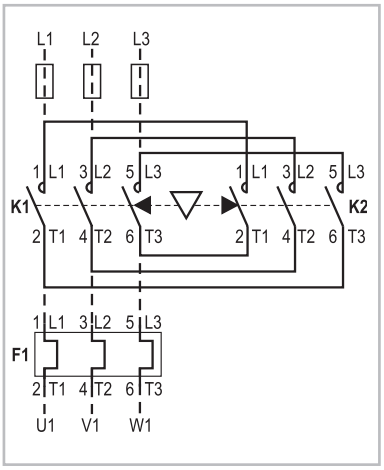



**Sterowanie za pomocą dwóch lub więcej przycisków chwilowych**

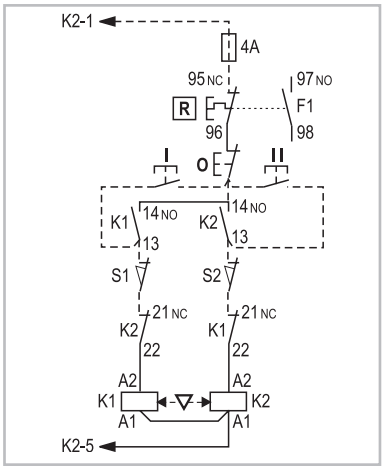



## *Układy rewersyjne z przekaźnikiem termobimetalowym*

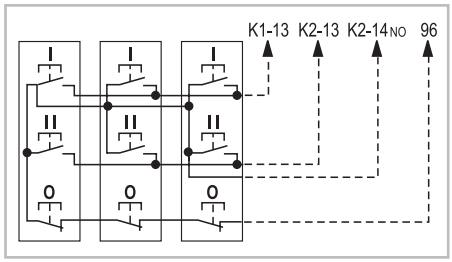
**Obwód główny**




**Obwód sterujący**




**Sterowanie za pomocą dwóch lub więcej przycisków chwilowych**



## Układy rozruchu bezpośredniego

### Tabela doboru

| Silnik | | | | | | | | | | | | Stycznik | Przekaźnik | Bezpiecznik | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 230/200V | | 400/380V | | 440/415V | | 500V | | 690/660V | | 1000V | | | termiczny | aM | gG-gL |
| kW | A | kW | A | kW | A | kW | A | kW | A | kW | A | | | A | A |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 0,06 | 0,13 | – | – | MC0 | MT03A | 0,5 | 1 |
| – | – | 0,06 | 0,23 | 0,06 | 0,21 | 0,06 | 0,17 | 0,09 | 0,2 | – | – | | MT03B | 0,5 | 1 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 0,12 | 0,25 | – | – | | MT03B | 0,5 | 1 |
| 0,06 | 0,39 | 0,09 | 0,34 | 0,09 | 0,31 | 0,09 | 0,26 | 0,18 | 0,35 | – | – | | MT03C | 1 | 2 |
| – | – | – | – | 0,12 | 0,4 | 0,12 | 0,33 | – | – | – | – | | MT03C | 1 | 2 |
| 0,09 | 0,58 | 0,12 | 0,44 | – | – | 0,18 | 0,46 | 0,25 | 0,46 | – | – | | MT03D | 1 | 2 |
| – | – | 0,18 | 0,61 | 0,18 | 0,56 | 0,25 | 0,6 | – | – | – | – | | MT03D | 1 | 2 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 0,37 | 0,7 | – | – | | MT03E | 2 | 4 |
| 0,12 | 0,76 | 0,25 | 0,78 | 0,25 | 0,7 | 0,37 | 0,9 | 0,55 | 0,9 | – | – | | MT03E | 2 | 4 |
| 0,18 | 1,05 | 0,37 | 1,13 | 0,37 | 1,1 | 0,55 | 1,2 | 0,75 | 1,1 | – | – | | MT03F | 2 | 4 |
| 0,25 | 1,4 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | | MT03G | 2 | 4 |
| – | – | 0,55 | 1,6 | 0,55 | 1,5 | 0,75 | 1,5 | 1,1 | 1,5 | – | – | | MT03H | 4 | 6 |
| 0,37 | 2 | 0,75 | 2 | 0,75 | 2 | 1,1 | 2 | 1,5 | 2 | – | – | | MT03I | 4 | 6 |
| – | – | 1,1 | 2,6 | 1,1 | 2,5 | 1,5 | 2,6 | – | – | – | – | | MT03J | 4 | 6 |
| 0,56 | 2,75 | – | – | – | – | – | – | 2,2 | 2,9 | – | – | | MT03J | 4 | 6 |
| 0,75 | 3,5 | 1,5 | 3,5 | 1,5 | 3,4 | 2,2 | 3,8 | 3 | 3,5 | – | – | | MT03K | 6 | 10 |
| 1,1 | 5 | 2,2 | 5 | 2,2 | 4,5 | 3 | 5 | – | – | – | – | | MT03L | 10 | 16 |
| 1,5 | 7 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | | MT03M | 10 | 16 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 3,7 | 4,6 | – | – | MC1 | MT03L | 10 | 16 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 4 | 5 | – | – | | MT03L | 10 | 16 |
| – | – | 3 | 7 | 3 | 6,5 | 3,7 | 6 | – | – | – | – | | MT03M | 10 | 16 |
| – | – | – | – | 3,7 | 7,3 | 4 | 6,5 | – | – | – | – | | MT03M | 10 | 16 |
| – | – | 3,7 | 8 | 4 | 8 | – | – | – | – | – | – | | MT03N | 12 | 20 |
| 2,2 | 9 | 4 | 9 | – | – | – | – | – | – | – | – | | MT03N | 12 | 20 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 5,5 | 6,7 | – | – | MC2 | MT03M | 12 | 20 |
| – | – | – | – | – | – | 5,5 | 9 | – | – | – | – | | MT03N | 16 | 20 |
| 3 | 12 | 5,5 | 12 | 5,5 | 11 | – | – | – | – | – | – | | MT03P | 16 | 20 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| – | – | 0,06 | 0,23 | 0,06 | 0,21 | 0,06 | 0,17 | 0,09 | 0,2 | – | – | EC09 | ECRT1B10B | 2 | 4 |
| – | – | – | – | – | – | 0,09 | 0,26 | 0,12 | 0,25 | – | – | | ECRT1B10C | 2 | 4 |
| 0,06 | 0,39 | 0,09 | 0,34 | 0,09 | 0,31 | 0,12 | 0,33 | 0,18 | 0,35 | – | – | | ECRT1B10C | 2 | 4 |
| 0,09 | 0,58 | 0,12 | 0,44 | 0,12 | 0,4 | 0,18 | 0,46 | 0,25 | 0,46 | – | – | | ECRT1B10D | 2 | 4 |
| – | – | 0,18 | 0,61 | 0,18 | 0,56 | 0,25 | 0,6 | – | – | – | – | | ECRT1B10D | 2 | 4 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 0,37 | 0,7 | – | – | | ECRT1B10F | 2 | 4 |
| 0,12 | 0,76 | 0,25 | 0,78 | 0,25 | 0,7 | 0,37 | 0,9 | 0,55 | 0,9 | – | – | | ECRT1B10F | 2 | 4 |
| 0,18 | 1,05 | 0,37 | 1,13 | 0,37 | 1,1 | 0,55 | 1,2 | 0,75 | 1,1 | – | – | | ECRT1B10G | 2 | 4 |
| 0,25 | 1,4 | 0,55 | 1,6 | 0,55 | 1,5 | 0,75 | 1,5 | 1,1 | 1,5 | – | – | | ECRT1B10H | 2 | 6 |
| 0,37 | 2 | 0,75 | 2 | 0,75 | 2 | 1,1 | 2 | 1,5 | 2 | – | – | | ECRT1B10J | 4 | 6 |
| 0,55 | 2,75 | 1,1 | 2,6 | 1,1 | 2,5 | 1,5 | 2,6 | 2,2 | 2,9 | – | – | | ECRT1B10K | 4 | 6 |
| 0,75 | 3,5 | 1,5 | 3,5 | 1,5 | 3,4 | 2,2 | 3,8 | – | – | – | – | | ECRT1B10K | 6 | 10 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 3,7 | 4,6 | – | – | | ECRT1B10L | 6 | 16 |
| 1,1 | 5 | 2,2 | 5 | 2,2 | 4,5 | – | – | – | – | – | – | | ECRT1B10L | 6 | 16 |
| 1,5 | 7 | – | – | 3,7 | 7,3 | 3,7 | 6 | 5,5 | 7 | – | – | | ECRT1B10M | 10 | 20 |
| – | – | 3,7 | 8 | – | – | – | – | – | – | – | – | | ECRT1B10M | 12 | 25 |
| 2,2 | 9 | 4 | 9 | 4 | 9 | 5,5 | 9 | – | – | – | – | | ECRT1B10N | 16 | 25 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 7,5 | 9 | – | – | EC12 | ECRT1B10N | 16 | 25 |
| 3 | 12 | 5,5 | 12 | 5,5 | 11 | 7,5 | 12 | – | – | – | – | | ECRT1B10P | 16 | 35 |
| 3,7 | 14 | – | – | 7,5 | 14 | – | – | – | – | – | – | EC18 | ECRT1B10P | 20 | 40 |
| 4 | 16 | 7,5 | 16 | – | – | 10 | 15,5 | – | – | – | – | | ECRT1B10S | 20 | 40 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 11 | 13 | – | – | EC25 | ECRT1B10P | 20 | 40 |
| – | – | – | – | – | – | 11 | 17 | 13 | 16 | – | – | | ECRT1B10S | 20 | 40 |
| 5,5 | 21 | – | – | 11 | 21 | 13 | 20 | – | – | – | – | | ECRT1B10T | 32 | 50 |
| – | – | 11 | 22,5 | – | – | 15 | 23 | – | – | – | – | | ECRT2B10U | 32 | 50 |

(cd. na str. D.25)

## *Tabela doboru (cd.)*

| Silnik | | | | | | | | | | | | Stycznik | Przekaźnik | Bezpiecznik | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 230/200V | | 400/380V | | 440/415V | | 500V | | 690/660V | | 1000V | | | termiczny | aM | gG-gL |
| kW | A | kW | A | kW | A | kW | A | kW | A | kW | A | | | A | A |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 17 | 20 | – | – | **EC32** | ECRT2B10T | 32 | 50 |
| 7,5 | 27 | 15 | 30 | 15 | 28 | 17,5 | 26,5 | – | – | – | – | | ECRT2B10V | 40 | 63 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 18,5 | 23 | – | – | | ECRT2B10U | 32 | 50 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 22 | 25 | – | – | **EC40** | ECRT2B10V | 40 | 63 |
| – | – | – | – | – | – | 18,5 | 28,5 | – | – | – | – | | ECRT2B10V | 40 | 63 |
| – | – | 18,5 | 37 | 18,5 | 35 | 22 | 33 | – | – | – | – | | ECRT2B10W | 50 | 80 |
| – | – | – | – | – | – | 25 | 37,5 | 30 | 35 | – | – | | ECRT2B10W | 50 | 80 |
| 11 | 40 | – | – | 22 | 40 | – | – | – | – | – | – | | **RT2E** (1) | 50 | 80 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 33 | 38 | – | – | **EF50** | **RT2E** | 50 | 80 |
| – | – | 22 | 44 | 25 | 45 | – | – | – | – | – | – | | **RT2G** | 63 | 80 |
| 15 | 50 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | | **RT2G** | 63 | 80 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 37 | 41 | – | – | **EF65** | **RT2E** | 63 | 80 |
| – | – | – | – | – | – | 30 | 45 | 40 | 43 | – | – | | **RT2G** | 63 | 80 |
| – | – | 30 | 60 | 30 | 55 | 37 | 55 | – | – | – | – | | **RT2H** | 80 | 125 |
| 18,5 | 65 | – | – | 37 | 66 | – | – | – | – | – | – | | **RT2J** | 80 | 125 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 45 | 49 | – | – | **EF80** | **RT2G** | 80 | 125 |
| – | – | 37 | 72 | – | – | 45 | 65 | – | – | – | – | | **RT2J** | 100 | 125 |
| 22 | 75 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | | **RT2J** | 100 | 125 |
| – | – | – | – | 45 | 80 | – | – | – | – | – | – | | **RT2L** | 100 | 160 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 55 | 60 | – | – | **EF95** | **RT2H** | 80 | 125 |
| – | – | – | – | – | – | 50 | 73 | – | – | – | – | | **RT2J** | 100 | 125 |
| 25 | 84 | 45 | 85 | 50 | 88 | 55 | 80 | – | – | – | – | | **RT2L** | 100 | 160 |
| 30 | 105 | 55 | 105 | 55 | 100 | – | – | – | – | – | – | **EF105** | **RT2M** | 125 | 200 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 55 | 40 | **CK75** | **RT4J** | 63 | 80 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 75 | 80 | – | – | | **RT3C** | 125 | 160 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 90 | 97 | – | – | | **RT3D** | 125 | 160 |
| – | – | – | – | – | – | 75 | 105 | – | – | – | – | | **RT3D** | 160 | 200 |
| 37 | 126 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | | **RT3E** | 160 | 200 |
| – | – | 75 | 138 | 75 | 135 | 90 | 129 | – | – | – | – | | **RT3E** | 200 | 224 |
| 45 | 150 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | | **RT3F** | 200 | 224 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 75 | 54 | **CK08** | **RT4 K** | 80 | 125 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 90 | 64 | | **RT3B** | 100 | 160 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 110 | 118 | – | – | | **RT3E** | 160 | 200 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 132 | 141 | – | – | | **RT3F** | 200 | 250 |
| – | – | 90 | 170 | 90 | 165 | 110 | 156 | – | – | – | – | | **RT3F** | 200 | 250 |
| 55 | 182 | – | – | 100 | 182 | – | – | – | – | – | – | | **RT3F** | 200 | 250 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 110 | 78 | **CK85** | **RT4L** (1) | 100 | 160 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 150 | 166 | – | – | | **RT4N** (1) | 250 | 315 |
| – | – | – | – | 110 | 200 | 132 | 188 | – | – | – | – | | **RT4P** (1) | 250 | 315 |
| – | – | 110 | 211 | – | – | – | – | – | – | – | – | | **RT4P** (1) | 250 | 315 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 132 | 94 | **CK09** | **RT4M** (1) | 125 | 160 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 150 | 105 | | **RT4M** (1) | 160 | 200 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 160 | 170 | – | – | | **RT4N** (1) | 200 | 250 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 185 | 193 | – | – | | **RT4P** (1) | 250 | 315 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 160 | 113 | **CK95** | **RT4M** (1) | 160 | 200 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 185 | 130 | | **RT4N** (1) | 160 | 200 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 200 | 141 | | **RT4N** (1) | 200 | 250 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 220 | 155 | **CK10** | **RT5A** (1) | 200 | 250 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 250 | 175 | | **RT5A** (1) | 250 | 315 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 220 | 230 | – | – | **CK95** | **RT4P** (1) | 315 | 400 |
| – | – | – | – | 150 | 269 | 185 | 261 | 250 | 262 | – | – | | **RT4R** (1) | 355 | 400 |
| – | – | 150 | 283 | 160 | 285 | – | – | – | – | – | – | | **RT4R** (1) | 400 | 425 |
| 90 | 309 | 160 | 309 | – | – | 200 | 281 | – | – | – | – | | **RT4R** (1) | 400 | 425 |

(1) Montaż niezależny: typ RT2XP.

(cd. na str. D.26)

## *Tabela doboru (cd.)*

| Silnik | | | | | | | | | | | | Stycznik | Przekaźnik | Bezpiecznik | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 230/200V | | 400/380V | | 440/415V | | 500V | | 690/660V | | 1000V | | | termiczny | aM | gG-gL |
| kW | A | kW | A | kW | A | kW | A | kW | A | kW | A | | | A | A |
| – | – | – | – | – | – | 220 | 310 | 280 | 292 | – | – | CK10 | RT5C | 400 | 425 |
| – | – | – | – | 185 | 325 | – | – | 300 | 307 | – | – | | RT5C | 425 | 500 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 315 | 322 | – | – | | RT5C | 425 | 500 |
| 110 | 356 | 185 | 355 | 200 | 350 | 250 | 348 | 335 | 344 | – | – | | RT5D | 425 | 500 |
| – | – | 220 | 370 | 220 | 385 | – | – | 355 | 366 | – | – | | RT5D | 500 | 500 |
| – | – | – | – | – | – | 280 | 385 | 375 | 390 | – | – | | RT5D | 500 | 500 |
| – | – | 220 | 408 | – | – | 300 | 409 | – | – | – | – | | RT5D | 500 | 500 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 280 | 197 | CK11 | RT5B | 250 | 315 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 300 | 211 | | RT5B | 315 | 355 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 315 | 221 | | RT5B | 315 | 355 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 335 | 234 | | RT5B | 315 | 355 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 355 | 245 | | RT5B | 315 | 355 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 400 | 412 | – | – | | RT5D | 500 | 500 |
| 132 | 425 | – | – | 250 | 437 | 315 | 426 | – | – | – | – | | RT5D | 630 | 630 |
| – | – | – | – | – | – | 335 | 456 | 425 | 442 | – | – | | RT5D | 630 | 630 |
| – | – | 250 | 475 | 280 | 480 | 355 | 485 | 450 | 462 | – | – | | RT5E | 630 | 630 |
| 150 | 500 | – | – | 300 | 508 | 375 | 513 | – | – | – | – | | RT5E | 630 | 630 |
| 160 | 520 | 280 | 530 | 315 | 530 | 400 | 543 | – | – | – | – | | RT5E | 630 | 630 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 375 | 256 | CK12 | RT5B | 315 | 355 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 400 | 273 | | RT5C | 400 | 425 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 425 | 290 | | RT5C | 400 | 425 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 450 | 307 | | RT5C | 400 | 425 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 475 | 488 | – | – | | RT5E | 630 | 630 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 500 | 514 | – | – | | RT5E | 630 | 630 |
| – | – | 300 | 563 | 335 | 565 | – | – | – | – | – | – | | RT5E | 630 | 630 |
| 185 | 609 | 315 | 580 | 355 | 600 | – | – | – | – | – | – | | RT5E | 630 | 630 |
| 200 | 630 | 335 | 630 | 375 | 630 | 450 | 613 | – | – | – | – | | RT5E | 800 | 800 |
| 220 | 710 | 355 | 650 | – | – | 475 | 647 | – | – | – | – | | RT5E | 800 | 800 |
| – | – | 375 | 680 | 400 | 673 | – | – | – | – | – | – | | RT5E | 800 | 800 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 475 | 324 | CK13 | RT5C | 500 | 630 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 500 | 341 | | RT5C | 500 | 630 |
| – | – | – | – | – | – | 500 | 680 | – | – | – | – | | RT6A | 1000 | 1000 |
| – | – | 400 | 720 | 425 | 714 | – | – | – | – | – | – | | RT6A | 1000 | 1000 |
| – | – | 425 | 763 | 450 | 756 | – | – | – | – | – | – | | RT6A | 1000 | 1000 |
| 250 | 823 | 450 | 800 | – | | – | – | – | – | – | – | | RT6A | 1000 | 1000 |

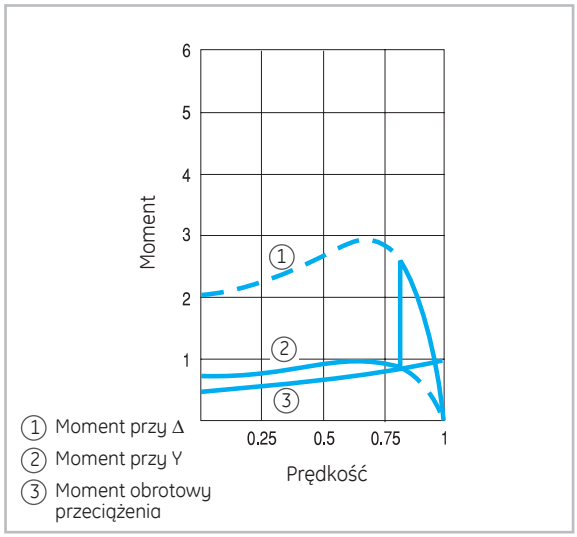
# *Układy rozruchowe Gwiazda-Trójkąt*

## *Dla silników klatkowych AC*

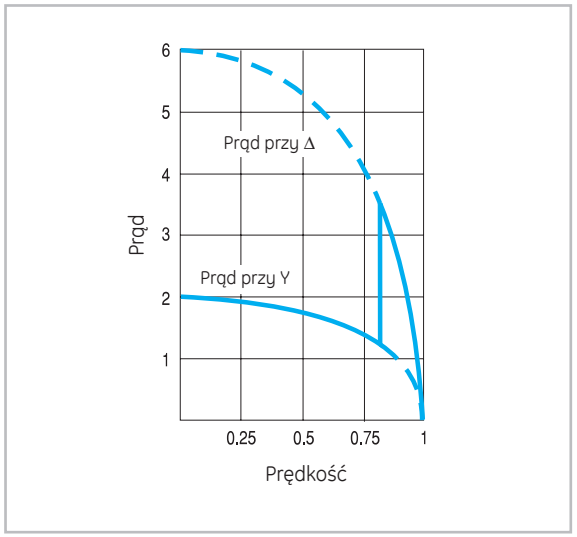
By przeprowadzić prawidłowy rozruch tego typu należy zwrócić uwagę:
- zaciski wszystkich trzech uzwojeń powinny być przyłączone zgodnie ze schematem
- napięcie zasilające powinno być takie, jak dla silnika połączonego w trójkąt

Ten sposób rozruchu jest szczególnie przydatny dla maszyn, gdzie moment obrotowy obciążenia w trakcie rozruchu jest mniejszy niż 1/3 momentu obrotowego silnika (patrz wykres). Celem takiego rozruchu jest ograniczenie prądu rozruchowego do 1/3.
Redukuje to moment obrotowy do 1/3 powodując ograniczenie naprężeń mechanicznych i obciążenia (wykres).

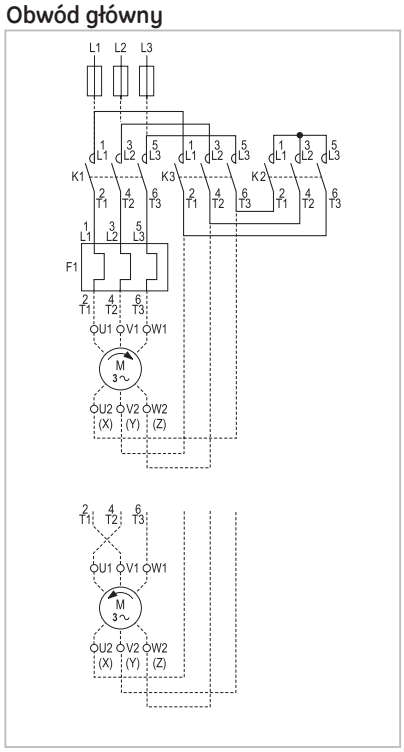
## *Charakterystyka moment/prędkość*



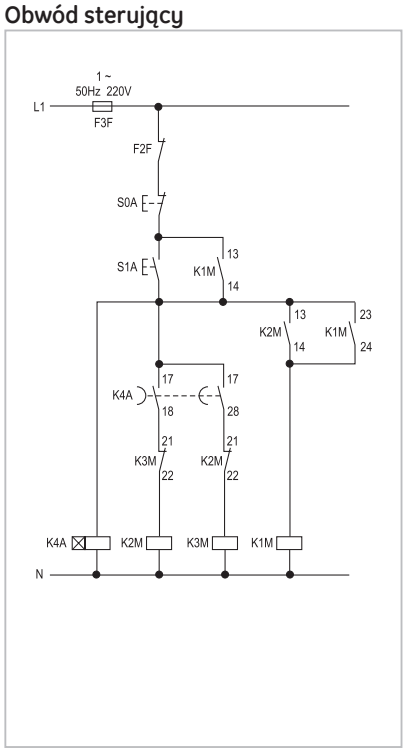

## *Charakterystyka prąd/prędkość*




**Obwód główny**




**Obwód sterujący**



# Układy rozruchowe Gwiazda-Trójkąt

## Tabela doboru

| Silnik | | | | | | | | | | | | Stycznik | | Przekaźnik | Bezpiecznik | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 230/200V | | 400/380V | | 440/415V | | 500V | | 690/660V | | 1000V | | sieciowy | gwiazda | termiczny | aM | gG-gL |
| kW | A | kW | A | kW | A | kW | A | kW | A | kW | A | i trójkąt | | | A | A |
| 2,2 | 9 | 4 | 9 | – | – | 5,5 | 9 | 7,5 | 9 | – | – | EC09 | EC09 | ECRT1B10L | 16 | 25 |
| 3 | 12 | 5,5 | 12 | 5,5 | 11 | 7,5 | 12 | – | – | – | – | EC09 | EC09 | ECRT1B10M | 16 | 35 |
| 3,7 | 14 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | EC09 | EC09 | ECRT1B10N | 20 | 40 |
| 4 | 16 | 7,5 | 16 | 7,5 | 14 | – | – | – | – | – | – | EC12 | EC09 | ECRT1B10N | 20 | 40 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 11 | 13 | – | – | EC12 | EC09 | ECRT1B10M | 20 | 40 |
| – | – | – | – | – | – | 11 | 17 | – | – | – | – | EC12 | EC09 | ECRT1B10N | 20 | 40 |
| 5,5 | 21 | 11 | 22,5 | 11 | 21 | – | – | – | – | – | – | EC18 | EC12 | ECRT1B10P | 32 | 50 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 15 | 18 | – | – | EC18 | EC12 | ECRT1B10P | 32 | 50 |
| – | – | – | – | – | – | 15 | 23 | – | – | – | – | EC18 | EC12 | ECRT1B10P | 32 | 50 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 18,5 | 23 | – | – | EC25 | EC18 | ECRT1B10P | 32 | 50 |
| 7,5 | 27 | 15 | 30 | 15 | 28 | – | – | – | – | – | – | EC25 | EC18 | ECRT1B10S | 40 | 63 |
| – | – | – | – | – | – | 18,5 | 28,5 | 22 | 26 | – | – | EC25 | EC18 | ECRT1B10S | 40 | 63 |
| – | – | – | – | 18,5 | 35 | 22 | 33 | – | – | – | – | EC25 | EC18 | ECRT1B10T | 50 | 80 |
| 11 | 40 | 18,5 | 37 | – | – | – | – | – | – | – | – | EC25 | EC25 | ECRT2B10U | 50 | 63 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 30 | 35 | – | – | EC25 | EC25 | ECRT2B10T | 50 | 63 |
| – | – | 22 | 44 | 22 | 40 | 30 | 45 | – | – | – | – | EC25 | EC25 | ECRT2B10U | 63 | 80 |
| 15 | 50 | 25 | 50 | – | – | – | – | – | – | – | – | EC32 | EC25 | ECRT2B10V | 63 | 80 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 37 | 41 | – | – | EC40 | EC25 | ECRT2B10U | 50 | 80 |
| – | – | 30 | 60 | 30 | 55 | – | – | – | – | – | – | EC40 | EC25 | ECRT2B10W | 63 | 80 |
| 18,5 | 65 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | EC40 | EC25 | ECRT2B10W | 80 | 125 |
| – | – | – | – | – | – | 37 | 55 | 45 | 49 | – | – | EC40 | EC25 | ECRT2B10V | 63 | 80 |
| 22 | 75 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | EF50 | EC32 | RT2G | 100 | 160 |
| – | – | 33 | 65 | 37 | 66 | – | – | – | – | – | – | EF50 | EC32 | RT1W | 80 | 100 |
| – | – | – | – | – | – | 45 | 65 | 55 | 60 | – | – | EF50 | EC32 | RT2E | 100 | 160 |
| – | – | 37 | 72 | – | – | – | – | – | – | – | – | EF50 | EC32 | RT2E | 100 | 160 |
| – | – | 45 | 85 | 45 | 80 | 55 | 80 | – | – | – | – | EF50 | EC32 | RT2G | 100 | 160 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 75 | 80 | – | – | EF65 | EF50 | RT2G | 100 | 160 |
| 30 | 105 | 55 | 105 | 55 | 100 | – | – | – | – | – | – | EF65 | EF50 | RT2H | 125 | 160 |
| – | – | – | – | – | – | 75 | 105 | – | – | – | – | EF80 | EF50 | RT2H | 125 | 160 |
| 37 | 126 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | EF80 | EF50 | RT2J | 160 | 200 |
| – | – | – | – | 75 | 135 | – | – | – | – | – | – | EF80 | EF50 | RT2J | 160 | 200 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 90 | 97 | – | – | EF95 | EF50 | RT2H | 125 | 160 |
| 40 | 138 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | EF95 | EF65 | RT2L | 160 | 250 |
| – | – | – | – | – | – | 90 | 129 | – | – | – | – | EF95 | EF65 | RT2J | 160 | 250 |
| – | – | 75 | 138 | – | – | – | – | – | – | – | – | EF95 | EF65 | RT2L | 160 | 250 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 110 | 118 | – | – | EF105 | EF65 | RT2J | 160 | 250 |
| 45 | 150 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | EF105 | EF65 | RT2L | 160 | 250 |
| – | – | – | – | – | – | 110 | 156 | – | – | – | – | EF105 | EF80 | RT2L | 200 | 250 |
| – | – | 90 | 170 | 90 | 165 | – | – | – | – | – | – | EF105 | EF80 | RT2M | 200 | 250 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 132 | 141 | – | – | CK75C | EF80 | RT3C | 160 | 200 |
| 55 | 182 | – | – | – | – | 132 | 188 | – | – | – | – | CK75C | EF80 | RT3D | 200 | 250 |
| – | – | – | – | 110 | 200 | – | – | – | – | – | – | CK75C | EF80 | RT3D | 250 | 315 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 150 | 166 | – | – | CK75C | EF95 | RT3D | 200 | 250 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 160 | 170 | – | – | CK75C | EF105 | RT3D | 200 | 250 |
| – | – | 110 | 211 | – | – | 150 | 218 | – | – | – | – | CK75C | EF105 | RT3E | 250 | 315 |
| – | – | – | – | 132 | 240 | 160 | 228 | – | – | – | – | CK75C | EF105 | RT3E | 250 | 315 |
| 75 | 239 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | CK75C | EF105 | RT3E | 250 | 315 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 90 | 64 | CK75C | CK75C | RT4LJ | 80 | 125 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 110 | 78 | CK75C | CK75C | RT4LJ | 108 | 160 |
| – | – | 132 | 245 | – | – | – | – | – | – | – | – | CK75C | EF105 | RT3F | 315 | 355 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 185 | 193 | – | – | CK75C | CK75C | RT3E | 250 | 315 |
| – | – | 150 | 288 | 150 | 269 | 185 | 261 | – | – | – | – | CK08C | CK75C | RT3F | 315 | 355 |
| – | – | – | – | 160 | 285 | – | – | – | – | – | – | CK08C | CK75C | RT3F | 315 | 355 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 200 | 207 | – | – | CK08C | CK75C | RT3E | 250 | 315 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 220 | 230 | – | – | CK08C | CK75C | RT3E | 250 | 315 |
| 90 | 309 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | CK08C | CK75C | RT3F | 315 | 355 |

Wytrzymałość elektryczna - patrz dane techniczne w rozdziale A, ale wartości znamionowe mocy i prądu z tabeli należy podzielić przez 1,73. Przekaźniki termiczne powinny być ustawione na poziomie 0,58 In.

## *Tabela doboru (cd.)*

| Silnik | | | | | | | | | | | | Stycznik | | Przekaźnik | Bezpiecznik | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 230/200V | | 400/380V | | 440/415V | | 500V | | 690/660V | | 1000V | | sieciowy | gwiazda | termiczny | aM | gG-gL |
| kW | A | kW | A | kW | A | kW | A | kW | A | kW | A | i trójkąt | | | A | A |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 132 | 94 | CK08C | CK75C | RT4LK | 125 | 160 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 150 | 105 | CK08C | CK75C | RT3B | 125 | 160 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 160 | 113 | CK08C | CK75C | RT3B | 125 | 160 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 185 | 130 | CK85B | CK75C | RT4LL | 160 | 200 |
| – | – | 160 | 309 | – | – | 200 | 281 | 250 | 262 | – | – | CK85B | CK75C | RT4N | 355 | 400 |
| – | – | – | – | – | – | 220 | 310 | – | – | – | – | CK85B | CK75C | RT4N | 355 | 400 |
| – | – | – | – | 185 | 325 | – | – | – | – | – | – | CK85B | CK75C | RT4P | 400 | 425 |
| 110 | 356 | 185 | 355 | 200 | 350 | – | – | – | – | – | – | CK85B | CK75C | RT4P | 400 | 425 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 280 | 262 | – | – | CK09B | CK75C | RT4N | 315 | 355 |
| 132 | 425 | 200 | 370 | 220 | 385 | 250 | 348 | – | – | – | – | CK09B | CK75C | RT4P | 500 | 500 |
| – | – | 220 | 408 | – | – | 280 | 385 | – | – | – | – | CK09B | CK08C | RT4P | 500 | 500 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 200 | 141 | CK09B | CK08C | RT4LL | 200 | 250 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 220 | 155 | CK09B | CK08C | RT4LM | 200 | 250 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 250 | 175 | CK09B | CK08C | RT4LM | 200 | 250 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 300 | 307 | – | – | CK09B | CK08C | RT4N | 355 | 400 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 315 | 322 | – | – | CK09B | CK08C | RT4N | 355 | 400 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 335 | 349 | – | – | CK09B | CK08C | RT4P | 500 | 500 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 280 | 197 | CK95B | CK09B | RT4LM | 250 | 315 |
| – | – | – | – | 250 | 437 | – | – | – | – | – | – | CK95B | CK08C | RT4P | 500 | 500 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 355 | 366 | – | – | CK95B | CK85B | RT4P | 425 | 500 |
| – | – | – | – | – | – | 300 | 409 | 375 | 390 | – | – | CK95B | CK85B | RT4P | 500 | 500 |
| – | – | – | – | – | – | 315 | 426 | – | – | – | – | CK95B | CK85B | RT4P | 500 | 500 |
| 150 | 500 | 250 | 475 | 280 | 480 | – | – | – | – | – | – | CK95B | CK85B | RT4R | 630 | 630 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 300 | 211 | CK95B | CK85B | RT4LM | 250 | 315 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 315 | 221 | CK95B | CK85B | RT4LM | 250 | 315 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 400 | 412 | – | – | CK95B | CK85B | RT4R | 500 | 500 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 425 | 442 | – | – | CK95B | CK85B | RT4R | 500 | 500 |
| – | – | – | – | 300 | 508 | 335 | 456 | 450 | 462 | – | – | CK10C | CK85B | RT5C | 630 | 630 |
| 160 | 520 | – | – | – | – | 355 | 485 | – | – | – | – | CK10C | CK85B | RT4C | 630 | 630 |
| – | – | – | – | – | – | 375 | 513 | – | – | – | – | CK10C | CK85B | RT5C | 630 | 630 |
| – | – | 280 | 530 | 315 | 530 | – | – | – | – | – | – | CK10C | CK85B | RT5C | 630 | 630 |
| – | – | 300 | 563 | 355 | 561 | – | – | – | – | – | – | CK10C | CK85B | RT5C | 630 | 630 |
| – | – | 315 | 580 | – | – | – | – | – | – | – | – | CK10C | CK85B | RT5C | 630 | 630 |
| 185 | 609 | – | – | 355 | 600 | – | – | – | – | – | – | CK10C | CK85B | RT5C | 800 | 800 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 335 | 234 | CK10C | CK09B | RT5A | 315 | 355 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 355 | 245 | CK10C | CK09B | RT5A | 315 | 355 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 375 | 256 | CK10C | CK09B | RT5A | 315 | 355 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 400 | 273 | CK10C | CK09B | RT5A | 355 | 400 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 425 | 290 | CK10C | CK09B | RT5A | 355 | 400 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 450 | 307 | CK10C | CK09B | RT5A | 355 | 400 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 475 | 488 | – | – | CK10C | CK09B | RT5C | 630 | 630 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 500 | 514 | – | – | CK10C | CK09B | RT5C | 630 | 630 |
| – | – | – | – | – | – | 400 | 543 | 530 | 545 | – | – | CK10C | CK09B | RT5C | 630 | 630 |
| – | – | – | – | 375 | 587 | 425 | 580 | 560 | 575 | – | – | CK10C | CK09B | RT5C | 630 | 630 |
| 200 | 630 | 335 | 630 | 375 | 630 | 450 | 613 | – | – | – | – | CK10C | CK09B | RT5D | 800 | 800 |
| – | – | 355 | 650 | – | – | – | – | – | – | – | – | CK10C | CK09B | RT5D | 800 | 800 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 600 | 616 | – | – | CK10C | CK95B | RT5D | 800 | 800 |
| – | – | – | – | 400 | 622 | 475 | 647 | 630 | 646 | – | – | CK10C | CK95B | RT5D | 800 | 800 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 475 | 324 | CK10C | CK95B | RT5B | 355 | 400 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 500 | 341 | CK10C | CK95B | RT5B | 400 | 425 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 600 | 407 | CK10C | CK95B | RT5B | 500 | 500 |
| – | – | – | – | 400 | 673 | 425 | 659 | – | – | – | – | CK10C | CK10C | RT5D | 800 | 800 |
| – | – | 375 | 680 | – | – | 500 | 680 | 670 | 688 | – | – | CK11C | CK10C | RT5D | 800 | 800 |
| 220 | 710 | 400 | 720 | 425 | 714 | 530 | 725 | 710 | 729 | – | – | CK11C | CK10C | RT5D | 800 | 800 |
| – | – | – | – | 450 | 756 | 560 | 762 | 750 | 770 | – | – | CK11C | CK10C | RT5E | 1000 | 1000 |
| – | – | 425 | 763 | 475 | 798 | – | – | – | – | – | – | CK11C | CK10C | RT5E | 1000 | 1000 |
| – | – | – | – | – | – | 600 | 817 | – | – | – | – | CK11C | CK10C | RT5E | 1000 | 1000 |

Wytrzymałość elektryczna - patrz dane techniczne w rozdziale A, ale wartości znamionowe mocy i prądu z tabeli należy podzielić przez 1,73. Przekaźniki termiczne powinny być ustawione na poziomie 0,58 In.

## *Układy rozruchowe Gwiazda-Trójkąt*

### *Tabela doboru (cd.)*

| Silnik | | | | | | | | | | | | Stycznik | | Przekaźnik | Bezpiecznik | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 230/200V | | 400/380V | | 440/415V | | 500V | | 690/660V | | 1000V | | sieciowy | gwiazda | termiczny | aM | gG-gL |
| kW | A | kW | A | kW | A | kW | A | kW | A | kW | A | i trójkąt | | | A | A |
| 250 | 823 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | **CK11C** | **CK10C** | **RT5E** | 1000 | 1000 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 630 | 428 | **CK11C** | **CK10C** | **RT5B** | 500 | 630 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 670 | 455 | **CK11C** | **CK10C** | **RT5C** | 500 | 630 |
| – | – | 450 | 800 | – | – | – | – | – | – | – | – | **CK11C** | **CK10C** | **RT5E** | 1000 | 1000 |
| – | – | 475 | 846 | 500 | 840 | – | – | – | – | – | – | **CK11C** | **CK10C** | **RT5E** | 1000 | 1000 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 800 | 821 | – | – | **CK11C** | **CK10C** | **RT5E** | 1000 | 1000 |
| – | – | 500 | 892 | 530 | 890 | 630 | 857 | 850 | 873 | – | – | **CK11C** | **CK10C** | **RT5E** | 1000 | 1000 |
| 280 | 910 | 530 | 943 | 560 | 941 | 670 | 912 | – | – | – | – | **CK11C** | **CK10C** | **RT5E** | 2×630 | 2×630 |
| 300 | 975 | – | – | – | – | 710 | 965 | – | – | – | – | **CK12B** | **CK10C** | **RT5E** | 2×630 | 2×630 |
| 315 | 1023 | 560 | 996 | 600 | 1010 | 750 | 1020 | – | – | – | – | **CK12B** | **CK10C** | **RT5E** | 2×630 | 2×630 |
| 335 | 1083 | – | – | 630 | 1058 | – | – | – | – | – | – | **CK12B** | **CK10C** | **RT5E** | 2×630 | 2×630 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 750 | 510 | **CK12B** | **CK11C** | **RT5C** | 630 | 630 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | 900 | 924 | – | – | **CK13B** | **CK11C** | **RT6A** | 2×630 | 2×630 |
| – | – | – | – | – | – | 800 | 1088 | 950 | 975 | – | – | **CK13B** | **CK11C** | **RT6A** | 2×630 | 2×630 |
| – | – | 600 | 1074 | – | – | – | – | – | – | – | – | **CK12B** | **CK11C** | **RT5E** | 2×630 | 2×630 |
| 355 | 1142 | – | – | 710 | 1097 | – | – | – | – | – | – | **CK12B** | **CK11C** | **RT5E** | 2×630 | 2×630 |
| – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 800 | 543 | **CK13B** | **CK11C** | **RT5C** | 630 | 800 |
| – | – | 630 | 1128 | 670 | 1125 | – | – | – | – | – | – | **CK12B** | **CK11C** | **RT5E** | 2×630 | 2×630 |
| 375 | 1206 | 670 | 1200 | 710 | 1190 | 850 | 1156 | – | – | – | – | **CK13B** | **CK11C** | **RT6A** | 2×800 | 2×800 |
| 400 | 1286 | 710 | 1270 | 750 | 1255 | – | – | – | – | – | – | **CK13B** | **CK11C** | **RT6A** | 2×800 | 2×800 |
| 425 | 1364 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | **CK13B** | **CK12B** | **RT6A** | 2×800 | 2×800 |
| – | – | 750 | 1342 | – | – | – | – | – | – | – | – | **CK13B** | **CK12B** | **RT6A** | 2×800 | 2×800 |

Wytrzymałość elektryczna - patrz dane techniczne w rozdziale A, ale wartości znamionowe mocy i prądu z tabeli należy podzielić przez 1,73. Przekaźniki termiczne powinny być ustawione na poziomie 0,58 In.

## *Styczniki do załączania transformatorów*

Przy takiej aplikacji szczególnie ważne jest, by określić początkowy prąd rozruchowy transformatora nieobciążonego (prąd magnesujący), który w większości przypadków określa wielkość transformatora.

W tabeli przedstawiono dwa przypadki:
- początkowy prąd rozruchowy większy do 20 razy od prądu znamionowego transformatora
- początkowy prąd rozruchowy większy do 40 razy od prądu znamionowego transformatora

### *Tabela doboru*

| $\frac{I\mu}{Ie} = 20$ | | $\frac{I\mu}{Ie} = 40$ | | Stycznik |
|---|---|---|---|---|
| **230V 240V** kVA | **380V 400V** kVA | **230V 240V** kVA | **380V 400V** kVA | |
| 2 | 3,5 | 1 | 1,75 | **EC09** |
| 2,75 | 5 | 1,37 | 2,5 | **EC12** |
| 4 | 7 | 2 | 3,5 | **EC18** |
| 5,75 | 10 | 2,85 | 5 | **EC25** |
| 7,25 | 12,5 | 3,65 | 6,25 | **EC32** |
| 9 | 15,5 | 4,50 | 7,75 | **EC40** |
| 12 | 21 | 6 | 10,5 | **EF50** |
| 15 | 25 | 7,5 | 12,5 | **EF65** |
| 20 | 35 | 10 | 16 | **EF80** |
| 25 | 40 | 12,5 | 20 | **EF95** |
| 30 | 50 | 15 | 25 | **EF95** |
| 35 | 55 | 17 | 27 | **CK75C** |
| 40 | 60 | 20 | 30 | **CK08C** |
| 45 | 75 | 22 | 35 | **CK85B** |
| 50 | 85 | 25 | 42,5 | **CK09B** |
| 80 | 150 | 40 | 75 | **CK10C** |
| 100 | 170 | 50 | 85 | **CK11C** |
| 127 | 215 | 64 | 107 | **CK12B** |
| 160 | 280 | 80 | 140 | **CK13B** |

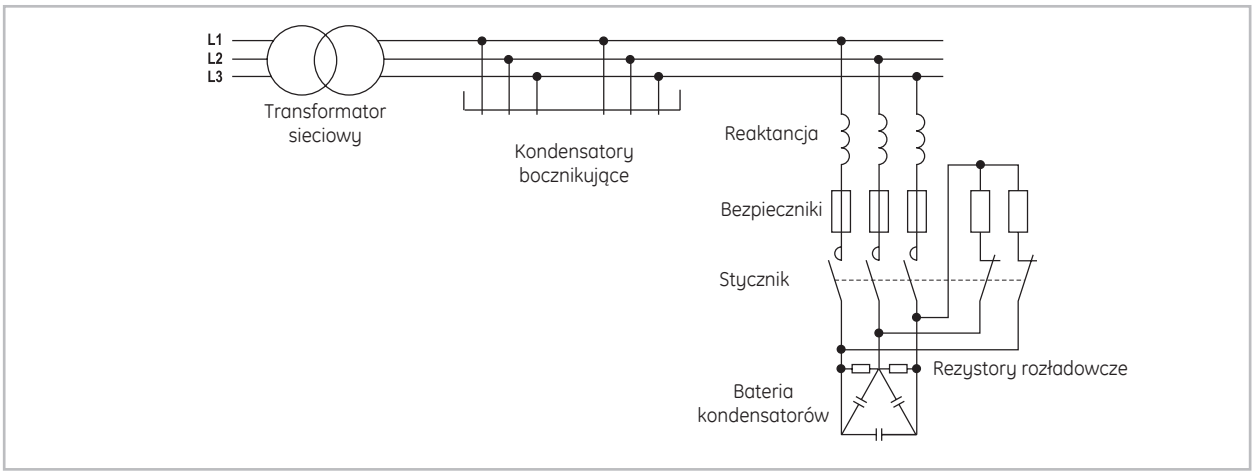
# Aplikacje

## *Stycznik do baterii kondensatorów (kategoria AC6b)*

Styczniki GE Power Controls wyposażone są w specjalne, odporne na zespawanie styki z twardych stopów, zdolne wytrzymać nawet bardzo wysokie przepięcia prądowe.
Podstawowe warunki użytkowania:
- bliskie sąsiedztwo innych wcześniej załączanych kondensatorów o całkowitej mocy około ośmiokrotnie większej niż załączany
- zastosowanie dodatkowej indukcyjności około 4mH. Można ją uzyskać nawijając od 4 do 6 zwojów 15 cm na każdej fazie.
- zastosowanie rezystorów rozładowczych

Styczniki GE Power Controls wyposażone są w specjalne, odporne na zespawanie styki z twardych stopów, zdolne wytrzymać nawet bardzo wysokie przepięcia prądowe.
Podstawowe warunki użytkowania:
- bliskie sąsiedztwo innych wcześniej załączanych kondensatorów o całkowitej mocy około ośmiokrotnie większej niż załączany
- zastosowanie dodatkowej indukcyjności około 4mH. Można ją uzyskać nawijając od 4 do 6 zwojów 15 cm na każdej fazie.
- zastosowanie rezystorów rozładowczych

## *Schemat*




## *Tabela doboru*

| Stycznik | | θ ≤ 55°C | | | | | θ ≤ 70°C | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Typ | Ith | 220V 230V 240V | 400V | 415V | 500V | 690V 660V | 220V 230V 240V | 400V | 415V | 500V | 690V 660V | Bezpiecz-nik gl - gG | I maks. (szczyt) |
| | A | kvar | kvar | kvar | kvar | kvar | kvar | kvar | kvar | kvar | kvar | A | A |
| **CL00A** | 25 | 3 | 5 | 5,5 | 6,5 | 5,7 | 2,4 | 4 | 4,5 | 5,2 | 4,5 | 10 | 1000 |
| **CL01A** | 25 | 4,5 | 9,5 | 10,5 | 12,5 | 11 | 3,6 | 6 | 6,5 | 10 | 7 | 16 | 1000 |
| **CL02A** | 32 | 6,5 | 11 | 12 | 14,5 | 12,5 | 5,2 | 8,5 | 9 | 11,5 | 10 | 25 | 1000 |
| **CL03A3** | 45 | 7,5 | 12,5 | 14 | 16 | 15 | 6,5 | 10 | 11 | 13 | 12 | 25 | 1000 |
| **CL04A** | 60 | 12,5 | 21 | 23 | 27,5 | 24 | 10 | 17 | 18 | 22 | 19,5 | 40 | 2500 |
| **CL05A** | 60 | 16,5 | 25 | 27 | 32 | 30 | 13 | 20 | 22 | 25 | 22 | 50 | 2500 |
| **CL06A** | 90 | 22 | 40 | 43 | 52 | 50 | 17 | 30 | 33 | 41 | 35 | 80 | 3500 |
| **CL07A** | 110 | 25 | 45 | 48 | 58 | 65 | 19 | 35 | 37 | 46 | 40 | 125 | 3500 |
| **CL08A** | 110 | 30 | 50 | 54 | 65 | 70 | 22 | 40 | 43 | 52 | 50 | 125 | 3500 |
| **CL09A** | 140 | 40 | 65 | 70 | 85 | 95 | 35 | 58 | 62 | 75 | 85 | 160 | 3500 |
| **CL10A** | 140 | 45 | 70 | 80 | 90 | 105 | 43 | 70 | 75 | 90 | 105 | 160 | 3500 |
| **CK75C** | 250 | 60 | 110 | 118 | 145 | 150 | 48 | 88 | 94 | 116 | 120 | 250 | 5000 |
| **CK08C** | 250 | 70 | 125 | 135 | 162 | 170 | 56 | 100 | 107 | 130 | 136 | 250 | 5000 |
| **CK85B** | 315 | 80 | 150 | 160 | 195 | 200 | 64 | 120 | 130 | 156 | 160 | 315 | 5000 |
| **CK09B** | 315 | 95 | 165 | 177 | 215 | 230 | 85 | 148 | 160 | 192 | 205 | 315 | 5000 |
| **CK95B** | 450 | 105 | 190 | 205 | 250 | 288 | 95 | 175 | 188 | 230 | 265 | 450 | 5500 |
| **CK10C** | 600 | 135 | 260 | 280 | 340 | 370 | 120 | 235 | 252 | 375 | 330 | 630 | 10000 |
| **CK11C** | 700 | 190 | 325 | 350 | 425 | 450 | 152 | 260 | 280 | 340 | 360 | 800 | 10000 |
| **CK12B** | 1000 | 250 | 400 | 430 | 520 | 600 | 200 | 320 | 344 | 416 | 480 | 1000 | 12000 |
| **CK13B** | 1250 | 315 | 525 | 565 | 685 | 650 | 252 | 420 | 452 | 548 | 520 | 1250 | 15000 |

Wytrzymałość elektryczna: 100 000 operacji.

# Wszystko pod kontrolą

# Aplikacje

## *Styczniki do obwodów oświetleniowych*

**Lampy żarowe**
Prąd łączeniowy przez bardzo krótki moment może przekroczyć 15-krotną wartość prądu znamionowego. Mimo, że trwa to bardzo krótko, ważne jest, by nie przekroczyć prądu łączeniowego stycznika. Współczynnik mocy równy jest około 1.

**Świetlówki**
Prąd łączeniowy jest tylko nieznacznie większy od prądu znamionowego. Współczynnik mocy wynosi 0,5. By poprawić współczynnik mocy do poziomu 0,9 można stosować kondensatory. Szczególnie dla małych styczników bardzo istotne jest, by przy doborze uwzględnić znaczący wpływ mocy kondensatorów.

**Lampy rtęciowe**
Prąd łączeniowy w zależności od typu waha się pomiędzy 1,6 i 2 krotność prądu znamionowego i trwa przez około 3 do 5 minut. Współczynnik mocy wynosi około 0,6 i może być poprawiony przy pomocy kondensatorów kompensujących. Tu też dla małych styczników wpływ mocy kondensatorów jest bardzo istotny.

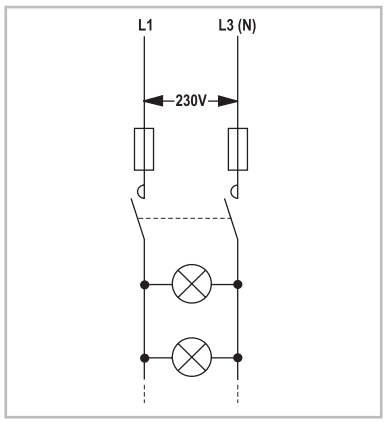
**Lampy sodowe**
Prąd łączeniowy w zależności od typu waha się pomiędzy 1,3 i 1,6 krotność prądu znamionowego i trwa przez około 3 do 5 minut.
Współczynnik mocy wynosi około 0,45 i może być poprawiony przy pomocy kondensatorów kompensujących. Dla małych styczników wpływ mocy kondensatorów ma zdecydowanie większe znaczenie.

## *Tabela doboru*

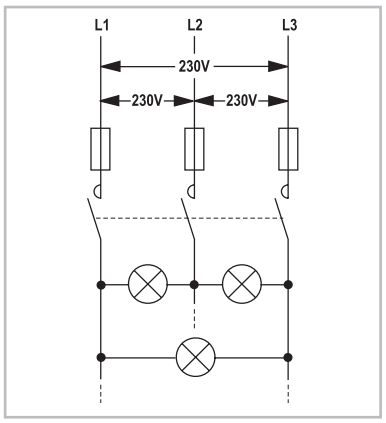
| Typ | W | A | µF | Maksymalna liczba lamp na fazę przy napięciu 230V | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | MCR | MC1 | MC2 | | | RL | CL00 | CL01 | CL02 | CL03*3 |
| **Żarówki** | 60 | 0,27 | | 27 | 59 | 59 | | | 59 | 62 | 62 | 70 | 77 |
| | 100 | 0,45 | | 16 | 35 | 35 | | | 35 | 40 | 40 | 50 | 60 |
| | 200 | 0,91 | | 8 | 17 | 17 | | | 17 | 20 | 20 | 25 | 30 |
| | 300 | 1,36 | | 5 | 11 | 11 | | | 11 | 13 | 13 | 17 | 20 |
| | 500 | 2,27 | | 3 | 7 | 7 | | | 7 | 8 | 8 | 10 | 12 |
| | 1000 | 4,5 | | 1 | 3 | 3 | | | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 |
| | 2000 | 9,1 | | 0 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 |
| **Świetlówki bez kompensacji** | 15 | 0,23 | | 51 | 79 | 79 | | | 79 | 88 | 98 | 126 | 155 |
| | 20 | 0,37 | | 32 | 49 | 49 | | | 49 | 57 | 61 | 78 | 110 |
| | 40 | 0,44 | | 28 | 41 | 41 | | | 41 | 48 | 51 | 66 | 93 |
| | 65 | 0,7 | | 18 | 26 | 26 | | | 26 | 30 | 32 | 41 | 58 |
| | 100 | 1,5 | | 8 | 12 | 12 | | | 12 | 14 | 16 | 19 | 27 |
| **Świetlówki z kompensacją** | 15 | 0,23 | 3,5 | 26 | 49 | 49 | | | 49 | 61 | 77 | 94 | 111 |
| | 20 | 0,25 | 4,5 | 20 | 38 | 38 | | | 38 | 48 | 61 | 74 | 87 |
| | 40 | 0,3 | 4,5 | 20 | 38 | 38 | | | 38 | 48 | 61 | 74 | 87 |
| | 65 | 0,45 | 7 | 13 | 25 | 25 | | | 25 | 31 | 39 | 47 | 56 |
| | 100 | 0,7 | 18 | 5 | 9 | 9 | | | 9 | 11 | 14 | 17 | 21 |
| **Lampy rtęciowe bez kompensacji** | 250 | 2,13 | | 5 | 5 | 6 | | | 6 | 6 | 8 | 10 | 12 |
| | 400 | 3,25 | | 3 | 4 | 4 | | | 4 | 4 | 5 | 6 | 8 |
| | 700 | 5,4 | | 2 | 2 | 2 | | | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | 1000 | 7,5 | | 1 | 2 | 2 | | | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| **Lampy rtęciowe z kompensacją** | 250 | 1,3 | 20 | 9 | 9 | 9 | | | 11 | 11 | 14 | 18 | 22 |
| | 400 | 2,1 | 25 | 7 | 7 | 7 | | | 7 | 7 | 9 | 11 | 14 |
| | 700 | 3,6 | 40 | 5 | 5 | 5 | | | 4 | 4 | 5 | 6 | 8 |
| | 1000 | 5,3 | 60 | 3 | 3 | 3 | | | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 |
| **Lampy sodowe bez kompensacji** | 250 | 3 | | 3 | 4 | 4 | | | 4 | 4 | 5 | 7 | 9 |
| | 400 | 4,4 | | 2 | 3 | 3 | | | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | 1000 | 10,3 | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| **Lampy sodowe z kompensacją** | 250 | 1,45 | 40 | 5 | 5 | 5 | | | 10 | 10 | 12 | 16 | 20 |
| | 400 | 2,5 | 45 | 4 | 4 | 4 | | | 6 | 6 | 7 | 9 | 11 |
| | 1000 | 5,5 | 100 | 2 | 2 | 2 | | | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 |
| **Lampy metalohalogenkowe bez kompensacji** | 250 | 2,17 | - | 3 | 4 | 4 | | | 4 | 4 | 5 | 7 | 9 |
| | 400 | 3,48 | - | 2 | 2 | 3 | | | 3 | 3 | 3 | 4 | 6 |
| | 700 | 6,09 | - | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 |
| | 1000 | 8,7 | - | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| | 2000 | 17,39 | - | 0 | 0 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| **Lampy metalohalogenkowe z kompensacją** | 250 | 1,4 | 32 | 0 | 6 | 7 | | | 7 | 7 | 9 | 11 | 16 |
| | 400 | 2,0 | 45 | 0 | 5 | 5 | | | 5 | 5 | 6 | 8 | 11 |
| | 700 | 3,6 | 65 | 0 | 3 | 3 | | | 3 | 3 | 3 | 4 | 6 |
| | 1000 | 5,3 | 85 | 0 | 2 | 2 | | | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 |
| | 2000 | 10,6 | 100 | 0 | 0 | 0 | | | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 |

## *Schematy*

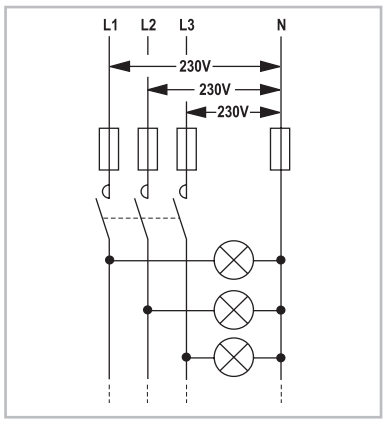
**Obwód 1 fazowy**
Całkowita liczba podana w tabeli.




**Obwód 3 fazowy,**
**lampy połączone w trójkąt**
Całkowita liczba odpowiada wartości z tabeli pomnożonej przez 1,73 i podzielonej na trzy równe grupy.




**Obwód 3 fazowy,**
**lampy połączone w gwiazdę.**
Całkowita liczba odpowiada wartości z tabeli pomnożonej przez 3 i podzielonej na trzy równe grupy.




| Maksymalna liczba lamp na fazę przy napięciu 230V | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CL03*4** | **CL04** | **CL05** | **CL06** | **CL07** | **CL08** | **CL09** | **CL10** | **CK75C** | **CK08C** | **CK09** | **CK95** | **CK10** | **CK11** | **CK12** | **CK13** |
| 77 | 85 | 122 | 156 | 191 | 222 | 264 | 284 | 333 | 410 | 555 | 820 | 1320 | 1550 | 1860 | 1860 |
| 60 | 66 | 73 | 95 | 116 | 133 | 160 | 170 | 200 | 246 | 333 | 490 | 790 | 930 | 1120 | 1120 |
| 30 | 33 | 36 | 47 | 58 | 66 | 79 | 84 | 99 | 122 | 165 | 240 | 390 | 460 | 550 | 550 |
| 20 | 22 | 24 | 31 | 38 | 44 | 53 | 56 | 66 | 81 | 110 | 165 | 260 | 300 | 370 | 370 |
| 12 | 12 | 14 | 19 | 23 | 26 | 31 | 33 | 39 | 48 | 66 | 95 | 155 | 185 | 220 | 220 |
| 6 | 6 | 7 | 9 | 11 | 13 | 16 | 17 | 20 | 24 | 33 | 50 | 80 | 90 | 110 | 110 |
| 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 7 | 8 | 8 | 10 | 12 | 16 | 25 | 40 | 45 | 55 | 55 |
| 177 | 224 | 237 | 355 | 390 | 434 | 496 | 553 | 790 | 988 | 1245 | 1770 | 2340 | 2740 | 3910 | 4890 |
| 125 | 139 | 147 | 221 | 243 | 270 | 309 | 344 | 490 | 614 | 774 | 1090 | 1460 | 1700 | 2430 | 3040 |
| 105 | 118 | 124 | 186 | 204 | 227 | 260 | 289 | 413 | 516 | 650 | 920 | 1220 | 1430 | 2045 | 2550 |
| 66 | 74 | 78 | 116 | 127 | 142 | 163 | 181 | 259 | 324 | 409 | 570 | 770 | 900 | 1280 | 1600 |
| 30 | 34 | 36 | 54 | 59 | 66 | 76 | 85 | 121 | 151 | 190 | 270 | 360 | 420 | 600 | 750 |
| 119 | 134 | 149 | 191 | 232 | 273 | 312 | 347 | 496 | 621 | 786 | 900 | 1240 | 1450 | 1740 | 1740 |
| 92 | 103 | 115 | 148 | 180 | 212 | 243 | 270 | 385 | 482 | 610 | 700 | 960 | 1120 | 1350 | 1350 |
| 92 | 103 | 115 | 148 | 180 | 212 | 243 | 270 | 385 | 482 | 610 | 700 | 960 | 1120 | 1350 | 1350 |
| 59 | 66 | 74 | 95 | 115 | 136 | 155 | 173 | 248 | 310 | 393 | 440 | 610 | 720 | 860 | 860 |
| 23 | 23 | 29 | 37 | 45 | 53 | 60 | 67 | 96 | 120 | 152 | 170 | 240 | 280 | 330 | 330 |
| 14 | 15 | 18 | 27 | 30 | 33 | 36 | 42 | 60 | 75 | 95 | 136 | 181 | 211 | 302 | 377 |
| 9 | 10 | 12 | 18 | 20 | 22 | 24 | 28 | 40 | 49 | 62 | 89 | 119 | 138 | 198 | 247 |
| 5 | 6 | 7 | 11 | 12 | 13 | 14 | 17 | 24 | 30 | 38 | 54 | 71 | 83 | 119 | 149 |
| 4 | 4 | 5 | 8 | 9 | 9 | 10 | 12 | 17 | 21 | 27 | 39 | 51 | 60 | 86 | 107 |
| 31 | 27 | 33 | 49 | 55 | 60 | 66 | 77 | 109 | 156 | 156 | 171 | 311 | 311 | 374 | 467 |
| 25 | 17 | 20 | 31 | 34 | 37 | 41 | 48 | 87 | 125 | 125 | 137 | 249 | 249 | 299 | 374 |
| 16 | 10 | 12 | 18 | 20 | 22 | 24 | 28 | 54 | 78 | 78 | 86 | 156 | 156 | 187 | 234 |
| 10 | 7 | 8 | 12 | 13 | 15 | 16 | 19 | 36 | 52 | 52 | 57 | 104 | 104 | 125 | 156 |
| 10 | 11 | 13 | 19 | 21 | 24 | 26 | 30 | 43 | 54 | 68 | 96 | 129 | 150 | 214 | 268 |
| 7 | 7 | 9 | 13 | 15 | 16 | 18 | 20 | 29 | 37 | 46 | 66 | 88 | 102 | 146 | 183 |
| 3 | 3 | 4 | 6 | 6 | 7 | 7 | 9 | 12 | 16 | 20 | 28 | 37 | 44 | 62 | 78 |
| 16 | 25 | 30 | 44 | 49 | 54 | 59 | 69 | 57 | 81 | 81 | 90 | 163 | 163 | 195 | 244 |
| 14 | 14 | 17 | 26 | 29 | 31 | 34 | 40 | 51 | 72 | 72 | 80 | 145 | 145 | 174 | 217 |
| 7 | 6 | 8 | 12 | 13 | 14 | 16 | 18 | 23 | 33 | 33 | 36 | 65 | 65 | 78 | 98 |
| 12 | 12 | 12 | 19 | 21 | 23 | 25 | 29 | 41 | 52 | 65 | 93 | 124 | 145 | 207 | 259 |
| 8 | 8 | 8 | 12 | 13 | 14 | 16 | 18 | 26 | 32 | 41 | 58 | 78 | 91 | 129 | 162 |
| 4 | 4 | 4 | 7 | 7 | 8 | 9 | 10 | 15 | 18 | 23 | 33 | 44 | 52 | 74 | 92 |
| 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 10 | 13 | 16 | 23 | 31 | 36 | 52 | 65 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 12 | 16 | 18 | 26 | 32 |
| 21 | 21 | 21 | 32 | 36 | 39 | 43 | 50 | 68 | 97 | 97 | 107 | 195 | 195 | 234 | 292 |
| 15 | 15 | 15 | 23 | 25 | 28 | 30 | 35 | 48 | 69 | 69 | 76 | 138 | 138 | 166 | 208 |
| 8 | 8 | 8 | 13 | 14 | 15 | 17 | 19 | 34 | 48 | 48 | 53 | 96 | 96 | 115 | 144 |
| 6 | 6 | 6 | 8 | 9 | 10 | 11 | 13 | 26 | 37 | 37 | 40 | 73 | 73 | 88 | 110 |
| 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 22 | 31 | 31 | 34 | 62 | 62 | 75 | 93 |

## Styczniki – kategorie użytkowania DC. Maksymalny prąd roboczy Ie (A)

### Kategoria DC1. L/R ≤ 1ms

| Ue | Liczba biegunów połączonych szeregowo | MC1 | MC2 | EC09 | EC12 | EC18 | EC25 | EC32 | EC40 | EF50 | EF65 | EF80 | EF95 | EF105 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24V | 1 | 9 | 9 | 18 | 18 | 18 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 65 | 80 | 80 |
| | 2 | 12 | 12 | 25 | 25 | 32 | 45 | 60 | 60 | 90 | 110 | 110 | 140 | 140 |
| | 3 | 20 | 20 | 25 | 25 | 32 | 45 | 60 | 60 | 90 | 110 | 110 | 140 | 140 |
| | 4 | 20 | 20 | - | 25 | 32 | 45 | 60 | - | - | 110 | - | 140 | - |
| 48V | 1 | 7,5 | 7,5 | 15 | 15 | 15 | 20 | 25 | 35 | 45 | 55 | 55 | 70 | 70 |
| | 2 | 12 | 12 | 25 | 25 | 32 | 45 | 60 | 60 | 90 | 110 | 110 | 140 | 140 |
| | 3 | 16 | 16 | 25 | 25 | 32 | 45 | 60 | 60 | 90 | 110 | 110 | 140 | 140 |
| | 4 | 20 | 20 | - | 25 | 32 | 45 | 60 | - | - | 110 | - | 140 | - |
| 60V | 1 | 6 | 6 | 12 | 12 | 12 | 18 | 18 | 32 | 40 | 50 | 50 | 65 | 65 |
| | 2 | 9 | 9 | 25 | 25 | 32 | 45 | 60 | 60 | 90 | 110 | 110 | 140 | 140 |
| | 3 | 16 | 16 | 25 | 25 | 32 | 45 | 60 | 60 | 90 | 110 | 110 | 140 | 140 |
| | 4 | 20 | 20 | - | 25 | 32 | 45 | 60 | - | - | 110 | - | 140 | - |
| 125V | 1 | 2,5 | 2,5 | 6 | 6 | 6 | 8 | 8 | 8 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| | 2 | 6 | 6 | 18 | 18 | 18 | 25 | 45 | 45 | 80 | 90 | 90 | 110 | 110 |
| | 3 | 10 | 10 | 25 | 25 | 25 | 45 | 60 | 60 | 90 | 110 | 110 | 140 | 140 |
| | 4 | 10 | 10 | - | 25 | 32 | 45 | 60 | - | - | 110 | - | 140 | - |
| 220V | 1 | 0,36 | 0,36 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 2 | 2,6 | 2,6 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 8 | 8 | 8 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| | 3 | 8 | 8 | 25 | 25 | 25 | 45 | 50 | 50 | 90 | 110 | 110 | 140 | 140 |
| | 4 | 8 | 8 | - | 25 | 32 | 45 | 60 | - | - | 110 | - | 140 | - |
| 440V | 1 | 0,13 | 0,13 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| | 2 | 0,4 | 0,4 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 3 | 1 | 1 | 8 | 8 | 8 | 10 | 10 | 10 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| | 4 | 1 | 1 | - | 15 | 15 | 20 | 25 | - | - | 90 | - | 110 | - |
| 600V | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 2 | - | - | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 3 | - | - | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 |
| | 4 | - | - | - | 8 | 10 | 12 | 12 | - | - | 65 | - | 75 | - |

### Kategoria DC3. L/R ≤ 2,5ms

| Ue | Liczba biegunów połączonych szeregowo | MC1 | MC2 | EC09 | EC12 | EC18 | EC25 | EC32 | EC40 | EF50 | EF65 | EF80 | EF95 | EF105 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24V | 1 | - | - | 12 | 12 | 12 | 18 | 25 | 32 | 40 | 50 | 50 | 65 | 65 |
| | 2 | 9 | 9 | 18 | 18 | 18 | 25 | 40 | 40 | 65 | 80 | 80 | 105 | 105 |
| | 3 | 12 | 12 | 18 | 18 | 18 | 25 | 40 | 40 | 65 | 80 | 80 | 105 | 105 |
| | 4 | - | - | - | 18 | 18 | 25 | 40 | - | - | 80 | - | 105 | - |
| 48V | 1 | - | - | 9 | 9 | 9 | 12 | 18 | 20 | 30 | 35 | 35 | 45 | 45 |
| | 2 | 6 | 6 | 18 | 18 | 18 | 25 | 40 | 40 | 65 | 80 | 80 | 105 | 105 |
| | 3 | 9 | 9 | 18 | 18 | 18 | 25 | 40 | 40 | 65 | 80 | 80 | 105 | 105 |
| | 4 | - | - | - | 18 | 18 | 25 | 40 | - | - | 80 | - | 105 | - |
| 60V | 1 | - | - | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 10 | 15 | 15 | 25 | 30 | 30 | 35 | 35 |
| | 2 | 6 | 6 | 18 | 18 | 18 | 25 | 40 | 40 | 65 | 80 | 80 | 105 | 105 |
| | 3 | 9 | 9 | 18 | 18 | 18 | 25 | 40 | 40 | 65 | 80 | 80 | 105 | 105 |
| | 4 | - | - | - | 18 | 18 | 25 | 40 | 65 | - | 80 | - | 105 | - |
| 125V | 1 | - | - | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | 2 | 4,5 | 4,5 | 10 | 10 | 12 | 18 | 25 | 50 | 50 | 60 | 60 | 80 | 80 |
| | 3 | 6 | 6 | 15 | 15 | 18 | 25 | 32 | 35 | 35 | 80 | 80 | 105 | 105 |
| | 4 | - | - | - | 15 | 18 | 25 | 32 | 35 | - | 80 | - | 105 | - |
| 220V | 1 | - | - | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| | 2 | 1,2 | 1,2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| | 3 | 2,5 | 2,5 | 12 | 12 | 12 | 18 | 25 | 50 | 50 | 65 | 65 | 95 | 95 |
| | 4 | - | - | - | 15 | 18 | 32 | 32 | 65 | - | 80 | - | 105 | - |
| 440V | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 2 | 0,15 | 0,15 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,5 | 0,5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 3 | 0,3 | 0,3 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | 4 | - | - | - | 6 | 6 | 6 | 6 | 50 | - | 65 | - | 75 | - |
| 600V | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 3 | - | - | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| | 4 | - | - | - | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 25 | - | 30 | - | 35 | - |

### Kategoria DC5. L/R ≤ 15ms

| Ue | Liczba biegunów połączonych szeregowo | MC1 | MC2 | EC09 | EC12 | EC18 | EC25 | EC32 | EC40 | EF50 | EF65 | EF80 | EF95 | EF105 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24V | 1 | - | - | 12 | 12 | 12 | 18 | 25 | 32 | 40 | 50 | 50 | 65 | 65 |
| | 2 | 4,5 | 4,5 | 18 | 18 | 18 | 25 | 40 | 40 | 65 | 80 | 80 | 105 | 105 |
| | 3 | 9 | 9 | 18 | 18 | 18 | 25 | 40 | 40 | 65 | 80 | 80 | 105 | 105 |
| | 4 | - | - | - | 18 | 18 | 25 | 40 | - | - | 80 | - | 105 | - |
| 48V | 1 | - | - | 9 | 9 | 9 | 12 | 18 | 20 | 30 | 35 | 35 | 45 | 45 |
| | 2 | 4 | 4 | 18 | 18 | 18 | 25 | 40 | 40 | 65 | 80 | 80 | 105 | 105 |
| | 3 | 8 | 8 | 18 | 18 | 18 | 25 | 40 | 40 | 65 | 80 | 80 | 105 | 105 |
| | 4 | - | - | - | 18 | 18 | 25 | 40 | - | - | 80 | - | 105 | - |
| 60V | 1 | - | - | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 10 | 15 | 15 | 25 | 30 | 30 | 35 | 35 |
| | 2 | 3 | 3 | 18 | 18 | 18 | 25 | 40 | 40 | 65 | 80 | 80 | 105 | 105 |
| | 3 | 7 | 7 | 18 | 18 | 18 | 25 | 40 | 40 | 65 | 80 | 80 | 105 | 105 |
| | 4 | - | - | - | 18 | 18 | 25 | 40 | - | - | 80 | - | 105 | - |
| 125V | 1 | - | - | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| | 2 | 1,5 | 1,5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 50 | 60 | 60 | 85 | 85 |
| | 3 | 2 | 2 | 15 | 15 | 15 | 20 | 25 | 32 | 60 | 70 | 70 | 95 | 95 |
| | 4 | - | - | - | 15 | 18 | 25 | 32 | - | - | 80 | - | 105 | - |
| 220V | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | 2 | 0,26 | 0,26 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| | 3 | 0,8 | 0,8 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| | 4 | - | - | - | 10 | 10 | 15 | 15 | - | - | 75 | - | 95 | - |
| 440V | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 3 | 0,1 | 1,1 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 4 | - | - | - | 2 | 2 | 4 | 4 | - | - | 50 | - | 60 | - |
| 600V | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 4 | - | - | - | 0,75 | 0,75 | 2,5 | 2,5 | - | - | 25 | - | 30 | - |

# Styczniki – kategorie użytkowania DC. Maksymalny prąd roboczy Ie (A) (cd.)

## Kategoria DC1. L/R ≤ 1ms

| Ue | Liczba biegunów połączonych szeregowo | CK07 | CK75 | CK08 | CK85 | CK09 | CK95 | CK10 | CK11 | CK12 | CK13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24V | 1 | 150 | 200 | 200 | 250 | 250 | 350 | 500 | 600 | 800 | 1000 |
| | 2 | 200 | 250 | 250 | 315 | 315 | 450 | 600 | 700 | 1000 | 1250 |
| | 3 | 200 | 250 | 250 | 315 | 315 | 450 | 600 | 700 | 1000 | 1250 |
| | 4 | 200 | - | 250 | - | 315 | 450 | 600 | 700 | 1000 | 1250 |
| 48V | 1 | 125 | 170 | 170 | 200 | 200 | 295 | 425 | 500 | 600 | 850 |
| | 2 | 140 | 175 | 175 | 220 | 220 | 315 | 425 | 480 | 700 | 850 |
| | 3 | 200 | 250 | 250 | 315 | 315 | 500 | 600 | 700 | 1000 | 1250 |
| | 4 | 200 | - | 250 | - | 315 | 500 | 600 | 700 | 1000 | 1250 |
| 60V | 1 | 100 | 140 | 140 | 175 | 175 | 245 | 350 | 420 | 560 | 700 |
| | 2 | 140 | 175 | 175 | 220 | 220 | 315 | 425 | 480 | 700 | 850 |
| | 3 | 200 | 250 | 250 | 315 | 315 | 500 | 600 | 700 | 1000 | 1250 |
| | 4 | 200 | - | 250 | - | 315 | 500 | 600 | 700 | 1000 | 1250 |
| 125V | 1 | 20 | 25 | 25 | 30 | 30 | 50 | 60 | 70 | 100 | 125 |
| | 2 | 110 | 200 | 200 | 250 | 250 | 300 | 400 | 500 | 600 | 1000 |
| | 3 | 200 | 250 | 250 | 315 | 315 | 500 | 600 | 700 | 1000 | 1250 |
| | 4 | 200 | - | 250 | - | 315 | 500 | 600 | 700 | 1000 | 1250 |
| 220V | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 2 | 65 | 110 | 110 | 150 | 150 | 200 | 250 | 250 | 300 | 400 |
| | 3 | 200 | 250 | 250 | 315 | 315 | 500 | 600 | 700 | 1000 | 1250 |
| | 4 | 200 | - | 250 | - | 315 | 500 | 600 | 700 | 1000 | 1250 |
| 440V | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 3 | 60 | 120 | 120 | 150 | 150 | 180 | 240 | 300 | 400 | 480 |
| | 4 | 110 | - | 200 | - | 250 | 315 | 400 | 500 | 700 | 800 |
| 600V | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 3 | 32 | 65 | 65 | 80 | 80 | 95 | 130 | 160 | 215 | 250 |
| | 4 | 85 | - | 100 | - | 130 | 170 | 215 | 265 | 375 | 430 |

## Kategoria DC3. L/R ≤ 2,5ms

| Ue | Liczba biegunów połączonych szeregowo | CK07 | CK75 | CK08 | CK85 | CK09 | CK95 | CK10 | CK11 | CK12 | CK13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24V | 1 | 105 | 150 | 185 | 205 | 250 | 309 | 420 | 550 | 700 | 825 |
| | 2 | 105 | 150 | 185 | 205 | 250 | 309 | 420 | 550 | 700 | 825 |
| | 3 | 105 | 150 | 185 | 205 | 250 | 309 | 420 | 550 | 700 | 825 |
| | 4 | 105 | - | 185 | - | 250 | 309 | 420 | 550 | 700 | 825 |
| 48V | 1 | 70 | 105 | 130 | 140 | 175 | 215 | 290 | 385 | 490 | 575 |
| | 2 | 105 | 150 | 185 | 205 | 250 | 309 | 420 | 550 | 700 | 825 |
| | 3 | 105 | 150 | 185 | 205 | 250 | 309 | 420 | 550 | 700 | 825 |
| | 4 | 105 | - | 185 | - | 250 | 309 | 420 | 550 | 700 | 825 |
| 60V | 1 | 55 | 85 | 105 | 110 | 140 | 175 | 230 | 300 | 390 | 460 |
| | 2 | 105 | 150 | 185 | 205 | 250 | 309 | 420 | 550 | 700 | 825 |
| | 3 | 105 | 150 | 185 | 205 | 250 | 309 | 420 | 550 | 700 | 825 |
| | 4 | 105 | - | 185 | - | 250 | 309 | 420 | 550 | 700 | 825 |
| 125V | 1 | 20 | 25 | 25 | 30 | 30 | 50 | 60 | 70 | 100 | 125 |
| | 2 | 105 | 150 | 185 | 205 | 250 | 309 | 420 | 550 | 700 | 825 |
| | 3 | 105 | 150 | 185 | 205 | 250 | 309 | 420 | 550 | 700 | 825 |
| | 4 | 105 | - | 185 | - | 250 | 309 | 420 | 550 | 700 | 825 |
| 220V | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 2 | 10 | 60 | 70 | 80 | 85 | 95 | 140 | 185 | 225 | 400 |
| | 3 | 105 | 150 | 185 | 205 | 250 | 309 | 420 | 550 | 700 | 825 |
| | 4 | 105 | - | 185 | - | 250 | 309 | 420 | 550 | 700 | 825 |
| 440V | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 3 | 8 | 50 | 55 | 65 | 70 | 80 | 120 | 150 | 180 | 320 |
| | 4 | 80 | - | 105 | - | 185 | 205 | 250 | 300 | 400 | 700 |
| 600V | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 3 | 4 | 25 | 25 | 30 | 35 | 40 | 60 | 75 | 90 | 165 |
| | 4 | 40 | - | 50 | - | 90 | 100 | 125 | 150 | 200 | 350 |

## Kategoria DC5. L/R ≤ 15ms

| Ue | Liczba biegunów połączonych szeregowo | CK07 | CK75 | CK08 | CK85 | CK09 | CK95 | CK10 | CK11 | CK12 | CK13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24V | 1 | 105 | 150 | 185 | 205 | 250 | 309 | 420 | 550 | 700 | 825 |
| | 2 | 105 | 150 | 185 | 205 | 250 | 309 | 420 | 550 | 700 | 825 |
| | 3 | 105 | 150 | 185 | 205 | 250 | 309 | 420 | 550 | 700 | 825 |
| | 4 | 105 | - | 185 | - | 250 | 309 | 420 | 550 | 700 | 825 |
| 48V | 1 | 60 | 90 | 110 | 120 | 150 | 185 | 250 | 330 | 420 | 495 |
| | 2 | 105 | 150 | 185 | 205 | 250 | 309 | 420 | 550 | 700 | 825 |
| | 3 | 105 | 150 | 185 | 205 | 250 | 309 | 420 | 550 | 700 | 825 |
| | 4 | 105 | - | 185 | - | 250 | 309 | 420 | 550 | 700 | 825 |
| 60V | 1 | 55 | 85 | 105 | 110 | 140 | 175 | 230 | 300 | 390 | 460 |
| | 2 | 105 | 150 | 185 | 205 | 250 | 309 | 420 | 550 | 700 | 825 |
| | 3 | 105 | 150 | 185 | 205 | 250 | 309 | 420 | 550 | 700 | 825 |
| | 4 | 105 | - | 185 | - | 250 | 309 | 420 | 550 | 700 | 825 |
| 125V | 1 | 15 | 20 | 20 | 25 | 25 | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 |
| | 2 | 80 | 95 | 105 | 150 | 185 | 205 | 250 | 300 | 400 | 700 |
| | 3 | 105 | 150 | 185 | 205 | 250 | 309 | 420 | 550 | 700 | 825 |
| | 4 | 105 | - | 185 | - | 250 | 309 | 420 | 550 | 700 | 825 |
| 220V | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 2 | 8 | 50 | 55 | 65 | 70 | 80 | 120 | 150 | 180 | 320 |
| | 3 | 80 | 95 | 105 | 150 | 185 | 205 | 250 | 300 | 400 | 700 |
| | 4 | 105 | - | 185 | - | 250 | 309 | 420 | 550 | 700 | 825 |
| 440V | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 3 | 5 | 40 | 40 | 50 | 50 | 60 | 90 | 100 | 100 | 200 |
| | 4 | 65 | - | 95 | - | 150 | 185 | 205 | 250 | 300 | 400 |
| 600V | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 3 | 40 | 45 | 50 | 75 | 90 | 100 | 125 | 150 | 200 | 350 |
| | 4 | 35 | - | 45 | - | 75 | 90 | 100 | 125 | 150 | 200 |

# Wszystko pod kontrolą

**Rozłączniki główne i rozłączniki bezpieczeństwa serii ML**

E.3 Sposób montażu

E.4 Wykonania standardowe

E.6 Akcesoria

E.7 Rozłączniki w obudowie

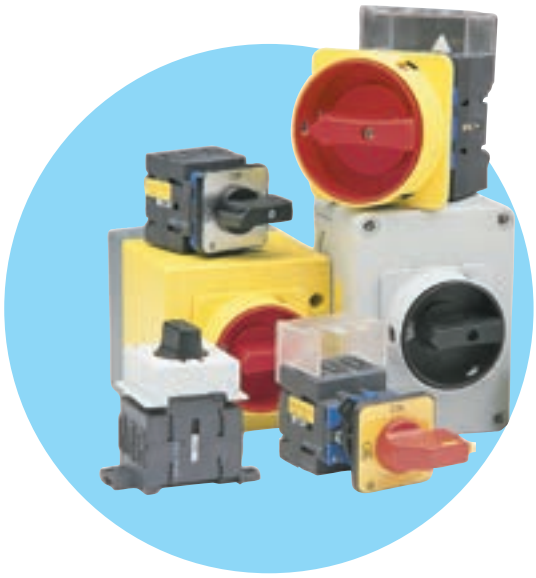
E.8 Dane techniczne

E.9 Rysunki wymiarowe

**Rozłączniki do instalacji fotowoltaicznych**

E.13 Kody zamówieniowe

E.13 Dane techniczne



## Rozłączniki główne

Rozłącznik z napędem ręcznym musi znajdować się w każdym obwodzie głównym. Powinien być to rozłącznik z kategorią użytkowania AC23 (IEC 947-3), spełniający następujące wymagania:

- rozłączanie aparatury elektrycznej od napięcia zasilania,
- widoczna przerwa izolacyjna lub jednoznaczne położenie dźwigni napędu w pozycji „OFF" (otwarte są wtedy wszystkie styki),
- dla rozłączników bezpieczeństwa zalecana jest dźwignia w kolorze czerwonym, w pozostałych przypadkach powinna być czarna lub szara,
- możliwość blokowania rozłącznika w pozycji „OFF" (np. kłódką),
- zdolność odłączania wszystkich urządzeń odbiorczych od sieci,
- zdolność łączeniowa powinna być wystarczająca, aby odłączyć prąd, będący sumą prądu silnika o największej mocy, pracującego w stanie zablokowanym oraz prądów pracy pozostałych silników/obciążeń,
- dźwignia rozłącznika głównego musi być łatwo dostępna i powinna znajdować się między 0,6 a 1,9 metra powyżej poziomu rozłącznika zasilania.

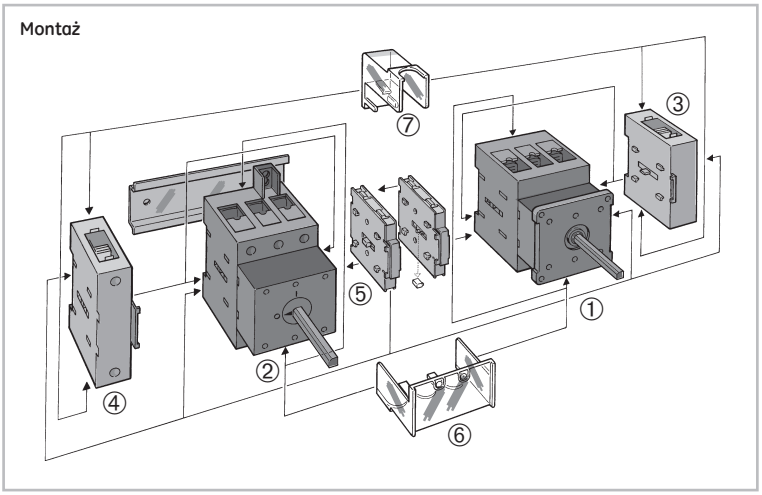
## Zgodność z normami

- IEC 60947-3
- EN 60947-3
- DIN VDE 0660 część 107
- dyrektywa niskonapięciowa 73/73 EEC
- dyrektywa niskonapięciowa EMC 89/336 EEC

## Certyfikaty i oznaczenia

## Rozłączniki bezpieczeństwa

W niektórych obwodach rozłącznik główny może pełnić rolę rozłącznika bezpieczeństwa. Wtedy jego dźwignia musi być koloru czerwonego, a płyta czołowa rozłącznika – żółtego.
Otwarcie styków rozłącznika bezpieczeństwa z napędem ręcznym odbywa się przy użyciu siły.



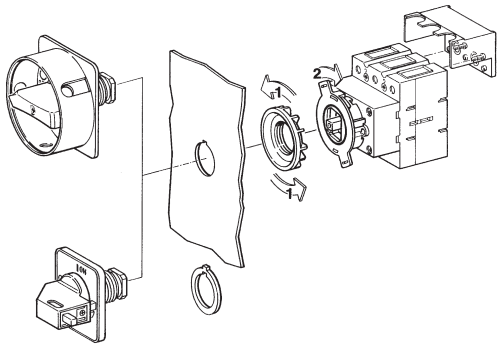

① Montaż czołowy (podtablicowy)
② Mocowanie od tyłu
③ Styk główny i zaciski PE lub N dla ①
④ Styk główny i zaciski PE lub N dla ②
⑤ Styk pomocniczy 1NO/1NG dla ① oraz ②
⑥ Osłona zacisków trzybiebiegunowa dla ① oraz ②
⑦ Osłona zacisków jednobiegunowa dla ③ oraz ④

Sposób montażu ● str. E.3
Akcesoria ● str. E.6
Dane techniczne ● str. E.8
Rysunki wymiarowe ● str. E.9

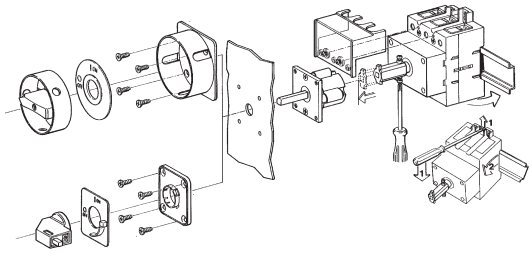
## *Sposób montażu*

| | | Ith | 25A | 40A | 63A | 80A | 125A |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Seria | ML 1 | ML 1 | ML 2 | ML 2 | ML 3 |
| **Montaż czołowy (wbudowany, podtablicowy)** | | Kolor | | | | | |
| | **Mocowanie centralne** | | | | | | |
| | Ø 22,5 mm dla 3 kłódek | czerwono-żółty | 789178 | 789179 | | | |
| | Ø 22,5 mm dla 3 kłódek | czarny | 789180 | 789181 | | | |
| | Ø 22,5 mm dla 1 lub 2 kłódek | czerwono-żółty | 789174 | 789175 | | | |
| | Ø 22,5 mm dla 1 lub 2 kłódek | czarny | 789176 | 789177 | | | |
| | **Mocowanie 4-otworowe** | | | | | | |
| | Z dźwignią standardową | czarny | 789239 | 789240 | 789241 | 789242 | 789243 |
| | Dla 3 kłódek | czerwono-żółty | 789186 | 789187 | 789188 | 789189 | 789190 |
| | Dla 3 kłódek | czarny | 789191 | 789192 | 789193 | 789194 | 789195 |
| | Dla 1 lub 2 kłódek | czerwono-żółty | 789182 | 789183 | | | |
| | Dla 1 lub 2 kłódek | czarny | 789184 | 789185 | | | |
| **Mocowanie od tyłu** | | | | | | | |
| | **Mocowanie do osłony** | | | | | | |
| | Dla 3 kłódek | czerwono-żółty | 789200 | 789201 | 789202 | 789203 | 789204 |
| | Dla 3 kłódek | czarny | 789205 | 789206 | 789207 | 789208 | 789209 |
| | Dla 1 lub 2 kłódek | czerwono-żółty | 789196 | 789197 | | | |
| | Dla 1 lub 2 kłódek | czarny | 789198 | 789199 | | | |
| | **Montaż na drzwiach** | | | | | | |
| | Dla 3 kłódek | czerwono-żółty | 789214 | 789215 | 789216 | 789217 | 789218 |
| | Dla 3 kłódek | czarny | 789219 | 789220 | 789221 | 789122 | 789223 |
| | Dla 1 lub 2 kłódek | czerwono-żółty | 789210 | 789211 | | | |
| | Dla 1 lub 2 kłódek | czarny | 789212 | 789213 | | | |
| **Montaż na szynie DIN** | | | | | | | |
| | Z dźwignią standardową | czarny | 789234 | 789235 | 789236 | 789237 | 789238 |
| | Dla 1 lub 2 kłódek | czerwono-żółty | 789224 | 789225 | 789226 | 789227 | 789228 |
| | Dla 1 lub 2 kłódek | czarny | 789229 | 789230 | 789231 | 789232 | 789233 |

**Montaż czołowy**

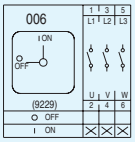
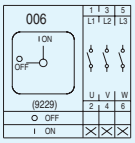
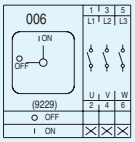
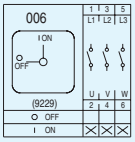
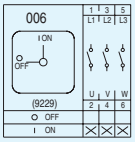



**Mocowanie od tyłu**

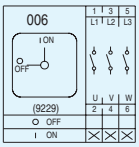
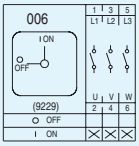
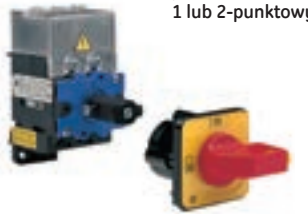
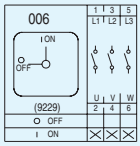
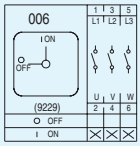
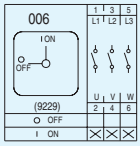
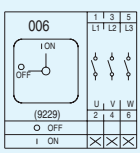


Uwaga: kłódki nie znajdują się w zestawie.

## Wykonania standardowe

| Mocowanie centralne Ø 22,5 mm | Schemat | Osłona zacisków | Stopień ochrony | Ithe | Czerwono-żółty Nr kat. | Czarno-szary Nr kat. | Opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dźwignia z blokowaniem 1 lub 2-punktowym  |  | ✔ | IP65 | 25A | **789174** | **789176** | 1 |
| | | ✔ | IP65 | 40A | **789175** | **789177** | 1 |
| Dźwignia z blokowaniem 3-punktowym  |  | ✔ | IP65 | 25A | **789178** | **789180** | 1 |
| | | ✔ | IP65 | 40A | **789179** | **789181** | 1 |
| **Mocowanie 4-otworowe** | | | | | | | |
| Dźwignia z blokowaniem 1 lub 2-punktowym  |  | ✔ | IP55 | 25A | **789182** | **789184** | 1 |
| | | ✔ | IP55 | 40A | **789183** | **789185** | 1 |
| Dźwignia z blokowaniem 3-punktowym  |  | ✔ | IP55 | 25A | **789186** | **789191** | 1 |
| | | ✔ | IP55 | 40A | **789187** | **789192** | 1 |
| | | ✔ | IP55 | 63A | **789188** | **789193** | 1 |
| | | ✔ | IP55 | 80A | **789189** | **789194** | 1 |
| | | ✔ | IP55 | 125A | **789190** | **789195** | 1 |
| Dźwignia standardowa, czarna  |  | - | IP55 | 25A | - | **789239** | 1 |
| | | - | IP55 | 40A | - | **789240** | 1 |
| | | - | IP55 | 63A | - | **789241** | 1 |
| | | - | IP55 | 80A | - | **789242** | 1 |
| | | - | IP55 | 125A | - | **789243** | 1 |

## Wykonania standardowe

| | | Osłona zacisków | Stopień ochrony | Ithe | Czerwono-żółty Nr kat. | Czarno-szary Nr kat. | Opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Montaż na szynie DIN*** | | | | | | | |
| Dźwignia z blokowaniem 1 lub 2-punktowym |   | ✔ | IP30 | 25A | **789224** | **789229** | 1 |
| | | ✔ | IP30 | 40A | **789225** | **789230** | 1 |
| | | ✔ | IP30 | 63A | **789226** | **789231** | 1 |
| | | ✔ | IP30 | 80A | **789227** | **789232** | 1 |
| | | ✔ | IP30 | 125A | **789228** | **789233** | 1 |
| Dźwignia standardowa, czarna |   | - | IP30 | 25A | | **789234** | 1 |
| | | - | IP30 | 40A | | **789235** | 1 |
| | | - | IP30 | 63A | | **789236** | 1 |
| | | - | IP30 | 80A | | **789237** | 1 |
| | | - | IP30 | 125A | | **789238** | 1 |
| ***Montaż na drzwiach*** | | | | | | | |
| Dźwignia z blokowaniem 1 lub 2-punktowym |   | ✔ | IP55 | 25A | **789210** | **789212** | 1 |
| | | ✔ | IP55 | 40A | **789211** | **789213** | 1 |
| Dźwignia z blokowaniem 3-punktowym |   | ✔ | IP55 | 25A | **789214** | **789219** | 1 |
| | | ✔ | IP55 | 40A | **789215** | **789220** | 1 |
| | | ✔ | IP55 | 63A | **789216** | **789221** | 1 |
| | | ✔ | IP55 | 80A | **789217** | **789222** | 1 |
| | | ✔ | IP55 | 125A | **789218** | **789223** | 1 |
| ***Mocowanie do osłony*** | | | | | | | |
| Dźwignia z blokowaniem 1 lub 2-punktowym |   | ✔ | IP65 | 25A | **789196** | **789198** | 1 |
| | | ✔ | IP65 | 40A | **789197** | **789199** | 1 |
| Dźwignia z blokowaniem 3-punktowym |   | ✔ | IP65 | 25A | **789200** | **789205** | 1 |
| | | ✔ | IP65 | 40A | **789201** | **789206** | 1 |
| | | ✔ | IP65 | 63A | **789202** | **789207** | 1 |
| | | ✔ | IP65 | 80A | **789203** | **789208** | 1 |
| | | ✔ | IP65 | 125A | **789204** | **789209** | 1 |

Akcesoria, patrz str. E.6

## Akcesoria – bloki styków[1]



**Styk wyprzedzający**

| Przód | Tył | |
|---|---|---|
| 789244 | 789245 | 1 |
| Seria ML1 | | |
| 789246 | 789247 | 1 |
| Seria ML2 | | |
| 789248 | 789249 | 1 |
| Seria ML3 | | |

**Biegun neutralny stały**

| Przód | Tył | |
|---|---|---|
| 789262 | 789263 | 1 |
| Seria ML1 | | |
| 789264 | 789265 | 1 |
| Seria ML2 | | |
| 789266 | 789267 | 3 |
| Seria ML3 | | |





**Styk przełączający**

| Przód | Tył | |
|---|---|---|
| 789250 | 789251 | 1 |
| Seria ML1 | | |
| 789252 | 789253 | 1 |
| Seria ML2 | | |
| 789254 | 789255 | 1 |
| Seria ML3 | | |

**Styki pomocnicze NO+NC Ith = 16A**

| Przód | Tył | |
|---|---|---|
| 789268 | 789269 | 1 |
| Seria ML1 | | |
| 789268 | 789269 | 1 |
| Seria ML2 | | |
| 789268 | 789269 | 1 |
| Seria ML3 | | |





**Zacisk PE (stały)**

| Przód | Tył | |
|---|---|---|
| 789256 | 789257 | 1 |
| Seria ML1 | | |
| 789258 | 789259 | 1 |
| Seria ML2 | | |
| 789260 | 789261 | 1 |
| Seria ML3 | | |

## Akcesoria – osłony zacisków



**Osłona zacisków jednobiegunowa (HS1)**

| | | |
|---|---|---|
| Seria ML1 | 789270 | 1 |
| Seria ML2 | 789271 | 1 |
| Seria ML3 | 789271 | 1 |

**Osłona zacisków trzybiegunowa (HS3)**

| | | |
|---|---|---|
| Seria ML1 | 789272 | 1 |
| Seria ML2 | 789273 | 1 |
| Seria ML3 | 789274 | 1 |

Osłony do montażu czołowego i mocowania od tyłu są identyczne.



## Wałki przedłużające do mocowania na drzwiach

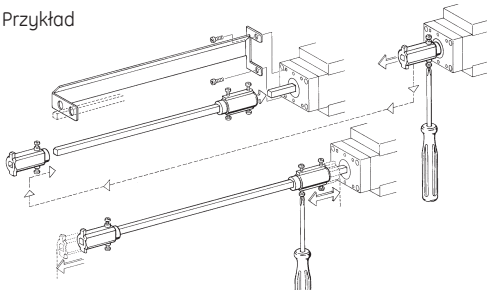


| Długość wałka | Przedział głębokości między drzwiami i czołem rozłącznika (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | ML1 | ML2, ML3 | Nr kat. |
| AL-65 | 170-215 mm | 185-320 mm | **789275** |
| AL-165 | 265-335 mm | 280-350 mm | **789276** |
| AL-265 [2] | 365-435 mm | 380-450 mm | **789277** |
| AL-365 [2] | 465-535 mm | 480-550 mm | **789278** |
| Wspornik wałka dla 265 i 365 mm | | | **789279** |

Wałek przedłużający jest potrzebny wówczas, gdy głębokość jest większa niż długość wałka standardowego.
ML1: 105-135 mm
ML2 i ML3: 120-150 mm

(1) ML1: maks. 2 jednostki
ML2 i ML3: maks. 3 jednostki
(2) Wspornik wałka w zestawie.

Przykład



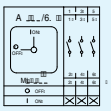
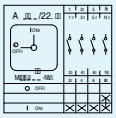
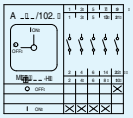
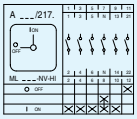
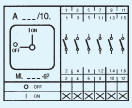
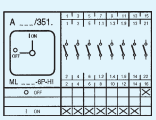
## *Rozłączniki w obudowie*





Rozłącznik w obudowie z dźwignią z blokowaniem 3-punktowym jest wykorzystywany do celów serwisowych i konserwacji.
Wersja z czerwoną dźwignią i żółtą płytą czołową jest przeznaczona do użycia jako rozłącznik bezpieczeństwa, w pozostałych przypadkach stosowana jest wersja czarno-szara.
Typoszereg obudów standardowych do rozłączników serii ML składa się z sześciu rozmiarów.
Każda obudowa wyposażona jest w mechanizm mocowania do osłony i podwójny zacisk PE.
Wszystkie obudowy są wykonane z wytrzymałego i niepalnego poliestru i posiadają stopień ochrony IP65.

## *Rozłączniki w obudowie*

| | Schemat | Ithe | Rodzaj obudowy | Czarno-szary 3 kłódki Nr kat. | Czerwono-żółty 3 kłódki Nr kat. | Opak. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Trzy bieguny** |  | 25A | E2 | **789285** | **789280** | 1 |
| | | 32A | E3 | **789286** | **789281** | 1 |
| | | 50A | E4 | **789287** | **789282** | 1 |
| | | 63A | E5 | **789288** | **789283** | 1 |
| | | 100A | E7 | **789289** | **789284** | 1 |
| **Cztery bieguny** |  | 25A | E2 | **789295** | **789290** | 1 |
| | | 32A | E3 | **789296** | **789291** | 1 |
| | | 50A | E4 | **789297** | **789292** | 1 |
| | | 63A | E5 | **789298** | **789293** | 1 |
| | | 100A | E7 | **789299** | **789294** | 1 |
| **Trzy bieguny +** **(1 NO + 1 NC)** |  | 25A | E2 | **789305** | **789300** | 1 |
| | | 32A | E3 | **789306** | **789301** | 1 |
| | | 50A | E4 | **789307** | **789302** | 1 |
| | | 63A | E5 | **789308** | **789303** | 1 |
| | | 100A | E7 | **789309** | **789304** | 1 |
| **Cztery bieguny +** **(1 NO + 1 NC)** |  | 25A | E2 | **789315** | **789310** | 1 |
| | | 32A | E3 | **789316** | **789311** | 1 |
| | | 50A | E4 | **789317** | **789312** | 1 |
| | | 63A | E5 | **789318** | **789313** | 1 |
| | | 100A | E7 | **789319** | **789314** | 1 |
| **Sześć biegunów** |  | 25A | E2 | **789325** | **789320** | 1 |
| | | 32A | E3 | **789326** | **789321** | 1 |
| | | 50A | E4 | **789327** | **789322** | 1 |
| | | 63A | E5 | **789328** | **789323** | 1 |
| | | 100A | E7 | **789329** | **789324** | 1 |
| **Sześć biegunów +** **(1 NO + 1 NC)** |  | 25A | E2 | **789335** | **789330** | 1 |
| | | 32A | E3 | **789336** | **789331** | 1 |
| | | 50A | E4 | **789337** | **789332** | 1 |
| | | 63A | E5 | **789338** | **789333** | 1 |
| | | 100A | E7 | **789339** | **789334** | 1 |

Akcesoria, patrz str. E.6

## Dane techniczne

### Rozłączniki główne – zgodnie z IEC 60947-3, EN 60947-3, DIN VDE 0660 część 107, UL i CSA

| Seria | | | | ML 1 | ML 1 | ML 2 | ML 2 | ML 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Znamionowy prąd ciągły | Iu w otwartej przestrzeni = Ith | | (A) | 25 | 40 | 63 | 80 | 125 |
| | Ithe w obudowie | | (A) | 25 | 32 | 50 | 63 | 100 |
| Znamionowe napięcie izolacji Ui (III/3) | | | (V) | 690 | 690 | 690 | 690 | 690 |
| Znamionowe udarowe napięcie wytrzymywane Uimp (III/3) | | | (kV) | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Znamionowy prąd pracy Ie AC-21A[3] | | | (A) | 25 | 40 | 63 | 80 | 125 |
| Znamionowe napięcie pracy Ue | | | (V) | 690 | 690 | 690 | 690 | 690 |
| Częstotliwość | | | (Hz) | 50/60 | 50/60 | 50/60 | 50/60 | 50/60 |
| **Zdolność łączeniowa** | | | | | | | | |
| Kategoria użytkowania AC3 | | 3 x 230V | (kW) | 5,5 | 7,5 | 15 | 18,5 | 22 |
| Wyłączniki silnikowe | | 3 x 400V | (kW) | 7,5 | 11 | 22 | 30 | 37 |
| (praca znamionowa) | | 3 x 690V | (kW) | 7,5 | 11 | 22 | 30 | 45 |
| Kategoria użytkowania AC-23A[3] | | 3 x 230V | (kW) | 7,5 | 11 | 18,5 | 22 | 25 |
| Wyłączniki silnikowe | | 3 x 400V | (kW) | 11 | 15 | 30[1] | 37[2] | 45 |
| (rozłączniki główne do maszyn) | | 3 x 690V | (kW) | 11 | 15 | 30[1] | 37[2] | 45 |
| Znamionowy prąd łączeniowy AC-23A[3] | | 3 x 230V | (A) | 260 | 390 | 630 | 750 | 870 |
| | | 3 x 400V | (A) | 220 | 300 | 570 | 700 | 850 |
| | | 3 x 690V | (A) | 130 | 170 | 330 | 400 | 490 |
| **Zdolność zwarciowa** | | | | | | | | |
| Maksymalne zabezpieczenie gG | | | (A) | 50 | 50 | 80 | 80 | 125 |
| Znamionowy warunkowy prąd zwarciowy | | | (kA skut.) | 10 | 10 | – | – | – |
| Znamionowy załączany prąd zwarciowy | | | (kA) | – | – | 2,1 | 2,1 | 3,4 |
| Prąd zwarciowy wytrzymywany Icw (prąd 1 s) | | | (A skut.) | 300 | 480 | 765 | 960 | 1500 |
| Rozłączanie do | | | (V) | 690 | 690 | 690 | 690 | 690 |
| Śruby zaciskowe (Pozidriv) | | | | M4 | M4 | M5 | M5 | M6 |
| Moment dociskowy | | | (Nm) | 2,5 | 2,5 | 4 | 4 | 6 |
| **Przekrój przewodu** | | | | | | | | |
| drut jedno- lub wielożyłowy (Cu) | | | min. – maks. ($mm^2$) | 1,5-10 | 1,5-10 | 2,5-35 | 2,5-35 | 6-70 |
| linka z końcówką (DIN 46228) | | | min. – maks. ($mm^2$) | 1,5-6 | 1,5-6 | 1,5-25 | 1,5-25 | 6-50 |
| Ogólnego przeznaczenia, 3-fazowe | | | (A) | 25 | 40 | 63 | 80 | 125 |
| | | | (V) | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 |
| Silniki 3-faz. | | 240V | (HP) | 7,5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| | | 480V | (HP) | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 |
| | | 600V | (HP) | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 |
| Silniki 1-faz. (2 bieguny) | | 120V | (HP) | 1 | 1,5 | 3 | 4 | 6 |
| | | 240V | (HP) | 2 | 3 | 7,5 | 10 | 15 |
| Przekrój przewodu | | | wg AWG | 14-7 | 14-3 | 14-2 | 14-2 | 8-1/0 |

(1) 22 kW w obudowie
(2) 30 kW w obudowie
(3) ML2/ML3 zgodnie z EN 60947-3 kategoria B.

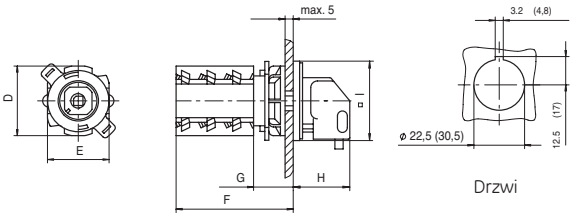
### Styki pomocnicze do rozłączników głównych – zgodnie z IEC 60947-5-1

| Seria | | | ML 1/2/3 |
|---|---|---|---|
| Znamionowy prąd ciągły | Iu w otwartej przestrzeni = Ith | (A) | 16 |
| | Ithe w obudowie | (A) | 16 |
| Znamionowe napięcie izolacji Ui (III/3) | | (V) | 690 |
| Znamionowe napięcie udarowe wytrzymywane Uimp | | (kV) | 6 |
| Znamionowy prąd pracy | Ie (AC15) | | |
| | 230V | (A) | 6 |
| | 400V | (A) | 4 |
| | 690V | (A) | 2 |
| Maksymalne zabezpieczenie gG | | (A) | 16 |
| Znamionowy warunkowy prąd zwarciowy | | (kA skut.) | 3 |
| Przekrój przewodu, jedno- lub wielożyłowy | | min. – maks. ($mm^2$) | 1-4 |
| Linka z końcówką (DIN 46228) | | min. – maks. ($mm^2$) | 1-2,5 |
| Śruby zaciskowe (Pozidriv) | | | M3 |
| Moment dociskowy | | (Nm) | 0,6 |

# Rysunki wymiarowe

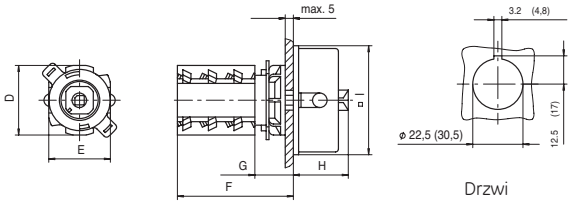
## Montaż czołowy – mocowanie centralne Ø 22,5 mm

### Dla 1 lub 2 kłódek, Ø maks. 5 mm




| Seria | D | E | F | G | H | I |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ML1 | 55 | 45 | 75 | 25 | 35 | 48 |

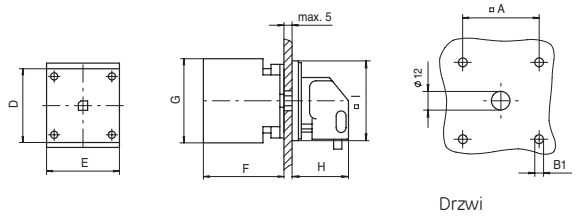
### Dla 3 kłódek, Ø maks. 9 mm




| Seria | D | E | F | G | H | I |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ML1 | 55 | 45 | 75 | 25 | 35 | 66 |

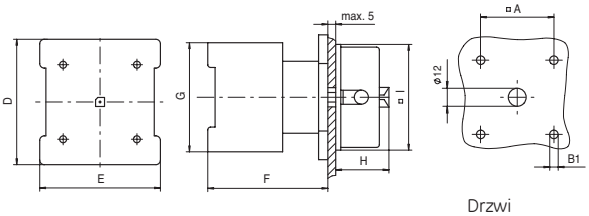
## Montaż czołowy – mocowanie 4-otworowe

### Dla 1 lub 2 kłódek, Ø maks. 5 mm



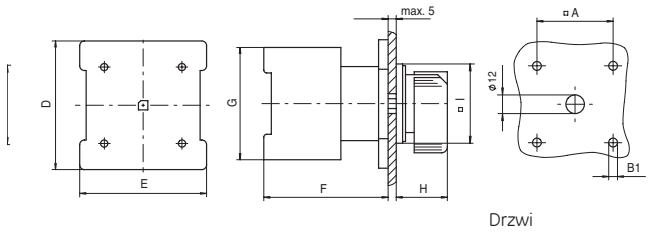

| Seria | A | B1 | D | E | F | G | H | I |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ML1 | 36 | 4,5 | 44 | 44 | 50 | 55 | 35 | 48 |

### Dla 3 kłódek, Ø maks. 5 mm




| Seria | A | B1 | D | E | F | G | H | I |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ML1 | 36 | 4,5 | 44 | 44 | 50 | 55 | 32 | 66 |
| ML2 | 48 | 5,5 | 58 | 58 | 72 | 75 | 37 | 86 |
| ML3 | 48 | 5,5 | 78 | 78 | 72 | 80 | 37 | 86 |

## Montaż czołowy – mocowanie 4-otworowe, dźwignia standardowa, czarna

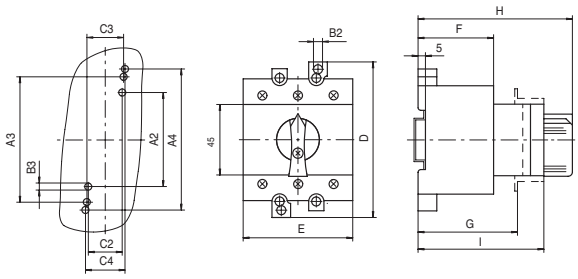



| Seria | A | B1 | D | E | F | G | H | I |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ML1 | 36 | 4,5 | 44 | 44 | 50 | 55 | 29 | 48 |
| ML2 | 48 | 5,5 | 58 | 58 | 72 | 75 | 33 | 64 |
| ML3 | 69 | 5,5 | 78 | 78 | 72 | 80 | 35 | 88 |

## Rysunki wymiarowe

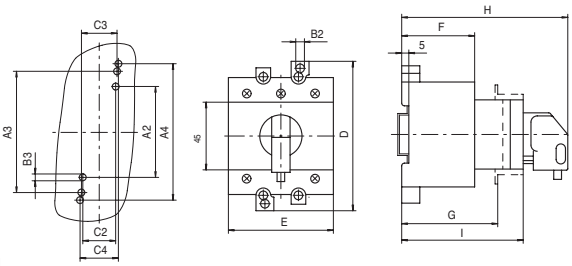
### Montaż od tyłu – mocowanie na szynie DIN

**Dźwignia standardowa, czarna**




| Seria | A2 | A3 | A4 | B2 | B3 | C2 | C3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ML1 | 60 | 65 | 70 | 4,2 | 3,8 | 22 | 30 |
| ML2 | – | 80 | 90 | 5,5 | 5,2 | – | 23,5 |
| ML3 | – | 80 | 90 | 5,5 | 5,2 | – | 23,5 |
| **Seria** | **C4** | **D** | **E** | **F** | **G** | **H** | **I** |
| ML1 | 25 | 78 | 52,5 | 42 | 48,5 | 87,5 | 67,5 |
| ML2 | 25 | 100 | 53,5 | 49 | – | 100 | 79 |
| ML3 | 25 | 100 | 70 | 49 | – | 100 | 79 |

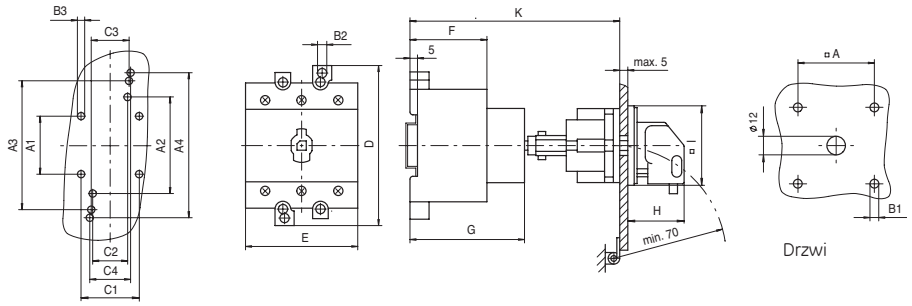
**Dla 1 lub 2 kłódek, Ø maks. 5 mm**




| Seria | A2 | A3 | A4 | B2 | B3 | C2 | C3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ML1 | 60 | 65 | 70 | 4,2 | 3,8 | 22 | 30 |
| ML2 | – | 80 | 90 | 5,5 | 5,2 | – | 23,5 |
| ML3 | – | 80 | 90 | 5,5 | 5,2 | – | 23,5 |
| **Seria** | **C4** | **D** | **E** | **F** | **G** | **H** | **I** |
| ML1 | 25 | 78 | 52,5 | 42 | 48,5 | 91,5 | 67,5 |
| ML2 | 25 | 100 | 53,5 | 49 | – | 104 | 79 |
| ML3 | 25 | 100 | 70 | 79 | – | 104 | 79 |

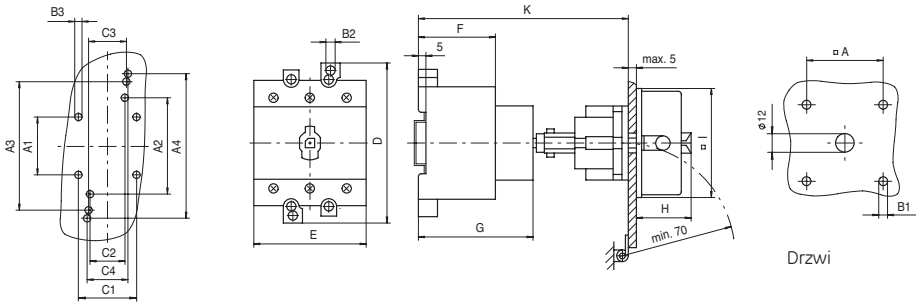
### Montaż od tyłu – mocowanie na drzwiach

**Dla 1 lub 2 kłódek, Ø maks. 5 mm**




| Seria | A | A2 | A3 | A4 | B1 | B2 | B3 | C2 | C3 | C4 | D | E | F | G | H | I | K |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ML1 | 36 | 60 | 65 | 70 | 4,5 | 4,2 | 3,8 | 22 | 30 | 25 | 78 | 45 | 42 | 55 | 35 | 48 | 105-135 |

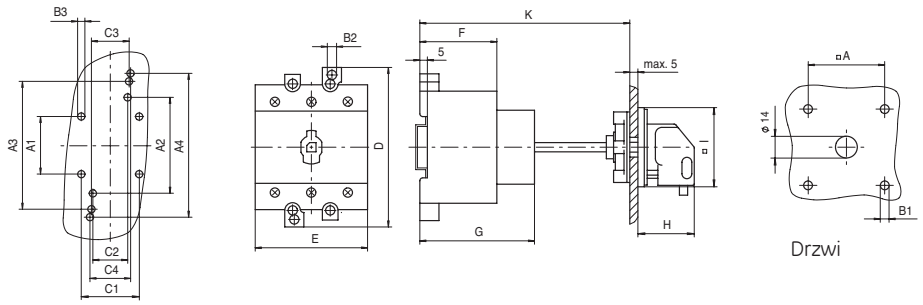
**Dla 3 kłódek, Ø maks. 5 mm**




| Seria | A | A2 | A3 | A4 | B1 | B2 | B3 | C2 | C3 | C4 | D | E | F | G | H | I | K |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ML1 | 36 | 60 | 65 | 70 | 4,5 | 4,2 | 3,8 | 22 | 30 | 25 | 78 | 45 | 42 | 55 | 32 | 66 | 105-135 |
| ML2 | 36 | – | 80 | 90 | 5,5 | 5,5 | 5,2 | – | 23,5 | 25 | 100 | 53,5 | 49 | 72 | 37 | 86 | 120-150 |
| ML3 | 36 | – | 80 | 90 | 5,5 | 5,5 | 5,2 | – | 23,5 | 25 | 100 | 70 | 49 | 72 | 37 | 86 | 120-150 |

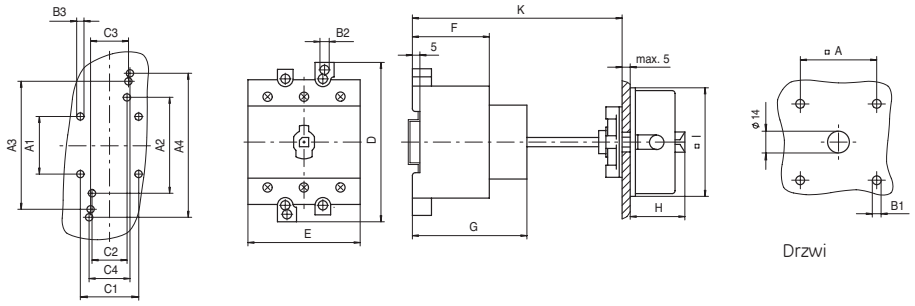
## *Montaż od tyłu – mocowanie do osłony*

**Dla 1 lub 2 kłódek, Ø maks. 9 mm**



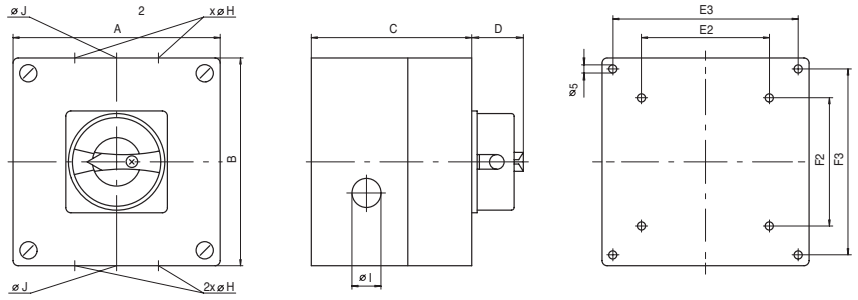

| Seria | A | A2 | A3 | A4 | B1 | B2 | B3 | C2 | C3 | C4 | D | E | F | G | H | I | K |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ML1 | 36 | 60 | 65 | 70 | 4,5 | 4,2 | 3,8 | 22 | 30 | 25 | 78 | 45 | 42 | 55 | 35 | 48 | 105-135 |

**Dla 3 kłódek, Ø maks. 9 mm**




| Seria | A | A2 | A3 | A4 | B1 | B2 | B3 | C2 | C3 | C4 | D | E | F | G | H | I | K |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ML1 | 36 | 60 | 65 | 70 | 4,5 | 4,2 | 3,8 | 22 | 30 | 25 | 78 | 45 | 42 | 55 | 32 | 66 | 88-98 |
| ML2 | 36 | – | 80 | 90 | 5,5 | 5,5 | 5,2 | – | 23,5 | 25 | 100 | 53,5 | 49 | 72 | 37 | 86 | 103-113 |
| ML3 | 36 | – | 80 | 90 | 5,5 | 5,5 | 5,2 | – | 23,5 | 25 | 100 | 70 | 49 | 72 | 37 | 86 | 103-113 |

## *Rozłączniki w obudowie*




| Obudowa | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rodzaj | A | B | C | D | E2 | E3 | F2 | F3 |
| E2 | 94 | 130 | 81 | 32 | – | 79 | – | 115 |
| E3 | 130 | 130 | 99 | 32 | – | 115 | – | 115 |
| E4 | 110 | 180 | 11 | 32 | 50 | 95 | 120 | 165 |
| E5 | 180 | 182 | 111 | 37 | 120 | 165 | 120 | 167 |
| E6 | 180 | 254 | 111 | 37 | 120 | 165 | 190 | 239 |
| E7 | 265 | 265 | 140 | 37 | 194 | – | 230 | – |

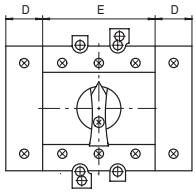
| Przepust kablowy | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Rodzaj | H (1) | I (1) | H (2) | I (2) | J (2) |
| E2 | PG 16/11 | PG 11 | – | – | – |
| E3 | PG 21/16 | PG 16 | – | – | – |
| E4 | – | – | PG 21 | PG 11 | – |
| E5 | – | – | PG 29 | – | PG 11 |
| E6 | – | – | PG 29 | PG 11 | – |
| E7 | PG 36/29 | PG 29 | – | – | – |

(1) Osłabienie pod otwór
(2) Przepust kablowy

## *Rysunki wymiarowe*

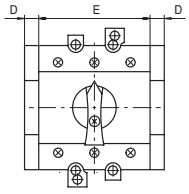
### *Akcesoria*

**Biegun neutralny i zacisk PE**



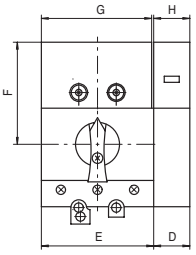

| Seria | D | E |
|---|---|---|
| ML1 | 14,5 | 45 |
| ML2 | 23 | 53,5 |
| ML3 | 23 | 70 |

**Styki pomocnicze (NO + NC)**




| Seria | D | E |
|---|---|---|
| ML1 | 9,5 | 45 |
| ML2 | 9,5 | 53,5 |
| ML3 | 9,5 | 70 |

**Osłony zacisków**




| Seria | D | E | F | G | H |
|---|---|---|---|---|---|
| ML1 | 14,5 | 45 | 53 | 41 | 14 |
| ML2 | 23 | 53,5 | 61 | 52 | 22,5 |
| ML3 | 23 | 70 | 65 | 68 | 22,5 |




## *Rozłączniki do zastosowań fotowoltaicznych do 1000 VDC*

**Stosowane do izolacji panelu od przetwornicy, wersje od 16 do 100 ADC.**

- Dostępne wersje 600 i 1000 VDC
- Prosta instalacja, łatwy montaż
- Okablowane do zastosowań stałoprądowych
- Kompaktowy rozmiar
- Do montażu na szynie DIN, możliwe inne wykonania
- Czytelny opis wejść i wyjść
- Możliwość blokowania

## *Certyfikaty i oznaczenia*

KEMA EUR CE

## *Dane techniczne / kody zamówieniowe*

| Zgodnie z IEC 60947-3 | Nr kat. | 247532 | 247533 | 247534 | 817600 | 247536 | 247537 | 247538 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Znamionowe napięcie pracy Ue (+10%) | (VDC) | 600 | 600 | 600 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| Znamionowe napięcie udarowe wytrzymywane Uimp | (kV) | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Znamionowy prąd pracy, DC-20 Ith | (ADC) | 16 | 25 | 40 | 40 | 63 | 80 | 100 |
| Na otwartej przestrzeni, w warunkach normalnych[1] | | | | | | | | |
| Minimalny przekrój kabla lub szyny – Cu | ($mm^2$) | 2,5 | 6 | 10 | 10 | 35 | 35 | 35 |
| Znamionowy prąd pracy | | | | | | | | |
| 600 VDC | (ADC) | 16 | 25 | 40 | - | - | - | - |
| 1000 VDC | (ADC) | - | 10 | 25 | 40 | 63 | 80 | 100 |
| Straty mocy / biegun | (W) | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 4,5 | 5,5 | 3 |
| Liczba biegunów | | 2 | 3 | 3 | 6 | 8 | 8 | 8 |
| Trwałość mechaniczna | (operacje) | 30 000 | 30 000 | 30 000 | 30 000 | 30 000 | 30 000 | 30 000 |
| Wymiary (wysokość x szerokość x głębokość) | (mm) | 78x46x55 | 78x46x55 | 78x46x55 | 78x97x55 | 100x90x73 | 100x105x73 | 100x105x73 |
| Osłona chronna | - | w zestawie | w zestawie | w zestawie | w zestawie | brak | brak | brak |

## *Rozłącznik DC w obudowie (bez ochrony przepięciowej)*



| Opis | Nr kat. | Opak. |
|---|---|---|
| **Obudowa ochronna, izolująca wejście DC przetwornicy (jedna na każdą przetwornicę)**<br>Obudowa w stopniu ochrony IP65<br>(wymiary 130 x 130 x 100 mm)<br>Rozłącznik 40 ADC, 600 VDC<br>Czytelny opis wejść i wyjść<br>Złącza DC, typu MC-4 | **817590** | 1 |

# Wszystko pod kontrolą

# Aparatura sterownicza i sygnalizacyjna


Intro

Styczniki i przekaźniki termobimetalowe A

Przekaźniki wtykowe i styczniki pomocnicze B

Wyłączniki silnikowe C

Aplikacje D

Rozłączniki główne E

Aparatura sterownicza i sygnalizacyjna F

Przemienniki częstotliwości G

Softstarty H

Indeks numeryczny X

**Seria P9**

F.2 Aparatura sterownicza i sygnalizacyjna **Ø 22mm**

# Seria P9




F.3 **Główne cechy**

F.4 **Przegląd oferty**

F.6 **Dane techniczne**

F.8 **Przegląd**

F.8 **Kody zamówieniowe - Moduły do montażu w pulpicie**
F.12 Struktura numeru katalogowego
F.13 Przyciski standardowe
F.14 Lampki sygnalizacyjne
F.15 Przyciski dwufunkcyjne
F.16 Przełączniki z pokrętłem
F.17 Przełączniki dźwigniowe
F.18 Przełączniki z kluczykiem
F.20 Przyciski podświetlane
F.20 Przełączniki podświetlane
F.21 Przyciski przełączne
F.22 Dźwignia awaryjna
F.22 Przyciski resetujące
F.22 Napęd potencjometru
F.22 Brzęczki
F.23 Manipulatory
F.24 Bloki styków
F.25 Moduły zasilające
F.26 Moduły do montażu na płycie
F.27 Schematy połączeń

F.28 Stacje przycisków w obudowie termoplastycznej
F.30 Obudowy z wyposażeniem
F.31 Obudowy aluminiowe do przycisków
F.32 Głowice do przycisków standardowych
F.33 Klosze/nakładki do modułów podświetlanych

F.34 **Kody zamówieniowe - Wyposażenie wspólne**

F.38 **Rysunki wymiarowe**
F.38 Montaż w obudowie
F.43 Obudowy do stacji przycisków

# Główne cechy

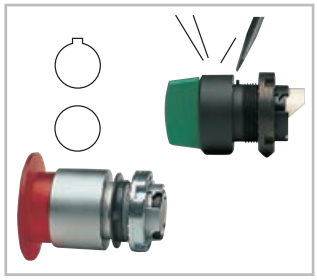
## Kształt, materiały i kolory



Seria P9 obejmuje trzy rodzaje napędów:
- **okrągłe w chromowanej satynowej obudowie**
- **okrągłe w obudowie termoplastycznej**
- **kwadratowe w obudowie termoplastycznej**

Nowoczesne ergonomiczne przyciski P9 produkowanew szerokiej gamie kolorów i kształtów są wynikiem wieloletniego doświadczenia w konstruowaniu osprzętu przemysłowego. Seria P9 wszechstronnie spełnia wymogi zastosowań przemysłowych.

## Mocowanie i pozycjonowanie



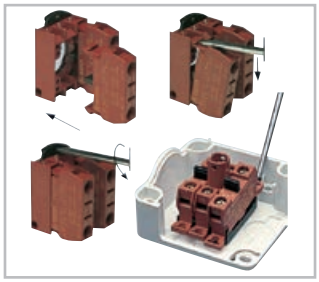
Wszystkie przyciski serii P9 wyposażone są w uszczelnienie zapewniające stopień ochrony IP66.
Znacznik pozycjonujący w obudowie pozwala uzyskać odpowiednie trwałe położenie w otworze pulpitu, zgodnie z normą CENELEC EN50007 (otwór z wycięciem). Znacznik zapewnia również stabilność i zapobiega niepożądanemu obracaniu się.
Przy montażu w otworze bez wycięcia znacznik może być łatwo usunięty przy pomocy wkrętaka.

## Blokowanie z tyłu i sposób zamocowania od spodu



Przyciski P9 są mocowane do pulpitu przy pomocy opatentowanego pierścienia blokującego.
Demontaż można szybko przeprowadzić za pomocą zwykłego wkrętaka. Mozna w tym celu również użyć opcjonalnego klucza montażowego.

## Szybki montaż



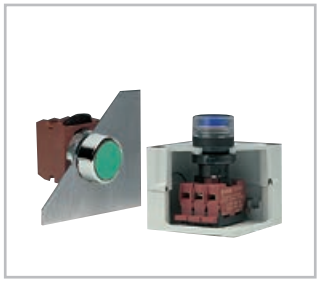
Wszystkie przyciski do montażu w szafach umożliwiają montaż zatrzaskowy. Montaż między szafą i przyciskiem odbywa się przy pomocy opatentowanego kołnierza zatrzaskowego, umożliwiającego szybkie zamocowanie. Przy montażu na płycie zamocowanie odbywa się bezpośrednio na adaptorze wewnątrz obudowy.
Każdy zestaw można zamocować lub usunąć indywidualnie. Przy montażu w szafie możliwe jest zainstalowanie lub usunięcie kołnierza montażowego z blokiem styków grupowych. Bloki i/lub kołnierz może być zdemontowany przy pomocy zwykłego wkrętaka.

## Bezpieczeństwo i niezawodność



Bloki styków P9 zapewniają maksymalną niezawodność w każdych warunkach i pozwalają monitorować stan obwodów sterujących poprzez sygnały o niskim poziomie energii (min. 12V-5mA), dzięki zaawansowanym rozwiązaniom, takim jak:
- styki o 4 punktach zestyku
- wysokowydajne samooczyszczanie
- odpowiednio ukształtowane srebrne styki
- silny docisk

## Sposób mocowania



Seria P9 oferuje olbrzymią ilość przycisków, lampek i modułów zasilających do montażu na płycie.

Dzięki zastosowaniu specjalnych obudów, moduły zasilające oraz bloki styków montowane do podstawy (na adaptorze) mogą współpracować ze standardowymi elementami wykonawczymi (przyciski i lampki).

## Osprzęt do montażu w pulpicie



### *Osprzęt sterowniczy*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Przyciski standardowe  F.13 | Przyciski grzybkowe  F.13 | Przyciski awaryjne  F.13 | Przyciski z kluczykiem  F.13 | Przełączniki z pokrętłem  F.16 | Przełączniki z piórem  F.17 |
| Przełączniki z kluczykiem  F.18 | Przyciski przełączne  F.21 | Przełączniki przechylne  F.21 | Manipulatory  F.23 | Dźwignia awaryjna  F.22 | Przyciski dwufunkcyjne  F.15 |

+

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Bloki styków  F.24 |  |  |  | |



## *Osprzęt sterowniczy podświetlany*

Przycisk podświetlany

F.20

Przycisk podśw. grzybkowy

F.20

Przełącznik podświetlany

F.20

Przycisk dwufunkcyjny

F.15

\+

Moduły zasilające

F.25

\+

Bloki styków

F.24

## *Osprzęt sygnalizacyjny*

Lampka sygnalizacyjna

F.14

Lampka kontrolna monolityczna

F.14

\+

## *Pozostały osprzęt*

Przycisk resetujący

F.22

Napęd potencjometru

F.22

Brzęczek

F.22

Montaż na pulpicie


lub w obudowie

F.28

## *Wyposażenie dodatkowe*

| Ogólne | Do przycisków | Do przycisków grzybkowych | Do przycisków podświetlanych | Do przycisków grzybkowych podświetlanych | Do przełączników podświetlanych | Do lampek sygnalizacyjnych |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tabliczki znamionowe F.55 | Nasadki F.32 | Tabliczki znamionowe F.36 | Klosze rozpraszające F.33 | Kołnierz F.34 | Zamek F.34 | Klosze rozpraszające F.33 |
| Zatyczki F.34 | Zamek F.34 | Kołnierz Ø 40 F.34 | Zamek F.34 | | | |
| Kołnierze F.34 | Mechanizm zał./wył. F.34 | | Mechanizm zał./wył. F.34 | | | |
| Klucz pierścieniowy F.34 | | | Żarówki BA9S F.35 | | | |
| Płytka neutralna F.36 | Kluczyki F.35 | | | Uchwyt do wyciągania żarówek F.34 | | |

# Dane techniczne

## Zgodność z normami

IEC 947.5.1 - VDE 0660 - NFC 63140
IEC/EN 60947.5.1 - UTE - BSI - NEMA
CENELEC EN 50007

## Certyfikaty

cUL U.S. - RINA - CE - GOST R - Lloyd's Register of Shipping - Bureau Veritas - Germanischer Lloyd

## Warunki klimatyczne

| Wersje standardowe mogą być stosowane w klimatach: | |
|---|---|
| Klimat umiarkowany | kat. 23/50 (DIN 50014) |
| Klimat wilgotny | kat. 23/83 (DIN 50015) |
| Klimat gorący wilgotny | kat. 40/92 (DIN 50015) |
| Klimat zmienny wilgotny | FW24 (DIN 50016) |

## Zakresy temperatur

| | |
|---|---|
| Praca | od -30°C do +70°C |
| Przechowywanie | od -40°C do +70°C |

## Stopień ochrony dla napędów

IP66 według CENELEC EN 60529, jeśli montowane są w obudowach o tym samym lub wyższym stopniu ochrony.
Odpowiednie do stosowania w obudowach typu NEMA 1-3-3R-3S-4-4X-12-13 zgodnie z UL 508.

## Stopień ochrony zacisków

IP2x zgodnie z CENELEC EN 60529

## Odporność na wstrząsy *(wg MIL 202 B metoda 202A)*

1/2 sinusoidy 11ms:
Brak uszkodzeń lub demontażu przy 100g dla wszystkich urządzeń, za wyjątkiem osprzętu podświetlanego z przekładnikami 38g.

## Odporność na drgania *(zgodnie z IEC 68-2-6)*

16g w zakresie częstotliwości od 40 do 500 Hz i maksymalnym przesunięciu mm (międzyszczytowym).

## Znamionowe napięcie izolacji

690V zgodnie z EN 60947.1

## Napięcie udarowe wytrzymywane

4 kV zgodnie z EN 60947.1

## Klasa izolacji

Grupa C zgodnie z VDE 0110

## Ochrona przed porażeniem elektrycznym *(wg IEC 536)*

| | |
|---|---|
| Osprzęt metalowy | Klasa I |
| Osprzęt z tworzywa sztucznego | Klasa II (izolacja podwójna) |

## Zabezpieczenia zwarciowe

Przy zastosowaniu bezpieczników 16A zgodnie z IEC 269.1 i 269.3.

## Działanie styków

- Działanie spowolnione
- Samooczyszczanie ślizgowe
- Wymuszone rozłączanie NC
- Podwójny ruchomy mostek
- Cztery punkty zestyku
- Dwuprzerwowy układ styków

## Rezystancja styku

≤ 25m Ω zgodnie z IEC 255, kat. 3

## Oznaczenia zacisków

Zgodnie z CENELEC EN 50013

## Parametry elektryczne

Znamionowy prąd cieplny Ith = 10 A

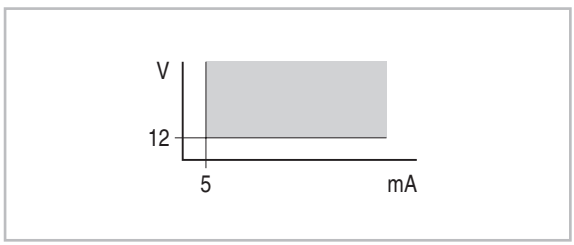
**Parametry wg IEC 947.5.1**

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kategoria AC 15 | | | | | | | | | | |
| Napięcie | Ue | (V) | 24 | 48 | 60 | 110 | 220 | 380 | 500 | 600 |
| Prąd | Ie | (A) | 10 | 10 | 10 | 6 | 3 | 2 | 1,5 | 1,2 |
| Kategoria DC 13 | | | | | | | | | | |
| Napięcie | Ue | (V) | 24 | 48 | 60 | 110 | 220 | 300 | | |
| Prąd | Ie | (A) | 2,5 | 1,4 | 1 | 0,55 | 0,27 | 0,2 | | |

**Parametry wg CSA i UL**

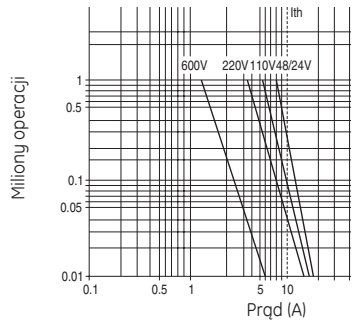
| | |
|---|---|
| AC – Wysoka wytrzymałość | (A600) |
| DC – Standardowa wytrzymałość | (Q300) |

## Zakres pracy

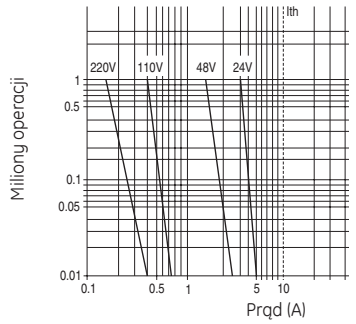


## Trwałość elektryczna

Prąd przemienny 50/60 Hz kat. AC 15




Prąd stały kat. DC 13




## Trwałość mechaniczna

| | |
|---|---|
| Blokada awaryjna<br>Przyciski grzybkowe 3-pozycyjne<br>Przyciski grzybkowe podświetlane 3-pozycyjne | 0,3 miliona operacji |
| Manipulatory<br>Przyciski z kluczykiem<br>Przełączniki przechylne<br>Przełączniki podświetlane<br>Mechanizm załączania/wyłączania przez wciśnięcie/wyciśnięcie | 0,5 miliona operacji |
| Przełączniki standardowe<br>Przełączniki z kluczykiem<br>Przyciski podświetlane<br>Przyciski przełączne<br>Dźwignia awaryjna | 1 milion operacji |
| Przyciski standardowe<br>Przyciski grzybkowe | 3 miliony operacji |

## Modułowość

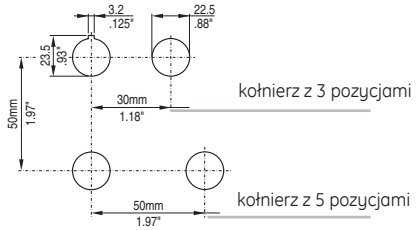
Seria P9 obejmuje osprzęt o średnicy 10 mm lub wielokrotność 10 mm, montowanych obok siebie na odpowiednim kołnierzu montażowym.
Osprzęt standardowy dostarczany jest z kołnierzem trójpozycyjnym dla 3 elementów o średnicy 10 mm lub 1 elementu o średnicy 20 mm lub 1 elementu o średnicy 30 mm.
Jeśli kołnierz trójpozycyjny jest niewystarczający, wówczas możliwe jest zastosowanie kołnierza pięciopozycyjnego, co umożliwia dodanie dwóch elementów 10 mm umieszczanych obok siebie.
Przy zastosowaniu kołnierza 5-pozycyjnego należy uwzględnić większą szerokość (50 mm zamiast 30 mm).

## Liczba styków elektrycznych

| | Kołnierz | |
|---|---|---|
| | standardowy 3 pozycje | opcjonalny 5 pozycji |
| Przyciski standardowe<br>Przyciski grzybkowe<br>Dźwignia awaryjna | maks. 6 | maks. 8 |
| Przełączniki standardowe<br>Przełączniki z kluczykiem | maks. 4 | maks. 8 |
| Manipulatory<br>Przyciski z kluczykiem<br>Przyciski przełączne<br>Przełączniki przechylne | maks. 4 | - |
| Przyciski grzybkowe z zamkiem<br>Przyciski grzybkowe 3-pozycyjne | maks. 4<br>maks. 2 | - |
| Przyciski podświetlane<br>Przyciski grzybkowe podświetlane<br>Przełączniki podświetlane | maks. 4 | maks. 4 |
| Przyciski grzybkowe podświetlane z zamkiem<br>Przyciski grzybkowe podświetlane 3-poz. | maks. 2 | maks. 2 |

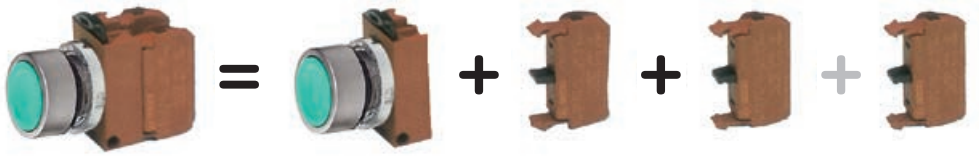
## Montaż

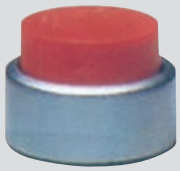
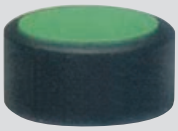
Dostosowane do tablic o grubości 1 do 6 mm z otworami wierconymi według normy CENELEC 50007



## Osprzęt sterowniczy standardowy





| | Przycisk<br>płaski | Przycisk<br>wystający | Przycisk grzybkowy | Przycisk grzybkowy z zatrzaskiem<br>zwalniany przez wciśnięcie-wyciągnięcie /obrót/kluczyk | Przycisk awaryjny<br>z wymuszonym rozłączaniem, zwalniany przez wciśnięcie-obrót, EN418 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Okrągły chrom, półmat**<br>**P9M** |  |  |  |  | |
|  | P9MPN◆G Nr kat.<br>●.....N.. 184000<br>●.....R.. 184001<br>●.....V.. 184002<br>●.....G.. 184003<br>●.....L.. 184006<br>⊗.....0.. 184009<br>⊗ = bez głowicy | P9MPN◆S Nr kat.<br>●.....N.. 184010<br>●.....R.. 184011<br>●.....V.. 184012<br>●.....G.. 184013<br>●.....L.. 184016<br>⊗.....0.. 184019 | ø 40 mm<br>P9MEM4◆N Nr kat.<br>●.....N.. 184040<br>●.....R.. 184041<br>●.....V.. 184042<br>●.....G.. 184043<br>●.....L.. 184046 | ø 40 mm<br>Nr kat.<br>● P9MER4RN 184071<br>(zwalniany przez wciśnięcie-obrót)<br>● P9MET4RN1 184061<br>zwalniany przez wciśnięcie-wyciągnięcie)<br>● P9MEC4RN95 184073<br>(zwalniany przez wciśnięcie-przekręcenie kluczyka) | |
| **Okrągły plastik**<br>**P9X** |  |  |  |  |  |
|  | P9XPN◆G Nr kat.<br>●.....N.. 185000<br>●.....R.. 185001<br>●.....V.. 185002<br>●.....G.. 185003<br>●.....L.. 185006<br>⊗.....0.. 185009<br>⊗ = bez głowicy | P9XPN◆S Nr kat.<br>●.....N.. 185010<br>●.....R.. 185011<br>●.....V.. 185012<br>●.....G.. 185013<br>●.....L.. 185016<br>⊗.....0.. 185019 | ø 40 mm<br>P9XEM4◆N Nr kat.<br>●.....N.. 185040<br>●.....R.. 185041 | ø 40 mm<br>Nr kat.<br>● P9XER4RN 185071<br>(zwalniany przez wciśnięcie-obrót)<br>● P9XET4RN1 185061<br>zwalniany przez wciśnięcie-wyciągnięcie)<br>● P9XEC4RN95 185074<br>(zwalniany przez wciśnięcie-przekręcenie kluczyka) | ø 40 mm<br>Nr kat.<br>● P9XER4RAN 185077<br>(zwalniany przez wciśnięcie-obrót)<br>● P9XER4RAW 185078<br>(zwalniany przez wciśnięcie-obrót)<br>● P9XER4RA95N 185079<br>(zwalniany przez wciśnięcie-przekręcenie kluczyka) |

## Głowice do przycisków standardowych

◆ Oznaczenie koloru w symbolu: N R V G M L B H

◆ Oznaczenie koloru w nr. kat.: 0 1 2 3 4 6 7 8



do przycisków płaskich i wklęsłych



do przycisków wystających

| | | Do przycisków płaskich i wklęsłych | | Do przycisków wystających | | Z tekstem[1] | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Neutralne**<br>wybierz kolor, aby uzyskać kompletny symbol | | Symbol<br>P9ARBG◆ | Nr kat.<br>18710◆ | Symbol<br>P9ARBS◆ | Nr kat.<br>18720◆ | | |
| **Z symbolem[1]** | | | | | | | |
| Stop | ⊙ czerwony | P9ARBGR 029 | 187150 | P9ARBSR 029 | 187210 | Reset | Ⓡ |
| Start | \| zielony | P9ARBGV 028 | 187112 | P9ARBSV 028 | 187212 | Stop/Reset | Ⓡ |
| Ruch prostoliniowy ciągły | → czarny<br>zielony<br>biały | P9ARBGN 006<br>P9ARBGV 006<br>P9ARBGB 006 | 187117<br>187118<br>187152 | P9ARBSN 006<br>P9ARBSV 006<br>P9ARBSB 006 | 187217<br>187218<br>187252 | Test | Ⓣ |
| Wzrost | ⊕ czarny | P9ARBGN 017 | 187125 | – | – | Stop | STOP |
| Spadek | ⊖ czarny | P9ARBGN 018 | 187127 | – | – | Start | START |

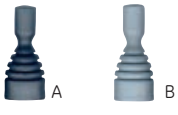
[1] Inne oznaczenia na zamówienie

**Przykład:**
**Przycisk zielony, metalowy, okrągły, płaski**
**+ 2 styki NO = P9 MPNVG + 2x P9 B10VN**

| Przełącznik<br>z pokrętłem | Przełącznik<br>z piórem | Przełącznik<br>z kluczykiem (kod 3095) wyjmowanym w każdym położeniu | Manipulator<br>❶<br>❸ |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
| **I-II stabilny**<br>● P9MSMD0N<br>**184110**<br>**I-0-II stabilny**<br>● P9MSMZ0N<br>→← **184200**<br>**I-0-II powrotny**<br>● P9MSMZ3N<br>**184320** | **I-II stabilny**<br>● P9MSVD0N<br>**184370**<br>**I-0-II stabilny**<br>● P9MSVZ0N<br>→← **184379**<br>**I-0-II powrotny**<br>● P9MSVZ3N<br>**184391** | **I-II stabilny**<br>● P9MSCD0K95<br>**184402**<br>**I-0-II stabilny**<br>● P9MSCZ0T95<br>→← **184439**<br>**I-0-II powrotny**<br>● P9MSCZ3C95<br>**184467** | **stabilny** ● P9MMN2F **184700**<br>**powrotny** ● P9MMN2T **184701**<br>❹❶❷ ❸<br>**stabilny** ● P9MMN4F **184720**<br>**powrotny** ● P9MMN4T **184721** |
|  |  |  |  |
| **I-II stabilny**<br>● P9XSMD0N<br>**185110**<br>**I-0-II stabilny**<br>● P9XSMZ0N<br>→← **185200**<br>**I-0-II powrotny**<br>● P9XSMZ3N<br>**185320** | **I-II stabilny**<br>● P9XSVD0N<br>**185370**<br>**I-0-II stabilny**<br>● P9XSVZ0N<br>→← **185379**<br>**I-0-II powrotny**<br>● P9XSVZ3N<br>**185391** | **I-II stabilny**<br>● P9XSCD0K95<br>**185402**<br>**I-0-II stabilny**<br>● P9XSCZ0T95<br>→← **185439**<br>**I-0-II powrotny**<br>● P9XSCZ3C95<br>**185467** | **stabilny** ● P9XMN2F **185700**<br>**powrotny** ● P9XMN2T **185701**<br>❹❶❷ ❸<br>**stabilny** ● P9XMN4F **185720**<br>**powrotny** ● P9XMN4T **185721** |

| | Do przycisków płaskich i wklęsłych | | Do przycisków wystających | |
|---|---|---|---|---|
| | Symbol | Nr kat. | Symbol | Nr kat. |
| niebieski | P9ARBGL 037 | **187143** | – | – |
| czerwony | P9ARBGR 036 | **187144** | – | – |
| czarny | P9ARBGN 030 | **187145** | P9ARBSN 030 | **187245** |
| zielony | P9ARBGV 030 | **187146** | P9ARBSV 030 | **187246** |
| czerwony | P9ARBGR 201 | **187147** | P9ARBSR 201 | **187247** |
| zielony | P9ARBGV 202 | **187149** | P9ARBSV 202 | **187249** |

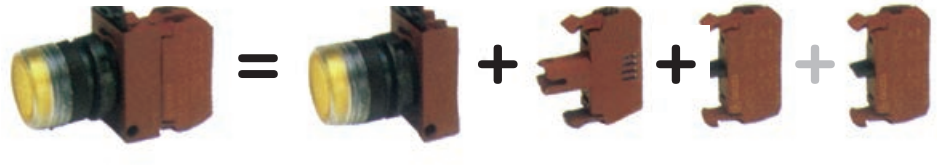
## Nakładki zamienne na manipulatory




| | Nr kat./symbol |
|---|---|
| **Nakładki gumowe** | **(A)** |
| standardowe | P9ARSCMN **188043** |
| z blokadą | P9ARSCMB **188044** |
| **Nakładki silikonowe** | **(B)** |
| standardowe | P9ARSGMN **187495** |
| z blokadą | P9ARSGMB **187496** |

# Seria P9

## Osprzęt sterowniczy podświetlany



### Przycisk podświetlany
płaski



| P9MPL♦GD | Nr kat. |
|---|---|
| ..... R.. | 184491 |
| ..... V.. | 184492 |
| ..... G.. | 184493 |
| ..... B.. | 184497 |
| ..... L.. | 184496 |



| P9XPL♦GD | Nr kat. |
|---|---|
| ..... R.. | 185491 |
| ..... V.. | 185492 |
| ..... G.. | 185493 |
| ..... B.. | 185497 |
| ..... L.. | 185496 |

### Przycisk podświetlany
wystający



| P9MPL♦SD | Nr kat. |
|---|---|
| ..... R.. | 184501 |
| ..... V.. | 184502 |
| ..... G.. | 184503 |
| ..... B.. | 184507 |
| ..... L.. | 184506 |



| P9XPL♦SD | Nr kat. |
|---|---|
| ..... R.. | 185501 |
| ..... V.. | 185502 |
| ..... G.. | 185503 |
| ..... B.. | 185507 |
| ..... L.. | 185507 |

### Przycisk podświetlany
grzybkowy



ø 40 mm

| P9MEM4♦L | Nr kat. |
|---|---|
| ..... R.. | 184551 |
| ..... V.. | 184552 |
| ..... G.. | 184553 |
| .....B.. | 184557 |
| ..... L.. | 184556 |



ø 40 mm

| P9XEM4♦L | Nr kat. |
|---|---|
| ..... R.. | 185551 |
| ..... V.. | 185552 |
| ..... G.. | 185553 |
| ..... L.. | 185556 |

### Przycisk podświetlany
grzybkowy, zwalniany przez wciśnięcie-obrót



ø 40 mm

| | Nr kat. |
|---|---|
| P9MET4RL1 | 184561 |



ø 40 mm

| | Nr kat. |
|---|---|
| P9XETRRL1 | 185561 |

### Przełącznik podświetlany



| | Nr kat. |
|---|---|
| I-II stabilny | |
| P9MSLD0R♦ | 184591 |
| I-0-II stabilny | |
| P9MSLZ0R♦ | 184601 |
| →← | |
| I-0-II powrotny | |
| P9MSLZ3R♦ | 184631 |

♦ dostępne kolory = R V G L



| | Nr kat. |
|---|---|
| I-II stabilny | |
| P9XSLD0R♦ | 185591 |
| I-0-II stabilny | |
| P9XSLZ0R♦ | 185601 |
| →← | |
| I-0-II powrotny | |
| P9XSLZ3R♦ | 185631 |

♦ dostępne kolory = R V G L

## Klosze/nakładki do modułów podświetlanych



Do lampek sygnalizacyjnych



Do przycisków podświetlanych

| | Do lampek sygnalizacyjnych | | Do przycisków podświetlanych | |
|---|---|---|---|---|
| | Symbol | Nr kat. | Symbol | Nr kat. |
| **Neutralne** | P9ARDLS | 187300 | P9ARDPL | 187350 |
| **Z symbolem**[1] | | | | |
| Stop | P9ARDLS029 | 187301 | P9ARDPL029 | 187351 |
| Start | P9ARDLS028 | 187302 | P9ARDPL028 | 187352 |
| Ruch prostoliniowy ciągły | P9ARDLS006 | 187305 | P9ARDPL006 | 187355 |
| Wzrost | P9ARDLS017 | 187309 | P9ARDPL017 | 187359 |
| Spadek | P9ARDLS018 | 187310 | P9ARDPL018 | 187360 |

[1] Inne oznaczenia na zamówienie

## Osprzęt sygnalizacyjny



### Lampka sygnalizacyjna
klosz rozpraszający



| P9ML♦D | Nr kat. |
|---|---|
| .....R.. | 184791 |
| .....V.. | 184792 |
| .....G.. | 184793 |
| .....B.. | 184797 |
| .....L.. | 184796 |



| P9XL♦D | Nr kat. |
|---|---|
| .....R.. | 185791 |
| .....V.. | 185792 |
| .....G.. | 185793 |
| .....B.. | 185797 |
| .....L.. | 185796 |

### Lampka sygnalizacyjna monolityczna
pełne napięcie ≅
BA9S maks. 2W, bez żarówki



| P9XU♦DD0 | Nr kat. |
|---|---|
| .....R.. | 185821 |
| .....V.. | 185822 |
| .....G.. | 185823 |
| .....B.. | 185827 |
| .....L.. | 185826 |

## Bloki styków



| | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|
| 1 NC | P9B01VN | 187001 |
| 1 NO | P9B10VN | 187002 |
| 2 NC | P9B02VN | 187008 |
| 1 NC + 1 NO | P9B11VN | 187000 |
| 2 NO | P9B20VN | 187009 |

## Moduły zasilające

Pełne napięcie



| | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|
| **Pełne napięcie** ≅<br>BA9S maks. 380V-2W<br>bez żarówki | P9PDNV0 | 187020 |

## Źródła światła BA9S MultiLED



| Vn AC/DC ± 10% | Vn | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|---|
| | 6V AC/DC | BA9S6LEDR | 187164 |
| | 12V AC/DC | BA9S12LEDR | 187169 |
| | 24V AC/DC | BA9S24LEDR | 187173 |
| | 48V AC/DC | BA9S48LEDR | 187178 |
| | 110V AC/DC | BA9S110LEDR | 187183 |
| | 230V AC | BA9S230LEDR | 187188 |
| | 6V AC/DC | BA9S6LEDV | 187162 |
| | 12V AC/DC | BA9S12LEDV | 187167 |
| | 24V AC/DC | BA9S24LEDV | 187174 |
| | 48V AC/DC | BA9S48LEDV | 187179 |
| | 110V AC/DC | BA9S110LEDV | 187184 |
| | 230V AC | BA9S230LEDV | 187189 |
| | 6V AC/DC | BA9S6LEDG | 187161 |
| | 12V AC/DC | BA9S12LEDG | 187168 |
| | 24V AC/DC | BA9S24LEDG | 187171 |
| | 48V AC/DC | BA9S48LEDG | 187176 |
| | 110V AC/DC | BA9S110LEDG | 187181 |
| | 230V AC | BA9S230LEDG | 187186 |
| | 6V AC/DC | BA9S6LEDL | 187160 |
| | 12V AC/DC | BA9S12LEDL | 187166 |
| | 24V AC/DC | BA9S24LEDL | 187172 |
| | 48V AC/DC | BA9S48LEDL | 187177 |
| | 110V AC/DC | BA9S110LEDL | 187182 |
| | 230V AC | BA9S230LEDL | 187187 |
| | 6V AC/DC | BA9S6LEDB | 187163 |
| | 12V AC/DC | BA9S12LEDB | 187165 |
| | 24V AC/DC | BA9S24LEDB | 187170 |
| | 48V AC/DC | BA9S48LEDB | 187175 |
| | 60V AC/DC | BA9S60LEDB | 187191 |
| | 110V AC/DC | BA9S110LEDB | 187180 |
| | 130V AC/DC | BA9S130LEDB | 187190 |
| | 230V AC | BA9S230LEDB | 187185 |

## Struktura numeru katalogowego[1]

### Przyciski

P9 [ ] P [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]

| Wykonanie | Wykonanie | Typ | Kolor głowica | Rodzaj przycisku | Klosz |
|---|---|---|---|---|---|
| **Montaż w obudowie**<br>**M** = Okrągły chrom, półmat<br>**X** = Okrągły plastik<br>**C** = Okrągły chrom, polerowany<br>**S** = Kwadratowy plastik | **P** = Przycisk | **N** = bez podświetlenia<br>**L** = podświetlany | **N** = czarny<br>**R** = czerwony<br>**V** = zielony<br>**G** = żółty<br>**L** = niebieski<br>**B** = biały | **G** = płaski<br>**S** = wystający<br>**E** = wklęsły | **D** = klosz dyfuzyjny (tylko do przycisków podświetlanych |

### Przełączniki

P9 [ ] S [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]

| Wykonanie | Wykonanie | Typ | Położenia | Powrót | Kolor lub **wyjęcie kluczyka** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Montaż w obudowie**<br>**M** = Okrągły chrom, półmat<br>**X** = Okrągły plastik<br>**C** = Okrągły chrom, polerowany<br>**S** = Kwadratowy plastik | **S** = Przełączniki | **M** = pokrętło standardowe<br>**V** = pióro<br>**L** = podświetlany<br>**C** = z kluczykiem | **D, I , H** = 2 położenia<br>**E, L, U, Z** = 3 położenia<br>**X** = 4 położenia | **0** = stabilny<br>**3** = ze strony lewej i prawej L → 0 ← R<br>**1** = L →<br>**5** = ← R | **N** = czarny<br>**R** = czerwony<br>**V** = zielony<br>**G** = żółty<br>**L** = niebieski |

### Lampki sygnalizacyjne

P9 [ ] L [ ] [ ] [ ]

| Wykonanie | Wykonanie | Typ | Klosz |
|---|---|---|---|
| **Montaż w obudowie**<br>**M** = Okrągły chrom, półmat<br>**X** = Okrągły plastik<br>**C** = Okrągły chrom, polerowany<br>**S** = Kwadratowy plastik | **L** = Lampka sygnalizacyjna | **R** = czerwony<br>**V** = zielony<br>**G** = żółty<br>**B** = biały | **D** = rozpraszający |

### Bloki styków

P9 B [ ] [ ] [ ] [ ]

| Wykonanie | Styki zwierne | Styki rozwierne | Typ zacisków | Typ styków |
|---|---|---|---|---|
| **B** = Blok styków | **0** = brak<br>**1** = 1 NO | **0** = brak<br>**1** = 1 NC | **V** = śrubowe<br>**B** = śrubowe do montażu na płycie<br>**F** = Faston | **N** = normalny<br>**A** = wczesne zamykanie<br>**R** = opóźnione otwieranie |

### Moduły zasilające

P9 P [ ] [ ] [ ] [ ]

| Wykonanie | Typ | Wykonanie | Typ zacisków | Napięcie |
|---|---|---|---|---|
| **P** = Moduły zasilające | **D** = pełne napięcie<br>**R** = rezystor<br>**T** = transformator<br>**L** = Led | **0** = normalny<br>**M** = wielofunkcyjny (ciągły/pulsujący)<br>**D** = dioda<br>**L** = wydłużona trwałość<br>**T** = test<br>**F** = światło migające | **V** = śrubowe<br>**B** = śrubowe do montażu na płycie<br>**F** = Faston | **0** = pełne napięcie<br>**D** = 24V<br>**J** = 110-120V<br>**N** = 220-240V |

[1] Podane nazewnictwo ma jedynie charakter opisowy. Nie należy używać go przy składaniu zamówień.

## Przyciski

| | Opis | Symbol | Nr kat. patrz niżej | Symbol | Nr kat. patrz niżej | Symbol | Nr kat. patrz niżej |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Metalowe | | Plastikowe | | Plastikowe | |
| | | ○ | | ● | | ■ | |
| ***Standardowy/chwilowy*** | | | | | | | |
|  | Płaski | **P9MPN●G** | | **P9XPN●G** | | **P9SPN●G** | |
| | Wystający | **P9MPN●S** | | **P9XPN●S** | | **P9SPN●S** | |
| | Wklęsły | P9MPN●E | | | | | |
| ***Grzybkowy/chwilowy*** | | | | | | | |
|  | Grzybkowy Ø 28mm | P9MEM3●N | | P9XEM3●N[1] | | | |
| | Grzybkowy Ø 40mm | **P9MEM4●N** | | **P9XEM4●N**[1] | | | |
| | Grzybkowy Ø 60mm | P9MEM6●N | | | | **P9SEM3RN** | 186031 |
| | Grzybkowy ∅ 30mm | | | | | | |
| ***Przycisk grzybkowy z zamkiem*** | | | | | | | |
| **Standardowy** **Zwalniany przez wciśnięcie-wyciągnięcie** | Grzybkowy Ø 40mm | **P9MET4●N1** | | **P9XET4●N1** | | **P9SET4R** | 186061 |
|  **Zwalniany przez wciśnięcie-obrót** | Grzybkowy czerwony Ø 28mm | P9MER3RN | 184070 | **P9XER3RN** | 185070 | | |
| | Grzybkowy czerwony Ø 40mm | **P9MER4RN** | 184071 | **P9XER4RN** | 185071 | | |
| **Zwalniany przez wciśnięcie i przełączenie kluczyka** | Grzybkowy czerwony Ø 40mm | P9MEC4RN▲ | | P9XEC4RN▲ | | | |
| ***Przycisk awaryjny z zamkiem*** | | | | | | | |
| **Wymuszone otwarcie** wg EN 418 **Zwalniany przez wciśnięcie-obrót** | Grzybkowy czerwony Ø 40mm | | | **P9XER4RAN** | 185077 | **P9SER4RA** | 186072 |
| | Grzybkowy czerwony Ø 40mm **ze wskaźnikiem** | | | **P9XER4RAW** | 185078 | | |
|  **Zwalniany przez wciśnięcie i przełączenie kluczyka** | Grzybkowy czerwony Ø 40mm z kluczykiem 3095 | | | **P9XEC4RA95N** | 185079 | **P9SEC4RA95** | 186073 |
| ***Głowica grzybkowa / 3-pozycyjna*** | | | | | | | |
|   | Ø 40mm 1-0 stabilny. 2 powrotny | P9MET4●N2 | | | | | |
| | Ø 40mm 0 stabilny. 1-2 powrotny | P9MET4●N3 | | | | | |
| ***Z zamkiem*** [2] | | | | | | | |
| **Z kluczykiem wyjmowanym w położeniu I i II** Blokowanie   | w położeniu normalnym | **P9MPCN1K▲** | | | | | |
| | przy wciśnięciu | P9MPCN2K▲ | | | | | |
| | w położeniu normalnym i przy wciśnięciu | P9MPCN3K▲ | | | | | |
| **Z kluczykiem wyjmowanym w położeniu II** **Z blokadą położenia** Blokowanie   | w położeniu normalnym | **P9MPCN1E▲** | | | | | |
| | przy wciśnięciu | P9MPCN2E▲ | | | | | |
| | w położeniu normalnym i przy wciśnięciu | P9MPCN3E▲ | | | | | |

(1) Kolor N lub R
(2) Kluczyki – str. F.18

Numery katalogowe podane **pogrubioną** czcionką są dostępne z magazynu.

| Kolory | | czarny | czerwony | zielony | żółty | brązowy | niebieski | biały | szary | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Głowice | • | **N** | **R** | **V** | G | M | L | B | H | 0 (brak) |
| Głowice grzybkowe | • | **N** | **R** | V | G | - | L | - | - | - |

**Uwaga:** Aby uzupełnić numer katalogowy należy zastąpić symbol ● literą oznaczającą kolor, oraz symbol ▲ numerem oznaczającym rodzaj kluczyka.

## Lampki sygnalizacyjne



| Opis | Symbol | Nr kat. patrz niżej | Symbol | Nr kat. patrz niżej | Symbol | Nr kat. patrz niżej |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Metalowe | | Plastikowe | | Plastikowe | |
| | ◯ | | ● | | ■ | |
| **Standardowe** | | | | | | |
| Klosz rozpraszający | **P9ML●D** | | **P9XL●D** | | **P9SL●D** | |
| Klosz załamujący światło (dla neonówki) | **P9ML●R** | | | | | |
| Klosz szklany | P9ML●V | | | | | |
| **Monolityczne (kompletne)** | | | | | | |
| Pełne napięcie AC/DC | | | | | | |
| BA9S maks. 382 V - 2 W, bez żarówki | | | | | | |
| Klosz rozpraszający | | | P9XU●DD0 | | | |
| Klosz załamujący światło | | | | | | |
| Z rezystorem 220 V | | | | | | |
| BA9S 110 V - 2 W, z żarówką | | | | | | |
| Klosz rozpraszający | | | P9XU●DRN | | | |
| Klosz załamujący światło | | | | | | |

Numery katalogowe podane **pogrubioną** czcionką są dostępne z magazynu.

| Kolory | | czerwony | zielony | żółty | pomarańczowy | niebieski | biały | przezroczysty |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Klosz | • | R | V | G | A | L | B | |

## Lampki monolityczne (z Multi-LED BA9S)



| Napięcie | Kolor | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|---|
| 24Vac/dc | czerwony | **P9XURDDD** | 205238 |
| | zielony | **P9XUVDDD** | 205239 |
| | żółty | **P9XUGDDD** | 205240 |
| | niebieski | **P9XULDDD** | 205241 |
| | biały | **P9XUBDDD** | 205242 |
| 110-120Vac/dc | czerwony | **P9XURDDJ** | 205243 |
| | zielony | **P9XUVDDJ** | 205244 |
| | żółty | **P9XUGDDJ** | 205245 |
| | niebieski | **P9XULDDJ** | 205246 |
| | biały | **P9XUBDDJ** | 205247 |
| 230Vac | czerwony | **P9XURDDN** | 213701 |
| | zielony | **P9XUVDDN** | 213702 |
| | żółty | **P9XUGDDN** | 213703 |
| | niebieski | **P9XULDDN** | 213704 |
| | biały | **P9XUBDDN** | 213705 |

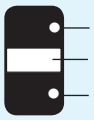
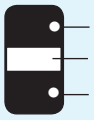
## Żarówki BA9s



| Opis | | | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|---|---|
| | | | Plastikowe | |
| | | | ◯ ● ■ | |
| **Rodzaj żarówki** | **Vn** | **W** | | |
| | 6 | 0,6 | **BA9S606** | 187850 |
| | 6 | 1,5 | **BA9S615** | 187851 |
| | 12 | 2,0 | BA9S122 | 187852 |
| | 24 | 2,0 | **BA9S242** | 187853 |
| | 30 | 2,1 | **BA9S30** | 187854 |
| | 48 | 2,0 | BA9S48 | 187855 |
| | 60 | 1,2 | BA9S6012 | 187856 |
| | 130 | 2,0 | **BA9S130** | 187857 |
| | 220 | 2,0 | BA9S220 | 187868 |
| **Rodzaj neonówki** | 110 | 0,11 | BA9SN110 | 187860 |
| | 220 | 0,33 | **BA9SN220** | 187861 |
| **MultiLED** | | **VN AC/DC ±10%** | | |
| | | 6 | BA9S6LED• | |
| | | 12 | BA9S12LED• | |
| | | 24 | BA9S24LED• | |
| | | 48 | BA9S48LED• | |
| | | 60 | BA9S60LED | 187191 |
| | | 110-120 | BA9S110LED• | |
| | | 130 | BA9S130LED | 187190 |
| | | (AC) 230 | BA9S230LED• | |

| Kolory | | czerwony | zielony | żółty | niebieski | biały |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | • | R | V | G | L | B |

## *Przyciski dwufunkcyjne*[1]

| | Opis | Kolory | Symbol<br>Głowice plastikowe bez oznaczeń | Nr kat. | Symbol<br>Plastikowe z oznaczeniami | Nr kat. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | |  | |  | |
| ***Stopień ochrony IP40 (wg IEC 529)*** | | | | | | |
|  | Z białym kloszem wskaźnika świetlnego.<br>W komplecie czarna wkładka do zaciemnienia wskaźnika.<br>  <br>A-płaski<br>Klosz<br>B-płaski | A - czarny<br>B - czerwony | P9DPLNRG00 | 186880 | P9DPLNRG01 | 186890 |
| | | A - zielony<br>B - czerwony | **P9DPLVRG00** | 186881 | **P9DPLVRG01** | 186891 |
|  |  <br>A-płaski<br>Klosz<br>B-wystający | A - czarny<br>B - czerwony | P9DPLNRS00 | 186882 | P9DPLNRS01 | 186892 |
| | | A - zielony<br>B - czerwony | P9DPLVRS00 | 186883 | P9DPLVRS01 | 186893 |
| ***Osłona przezroczysta (silikonowa)*** | | | | | | |
|  | Stopień ochrony IP66 (zgodnie z IEC 529) | A - płaski<br>B - płaski | 080CPDT | 173208 | 080CPDT | 173208 |
| | | A - zielony<br>B - wystający | P9ADCST | 187796 | P9ADCST | 187796 |

(1) Z zamontowanym białym kloszem. W opakowaniu czarna wkładka zaciemniająca podświetlenie.

Numery katalogowe podane **pogrubioną** czcionką są dostępne z magazynu.

## *Przełączniki z pokrętłem*



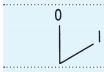
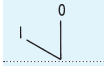
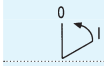
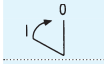
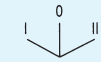
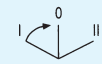
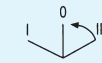
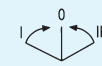
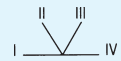
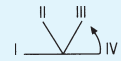
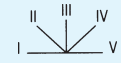










| | Funkcja[1] | | Symbol Metalowe ◯ | Nr kat. patrz niżej | Symbol Plastikowe ● | Nr kat. patrz niżej | Symbol Plastikowe ■ | Nr kat. patrz niżej |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***2-pozycyjne*** | | | | | | | | |
| **Stabilny** |  | D | **P9MSMD0●** | | **P9XSMD0N** | 185110 | **P9SSMD0N** | 186110 |
| |  | I | P9MSMI0● | | P9XSMI0N | 185120 | P9SSMI0N | 186120 |
| |  | H | P9MSMH0● | | | | | |
| **Powrotny** |  | D | P9MSMD5● | | P9XSMD5N | 185150 | P9SSMD5N | 186140 |
| |  | I | P9MSMI5● | | | | P9SSMI5N | 186150 |
| |  | H | P9MSMH1● | | | | | |
| ***3-pozycyjne*** | | | | | | | | |
| **Stabilny** |  | E | P9MSME0● | | | | P9SSME0N | 186170 |
| | | L | P9MSML0● | | | | | |
| | | U | P9MSMU0● | | P9XSMU0N | 185190 | P9SSMU0N | 186190 |
| | | Z, B | P9MSMZ0● | | P9XSMZ0N | 185200 | P9SSMZ0N | 186200 |
| **Powrotny** |  | E | P9MSME1● | | | | P9SSME1N | 186210 |
| | | L | P9MSML1● | | | | | |
| | | U | P9MSMU● | | | | P9SSMU1N | 186230 |
| | | Z, B | P9MSMZ1● | | P9XSMZ1N | 185240 | P9SSMZ1N | 186240 |
| |  | E | P9MSME5● | | | | | |
| | | L | P9MSML5● | | | | | |
| | | U | P9MSMU5● | | | | | |
| | | Z, B | P9MSMZ5● | | P9XSMZ5N | 185280 | P9SSMZ5N | 186280 |
| |  | E | P9MSME3● | | | | | |
| | | L | P9MSML3● | | | | | |
| | | U | P9MSMU3● | | | | | |
| | | Z, B | **P9MSMZ3●** | | **P9XSMZ3N** | 185320 | **P9SSMZ3N** | 186320 |
| ***4-pozycyjne*** | | | | | | | | |
| **Stabilny** |  | X | P9MSMX0● | | P9XSMX0N | 185330 | P9SSMX0N | 186330 |
| **Powrotny** |  | X | P9MSMX5● | | | | | |
| ***5-pozycyjne*** | | | | | | | | |
| **Stabilny** |  | X | P9MSMY0● | | | | | |
| | | W | P9MSMW0● | | | | | |

(1) Schematy połączeń, str. F.27

Numery katalogowe podane **pogrubioną** czcionką są dostępne z magazynu.

| Metalowe, okrągłe: kolory | | czarny | czerwony | zielony | żółty | niebieski |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pokrętła | • | **N** | R | V | G | L |

## Przełączniki dźwigniowe

| | Funkcja[1] | | Symbol Metalowe | Nr kat. patrz niżej | Symbol Plastikowe | Nr kat. patrz niżej |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **2-pozycyjne** | | | | | | |
| **Stabilny** | I II | D | **P9MSVD0●** | | **P9XSVD0N** | 185370 |
| | 0 I | I | P9MSVI0● | | P9XaSVI0N | 185371 |
| | 0 I | H | P9MSVH0● | | | |
| **Powrotny** | I II | D | P9MSVD5● | | P9XSVD5N | 185373 |
| | 0 I | I | P9MSVI5● | | | |
| | 0 I | H | P9MSVH1● | | | |
| **3-pozycyjne** | | | | | | |
| **Stabilny** | 0 I II | E | P9MSVE0● | | | |
| | | L | P9MSVL0● | | | |
| | | U | P9MSVU0● | | | |
| | | Z, B | **P9MSVZ0●** | | **P9XSVZ0N** | 185379 |
| **Powrotny** | 0 I II | E | P9MSVE1● | | | |
| | | L | P9MSVL1● | | | |
| | | U | P9MSVU1● | | | |
| | | Z, B | P9MSVZ1● | | | |
| | 0 I II | E | P9MSVE5● | | | |
| | | L | P9MSVL5● | | | |
| | | U | P9MSVU5● | | | |
| | | Z, B | P9MSVZ5● | | | |
| | 0 I II | E | P9MSVE3● | | | |
| | | L | P9MSVL3● | | | |
| | | U | P9MSVU3● | | | |
| | | Z, B | **P9MSVZ3●** | | **P9XSVZ3N** | 185391 |
| **4-pozycyjne** | | | | | | |
| **Stabilny** | II III I IV | X | P9MSVX0● | | P9XSVX0N | 185392 |
| **Powrotny** | II III I IV | X | P9MSVX5● | | | |
| **5-pozycyjne** | | | | | | |
| **Stabilny** | II III IV I V | X | P9MSVY0● | | | |
| | | W | P9MSVW0● | | | |

(1) Schematy połączeń, str. F.27

Numery katalogowe podane **pogrubioną** czcionką są dostępne z magazynu.

| Metalowe, okrągłe: kolory | | czarny | czerwony | zielony | żółty | niebieski |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pokrętła | • | **N** | R | V | G | L |

## Przełączniki z kluczykiem

| | Funkcja[1] | | Wyjęcie kluczyka | Symbol Metalowe | Nr kat. patrz niżej | Symbol Plastikowe | Nr kat. patrz niżej | Symbol Plastikowe[2] | Nr kat. patrz niżej |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ◯ | | ● | | ■ | |
| **2-pozycyjne** | | | | | | | | | |
|  **Stabilny** |  | D | I | **P9MSCD0A▲** | | **P9XSCD0A95** | 185400 | **P9SSCD0A95** | 186400 |
| | | | II | P9MSCD0E▲ | | P9XSCD0E95 | 185401 | | |
| | | | I-II | **P9MSCD0K▲** | | **P9XSCD0K95** | 185402 | | |
| |  | I | 0 | P9MSCI0C▲ | | | | | |
| | | | I | P9MSCI0E▲ | | | | | |
| | | | 0-I | P9MSCI0N▲ | | | | | |
|  |  | H | I | P9MSCH0A▲ | | | | | |
| | | | 0 | P9MSCH0C▲ | | | | | |
| | | | 0-I | P9MSCH0H▲ | | | | | |
| **Powrotny** |  | D | I | P9MSCD5A▲ | | P9XSCD5A95 | 185409 | P9SSCD5A95 | 186409 |
| |  | I | 0 | P9MSCI5C▲ | | P9XSCI5C95 | 185410 | P9SSCI5C95 | 186410 |
|  |  | H | 0 | P9MSCH1C▲ | | | | | |
| **3-pozycyjne** | | | | | | | | | |
| **Stabilny** |  | E | I | P9MSCE0A▲ | | | | | |
| | | | 0 | P9MSCE0C▲ | | | | | |
| | | | II | P9MSCE0E▲ | | | | | |
| | | | I-0 | P9MSCE0H▲ | | | | | |
| | | | I-II | P9MSCE0K▲ | | | | | |
| | | | 0-II | P9MSCE0N▲ | | | | | |
|  | | | I-0-II | P9MSCE0T▲ | | | | | |
| |  | L | I | P9MSCL0A▲ | | | | | |
| | | | 0 | P9MSCL0C▲ | | | | | |
| | | | II | P9MSCL0E▲ | | | | | |
| | | | I-0 | P9MSCL0H▲ | | | | | |
| | | | I-II | P9MSCL0K▲ | | | | | |
| | | | 0-II | P9MSCL0N▲ | | | | | |
|  | | | I-0-II | P9MSCL0T▲ | | | | | |
| |  | U | I | P9MSCU0A▲ | | | | | |
| | | | 0 | P9MSCU0C▲ | | | | | |
| | | | II | P9MSCU0E▲ | | | | | |
| | | | I-0 | P9MSCU0H▲ | | | | | |
| | | | I-II | P9MSCU0K▲ | | | | | |
| | | | 0-II | P9MSCU0N▲ | | | | | |
|  | | | I-0-II | P9MSCU0T▲ | | P9XSCU0T95 | 185432 | | |
| |  | Z, B | I | P9MSCZ0A▲ | | P9XSCZ0A95 | 185433 | | |
| | | | 0 | P9MSCZ0C▲ | | P9XSCZ0C95 | 185434 | | |
| | | | II | P9MSCZ0E▲ | | P9XSCZ0E95 | 185435 | | |
| | | | I-0 | P9MSCZ0H▲ | | | | | |
| | | | I-II | P9MSCZ0K▲ | | | | | |
| | | | 0-II | P9MSCZ0N▲ | | | | | |
| | | | I-0-II | **P9MSCZ0T▲** | | **P9XSCZ0T95** | 185439 | **P9SSCZ0T95** | 186439 |

## Kluczyki do modułów metalowych

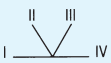
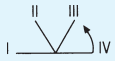


| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Wersja standardowa | ▲ | 95 | | | | | | | | |
| Wersja standardowa z numerem specjalnym | ▲ | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 10 | 16 | 19 | 55 (Ronis) |
| Wersja FIAT | ▲ | 33 | 34 | 37 | 38 | 40 | | | | |
| Kolor | | żółty | czarny | czerwony | niebieski | pomarańczowy | | | | |

(1) Schematy połączeń, str. F.27
(2) Kluczyki do modułów plastikowych okrągłych i kwadratowych, tylko wersja standardowa (numer 95)

Numery katalogowe podane **pogrubioną** czcionką są dostępne z magazynu.

## Przełączniki z kluczykiem

| | Funkcja[1] | | Wyjęcie kluczyka | Symbol Metalowe | Nr kat. patrz niżej | Symbol Plastikowe | Nr kat. patrz niżej | Symbol Plastikowe[2] | Nr kat. patrz niżej |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **3-pozycyjne** | | | | | | | | | |
| **Powrotny** |  | E | 0 | P9MSCE1C▲ | | | | | |
| | | | II | P9MSCE1E▲ | | | | | |
| | | | 0-II | P9MSCE1N▲ | | | | | |
|  | | L | 0 | P9MSCL1C▲ | | | | | |
| | | | II | P9MSCL1E▲ | | | | | |
| | | | 0-II | P9MSCL1N▲ | | | | | |
| | | U | 0 | P9MSCU1C▲ | | | | | |
| | | | II | P9MSCU1E▲ | | | | | |
| | | | 0-II | P9MSCU1N▲ | | | | | |
| | | Z, B | 0 | P9MSCZ1C▲ | | | | | |
| | | | II | P9MSCZ1E▲ | | | | | |
| | | | 0-II | P9MSCZ1N▲ | | | | | |
|  |  | E | I | P9MSCE5A▲ | | | | | |
| | | | 0 | P9MSCE5C▲ | | | | | |
| | | | I-0 | P9MSCE5H▲ | | | | | |
| | | L | I | P9MSCL5A▲ | | | | | |
| | | | 0 | P9MSCL5C▲ | | | | | |
| | | | I-0 | P9MSCL5H▲ | | | | | |
| | | U | I | P9MSCU5A▲ | | | | | |
|  | | | 0 | P9MSCU5C▲ | | | | | |
| | | | I-0 | P9MSCU5H▲ | | | | | |
| | | Z, B | I | P9MSCZ5A▲ | | P9XSCZ5A95 | 185461 | P9SSCZ5A95 | 186461 |
| | | | 0 | P9MSCZ5C▲ | | P9XSCZ5C95 | 185462 | | |
| | | | I-0 | P9MSCZ5H▲ | | P9XSCZ5H95 | 185463 | | |
| |  | E | 0 | P9MSCE3C▲ | | | | | |
| | | L | 0 | P9MSCL3C▲ | | | | | |
| | | U | 0 | P9MSCU3C▲ | | | | | |
| | | Z, B | 0 | **P9MSCZ3C▲** | | **P9XSCZ3C95** | 185467 | **P9SSCZ3C95** | 186467 |
| **4-pozycyjne** | | | | | | | | | |
| **Stabilny** |  | X | I | P9MSCX0A▲ | | | | | |
|  | | | II | P9MSCX0B▲ | | | | | |
| | | | III | P9MSCX0D▲ | | | | | |
| | | | IV | P9MSCX0E▲ | | | | | |
| | | | I-II | P9MSCX0F▲ | | | | | |
|  | | | I-III | P9MSCX0J▲ | | | | | |
| | | | I-IV | P9MSCX0K▲ | | | | | |
| | | | II-III | P9MSCX0L▲ | | | | | |
| | | | II-IV | P9MSCX0M▲ | | | | | |
| | | | III-IV | P9MSCX0P▲ | | | | | |
| | | | I-II-III | P9MSCX0R▲ | | | | | |
| | | | I-II-IV | P9MSCX0S▲ | | | | | |
| | | | I-III-IV | P9MSCX0U▲ | | | | | |
| | | | II-III-IV | P9MSCX0V▲ | | | | | |
| | | | I-II-III-IV | P9MSCX0Z▲ | | | | | |
| **Powrotny** |  | X | I | P9MSCX5A▲ | | | | | |
|  | | | II | P9MSCX5B▲ | | | | | |
| | | | III | P9MSCX5D▲ | | | | | |
| | | | I-II | P9MSCX5F▲ | | | | | |
| | | | I-III | P9MSCX5J▲ | | | | | |
| | | | II-III | P9MSCX5L▲ | | | | | |
| | | | I-II-III | P9MSCX5R▲ | | | | | |

## Kluczyki do modułów metalowych



| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Wersja standardowa | ▲ | 95 | | | | | | | | |
| Wersja standardowa z numerem specjalnym | ▲ | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 10 | 16 | 19 | 55 (Ronis) |
| Wersja FIAT | ▲ | 33 | 34 | 37 | 38 | 40 | | | | |
| Kolor | | żółty | czarny | czerwony | niebieski | pomarańczowy | | | | |

(1) Schematy połączeń, str. F.27
(2) Kluczyki do modułów plastikowych okrągłych i kwadratowych, tylko wersja standardowa (numer 95)

Numery katalogowe podane **pogrubioną** czcionką są dostępne z magazynu.

## Przyciski podświetlane



| | | Symbol | Nr kat. patrz niżej | Symbol | Nr kat. patrz niżej | Symbol | Nr kat. patrz niżej |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Metalowe | | Plastikowe | | Plastikowe | |
| **Standardowy/chwilowy** | | | | | | | |
| Z kloszem rozpraszającym: | płaski | **P9MPL●GD** | | **P9XPL●GD** | | **P9SPL●GD** | |
| | wystający | **P9MPL●SD** | | **P9XPL●SD** | | **P9SPL●SD** | |
| | zagłębiony | P9MPL●ED | | | | | |
| **Grzybkowy/chwilowy** | | | | | | | |
| Grzybkowy Ø 40mm | | **P9MEM4●L** | | **P9XEM4●L**(1) | | | |
| Grzybkowy ☐ 30mm | | | | | | P9SEM3RL | 186551 |
| **Przycisk grzybkowy / z zamkiem** | | | | | | | |
| Zwalniane przez wciśnięcie-wyciągnięcie | | | | | | | |
| Grzybkowy Ø 40mm | | P9MET4●L1 | | P9XET4●L1(1) | | P9SET4RL1 | 186561 |
| **Przycisk grzybkowy / 3-pozycyjny** | | | | | | | |
| Z głowicą grzybkową Ø 40mm | | | | | | | |
| 1-0 stabilny, 2 powrotny | | P9MET4●L2 | | P9XET4RL2 | 185571 | | |
| 0 powrotny, 1-2 stabilny | | P9MET4●L3 | | | | | |

## Przełączniki podświetlane z pokrętłem





| | | Funkcje(2) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2-pozycyjne** | | | | | | | | |
| **Stabilny** | | D | **P9MSLD0●** | | **P9XSLD0●** | | **P9SSLD0●** | |
| **3-pozycyjne** | | | | | | | | |
| **Stabilny** | | Z, B | **P9MSLZ0●** | | **P9XSLZ0●** | | **P9SSLZ0●** | |
| **Powrotny** | | Z, B | P9MSLZ1● | | | | | |
| | | Z, B | P9MSLZ5● | | | | | |
| | | Z, B | **P9MSLZ3●** | | | | | |

## Przełączniki podświetlane z dźwignią





| | | Funkcje(2) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2-pozycyjne** | | | | | | | | |
| **Stabilny** | | D | P9MSAD0● | | | | | |
| **3-pozycyjne** | | | | | | | | |
| **Stabilny** | | Z, B | P9MSAZ0● | | | | | |
| **Powrotny** | | Z, B | P9MSAZ1● | | | | | |
| | | Z, B | P9MSAZ5● | | | | | |
| | | Z, B | P9MSAZ3● | | | | | |

(1) Kolor R, V lub G
(2) Schematy połączeń, str. F.27

Numery katalogowe podane **pogrubioną** czcionką są dostępne z magazynu.

| Kolory | | czerwony | zielony | żółty | pomarańczowy | niebieski | biały | przezroczysty |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Klosz | ● | **R** | **V** | **G** | A | L | B | I |
| Głowice grzybkowe | ● | **R** | V | G | A | L | B | I |
| Pokrętło/dźwignia | ● | **R** | **V** | G | A | L | B | I |

## *Przyciski przełączne (w kolorze czarnym)*

| | Funkcja[1] | | Symbol | Nr kat. | Symbol | Nr kat. | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Metalowe | | Plastikowe | | Plastikowe | |
| | | | ○ | | ● | | ■ | |
| *2-pozycyjne* | | | | | | | | |
|  Stabilny | I II | 201 | P9MPS21G | 184690 | | | | |
| | | **231** | **P9MPS22G** | **184691** | | | | |
| | | 235 | P9MPS23G | 184692 | | | | |
| *3-pozycyjne* | | | | | | | | |
|  Stabilny | I II III | 301 | P9MPS34G | 184693 | | | | |
| | | 323 | P9MPS35G | 184694 | | | | |

## *Przełączniki przechylne (w kolorze czarnym)*

| | Funkcja[2] | | Symbol | Nr kat. | Symbol | Nr kat. | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *2-pozycyjne* | | | | | | | | |
|  Stabilny | 1 2 | D | **P9MCD** | 184695 | **P9XCD** | 185695 | **P9SCD** | 186695 |
| *3-pozycyjne* | | | | | | | | |
|  Stabilny | 1 | B | P9MCB | 184696 | | | | |
| Wracający do położenia zerowego | 0 2 | B | P9MCC | 184697 | | | | |

## *Ochronne osłony gumowe (IP66)*



| | Opis | Symbol | Nr kat. patrz niżej | Symbol | Nr kat. patrz niżej |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Plastikowe | | Plastikowe | |
| | | ○ | ● | ■ | |
| Do przycisków płaskich | kolorowe (kauczuk nitrylowy) | 080CP● | | P9ASCG● | |
| | przezroczyste (silikonowe) | 080CPT | 170198 | P9ASCGT | 170790 |
| Do przycisków wystających | przezroczyste (silikonowe) | P9ARCST | 187490 | P9ASCST | 187791 |

(1) Schematy połączeń, str. F.27

Numery katalogowe podane **pogrubioną** czcionką są dostępne z magazynu.

## Dźwignia awaryjna



| | Symbol | Nr kat. | Symbol | Nr kat. | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Metalowe | | Plastikowe | | Plastikowe | |
| Dźwignia czerwona | P9MWR | 184770 | | | | |

## Przycisk resetujący



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Biały symbol na niebieskim tle | P9MRG | 184771 | P9XRG | 185771 | | |

## Napęd potencjometru *(dostarczany bez potencjometru)*



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Pokrętło czarne** | **P9MZ** | 184772 | **P9XZ** | 185772 | **P9SZ** | 186772 |

## Brzęczek



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **W kolorze czarnym**<br>Dźwięk dwutonowy<br>Pełne napięcie AC/DC<br>Częstotliwość: 2kHz<br>Natężenie dźwięku: 80dB<br>w odległości 1m<br>Pobór prądu: 3-9mA | 24V<br>110-240V | | P9XBD<br>P9XBM | 185773<br>185774 | P9SBD<br>P9SBM | 186773<br>186774 |

Numery katalogowe podane **pogrubioną** czcionką są dostępne z magazynu.

| Kolory | | czarny | czerwony | zielony | żółty | pomarańczowy | niebieski | biały | przezroczysty |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Głowice grzybkowe | • | N | R | V | G | - | L | - | - |
| Pokrętła/dźwignia | • | N | R | V | G | - | L | - | - |
| Klosze rozpraszające | | - | R | V | G | A | L | B | I |
| Osłony ochronne | • | N | R | V | G | - | - | - | - |

## *Manipulatory (w kolorze czarnym)*

| | | Symbol | Nr kat. | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Metalowe | | Plastikowe | |
| | | ○ | | ● | |
| ***2-pozycyjny ze środkowym położeniem zerowym(1)*** | | | | | |
| **Bez blokady** | położenia stabilne | P9MMN2F | 184700 | P9XMN2F | 185700 |
|  | położenia chwilowe | **P9MMN2T** | 184701 | **P9XMN2T** | 185701 |
|  | położenia: 1 chwilowe - 3 stabilne | P9MMN2A | 184702 | | |
| | położenia: 1 stabilne - 3 chwilowe | P9MMN2B | 184703 | | |
| **Z blokadą** | położenia stabilne | P9MMB2F | 184710 | P9XMB2F | 185710 |
|  | położenia chwilowe | **P9MMB2T** | 184711 | **P9XMB2T** | 185711 |
| | położenia: 1 chwilowe - 3 stabilne | P9MMB2A | 184712 | P9XMB2A | 185712 |
| | położenia: 1 stabilne - 3 chwilowe | P9MMB2B | 184713 | P9XMB2B | 185713 |
| ***4-pozycyjny ze środkowym położeniem zerowym(1)*** | | | | | |
| **Bez blokady** | położenia stabilne | P9MMN4F | 184720 | P9XMN4F | 185720 |
|  | położenia chwilowe | **P9MMN4T** | 184721 | **P9XMN4T** | 185721 |
|  | | | | | |
| **Z blokadą** | położenia stabilne | P9MMB4F | 184740 | P9XMB4F | 185740 |
|  | położenia chwilowe | P9MMB4T | 184741 | P9XMB4T | 185741 |

## *Nakładki zamienne na manipulatory*


(a)


(b)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Gumowa do manipulatorów standardowych | (a) | P9ARSCMN | 188043 |
| Gumowa do manipulatorów z blokadą | (a) | P9ARSCMB | 188044 |
| Silikonowa do manipulatorów standardowych | (b) | P9ARSGMN | 187495 |
| Silikonowa do manipulatorów z blokadą | (b) | P9ARSGMB | 187496 |

(1) Schematy połączeń, str. F.27

Numery katalogowe podane **pogrubioną** czcionką są dostępne z magazynu.

## *Bloki styków*

**Styki hermetyczne**
Nowa seria hermetycznych bloków styków LOGIC REED z zaciskami faston do zastosowania przy parametrach niższych niż 12V - 5mA



(nie do przycisków awaryjnych)

| | | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|---|
| Typ styków | NC | **P9B01FH** | 187014 |
| | NO | **P9B10FH** | 187015 |
| Napięcie znamionowe | AC2 - maks. do to 120V | | |
| | DC2 - maks. do 30V | | |
| Prąd znamionowy | AC/DC - 0,001 do maks. 0,15A | | |
| Moc znamionowa | AC - maks. 8VA | | |
| | DC - maks. 4,5W | | |
| Minimalna odległość od osi środkowej | 30x32mm | | |
| Montaż na osprzęcie | przez specjalny bagnetowy uchwyt kołnierza | **P9ACFSM** | |
| Pełne napięcie zasilania | | **P9PDHF** | |

**Z wkrętem**



min. 1 o średnicy 22 AWG (0,32mm²)
maks. 2 o średnicy 12 AWG (3,3mm²)







| Typ styków | | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|---|
| NC+NO |  | **P9B11VN** | 187000 |
| NC+NC |  | **P9B02VN** | 187008 |
| NO+NO |  | **P9B20VN** | 187000 |
| NC |  | **P9B01VN** | 187001 |
| NO |  | **P9B10VN** | 187002 |
| NC z opóźnionym otwieraniem |  | P9B01VR | 187003 |
| NO z wczesnym zamykaniem |  | P9B10VA | 187004 |

**Faston**





1x(6,35x0,8mm)
2x(2,8x0,8mm)

| | | | |
|---|---|---|---|
| NC |  | P9B01FN | 187012 |
| NO |  | P9B10FN | 187013 |

**Adaptor**
do obwodów drukowanych



| | | |
|---|---|---|
| | **P9ACA6** | 188804 |

Numery katalogowe podane **pogrubioną** czcionką są dostępne z magazynu.

## *Moduły zasilające*

| Z wkrętem | Pozycja na kołnierzu | Typ styków | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|---|---|
| | 3 2 1 | | | |
| min. 1 o średnicy 22 AWG (0,32mm²)<br>maks. 2 o średnicy 12 AWG (3,3mm²) | X1 X2 □■□ | Pełne napięcie ≂<br>IEC: BA9S maks. 380V-2W, bez źródła światła<br>UL-CSA: BA9S maks. 250V-2W, bez źródła światła | **P9PDNV0** | 187020 |
| | | Pełne zasilanie „FASTON" | P9PDHF | 187056 |
| | X1 X2 □■□ | O wysokiej trwałości 110/120V ≂<br>BA9S 130V-2W, ze źródłem światła | P9PRLVJ | 187021 |
| | X1 X2 □■□ | Rezystor + dioda<br>220/240V ~<br>BA9S 130V-2W, ze źródłem światła | P9PRDVN | 187022 |
| | X1 X2 ▬□ | rezystor<br>110/120V ≂<br>BA9S 60V-1,2W, ze źródłem światła | **P9PRNVJ** | 187023 |
| | | 220/240V ≂<br>BA9S 130V-2W, ze źródłem światła | **P9PRNVN** | 187024 |
| | X1 X2 ▬□ | Wersja z rezystorem ENEL<br>BA9S 48V-2W, ze źródłem światła<br>110V ≂ | P9PREVJ | 187025 |
| | | 125/127V ≂ | P9PREVL | 187026 |
| | X5 X1 X2 ▬□ | UL-CSA: BA9S maks. 250V-2W, bez źródła światła<br>Pełne napięcie próbne (1) ≂<br>IEC: BA9S maks. 380V-2W, bez źródła światła | P9PDTV0 | 187027 |
| | X5 X1 X2 ▬□ | Rezystor testowy (1)<br>220/240V ≂<br>BA9S 130V-2W, ze źródłem światła | P9PRTVN | 187028 |
| | X1 X2 ▬□ | Przekładnik 50/60Hz<br>BA9S 6V-1,5W, ze źródłem światła | **P9PTNV♦** | patrz niżej |
| | Y1 X1 Y2 X2 ▬ | Wielofunkcyjna (2) pełne zasilanie 24V ≂<br>BA9S 24V-2W, ze źródłem światła | **P9PDMVD** | 187040 |
| | | Wielofunkcyjna (2) pełne zasilanie 110V ≂<br>BA9S 130V-2W, ze źródłem światła | P9PDMVJ | 187041 |
| | Y1 X1 Y2 X2 ▬ | Wielofunkcyjny[2]<br>Przekładnik 50/60Hz<br>BA9S 6V-0,6W, ze źródłem światła | **P9PTMV◇** | patrz niżej |
| **Faston**<br>1×(6,35×0,8mm)<br>2×(2,8×0,8mm) | X1 X2 □■□ | Pełne napięcie<br>IEC:BA9S maks. 380V-2W, bez źródła światła<br>UL-CSA: BA9S maks. 250V-2W, bez źródła światła | P9PDNF0 | 187055 |
| **Z diodą LED** | x1 x2 □■□ | Światło standardowe 24V AC/DC | **P9PLNVD●** | patrz niżej |
| | | 120V AC | **P9PLNVJ●** | |
| | | 230V AC | **P9PLNVN●** | |
| | | Światło migoczące 24V AC/DC | **P9PLFVD●** | patrz niżej |
| | | 120V AC | **P9PLFVJ●** | |
| | | 230V AC | **P9PLFVN●** | |

Numery katalogowe podane **pogrubioną** czcionką są dostępne z magazynu.

(1) L1 Test L2 X5 K X1

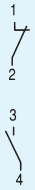
(2) Y1 Y2 Nie podłączać w przypadku lampek błyskających.

Y1 Y2 L C Podłączenie do styku zewnętrznego:
C zamknięty = świecenie ciągłe
C otwarty = świecenie przerywane

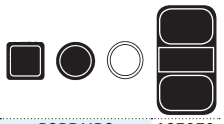
| Kolory | | czerwony | zielony | żółty | pomarańczowy | niebieski | biały |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LED | • | R | V | G | A | L | B |

| Napięcie | 110-120 | 220-250 | 400 | 415-440 | 480-500 |
|---|---|---|---|---|---|
| ♦ | **J** | **N** | U | W | Y |
| ◇ | **J** | **N** | U | - | - |

## Montaż na płycie – Bloki styków

| Z wkrętem | | Typ styków | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|---|---|
|  | | | | |
| min. 1 o średnicy 22 AWG (0,32mm²)<br>maks. 2 o średnicy 12 AWG (3,3mm²) |  | NC | **P9B01BN** | 187017 |
|  | | NO | **P9B10BN** | 187018 |

## Montaż na płycie – Moduły zasilające

| Z wkrętem | Pozycja na kołnierzu | Zasilanie źródła światła | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|---|---|
|  | 3 2 1 | |  | |
| min. 1 o średnicy 22 AWG (0,32mm²)<br>maks. 2 o średnicy 12 AWG (3,3mm²) | | Pełne napięcie ≂<br>IEC: BA9S maks. 380V-2W, bez źródła światła<br>UL-CSA: BA9S maks. 250V-2W, bez źródła światła | **P9PDNB0** | 187070 |
|  | | | | |

# Schematy połączeń

## Przełączniki

| Położenie | Funkcja | Styki | Pozycja na kołnierzu 2 3 1 |
|---|---|---|---|
| I 90° II | D | B10 | □ □ ■ |
| | D | B10<br>B01 | ■ □ ■ |
| | D | B11 | □ □ ■ |
| 0 45° I | I | B11 | □ □ ■ |
| I 45° 0 | H | B11<br>B11 | □ □ ■ |
| I 45° 0 45° II | B | B10<br>B10 | ■ □ ■ |
| I 45° 0 45° II | E | B11 | □ □ ■ |
| I 45° 0 45° II | L | B11 | □ □ ■ |
| I 45° 0 45° II | U | B11<br>B11 | ■ □ ■ |
| I 45° 0 45° II | Z | B11<br>B11 | ■ □ ■ |
| | Z | B10<br>B01 | ■ □ ■ |
| I 45° 45° 45° II III IV | X | B11<br>B11 | ■ □ ■ |
| I 40° 40° 40° 40° II III IV V | Y | B11<br>B11 | ■ □ ■ |
| I 40° 40° 40° 40° II III IV V | W | B11<br>B11 | ■ □ ■ |

## Przyciski przełączne

| Położenie | Funkcja | Styki | Normalnie Wciśnięty | Pozycja na kołnierzu 2 3 1 |
|---|---|---|---|---|
| I 90° II | 201 | B11<br>B11 | | ■ □ ■ |
| I 90° II | 231 | B11<br>B11 | Normalnie Wciśnięty | ■ □ ■ |
| I 90° II | 235 | B11<br>B11 | Normalnie Wciśnięty | ■ □ ■ |
| II I 45° 45° III | 301 | B11<br>B11 | Normalnie Wciśnięty | ■ □ ■ |
| II I 45° 45° III | 323 | B11<br>B11 | Normalnie Wciśnięty | ■ □ ■ |

✳ Nie może być wyciśnięty

## Manipulatory

| Położenie | Styki | Pozycja na kołnierzu 2 3 1 |
|---|---|---|
| 1 0 3 | B11<br>B11 | ■ □ ■ |
| 1 4 0 2 3 | B11<br>B11 | ■ □ ■ |

## Przełączniki przechylne

| Położenie | Funkcja | Styki | Pozycja na kołnierzu 2 3 1 |
|---|---|---|---|
| 1 2 | D | B11 | □ □ ■ |
| 1 0 2 | B | B11 | □ □ ■ |

## Przyciski grzybkowe 3-pozycyjne

| Funkcja | Styki | Pozycja na kołnierzu 2 3 1 |
|---|---|---|
| 2 | B01R<br>B01 | ■ □ ■ |
| 3 | B11 | □ □ ■ |

## *Pusta obudowa modułowa do montażu na szynę DIN*
### *(kolor jasnoszary RAL 7035)*



| | Schemat | | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | **P9EPEM** | 189200 |

- możliwość montażu do 3 bloków styków i modułów zasilających
- 1 otwór P9EPEM 189200
- możliwość zastosowania w rozdzielnicach modułowych
- szerokość 36mm
- podwójna ochrona

## *Stacje przycisków w obudowie termoplastycznej*
### *(kolor jasnoszary RAL 7035)*

***Do montażu panelowego i na podstawach***

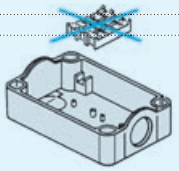
- IP66 zgodnie z IEC529, EN 60529
- termoplastyczne pokrywy, podstawy i śruby
- samogaszące klasy V0, zgodnie z UL 94
- odporne na korozję (4X zgodnie z UL 508)
- podwójna izolacja dzięki termoplastycznym napędom
- bloki styków i moduły zasilające zarówno do montażu do podstawy, jak i do montażu czołowego

***Do montażu panelowego i na podstawach***

**Pokrywa z otworami**
**Odsłonięcie od wejścia przewodów**



| | Liczba otworów | | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|---|---|
| 1 (pokrywa żółta) | | | **P9EPEG1** | 189000 |
| 1 | | | **P9EPE01** | 189001 |
| 2 | | | **P9EPE02** | 189002 |
| 2 (pokrywa żółta) | | | **P9EPEG2** | 189006 |
| 3 | | | **P9EPE03** | 189003 |
| 4 | | | **P9EPE04** | 189004 |
| 6 | | | **P9EPE06** | 189005 |

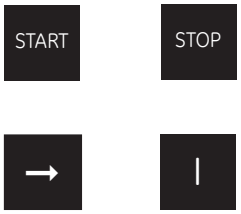


Do montażu panelowego

***Wyposażenie dodatkowe***

**Płytki z napisami**

Podwójnie laminowane, samoprzylepne, wymiary 20 x 20 mm, czarne tło do grawerowania białego tekstu




| | Opis | Oznaczenie | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|---|---|
| Bez tekstu | | | **P9AELN** | **189030** |
| Tekst w języku angielskim (1) | START | | P9AELN202 | 189031 |
| | STOP | | P9AELN201 | 189032 |
| | DO PRZODU | | P9AELN214 | 189033 |
| | DO TYŁU | | P9AELN215 | 189034 |
| | ZAMKNIJ | | P9AELN205 | 189035 |
| | OTWÓRZ | | P9AELN206 | 189036 |
| | W GÓRĘ | | P9AELN204 | 189037 |
| | W DÓŁ | | P9AELN203 | 189038 |
| | W LEWO | | P9AELN222 | 189152 |
| | W PRAWO | | P9AELN224 | 189154 |
| | | → | P9AELN006 | 189041 |
| | | I | P9AELN028 | 189042 |
| | | 0 | P9AELN029 | 189043 |
| | | II | P9AELN035 | 189044 |
| | | III | P9AELN038 | 189045 |
| | | 0-I | P9AELN039 | 189046 |
| | | I-0-II | P9AELN042 | 189047 |
| **Zacisk uziemienia** | | | P9AEMT | 189029 |

Numery katalogowe podane **pogrubioną** czcionką są dostępne z magazynu.

(1) Inne języki dostępne są na żądanie

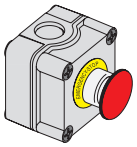
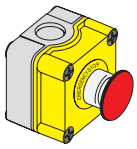
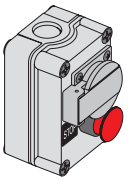
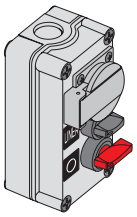
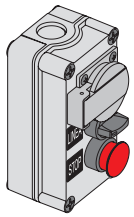
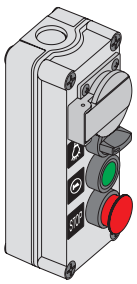
## *Stacje przycisków w obudowie termoplastycznej (cd.)*

| *Wykonania z wyposażeniem* | Napędy | Kolor | Schemat | Tabliczka znam. | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Z jednym przyciskiem** | Przycisk płaski | zielony | 13 / 4 | I | **P9EPA01Y02** | 189010 |
|  | Przycisk płaski | biały | 13 / 4 | I | **P9EPA01Y03** | 189011 |
|  | Przycisk bezpieczeństwa, zwolnienie przez obrót, EN418 (żółta pokrywa) | czerwony | 1 / 2 | 0 | **P9EPAG1Y0N** | 189007 |
| | Przycisk bezpieczeństwa ze wskaźnikiem, zwolnienie przez obrót, EN418 (żółta pokrywa) | czerwony | 1 / 2 | 0 | **P9EPAG1Y01W** | 189008 |
| | Przycisk bezpieczeństwa, zwolnienie kluczykiem, EN418 (żółta pokrywa) | czerwony | 1 / 2 | 0 | **P9EPAG1Y06N** | 189009 |

| *Wykonania z wyposażeniem* | Napędy | Kolor | Schemat | Tabliczka znam. | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Z dwoma przyciskami** | Przyciski płaskie | zielony | 13 / 4 | I | **P9EPA02Y01** | 189016 |
|  | | czerwony | 1 / 2 | 0 | | |
| **Z trzema przyciskami** | Z lampką sygnalizacyjną BA9S maks. 380V-2W bez żarówki | biały | x1 / x2 | pusta | **P9EPA03Y01** | 189018 |
|  | Przyciski płaskie | zielony | 13 / 4 | I | | |
| | | czerwony | 1 / 2 | 0 | | |
|  | Przyciski płaskie | czarny | 13 / 4 | ↑ | **P9EPA03Y05** | 189022 |
| | | czerwony | 1 / 2 | 0 | | |
| | | czarny | 13 / 4 | ↓ | | |

## *Obudowy z wyposażeniem*

Obudowy specjalne do zastosowania w windach (inne wersje na życzenie)

| | Zawartość | Napędy pojedyncze | Symbol | Nr kat. | Ilość w opak. |
|---|---|---|---|---|---|
|  **Z jednym napędem** | Obudowa z tworzywa termoplastycznego, dla 1 elementu | P9EPE01 | **P9EPC01X00** | 215432 | 1 |
| | Przycisk awaryjny grzybkowy Ø 40, zwalniany przez wciśnięcie-wyciągnięcie | P9XET4RN1 | | | |
| | 1 styk rozwierny (NC) | P9B01VN | | | |
| | 1 styk zwierny (NO) | P9B10VN | | | |
| | Tabliczka z napisem „EMERGENCY-STOP” | 080XTGR02 | | | |
| | Dławik PG16 | | | | |
|  | Obudowa z tworzywa termoplastycznego, żółta pokrywa, dla 1 elementu | P9EPEG1 | **P9EPC01X01** | 215433 | 1 |
| | Przycisk awaryjny grzybkowy Ø 40, zwalniany przez wciśnięcie-obrót | P9XER4RN | | | |
| | 1 styk rozwierny (NC) | P9B01VN | | | |
| | Tabliczka z napisem „EMERGENCY-STOP” | 080XTGR02 | | | |
|  **Z dwoma napędami** | Obudowa z tworzywa termoplastycznego, dla 2 elementów | P9EPE02 | **P9EPL02X01** | 189136 | 1 |
| | Przycisk awaryjny grzybkowy Ø 28, zwalniany przez wciśnięcie-obrót | P9XER3RN | | | |
| | 1 styk rozwierny (NC) | P9B01VN | | | |
| | Tabliczka z napisem „STOP” | P9AELN201 | | | |
| | Gniazdo Schuko 16A z pokrywą | | | | |
| **Z trzema napędami** | Obudowa z tworzywa termoplastycznego, dla 3 elementów | P9EPE03 | **P9EPL03X01** | 189138 | 1 |
| | Przełącznik 2-pozycyjny, z pokrętłem czarnym | P9XSMD0N | | | |
| | 1 styk rozwierny (NC) | P9B01VN | | | |
| | 1 styk zwierny (NO) | P9B10VN | | | |
| | Tabliczka z napisem „LINEA” | P9AELN523 | | | |
| | Przełącznik 2-pozycyjny, z dźwignią czerwoną | P9XSVD0R | | | |
| | 1 styk zwierny (NO) | P9B10VN | | | |
| | Tabliczka z napisem „O-I” | P9AELN039 | | | |
| | Gniazdo Schuko 16A z pokrywą | | | | |
|   | Obudowa z tworzywa termoplastycznego, dla 3 elementów | P9EPE03 | **P9EPL03X02** | 189139 | 1 |
| | Przełącznik 2-pozycyjny, z pokrętłem czarnym | P9XSMD0N | | | |
| | 1 styk rozwierny (NC) | P9B01VN | | | |
| | 1 styk zwierny (NO) | P8B10VN | | | |
| | Tabliczka z napisem „LINEA” | P9AELN523 | | | |
| | Przycisk awaryjny grzybkowy Ø 28, zwalniany przez wciśnięcie-obrót | P9XER3RN | | | |
| | 1 styk rozwierny (NC) | P9B01VN | | | |
| | Tabliczka z napisem „STOP” | P9AELN201 | | | |
| | Gniazdo Schuko 16A z pokrywą | | | | |
| **Z czterema napędami** | Obudowa z tworzywa termoplastycznego, dla 4 elementów | P9EPE04 | **P9EPL04X01** | 189141 | 1 |
| | Przełącznik 2-pozycyjny, z pokrętłem czarnym | P9XSMD0N | | | |
| | 1 styk rozwierny (NC) | P9B01VN | | | |
| | 1 styk zwierny (NO) | P9B10VN | | | |
| | Tabliczka z symbolem „Światło” | P9AELN100 | | | |
| | Przycisk standardowy/chwilowy z głowicą płaską, zieloną | P9XPNVG | | | |
| | 1 styk zwierny (NO) | P9B10VN | | | |
| | Tabliczka z symbolem „dzwonek” | | | | |
|  | Przycisk awaryjny grzybkowy Ø 28, zwalniany przez wciśnięcie-obrót | P9XER3RN | | | |
| | 1 styk rozwierny (NC) | P9B01VN | | | |
| | Tabliczka z napisem „STOP” | P9AELN201 | | | |
| | Gniazdo Schuko 16A z pokrywą | | | | |

Numery katalogowe podane **pogrubioną** czcionką są dostępne z magazynu.

## *Obudowy aluminiowe do przycisków (kolor szary RAL 7012)*

*Do montażu panelowego*

| | Stopień ochrony | Liczba otworów | Typ | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|---|---|---|
| **Pokrywa z otworami ni pod wejścia przewodów**  | IP66 (zgodnie z IEC 529, EN 60529) | 1 | 1 | **080SP1** | 170801 |
| | | 1 | 1M (1) | **080SP1M** | 170831 |
| | | 2 | 2 | **080SP2** | 170802 |
| | | 2 | 2M (1) | **080SP2M** | 170832 |
| | | 3 | 3 | **080SP3** | 170803 |
| | | 4 | 4 | **080SP4** | 170804 |
| | | 4 | 4M (1) | **080SP4M** | 170834 |
| | | 6 | 6 | **080SP6** | 170806 |
| | | 8 | 8 | **080SP8** | 170807 |
| | | 12 | 12 | **080SP12** | 170808 |
| | | 18 | 18 | **080SP18** | 170809 |
| | | 24 | 24 | **080SP24** | 170810 |
| | | 35 | 35 | **080SP35** | 170811 |
| **Pokrywa z otworami bez osłabień pod wejścia przewodów** | IP66 (zgodnie z IEC 529, EN 60529) | 1 | 1 | 080SP1SFE | 170836 |
| | | 1 | 1M (1) | 080SP1MSFE | 170839 |
| | | 2 | 2 | 080SP2SFE | 170842 |
| | | 2 | 2M (1) | 080SP2MSFE | 170845 |
| | | 3 | 3 | 080SP3SFE | 170848 |
| | | 4 | 4 | 080SP4SFE | 170850 |
| | | 4 | 4M (1) | 080SP4MSFE | 170851 |
| | | 6 | 6 | 080SP6SFE | 170852 |
| | | 8 | 8 | 080SP8SFE | 170854 |
| | | 12 | 12 | 080SP12SFE | 170857 |
| | | 18 | 18 | 080SP18SFE | 170860 |
| | | 24 | 24 | 080SP24SFE | 170862 |
| | | 35 | 35 | 080SP35SFE | 170864 |
| **Pokrywa bez otworów z osłabieniami pod wejścia przewodów**  | IP66 (zgodnie z IEC 529, EN 60529) | | 1 | 080SP1SFC | 170835 |
| | | | 1M (1) | 080SP1MSFC | 170838 |
| | | | 2 | 080SP2SFC | 170841 |
| | | | 2M (1) | 080SP2MSFC | 170844 |
| | | | 3 | 080SP3SFC | 170847 |
| | | | 4 | 080SP2SFC | 170841 |
| | | | 4M (1) | 080SP2MSFC | 170844 |
| | | | 6 | 080SP3SFC | 170847 |
| | | | 8 | 080SP8SFC | 170853 |
| | | | 12 | 080SP12SFC | 170856 |
| | | | 18 | 080SP18SFC | 170859 |
| | | | 24 | 080SP18SFC | 170859 |
| | | | 35 | 080SP35SFC | 170863 |
| **Pokrywa bez otworów bez osłabień pod wejścia przewodów** | IP66 (zgodnie z IEC 529, EN 60529) | | 1 | 080SP1SF | 170837 |
| | | | 1M (1) | 080SP1MSF | 170840 |
| | | | 2 | 080SP2SF | 170843 |
| | | | 2M (1) | 080SP2MSF | 170846 |
| | | | 3 | 080SP3SF | 170849 |
| | | | 4 | 080SP2SF | 170843 |
| | | | 4M (1) | 080SP2MSF | 170846 |
| | | | 6 | 080SP3SF | 170849 |
| | | | 8 | 080SP8SF | 170855 |
| | | | 12 | 080SP12SF | 170858 |
| | | | 18 | 080SP18SF | 170861 |
| | | | 24 | 080SP18SF | 170861 |
| | | | 35 | 080SP35SF | 170865 |

(1) Z głębokim cokołem

## *Wyposażenie dodatkowe*

| Opis | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|
| Komplet dwóch zawiasów do typów 18, 24, 35 z otworami | **080KCSP** | 170883 |

Numery katalogowe podane **pogrubioną** czcionką są dostępne z magazynu.

Rysunki wymiarowe – str. F.43

## *Głowice do przycisków standardowych*

| | Kolor | Symbol | Nr kat. | Symbol | Nr kat. | Symbol | Nr kat. | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Do przycisków płaskich i wklęsłych | | Do przycisków wystających | | Do przycisków płaskich | | Do przycisków wystających | |
| | |  | |  | |  | |  | |
| **Neutralne** | | **P9ARBG ●** | 18710 ■ | **P9ARBS ●** | 18720 ■ | **P9ASBG ●** | 18750 ■ | **P9ASBS ●** | 18760 ■ |
| **Z oznaczeniem**[1] | | | | | | | | | |
| Stop | czarny | **P9ARBGN 029** | 187150 | **P9ARBSN 029** | 187250 | **P9ASBGN 029** | 187550 | **P9ASBSN 029** | 187650 |
| | czerwony | **P9ARBGR 029** | 187110 | **P9ARBSR 029** | 187210 | **P9ASBGR 029** | 187510 | **P9ASBSR 029** | 187610 |
| Start | czarny | **P9ARBGN 028** | 187111 | **P9ARBSN 028** | 187211 | **P9ASBGN 028** | 187511 | **P9ASBSN 028** | 187611 |
| | zielony | **P9ARBGV 028** | 187112 | **P9ARBSV 028** | 187212 | **P9ASBGV 028** | 187512 | **P9ASBSV 028** | 187612 |
| | biały | **P9ARBGB 028** | 187151 | **P9ARBSB 028** | 187251 | **P9ASBGB 028** | 187551 | **P9ASBSB 028** | 187651 |
| Ruch prostoliniowy ciągły | czarny | **P9ARBGN 006** | 187117 | **P9ARBSN 006** | 187217 | **P9ASBGN 006** | 187517 | **P9ASBSN 006** | 187617 |
| | zielony | **P9ARBGV 006** | 187118 | **P9ARBSV 006** | 187218 | **P9ASBGV 006** | 187518 | **P9ASBSV 006** | 187618 |
| | biały | **P9ARBGB 006** | 187152 | **P9ARBSB 006** | 187252 | **P9ASBGB 006** | 187552 | **P9ASBSB 006** | 187652 |
| Wzrost | czarny | P9ARBGN 017 | 187125 | | | | | | |
| Spadek | czarny | P9ARBGN 018 | 187127 | | | | | | |
| Reset | niebieski | P9ARBGL 037 | 187143 | | | P9ASBGL 037 | 187543 | P9ASBSL 037 | 187643 |
| Stop/Reset | czerwony | P9ARBGR 036 | 187144 | | | | | | |
| Test | czarny | P9ARBGN 030 | 187145 | P9ARBSN 030 | 187245 | P9ASBGN 030 | 187545 | P9ASBSN 030 | 187645 |
| | zielony | P9ARBGV 030 | 187146 | P9ARBSV 030 | 187246 | P9ASBGV 030 | 187546 | P9ASBSV 030 | 187646 |
| Stop | czerwony | **P9ARBGR 201** | 187147 | **P9ARBSR 201** | 187247 | **P9ASBGR 201** | 187547 | **P9ASBSR 201** | 187647 |
| Start | czarny | **P9ARBGN 202** | 187148 | **P9ARBSN 202** | 187248 | **P9ASBGN 202** | 187548 | **P9ASBSN 202** | 187648 |
| | zielony | **P9ARBGV 202** | 187149 | **P9ARBSV 202** | 187249 | **P9ASBGV 202** | 187549 | **P9ASBSV 202** | 187649 |
| | biały | **P9ARBGB 202** | 188909 | **P9ARBSB 202** | 188978 | **P9ASBGB 202** | 189859 | **P9ASBSB 202** | 189928 |

(1) Inne oznaczenia na zamówienie

Numery katalogowe podane **pogrubioną** czcionką są dostępne z magazynu.

| Kolory | | czarny | czerwony | zielony | żółty | brązowy | niebieski | biały | szary |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Głowice | ● | N | R | V | G | M | L | B | H |
| | ■ | 0 | 1 | 1 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 |

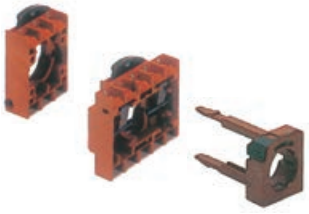
## *Klosze/nakładki do modułów podświetlanych*

| | | Symbol | Nr kat. | Symbol | Nr kat. | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Do lampek sygnalizacyjnych | | Do przycisków podświetlanych | | Do lampek sygnalizacyjnych i przycisków podświetlanych | |
| | |  | |  | |  | |
| **Neutralne** | | P9ARDLS | 187300 | P9ARDPL | 187350 | 080QDF | 173220 |
| **Z oznaczeniem**[1] | na białym tle | | | | | | |
| Stop | | **P9ARDLS029** | 187301 | **P9ARDPL029** | 187351 | **080QDF029** | 187701 |
| Start | | **P9ARDLS028** | 187302 | **P9ARDPL028** | 187352 | **080QDF028** | 187702 |
| Ruch prostoliniowy ciągły | | **P9ARDLS006** | 187305 | **P9ARDPL006** | 187355 | **080QDF006** | 187705 |
| Wzrost | | P9ARDLS017 | 187309 | P9ARDPL017 | 187359 | 080QDF017 | 187709 |
| Spadek | | P9ARDLS018 | 187310 | P9ARDPL018 | 187360 | 080QDF018 | 187710 |
| Cykl automatyczny | | P9ARDLS026 | 187311 | P9ARDPL026 | 187361 | 080QDF026 | 187711 |
| Ręczny | | P9ARDLS027 | 187312 | P9ARDPL027 | 187362 | 080QDF027 | 185788 |
| Blokowanie | | P9ARDLS031 | 187313 | P9ARDPL031 | 187363 | 080QDF031 | 187713 |
| Odblokowanie | | P9ARDLS032 | 187314 | P9ARDPL032 | 187364 | 080QDF032 | 187714 |
| Chłodziwo | | P9ARDLS001 | 187315 | P9ARDPL001 | 187365 | 080QDF001 | 187715 |
| Światło | | P9ARDLS002 | 187316 | P9ARDPL002 | 187366 | 080QDF002 | 187716 |
| Test | | P9ARDLS030 | 187318 | P9ARDPL030 | 187368 | 080QDF030 | 185789 |
| Stop | | **P9ARDLS201** | 187319 | **P9ARDPL201** | 187369 | **080QDF201** | 187719 |
| Start | | **P9ARDLS202** | 187320 | P9ARDPL202 | 187370 | **080QDF202** | 187720 |

(1) Inne oznaczenia na zamówienie

Numery katalogowe podane **pogrubioną** czcionką są dostępne z magazynu.

## *Wyposażenie wspólne*

| | Opis | Symbol Plastikowe ○ ● | Nr kat. | Symbol Plastikowe ■ | Nr kat. |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Zatyczki*** | | | | | |
|  | Okrągłe | **P9ARHPR** | 187491 | | |
| | Kwadratowe 30 x 30mm | | | **P9ASHP3** | 187792 |
| | Prostokątne 30 x 50mm | | | **P9ASHP5** | 187793 |
| ***Osłony*** | | | | | |
|  | Osłona przycisków grzybkowych o średnicy Ø 40 mm. | P9ARRE4 | 187492 | | |
| | Osłona ochronna zamykana na kłódkę do przycisków standardowych, przycisków podświetlanych, przełączników, przełączników podświetlanych z pokrętłem. | P9ACRCL | 187840 | P9ACRCL | 187840 |
| ***Kołnierze*** | | | | | |
|  | Z trzema położeniami Odległość osi 30 x 50mm | P9ACFS3 | 187841 | P9ACFS3 | 187841 |
| | Z pięcioma położeniami Odległość osi 50 x 50mm | **P9ACFS5** | 187842 | **P9ACFS5** | 187842 |
| | Z dwoma położeniami Do bloków styków Logic Reed | **P9ACFSM** | 187846 | **P9ACFSM** | 187846 |
| ***Zacisk wtykowy mocujący wkręt*** | | | | | |
| | Dla bloków styków Logic Reed i modułów zasilających | **P9ACAFV** | 187847 | **P9ACAFV** | **187847** |
| ***Adapter do przycisku*** | | | | | |
|  | Nadaje kształt kwadratowy okrągłym elementom sterującym i sygnalizacyjnym. Wykonany z czarnego materiału termoplastycznego. Może być stosowany z tabliczkami do osprzętu kwadratowego P9ASTBS (patrz str. F.38). Nie może być stosowany do przycisków grzybkowych płaskich z jednoznacznym rozłączaniem i modułów 3-pozycyjnych. | **P9ARSN1** | 188805 | | |
| ***Przystawka zał./wył. do bloków styków*** | | | | | |
|  | Moduł do przycisków standardowych i podświetlanych. Do zastosowania tylko ze stykami pojedynczymi. Styki NO muszą być typu „wczesne zamykanie". | **P9ACDPP** | 187843 | **P9ACDPP** | 187843 |
| ***Wkręt wydłużony*** | | | | | |
|  | Do przycisków resetujących (ustawienie min. 80, maks. 170mm) | P9ACVLR | 187844 | P9ACVLR | 187844 |
| ***Moduł przenoszenia napędu na styk centralny*** | | | | | |
| | Do zastosowania ze standardowymi przyciskami chwilowymi oraz chwilowymi przyciskami grzybkowymi. | | | P9ASHAC | 187794 |
| ***Narzędzia*** | | | | | |
|  | Klucz do pierścienia blokującego | **P9ACWAF** | 187845 | **P9ACWAF** | 187845 |
| | Uchwyt do wyciągania żarówek | **080ESL** | 170212 | **080ESL** | 170212 |
| | Uchwyt do wyciągania głowic i kloszy | | | **P9ASEBG** | 187795 |

Numery katalogowe podane **pogrubioną** czcionką są dostępne z magazynu.

## Kluczyki zapasowe





| Opis | | | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|---|---|
| | | | Plastikowe | |
| | | | ○ ● ■ | |
| **Wersja standardowa** | | **Kod** | | |
| | | 3095 | **077C3095** | 173095 |
| | | 9901 | **077C9901** | 173901 |
| | | 9902 | **077C9902** | 173902 |
| | | 9903 | **077C9903** | 173903 |
| | | 9904 | **077C9904** | 173904 |
| | | 9905 | **077C9905** | 173905 |
| | | 9910 | **077C9910** | 173910 |
| | | 9916 | **077C9916** | 173916 |
| | | 9919 | 077C9919 | 173919 |
| | | 3353 | **077C3353** | 173353 |
| | | (Ronis) 455 | **077CR455** | 173455 |
| **Wersja FIAT** | **Kolor** | **Kod** | | |
| | żółty | 73033 | 077CF73033 | 173033 |
| | czarny | 73034 | 077CF73034 | 173034 |
| | czerwony | 73037 | 077CF73037 | 173037 |
| | niebieski | 73038 | 077CF73038 | 173038 |
| | pomarańczowy | 73040 | 077CF73040 | 173040 |

## Źródła światła BA9S



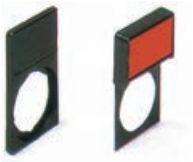




| Opis | | | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|---|---|
| | | | Plastikowe | |
| | | | ○ ● ■ | |
| **Rodzaj żarówki** | **Vn** | **W** | | |
| | 6 | 0,6 | **BA9S606** | 187850 |
| | 6 | 1,5 | **BA9S615** | 187851 |
| | 12 | 2,0 | BA9S122 | 187852 |
| | 24 | 2,0 | **BA9S242** | 187853 |
| | 30 | 2,1 | **BA9S30** | 187854 |
| | 48 | 2,0 | BA9S48 | 187855 |
| | 60 | 1,2 | BA9S6012 | 187856 |
| | 130 | 2,0 | **BA9S130** | 187857 |
| | 220 | 2,0 | BA9S220 | 187868 |
| **Rodzaj neonówki** | 110 | 0,11 | BA9SN110 | 187860 |
| | 220 | 0,33 | **BA9SN220** | 187861 |
| **MultiLED** | | **VN AC/DC ±10%** | | |
| | | 6 | BA9S6LED• | |
| | | 12 | BA9S12LED• | |
| | | 24 | BA9S24LED• | |
| | | 48 | BA9S48LED• | |
| | | 60 | BA9S60LED | 187191 |
| | | 110 | BA9S110LED• | |
| | | 130 | BA9S130LED | 187190 |
| | | (AC) 230 | BA9S230LED• | |

| Kolory | | czerwony | zielony | żółty | niebieski | biały |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | • | R | V | G | L | B |

## Tabliczki do grawerowania



| Opis | | Symbol | Nr kat. | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Plastikowe | | Plastikowe | |
| | | ○ ● | | ■ | |
| Dostarczane z dwustronną wkładką do grawerowania lub z wkładką przezroczystą. | | | | | |
| **Standardowe 30 x 50mm** | Tło czarne/czerwone, biały tekst | **P9ARTBS** | 188000 | **P9ASTBS** | 188010 |
| | Tło białe, tekst czarny | **P9ARTWS** | 188005 | **P9ASTWS** | 188011 |
| | Przezroczyste | **P9ARTTS** | 188012 | **P9ASTTS** | 188014 |
| **Rozszerzone 45 x 50mm** | Tło czarne/czerwone, biały tekst | **P9ARTBM** | 188001 | | |
| | Tło białe, tekst czarny | **P9ARTWM** | 188008 | | |
| | Przezroczyste | **P9ARTTM** | 188013 | | |

Numery katalogowe podane **pogrubioną** czcionką są dostępne z magazynu.

## Wkładki prostokątne

*Do tabliczek grawerowanych 30x50mm*

**Neutralne**

| Opis | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|
| tło czarne/czerwone | **P9ACPBS** | 188015 |
| tło białe | **P9ACPWS** | 188017 |
| przezroczyste | **P9ACPTS** | 188018 |

**W języku angielskim** [1]

| | Opis | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|---|
| START | czarne tło START | P9ACPBS202 | 188202 |
| | Stop | P9ACPBS201 | 188201 |
| | DO TYŁU | P9ACPBS215 | 188215 |
| | ZAMKNIJ | P9ACPBS205 | 188205 |
| | OTWÓRZ | P9ACPBS206 | 188206 |
| | UP | P9ACPBS204 | 188204 |
| | W DÓŁ | P9ACPBS203 | 188203 |
| | W LEWO | P9ACPBS222 | 188222 |
| | W PRAWO | P9ACPBS224 | 188224 |
| | FAST | P9ACPBS208 | 188208 |
| | SLOW | P9ACPBS207 | 188207 |
| MARCHE | OPEN-CLOSE | P9ACPBS234 | 188234 |
| | HAND-AUTO | P9ACPBS243 | 188243 |
| | STOP-START | P9ACPBS232 | 188232 |
| | FORWARD-REVERSE | P9ACPBS231 | 188231 |
| | OFF-ON | P9ACPBS233 | 188233 |
| | AUTO-OFF-HAND | P9ACPBS258 | 188258 |
| | FORWARD-0-REVERSE | P9ACPBS239 | 188239 |
| | O - I | **P9ACPBS039** | 188030 |

**Aluminiowe, w języku angielskim** [1]

| Opis | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|
| Without inscription | P9ARTAPN | 116099 |
| O - I | P9ARTAPN039 | 116140 |
| I O II | P9ARTAPN042 | 116141 |
| ON | P9ARTAPN212 | 116147 |
| Reset | P9ARTAPN291 | 116150 |
| I II | P9ARTAPN040 | 116991 |
| I | P9ARTAPN028 | 118846 |
| Stop | P9ARTAPN201 | 116143 |
| START | P9ARTAPN202 | 116144 |
| OTWÓRZ | P9ARTAPN206 | 116145 |
| OF | P9ARTAPN213 | 116148 |

*Do tabliczek grawerowanych 45x50mm*

**Neutralne**

| Opis | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|
| tło czarne/czerwone, biały tekst | **P9ARPBM** | 188002 |
| tło białe, czarny tekst | **P9ARPWM** | 188028 |
| przezroczyste | **P9ARPTM** | 188019 |

## Okrągłe tabliczki z ostrzeżeniem o awarii




59mm




78mm

| | Średnica 59 mm | | | Średnica 78 mm | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Opis | Symbol | Nr kat. | Opis | Symbol | Nr kat. |
| Bez tekstu | **żółte tło** | **080XTGR** | 179514 | **czarne tło** | **080XTG8** | **179515** |
| Z tekstem | **żółte tło** | | | **czarne tło** | | |
| | EMERGENZA | 080XTGR01 | 179525 | EMERGENZA | 080XTG801 | 179535 |
| | EMERGENCY STOP | **080XTGR02** | 179526 | EMERGENCY STOP | **080XTG802** | 179536 |
| | ARRET D'URGENCE | **080XTGR03** | 179510 | ARRET D'URGENCE | **080XTG803** | 179511 |
| | NOT - AUS | **080XTGR04** | 179527 | NOT - AUS | **080XTG804** | 179537 |
| | NOODSTOP | 080XTGR05 | 179528 | NOODSTOP | 080XTG805 | 179538 |
| | PARO EMERGENCIA | **080XTGR06** | 179529 | PARO EMERGENCIA | **080XTG806** | 179539 |
| | NOTSTOP | **080XTGR07** | 179530 | NOTSTOP | **080XTG807** | 179540 |
| | PARAGEM EMERGÊNCIA | **080XTGR08** | 179531 | PARAGEM EMERGÊNCIA | **080XTG808** | 179541 |

## Płytka neutralna



| | Opis | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|---|
| Montaż zatrzaskowy | Do identyfikacji bloków styków i modułów zasilaczy | P9ACPIU | 188016 |

## Pierścień dopasowujący



| Opis | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|
| Pierścień dopasowujący do otworów 30 mm. Umożliwia mocowanie modułu P9 22 mm w otworze o średnicy 30 mm | P9ARAM32 | 188801 |

Numery katalogowe podane **pogrubioną** czcionką są dostępne z magazynu.

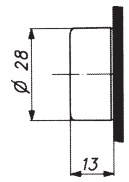
(1) Inne języki dostępne są na żądanie

# Wszystko pod kontrolą

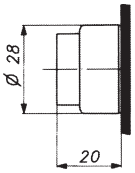
# Rysunki wymiarowe

## Napędy okrągłe - Przyciski

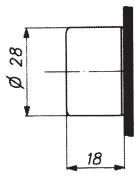
P9MPN–G
P9XPN–G



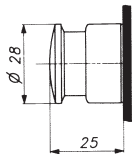

P9MPN–S
P9XPN–S



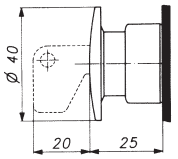

P9MPN–E



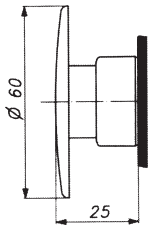

P9MEM3–N
P9XEM3–N
P9MER3RN
P9XER3RN



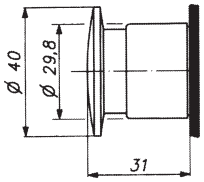

P9MEM4–N
P9XEM4–N
P9MER4RN
P9XER4RN
P9MEC4RN–



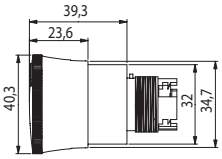

P9MEM6–N
P9XEM6–N



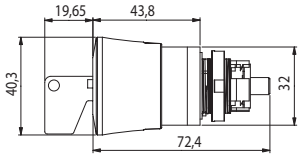

P9MET4–N–
P9XET4–N–



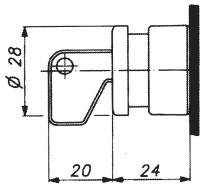

P9XER4RAN/W




P9XEC4RA–95N

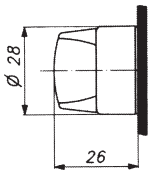



P9MPCN– – –
P9XPCN– – –

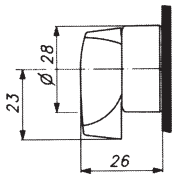



## Napędy okrągłe - Przełączniki

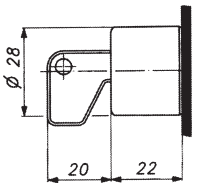
P9MSM– – –
P9XSM– – –




P9MSV– – –
P9XSV– – –

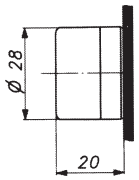



P9MSC– – – –
P9XSC– – – –

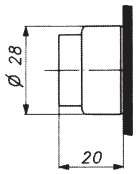



## Napędy okrągłe - Przyciski i przełączniki podświetlane

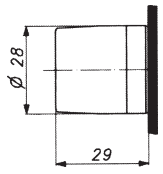
P9MPL– G –
P9XPL– G –



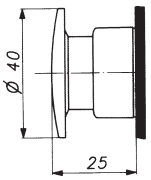

P9MPL– S –
P9XPL– S –



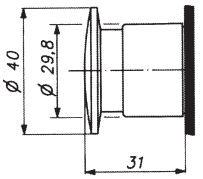

P9MPL– E –
P9XPL– E –



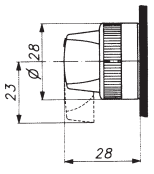

P9MEM4–L
P9XEM4–L




P9MET4–L–
P9XET4–L–

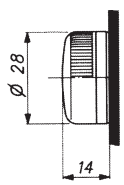



P9MSL– – –
P9XSL– – –
P9MSA – – –
P9XSA – – –

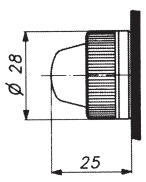



## Napędy okrągłe - Lampki sygnalizacyjne

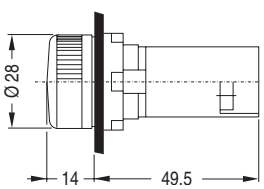
P9ML– –
P9XL– –




P9ML–V



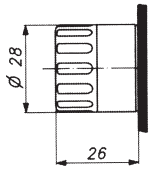

P9XU– –



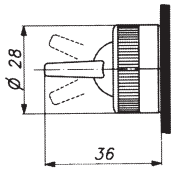

*Wymiary w mm (1 mm = 0,03937 cala). Ciężar w kg (1 kg = 2,2046 lb)*

## Napędy okrągłe - Pozostały osprzęt

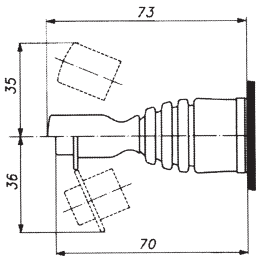
P9MPS– – –



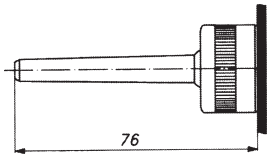

P9MC– P9MPN–E
P9XC–



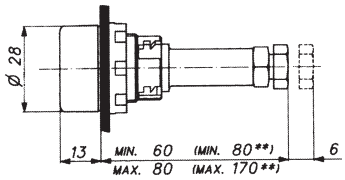

P9MMN– –
P9XMN– –




P9MMB– –
P9XMB– –

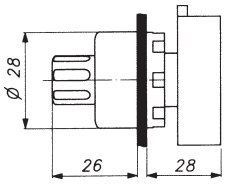



P9MRG
P9XRG

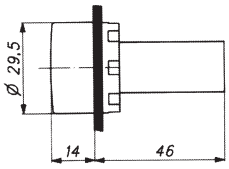



** z modułem P9ACVLR

P9MZ
P9XZ

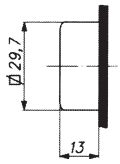



P9MPS– – –

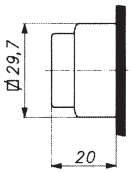



## Napędy kwadratowe - Przyciski

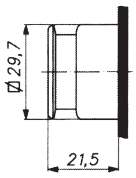
P9SPN–G



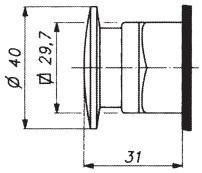

P9SPN–S



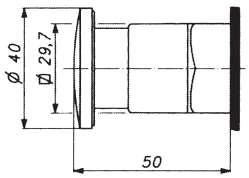

P9SEM3–N



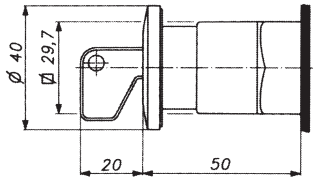

P9SET4–N–




P9SER4RA

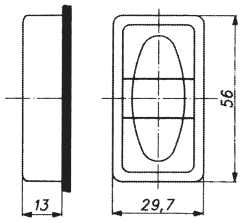



P9SEC4RA–95

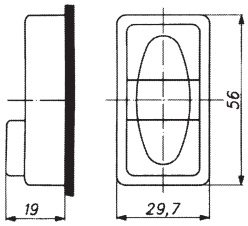



## Napędy kwadratowe - Przyciski

P9DPL– –G– –




P9DPL– –S– –

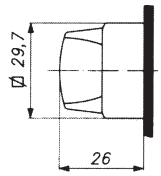



*Wymiary w mm (1 mm = 0,03937 cala). Ciężar w kg (1 kg = 2,2046 lb)*

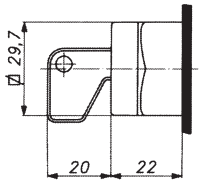
## Rysunki wymiarowe

### Napędy kwadratowe - Przełączniki

P9SSM– – –

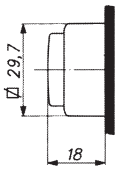



P9SSC– – – –



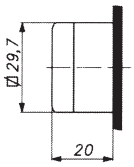

### Napędy kwadratowe - Lampki sygnalizacyjne

P9SL–D

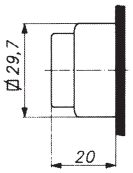



### Napędy kwadratowe - Przyciski i przełączniki podświetlane

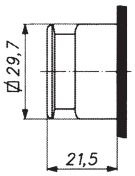
P9SPL–GD



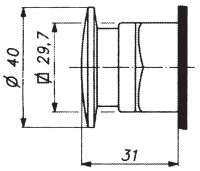

P9SPL–SD



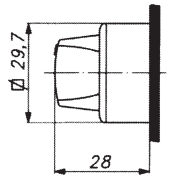

P9SEM3–L




P9SET4–L–



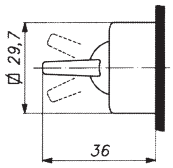

P9SSL– – –




### Napędy kwadratowe - Pozostały osprzęt

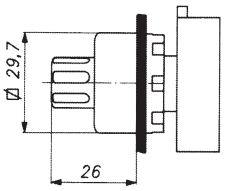
Przełącznik przechylny

P9SC–



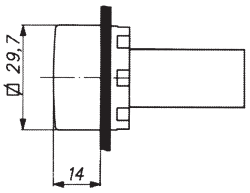

Napęd potencjometru

P9SZ



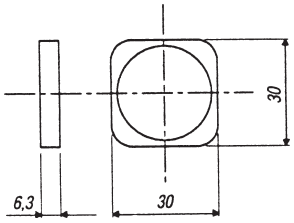

Brzęczek

P9SB–




Wkładka (adaptor)

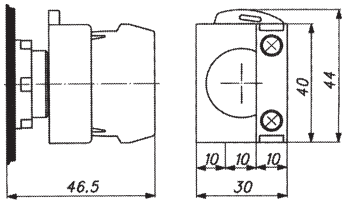
P9ARSN1



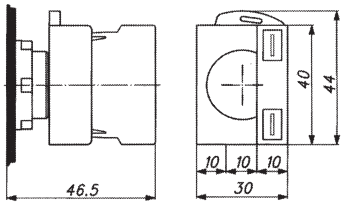

*Wymiary w mm (1 mm = 0,03937 cala). Ciężar w kg (1 kg = 2,2046 lb)*

## Bloki styków

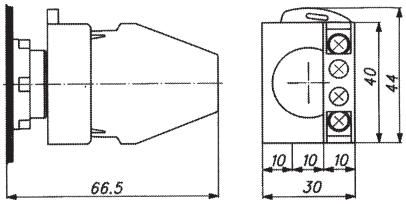
P9B01V– / P9B10V–




P9B01FN / P9B10FN

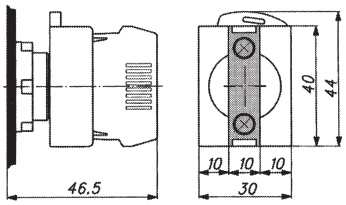



P9B011VN / P9B02VN / P9B20VN

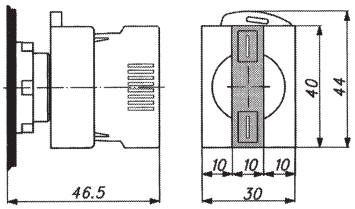



## Moduły zasilające

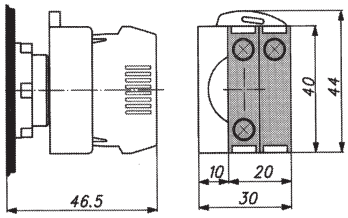
P9PDNV0 / P9PRLV– / P9PRDV–



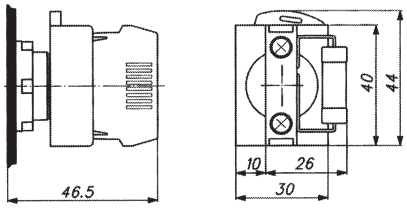

P9PDNF0



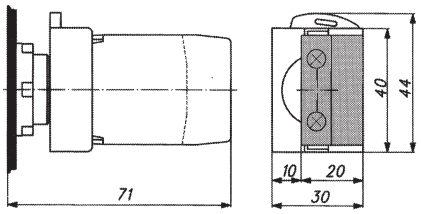

P9PRNV– / P9PDTV0 / P9PRTV–



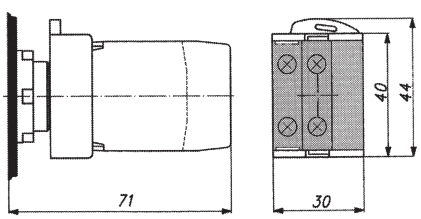

P9PREV–




P9PTNV–




P9PDMV– / P9PTMV–

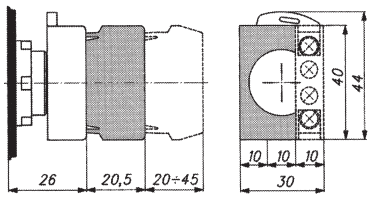



*Wymiary w mm (1 mm = 0,03937 cala). Ciężar w kg (1 kg = 2,2046 lb)*

# Rysunki wymiarowe

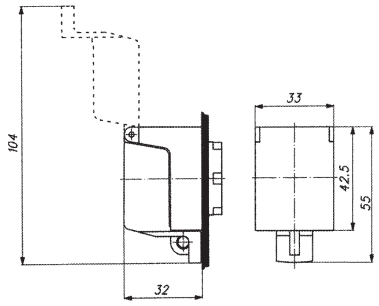
## Moduły załączające/wyłączające

P9ACDPP



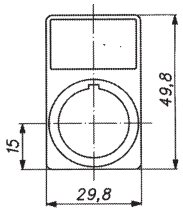

## Osłona ochronna

P9ACRCL

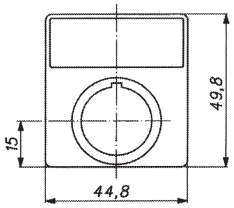



## Tabliczki grawerowane

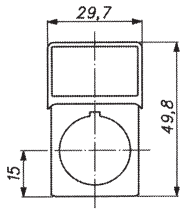
P9ARTBS
P9ARTWS
P9ARTTS



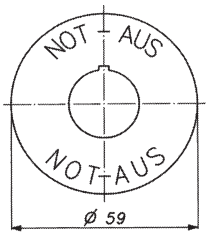

P9ARTBM
P9ARTWM
P9ARTTM



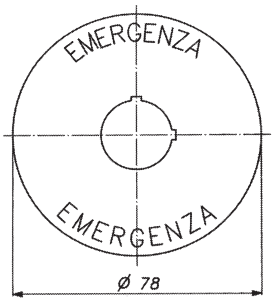

P9ASTBS
P9ASTWS
P9ASTTS




080XTGR– –

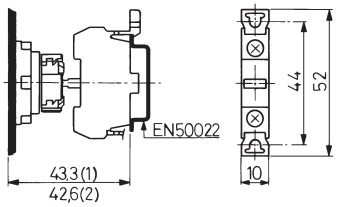



080XTG8– –




## Bloki styków

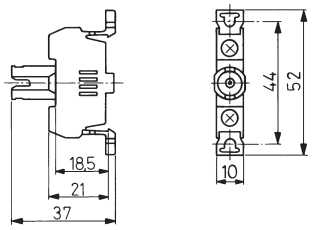
P9B01BN
P9B10BN




(1) Z oprawką
(2) Bez oprawki

## Moduły zasilające

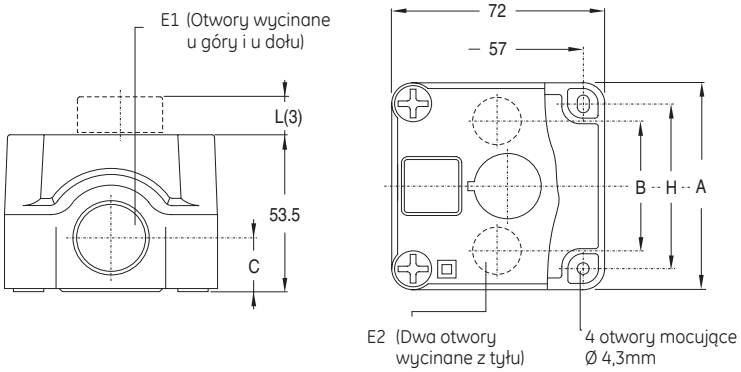
P9PDNBO




*Wymiary w mm (1 mm = 0,03937 cala). Ciężar w kg (1 kg = 2,2046 lb)*

# Rysunki wymiarowe

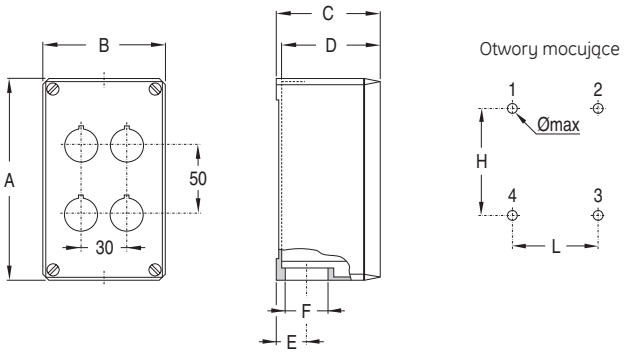
## Obudowy z tworzyw termplastycznych z przyciskami




| Otwory | A | B | C | E1 | E2 | H |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 72 | 46 | 16,5 | 23(1) | 15,5 | 57 |
| 2 | 110 | 78 | 16,5 | 23(1) | 21,5 | 95 |
| 3 | 140 | 108 | 16,5 | 23(1) | 21,5 | 125 |
| 4 | 175 | 143 | 16,5 | 23(1) | 21,5 | 160 |
| 6 | 235 | 200 | 19,5 | 29(2) | 23 | 220 |

(1) odpowiednie do dławnic kablowych, z przeciwnakrętką PG16 lub 1/2" NPT
(2) odpowiednie do dławnic kablowych, z przeciwnakrętką PG21 lub 3/4" NPT
(3) Przycisk zagłębiony: 13
Lampka kontrolna: 14
Przycisk awaryjny: 50
Przełącznik: 22
Dla wersji na specjalne zamówienie: patrz wymiary napędów.

## Obudowy aluminiowe z przyciskami




| Typ | Otwory Ø 22 | | Wymiary | | | | | | Szablony montażowe | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | pionowy | poziomy | A (mm) | B (mm) | C (mm) | D (mm) | E (mm) | F | H×L×Ø maks. (mm) | Położenie otworów |
| 1 | 1 | – | 87 | 87 | 75 | 72 | 21,5 | PG 21 | 74×55×4 | 1-3 |
| 1M | 1 | – | 87 | 87 | 100 | 97 | 21,5 | PG 21 | 68×55×4 | 1-3 |
| 2 | 2 | – | 145 | 87 | 75 | 72 | 21,5 | PG 21 | 132×55×4 | 1-3 |
| 2M | 2 | – | 145 | 87 | 100 | 97 | 21,5 | PG 21 | 126×55×4 | 1-3 |
| 3 | 3 | – | 195 | 87 | 100 | 97 | 21,5 | PG 21 | 176×55×4 | 1-3 |
| 4 | 2 | 2 | 145 | 87 | 75 | 72 | 21,5 | PG 21 | 132×55×4 | 1-3 |
| 4M | 2 | 2 | 145 | 87 | 100 | 97 | 21,5 | PG 21 | 126×55×4 | 1-3 |
| 6 | 3 | 2 | 195 | 87 | 100 | 97 | 21,5 | PG 21 | 176×55×4 | 1-3 |
| 8 | 2 | 4 | 152 | 152 | 101,5 | 98,5 | 27 | PG 29 | 136×119×6 | 1-3 |
| 12 | 3 | 4 | 205 | 230 | 101,5 | 98,5 | 27 | PG 29 | 172×214×6 | 1-2-3-4 |
| 18 | 3 | 6 | 257 | 300 | 101,5 | 98,5 | 35 | PG 36 | 221×282×6 | 1-2-3-4 |
| 24 | 4 | 6 | 257 | 300 | 101,5 | 98,5 | 35 | PG 36 | 221×282×6 | 1-2-3-4 |
| 35 | 5 | 7 | 350 | 350 | 123 | 106,5 | 41 | PG 36 | 180×180×10 | 1-2-3-4 |

*Wymiary w mm (1 mm = 0,03937 cala). Ciężar w kg (1 kg = 2,2046 lb)*

# Wszystko pod kontrolą

# Przemienniki częstotliwości


G.2 Wprowadzenie

G.8 **AF-70 LP** – przemienniki częstotliwości Mikro

G.9 Kody zamówieniowe

G.14 Dane techniczne

G.15 Rysunki wymiarowe

G.18 **AF-700 FP** – przemienniki do sterowania wentylatorami i pompami

G.19 Kody zamówieniowe

G.25 Dane techniczne

G.25 Rysunki wymiarowe

G.28 Wyposażenie dodatkowe i akcesoria

## Zalety i korzyści

### Jedna rodzina
- Do zastosowań ogólnych oraz sterowania pompami i wentylatorami
- Jeden napęd do obsługi całej linii produkcyjnej.
- Szeroki zakres parametrów: od 370 W do 250 kW, 230-600 V

### Wysoka trwałość
- Zintegrowany moduł komunikacyjny ułatwia integrację systemów
- Wbudowane w obwód DC dławiki wydłużają trwałość kondensatorów
- Podzespoły elektroniczne zabezpieczone warstwą konforemną

### Niskie koszty pracy
- Energooszczędna praca – sprawność do 98%
- Mniej energii potrzebnej do chłodzenia
- Funkcja Automatycznej Optymalizacji Energii (AEO) pozwala na oszczędność do 5% energii w porównaniu ze standardowymi przemiennikami
- Niskie koszty pracy – brak konieczności konserwacji i okresowych przeglądów

## Praca przy stałym momencie obrotowym w zastosowaniach Heavy Duty

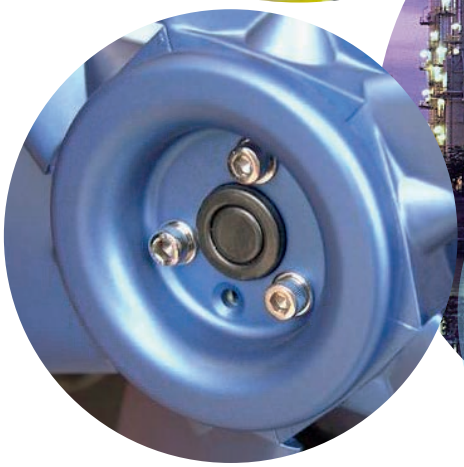
Do zastosowań, wykorzystujących stały moment obrotowy, w których obciążenie nie zmienia się znacząco wraz ze zmianą prędkości obrotowej, tak jak w przypadku **taśmociągów, podnośników czy mieszarek**.

Ciężar elementu umieszczonego na taśmociągu będzie zawsze taki sam, niezależnie od tego, czy taśmociąg pracuje z niską czy wysoką prędkością.
Moment obrotowy wymagany do przesunięcia tego elementu jest zawsze taki sam. Chociaż momenty tarcia i przyspieszenia zmieniają się w trakcie pracy, wymagany moment obrotowy dla danego obciążenia pozostaje taki sam.

Wydatek energii przez układ tego typu jest proporcjonalny do wymaganego momentu obrotowego i prędkości obrotowej silnika. Przy niezmienionym obciążeniu oszczędność energii można uzyskać bezpośrednio zmniejszając prędkość obrotową silnika. Dostosowanie prędkości taśmociągu do jego obciążenia nie tylko umożliwia bezproblemową pracę, ale również pozwala na **zmniejszenie zużycia energii.**









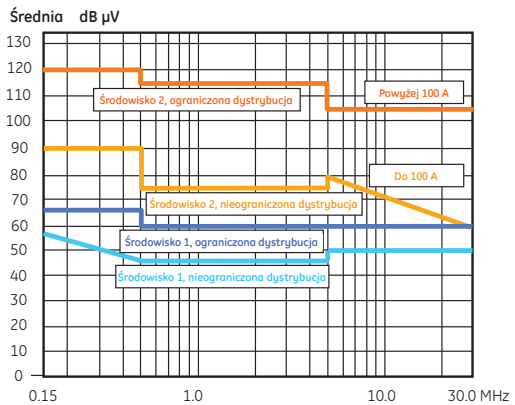
## Praca przy zmiennym momencie obrotowym w zastosowaniach Light Duty

Najczęściej dotyczy **pomp i wentylatorów**. Jednak w przypadku pomp należy wprowadzić pewne rozróżnienie. Chociaż najbardziej typowe rodzaje pomp odśrodkowych mają kwadratową charakterystykę momentu obrotowego, to **pompy mimośrodowe, próżniowe lub wyporowe mają stałą charakterystykę momentu obrotowego.** Pompy i wentylatory mają znaczny udział w zużyciu energii elektrycznej (około 40% poboru energii ze wszystkich urządzeń przemysłowych). Regulacja prędkości obrotowej jest prostym, ale jednocześnie bardzo skutecznym sposobem oszczędzania energii w przypadku wentylatorów i pomp o zmiennym momencie obrotowym.

Zmniejszenie prędkości powoduje zmniejszenie zapotrzebowania na energię. Użytkownicy muszą brać pod uwagę, że zmiany prędkości zmieniają charakterystykę pracy i mają wpływ na sprawność. Jeżeli różnica pomiędzy maksymalną wymaganą mocą a średnim obciążeniem częściowym jest zbyt duża, systemy powinny być kaskadowane. Często zdarza się, że inwestycje zwracają się stosunkowo szybko po przebudowie istniejących systemów.

## Wbudowany filtr RFI (EMC)

- Fabrycznie zamontowany filtr pozwala uniknąć błędów spowodowanych nieprawidłową instalacją lub niewłaściwym doborem filtra
- Odporność na zakłócenia elektryczne i minimalna emisja
- Oszczędność miejsca w panelu i kosztów instalacji
- Ułatwienia spełniające europejskiej dyrektywy EMC




| | |
|---|---|
| Środowisko 1 – warunki mieszkaniowe | |
| EN55011 kl. B1 | EN61800-3 kl. C1 |
| EN55011 kl. A1 | EN61800-3 kl. C2 |
| Środowisko 2 – warunki przemysłowe | |
| EN55011 kl. A2 | EN61800-3 kl. C3 |
| EN55011 kl. A2 | EN61800-3 kl. C3 |

## Niezawodna praca w trudnych warunkach

- Ochrona przed zanieczyszczeniami środowiskowymi, gazami korodującymi, wilgocią i pyłem
- Zmniejsza prawdopodobieństwo wystąpienia awarii
- Wydłuża trwałość urządzenia
- Urządzenia w wykonaniach standardowych spełniają wymogi klasy **3C2,** dostępne opcjonalnie wykonania spełniające wymogi klasy ochrony **3C3**
- Opcjonalna warstwa konforemną testowana zgodnie z ANSI/ISA S71.04-1985 klasa G3 (gazy unoszące się w powietrzu – agresywne) i klasa GX (gazy unoszące się w powietrzu – ciężkie)

## Wysoka odporność

- Odporność na wahania napięcia zasilania (±10%)
- Skuteczne zabezpieczenie przeciwprzepięciowe
- Wysoka odporność na zwarcia i upływy doziemne
- Zdolność zwarciowa 100kA

# AF-7

## Funkcje specjalne sterowania pompą

### Wykrywanie brak przepływu

- Wykrywanie brak przepływu opiera się na wartościach prędkości obrotowej i mocy
- W pamięci urządzenia należy zaprogramować dwa zestawy danych
- Nastawa ręczna lub automatyczna
- Stosowane do aktywowania trybu uśpienia w systemach z pętlą zamkniętą

### Zabezpieczenie przed suchobiegiem

- Urządzenie analizuje aktualną prędkość i pobór energii przez pompę, wykrywając jej pracę przy braku wody
- Napęd zwiększa prędkość obrotową silnika pompy, próbując wytworzyć maksymalne ciśnienie
- Niski pobór energii przy wysokiej prędkości załącza zabezpieczenie przed suchobiegiem

### Zabezpieczenie przed pracą na końcu charakterystyki

- W sytuacji awaryjnej, np, wyciek wody z przewodu następuje spadek ciśnienia wody
- Pompa dostarcza dużą ilość wody, ale nie jest w stanie wytworzyć ciśnienia statycznego
- Napęd zwiększa prędkość obrotową silnika pompy, próbując wytworzyć nastawione ciśnienie
- Napęd pracujący z dużą prędkością, po otrzymaniu sygnału zwrotnego o ciśnieniu mniejszym niż 97,5% wartości nastawionej, inicjuje zabezpieczenie przed pracą na końcu charakterystyki





Zastosowania





## Oprogramowanie narzędziowe

- Zamówienia online i offline
- Szczegółowy opis każdego parametru urządzenia
- Funkcja oscyloskopu
- Rejestrowanie alarmów i ostrzeżeń w celu poprawy wydajności systemu. Współdziała z zarządzaniem procesem. Komunikacja przez USB, RS485 lub sieć.

## Opcjonalne moduły sieciowe

- Obsługują wszystkie najważniejsze protokoły sieciowe
- Łatwa instalacja i uruchomienie
  - Górne przepusty kablowe -lub-
  - Dolne przepusty kablowe (uniemożliwiają zastosowanie modułów I/O)
- Wbudowany moduł komunikacyjny: Modbus RTU

## Opcjonalne moduły plug-in

- Przystosowane do indywidualnych potyrzeb
- Niskie koszty eksploatacji
- Łatwa obsługa/ modernizacja dzięki szerokiej gamie wyposażenia dodatkowego
- Instalowane na miejscu eksploatacji, samonastawialne








# Przemienniki częstotliwości AF

## Usługi

Planowanie | Produkcja | Sprzedaż | Instalacja i rozruch | Praca i konserwacje | Modernizacja | Utylizacja

### Usługi serwisowe GE

Niezawodność, stabilność i elastyczność infrastruktury elektrycznej ma kluczowe znaczenie dla sukcesu Twojej firmy. Skorzystaj z doświadczenia profesjonalistów, którzy najlepiej wiedzą co jest Ci potrzebne! Oferta serwisowa GE obejmuje znacznie szerszy zakres usług niż standardowa pomoc techniczna: od usług świadczonych na miejscu, które zmniejszają ryzyko związane z instalacją i rozruchem, po usługi dyspozycyjności, które pomagają w proaktywnym ograniczaniu przestojów i zapewniają wysoki poziom usług serwisowych. Przez cały okres eksploatacji produktu możesz korzystać z rozszerzenia gwarancji o zdalne monitorowanie, możliwość całodobowej pomocy w razie wystąpienia problemów – pełne wsparcie techniczne w zakresie infrastruktury elektrycznej na miejscu u klienta.

### Nasze portfolio serwisowe

Usługi serwisowe GE mają na celu zapewnić długotrwałą eksploatację naszych urządzeń. Oferujemy szeroki wachlarz usług serwisowych, dostosowanych do Państwa potrzeb. Jesteśmy obecni we wszystkich branżach przemysłu i obszarach życia biznesowego, specjalizujemy się w rozwiązaniach i usługach przeznaczonych dla Twojej infrastruktury elektrycznej.

### Programy serwisowe

Niezawodność i wydajność infrastruktury elektrycznej zależy ostatecznie od wybranego programu serwisowego.
Umowa serwisowa jest dla Państwa szansą na zwiększenie wydajności i niezawodności przy jednoczesnym obniżeniu kosztów własnych i operacyjnych. Profilaktyczne działania serwisowe poozwalają na zidentyfikowanie potencjalnych problemów związanych z pracą urządzenia, zanim spowodują one awarię.

**Dostosowaliśmy nasze umowy serwisowe do Państwa indywidualnych potrzeb, oferując trzy różne rodzaje programów:**

- **Program BASIC**
  Roczny serwis, wsparcie techniczne 24/7 i określony czas interwencji
- **Program VALUE**
  Program BASIC **+** bezpłatna wizyta serwisowa w razie wystąpienia awarii
- **Program PREMIUM**
  Program VALUE **+** wszelkie materiały potrzebne do naprawy

***Usługi serwisowe na miejscu (nagłe przypadki)***
- *Gorąca linia alarmowa 24/7*
- *Instalacja*
- *Uruchomienie, rozruch*
- *Naprawa, aktualizacja, modernizacja*
- *Ocena końcowa, kontrola, testy*
- *Pomoc online*
- *Zdalne wsparcie wideo*

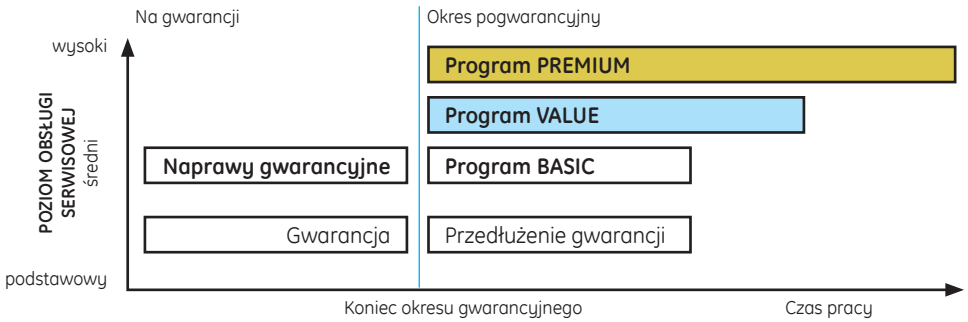
***Usługi kontraktowe***
- *Umowy na usługi serwisowe*
- *Planowane usługi prewencyjne*
- *Zarządzanie modernizacją*
- *Zarządzanie projektem i infrastrukturą*
- *Konsultacje i audyty*

***Części zamienne i naprawy***
- *Dostawa części zamiennych*
- *Naprawy serwisowe*
- *Wymiana i recycling*
- *Dzierżawa urządzenia*

***Usługi kontraktowe***
- *Umowy na usługi serwisowe*
- *Planowane usługi prewencyjne*
- *Zarządzanie modernizacją*
- *Zarządzanie projektem i infrastrukturą*
- *Konsultacje i audyty*

### Umowy serwisowe

W zależności od potrzeb, dostępne są następujące usługi:
- Wsparcie techniczne 24/7 przez nasze lokalne centrum serwisowe
- Gwarantowana obecność pracownika serwisu na miejscu w uzgodnionym terminie (kolejny dzień roboczy, 12, 6 lub 4 godziny)
- Coroczny przegląd, pozwalający na analizę stanu urządzenia i warunków eksploatacyjnych
- Części zamienne do napraw awaryjnych
- Gwarantowana stała dostępność w naszym magazynie dla najbardziej popularnych produktów części zamiennych.
- Preferencyjne ceny części zamiennych i stawek godzinowych



# Seria AF-7

Nowa seria AF-7 jest częścią kompletnej gamy przemienników częstotliwości GE i oferuje więcej rozwiązań, spełniających potrzeby naszych klientów. Oprócz nowych funkcji oraz oszczędności miejsca zapewniają również znaczne oszczędności zużycia energii.

## Nowe przemienniki Mikro: AF-70 LP

AF-70 LP jest nowym przemiennikiem o budowie kompaktowej. Posiadają stopień ochrony IP20 lub IP66. Prosty montaż i łatwa konfiguracja parametrów sprawia, że napęd ten jest idealny dla wentylatorów, pomp i taśmociągów. Proste uruchomienie, przyjazne dla użytkownika sterowanie klawiaturą, wbudowany filtr EMC klasy B (C1) oraz makra aplikacji z wbudowanym modułem komunikacyjnym Modbus-RTU i CANopen zapewniają optymalne rozwiązanie dla systemów sterowania i monitoringu.

## Nowe przemienniki do pomp i wentylatorów: AF-700 FP

Ze względu na światowy wzrost cen surowców energetycznych oraz prawodawstwo dotyczące przemysłowego wytwarzania gazów CO2, potrzeba ograniczenia zużycia energii nigdy nie była tak duża. AF-700 FP jest nowym przemiennikiem sterującym pracą wentylatorów i pomp. Posiadają stopień ochrony IP20, IP55 lub IP66 oraz wbudowany filtr RFI (EMC) klasy B (C1). Umożliwiają łatwą konfigurację parametrów za pomocą intuicyjnej w obsłudze klawiatury z wyświetlaczem OLED. AF-700 FP może być stosowany z czujnikami środowiskowymi, zapewniając ograniczenie prędkości obrotowej pompy lub wentylatora bez uszczerbku dla wymaganej wydajności systemu. Wbudowany moduł komunikacyjny Modbus-RTU i BACnet MS/TP zapewnia pełną integrację z systemami sieci przemysłowych.



# AF-70 LP – przemienniki częstotliwości Mikro



Mikro AF-70 LP to kompaktowy, ale wydajny i łatwy w obsłudze przemiennik częstotliwości. Dostępny jest w wykonaniu IP20 i IP66.
Posiada wbudowany filtr RFI (EMC) klasy B (C1) oraz tranzystor hamowania (wykonania o mocy od 1,5 kW).

Dostępne są następujące wykonania:
- Jednofazowe, 230VAC, od 0,37 do 4kW
- Trójfazowe, 230VAC, od 0,37 do 11kW
- Trójfazowe, 400VAC, od 0,75 do 22kW

## Certyfikaty/oznaczenia

UL, cUL

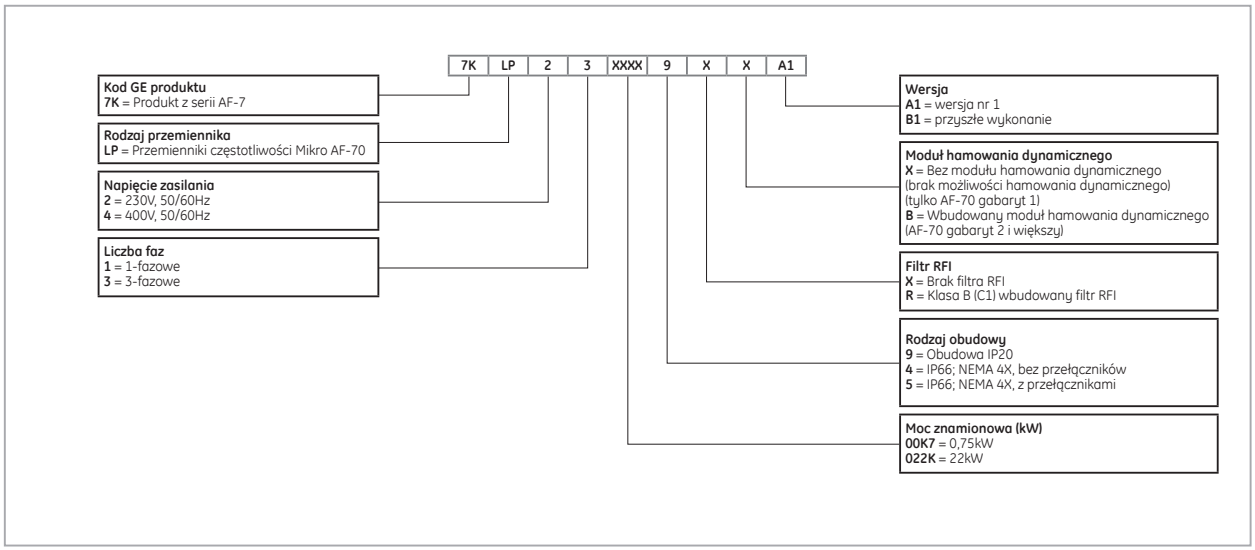
## Zastosowania

- Taśmociągi
- Mieszarki
- Kruszarki
- Wentylatory, w tym kurtyny powietrzne, wyciągi, centrale wentylacyjne
- Pompy, w tym pompy transferowe, pompy dozujące
- Baseny pływackie, ośrodki odnowy biologicznej, fontanny

## Zalety

- Bezczujnikowe sterowanie wektorowe (Sensorless Vector Control) dla wszystkich rodzajów silników
- Precyzyjne i niezawodne sterowanie silnikami w klasie IE2, IE3 i IE4
- Praca przy stałym i zmiennym momencie obrotowym
- Wbudowany filtr RFI (EMC) klasy B (C1) (odłączany)
- Regulator PI
- Tranzystor hamowania dynamicznego od 1,5 kW
- Podwójne wejścia analogowe
- Praca w temperaturze do 50°C, bez obniżenia parametrów znamionowych
- Komunikacja przez Bluetooth (opcjonalna)
- Wbudowany moduł komunikacyjny Modbus RTU i CANopen.
- Podzespoły elektroniczne zabezpieczone warstwą konforemną we wszystkich wykonaniach
- Funkcja lotnego startu i trybu pożarowego
- Intuicyjne oprogramowanie narzędziowe na PC

## Identyfikacja produktu




Podany kod jest jedynie przykładem do celów prezentacyjnych

## IP20

### 230VAC, 1-fazowe, 50/60Hz, z filtrem RFI (EMC) klasy B (C1)



| Znamionowa moc wyjściowa | | | Hamowanie dynamiczne | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | A | | | | |
| 0,37 | 0,5 | 2,3 | Nie | 7KLP2100K49RXA1 | **168600** | 1 |
| 0,75 | 1 | 4,3 | Nie | 7KLP2100K79RXA1 | **168601** | 1 |
| 1,5 | 2 | 7 | Nie | 7KLP21001K9RXA1 | **168602** | 1 |
| 1,5 | 2 | 7 | Tak | 7KLP21001K9RBA1 | **168603** | 2 |
| 2,2 | 3 | 10,5 | Tak | 7KLP21002K9RBA1 | **168604** | 2 |

### 230Vac, 3-fazowe, 50/60Hz, z filtrem RFI (EMC) klasy B (C1)



| Znamionowa moc wyjściowa | | | Hamowanie dynamiczne | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | A | | | | |
| 1,5 | 2 | 7 | Tak | 7KLP23001K9RBA1 | **168611** | 2 |
| 2,2 | 3 | 10,5 | Tak | 7KLP23002K9RBA1 | **168612** | 2 |
| 4 | 5 | 18,0 | Tak | 7KLP23004K9RBA1 | **168613** | 3 |
| 5,5 | 7,5 | 24 | Tak | 7KLP23005K9RBA1 | **168614** | 3 |
| 7,5 | 10 | 30 | Tak | 7KLP23007K9RBA1 | **168615** | 4 |
| 11 | 15 | 46 | Tak | 7KLP23011K9RBA1 | **168616** | 4 |

### 400Vac, 3-fazowe, 50/60Hz, z filtrem RFI (EMC) klasy B (C1)



| Znamionowa moc wyjściowa | | | Hamowanie dynamiczne | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | A | | | | |
| 0,75 | 1 | 2,2 | Nie | 7KLP4300K79RXA1 | **168626** | 1 |
| 1,5 | 2 | 4,1 | Nie | 7KLP43001K9RXA1 | **168627** | 1 |
| 1,5 | 2 | 4,1 | Tak | 7KLP43001K9RBA1 | **168628** | 2 |
| 2,2 | 3 | 5,8 | Tak | 7KLP43002K9RBA1 | **168629** | 2 |
| 4 | 5 | 9,5 | Tak | 7KLP43004K9RBA1 | **168630** | 2 |
| 5,5 | 7,5 | 14 | Tak | 7KLP43005K9RBA1 | **168631** | 3 |
| 7,5 | 10 | 18 | Tak | 7KLP43007K9RBA1 | **168632** | 3 |
| 11 | 15 | 24 | Tak | 7KLP43011K9RBA1 | **168633** | 3 |
| 15 | 20 | 30 | Tak | 7KLP43015K9RBA1 | **168634** | 4 |
| 18,5 | 25 | 39 | Tak | 7KLP43018K9RBA1 | **168635** | 4 |
| 22 | 30 | 46 | Tak | 7KLP43022K9RBA1 | **168636** | 4 |

### 230Vac, 1-fazowe, 50/60Hz, bez filtra RFI (EMC)



| Znamionowa moc wyjściowa | | | Hamowanie dynamiczne | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | A | | | | |
| 0,37 | 0,5 | 2,3 | Nie | 7KLP2100K49XXA1 | **168605** | 1 |
| 0,75 | 1 | 4,3 | Nie | 7KLP2100K79XXA1 | **168606** | 1 |
| 1,5 | 2 | 7 | Nie | 7KLP21001K9XXA1 | **168607** | 1 |
| 1,5 | 2 | 7 | Tak | 7KLP21001K9XBA1 | **168608** | 2 |
| 2,2 | 3 | 10,5 | Tak | 7KLP21002K9XBA1 | **168609** | 2 |
| 4 | 5 | 15,3 | Tak | 7KLP21004K9XBA1 | **168610** | 3 |

### 230Vac, 3-fazowe, 50/60Hz, bez filtra RFI (EMC)



| Znamionowa moc wyjściowa | | | Hamowanie dynamiczne | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | A | | | | |
| 0,37 | 0,5 | 2,3 | Nie | 7KLP2300K49XXA1 | **168617** | 1 |
| 0,75 | 1 | 4,3 | Nie | 7KLP2300K79XXA1 | **168618** | 1 |
| 1,5 | 2 | 7 | Nie | 7KLP23001K9XXA1 | **168619** | 1 |
| 1,5 | 2 | 7 | Tak | 7KLP23001K9XBA1 | **168620** | 2 |
| 2,2 | 3 | 10,5 | Tak | 7KLP23002K9XBA1 | **168621** | 2 |
| 4 | 5 | 18,0 | Tak | 7KLP23004K9XBA1 | **168622** | 3 |
| 5,5 | 7,5 | 24 | Tak | 7KLP23005K9XBA1 | **168623** | 3 |
| 7,5 | 10 | 30 | Tak | 7KLP23007K9XBA1 | **168624** | 4 |
| 11 | 15 | 46 | Tak | 7KLP23011K9XBA1 | **168625** | 4 |

### 400Vac, 3-fazowe, 50/60Hz, bez filtra RFI (EMC)



| Znamionowa moc wyjściowa | | | Hamowanie dynamiczne | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | A | | | | |
| 0,75 | 1 | 2,2 | Nie | 7KLP4300K79XXA1 | **168637** | 1 |
| 1,5 | 2 | 4,1 | Nie | 7KLP43001K9XXA1 | **168638** | 1 |
| 1,5 | 2 | 4,1 | Tak | 7KLP43001K9XBA1 | **168639** | 2 |
| 2,2 | 3 | 5,8 | Tak | 7KLP43002K9XBA1 | **168640** | 2 |
| 4 | 5 | 9,5 | Tak | 7KLP43004K9XBA1 | **168641** | 2 |
| 5,5 | 7,5 | 14 | Tak | 7KLP43005K9XBA1 | **168642** | 3 |
| 7,5 | 10 | 18 | Tak | 7KLP43007K9XBA1 | **168643** | 3 |
| 11 | 15 | 24 | Tak | 7KLP43011K9XBA1 | **168644** | 3 |
| 15 | 20 | 30 | Tak | 7KLP43015K9XBA1 | **168645** | 4 |
| 18,5 | 25 | 39 | Tak | 7KLP43018K9XBA1 | **168646** | 4 |
| 22 | 30 | 46 | Tak | 7KLP43022K9XBA1 | **168647** | 4 |

# AF-70 LP

## *IP66 z przełącznikami na płycie czołowej*

### *230VAC, 1-fazowe, 50/60Hz, z filtrem RFI (EMC) klasy B (C1)*



| Znamionowa moc wyjściowa | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | A | Hamowanie dynamiczne | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
| 0,37 | 0,5 | 2,3 | Nie | 7KLP2100K45RXA1 | **168682** | 1 |
| 0,75 | 1 | 4,3 | Nie | 7KLP2100K75RXA1 | **168683** | 1 |
| 1,5 | 2 | 7 | Nie | 7KLP21001K5RXA1 | **168684** | 1 |
| 1,5 | 2 | 7 | Tak | 7KLP21001K5RBA1 | **168685** | 2 |
| 2,2 | 3 | 10,5 | Tak | 7KLP21002K5RBA1 | **168686** | 2 |

### *230Vac, 3-fazowe, 50/60Hz, z filtrem RFI (EMC) klasy B (C1)*

| Znamionowa moc wyjściowa | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | A | Hamowanie dynamiczne | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
| 1,5 | 2 | 7 | Tak | 7KLP23001K5RBA1 | **168693** | 2 |
| 2,2 | 3 | 10,5 | Tak | 7KLP23002K5RBA1 | **168694** | 2 |
| 4 | 5 | 18,0 | Tak | 7KLP23004K5RBA1 | **168695** | 3 |

### *400Vac, 3-fazowe, 50/60Hz, z filtrem RFI (EMC) klasy B (C1)*



| Znamionowa moc wyjściowa | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | A | Hamowanie dynamiczne | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
| 0,75 | 1 | 2,2 | Nie | 7KLP4300K75RXA1 | **168702** | 1 |
| 1,5 | 2 | 4,1 | Nie | 7KLP43001K5RXA1 | **168703** | 1 |
| 1,5 | 2 | 4,1 | Tak | 7KLP43001K5RBA1 | **168704** | 2 |
| 2,2 | 3 | 5,8 | Tak | 7KLP43002K5RBA1 | **168705** | 2 |
| 4 | 5 | 9,5 | Tak | 7KLP43004K5RBA1 | **168706** | 2 |
| 5,5 | 7,5 | 14 | Tak | 7KLP43005K5RBA1 | **168707** | 3 |
| 7,5 | 10 | 18 | Tak | 7KLP43007K5RBA1 | **168708** | 3 |

### *230Vac, 1-fazowe, 50/60Hz, bez filtra RFI (EMC)*

| Znamionowa moc wyjściowa | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | A | Hamowanie dynamiczne | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
| 0,37 | 0,5 | 2,3 | Nie | 7KLP2100K45XXA1 | **168687** | 1 |
| 0,75 | 1 | 4,3 | Nie | 7KLP2100K75XXA1 | **168688** | 1 |
| 1,5 | 2 | 7 | Nie | 7KLP21001K5XXA1 | **168689** | 1 |
| 1,5 | 2 | 7 | Tak | 7KLP21001K5XBA1 | **168690** | 2 |
| 2,2 | 3 | 10,5 | Tak | 7KLP21002K5XBA1 | **168691** | 2 |
| 4 | 5 | 15,3 | Tak | 7KLP21004K5XBA1 | **168692** | |

### *230Vac, 3-fazowe, 50/60Hz, bez filtra RFI (EMC)*

| Znamionowa moc wyjściowa | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | A | Hamowanie dynamiczne | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
| 0,37 | 0,5 | 2,3 | Nie | 7KLP2300K45XXA1 | **168696** | 1 |
| 0,75 | 1 | 4,3 | Nie | 7KLP2300K75XXA1 | **168697** | 1 |
| 1,5 | 2 | 7 | Nie | 7KLP23001K5XXA1 | **168698** | 1 |
| 1,5 | 2 | 7 | Tak | 7KLP23001K5XBA1 | **168699** | 2 |
| 2,2 | 3 | 10,5 | Tak | 7KLP23002K5XBA1 | **168700** | 2 |
| 4 | 5 | 18,0 | Tak | 7KLP23004K5XBA1 | **168701** | 3 |

### *400Vac, 3-fazowe, 50/60Hz, bez filtra RFI (EMC)*

| Znamionowa moc wyjściowa | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | A | Hamowanie dynamiczne | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
| 0,75 | 1 | 2,2 | Nie | 7KLP4300K75XXA1 | **168709** | 1 |
| 1,5 | 2 | 4,1 | Nie | 7KLP43001K5XXA1 | **168710** | 1 |
| 1,5 | 2 | 4,1 | Tak | 7KLP43001K5XBA1 | **168711** | 2 |
| 2,2 | 3 | 5,8 | Tak | 7KLP43002K5XBA1 | **168712** | 2 |
| 4 | 5 | 9,5 | Tak | 7KLP43004K5XBA1 | **168713** | 2 |
| 5,5 | 7,5 | 14 | Tak | 7KLP43005K5XBA1 | **168714** | 3 |
| 7,5 | 10 | 18 | Tak | 7KLP43007K5XBA1 | **168715** | 3 |

# IP66 bez przełączników

## 230VAC, 1-fazowe, 50/60Hz, z filtrem RFI (EMC) klasy B (C1)



| Znamionowa moc wyjściowa | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | A | Hamowanie dynamiczne | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
| 0,37 | 0,5 | 2,3 | Nie | 7KLP2100K44RXA1 | **168648** | 1 |
| 0,75 | 1 | 4,3 | Nie | 7KLP2100K74RXA1 | **168649** | 1 |
| 1,5 | 2 | 7 | Nie | 7KLP21001K4RXA1 | **168650** | 1 |
| 1,5 | 2 | 7 | Tak | 7KLP21001K4RBA1 | **168651** | 2 |
| 2,2 | 3 | 10,5 | Tak | 7KLP21002K4RBA1 | **168652** | 2 |

## 230Vac, 3-fazowe, 50/60Hz, z filtrem RFI (EMC) klasy B (C1)

| Znamionowa moc wyjściowa | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | A | Hamowanie dynamiczne | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
| 1,5 | 2 | 7 | Tak | 7KLP23001K4RBA1 | **168659** | 1 |
| 2,2 | 3 | 10,5 | Tak | 7KLP23002K4RBA1 | **168660** | 1 |
| 4 | 5 | 18,0 | Tak | 7KLP23004K4RBA1 | **168661** | 1 |

## 400Vac, 3-fazowe, 50/60Hz, z filtrem RFI (EMC) klasy B (C1)



| Znamionowa moc wyjściowa | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | A | Hamowanie dynamiczne | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
| 0,75 | 1 | 2,2 | Nie | 7KLP4300K74RXA1 | **168668** | 1 |
| 1,5 | 2 | 4,1 | Nie | 7KLP43001K4RXA1 | **168669** | 1 |
| 1,5 | 2 | 4,1 | Tak | 7KLP43001K4RBA1 | **168670** | 2 |
| 2,2 | 3 | 5,8 | Tak | 7KLP43002K4RBA1 | **168671** | 2 |
| 4 | 5 | 9,5 | Tak | 7KLP43004K4RBA1 | **168672** | 2 |
| 5,5 | 7,5 | 14 | Tak | 7KLP43005K4RBA1 | **168673** | 3 |
| 7,5 | 10 | 18 | Tak | 7KLP43007K4RBA1 | **168674** | 3 |

## 230Vac, 1-fazowe, 50/60Hz, bez filtra RFI (EMC)

| Znamionowa moc wyjściowa | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | A | Hamowanie dynamiczne | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
| 0,37 | 0,5 | 2,3 | Nie | 7KLP2100K44XXA1 | **168653** | 1 |
| 0,75 | 1 | 4,3 | Nie | 7KLP2100K74XXA1 | **168654** | 1 |
| 1,5 | 2 | 7 | Nie | 7KLP21001K4XXA1 | **168655** | 1 |
| 1,5 | 2 | 7 | Tak | 7KLP21001K4XBA1 | **168656** | 2 |
| 2,2 | 3 | 10,5 | Tak | 7KLP21002K4XBA1 | **168657** | 2 |
| 4 | 5 | 15,3 | Tak | 7KLP21004K4XBA1 | **168658** | 3 |

## 230Vac, 3-fazowe, 50/60Hz, bez filtra RFI (EMC)

| Znamionowa moc wyjściowa | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | A | Hamowanie dynamiczne | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
| 0,37 | 0,5 | 2,3 | Nie | 7KLP2300K44XXA1 | **168662** | 1 |
| 0,75 | 1 | 4,3 | Nie | 7KLP2300K74XXA1 | **168663** | 1 |
| 1,5 | 2 | 7 | Nie | 7KLP23001K4XXA1 | **168664** | 1 |
| 1,5 | 2 | 7 | Tak | 7KLP23001K4XBA1 | **168665** | 2 |
| 2,2 | 3 | 10,5 | Tak | 7KLP23002K4XBA1 | **168666** | 2 |
| 4 | 5 | 18,0 | Tak | 7KLP23004K4XBA1 | **168667** | 3 |

## 400Vac, 3-fazowe, 50/60Hz, bez filtra RFI (EMC)

| Znamionowa moc wyjściowa | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | A | Hamowanie dynamiczne | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
| 0,75 | 1 | 2,2 | Nie | 7KLP4300K74XXA1 | **168675** | 1 |
| 1,5 | 2 | 4,1 | Nie | 7KLP43001K4XXA1 | **168676** | 1 |
| 1,5 | 2 | 4,1 | Tak | 7KLP43001K4XBA1 | **168677** | 2 |
| 2,2 | 3 | 5,8 | Tak | 7KLP43002K4XBA1 | **168678** | 2 |
| 4 | 5 | 9,5 | Tak | 7KLP43004K4XBA1 | **168679** | 2 |
| 5,5 | 7,5 | 14 | Tak | 7KLP43005K4XBA1 | **169000** | 3 |
| 7,5 | 10 | 18 | Tak | 7KLP43007K4XBA1 | **168681** | 3 |

# AF-70 LP

## *Wyposażenie dodatkowe i akcesoria*

### *Klawiatura sterownicza*



| Opis | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|
| Zewnętrzna klawiatura montowana na drzwiach obudowy.<br>W zestawie uszczelka i przewód 3 m.<br>Stopień ochrony klawiatury IP54. | | |
| Zewnętrzna klawiatura LED z przewodem RJ45, do gabarytów 1 i 2 | 7KRMKPD1 | **168830** |
| Zewnętrzna klawiatura OLED z przewodem RJ45, do gabarytów 3 i większych | 7KRMKPD2 | **168831** |

### *Moduły komunikacyjne*

| Opis | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|
| Moduł zewnętrzny Profibus Gateway z przewodami | 7KGTWPDP | **168800** |
| Moduł zewnętrzny DeviceNET Gateway z przewodami | 7KGTWDEV | **168801** |
| Interfejs Bluetooth | 7KBTI | **168810** |
| Zestaw łączeniowy USB PC | 7KUSB | **168811** |

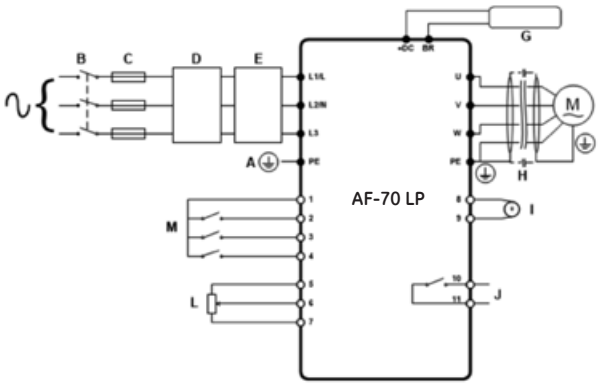
### *Moduły wejść/wyjść*

| Opis | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|
| Karta podwójnego wyjścia przekaźnikowego | 7KLPRLY | **168832** |
| Karta wyjść przekaźnikowych HVAC | 7KLPHVAC | **168834** |

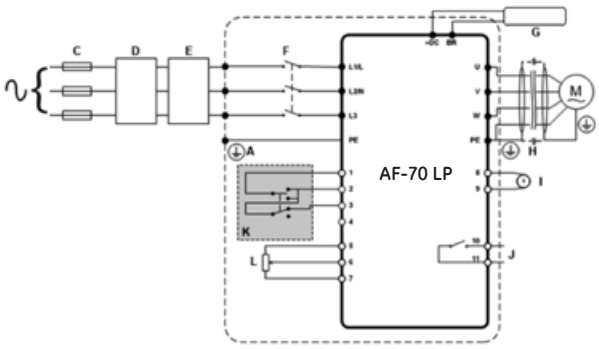
NOWOŚĆ

## Podstawowy schemat połączeń

### IP20 & IP66 (Nema 4X) – wersja bez przełączników

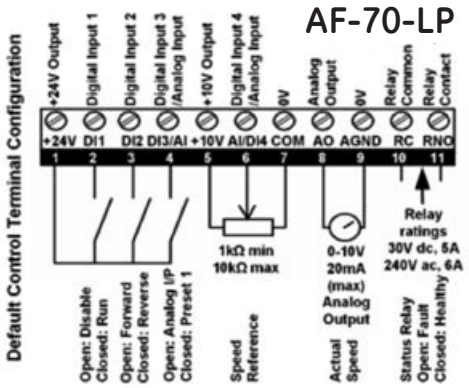



### IP66 (Nema 4X) – wersja z przełącznikami




| | |
|---|---|
| A | Zacisk przewodu ochronnego PE |
| B | Wejściowe napięcie zasilające |
| C | Zewnętrzny bezpiecznik lub wyłącznik |
| D | Opcjonalny dławik wejściowy |
| E | Opcjonalny wejściowy filtr EMC |
| F | Wewnętrzny odłącznik/izolator |
| G | Rezystor hamowania (opcjonalny) |
| H | Przyłącze silnika |
| I | Wyjście analogowe |
| J | Wyjście przekaźnikowe |
| K | Przełącznik REV/0/FWD (tylko w wersji z przełącznikami) |
| L | Wejścia analogowe |
| M | Wejścia cyfrowe |

## Zaciski sterujące



# AF-70 LP

## Dane techniczne

### Warunki środowiskowe

| | |
|---|---|
| **Obudowa** | IP20 i IP66 |
| **Miejsce instalacji** | Nie należy instalować w miejscach, w których produkt mógłby być narażony na działanie pyłów, gazów korodujących lub łatwopalnych, mgły olejowej, oparów, spadających kropli wody lub bezpośredniego światła słonecznego. Obecność soli w atmosferze jest niedopuszczalna. Nagłe zmiany temperatury nie mogą powodować kondensacji. Do pracy na wysokości do 1000 m n.p.m. bez obniżania wartości parametrów znamionowych. |
| **Temperatura otoczenia** | Praca: od -10°C do +50°C, bez obniżenia parametrów znamionowych<br>Przechowywanie: od -40°C do +60°C |
| **Wilgotność względna** | 5-95% (bez kondensacji) |
| **Wibracje** | 1,0g zgodnie z EN 61800-5-1 |

### Normy

| | |
|---|---|
| **Certyfikaty** | CE, UL, cUL |
| **Dyrektywa EMC** | 2004/108/EC<br>Kategoria C1 zgodnie z EN 61800-3:2004 |
| **Dyrektywa maszynowa** | 2006/42/EC |

### Napięcie zasilania

| | |
|---|---|
| **Znamionowe napięcie zasilania AC** | 200-240 Vac, 1-fazowe, 50-60 Hz, ± 10% V<br>200-240 VAC, 3-fazowe, 50-60 Hz, ± 10% V<br>380-480 VAC, 3-fazowe, 50-60 Hz, ± 10% V |
| **Maks. asymetria faz** | 3% napięcia znamionowego |
| **Znamionowa częstotliwość wejściowa** | 48 – 62Hz |
| **Współczynnik przesunięcia fazowego** | > 0,98 |
| **Cykle załączania** | Maksymalnie 2 na minutę, w równomiernych odstępach czasu |

### Wyjście

| | |
|---|---|
| **Znamionowe napięcie wyjściowe** | 0-100% napięcia zasilania |
| **Częstotliwość wyjściowa** | 0-500Hz, z rozdzielczością 0,1Hz |
| **Czas przyspieszania/zatrzymania** | 0,01-600 sekund |
| **Dopuszczalna przeciążalność** | 150% przez 60 sekund<br>175% przez 2,5 sekundy |
| **Sprawność** | >98% |

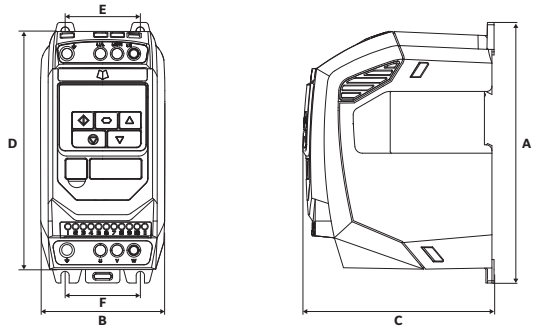
### Sterowanie

| | |
|---|---|
| **Sposób sterowania** | Bezczujnikowe sterowanie wektorowe<br>Sterowanie wektorowe silników z magnesami trwałymi (PM)<br>Sterowanie bezszczotkowymi silnikami prądu stałego<br>Sterowanie synchronicznymi silnikami reluktancyjnymi |
| **Częstotliwość załączania** | 4 – 32kHz |
| **Hamowanie** | Hamowanie silnikiem |
| **Częstotliwość przeskoku** | Pojedynczy punkt, regulowany |
| **Sygnał sterowania** | Sygnał analogowy:<br>0 – 10V<br>10 – 0V<br>0 – 20mA<br>20 – 0mA<br>4 – 20mA<br>20 do 4mA |
| | Sygnał cyfrowy:<br>Potencjometr (klawiatura)<br>Modbus RTU (wybierana w zakresie 9,6 – 115,2 kbps)<br>CANopen (125 – 1000 kbps) |

### Sterowanie: wejścia/wyjścia

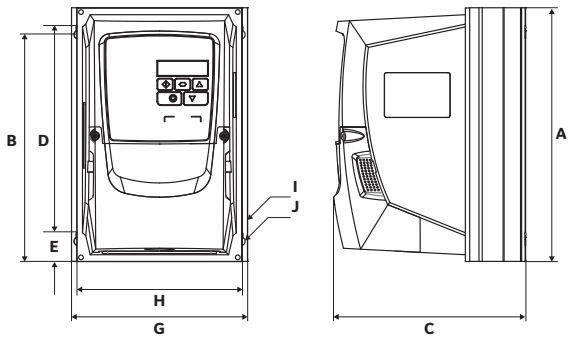
| | |
|---|---|
| **Zasilanie** | 24Vdc, 100mA<br>10Vdc, 5mA dla potencjometru |
| **4 wejścia programowalne** | 2 cyfrowe<br>2 analogowe/cyfrowe (wybór) |
| **Wejścia cyfrowe** | 8-30VDC, zasilanie wewnętrznie lub zewnętrznie<br>Czas odpowiedzi < 4ms |
| **Wejścia analogowe** | Rozdzielczość: 12 bitów<br>Czas odpowiedzi < 4ms<br>Dokładność: ± 2% pełnej skali |
| **2 wyjścia programowalne** | 1 analogowe/cyfrowe<br>1 przekaźnikowe |
| **Wyjścia przekaźnikowe** | Maks. 250VAC, 30VDC<br>Prąd przełączania: 6A AC, 5A DC |
| **Wyjścia analogowe** | 0 – 10V |

## *Rysunki wymiarowe*




IP20

| Gabaryt | Napięcie zasilania | Moc znamionowa | A | | B | | C | | D | | E | | F | | Ciężar |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | mm | cale | mm | cale | mm | cale | mm | cale | mm | cale | mm | cale | kg |
| 1 | 240V<br>400V | 0,37 to 1,5kW<br>0,75 to 1,5kW | 173 | 6,81 | 83 | 3,27 | 123 | 4,84 | 162 | 6,38 | 50 | 1,97 | 50 | 1,97 | 1,0 |
| 2 | 240V<br>400V | 1,5 to 2,2kW<br>1,5 to 4kW | 221 | 8,70 | 110 | 4,33 | 150 | 5,91 | 209 | 8,23 | 63 | 2,48 | 63 | 2,48 | 1,7 |
| 3 | 240V<br>400V | 4 to 5,5kW<br>5,5 to 11kW | 261 | 10,28 | 131 | 5,16 | 175 | 6,89 | 247 | 9,72 | 80 | 3,15 | 80 | 3,15 | 3,2 |
| 4 | 240V | 7,5 to 11kW | 420 | 16,54 | 171 | 6,73 | 212 | 8,35 | 400 | 15,75 | 125 | 4,92 | 125 | 4,92 | 9,1 |




IP66

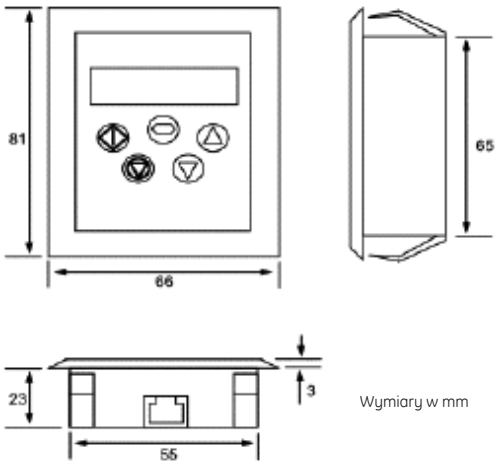
| Gabaryt | Napięcie zasilania | Moc znamionowa | A | | B | | D | | E | | F | | G | | H | | I | | J | | Ciężar | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | mm | cale | mm | cale | mm | cale | mm | cale | mm | cale | mm | cale | mm | cale | mm | cale | mm | cale | kg | lb |
| 1 | 240V<br>400V | 0,37 to 1,5kW<br>0,75 to 1,5kW | 232,0 | 9,13 | 207,0 | 8,15 | 189,0 | 7,44 | 25,0 | 0,98 | 179,0 | 7,05 | 161,0 | 6,34 | 148,5 | 5,85 | 4,0 | 0,16 | 8,0 | 0,31 | 3,1 | 6,8 |
| 2 | 240V<br>400V | 1,5 to 2,2kW<br>1,5 to 4kW | 257,0 | 10,12 | 220,0 | 8,67 | 200,0 | 7,87 | 28,5 | 1,12 | 187,0 | 7,36 | 188,0 | 7,40 | 176,0 | 6,93 | 4,2 | 0,17 | 8,5 | 0,33 | 4,1 | 9,0 |
| 3 | 240V<br>400V | 4kW<br>5,5 to 7,5kW | 310,0 | 12,20 | 276,5 | 10,89 | 251,5 | 9,90 | 33,4 | 1,31 | 252 | 9,92 | 211,0 | 8,30 | 197,5 | 7,78 | 4,2 | 0,17 | 8,5 | 0,33 | 7,6 | 16,7 |

*Wymiary w mm (1 mm = 0,03937 cala). Ciężar w kg (1 kg = 2,2046 lb)*

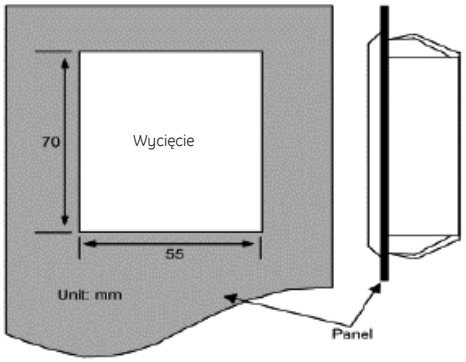
# AF-70 LP

## *Rysunki wymiarowe*

### *Klawiatura*

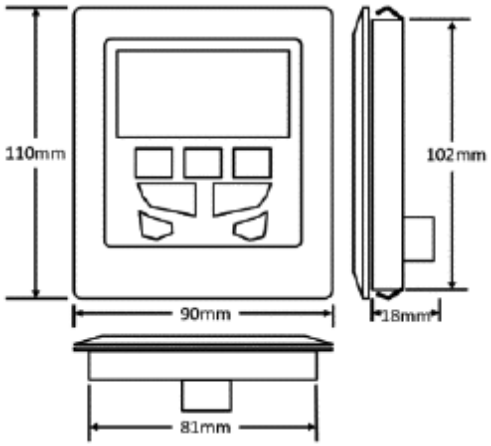


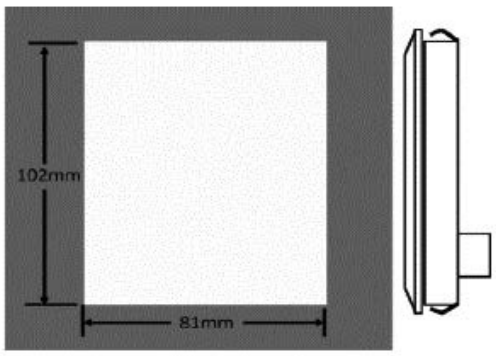

Wymiary w mm




Wycięcie na klawiaturę

| Opis | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|
| Zewnętrzna klawiatura LED z przewodem RJ45, do gabarytów 1 i 2 | 7KRMKPD1 | 168830 |




Wycięcie na klawiaturę

| Opis | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|
| Zewnętrzna klawiatura OLED z przewodem RJ45, do gabarytów 3 i większych | 7KRMKPD2 | 168831 |

*Wymiary w mm (1 mm = 0,03937 cala). Ciężar w kg (1 kg = 2,2046 lb)*

NOWOŚĆ

# Wszystko pod kontrolą

## *AF-700 FP – do wentylatorów i pomp*



Przemienniki AF-700 FP przeznaczone są do sterowania wentylatorami i pompami. Przemienniki AF-700 FP posiadają stopień ochrony IP20, IP55 lub IP66, wbudowany filtr RFI (EMC) klasy B (C1), wejście bezpiecznego odłączenia momentu (STO) oraz moduł komunikacyjny Modbus RTU i BACnet.

Dostępne są następujące wykonania:
- Jednofazowe, 230VAC, od 0,75 do 2,2kW
- Trójfazowe, 230VAC, od 0,75 do 75kW
- Trójfazowe, 400VAC, od 0,75 do 250kW
- Trójfazowe, 600VAC, od 0,75 do 110kW

## *Certyfikaty/oznaczenia*

UL, cUL

## *Zastosowania*

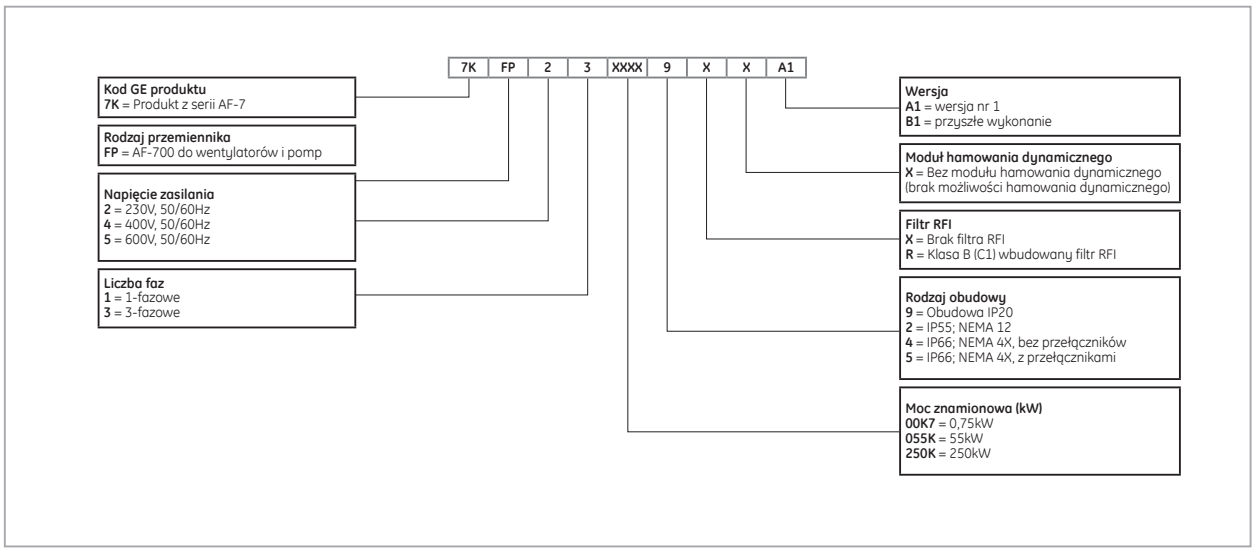
**Wentylatory**
Urządzenia HVAC: chłodnie kominowe, systemy wentylacji VAV, urządzenia wydmuchowe i odciągowe dymów, obróbka powietrza, nawiewniki, kontrola temperatury w piecu, itp.

**Pompy**
Agregaty chłodnicze, transport wody pod ciśnieniem, odprowadzanie ścieków, nawadnianie, zasobniki wody.

## *Zalety*

- Bezczujnikowe sterowanie wektorowe (Sensorless Vector Control) dla wszystkich rodzajów silników
- Odpowiednie do silników w klasie IE2, IE3 i IE4
- Przeznaczone do sterowania urządzeniami sektora HVAC i gospodarki wodnej
- Wielojęzyczny wyświetlacz OLED
- Wbudowany filtr RFI (EMC) klasy B (C1) (odłączany)
- Zmniejszone zniekształcenia harmoniczne (THDi) zgodnie z 61000-3-12
- Wejście bezpiecznego odłączenia momentu (STO) w wykonaniach standardowych
- Lokalny wyłącznik sieciowy dla gabarytów 4 i 5 (15 do 45kW @ 400VAC)
- Komunikacja przez Bluetooth (opcjonalna)
- Wbudowany moduł komunikacyjny Modbus RTU i BACnet
- Podzespoły elektroniczne zabezpieczone warstwą konformeną we wszystkich wykonaniach
- Opcjonalne moduły komunikacyjne: Profibus, Profinet, EtherCat, BACnet IP, Modbus TCP, Ethernet IP lub DeviceNet
- Zestaw montażowy w otworze przelotowym zapewnia dobre odprowadzanie ciepła
- Intuicyjne oprogramowanie narzędziowe na PC

## *Identyfikacja produktu*




Podany kod jest jedynie przykładem do celów prezentacyjnych

## IP20

### 230VAC, 1-fazowe, 50/60Hz, z filtrem RFI (EMC) klasy B (C1)



| Znamionowa moc wyjściowa | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | A | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
| 0,75 | 1 | 4,3 | 7KFP2100K79RXA1 | **168716** | 2 |
| 1,5 | 2 | 7 | 7KFP21001K9RXA1 | **168717** | 2 |
| 2,2 | 3 | 10,5 | 7KFP21002K9RXA1 | **168718** | 2 |

### 230Vac, 3-fazowe, 50/60Hz, z filtrem RFI (EMC) klasy B (C1)



| Znamionowa moc wyjściowa | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | A | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
| 0,75 | 1 | 4,3 | 7KFP2300K79RXA1 | **168719** | 2 |
| 1,5 | 2 | 7 | 7KFP23001K9RXA1 | **168720** | 2 |
| 2,2 | 3 | 10,5 | 7KFP23002K9RXA1 | **168721** | 2 |
| 4 | 5 | 18 | 7KFP23004K9RXA1 | **168722** | 3 |
| 5,5 | 7,5 | 24 | 7KFP23005K9RXA1 | **168723** | 3 |
| 7,5 | 10 | 30 | 7KFP23007K9RXA1 | **168724** | 4 |
| 11 | 15 | 46 | 7KFP23011K9RXA1 | **168725** | 4 |
| 15 | 20 | 61 | 7KFP23015K9RXA1 | **168726** | 5 |
| 18,5 | 25 | 72 | 7KFP23018K9RXA1 | **168727** | 5 |
| 22 | 30 | 90 | 7KFP23022K9RXA1 | **168728** | 5 |

### 400Vac, 3-fazowe, 50/60Hz, z filtrem RFI (EMC) klasy B (C1)



| Znamionowa moc wyjściowa | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | A | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
| 0,75 | 1 | 2,2 | 7KFP4300K79RXA1 | **168729** | 2 |
| 1,5 | 2 | 4,1 | 7KFP43001K9RXA1 | **168730** | 2 |
| 2,2 | 3 | 5,8 | 7KFP43002K9RXA1 | **168731** | 2 |
| 4 | 5 | 9,5 | 7KFP43004K9RXA1 | **168732** | 2 |
| 5,5 | 7,5 | 14 | 7KFP43005K9RXA1 | **168733** | 3 |
| 7,5 | 10 | 18 | 7KFP43007K9RXA1 | **168734** | 3 |
| 11 | 15 | 24 | 7KFP43011K9RXA1 | **168735** | 3 |
| 15 | 20 | 30 | 7KFP43015K9RXA1 | **168736** | 4 |
| 18,5 | 25 | 39 | 7KFP43018K9RXA1 | **168737** | 4 |
| 22 | 30 | 46 | 7KFP43022K9RXA1 | **168738** | 4 |
| 30 | 40 | 61 | 7KFP43030K9RXA1 | **168739** | 5 |
| 37 | 50 | 72 | 7KFP43037K9RXA1 | **168740** | 5 |
| 45 | 60 | 90 | 7KFP43045K9RXA1 | **168741** | 5 |
| 200 | 300 | 370 | 7KFP43200K9RXA1 | **168742** | 8 |
| 250 | 350 | 450 | 7KFP43250K9RXA1 | **168743** | 8 |

### 575Vac, 3-fazowe, 50/60Hz, z filtrem RFI (EMC) klasy B (C1)



| Znamionowa moc wyjściowa | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | A | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
| 0,75 | 1 | 2,1 | 7KFP5300K79RXA1 | **168744** | 2 |
| 1,5 | 2 | 3,1 | 7KFP53001K9RXA1 | **168745** | 2 |
| 2,2 | 3 | 4,1 | 7KFP53002K9RXA1 | **168746** | 2 |
| 4 | 5 | 6,5 | 7KFP53004K9RXA1 | **168747** | 2 |
| 5,5 | 7,5 | 9 | 7KFP53005K9RXA1 | **168748** | 2 |
| 7,5 | 10 | 12 | 7KFP53007K9RXA1 | **168749** | 3 |
| 11 | 15 | 17 | 7KFP53011K9RXA1 | **168750** | 3 |
| 15 | 20 | 22 | 7KFP53015K9RXA1 | **168751** | 3 |
| 18,5 | 25 | 28 | 7KFP53018K9RXA1 | **168752** | 4 |
| 22 | 30 | 34 | 7KFP53022K9RXA1 | **168753** | 4 |
| 30 | 40 | 43 | 7KFP53030K9RXA1 | **168754** | 4 |
| 37 | 50 | 54 | 7KFP53037K9RXA1 | **168755** | 5 |
| 45 | 60 | 65 | 7KFP53045K9RXA1 | **168756** | 5 |

# AF-700 FP

## *IP55*

### *230Vac, 3-fazowe, 50/60Hz, z filtrem RFI (EMC) klasy B (C1)*



| Znamionowa moc wyjściowa | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | A | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
| 7,5 | 10 | 30 | 7KFP23007K2RXA1 | **168907** | 4 |
| 11 | 15 | 46 | 7KFP23011K2RXA1 | **168908** | 4 |
| 15 | 20 | 61 | 7KFP23015K2RXA1 | **168909** | 5 |
| 18,5 | 25 | 72 | 7KFP23018K2RXA1 | **168910** | 5 |
| 22 | 30 | 90 | 7KFP23022K2RXA1 | **168911** | 5 |
| 30 | 40 | 110 | 7KFP23030K2RXA1 | **168912** | 6 |
| 37 | 50 | 150 | 7KFP23037K2RXA1 | **168913** | 6 |
| 45 | 60 | 180 | 7KFP23045K2RXA1 | **168914** | 6 |
| 55 | 75 | 202 | 7KFP23055K2RXA1 | **168915** | 7 |
| 75 | 100 | 248 | 7KFP23075K2RXA1 | **168916** | 7 |

### *400Vac, 3-fazowe, 50/60Hz, z filtrem RFI (EMC) klasy B (C1)*



| Znamionowa moc wyjściowa | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | A | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
| 15 | 20 | 30 | 7KFP43015K2RXA1 | **168917** | 4 |
| 18,5 | 25 | 39 | 7KFP43018K2RXA1 | **168918** | 4 |
| 22 | 30 | 46 | 7KFP43022K2RXA1 | **168919** | 4 |
| 30 | 40 | 61 | 7KFP43030K2RXA1 | **168920** | 5 |
| 37 | 50 | 72 | 7KFP43037K2RXA1 | **168921** | 5 |
| 45 | 60 | 90 | 7KFP43045K2RXA1 | **168922** | 5 |
| 55 | 75 | 110 | 7KFP43055K2RXA1 | **168923** | 6 |
| 75 | 100 | 150 | 7KFP43075K2RXA1 | **168924** | 6 |
| 90 | 125 | 180 | 7KFP43090K2RXA1 | **168925** | 6 |
| 110 | 150 | 202 | 7KFP43110K2RXA1 | **168926** | 7 |
| 132 | 200 | 240 | 7KFP43132K2RXA1 | **168927** | 7 |
| 160 | 250 | 302 | 7KFP43160K2RXA1 | **168928** | 7 |

### *575Vac, 3-fazowe, 50/60Hz, z filtrem RFI (EMC) klasy B (C1)*



| Znamionowa moc wyjściowa | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | A | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
| 15 | 20 | 22 | 7KFP53015K2RXA1 | **168929** | 4 |
| 18,5 | 25 | 28 | 7KFP53018K2RXA1 | **168930** | 4 |
| 22 | 30 | 34 | 7KFP53022K2RXA1 | **168931** | 4 |
| 30 | 40 | 43 | 7KFP53030K2RXA1 | **168932** | 4 |
| 37 | 50 | 54 | 7KFP53037K2RXA1 | **168933** | 5 |
| 45 | 60 | 65 | 7KFP53045K2RXA1 | **168934** | 5 |
| 55 | 75 | 78 | 7KFP53055K2RXA1 | **168935** | 6 |
| 75 | 100 | 105 | 7KFP53075K2RXA1 | **168936** | 6 |
| 90 | 125 | 130 | 7KFP53090K2RXA1 | **168937** | 6 |
| 110 | 150 | 150 | 7KFP53110K2RXA1 | **168938** | 6 |

## *IP66 z przełącznikami na płycie czołowej*

### *230VAC, 1-fazowe, 50/60Hz, z filtrem RFI (EMC) klasy B (C1)*



| Znamionowa moc wyjściowa | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | A | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
| 0,75 | 1 | 4,3 | 7KFP2100K75RXA1 | **168779** | 2 |
| 1,5 | 2 | 7 | 7KFP21001K5RXA1 | **168780** | 2 |
| 2,2 | 3 | 10,5 | 7KFP21002K5RXA1 | **168781** | 2 |

### *230Vac, 3-fazowe, 50/60Hz, z filtrem RFI (EMC) klasy B (C1)*



| Znamionowa moc wyjściowa | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | A | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
| 0,75 | 1 | 4,3 | 7KFP2300K75RXA1 | **168782** | 2 |
| 1,5 | 2 | 7 | 7KFP23001K5RXA1 | **168783** | 2 |
| 2,2 | 3 | 10,5 | 7KFP23002K5RXA1 | **168784** | 2 |
| 4 | 5 | 18 | 7KFP23004K5RXA1 | **168785** | 3 |
| 5,5 | 7,5 | 24 | 7KFP23005K5RXA1 | **168786** | 3 |

### *400Vac, 3-fazowe, 50/60Hz, z filtrem RFI (EMC) klasy B (C1)*



| Znamionowa moc wyjściowa | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | A | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
| 0,75 | 1 | 2,2 | 7KFP4300K75RXA1 | **168787** | 2 |
| 1,5 | 2 | 4,1 | 7KFP43001K5RXA1 | **168788** | 2 |
| 2,2 | 3 | 5,8 | 7KFP43002K5RXA1 | **168789** | 2 |
| 4 | 5 | 9,5 | 7KFP43004K5RXA1 | **168790** | 2 |
| 5,5 | 7,5 | 14 | 7KFP43005K5RXA1 | **168791** | 3 |
| 7,5 | 10 | 18 | 7KFP43007K5RXA1 | **168792** | 3 |
| 11 | 15 | 24 | 7KFP43011K5RXA1 | **168793** | 3 |

### *575Vac, 3-fazowe, 50/60Hz, z filtrem RFI (EMC) klasy B (C1)*



| Znamionowa moc wyjściowa | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | A | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
| 0,75 | 1 | 2,1 | 7KFP5300K75RXA1 | **168900** | 2 |
| 1,5 | 2 | 3,1 | 7KFP53001K5RXA1 | **168901** | 2 |
| 2,2 | 3 | 4,1 | 7KFP53002K5RXA1 | **169002** | 2 |
| 4 | 5 | 6,5 | 7KFP53004K5RXA1 | **169003** | 2 |
| 5,5 | 7,5 | 9 | 7KFP53005K5RXA1 | **168904** | 2 |
| 7,5 | 10 | 12 | 7KFP53007K5RXA1 | **168905** | 3 |
| 11 | 15 | 17 | 7KFP53011K5RXA1 | **168906** | 3 |

# AF-700 FP

## *IP66 bez przełączników*

### *230VAC, 1-fazowe, 50/60Hz, z filtrem RFI (EMC) klasy B (C1)*



| Znamionowa moc wyjściowa | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | A | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
| 0,75 | 1 | 4,3 | 7KFP2100K74RXA1 | **168757** | 2 |
| 1,5 | 2 | 7 | 7KFP21001K4RXA1 | **168758** | 2 |
| 2,2 | 3 | 10,5 | 7KFP21002K4RXA1 | **168759** | 2 |

### *230Vac, 3-fazowe, 50/60Hz, z filtrem RFI (EMC) klasy B (C1)*



| Znamionowa moc wyjściowa | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | A | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
| 0,75 | 1 | 4,3 | 7KFP2300K74RXA1 | **168760** | 2 |
| 1,5 | 2 | 7 | 7KFP23001K4RXA1 | **168761** | 2 |
| 2,2 | 3 | 10,5 | 7KFP23002K4RXA1 | **168762** | 2 |
| 4 | 5 | 18 | 7KFP23004K4RXA1 | **168763** | 3 |
| 5,5 | 7,5 | 24 | 7KFP23005K4RXA1 | **168764** | 3 |

### *400Vac, 3-fazowe, 50/60Hz, z filtrem RFI (EMC) klasy B (C1)*



| Znamionowa moc wyjściowa | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | A | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
| 0,75 | 1 | 2,2 | 7KFP4300K74RXA1 | **168765** | 2 |
| 1,5 | 2 | 4,1 | 7KFP43001K4RXA1 | **168766** | 2 |
| 2,2 | 3 | 5,8 | 7KFP43002K4RXA1 | **168767** | 2 |
| 4 | 5 | 9,5 | 7KFP43004K4RXA1 | **168768** | 2 |
| 5,5 | 7,5 | 14 | 7KFP43005K4RXA1 | **168769** | 3 |
| 7,5 | 10 | 18 | 7KFP43007K4RXA1 | **168770** | 3 |
| 11 | 15 | 24 | 7KFP43011K4RXA1 | **168771** | 3 |

### *575Vac, 3-fazowe, 50/60Hz, z filtrem RFI (EMC) klasy B (C1)*



| Znamionowa moc wyjściowa | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | A | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
| 0,75 | 1 | 2,1 | 7KFP5300K74RXA1 | **168772** | 2 |
| 1,5 | 2 | 3,1 | 7KFP53001K4RXA1 | **168773** | 2 |
| 2,2 | 3 | 4,1 | 7KFP53002K4RXA1 | **168774** | 2 |
| 4 | 5 | 6,5 | 7KFP53004K4RXA1 | **168775** | 2 |
| 5,5 | 7,5 | 9 | 7KFP53005K4RXA1 | **168776** | 2 |
| 7,5 | 10 | 12 | 7KFP53007K4RXA1 | **168777** | 3 |
| 11 | 15 | 17 | 7KFP53011K4RXA1 | **168778** | 3 |

# Wyposażenie dodatkowe i akcesoria

## Klawiatura sterownicza



| Opis | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|
| Zewnętrzna klawiatura montowana na drzwiach obudowy.<br>W zestawie uszczelka i przewód 3 m.<br>Stopień ochrony klawiatury IP54. | | |
| Zewnętrzna klawiatura LED z przewodem RJ45, do gabarytów 1 i 2 | 7KRMKPD1 | **168830** |
| Zewnętrzna klawiatura OLED z przewodem RJ45, do gabarytów 3 i większych | 7KRMKPD2 | **168831** |

## Moduły komunikacyjne

| Opis | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|
| Moduł komunikacyjny EtherCAT | 7KFPECAT | **168802** |
| Moduł komunikacyjny Profibus DP | 7KFPPDP | **168803** |
| Moduł komunikacyjny Profinet | 7KFPPRT | **168804** |
| Moduł komunikacyjny Ethernet IP | 7KFPEIP | **168805** |
| Moduł komunikacyjny DeviceNet | 7KFPDEV | **168806** |
| Moduł komunikacyjny BACnet IP | 7KFPBAC | **168807** |
| Moduł komunikacyjny Modbus TCP | 7KFPMBTCP | **168808** |
| Interfejs Bluetooth | 7KBTI | **168810** |
| Zestaw łączeniowy USB PC | 7KUSB | **168811** |

## Moduły wejść/wyjść

| Opis | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|
| Moduł rozszerzeń I/O | 7KFPGPIO | **168837** |
| Moduł sterowania kaskadowego | 7KFPCCRTL | **168838** |

## Lokalny wyłącznik sieciowy

| Opis | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|
| Lokalny wyłącznik sieciowy do gabarytu 4 | 7KFPMSW | **168839** |
| Lokalny wyłącznik sieciowy do gabarytu 5 | 7KFPMSW | **168840** |

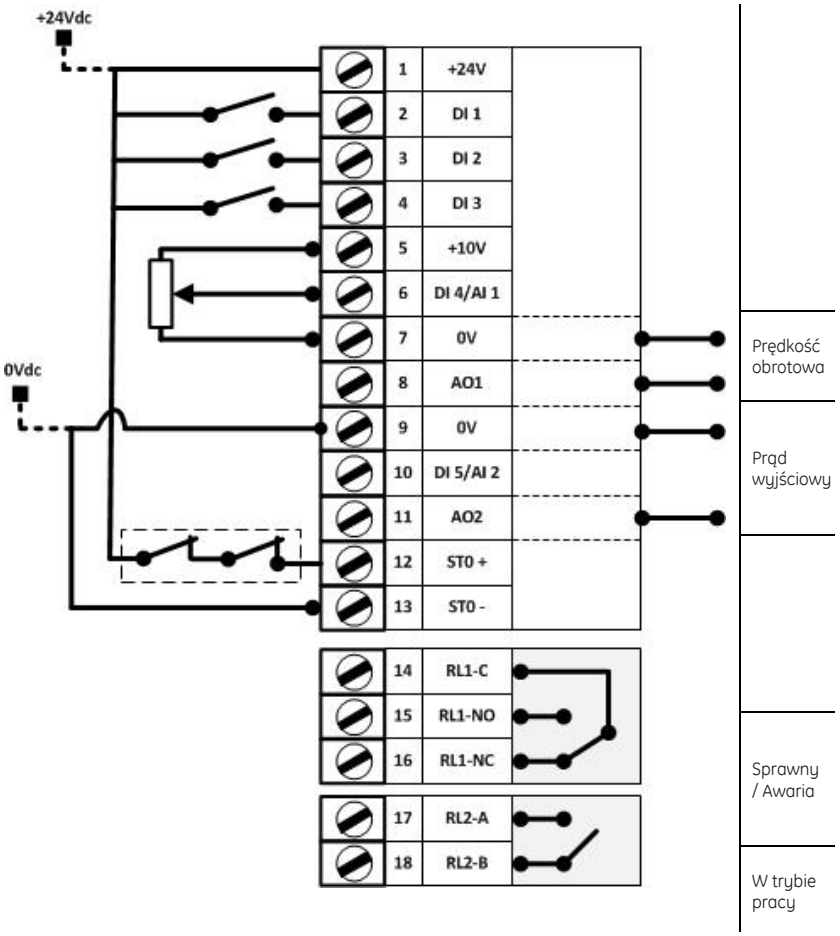
## Zestaw montażowy w otworze przelotowym

| Opis | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|
| Zestaw montażowy w otworze przelotowym do gabarytu 4 | 7KFPPTK4 | **168844** |
| Zestaw montażowy w otworze przelotowym do gabarytu 5 | 7KFPPTK5 | **168845** |
| Zestaw montażowy w otworze przelotowym do gabarytu 6 | 7KFPPTK6 | **168846** |
| Zestaw montażowy w otworze przelotowym do gabarytu 7 | 7KFPPTK7 | **168847** |

# AF-700 FP

## *Podstawowy schemat połączeń*

| | Otwarty | Zamknięty |
|---|---|---|
| **Zasilanie własne +24VDC (100mA) lub zewnętrzne 24VDC** | | |
| **Wejście cyfrowe 1** | Stop | Praca (gotowość) |
| **Wejście cyfrowe 2** | Wejście analogowe | Prędkość zadana 1 |
| **Wejście cyfrowe 3** | Wejście analogowe 1 | Wejście analogowe 2 |
| Wejścia cyfrowe: 8-30 VDC<br>Wyjście + 10V, 10mA | | |
| **Wejście analogowe 1** | | |
| **0V** | | |
| Wyjście analogowe: 0-10V / 4-20mA, maks. 20mA | | |
| **0V** | | |
| **Wejście analogowe 2** | | |
| Wyjście analogowe: 0-10V / 4-20mA, maks. 20mA | | |
| **Wejście bezpiecznego odłączenia momentu (STO)**<br>**Sprawdź rozdział 4.8.7 instrukcji obsługi dotyczący wejścia bezpiecznego odłączania momentu**<br>Logika High = 18-30 VDC<br>(tryb gotowości STO) | | |
| | | |
| Obciążalność styków przekaźnika<br>250Vac / 30Vdc<br>maksymalnie 5A | | |



# Dane techniczne

## Warunki środowiskowe

| | |
|---|---|
| **Obudowa** | IP20, IP55 i IP66 |
| **Miejsce instalacji** | Nie należy instalować w miejscach, w których produkt mógłby być narażony na działanie pyłów, gazów korodujących lub łatwopalnych, mgły olejowej, oparów, spadających kropli wody lub bezpośredniego światła słonecznego. Obecność soli w atmosferze jest niedopuszczalna.<br>Nagłe zmiany temperatury nie mogą powodować kondensacji. Do pracy na wysokości do 1000 m n.p.m. bez obniżania wartości parametrów znamionowych. |
| **Temperatura otoczenia** | Praca: od -10°C do +50°C<br>Przechowywanie: od -40°C do +60°C |
| **Wilgotność względna** | 5-95% (bez kondensacji) |
| **Wibracje** | 1,0g zgodnie z EN 61800-5-1 |

## Normy

| | |
|---|---|
| **Certyfikaty** | CE, UL, cUL |
| **Dyrektywa EMC** | 2004/108/EC<br>Kategoria C1 zgodnie z EN 61800-3:2004 |
| **Dyrektywa niskonapięciowa** | 2014/35/EU |
| **Zawartość harmonicznych** | IEC 61000-3-12 |

## Napięcie zasilania

| | |
|---|---|
| **Znamionowe napięcie zasilania AC** | 200-240 Vac, 1-fazowe, 50-60 Hz, ± 10% V<br>200-240 VAC, 3-fazowe, 50-60 Hz, ± 10% V<br>380-480 VAC, 3-fazowe, 50-60 Hz, ± 10% V<br>500-600 Vac, 3-fazowe, 50-60 Hz, ± 10% V |
| **Maks. asymetria faz** | 3% napięcia znamionowego |
| **Znamionowa częstotliwość wejściowa** | 48-62Hz |
| **Współczynnik przesunięcia fazowego** | > 0,98 |
| **Cykle załączania** | Maksymalnie 2 na minutę,<br>w równomiernych odstępach czasu |

## Wyjście

| | |
|---|---|
| **Znamionowe napięcie wyjściowe** | 0-100% napięcia zasilania |
| **Częstotliwość wyjściowa** | 0-250Hz, z rozdzielczością 0,1Hz |
| **Czas przyspieszania/ zatrzymania** | 0,1-600 sekund |
| **Dopuszczalna przeciążalność** | 110% przez 60 sekund<br>165% przez 4 sekundy |
| **Sprawność** | >98% |

## Sterowanie

| | |
|---|---|
| **Sposób sterowania** | Bezczujnikowe sterowanie wektorowe<br>Sterowanie wektorowe silników z magnesami trwałymi (PM)<br>Sterowanie bezszczotkowymi silnikami prądu stałego<br>Sterowanie synchronicznymi silnikami reluktancyjnymi |
| **Częstotliwość załączania** | 4 – 32kHz |
| **Częstotliwość przeskoku** | Pojedynczy punkt, regulowany |
| **Sygnał sterowania** | Sygnał analogowy:<br>0-10V lub 10-0V<br>-10V do +10V<br>0-20mA lub 20-0mA<br>4-20mA lub 20-4mA |
| | Sygnał cyfrowy:<br>Potencjometr (klawiatura)<br>Modbus RTU<br>(wybierana w zakresie 9,6-115,2 kbps)<br>BACnet MS/TP<br>(wybierana w zakresie 9,6-76,8 kbps) |

## Sterowanie: wejścia/wyjścia

| | |
|---|---|
| **Zasilanie** | 24Vdc, 100mA<br>10Vdc, 5mA dla potencjometru |
| **5 wejść programowalnych** | 3 cyfrowe<br>2 analogowe/cyfrowe (wybór) |
| **Wejścia cyfrowe** | 8-30VDC, zasilanie wewnętrznie lub zewnętrznie<br>Czas odpowiedzi < 4ms |
| **Wejścia analogowe** | Rozdzielczość: 12 bitów<br>Czas odpowiedzi < 4ms<br>Dokładność: < 1% pełnej skali |
| **Wejście PTC** | Termistor PTC silnika, poziom załączania: 3kΩ |
| **2 wyjścia programowalne** | 1 analogowe/cyfrowe<br>1 przekaźnikowe |
| **Wyjścia przekaźnikowe** | Maks. 250VAC, 30VDC<br>Prąd przełączania: 6A AC, 5A DC |
| **Wyjścia analogowe** | 0-10V lub 10-0V<br>-10V do +10V<br>0-20mA lub 20-0mA<br>4-20mA lub 20-4mA |

## Diagnostyka

| | |
|---|---|
| **Pamięć błędów** | Ostatnie 4 zdarzenia<br>Rejestrowanie danych do celów diagnostycznych: prądu wyjściowego, temperatury przemiennika i napięcia szyny DC |
| **Konserwacja** | Wskaźnik z ustawianym czasem przypominającym o kolejnych czynnościach serwisowych, wbudowany wskaźnik trwałości urządzenia |
| **Monitorowanie** | Licznik godzin pracy<br>Liczniki kilowatogodzin<br>Licznik czasu pracy wentylatora |

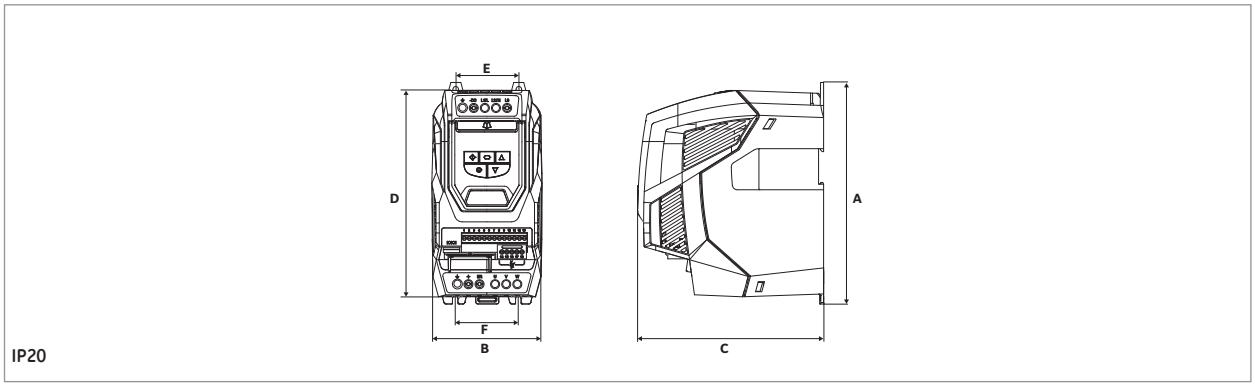
## Zastosowania

| | |
|---|---|
| **Monitorowanie obciążenia** | Zabezpieczenie przed zbyt wysokim momentem (zablokowanie wentylatora/pompy)<br>Zabezpieczenie przed zbyt niskim momentem (zerwanie pasa, pęknięcie wału)<br>Detekcja zablokowania pompy, konfigurowalny cykl czyszczenia z autodostrojeniem |
| **Tryb pożarowy** | Dwukierunkowy, wybierana prędkość zadana (ustalona / PID / wejście analogowe / moduł Fieldbus) |
| **Regulatacja PID** | Wewnętrzny regulator PID<br>Wybór wielu wartości zadanych<br>Tryb gotowości/uśpienia<br>Funkcja boost |
| **Sterowanie wieloma pompami** | Sterowanie pompami wspomagającymi o stałej prędkości obrotowej (opcjonalny moduł sterowania kaskadowego);<br>Sterowanie pompami o zmiennej prędkości obrotowej, pomocniczymi i rezerwowymi przez wewnętrzną sieć Master-Slave;<br>Automatyczne przełączanie w przypadku awarii;<br>W pełni redundantne |
| **Czyszczenie pompy** | Konfigurowany cykl czyszczenia dwukierunkowego pompy |

# AF-700 FP

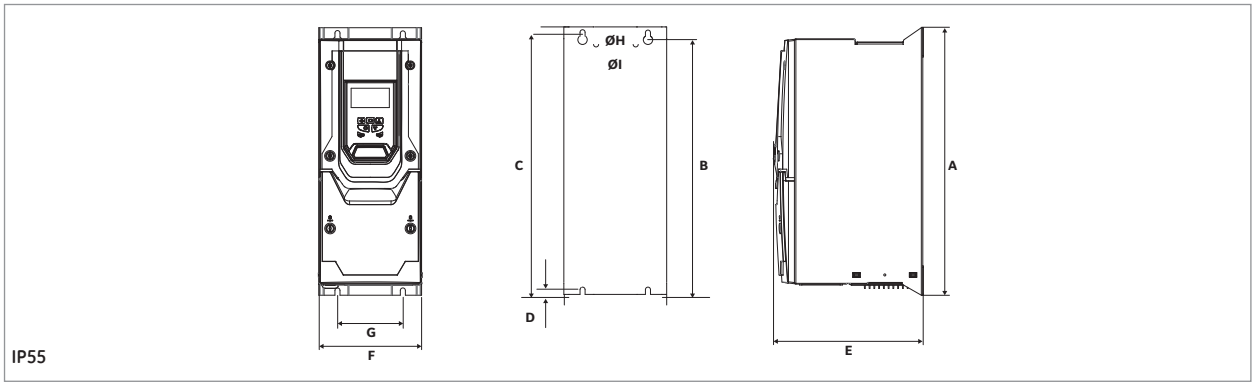
## *Rysunki wymiarowe*

### *Przemienniki częstotliwości*



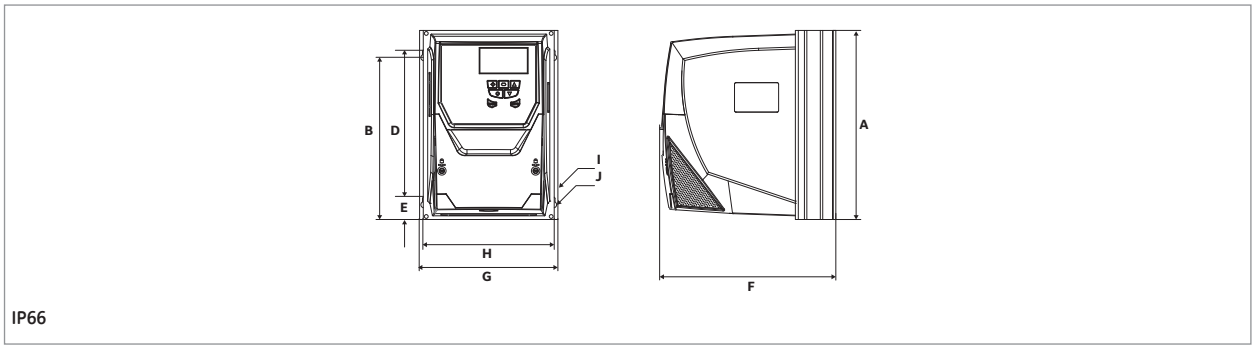

IP20

| Gabaryt | A | | B | | C | | D | | E | | F | | Ciężar | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | mm | cale | mm | cale | mm | cale | mm | cale | mm | cale | mm | cale | kg | lb |
| 2 | 221 | 8,70 | 110 | 4,33 | 185 | 7,28 | 209 | 8,23 | 63 | 2,48 | 63 | 2,48 | 1,8 | 4,0 |
| 3 | 261 | 10,28 | 131 | 5,16 | 205 | 8,07 | 247 | 9,72 | 80 | 3,15 | 80 | 3,15 | 3,5 | 7,7 |
| 4 | 418 | 16,46 | 160 | 6,30 | 240 | 9,45 | 400 | 15,75 | 125 | 4,92 | 125 | 4,92 | 9,2 | 20,3 |
| 5 | 486 | 19,13 | 222 | 8,74 | 260 | 10,24 | - | - | 175 | 6,89 | 175 | 6,89 | 18,1 | 39,9 |




IP55

| Gabaryt | Napięcie zasilania | Moc znamionowa | A | | B | | D | | E | | F | | G | | H | | I | | Ciężar | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | mm | cale | mm | cale | mm | cale | mm | cale | mm | cale | mm | cale | mm | cale | mm | cale | kg | lb |
| 4 | 450 | 17,32 | 428 | 16,46 | 433 | 16,65 | 8 | 0,31 | 252 | 9,92 | 171 | 6,73 | 110 | 4,33 | 8,5 | 0,33 | 15 | 0,59 | 12 | 25,4 |
| 5 | 540 | 21,26 | 515 | 20,28 | 520 | 20,47 | 8 | 0,31 | 270 | 10,63 | 235 | 9,25 | 175 | 6,89 | 8,5 | 0,33 | 15 | 0,59 | 23,1 | 50,9 |
| 6 | 865 | 34,06 | 830 | 32,68 | 840 | 33,07 | 10 | 0,39 | 330 | 12,99 | 330 | 12,99 | 200 | 7,87 | 11,0 | 0,44 | 22 | 0,87 | 55 | 121,2 |
| 7 | 1280 | 50,39 | 1245 | 49,02 | 1255 | 49,41 | 10 | 0,39 | 360 | 14,17 | 330 | 12,99 | 200 | 7,87 | 11,0 | 0,44 | 22 | 0,87 | 89 | 196,2 |



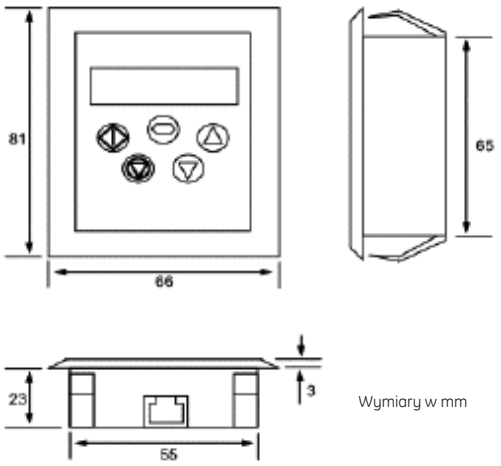

IP66

| Gabaryt | Napięcie zasilania | Moc znamionowa | A | | B | | D | | E | | F | | G | | H | | I | | Ciężar | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | mm | cale | mm | cale | mm | cale | mm | cale | mm | cale | mm | cale | mm | cale | mm | cale | kg | lb |
| 2A | 257 | 10,12 | 220 | 8,67 | 200 | 7,87 | 28,4 | 1,12 | 239 | 9,41 | 188 | 7,40 | 176 | 6,93 | 4,2 | 0,17 | 8,5 | 0,33 | 4,8 | 10,6 |
| 2B | 257 | 10,12 | 220 | 8,67 | 200 | 7,87 | 28,4 | 1,12 | 260 | 10,24 | 188 | 7,40 | 176 | 6,93 | 4,2 | 0,17 | 8,5 | 0,33 | 5,5 | 12,1 |
| 3 | 310 | 12,20 | 276,5 | 10,89 | 251,5 | 9,90 | 33,4 | 1,31 | 273 | 10,75 | 211 | 8,29 | 198 | 7,78 | 4,2 | 0,17 | 8,5 | 0,33 | 8,5 | 18,7 |

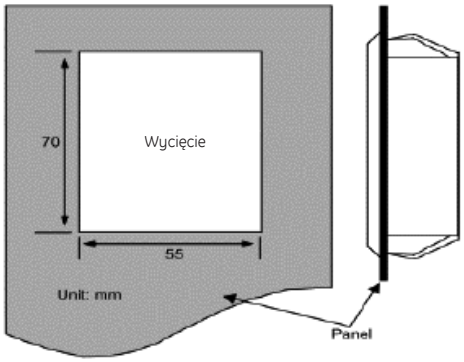
*Wymiary w mm (1 mm = 0,03937 cala). Ciężar w kg (1 kg = 2,2046 lb)*

## *Rysunki wymiarowe*

### *Klawiatura*

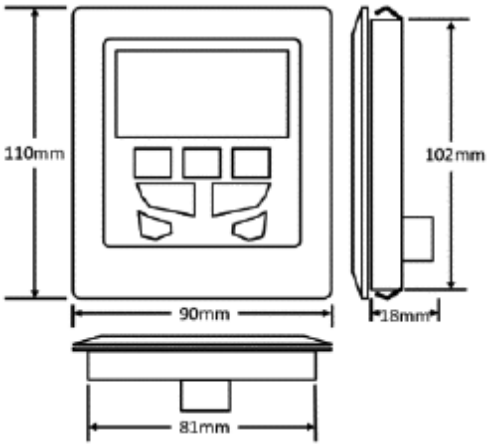


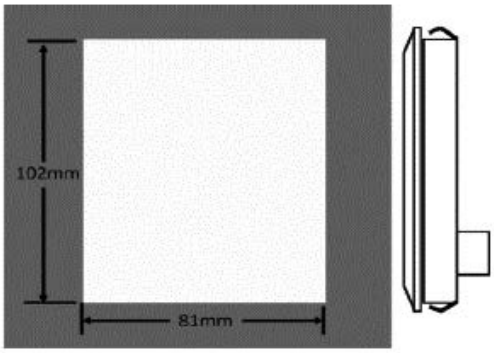

Wymiary w mm




Wycięcie na klawiaturę

| Opis | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|
| Zewnętrzna klawiatura LED z przewodem RJ45, do gabarytów 1 i 2 | 7KRMKPD1 | 168830 |




Wycięcie na klawiaturę

| Opis | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|
| Zewnętrzna klawiatura OLED z przewodem RJ45, do gabarytów 3 i większych | 7KRMKPD2 | 168831 |

*Wymiary w mm (1 mm = 0,03937 cala). Ciężar w kg (1 kg = 2,2046 lb)*

# Wyposażenie dodatkowe i akcesoria

## *Rezystory hamowania*

Stosowany jest w przypadku szybkiego hamowania przy obciążeniach o dużym momencie bezwładnościowym. Przetwarza on energię elektryczną, wracającą z silnika podczas jego hamowania w ciepło.

### *230 VAC*

| Znamionowa moc wyjściowa | | Tranzystor hamowania | Cykl pracy 5% | | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | | Rezystancja (Ω) | Wartość ciągła mocy (W) | | |
| 0,37 | 0,5 | N/A | | | | |
| 0,75 | 1 | N/A | | | | |
| 1,5 | 2 | Wbudowany | 100 | 200 | 7KLPBR100P200 | **168812** |
| 2,2 | 3 | Wbudowany | 100 | 200 | 7KLPBR100P200 | **168812** |
| 4 | 5 | Wbudowany | 100 | 200 | 7KLPBR100P200 | **168812** |
| 5,5 | 7,5 | Wbudowany | 100 | 200 | 7KLPBR100P200 | **168812** |
| 7,5 | 10 | Wbudowany | 33 | 300 | 7KLPBR033P300 | **168814** |
| 11 | 15 | Wbudowany | 33 | 300 | 7KLPBR033P300 | **168814** |

### *400 VAC*

| Znamionowa moc wyjściowa | | Tranzystor hamowania | Cykl pracy 5% | | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | | Rezystancja (Ω) | Wartość ciągła mocy (W) | | |
| 0,75 | 1 | N/A | 100 | 200 | - | - |
| 1,5 | 2 | Wbudowany | 100 | 200 | 7KLPBR100P200 | **168812** |
| 2,2 | 3 | Wbudowany | 100 | 200 | 7KLPBR100P200 | **168812** |
| 4 | 5 | Wbudowany | 100 | 200 | 7KLPBR100P200 | **168812** |
| 5,5 | 7,5 | Wbudowany | 100 | 200 | 7KLPBR100P200 | **168812** |
| 7,5 | 10 | Wbudowany | 100 | 200 | 7KLPBR100P200 | **168812** |
| 11 | 15 | Wbudowany | 33 | 300 | 7KLPBR033P300 | **168814** |
| 15 | 20 | Wbudowany | 33 | 300 | 7KLPBR033P300 | **168814** |
| 18,5 | 25 | Wbudowany | 33 | 300 | 7KLPBR033P300 | **168814** |
| 22 | 30 | Wbudowany | 100 | 200 | 7KLPBR100P200 | **168812** |



NOWOŚĆ

# Zewnętrzny filtr RFI (EMC)

## IP20, zasilanie 1-fazowe

| Znamionowa moc wyjściowa | | Opis | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | | | | |
| 0,75 | 1 | Filtr EMC, 1-faz., 10 A, IP20 | 7KEMC1010 | **168815** | 2 |
| 1,5 | 2 | Filtr EMC, 1-faz., 25 A, IP20 | 7KEMC1025 | **168816** | 2 |
| 2,2 | 3 | Filtr EMC, 1-faz., 25 A, IP20 | 7KEMC1025 | **168816** | 2 |

## IP20, zasilanie 3-fazowe

| Znamionowa moc wyjściowa | | Opis | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | | | | |
| 0,75 | 1 | Filtr EMC, 3-faz., 6 A, IP20 | 7KEMC3006 | **168817** | 2 |
| 1,5 | 2 | Filtr EMC, 3-faz., 16 A, IP20 | 7KEMC3016 | **168818** | 2 |
| 2,2 | 3 | Filtr EMC, 3-faz., 16 A, IP20 | 7KEMC3016 | **168818** | 2 |
| 4 | 5 | Filtr EMC, 3-faz., 16 A, IP20 | 7KEMC3016 | **168818** | 2 |
| 4 | 5 | Filtr EMC, 3-faz., 25 A, IP20 | 7KEMC3025 | **168819** | 3 |
| 5,5 | 7,5 | Filtr EMC, 3-faz., 25 A, IP20 | 7KEMC3025 | **168819** | 3 |
| 7,5 | 10 | Filtr EMC, 3-faz., 25 A, IP20 | 7KEMC3025 | **168819** | 3 |
| 11 | 15 | Filtr EMC, 3-faz., 25 A, IP20 | 7KEMC3025 | **168819** | 3 |
| 7,5 | 10 | Filtr EMC, 3-faz., 50 A, IP20 | 7KEMC3050 | **168820** | 4 |
| 11 | 15 | Filtr EMC, 3-faz., 50 A, IP20 | 7KEMC3050 | **168820** | 4 |
| 15 | 20 | Filtr EMC, 3-faz., 50 A, IP20 | 7KEMC3050 | **168820** | 4 |
| 18,5 | 25 | Filtr EMC, 3-faz., 50 A, IP20 | 7KEMC3050 | **168820** | 4 |
| 22 | 30 | Filtr EMC, 3-faz., 50 A, IP20 | 7KEMC3050 | **168820** | 4 |
| 30 | 40 | Filtr EMC, 3-faz., 80 A, IP20 | 7KEMC3080 | **168821** | 5 |
| 37 | 50 | Filtr EMC, 3-faz., 80 A, IP20 | 7KEMC3080 | **168821** | 5 |
| 45 | 60 | Filtr EMC, 3-faz., 180 A, IP20 | 7KEMC3180 | **168822** | 5 |
| 45 | 60 | Filtr EMC, 3-faz., 180 A, IP20 | 7KEMC3180 | **168822** | 6 |
| 55 | 475 | Filtr EMC, 3-faz., 180 A, IP20 | 7KEMC3180 | **168822** | 6 |
| 75 | 100 | Filtr EMC, 3-faz., 180 A, IP20 | 7KEMC3180 | **168822** | 6 |
| 90 | 125 | Filtr EMC, 3-faz., 180 A, IP20 | 7KEMC3180 | **168822** | 6 |
| 110 | 150 | Filtr EMC, 3-faz., 300 A, IP00 | 7KEMC3300 | **168823** | 7 |
| 132 | 200 | Filtr EMC, 3-faz., 300 A, IP00 | 7KEMC3300 | **168823** | 7 |
| 160 | 250 | Filtr EMC, 3-faz., 300 A, IP00 | 7KEMC3300 | **168823** | 7 |
| 200 | 300 | Filtr EMC, 3-faz., 500 A, IP00 | 7KEMC3500 | **168829** | 8 |
| 250 | 350 | Filtr EMC, 3-faz., 500 A, IP00 | 7KEMC3500 | **168829** | 8 |

## IP66, zasilanie 1-fazowe

| Znamionowa moc wyjściowa | | Opis | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | | | | |
| 0,75 | 1 | Filtr EMC, 1-faz., 10 A, IP66 | 7KEMC1010X4 | **168824** | 2 |
| 1,5 | 2 | Filtr EMC, 1-faz., 25 A, IP66 | 7KEMC1025X4 | **169001** | 2 |
| 2,2 | 3 | Filtr EMC, 1-faz., 25 A, IP66 | 7KEMC1025X4 | **169001** | 2 |

## IP66, zasilanie 3-fazowe

| Znamionowa moc wyjściowa | | Opis | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | | | | |
| 0,75 | 1 | Filtr EMC, 3-faz., 6 A, IP66 | 7KEMC3006X4 | **168826** | 2 |
| 1,5 | 2 | Filtr EMC, 3-faz., 16 A, IP66 | 7KEMC3016X4 | **168827** | 2 |
| 2,2 | 3 | Filtr EMC, 3-faz., 16 A, IP66 | 7KEMC3016X4 | **168827** | 2 |
| 4 | 5 | Filtr EMC, 3-faz., 16 A, IP66 | 7KEMC3016X4 | **168827** | 2 |
| 5,5 | 7,5 | Filtr EMC, 3-faz., 25 A, IP66 | 7KEMC3025X4 | **168828** | 3 |
| 7,5 | 10 | Filtr EMC, 3-faz., 25 A, IP66 | 7KEMC3025X4 | **168828** | 3 |
| 11 | 15 | Filtr EMC, 3-faz., 25 A, IP66 | 7KEMC3025X4 | **168828** | 3 |

# Wyposażenie dodatkowe i akcesoria

## Zewnętrzny filtr RFI (EMC)

### IP20, zasilanie 1-fazowe

| Znamionowa moc wyjściowa | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | Opis | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
| 0,37 | 0,5 | Filtr EMC, 1-faz., 10 A, IP20 | 7KEMC1010 | **168815** | 1 |
| 0,75 | 1 | Filtr EMC, 1-faz., 10 A, IP20 | 7KEMC1010 | **168815** | 1 |
| 1,5 | 2 | Filtr EMC, 1-faz., 25 A, IP20 | 7KEMC1025 | **168816** | 1 |
| 1,5 | 2 | Filtr EMC, 1-faz., 25 A, IP20 | 7KEMC1025 | **168816** | 2 |
| 2,2 | 3 | Filtr EMC, 1-faz., 25 A, IP20 | 7KEMC1025 | **168816** | 2 |

### IP20, zasilanie 3-fazowe

| Znamionowa moc wyjściowa | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | Opis | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
| 0,37 | 0,5 | Filtr EMC, 3-faz., 6 A, IP20 | 7KEMC3006 | **168817** | 1 |
| 0,75 | 1 | Filtr EMC, 3-faz., 6 A, IP20 | 7KEMC3006 | **168817** | 1 |
| 1,5 | 2 | Filtr EMC, 3-faz., 6 A, IP20 | 7KEMC3006 | **168817** | 1 |
| 1,5 | 2 | Filtr EMC, 3-faz., 16 A, IP20 | 7KEMC3016 | **168818** | 2 |
| 2,2 | 3 | Filtr EMC, 3-faz., 16 A, IP20 | 7KEMC3016 | **168818** | 2 |
| 4 | 5 | Filtr EMC, 3-faz., 16 A, IP20 | 7KEMC3016 | **168818** | 2 |
| 4 | 5 | Filtr EMC, 3-faz., 25 A, IP20 | 7KEMC3025 | **168819** | 3 |
| 5,5 | 7,5 | Filtr EMC, 3-faz., 25 A, IP20 | 7KEMC3025 | **168819** | 3 |
| 7,5 | 10 | Filtr EMC, 3-faz., 25 A, IP20 | 7KEMC3025 | **168819** | 3 |
| 11 | 15 | Filtr EMC, 3-faz., 25 A, IP20 | 7KEMC3025 | **168819** | 3 |
| 7,5 | 10 | Filtr EMC, 3-faz., 50 A, IP20 | 7KEMC3050 | **168820** | 4 |
| 11 | 15 | Filtr EMC, 3-faz., 50 A, IP20 | 7KEMC3050 | **168820** | 4 |
| 15 | 20 | Filtr EMC, 3-faz., 50 A, IP20 | 7KEMC3050 | **168820** | 4 |
| 18,5 | 25 | Filtr EMC, 3-faz., 50 A, IP20 | 7KEMC3050 | **168820** | 4 |
| 22 | 30 | Filtr EMC, 3-faz., 50 A, IP20 | 7KEMC3050 | **168820** | 4 |

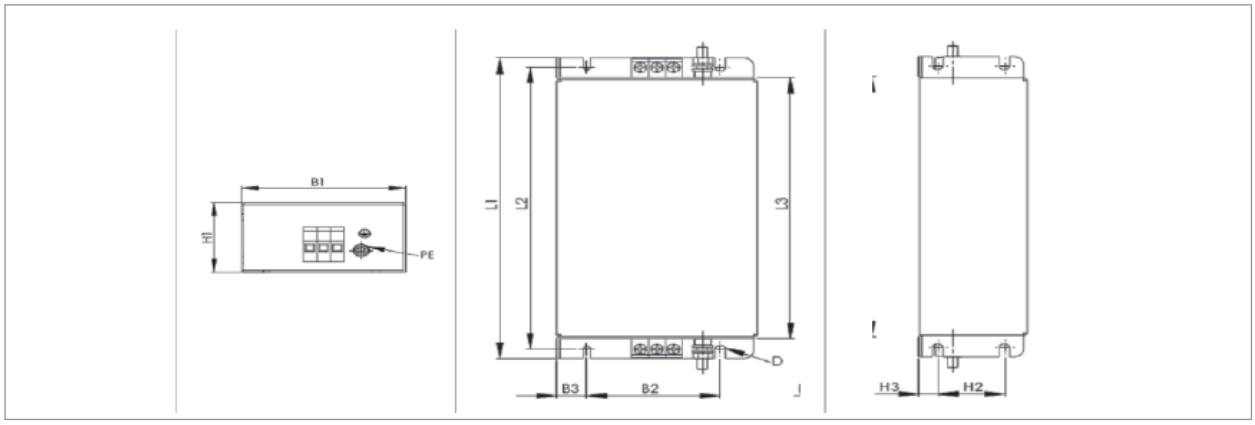
### IP66, zasilanie 1-fazowe

| Znamionowa moc wyjściowa | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | Opis | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
| 0,37 | 0,5 | Filtr EMC, 1-faz., 10 A, IP66 | 7KEMC1010X4 | **168824** | 1 |
| 0,75 | 1 | Filtr EMC, 1-faz., 10 A, IP66 | 7KEMC1010X4 | **168824** | 1 |
| 1,5 | 2 | Filtr EMC, 1-faz., 10 A, IP66 | 7KEMC1010X4 | **168824** | 1 |
| 1,5 | 2 | Filtr EMC, 1-faz., 25 A, IP66 | 7KEMC1025X4 | **169001** | 2 |
| 2,2 | 3 | Filtr EMC, 1-faz., 25 A, IP66 | 7KEMC1025X4 | **169001** | 2 |

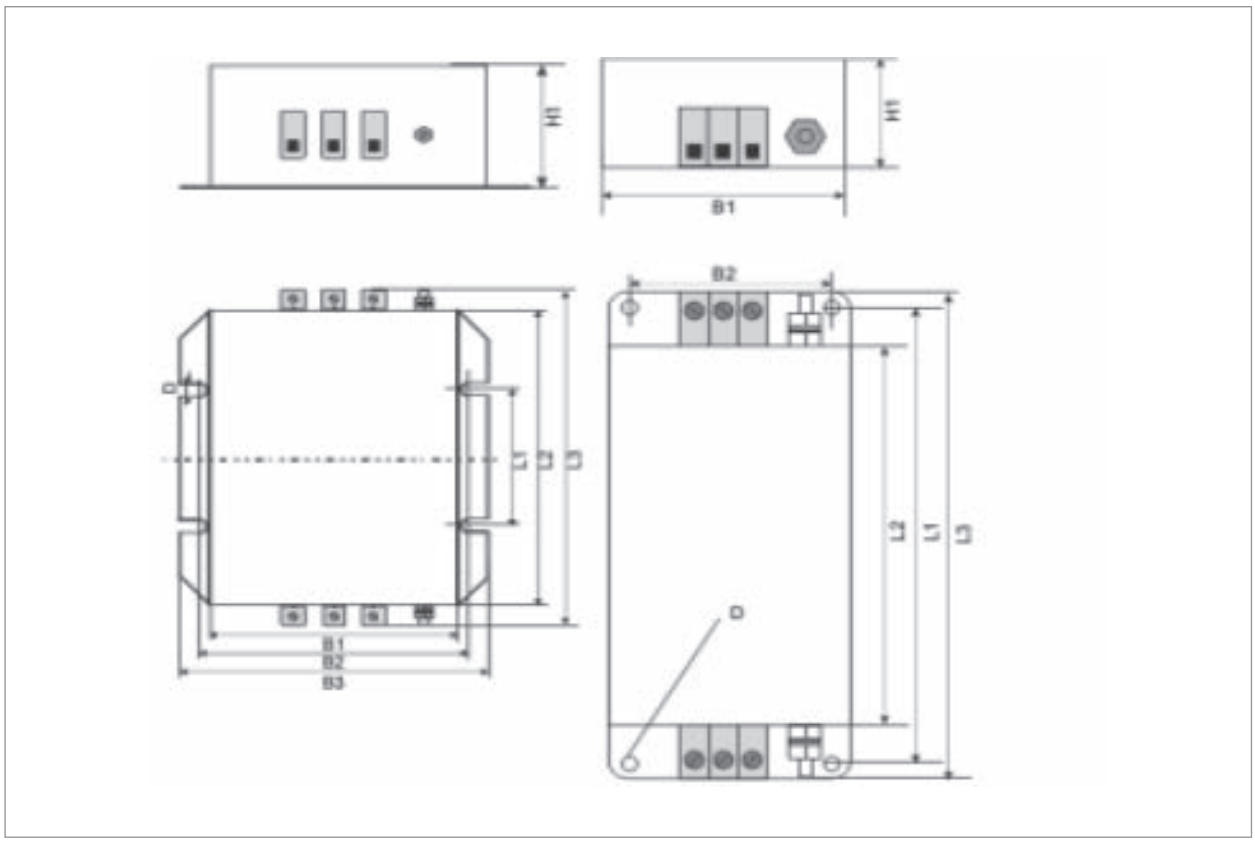
### IP66, zasilanie 3-fazowe

| Znamionowa moc wyjściowa | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| kW | HP | Opis | Symbol | Nr kat. | Gabaryt |
| 0,37 | 0,5 | Filtr EMC, 3-faz., 6 A, IP66 | 7KEMC3006X4 | **168826** | 1 |
| 0,75 | 1 | Filtr EMC, 3-faz., 6 A, IP66 | 7KEMC3006X4 | **168826** | 1 |
| 1,5 | 2 | Filtr EMC, 3-faz., 6 A, IP66 | 7KEMC3006X4 | **168826** | 1 |
| 1,5 | 2 | Filtr EMC, 3-faz., 16 A, IP66 | 7KEMC3016X4 | **168827** | 2 |
| 2,2 | 3 | Filtr EMC, 3-faz., 16 A, IP66 | 7KEMC3016X4 | **168827** | 2 |
| 4 | 5 | Filtr EMC, 3-faz., 16 A, IP66 | 7KEMC3016X4 | **168827** | 2 |
| 4 | 5 | Filtr EMC, 3-faz., 25 A, IP66 | 7KEMC3025X4 | **168828** | 3 |
| 5,5 | 7,5 | Filtr EMC, 3-faz., 25 A, IP66 | 7KEMC3025X4 | **168828** | 3 |
| 7,5 | 10 | Filtr EMC, 3-faz., 25 A, IP66 | 7KEMC3025X4 | **168828** | 3 |

## *Rysunki wymiarowe*




| Symbol | Nr kat. | Opis | Przyłącze przewodu PE | Wymiary (mm) L1 | L2 | L3 | B1 | B2 | B3 | H1 | H2 | H3 | D | Ciężar (kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7KEMC1010 | **168815** | Filtr EMC, 1-faz., 10 A, IP20 | 2 x M6 | 180 | 166 | 150 | 70 | 45 | 12,5 | 65 | 40 | 12,5 | 6,2 | 1,5 |
| 7KEMC1025 | **168816** | Filtr EMC, 1-faz., 10 A, IP20 | 2 x M6 | 250 | 236 | 220 | 70 | 45 | 12,5 | 65 | 40 | 12,5 | 6,2 | 2,8 |
| 7KEMC3006 | **168817** | Filtr EMC, 3-faz., 6 A, IP20 | 2,5 | 210 | 169 | 180 | 85 | 55 | 15 | 60 | 40 | 10 | 6,2 | 2,7 |
| 7KEMC3016 | **168818** | Filtr EMC, 3-faz., 16 A, IP20 | 2,5 | 230 | 216 | 200 | 120 | 80 | 20 | 65 | 40 | 12,5 | 6,2 | 2,7 |
| 7KEMC3025 | **168819** | Filtr EMC, 3-faz., 25 A, IP20 | 2,5 | 230 | 216 | 200 | 120 | 80 | 20 | 65 | 40 | 12,5 | 6,2 | 2,7 |



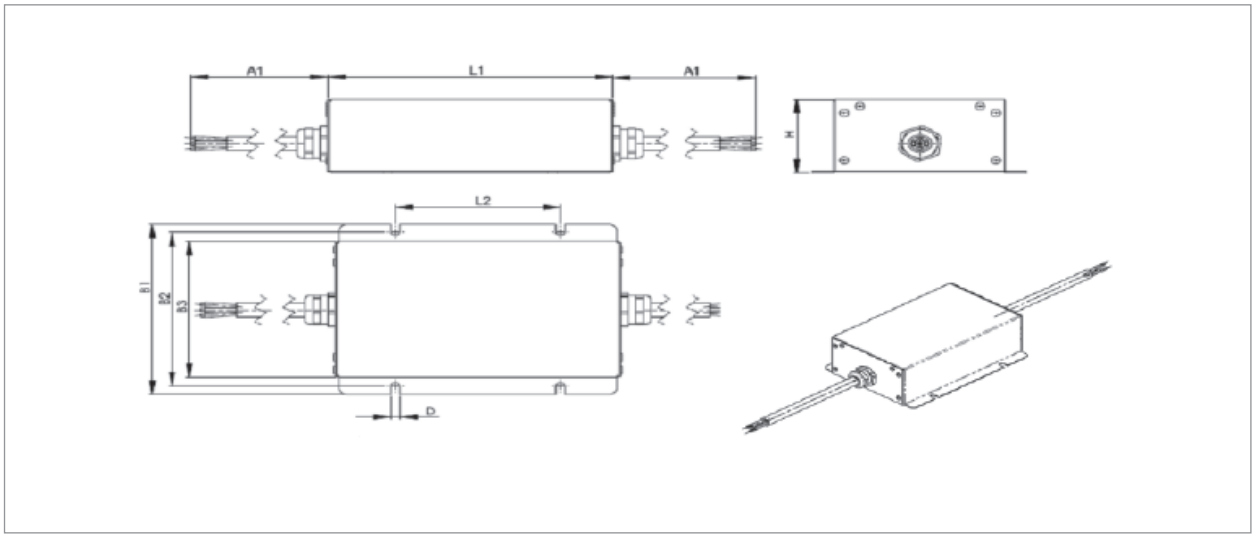

| Symbol | Nr kat. | Opis | Przyłącze przewodu PE | Wymiary (mm) L1 | L2 | L3 | B1 | B2 | B3 | H1 | D | Ciężar (kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7KEMC3050 | **168820** | Filtr EMC, 3-faz., 50 A, IP20 | 2 x M6 | 115 | 200 | 240 | 120 | 136 | 150 | 65 | 6,5 | 4,5 |

*Wymiary w mm (1 mm = 0,03937 cala). Ciężar w kg (1 kg = 2,2046 lb)*

# Wyposażenie dodatkowe i akcesoria

## *Rysunki wymiarowe*

### *Zewnętrzne filtry EMC*




| Symbol | Nr kat. | Opis | Przyłącze przewodu PE | Wymiary (mm) L1 | L2 | L3 | B1 | B2 | B3 | H1 | D | A1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7KEMC1010X4 | **168824** | Filtr EMC, 1-faz., 10 A, IP66 | 2 x M6 | 180 | 166 | 150 | 70 | 45 | 12,5 | 65 | 6,2 | 500 |
| 7KEMC1025X4 | **168825** | Filtr EMC, 1-faz., 25 A, IP66 | 2 x M6 | 250 | 236 | 220 | 70 | 45 | 12,5 | 65 | | |
| 7KEMC3006X4 | **168826** | Filtr EMC, 3-faz., 6 A, IP66 | 2,5 | 210 | 196 | 180 | 85 | 55 | 15 | 60 | | |
| 7KEMC3016X4 | **168827** | Filtr EMC, 3-faz., 16 A, IP66 | 2,5 | 230 | 216 | 200 | 120 | 80 | 20 | 65 | | |
| 7KEMC3025X4 | **168828** | Filtr EMC, 3-faz., 25 A, IP66 | 2,5 | 200 | 115 | - | 150 | 136 | 120 | 65 | | |

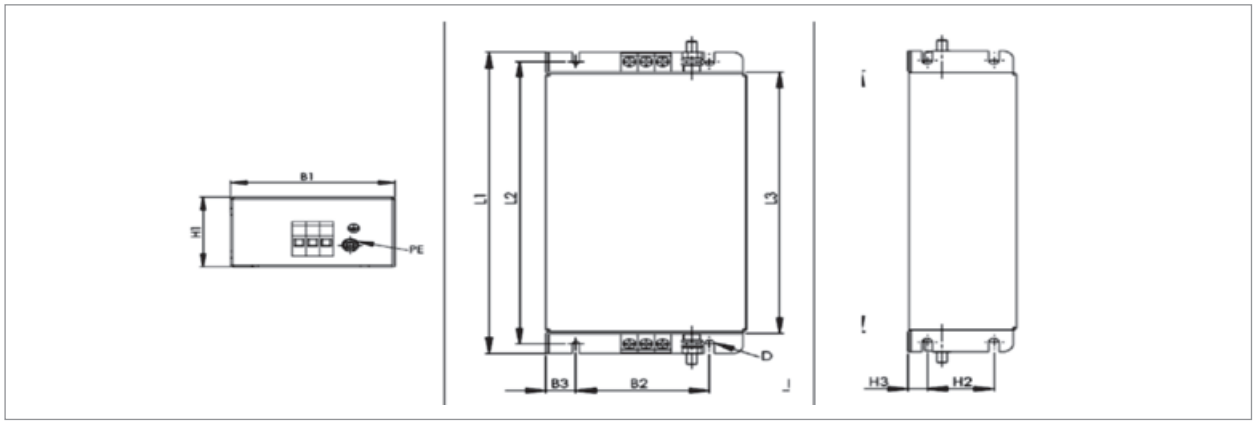
## *Rezystor hamowania*

| Symbol | Nr kat. | Opis | Wymiary (mm) Wysokość | Długość | Głębokość |
|---|---|---|---|---|---|
| 7KLPBR100P200 | **168812** | Rezystor hamowania, 100R, 200W | 40 | 188 | 9 |
| 7KLPBR033P300 | **168814** | Rezystor hamowania, 33R, 300W | 80 | 330 | 10 |

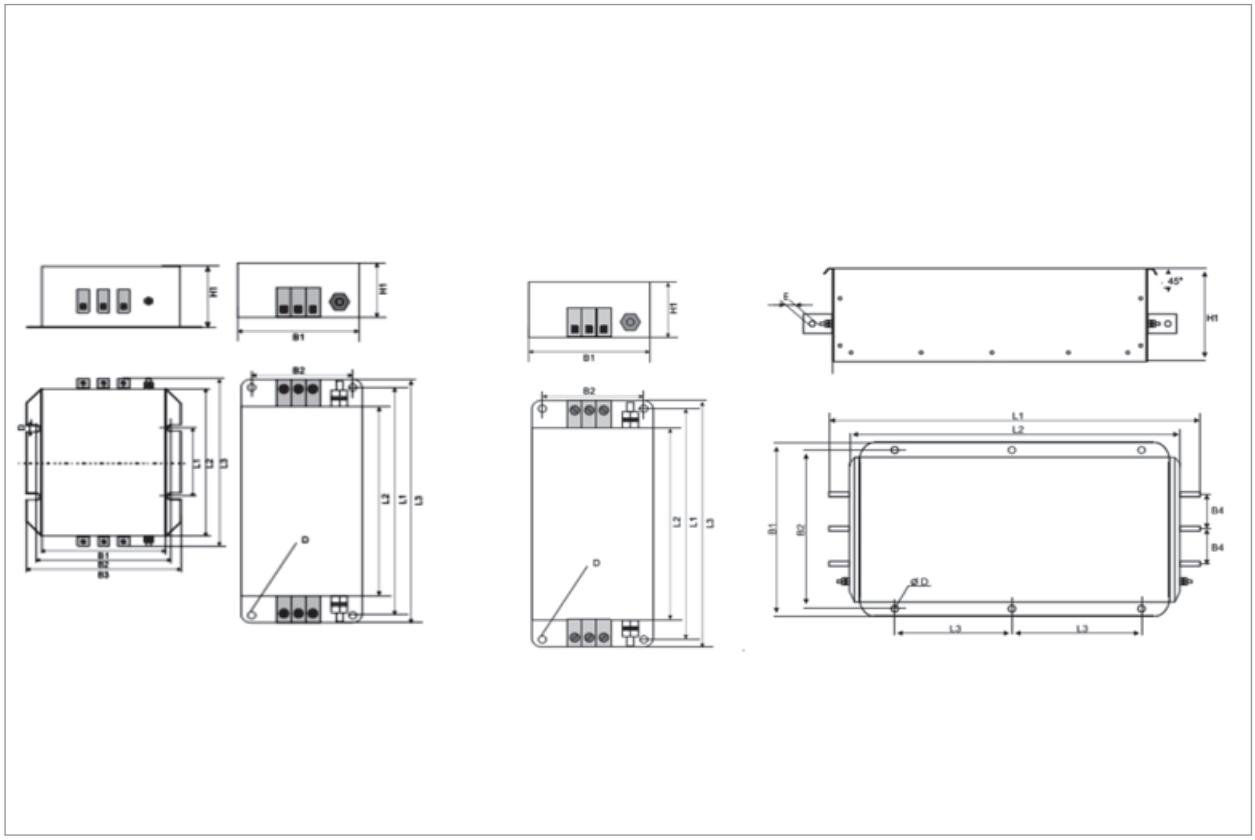
*Wymiary w mm (1 mm = 0,03937 cala). Ciężar w kg (1 kg = 2,2046 lb)*

## *Rysunki wymiarowe*

### *Zewnętrzne filtry EMC*




| Symbol | Nr kat. | Opis | Przyłącze przewodu PE | Wymiary (mm) L1 | L2 | L3 | B1 | B2 | B3 | H1 | H2 | H3 | D | Ciężar (kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7KEMC1010 | **168815** | Filtr EMC, 1-faz., 10 A, IP20 | 2 x M6 | 180 | 166 | 150 | 70 | 45 | 12,5 | 65 | 40 | 12,5 | 6,2 | 1,5 |
| 7KEMC1025 | **168816** | Filtr EMC, 1-faz., 10 A, IP20 | 2 x M6 | 250 | 236 | 220 | 70 | 45 | 12,5 | 65 | 40 | 12,5 | 6,2 | 2,8 |
| 7KEMC3006 | **168817** | Filtr EMC, 3-faz., 6 A, IP20 | 2,5 | 210 | 169 | 180 | 85 | 55 | 15 | 60 | 40 | 10 | 6,2 | 2,7 |
| 7KEMC3016 | **168818** | Filtr EMC, 3-faz., 16 A, IP20 | 2,5 | 230 | 216 | 200 | 120 | 80 | 20 | 65 | 40 | 12,5 | 6,2 | 2,7 |
| 7KEMC3025 | **168819** | Filtr EMC, 3-faz., 25 A, IP20 | 2,5 | 230 | 216 | 200 | 120 | 80 | 20 | 65 | 40 | 12,5 | 6,2 | 2,7 |




| Symbol | Nr kat. | Opis | Przyłącze przewodu PE | Wymiary (mm) L1 | L2 | L3 | B1 | B2 | B3 | H1 | D | Ciężar (kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7KEMC3050 | **168820** | Filtr EMC, 3-faz., 50 A, IP20 | 2 x M6 | 115 | 200 | 240 | 120 | 136 | 150 | 65 | 6,5 | 4,5 |
| 7KEMC3080 | **168821** | Filtr EMC, 3-faz., 80 A, IP20 | 2 x M10 | 373 | 350 | 400 | 170 | 130 | - | 65 | 6,5 | 5 |
| 7KEMC3180 | **168822** | Filtr EMC, 3-faz., 180 A, IP20 | 2 x M10 | 470 | 360 | 510 | 180 | 156 | - | 115 | 9 | 7,2 |
| 7KEMC3300 | **168823** | Filtr EMC, 3-faz., 300 A, IP00 | 2 x M10 | 660 | 530 | 700 | 260 | 220 | - | 130 | 9 | 10 |
| 7KEMC3500 | **168829** | Filtr EMC, 3-faz., 500 A, IP00 | 2 x M12 | 390 | 306 | - | 260 | 235 | - | 135 | 11 | 12 |

*Wymiary w mm (1 mm = 0,03937 cala). Ciężar w kg (1 kg = 2,2046 lb)*



# Przemienniki częstotliwości AF-6

**Seria przemienników częstotliwości AF-6 obejmuje zakres od 0,25 do 1200 kW. Każdy z przemienników posiada wiele wbudowanych funkcji, które zwiększają wydajność, powodują zmniejszenie zużycia energii, upraszczają instalację i eliminują wiele dodatkowych kosztów.**

AF-6 można z łatwością zastosować w istniejącej aplikacji, bez utraty miejsca czy efektywności, jednocześnie powodując oszczędność.

- Przeznaczone do zastosowań ogólnych
- Optymalizowane do pracy ze stałym i zmiennym momentem
- Jedna seria przemienników częstotliwości do uruchomienia całej linii produkcyjnej
- Szeroki zakres: 180W do 1,4 MW, 230-690 V

Dostępne wersje:

- AF-60 LP™ Micro Drive – do 22kW
- AF-600 FP™ Fan & Pump Drive – do 1200kW
  – dedykowany do pomp i wentylatorów (aplikacje HVAC)
- AF-650 GP™ General Purpose Drive – do 1000kW
  - dedykowany do wymagających aplikacji

H.2 Wprowadzenie
H.5 Zastosowania
H.7 Struktura symbolu produktu
H.8 Dane techniczne
H.10 Rodzaj łagodnego rozruchu
H.13 Kody zamówieniowe
H.18 Rysunki wymiarowe
H.22 Główne cechy
H.28 Wyposażenie dodatkowe

Poznaj nową serię cyfrowych softstartów stworzonych przez GE!

# ASTAT XB i XBm



Seria niskonapięciowych softstartów GE ASTAT została rozbudowana o dwa nowe typy: **XB** i **XBm**– parametry: 18-200 A, 7,5-110 kW przy 400 VAC, 10-150 KM przy 460 VAC oraz szeroki zakres napięć 200-575 VAC.

## Idealne do zastosowań takich jak pompy, wentylatory, sprężarki, transportery...

Nowe serie kompaktowych i ekonomicznych rozwiązań łagodnego rozruchu, prosta obsługa, wbudowany bypass i podzespoły elektroniczne zabezpieczone warstwą konformeną w wykonaniach standardowych. Łatwy montaż na szynie DIN dla wykonań do 60 A, 30 kW/50 KM przy 460 VAC, 2- lub 3-fazowe sterowanie start/stop oraz doskonały tryb szybkiego rozruchu (4 x In w ciągu 6 sekund). Rozruch przy dużym obciążeniu przy 4 x In w ciągu 20 sekund.
Kompatybilne z uziemionymi systemami z zasilaniem połączonym w trójkąt.

ASTAT XBm jest układem prądu stałego z pomiarem i sterowaniem prądu.
Oprócz łagodnego rozruchu i zatrzymania zapewnia również szeroki zakres funkcji ochronnych silnika, obejmujących: przeciążenie silnika, zanik fazy i przekroczenie czasu rozruchu oraz programowalny przekaźnik.

## Główne cechy

- ✓ Kompaktowa budowa
- ✓ Wbudowany układ obejścia (bypass)
- ✓ Łatwa obsługa
- ✓ Zabezpieczenie warstwą konformeną PCB (3C2)
- ✓ Montaż na szynie DIN wykonań do 30 kW przy 400 VAC, 50 KM przy 460 VAC
- ✓ Ochrona silników (seria XBm)
- ✓ Opcjonalny zestaw do zdalnego sterowania



# ASTAT XL

Nowa seria cyfrowych softstartów **XL** – parametry:
23-1600 A, 11-800 kW przy 400 VAC, 15-1200 KM przy 460 VAC
oraz szeroki zakres napięć od 200-690 VAC

## Idealne do zastosowań takich jak pompy, wentylatory, sprężarki, transportery, miksery, młynki, wirówki...

Softstarty wyposażone są w intuicyjny i łatwy w obsłudze panel sterowania z wyświetlaczem czteroliniowym (8 języków menu: angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, portugalski, włoski, chiński i rosyjski). Udostępnia wykresy wydajności pracy silnika w czasie rzeczywistym oraz oferuje 3 rodzaje ustawień: standardowe, rozszerzone i szybkie. Może zapamiętać 8 ostatnich wyzwoleń i 99 zdarzeń.

ASTAT XL jest układem prądu stałego, z rampą prądową, może także sterować przyspieszeniem. W zależności od zastosowania, można wybrać pomiędzy wcześniejszym, stałym lub opóźnionym przyspieszeniem / spowolnieniem.



## Główne cechy

- ✓ Kompaktowa budowa
- ✓ Wbudowany bypass (do 1000 A)
- ✓ Przyjazny dla użytkownika sposób wprowadzania danych i otrzymywania informacji zwrotnej.
- ✓ Zabezpieczenie warstwą konforemną PCB (3C2)
- ✓ Automatycznie wykrywa połączenie w szereg z silnikiem oraz w „trójkąt wewnętrzny"
- ✓ Regulowane szyny zbiorcze zarówno dla górnej i dolnej pozycji przyłączy powyżej 360 A, 200 kW przy 400 VAC, 300 KM przy 460 VAC
- ✓ Ochrona silnika
- ✓ Hamowanie prądem stałym rozłożone na 3 fazach

Nowość

# Wstęp

| Seria ASTAT | XB | XBm | XL |
|---|---|---|---|
| **Funkcje rozruchowe** | | | |
| Czasowa rampa napięciowa | ✓ | | |
| Ograniczenie prądu | | ✓ | ✓ |
| Rampa prądowa | | ✓ | ✓ |
| Impuls rozruchowy (Kick Start) | | | ✓ |
| Sterowanie adaptacyjne | | | ✓ |
| **Zatrzymanie** | | | |
| Hamowanie wybiegiem | ✓ | ✓ | ✓ |
| Czasowa rampa napięciowa | ✓ | ✓ | ✓ |
| Sterowanie adaptacyjne | | | ✓ |
| **Zabezpieczenia** | | | |
| Przekroczenie czasu rozruchu | | ✓ | ✓ |
| Zanikiem fazy | | ✓ | ✓ |
| Odwrócenie faz | | ✓ | ✓ |
| Asymetria prądu | | ✓ | ✓ |
| Przeciążenie prądowe | | ✓ | ✓ |
| Niedociążenie prądowe | | | ✓ |
| Przeciążenie silnika | | ✓ | ✓ |
| Przegrzanie silnika | | ✓ | ✓ |
| Przeciążenie układu obejścia | | ✓ | ✓ |
| Błąd obwodu silnoprądowego | ✓ | ✓ | ✓ |
| Błąd częstotliwości napięcia zasilania | ✓ | ✓ | ✓ |
| Błąd komunikacji | ✓ | ✓ | ✓ |
| **Interfejs** | | | |
| Przekaźnik o stałej funkcji (stycznik sieciowy) | ✓ | ✓ | ✓ |
| Przekaźnik programowany (wyzwolenie lub praca) | | ✓ | ✓ |
| Przekaźnik Run (praca) | ✓ | | ✓ |
| **Akcesoria** | | | |
| Zdalne sterowanie | ✓ | ✓ | ✓ |
| Interfejs Modbus RTU | ✓ | ✓ | ✓ |
| Interfejs Modbus TCP/IP | ✓ | ✓ | ✓ |
| Interfejs Profibus | ✓ | ✓ | ✓ |
| Interfejs Profinet | ✓ | ✓ | ✓ |
| Interfejs Ethernet/IP | ✓ | ✓ | ✓ |
| Interfejs DeviceNet | ✓ | ✓ | ✓ |
| Interfejs USB | ✓ | ✓ | ✓ |
| Osłona zacisków IP20 (powyżej 140 A) | ✓ | ✓ | ✓ |
| Osłona zacisków IP20 (255-1000 A) | | | ✓ |
| ASTAT Select Tool wersja 1 (darmowe) | ✓ | ✓ | ✓ |
| ASTAT Setup Tool wersja 3 (darmowe) | ✓ | ✓ | ✓ |

Opis = DOSTĘPNE = NIEDOSTĘPNE

# Dobór softstartu do różnych zastosowań

Użyj poniższej tabeli, aby wybrać odpowiedni softstart zależnie od prądu rozruchowego i czasu rozruchu dla danej aplikacji.

**UWAGA**
Ustawienia softstartu zależą od parametrów poszczególnych instalacji (w tym charakterystyki startera, silnika i obciążenia).

| ZASTOSOWANIE | 300% 10 sekund | 350% 15 sekund | 400% 20 sekund | 450% 30 sekund |
|---|---|---|---|---|
| | ROZRUCH LEKKI | ROZRUCH NORMALNY | ROZRUCH CIĘŻKI | ROZRUCH BARDZO CIĘŻKI |
| **Dziobowy ster strumieniowy** | | | ✓ | |
| **Wirówki** | | | | ✓ |
| **Rębarki** | | | | ✓ |
| **Sprężarki** | | | | |
| odśrodkowe | | ✓ | | |
| tłokowe - obciążone | | | | ✓ |
| tłokowe - nieobciążone | | | ✓ | |
| śrubowe - obciążone | | | ✓ | |
| śrubowe - nieobciążone | | ✓ | | |
| **Taśmociągi** | | | | |
| poziome | | ✓ | | |
| ukośne | | | ✓ | |
| pionowe | | | | ✓ |
| **Kruszarki** | | | | |
| stożkowe | | ✓ | | |
| szczękowe | | | | ✓ |
| obrotowe | | | ✓ | |
| **Korowarki** | | | ✓ | |
| **Wentylatory** | | | | |
| dmuchawy osiowe (z tłumikiem) | | | ✓ | |
| dmuchawy osiowe (bez tłumika) | | | | ✓ |
| promieniowe (z tłumikiem) | | ✓ | | |
| promieniowe (bez tłumika) | | | | ✓ |
| wysokociśnieniowe | | | | ✓ |
| **Młyny** | | | | |
| kulowe | | | | ✓ |
| młotkowe | | | | ✓ |
| **Pompy** | | | | |
| głębinowe do odwiertów | ✓ | | | |
| wirnikowe | | ✓ | | |
| wyporowe | | | ✓ | |
| zatapialne | | ✓ | | |
| **Piły** | | | | |
| taśmowe | | | | ✓ |
| tarczowe | | ✓ | | |
| **Niszczarki** | | | | ✓ |

**OSTRZEŻENIE**
W powyższej tabeli przyjęto typowe warunki pracy silnika. Skonsultuj się z dostawcą w przypadku bardziej wymagających zastosowań:
- Wysoka częstotliwość rozruchowa
- Wysość bezwzględna pracy powyżej 1000 m
- Wysoka temperatura otoczenia (powyżej 40°C)
- Czas łagodnego hamowania przekraczający 30 sekund

# Wszystko pod kontrolą

# Struktura symbolu produktu

## ASTAT XB i XBm

**Przykład: model QS11B018XA1**

| Q | S | 1 | 1 | B | 018 | X | A1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

**ASTAT**

**Seria ASTAT**
**S** = Seria XB - bez zabezpieczenia silnika
**C** = Seria XBm - z zabezpieczeniem silnika

**Napięcie zasilania**
**1** = 200 ~ 440 VAC
**3** = 200 ~ 575 VAC

**Napięcie sterujące**
**1** = 110~240 VAC lub 380~440 VAC
**2** = 24 VAC/DC

**Bypass**
**B** = wbudowany bypass

**Prąd znamionowy**

**X** = bez wyświetlacza

**A1** = pierwsza wersja

### Prąd znamionowy

| | Rozmiar (jednostki) |
|---|---|
| 18A | 1 |
| 34A | |
| 42A | |
| 48A | |
| 60A | |
| 75A | 2 |
| 85A | |
| 100A | |
| 140A | 3 |
| 170A | |
| 200A | |

AC53b 4.0-6:354
AC53b 4.0-6:394

## ASTAT XL

**Przykład : model QL21B023DA1**

| Q | L | 2 | 1 | B | 023 | D | A1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

**ASTAT**

**Seria ASTAT**
**L** = Seria XL

**Napięcie zasilania**
**2** = 200 ~ 525 VAC
**4** = 380 ~ 690 VAC

**Napięcie sterujące**
**1** = 110~120 VAC lub 220~240 VAC
**2** = 24 VAC/DC

**Bypass**
**B** = wbudowany bypass
**X** = bez bypassu

**Prąd znamionowy**

**D** = z wyświetlaczem

**A1** = pierwsza wersja

### Prąd znamionowy

| | Z bypassem | | Bez bypassu |
|---|---|---|---|
| 18 | 23A | | - |
| | 43A | | - |
| | 50A | | - |
| | 53A | | - |
| | 76A | | - |
| | 97A | | - |
| | 100A | | - |
| | 105A | | - |
| | 145A | | - |
| 28 | 170A | | - |
| | 200A | | - |
| | 220A | | - |
| 38 | 255A | 3C | 255A |
| | 350A | 4C | 360A |
| | 425A | | 380A |
| 48 | 500A | | 430A |
| | 580A | | 620A |
| | 700A | | 650A |
| | 820A | | 790A |
| | 920A | | 930A |
| | 1000A | 5C | 1200A |
| | - | | 1410A |
| | - | | 1600A |

## Parametry elektryczne

| Seria | XB - XBm | XL |
|---|---|---|
| **Zakres prądu znamionowego** | | |
| | 18-200 A | 23-1600 A |
| **Podłączenie silnika** | szeregowo | szeregowo lub „wewnętrzny trójkąt" |
| **Bypass** | wbudowany | wbudowany, od 23 do 1000 A<br>zewnętrzny, od 255 do 1600 A |
| **Zasilanie** | | |
| **Częstotliwość sieci** | od 45 Hz do 66 Hz | od 45 Hz do 66 Hz |
| **Znamionowe napięcie izolacji** | 600 VAC | 600 VAC |
| **Napięcie zasilania (A1, A2, A3)** | | |
| Seria XB: QS**1**_B___XA1 | 3 x 200 VAC ~ 440 VAC (+ 10%/ -15%) | - |
| Seria XBm: QC**1**_B___XA1 | | |
| Seria XB: QS**3**_B___XA1 | 3 x 200 VAC ~ 575 VAC (+ 10%/ -15%) | - |
| Seria XBm: QC**3**_B___XA1 | | |
| Seria XL: QL**2**_B/X___DA1 | - | 3 x 200 VAC ~ 525 VAC (± 10%) |
| Seria XL: QL**4**_B/X___DA1 | - | 3 x 380 VAC ~ 600 VAC (± 10%)<br>(szeregowo lub „wewnętrzny trójkąt") |
| | - | 3 x 380 VAC ~ 690 VAC (±10%)<br>(tylko w układzie połączeń w gwiazdę<br>z uziemionym punktem neutralnym) |
| **Napięcie sterujące (A1, A2, A3)** | | |
| Seria XB: QS_1B___XA1 | 110 ~ 240 VAC (+ 10% / -15%) | - |
| Seria XBm: QC_1B___XA1 | lub 380 ~ 440 VAC (+ 10% / -15%) | - |
| Seria XB: QS_2B___XA1 | 24 VAC AC/24 VDC (+ 20%) | - |
| Seria XBm: QC_2B___XA1 | | - |
| Seria XL: QL_1B/X___DA1 | - | 110 ~ 240 VAC (+ 10% / -15%), 600 mA |
| Seria XL: QL_2B/X___DA1 | - | 24 VAC AC/24 VDC (+ 20%), 2,8 A |
| **Pobór prądu w czasie pracy** | < 100 mA | - |
| **POBÓR PRĄDU PODCZAS ROZRUCHU** | | - |
| QSx1xxxxXA1 | 10 A | - |
| QSx2xxxxXA1 | 2 A | - |
| **Wejścia** | | |
| **Parametry wejściowe** | - | Aktywne 24 VDC, ok. 8 mA |
| **Start (zacisk 01)** | NO, maks. 150 kΩ przy 300 VAC | - |
| | oraz 5,6 kΩ przy 24 VAC/DC | |
| **Start (zaciski 54, 55)** | - | NO |
| **Stop (zacisk 02)** | NO, maks. 150 kΩ przy 300 VAC i 5,6 kΩ przy 24 VAC/DC | - |
| **Stop (zaciski 56, 57)** | - | NC |
| **Reset (zaciski 58, 57)** | - | NC |
| **Wejście programowane (zaciski 53, 55)** | - | NO |
| **Termistor silnika (B4, B5) (tylko ASTAT XBm)** | - | - |
| **Termistor silnika (zaciski 64, 65)** | - | Wyzwolenie > 3,6 kΩ, reset < 1,6 kΩ |
| **Wyjścia przekaźnikowe** | - | 10 A przy 250 VAC rezystancyjne,<br>5 A przy 250 VAC AC15 cos fi 0,3 |
| **Stycznik sieciowy (13, 14)** | NO | - |
| | 6 A, 30 VDC rezystancyjne / 2 A, 400 VAC, AC11 | - |
| **ASTAT XB - Przekaźnik Run (praca)** | NO | - |
| **ASTAT XBm - Przekaźnik programowany (23, 24)** | NO | - |
| | 6 A, 30 VDC rezystancyjne / 2 A, 400 VAC, AC11 | - |
| **Wyjścia programowalne** | | |
| Przekaźnik A (zaciski 13, 14) | - | NO |
| Przekaźnik B (zaciski 21, 22, 24) | - | CO |
| Przekaźnik C (zaciski 33, 34) | - | NO |
| **Wyjście analogowe (zaciski 40, 41)** | - | 0-20 mA do 4-20 mA (wybór) |
| Maksymalne obciążenie | - | 600 W (12 VDC przy 20 mA) |
| Dokładność | - | +- 5% |
| **Wyjście 24 VDC (zaciski 55, 41)** | - | - |
| Maksymalne obciążenie | - | 200 mA |
| Dokładność | - | +- 10% |

| Seria | XB - XBm | XL |
|---|---|---|
| **Warunki środowiskowe** | | |
| **IP20** | 18-100 A | 23-105 A |
| **IP00** | 140-200 A | 145-1600 A |
| **Temperatura pracy** | od -10°C do maks. 60°C, powyżej 40°C z obniżeniem parametrów znamionowych | |
| **Temperatura składowania** | -25°C do +60°C | |
| **Maksymalna wysokość pracy** | do 1000 m, powyżej 1000 m z obniżeniem parametrów znamionowych | |
| **Wilgotność względna** | od 5% do 95% | |
| **Stopień zanieczyszczenia** | klasa 3 | |
| **Wibracje** | wg IEC 60068 Próba Fc: wibracje sinusoidalne | |
| | 4 Hz do 13,2 Hz: +- 1 mm przesunięcie; 13,2 Hz do 200 Hz: +- 0,7 g | |
| **Zabezpieczenie warstwą konforemną** | Standardowe (3C2) | |
| **Kompatybilność elektromagnetyczna (zgodność z dyrektywą KE 89/336/EWG)** | | |
| **Emisja zaburzeń elektromagnetycznych** | IEC 60947-4-2 klasa B oraz specyfikacja Lloyds Marine Nr 1 | |
| **Klasa urządzenia (EMC)** | klasa B | |
| **Emisja zaburzeń przewodzonych o częstotliwości radiowej** | 0,15 MHz do 0,5 MHz: < 56 - 46 dB (µV), 0,5 MHz do 5 MHz: < 46 dB (µV), 5 MHz do 30 MHz: < 50 dB (µV) | |
| **Emisja zaburzeń promieniowanych o częstotliwości radiowej** | 30 MHz do 230 MHz: < 30 dB (µV/m), 230 MHz do 1000 MHz: < 37 dB (µV/m) | |
| **Odporność na zaburzenia (EMC)** | IEC 60947-4-2 | |
| **Wyładowania elektrostatyczne** | 4 kV wyładowanie między stykami, 8 kV wyładowanie w powietrzu | - |
| **Pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej** | 0,15 MHz do 1000 MHz: 140 dB (µV) | - |
| **Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane (szybkozmienne zakłócenia przejściowe 5/50 ns)** | 2 kV między fazą a ziemią, 1 kV między fazami | - |
| **Spadek i zanik napięcia** | 100 ms (przy 40% napięcia znamionowego) | - |
| **Harmoniczne i zaburzenia** | IEC 61000-2-4 (klasa 3), EN/IEC 61800-3 | |
| **Zdolność zwarciowa** | | |
| **Znamionowa zdolność zwarciowa – XB, XBm: 18-48A** | 5 kA (1) | - |
| **Znamionowa zdolność zwarciowa – XB, XBm: 60-200A** | 10 kA (1) | - |
| (1) Podana zdolność zwarciowa z bezpiecznikami półprzewodnikowymi, wymienionymi w tabeli na str. C.6 | | - |
| **Koordynacja z bezpiecznikami półprzewodnikowymi** | - | Typ 2 |
| **Koordynacja z bezpiecznikami HRC** | - | Typ 1 |
| QLxxB023D ~ QLxxB220D | - | prąd przewidywany 65 kA |
| QLxxB255D ~ QLxxB1K0D | - | prąd przewidywany 85 kA |
| QLxxX255D ~ QLxxX930D | - | prąd przewidywany 85 kA |
| QLxxX1K2D ~ QLxxX1K6D | - | prąd przewidywany 100 kA |
| **Straty mocy** | | |
| **W czasie rozruchu** | 3 W (na 1 A) | 4,5 W (na 1 A) |
| **W czasie pracy** | średnio 10 W | |
| QLxxB023D ~ QLxxB053D | - | ≤ ok. 39 W |
| QLxxB076D ~ QLxxB105D | - | ≤ ok. 51 W |
| QLxxB145D ~ QLxxB220D | - | ≤ ok. 120 W |
| QLxxB255D ~ QLxxB500D | - | ≤ ok. 140 W |
| QLxxB580D ~ QLxxB1K0D | - | ≤ ok. 357 W |
| QLxxX255D ~ QLxxX1K6D | - | ok. 4,5 W (na 1 A) |
| **Certyfikaty UL** | - | - |
| **WAŻNE: DODATKOWE WYMAGANIA/KONFIGURACJA ZAPEWNIAJĄCA ZGODNOŚĆ ASTAT XL ZE STANDARDAMI UL** | | |
| Sprawdź również wymagania UL dotyczące doboru bezpieczników i zdolności zwarciowej | | |
| QLxxB023D ~ QLxxB105D | - | Brak dodatkowych wymagań |
| QLxxB145D ~ QLxxB220D | - | Zastosuj ochronę przed dotykiem bezpośrednim, QOFPROTXL2, 872395 |
| | - | Zastosuj zalecane końcówki oczkowe do zaciskania |
| QLxxB255D ~ QLxxB425D | - | Zastosuj ochronę przed dotykiem bezpośrednim, QOFPROTXL3, 872396 |
| | - | Zastosuj zalecane końcówki oczkowe do zaciskania |
| QLxxX255D | - | Zastosuj zalecane końcówki oczkowe do zaciskania |
| QLxxX360D ~ QLxxX1K6D | - | Odseparuj szyny zasilania i odpływowe, podłączając jedne od góry, a drugie od dołu softstartu ASTAT XL |
| | - | Zastosuj zalecane końcówki oczkowe do zaciskania |
| QLxxB500D ~ QLxxB1K0 | - | Modele zgodne z wymaganiami UL. W przypadku montażu w rozdzielnicy mogą być potrzebne dodatkowe listwy zaciskowe (zgodnie z NEC). |

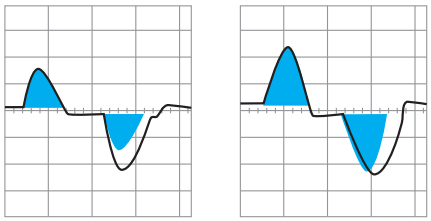
# Rodzaj łagodnego rozruchu

**Symetria przebiegu prądowego**
W przeszłości softstarty sterowane dwufazowo powodowały zwiększone nagrzewanie silnika i wymagały stosowania większych prądów rozruchowych, ze względu na asymetrię prądów fazowych w czasie rozruchu i zatrzymania.

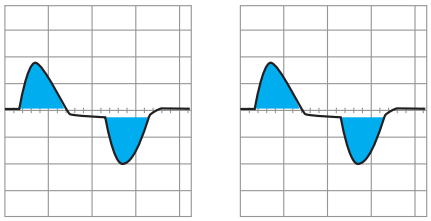
W softstartach ASTAT XB i XBm sterowanie odbywa się również dwufazowo, jednak zastosowano tu specjalny algorytm wyrównania obu połówek wypadkowego przebiegu prądowego. Dzięki temu sterowanie rozruchem przez softstarty ASTAT XB i XBm podobne jest do sterowania trzyfazowego.

Eliminuje to ograniczenia, charakterystyczne dla sterowania dwufazowego:

- ograniczenie liczby rozruchów w ciągu godziny
- stosowanie tylko lekkich obciążeń
- ograniczenie mocy silnika do 55 kW przy 400 VAC, 75 KM przy 460 VAC



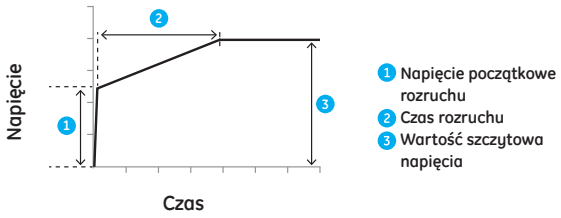
Typowy przebieg prądowy w sterowaniu dwufazowym



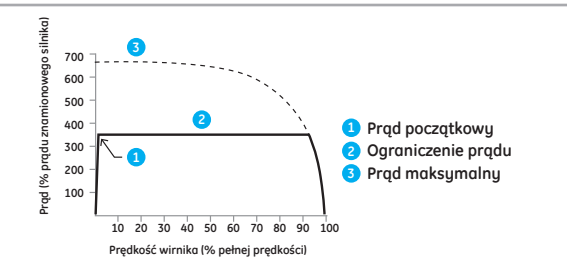
Symetria przebiegu prądowego

Sterowanie trzyfazowe

**Rodzaj łagodnego rozruchu**
**Rampa napięciowa (ASTAT XB)**
Rampa napięciowa polega na płynnym wzroście napięcia od wartości początkowej (1) do pełnego napięcia zasilania przez określony, wydłużony czas (2).
Jest to najprostsza metoda oddziaływania na prąd rozruchowy i moment obrotowy.

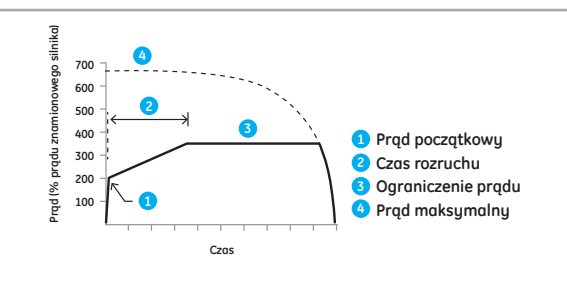



**Stały prąd (ASTAT XBm)**
Typowa metoda rozruchu ze stałym prądem polega na zwiększaniu wartości prądu od zera do określonego poziomu, a następnie utrzymaniu tej wartości prądu przez cały czas rozruchu silnika.
Metoda ta jest przeznaczona do zastosowań, w których prąd jest parametrem krytycznym i nie może przekroczyć określonej wartości.




**Rampa prądowa (ASTAT XBm)**
Rampa prądowa polega na płynnym wzroście prądu od wartości początkowej (1) do wartości maksymalnej (3) przez określony, wydłużony czas (2).

Stosowana jest przeważnie do zastosowań, gdzie:
- obciążenie podczas kolejnych rozruchów zmienia się dynamicznie
- rozruch wymaga dłuższego czasu, mimo iż opory rozruchowe są łatwo pokonywane
- parametry sieci zasilającej posiadają ograniczenia



**Łatwa konfiguracja (ASTAT XB)**

1. Wybierz napięcie początkowe (%) i czas rozruchu

Wybierz czas zatrzymania (do 20 sekund)

2. W trakcie łagodnego zatrzymania moment bezwładności obciążenia wzrasta, co pozwala na płynne zmniejszenie prędkości silnika

W przypadku hamowania wybiegiem, ustaw czas zatrzymania = „No soft stop" (bez łagodnego zatrzymania)




**Łatwa konfiguracja (ASTAT XBm)**

1. Wybierz wartość ograniczenia prądu (% prądu znamionowego silnika).
Wybierz początkowy prąd rozruchowy i czas rozruchu
Stosuj rampę prądową w przypadku niektórych źródeł zasilania (np. agregatów prądotwórczych) i sieci, w których obciążenie silnika może zmieniać się dynamicznie.

2. Wartość prądu znamionowego silnika ma wpływ na wszystkie zabezpieczenia i ustawienia rozruchowe.
Minimalna nastawa prądu wynosi 50% wartości prądu znamionowego.

3. Łagodne zatrzymanie - wybierz czas zatrzymania (do 20 sekund).
W trakcie łagodnego zatrzymania moment bezwładności obciążenia wzrasta, co pozwala na płynne zmniejszenie prędkości silnika.

   W przypadku hamowania wybiegiem, ustaw czas zatrzymania = „No soft stop" (bez łagodnego zatrzymania).

4. Klasa wyzwalania zabezpieczenia silnika
Wydłużony czas rozruchu - nastawiany (do 20 sekund) plus wbudowany (120 sekund). Ochrona przed odwróceniem faz (z zewnętrznym przekaźnikiem).




3/L2
4/T2
5/L3
6/T3
ASTAT XL
Advanced Soft Starter
Hand Auto
Status
Graph
Alarm Logs
Start
Stop
Reset
Ready
Run
Alarm
Exit
Menu
Enter
Input A
Start
Stop
Reset

## Kody zamówieniowe

| Moc wyjściowa dla 400Vac (kW) | Moc wyjściowa dla 460Vac (HP) | 350%, 15 sekund ROZRUCH NORMALNY | | 400%, 20 sekund ROZRUCH CIĘŻKI | | Napięcie zasilania: 200 do 440V AC; Napięcie sterujące: 110 do 240V AC | | | | Napięcie zasilania: 200 do 575V AC; Napięcie sterujące: 110 do 240V AC | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ASTAT XB | | ASTAT XBm | | ASTAT XB | | ASTAT XBm | |
| | | | | | | Symbol | Nr kat. | Symbol | Nr kat. | Symbol | Nr kat. | Symbol | Nr kat. |
| | | AC53b 4-6:354 | | AC53b 4-20:340 | | | | | | | | | |
| | | 40°C | 50°C | 40°C | 50°C | | | | | | | | |
| 7,5 | 10 | 18A | 17A | 17A | 15A | QS11B018XA1 | **872411** | QC11B018XA1 | **872869** | QS31B018XA1 | **872078** | QC31B018XA1 | **872153** |
| 15 | 20 | 34A | 32A | 30A | 28A | QS11B034XA1 | **872858** | QC11B034XA1 | **872870** | QS31B034XA1 | **872080** | QC31B034XA1 | **872154** |
| 18,5 | 25 | 42A | 40A | 36A | 33A | QS11B042XA1 | **872859** | QC11B042XA1 | **872871** | QS31B042XA1 | **872085** | QC31B042XA1 | **872155** |
| 22 | 30 | 48A | 44A | 40A | 36A | QS11B048XA1 | **872861** | QC11B048XA1 | **872872** | QS31B048XA1 | **872090** | QC31B048XA1 | **872159** |
| 30 | 40 | 60A | 55A | 49A | 45A | QS11B060XA1 | **872862** | QC11B060XA1 | **872873** | QS31B060XA1 | **872099** | QC31B060XA1 | **872173** |
| | | AC53b 4-6:594 | | AC53b 4-20:580 | | | | | | | | | |
| | | 40°C | 50°C | 40°C | 50°C | | | | | | | | |
| 37 | 50 | 75A | 68A | 65A | 59A | QS11B075XA1 | **872863** | QC11B075XA1 | **872874** | QS31B075XA1 | **872118** | QC31B075XA1 | **872175** |
| 45 | 60 | 85A | 78A | 73A | 67A | QS11B085XA1 | **872864** | QC11B085XA1 | **872875** | QS31B085XA1 | **872123** | QC31B085XA1 | **872183** |
| 55 | 75 | 100A | 100A | 96A | 87A | QS11B100XA1 | **872865** | QC11B100XA1 | **872876** | QS31B100XA1 | **872124** | QC31B100XA1 | **872184** |
| 75 | 100 | 140A | 133A | 120A | 110A | QS11B140XA1 | **872866** | QC11B140XA1 | **872877** | QS31B140XA1 | **872125** | QC31B140XA1 | **872185** |
| 90 | 125 | 170A | 157A | 142A | 130A | QS11B170XA1 | **872867** | QC11B170XA1 | **872878** | QS31B170XA1 | **872135** | QC31B170XA1 | **872186** |
| 110 | 150 | 200A | 186A | 165A | 152A | QS11B200XA1 | **872868** | QC11B200XA1 | **872879** | QS31B200XA1 | **872146** | QC31B200XA1 | **872187** |

| Moc wyjściowa dla 400Vac (kW) | Moc wyjściowa dla 460Vac (HP) | 350%, 15 sekund ROZRUCH NORMALNY | | 400%, 20 sekund ROZRUCH CIĘŻKI | | Napięcie zasilania: 200 do 440V AC; Napięcie sterujące: 24V AC/DC | | | | Napięcie zasilania: 200 do 575V AC; Napięcie sterujące: 24V AC/DC | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ASTAT XB | | ASTAT XBm | | ASTAT XB | | ASTAT XBm | |
| | | | | | | Symbol | Nr kat. | Symbol | Nr kat. | Symbol | Nr kat. | Symbol | Nr kat. |
| | | AC53b 4-6:354 | | AC53b 4-20:340 | | | | | | | | | |
| | | 40°C | 50°C | 40°C | 50°C | | | | | | | | |
| 7,5 | 10 | 18A | 17A | 17A | 15A | QS12B018XA1 | **873074** | QC12B018XA1 | **873096** | QS32B018XA1 | **873085** | QC32B018XA1 | **873097** |
| 15 | 20 | 34A | 32A | 30A | 28A | QS12B034XA1 | **873075** | QC12B034XA1 | **873098** | QS32B034XA1 | **873086** | QC32B034XA1 | **873099** |
| 18,5 | 25 | 42A | 40A | 36A | 33A | QS12B042XA1 | **873076** | QC12B042XA1 | **873100** | QS32B042XA1 | **873087** | QC32B042XA1 | **873101** |
| 22 | 30 | 48A | 44A | 40A | 36A | QS12B048XA1 | **873077** | QC12B048XA1 | **873102** | QS32B048XA1 | **873088** | QC32B048XA1 | **873103** |
| 30 | 40 | 60A | 55A | 49A | 45A | QS12B060XA1 | **873078** | QC12B060XA1 | **873073** | QS32B060XA1 | **873089** | QC32B060XA1 | **873104** |
| | | AC53b 4-6:594 | | AC53b 4-20:580 | | | | | | | | | |
| | | 40°C | 50°C | 40°C | 50°C | | | | | | | | |
| 37 | 50 | 75A | 68A | 65A | 59A | QS12B075XA1 | **873079** | QC12B075XA1 | **873105** | QS32B075XA1 | **873090** | QC32B075XA1 | **873106** |
| 45 | 60 | 85A | 78A | 73A | 67A | QS12B085XA1 | **873080** | QC12B085XA1 | **873107** | QS32B085XA1 | **873091** | QC32B085XA1 | **873108** |
| 55 | 75 | 100A | 100A | 96A | 87A | QS12B100XA1 | **873081** | QC12B100XA1 | **873109** | QS32B100XA1 | **873092** | QC32B100XA1 | **873110** |
| 75 | 100 | 140A | 133A | 120A | 110A | QS12B140XA1 | **873082** | QC12B140XA1 | **873111** | QS32B140XA1 | **873093** | QC32B140XA1 | **873112** |
| 90 | 125 | 170A | 157A | 142A | 130A | QS12B170XA1 | **873083** | QC12B170XA1 | **873113** | QS32B170XA1 | **873094** | QC32B170XA1 | **873114** |
| 110 | 150 | 200A | 186A | 165A | 152A | QS12B200XA1 | **873084** | QC12B200XA1 | **873115** | QS32B200XA1 | **873095** | QC32B200XA1 | **873116** |

Powyższe wartości obowiązują dla wysokości pracy < 1000 m

## Kod kategorii użytkowej AC53b

80A : AC-53b 3.5 - 15 : 345

- Czas między kolejnymi rozruchami (sekundy)
- Czas rozruchu (sekundy)
- Prąd rozruchowy (krotność prądu znam. silnika)
- Prąd znamionowy softstartu (A)

**Prąd znamionowy softstartu:** Prąd pełnego obciążenia softstartu podany jako parametr charakteryzujący softstart w odpowiedniej sekcji kategorii użytkowej.
**Prąd rozruchowy:** Maksymalny dopuszczalny prąd w czasie rozruchu silnika.
**Czas rozruchu:** Maksymalny dopuszczalny czas rozruchu.
**Czas między kolejnymi rozruchami:** Minimalna dopuszczalna przerwa między zakończeniem rozruchu i rozpoczęciem kolejnego.

## Wyposażenie dodatkowe *(ASTAT XB/XBm)*

| Opis | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|
| **Moduł komunikacyjny Ethernet** | QOEIP | **872378** |
| **Moduł komunikacyjny DeviceNet** | QODEV | **872379** |
| **Moduł komunikacyjny Modbus RTU** | QOMB | **872383** |
| **Moduł komunikacyjny Modbus TCP** | QOMBTCP | **872384** |
| **Moduł komunikacyjny Profibus** | QOPDP | **872386** |
| **Moduł komunikacyjny Profinet** | QOPRT | **872387** |
| **Moduł USB** | QOUSB | **872388** |
| **Panel zdalnego sterowania** | QORCPXB | **872392** |
| **Osłona zacisków IP20, 140-200 A** | QOFPROTXB | **872394** |

## Kody zamówieniowe

### Prąd znamionowy dla układów z bypassem - połączenie szeregowo z silnikiem

| | | 300%, 10 sekund | 350%, 15 sekund | 400%, 20 sekund | 450%, 30 sekund | Napięcie zasilania: **200 do 525V AC;** Napięcie sterujące: 110 do 240V AC | | Napięcie zasilania: **380 do 690V AC;** Napięcie sterujące: 110 do 240V AC | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc wyjściowa dla | | ROZRUCH LEKKI | ROZRUCH NORMALNY | ROZRUCH CIĘŻKI | ROZRUCH BARDZO CIĘŻKI | ASTAT XL | | ASTAT XL | |
| 400Vac (kW) | 460Vac (HP) | | | | | Symbol | Nr kat. | Symbol | Nr kat. |
| | | AC53b 3.0-10:350 | AC53b 3.5-15:345 | AC53b 4.0-20:340 | AC53b 4.5-30:330 | | | | |
| | | 40°C | | | | | | | |
| 11 | 15 | 23 A | 20 A | 17 A | 15 A | QL21B023DA1 | **872221** | QL41B023DA1 | **872337** |
| 18,5 | 20 | 43 A | 37 A | 31 A | 26 A | QL21B043DA1 | **872239** | QL41B043DA1 | **872338** |
| 22 | 25 | 50 A | 44 A | 37 A | 30 A | QL21B050DA1 | **872241** | QL41B050DA1 | **872339** |
| 25 | 30 | 53 A | 53 A | 46 A | 37 A | QL21B053DA1 | **872243** | QL41B053DA1 | **872340** |
| | | AC53b 3.0-10:390 | AC53b 3.5-15:385 | AC53b 4.0-20:580 | AC53b 4.5-30:570 | | | | |
| | | 40°C | | | | | | | |
| 30 | 40 | 76 A | 64 A | 55 A | 47 A | QL21B076DA1 | **872245** | QL41B076DA1 | **872342** |
| 37 | 50 | 97 A | 82 A | 69 A | 58 A | QL21B097DA1 | **872246** | QL41B097DA1 | **872343** |
| 45 | 60 | 100 A | 88 A | 74 A | 61 A | QL21B100DA1 | **872247** | QL41B100DA1 | **872344** |
| 55 | 75 | 105 A | 105 A | 95 A | 78 A | QL21B105DA1 | **872248** | QL41B105DA1 | **872346** |
| 55 | 75 | 145 A | 123 A | 106 A | 90 A | QL21B145DA1 | **872249** | QL41B145DA1 | **872347** |
| 75 | 100 | 170 A | 145 A | 121 A | 97 A | QL21B170DA1 | **872256** | QL41B170DA1 | **872351** |
| 90 | 125 | 200 A | 189 A | 160 A | 134 A | QL21B200DA1 | **872258** | QL41B200DA1 | **872352** |
| 110 | 150 | 220 A | 210 A | 178 A | 148 A | QL21B220DA1 | **872274** | QL41B220DA1 | **872353** |
| 132 | 200 | 255 A | 231 A | 201 A | 176 A | QL21B255DA1 | **872276** | QL41B255DA1 | **872354** |
| 160 | 250 | 255 A | 231 A | 201 A | 176 A | QL21X255DA1 | **872312** | QL41X255DA1 | **872364** |
| 200 | 300 | 350 A | 329 A | 284 A | 244 A | QL21B350DA1 | **872284** | QL41B350DA1 | **872356** |
| 250 | 350 | 360 A | 360 A | 310 A | 263 A | QL21X360DA1 | **872318** | QL41X360DA1 | **872365** |
| 315 | 450 | 380 A | 380 A | 359 A | 299 A | QL21X380DA1 | **872320** | QL41X380DA1 | **872366** |
| 400 | 550 | 425 A | 411 A | 355 A | 305 A | QL21B425DA1 | **872292** | QL41B425DA1 | **872357** |
| 450 | 600 | 430 A | 430 A | 368 A | 309 A | QL21X430DA1 | **872322** | QL41X430DA1 | **872368** |
| 500 | 650 | 500 A | 445 A | 383 A | 326 A | QL21B500DA1 | **872294** | QL41B500DA1 | **872358** |
| 560 | 750 | 580 A | 492 A | 425 A | 364 A | QL21B580DA1 | **872296** | QL41B580DA1 | **872359** |
| 132 | 200 | 620 A | 620 A | 540 A | 434 A | QL21X620DA1 | **872324** | QL41X620DA1 | **872369** |
| 160 | 250 | 650 A | 650 A | 561 A | 455 A | QL21X650DA1 | **872328** | QL41X650DA1 | **872370** |
| 160 | 250 | 700 A | 592 A | 512 A | 438 A | QL21B700DA1 | **872302** | QL41B700DA1 | **872360** |
| 200 | 300 | 790 A | 790 A | 714 A | 579 A | QL21X790DA1 | **872330** | QL41X790DA1 | **872371** |
| 315 | 450 | 820 A | 705 A | 606 A | 516 A | QL21B820DA1 | **872303** | QL41B820DA1 | **872361** |
| 355 | 500 | 920 A | 804 A | 684 A | 571 A | QL21B920DA1 | **872304** | QL41B920DA1 | **872362** |
| 450 | 600 | 930 A | 930 A | 829 A | 661 A | QL21X930DA1 | **872332** | QL41X930DA1 | **872372** |
| 500 | 650 | 1000 A | 936 A | 796 A | 664 A | QL21B1K0DA1 | **872306** | QL41B1K0DA1 | **872363** |
| 630 | 900 | 1200 A | 1200 A | 1200 A | 1071 A | QL21X1K2DA1 | **872333** | QL41X1K2DA1 | **872373** |
| 710 | 1000 | 1410 A | 1410 A | 1319 A | 1114 A | QL21X1K4DA1 | **872334** | QL41X1K4DA1 | **872374** |
| 800 | 1200 | 1600 A | 1600 A | 1600 A | 1353 A | QL21X1K6DA1 | **872336** | QL41X1K6DA1 | **872376** |

| | | 300%, 10 sekund | 350%, 15 sekund | 400%, 20 sekund | 450%, 30 sekund | Napięcie zasilania: **200 do 525V AC;** Napięcie sterujące: 24V AC/DC | | Napięcie zasilania: **380 do 690V AC;** Napięcie sterujące: 24V AC/DC | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc wyjściowa dla | | ROZRUCH LEKKI | ROZRUCH NORMALNY | ROZRUCH CIĘŻKI | ROZRUCH BARDZO CIĘŻKI | ASTAT XL | | ASTAT XL | |
| 400Vac (kW) | 460Vac (HP) | | | | | Symbol | Nr kat. | Symbol | Nr kat. |
| | | AC53b 3.0-10:350 | AC53b 3.5-15:345 | AC53b 4.0-20:340 | AC53b 4.5-30:330 | | | | |
| | | 40°C | | | | | | | |
| 11 | 15 | 23 A | 20 A | 17 A | 15 A | QL22B023DA1 | **873119** | QL42B023DA1 | **873149** |
| 18,5 | 20 | 43 A | 37 A | 31 A | 26 A | QL22B043DA1 | **873120** | QL42B043DA1 | **873150** |
| 22 | 25 | 50 A | 44 A | 37 A | 30 A | QL22B050DA1 | **873121** | QL42B050DA1 | **873151** |
| 25 | 30 | 53 A | 53 A | 46 A | 37 A | QL22B053DA1 | **873122** | QL42B053DA1 | **873152** |
| | | AC53b 3.0-10:390 | AC53b 3.5-15:385 | AC53b 4.0-20:580 | AC53b 4.5-30:570 | | | | |
| | | 40°C | | | | | | | |
| 30 | 40 | 76 A | 64 A | 55 A | 47 A | QL22B076DA1 | **873118** | QL42B076DA1 | **873153** |
| 37 | 50 | 97 A | 82 A | 69 A | 58 A | QL22B097DA1 | **873123** | QL42B097DA1 | **873154** |
| 45 | 60 | 100 A | 88 A | 74 A | 61 A | QL22B100DA1 | **873124** | QL42B100DA1 | **873155** |
| 55 | 75 | 105 A | 105 A | 95 A | 78 A | QL22B105DA1 | **873125** | QL42B105DA1 | **873156** |
| 55 | 75 | 145 A | 123 A | 106 A | 90 A | QL22B145DA1 | **873126** | QL42B145DA1 | **873157** |
| 75 | 100 | 170 A | 145 A | 121 A | 97 A | QL22B170DA1 | **873127** | QL42B170DA1 | **873158** |
| 90 | 125 | 200 A | 189 A | 160 A | 134 A | QL22B200DA1 | **873117** | QL42B200DA1 | **873159** |
| 110 | 150 | 220 A | 210 A | 178 A | 148 A | QL22B220DA1 | **873128** | QL42B220DA1 | **873160** |
| 132 | 200 | 255 A | 231 A | 201 A | 176 A | QL22B255DA1 | **873129** | QL42B255DA1 | **873161** |
| 160 | 250 | 255 A | 231 A | 201 A | 176 A | QL22X255DA1 | **873138** | QL42X255DA1 | **873170** |
| 200 | 300 | 350 A | 329 A | 284 A | 244 A | QL22B350DA1 | **873130** | QL42B350DA1 | **873162** |
| 250 | 350 | 360 A | 360 A | 310 A | 263 A | QL22X360DA1 | **873139** | QL42X360DA1 | **873171** |
| 315 | 450 | 380 A | 380 A | 359 A | 299 A | QL22X380DA1 | **873140** | QL42X380DA1 | **873172** |
| 400 | 550 | 425 A | 411 A | 355 A | 305 A | QL22B425DA1 | **873131** | QL42B425DA1 | **873163** |
| 450 | 600 | 430 A | 430 A | 368 A | 309 A | QL22X430DA1 | **873141** | QL42X430DA1 | **873173** |
| 500 | 650 | 500 A | 445 A | 383 A | 326 A | QL22B500DA1 | **873132** | QL42B500DA1 | **873164** |
| 560 | 750 | 580 A | 492 A | 425 A | 364 A | QL22B580DA1 | **873133** | QL42B580DA1 | **873165** |
| 132 | 200 | 620 A | 620 A | 540 A | 434 A | QL22X620DA1 | **873142** | QL42X620DA1 | **873174** |
| 160 | 250 | 650 A | 650 A | 561 A | 455 A | QL22X650DA1 | **873143** | QL42X650DA1 | **873175** |
| 160 | 250 | 700 A | 592 A | 512 A | 438 A | QL22B700DA1 | **873134** | QL42B700DA1 | **873166** |
| 200 | 300 | 790 A | 790 A | 714 A | 579 A | QL22X790DA1 | **873144** | QL42X790DA1 | **873176** |
| 315 | 450 | 820 A | 705 A | 606 A | 516 A | QL22B820DA1 | **873135** | QL42B820DA1 | **873167** |
| 355 | 500 | 920 A | 804 A | 684 A | 571 A | QL22B920DA1 | **873136** | QL42B920DA1 | **873168** |
| 450 | 600 | 930 A | 930 A | 829 A | 661 A | QL22X930DA1 | **873145** | QL42X930DA1 | **873177** |
| 500 | 650 | 1000 A | 936 A | 796 A | 664 A | QL22B1K0DA1 | **873137** | QL42B1K0DA1 | **873169** |
| 630 | 900 | 1200 A | 1200 A | 1200 A | 1071 A | QL22X1K2DA1 | **873146** | QL42X1K2DA1 | **873178** |
| 710 | 1000 | 1410 A | 1410 A | 1319 A | 1114 A | QL22X1K4DA1 | **873147** | QL42X1K4DA1 | **873179** |
| 800 | 1200 | 1600 A | 1600 A | 1600 A | 1353 A | QL22X1K6DA1 | **873148** | QL42X1K6DA1 | **873180** |

Powyższe wartości obowiązują dla wysokości pracy < 1000 m

## Kody zamówieniowe

### Prąd znamionowy dla układów z bypassem - połączenie w „wewnętrzny trójkąt”

| | | 300%, 10 sekund | 350%, 15 sekund | 400%, 20 sekund | 450%, 30 sekund | Napięcie zasilania: **200 do 525V AC;** Napięcie sterujące: 110 do 240V AC | | Napięcie zasilania: **380 do 690V AC;** Napięcie sterujące: 110 do 240V AC | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc wyjściowa dla | | ROZRUCH LEKKI | ROZRUCH NORMALNY | ROZRUCH CIĘŻKI | ROZRUCH BARDZO CIĘŻKI | ASTAT XL | | ASTAT XL | |
| 400Vac (kW) | 460Vac (HP) | | | | | Symbol | Nr kat. | Symbol | Nr kat. |
| | | AC53b 3.0-10:350 | AC53b 3.5-15:345 | AC53b 4.0-20:340 | AC53b 4.5-30:330 | | | | |
| | | 40°C | | | | | | | |
| 11 | 15 | 34 A | 30 A | 26 A | 22 A | QL21B023DA1 | **872221** | QL41B023DA1 | **872337** |
| 18,5 | 20 | 64 A | 59 A | 51 A | 44 A | QL21B043DA1 | **872239** | QL41B043DA1 | **872338** |
| 22 | 25 | 75 A | 66 A | 55 A | 45 A | QL21B050DA1 | **872241** | QL41B050DA1 | **872339** |
| 25 | 30 | 79 A | 79 A | 69 A | 55 A | QL21B053DA1 | **872243** | QL41B053DA1 | **872340** |
| | | AC53b 3.0-10:390 | AC53b 3.5-15:385 | AC53b 4.0-20:580 | AC53b 4.5-30:570 | | | | |
| | | 40°C | | | | | | | |
| 30 | 40 | 114 A | 96 A | 83 A | 70 A | QL21B076DA1 | **872245** | QL41B076DA1 | **872342** |
| 37 | 50 | 145 A | 123 A | 104 A | 87 A | QL21B097DA1 | **872246** | QL41B097DA1 | **872343** |
| 45 | 60 | 150 A | 132 A | 112 A | 92 A | QL21B100DA1 | **872247** | QL41B100DA1 | **872344** |
| 55 | 75 | 157 A | 157 A | 143 A | 117 A | QL21B105DA1 | **872248** | QL41B105DA1 | **872346** |
| 55 | 75 | 218 A | 184 A | 159 A | 136 A | QL21B145DA1 | **872249** | QL41B145DA1 | **872347** |
| 75 | 100 | 255 A | 217 A | 181 A | 146 A | QL21B170DA1 | **872256** | QL41B170DA1 | **872351** |
| 90 | 125 | 300 A | 283 A | 241 A | 200 A | QL21B200DA1 | **872258** | QL41B200DA1 | **872352** |
| 110 | 150 | 330 A | 315 A | 268 A | 223 A | QL21B220DA1 | **872274** | QL41B220DA1 | **872353** |
| 132 | 200 | 382 A | 346 A | 302 A | 264 A | QL21B255DA1 | **872276** | QL41B255DA1 | **872354** |
| 160 | 250 | 382 A | 346 A | 302 A | 264 A | QL21X255DA1 | **872312** | QL41X255DA1 | **872364** |
| 200 | 300 | 525 A | 494 A | 427 A | 366 A | QL21B350DA1 | **872284** | QL41B350DA1 | **872356** |
| 250 | 350 | 540 A | 540 A | 465 A | 395 A | QL21X360DA1 | **872318** | QL41X360DA1 | **872365** |
| 315 | 450 | 570 A | 570 A | 539 A | 449 A | QL21X380DA1 | **872320** | QL41X380DA1 | **872366** |
| 400 | 550 | 638 A | 617 A | 533 A | 458 A | QL21B425DA1 | **872292** | QL41B425DA1 | **872357** |
| 450 | 600 | 645 A | 645 A | 552 A | 464 A | QL21X430DA1 | **872322** | QL41X430DA1 | **872368** |
| 500 | 650 | 750 A | 668 A | 575 A | 490 A | QL21B500DA1 | **872294** | QL41B500DA1 | **872358** |
| 560 | 750 | 870 A | 738 A | 637 A | 546 A | QL21B580DA1 | **872296** | QL41B580DA1 | **872359** |
| 132 | 200 | 930 A | 930 A | 810 A | 651 A | QL21X620DA1 | **872324** | QL41X620DA1 | **872369** |
| 160 | 250 | 975 A | 975 A | 842 A | 683 A | QL21X650DA1 | **872328** | QL41X650DA1 | **872370** |
| 160 | 250 | 1050 A | 889 A | 768 A | 658 A | QL21B700DA1 | **872302** | QL41B700DA1 | **872360** |
| 200 | 300 | 1185 A | 1185 A | 1071 A | 868 A | QL21X790DA1 | **872330** | QL41X790DA1 | **872371** |
| 315 | 450 | 1230 A | 1058 A | 910 A | 774 A | QL21B820DA1 | **872303** | QL41B820DA1 | **872361** |
| 355 | 500 | 1380 A | 1206 A | 1026 A | 857 A | QL21B920DA1 | **872304** | QL41B920DA1 | **872362** |
| 450 | 600 | 1395 A | 1395 A | 1244 A | 992 A | QL21X930DA1 | **872332** | QL41X930DA1 | **872372** |
| 500 | 650 | 1500 A | 1404 A | 1194 A | 997 A | QL21B1K0DA1 | **872306** | QL41B1K0DA1 | **872363** |
| 630 | 900 | 1800 A | 1800 A | 1800 A | 1606 A | QL21X1K2DA1 | **872333** | QL41X1K2DA1 | **872373** |
| 710 | 1000 | 2115 A | 2115 A | 1979 A | 1671 A | QL21X1K4DA1 | **872334** | QL41X1K4DA1 | **872374** |
| 800 | 1200 | 2400 A | 2400 A | 2400 A | 2030 A | QL21X1K6DA1 | **872336** | QL41X1K6DA1 | **872376** |

| | | 300%, 10 sekund | 350%, 15 sekund | 400%, 20 sekund | 450%, 30 sekund | Napięcie zasilania: **200 do 525V AC;** Napięcie sterujące: 24V AC/DC | | Napięcie zasilania: **380 do 690V AC;** Napięcie sterujące: 24V AC/DC | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc wyjściowa dla | | ROZRUCH LEKKI | ROZRUCH NORMALNY | ROZRUCH CIĘŻKI | ROZRUCH BARDZO CIĘŻKI | ASTAT XL | | ASTAT XL | |
| 400Vac (kW) | 460Vac (HP) | | | | | Symbol | Nr kat. | Symbol | Nr kat. |
| | | AC53b 3.0-10:350 | AC53b 3.5-15:345 | AC53b 4.0-20:340 | AC53b 4.5-30:330 | | | | |
| | | 40°C | | | | | | | |
| 11 | 15 | 34 A | 30 A | 26 A | 22 A | QL22B023DA1 | **873119** | QL42B023DA1 | **873149** |
| 18,5 | 20 | 64 A | 59 A | 51 A | 44 A | QL22B043DA1 | **873120** | QL42B043DA1 | **873150** |
| 22 | 25 | 75 A | 66 A | 55 A | 45 A | QL22B050DA1 | **873121** | QL42B050DA1 | **873151** |
| 25 | 30 | 79 A | 79 A | 69 A | 55 A | QL22B053DA1 | **873122** | QL42B053DA1 | **873152** |
| | | AC53b 3.0-10:390 | AC53b 3.5-15:385 | AC53b 4.0-20:580 | AC53b 4.5-30:570 | | | | |
| | | 40°C | | | | | | | |
| 30 | 40 | 114 A | 96 A | 83 A | 70 A | QL22B076DA1 | **873118** | QL42B076DA1 | **873153** |
| 37 | 50 | 145 A | 123 A | 104 A | 87 A | QL22B097DA1 | **873123** | QL42B097DA1 | **873154** |
| 45 | 60 | 150 A | 132 A | 112 A | 92 A | QL22B100DA1 | **873124** | QL42B100DA1 | **873155** |
| 55 | 75 | 157 A | 157 A | 143 A | 117 A | QL22B105DA1 | **873125** | QL42B105DA1 | **873156** |
| 55 | 75 | 218 A | 184 A | 159 A | 136 A | QL22B145DA1 | **873126** | QL42B145DA1 | **873157** |
| 75 | 100 | 255 A | 217 A | 181 A | 146 A | QL22B170DA1 | **873127** | QL42B170DA1 | **873158** |
| 90 | 125 | 300 A | 283 A | 241 A | 200 A | QL22B200DA1 | **873117** | QL42B200DA1 | **873159** |
| 110 | 150 | 330 A | 315 A | 268 A | 223 A | QL22B220DA1 | **873128** | QL42B220DA1 | **873160** |
| 132 | 200 | 382 A | 346 A | 302 A | 264 A | QL22B255DA1 | **873129** | QL42B255DA1 | **873161** |
| 160 | 250 | 382 A | 346 A | 302 A | 264 A | QL22X255DA1 | **873138** | QL42X255DA1 | **873170** |
| 200 | 300 | 525 A | 494 A | 427 A | 366 A | QL22B350DA1 | **873130** | QL42B350DA1 | **873162** |
| 250 | 350 | 540 A | 540 A | 465 A | 395 A | QL22X360DA1 | **873139** | QL42X360DA1 | **873171** |
| 315 | 450 | 570 A | 570 A | 539 A | 449 A | QL22X380DA1 | **873140** | QL42X380DA1 | **873172** |
| 400 | 550 | 638 A | 617 A | 533 A | 458 A | QL22B425DA1 | **873131** | QL42B425DA1 | **873163** |
| 450 | 600 | 645 A | 645 A | 552 A | 464 A | QL22X430DA1 | **873141** | QL42X430DA1 | **873173** |
| 500 | 650 | 750 A | 668 A | 575 A | 490 A | QL22B500DA1 | **873132** | QL42B500DA1 | **873164** |
| 560 | 750 | 870 A | 738 A | 637 A | 546 A | QL22B580DA1 | **873133** | QL42B580DA1 | **873165** |
| 132 | 200 | 930 A | 930 A | 810 A | 651 A | QL22X620DA1 | **873142** | QL42X620DA1 | **873174** |
| 160 | 250 | 975 A | 975 A | 842 A | 683 A | QL22X650DA1 | **873143** | QL42X650DA1 | **873175** |
| 160 | 250 | 1050 A | 889 A | 768 A | 658 A | QL22B700DA1 | **873134** | QL42B700DA1 | **873166** |
| 200 | 300 | 1185 A | 1185 A | 1071 A | 868 A | QL22X790DA1 | **873144** | QL42X790DA1 | **873176** |
| 315 | 450 | 1230 A | 1058 A | 910 A | 774 A | QL22B820DA1 | **873135** | QL42B820DA1 | **873167** |
| 355 | 500 | 1380 A | 1206 A | 1026 A | 857 A | QL22B920DA1 | **873136** | QL42B920DA1 | **873168** |
| 450 | 600 | 1395 A | 1395 A | 1244 A | 992 A | QL22X930DA1 | **873145** | QL42X930DA1 | **873177** |
| 500 | 650 | 1500 A | 1404 A | 1194 A | 997 A | QL22B1K0DA1 | **873137** | QL42B1K0DA1 | **873169** |
| 630 | 900 | 1800 A | 1800 A | 1800 A | 1606 A | QL22X1K2DA1 | **873146** | QL42X1K2DA1 | **873178** |
| 710 | 1000 | 2115 A | 2115 A | 1979 A | 1671 A | QL22X1K4DA1 | **873147** | QL42X1K4DA1 | **873179** |
| 800 | 1200 | 2400 A | 2400 A | 2400 A | 2030 A | QL22X1K6DA1 | **873148** | QL42X1K6DA1 | **873180** |

Uwaga: Wykonania QLxxX___DA1 tylko z zewnętrznym bypassem
Powyższe wartości obowiązują dla wysokości pracy < 1000 m

## Kody zamówieniowe

### Prąd znamionowy dla układów bez bypassu - połączenie szeregowo z silnikiem

| | | 300%, 10 sekund | 350%, 15 sekund | 400%, 20 sekund | 450%, 30 sekund | Napięcie zasilania: **200 do 525V AC;** Napięcie sterujące: 110 do 240V AC | | Napięcie zasilania: **380 do 690V AC;** Napięcie sterujące: 110 do 240V AC | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc wyjściowa dla | | ROZRUCH LEKKI | ROZRUCH NORMALNY | ROZRUCH CIĘŻKI | ROZRUCH BARDZO CIĘŻKI | ASTAT XL | | ASTAT XL | |
| 400Vac (kW) | 460Vac (HP) | | | | | Symbol | Nr kat. | Symbol | Nr kat. |
| | | AC53b 3-10:50-6 | AC53b 3.5-15:50-6 | AC53b 4-20:50-6 | AC53b 4.5-30:50-6 | | | | |
| | | 40°C | | | | | | | |
| 132 | 200 | 255 A | 222 A | 195 A | 171 A | QL21X255DA1 | **872312** | QL41X255DA1 | **872364** |
| 160 | 250 | 360 A | 351 A | 303 A | 259 A | QL21X360DA1 | **872318** | QL41X360DA1 | **872365** |
| 160 | 250 | 380 A | 380 A | 348 A | 292 A | QL21X380DA1 | **872320** | QL41X380DA1 | **872366** |
| 200 | 300 | 430 A | 413 A | 355 A | 301 A | QL21X430DA1 | **872322** | QL41X430DA1 | **872368** |
| 315 | 450 | 620 A | 614 A | 515 A | 419 A | QL21X620DA1 | **872324** | QL41X620DA1 | **872369** |
| 355 | 500 | 650 A | 629 A | 532 A | 437 A | QL21X650DA1 | **872328** | QL41X650DA1 | **872370** |
| 450 | 600 | 790 A | 790 A | 694 A | 567 A | QL21X790DA1 | **872330** | QL41X790DA1 | **872371** |
| 500 | 650 | 930 A | 930 A | 800 A | 644 A | QL21X930DA1 | **872332** | QL41X930DA1 | **872372** |
| 630 | 900 | 1200 A | 1200 A | 1135 A | 983 A | QL21X1K2DA1 | **872333** | QL41X1K2DA1 | **872373** |
| 710 | 1000 | 1410 A | 1355 A | 1187 A | 1023 A | QL21X1K4DA1 | **872334** | QL41X1K4DA1 | **872374** |
| 800 | 1200 | 1600 A | 1600 A | 1433 A | 1227 A | QL21X1K6DA1 | **872336** | QL41X1K6DA1 | **872376** |

| | | 300%, 10 sekund | 350%, 15 sekund | 400%, 20 sekund | 450%, 30 sekund | Napięcie zasilania: **200 do 525V AC;** Napięcie sterujące: 24V AC/DC | | Napięcie zasilania: **380 do 690V AC;** Napięcie sterujące: 24V AC/DC | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc wyjściowa dla | | ROZRUCH LEKKI | ROZRUCH NORMALNY | ROZRUCH CIĘŻKI | ROZRUCH BARDZO CIĘŻKI | ASTAT XL | | ASTAT XL | |
| 400Vac (kW) | 460Vac (HP) | | | | | Symbol | Nr kat. | Symbol | Nr kat. |
| | | AC53b 3-10:50-6 | AC53b 3.5-15:50-6 | AC53b 4-20:50-6 | AC53b 4.5-30:50-6 | | | | |
| | | 40°C | | | | | | | |
| 132 | 200 | 255 A | 222 A | 195 A | 171 A | QL21X255DA1 | **872312** | QL41X255DA1 | **872364** |
| 160 | 250 | 360 A | 351 A | 303 A | 259 A | QL21X360DA1 | **872318** | QL41X360DA1 | **872365** |
| 160 | 250 | 380 A | 380 A | 348 A | 292 A | QL21X380DA1 | **872320** | QL41X380DA1 | **872366** |
| 200 | 300 | 430 A | 413 A | 355 A | 301 A | QL21X430DA1 | **872322** | QL41X430DA1 | **872368** |
| 315 | 450 | 620 A | 614 A | 515 A | 419 A | QL21X620DA1 | **872324** | QL41X620DA1 | **872369** |
| 355 | 500 | 650 A | 629 A | 532 A | 437 A | QL21X650DA1 | **872328** | QL41X650DA1 | **872370** |
| 450 | 600 | 790 A | 790 A | 694 A | 567 A | QL21X790DA1 | **872330** | QL41X790DA1 | **872371** |
| 500 | 650 | 930 A | 930 A | 800 A | 644 A | QL21X930DA1 | **872332** | QL41X930DA1 | **872372** |
| 630 | 900 | 1200 A | 1200 A | 1135 A | 983 A | QL21X1K2DA1 | **872333** | QL41X1K2DA1 | **872373** |
| 710 | 1000 | 1410 A | 1355 A | 1187 A | 1023 A | QL21X1K4DA1 | **872334** | QL41X1K4DA1 | **872374** |
| 800 | 1200 | 1600 A | 1600 A | 1433 A | 1227 A | QL21X1K6DA1 | **872336** | QL41X1K6DA1 | **872376** |

Above values are for altitude < 1000m/3300ft

### Prąd znamionowy dla układów bez bypassu - połączenie w „wewnętrzny trójkąt"

| | | 300%, 10 sekund | 350%, 15 sekund | 400%, 20 sekund | 450%, 30 sekund | Napięcie zasilania: **200 do 525V AC;** Napięcie sterujące: 110 do 240V AC | | Napięcie zasilania: **380 do 690V AC;** Napięcie sterujące: 110 do 240V AC | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc wyjściowa dla | | ROZRUCH LEKKI | ROZRUCH NORMALNY | ROZRUCH CIĘŻKI | ROZRUCH BARDZO CIĘŻKI | ASTAT XL | | ASTAT XL | |
| 400Vac (kW) | 460Vac (HP) | | | | | Symbol | Nr kat. | Symbol | Nr kat. |
| | | AC53b 3-10:50-6 | AC53b 3.5-15:50-6 | AC53b 4-20:50-6 | AC53b 4.5-30:50-6 | | | | |
| | | 40°C | | | | | | | |
| 132 | 200 | 382 A | 334 A | 293 A | 257 A | QL21X255DA1 | **872312** | QL41X255DA1 | **872364** |
| 160 | 250 | 540 A | 527 A | 455 A | 388 A | QL21X360DA1 | **872318** | QL41X360DA1 | **872365** |
| 160 | 250 | 570 A | 570 A | 522 A | 437 A | QL21X380DA1 | **872320** | QL41X380DA1 | **872366** |
| 200 | 300 | 645 A | 620 A | 533 A | 451 A | QL21X430DA1 | **872322** | QL41X430DA1 | **872368** |
| 315 | 450 | 930 A | 920 A | 773 A | 628 A | QL21X620DA1 | **872324** | QL41X620DA1 | **872369** |
| 355 | 500 | 975 A | 943 A | 798 A | 656 A | QL21X650DA1 | **872328** | QL41X650DA1 | **872370** |
| 450 | 600 | 1185 A | 1185 A | 1041 A | 850 A | QL21X790DA1 | **872330** | QL41X790DA1 | **872371** |
| 500 | 650 | 1395 A | 1395 A | 1200 A | 966 A | QL21X930DA1 | **872332** | QL41X930DA1 | **872372** |
| 630 | 900 | 1800 A | 1800 A | 1702 A | 1474 A | QL21X1K2DA1 | **872333** | QL41X1K2DA1 | **872373** |
| 710 | 1000 | 2115 A | 2033 A | 1780 A | 1535 A | QL21X1K4DA1 | **872334** | QL41X1K4DA1 | **872374** |
| 800 | 1200 | 2400 A | 2400 A | 2149 A | 1840 A | QL21X1K6DA1 | **872336** | QL41X1K6DA1 | **872376** |

| | | 300%, 10 sekund | 350%, 15 sekund | 400%, 20 sekund | 450%, 30 sekund | Napięcie zasilania: **200 do 525V AC;** Napięcie sterujące: 24V AC/DC | | Napięcie zasilania: **380 do 690V AC;** Napięcie sterujące: 24V AC/DC | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moc wyjściowa dla | | ROZRUCH LEKKI | ROZRUCH NORMALNY | ROZRUCH CIĘŻKI | ROZRUCH BARDZO CIĘŻKI | ASTAT XL | | ASTAT XL | |
| 400Vac (kW) | 460Vac (HP) | | | | | Symbol | Nr kat. | Symbol | Nr kat. |
| | | AC53b 3-10:50-6 | AC53b 3.5-15:50-6 | AC53b 4-20:50-6 | AC53b 4.5-30:50-6 | | | | |
| | | 40°C | | | | | | | |
| 132 | 200 | 382 A | 334 A | 293 A | 257 A | QL21X255DA1 | **872312** | QL41X255DA1 | **872364** |
| 160 | 250 | 540 A | 527 A | 455 A | 388 A | QL21X360DA1 | **872318** | QL41X360DA1 | **872365** |
| 160 | 250 | 570 A | 570 A | 522 A | 437 A | QL21X380DA1 | **872320** | QL41X380DA1 | **872366** |
| 200 | 300 | 645 A | 620 A | 533 A | 451 A | QL21X430DA1 | **872322** | QL41X430DA1 | **872368** |
| 315 | 450 | 930 A | 920 A | 773 A | 628 A | QL21X620DA1 | **872324** | QL41X620DA1 | **872369** |
| 355 | 500 | 975 A | 943 A | 798 A | 656 A | QL21X650DA1 | **872328** | QL41X650DA1 | **872370** |
| 450 | 600 | 1185 A | 1185 A | 1041 A | 850 A | QL21X790DA1 | **872330** | QL41X790DA1 | **872371** |
| 500 | 650 | 1395 A | 1395 A | 1200 A | 966 A | QL21X930DA1 | **872332** | QL41X930DA1 | **872372** |
| 630 | 900 | 1800 A | 1800 A | 1702 A | 1474 A | QL21X1K2DA1 | **872333** | QL41X1K2DA1 | **872373** |
| 710 | 1000 | 2115 A | 2033 A | 1780 A | 1535 A | QL21X1K4DA1 | **872334** | QL41X1K4DA1 | **872374** |
| 800 | 1200 | 2400 A | 2400 A | 2149 A | 1840 A | QL21X1K6DA1 | **872336** | QL41X1K6DA1 | **872376** |

Powyższe wartości obowiązują dla wysokości pracy < 1000 m

## *Minimalne i maksymalne nastawy prądowe*

| | *połączenie szeregowo z silnikiem* | | *połączenie w „wewnętrzny trójkąt”* | |
|---|---|---|---|---|
| **Model** | **Minimum** | **Maksimum** | **Minimum** | **Maksimum** |
| **QLxxB023D** | 5A | 23A | 5A | 34A |
| **QLxxB043D** | 9A | 43A | 9A | 64A |
| **QLxxB050D** | 10A | 50A | 10A | 75A |
| **QLxxB053D** | 11A | 53A | 11A | 79A |
| **QLxxB076D** | 15A | 76A | 15A | 114A |
| **QLxxB097D** | 19A | 97A | 19A | 145A |
| **QLxxB100D** | 20A | 100A | 20A | 150A |
| **QLxxB105D** | 21A | 105A | 21A | 157A |
| **QLxxB145D** | 29A | 145A | 29A | 217A |
| **QLxxB170D** | 34A | 170A | 34A | 255A |
| **QLxxB200D** | 40A | 200A | 40A | 300A |
| **QLxxB220D** | 44A | 220A | 44A | 330A |
| **QLxxB255D** | 51A | 255A | 51A | 382A |
| **QLxxX255D** | 51A | 255A | 51A | 382A |
| **QLxxB350D** | 70A | 350A | 70A | 525A |
| **QLxxX360D** | 72A | 360A | 72A | 540A |
| **QLxxX380D** | 76A | 380A | 76A | 570A |
| **QLxxB425D** | 85A | 425A | 85A | 638A |
| **QLxxX430D** | 86A | 430A | 86A | 645A |
| **QLxxB500D** | 100A | 500A | 100A | 750A |
| **QLxxB580D** | 116A | 580A | 116A | 870A |
| **QLxxX620D** | 124A | 620A | 124A | 930A |
| **QLxxX650D** | 130A | 650A | 130A | 975A |
| **QLxxB700D** | 140A | 700A | 140A | 1050A |
| **QLxxX790D** | 158A | 790A | 158A | 1185A |
| **QLxxB820D** | 164A | 820A | 164A | 1230A |
| **QLxxB920D** | 184A | 920A | 184A | 1380A |
| **QLxxX930D** | 186A | 930A | 186A | 1395A |
| **QLxxB1K0D** | 200A | 1000A | 200A | 1500A |
| **QLxxX1K2D** | 240A | 1200A | 240A | 1800A |
| **QLxxX1K4D** | 282A | 1410A | 282A | 2115A |
| **QLxxX1K6D** | 320A | 1600A | 320A | 2400A |

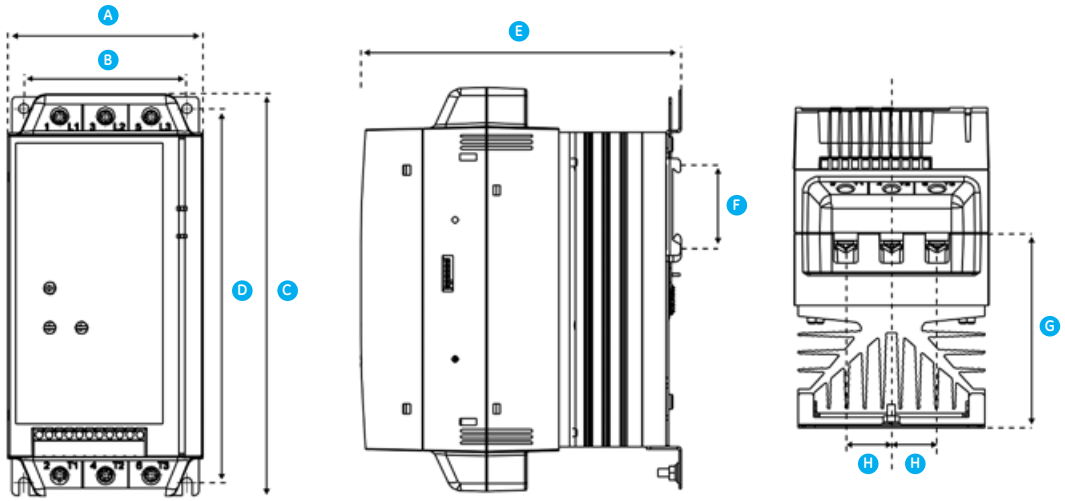
## *Wyposażenie dodatkowe (ASTAT XL)*

| Opis | Symbol | Nr kat. |
|---|---|---|
| **Moduł komunikacyjny Ethernet** | QOEIP | **872378** |
| **Moduł komunikacyjny DeviceNet** | QODEV | **872379** |
| **Moduł komunikacyjny Modbus RTU** | QOMB | **872383** |
| **Moduł komunikacyjny Modbus TCP** | QOMBTCP | **872384** |
| **Moduł komunikacyjny Profibus** | QOPDP | **872386** |
| **Moduł komunikacyjny Profinet** | QOPRT | **872387** |
| **Moduł USB** | QOUSB | **872388** |
| **Panel zdalnego sterowania** | QORCPXL | **872391** |
| **Osłona zacisków IP20, 145-220A** | QOFPROTXL2 | **872395** |
| **Osłona zacisków IP20, 255-425A** | QOFPROTXL3 | **872396** |
| **Osłona zacisków IP20, 500-1000A** | QOFPROTXL4 | **872399** |

# ASTAT XB - XBm - XL

## Rysunki wymiarowe

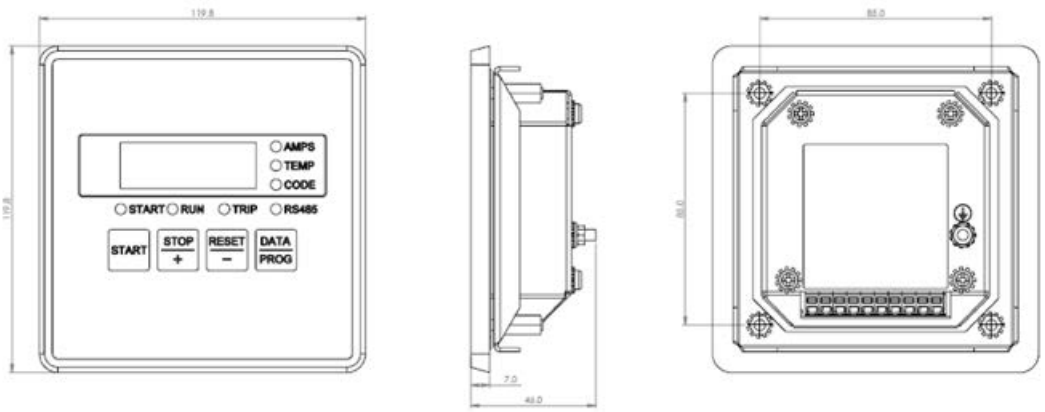
### ASTAT XB i XBm




## Wymiary w mm (calach)

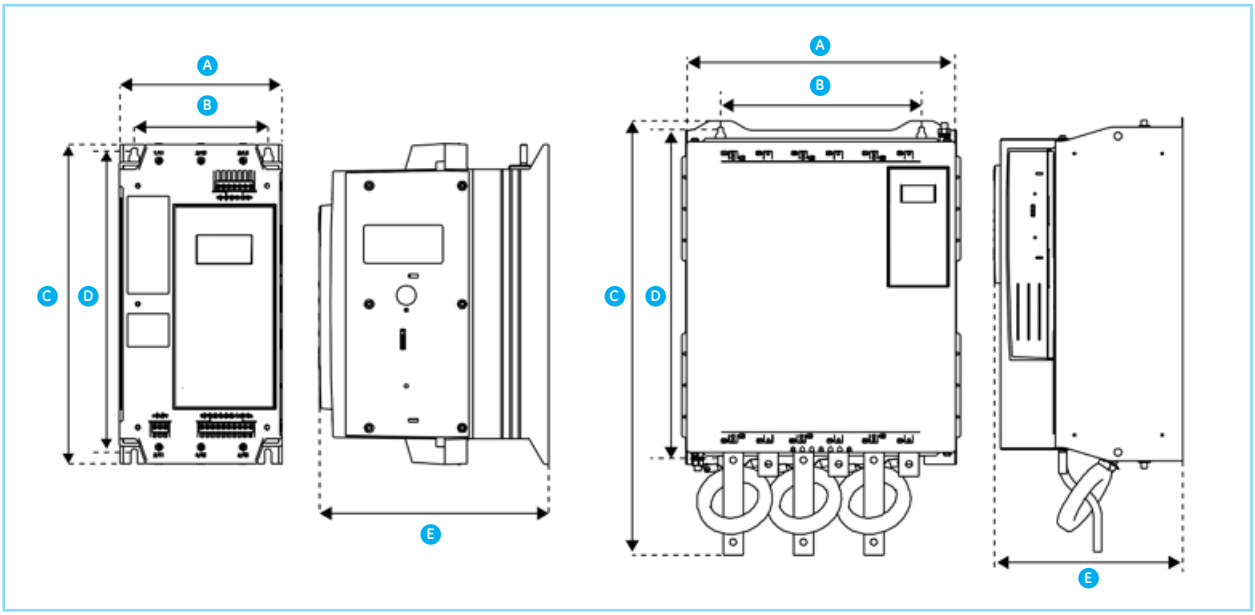
| Model | A (Szerokość) | B (Szerokość) | C (Wysokość) | D (Wysokość) | E (Głębokość) | F | G | H | Ciężar kg (lb) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| QS/QCxxB018X | 98 (3,85) | 82 (3,22) | 201 (7,91) | 188 (7,40) | 165 (6,49) | 55 (2,16) | 90,5 (3,6) | 23 (0,9) | 2,1 (4,6) |
| QS/QCxxB034X | | | | | | | | | |
| QS/QCxxB042X | | | | | | | | | |
| QS/QCxxB048X | | | | | | | | | |
| QS/QCxxB060X | | | | | | | | | |
| QS/QCxxB075X | 145 (5,70) | 124 (4,88) | 215 (8,46) | 196 (7,71) | 193 (7,59) | | 110,5 (4,4) | 37 (1,5) | 3,8 (8,4) |
| QS/QCxxB085X | | | | | | | | | |
| QS/QCxxB100X | | | | | | | | | |
| QS/QCxxB140X | 200 (7,87) | 160 (6,29) | 240 (9,44) | 216 (8,50) | 214 (8,42) | | 114,5 (4,5) | 51 (2,0) | 6,1 (13,5) |
| QS/QCxxB170X | | | | | | | | | |
| QS/QCxxB200X | | | | | | | | | |

## Zdalne sterowanie do ASTAT XB i XBm




*Wymiary w mm (1 mm = 0,03937 cala). Ciężar w kg (1 kg = 2,2046 lb)*

## ASTAT XL

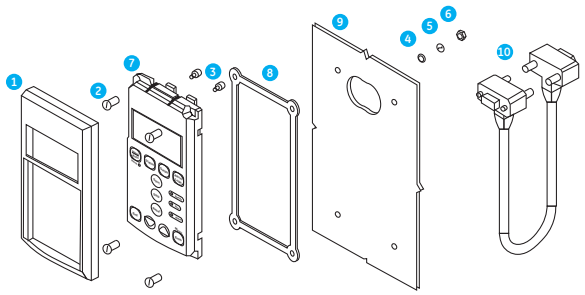


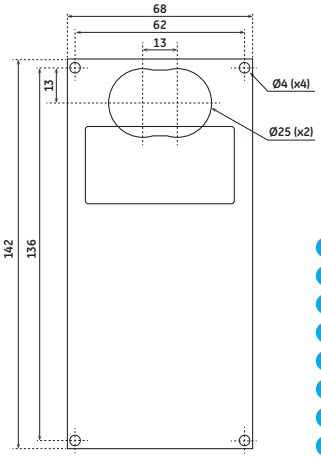

## Wymiary w mm (calach)

| Model | A (Szerokość) | B (Szerokość) | C (Wysokość) | D (Wysokość) | E (Głębokość) | Ciężar kg (lb) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| QLxxB0023D | 150 (5,9) | 124 (4,9) | 295 (11,6) | 278 (10,9) | 183 (7,2) | 4,1 (9,0) |
| QLxxB0043D | | | | | | |
| QLxxB0050D | | | | | | |
| QLxxB0053D | | | | | | |
| QLxxB0076D | | | | | 213 (8,4) | 4,4 (9,7) |
| QLxxB0097D | | | | | | |
| QLxxB0100D | | | | | | 4,9 (10,8) |
| QLxxB0105D | | | | | | |
| QLxxB0145D | 275 (10,8) | 250 (9,8) | 438 (17,2) | 380 (15,0) | 248 (9,8) | 13,6 (30,0) |
| QLxxB0170D | | | | | | 13,8 (30,4) |
| QLxxB0200D | | | | | | |
| QLxxB0220D | | | | | | 14,6 (32,2) |
| QLxxB0255D | 424 (16,7) | 376 (14,8) | 440 (17,3) | 392 (15,4) | 296 (11,7) | 26 (57,3) |
| QLxxB0350D | | | | | | 29,4 (64,8) |
| QLxxB0425D | | | | | | |
| QLxxB0500D | 433 (17,0) | 320 (12,6) | 640 (25,2) | 600 (23,6) | 293 (11,5) | 49 (108,0) |
| QLxxB0580D | | | | | | |
| QLxxB0700D | | | | | | 62,5 (137,8) |
| QLxxB0820D | | | | | | |
| QLxxB0920D | | | | | | 63 (138,9) |
| QLxxB1000D | | | | | | |
| | | | | | | |
| QLxxX0255D | 390 (15,4) | 320 (12,6) | 460 (18,1) | 400 (15,7) | 278 (10,9) | 23 (50,7) |
| QLxxX0360D | 430 (16,9) | 320 (12,6) | 689 (27,1) | 522 (20,6) | 301 (11,9) | |
| QLxxX0380D | | | | | | 36 (79,4) |
| QLxxX0430D | | | | | | |
| QLxxX0620D | | | | | | |
| QLxxX0650D | | | | | | 39,5 (87,1) |
| QLxxX0790D | | | | | | |
| QLxxX0930D | | | | | | 51,5 (113,5) |
| QLxxX1200D | 574 (22,6) | 500 (19,7) | 860 (33,9) | 727 (28,6) | 362 (14,3) | 128,5 (283,3) |
| QLxxX1410D | | | | | | 130 (286,6) |
| QLxxX1600D | | | | | | 140 (308,6) |

*Wymiary w mm (1 mm = 0,03937 cala). Ciężar w kg (1 kg = 2,2046 lb)*

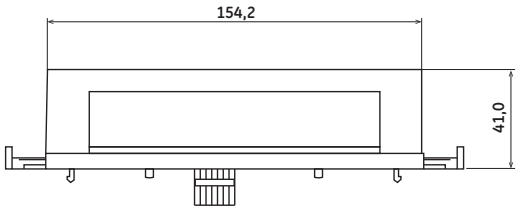
## Wymiary
## ASTAT XL – panel zdalnego sterowania

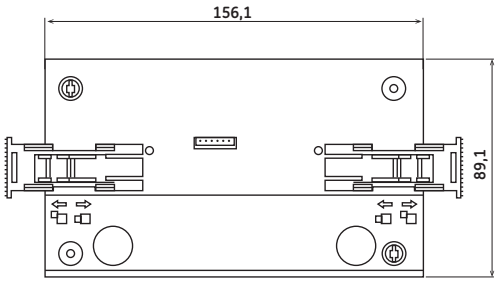


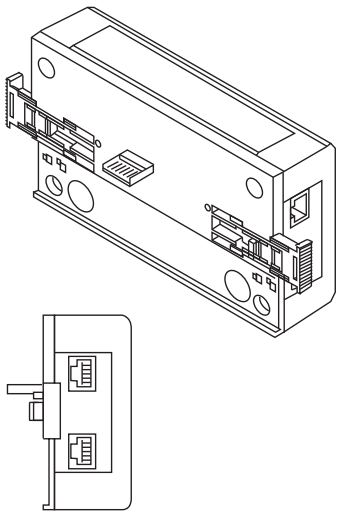



1. Płyta czołowa
2. Śruba
3. Śruba pozycjonująca
4. Podkładka płaska
5. Podkładka sprężysta
6. Nakrętka
7. Panel sterowania
8. Uszczelka
9. Panel
10. Przewód

## Moduły komunikacyjne

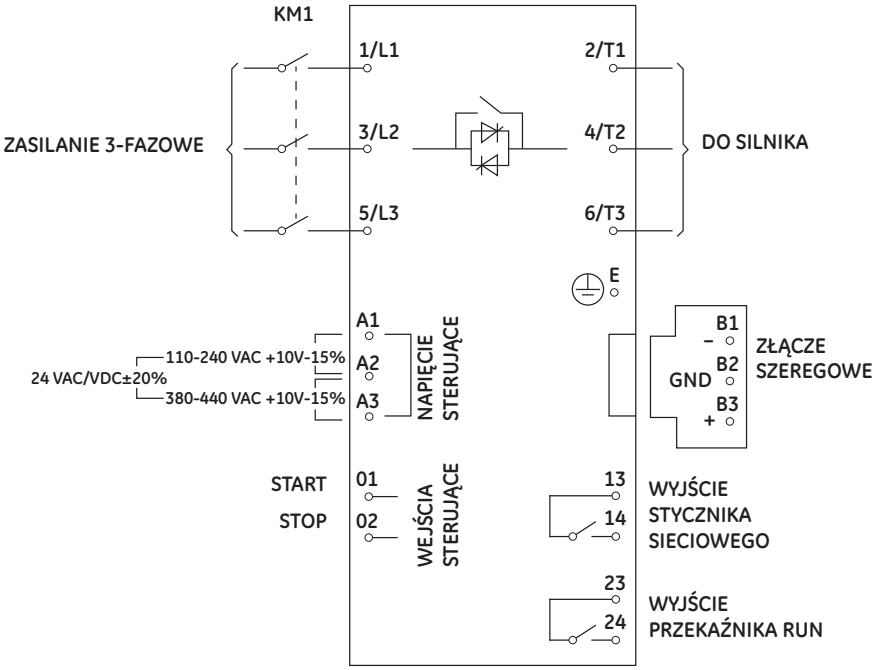


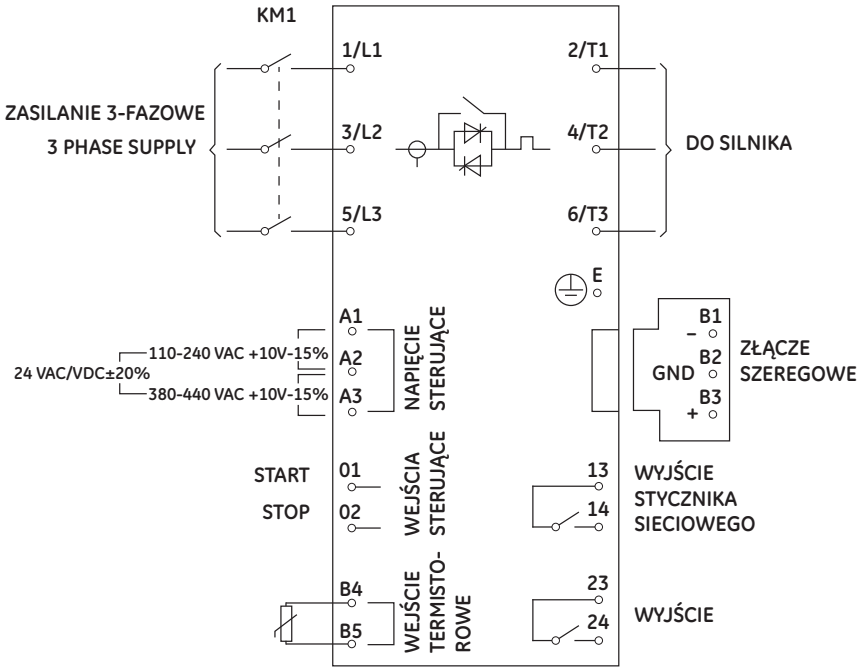



*Wymiary w mm (1 mm = 0,03937 cala). Ciężar w kg (1 kg = 2,2046 lb)*

## *Podstawowe schematy połączeń*
## *ASTAT XB*




## *ASTAT XBm*



**Bezpieczniki półprzewodnikowe**
Szybkie bezpieczniki półprzewodnikowe współpracujące z softstartami XB i XBm redukują ryzyko uszkodzenia tyrystorów spowodowanych przeciążeniami prądowymi oraz zapewniają uzyskanie, potwierdzonej testami, koordynacji typu 2. Poniżej przedstawiono parametry bezpieczników półprzewodnikowych Bussmann oraz Ferraz/Mersen

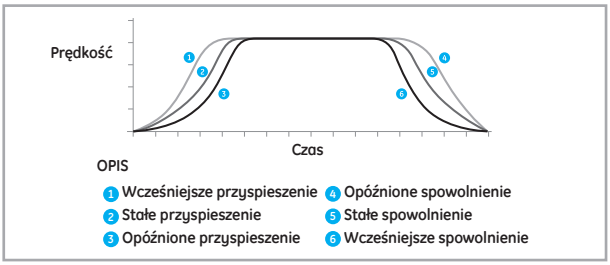
| Model | SCR $I^2t$ ($A^2s$) | Bezpieczniki Ferraz/Mersen standard europejski/IEC (standard amerykański) | Bezpieczniki Bussmann obudowa kwadratowa | Bezpieczniki Bussmann standard brytyjski (BS88) |
|---|---|---|---|---|
| QS/QCxx018 | 1150 | 6.6URD30xxxA0063 (A070URD30xxx0063) | 170M-1314 | 63 FE |
| QS/QCxx034 | 8000 | 6.6URD30xxxA0125 (A070URD30xxx0125) | 170M-1317 | 160 FEE |
| QS/QCxx042 | 10500 | 6.6URD30xxxA0160 (A070URD30xxx0160) | 170M-1318 | 160 FEE |
| QS/QCxx048 | 15000 | 6.6URD30xxxA0160 (A070URD30xxx0160) | 170M-1318 | 180 FM |
| QS/QCxx060 | 18000 | 6.6URD30xxxA0160 (A070URD30xxx0160) | 170M-1319 | 180 FM |
| QS/QCxx075 | 51200 | 6.6URD30xxxA0250 (A070URD30xxx0250) | 170M-1321 | 250 FM |
| QS/QCxx085 | 80000 | 6.6URD30xxxA0315 (A070URD30xxx0315) | 170M-1321 | 250 FM |
| QS/QCxx100 | 97000 | 6.6URD30xxxA0315 (A070URD30xxx0315) | 170M-1321 | 250 FM |
| QS/QCxx140 | 168000 | 6.6URD31xxxA0450 (A070URD31xxx0450) | 170M-1322 | 500 FMM |
| QS/QCxx170 | 245000 | 6.6URD31xxxA0450 (A070URD31xxx0450) | 170M-3022 | 500 FMM |
| QS/QCxx200 | 320000 | 6.6URD31xxxA0450 (A070URD31xxx0450) | 170M-3022 | 500 FMM |

ASTAT XL: patrz str. 69-75 instrukcji obsługi ASTAT XL.

# ASTAT XL – sterowanie adaptacyjne

**Nowy rodzaj sterowania, który umożliwia w zależności od potrzeb, wybór różnych profili przyspieszania i spowalniania.**

Płynne i bezudarowe przyspieszenie jest istotne we wszystkich aplikacjach silnikowych, jednak w wielu przypadkach wymagane jest dokładniejsze sterowanie przyspieszaniem i/lub hamowaniem silnika. Sterowanie adaptacyjne jest idealne do hamowania pomp, pozwala dopasować profil zatrzymania do różnych charakterystyk hydraulicznych systemów.




**Dwa algorytmy**
Sterowanie adaptacyjne oparte jest na dwóch algorytmach: pomiarowym („uczącym się" charakterystyki silnika) oraz pracą silnika.

**Profile rozruchowe i zatrzymania**
Algorytm sterujący określa profil rozruchu i zatrzymania, który kontroluje prędkość obrotową silnika w ustalonym przedziale czasu.

**Porównanie**
Podczas każdego rozruchu i zatrzymania sterowanie adaptacyjne porównuje założoną prędkość silnika z wybranym profilem.

**Doprecyzowanie profilu**
Algorytm udoskonala profil dzięki zbieraniu danych z każdego rozruchu i zatrzymania.

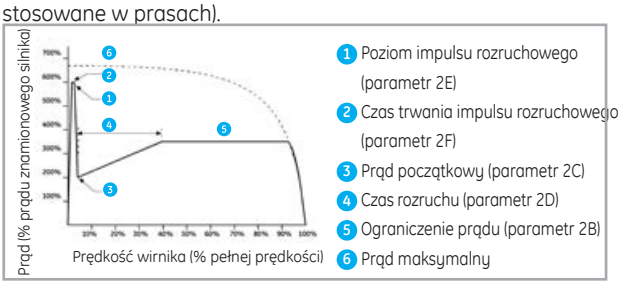
**Pierwszy łagodny rozruch**
Podczas pierwszego łagodnego rozruchu algorytm dokonuje pomiaru charakterystyki silnika.

**Do sześciu profili rozruchu/zatrzymania**
ASTAT XL pozwala na zastosowanie trzech profili rozruchu i trzech profili zatrzymania.

**Dopasowanie**
Softstart dopasowuje prąd rozruchowy zgodnie z wybranym profilem (zwiększa gdy prędkość silnika jest za mała lub zmniejsza gdy prędkość jest zbyt duża).

**Precyzyjne sterowanie**
Aby zapewnić bardziej płynny rozruch użytkownik może dokonać korekty ustawień sterowania adaptacyjnego.

### Kick Start (ASTAT XL)
Krótki impuls rozruchowy, który zapewnia wzrost momentu rozruchowego w pierwszej fazie rozruchu. Może być stosowany razem z rampą prądową lub sterowaniem ze stałym prądem rozruchowym. Jest szczególnie przydatny, gdy rozruch wymaga pokonania dużych oporów rozruchowych, a przyspieszanie jest stosunkowo łatwe (np. koła zamachowe stosowane w prasach).




### Pozostałe funkcje
**Tryb pracy awaryjnej (tryb pożarowy)**
W niektórych przypadkach wymagana jest nieprzerwana praca urządzeń (np. wentylatorów podczas pożaru w wysokich budynkach), bez względu na ich trwałość czy ryzyko uszkodzenia. Inicjowany jest wówczas rozruch silnika i wyłączane wszystkie zabezpieczenia, co umożliwia nieograniczoną czasowo pracę.

**Nastawy dualne**
Umożliwia zastosowania dwóch zestawów parametrów silnika i profili rozruchu/zatrzymania:
- pompy pracujące w trybie duty/standby
- różne parametry rozruchowe dla zmiennego dynamicznie obciążenia
- łagodne hamowanie

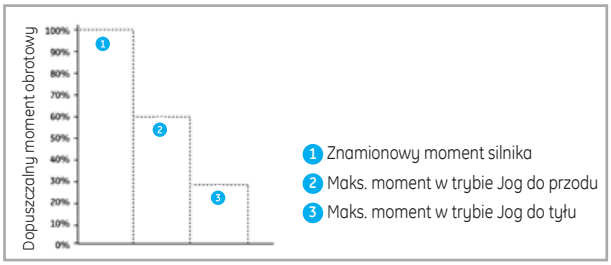
**PowerThrough**
Parametr ten określa pracę ze sterowaniem dwufazowym, gdy np. układ tyrystorowy w jednej fazie jest uszkodzony. Umożliwia kontynuowanie pracy i przygotowanie się do niezbędnych napraw.

**Auto-Reset**
Automatyczne kasowanie wybranych błędów. Pozwala na zminimalizowanie przerw w pracy silnika w instalacjach bezobsługowych. Możliwość wyboru rodzaju błędów do kasowania, opóźnienia kasowania i maksymalną liczbę kasowań).

**Hamowanie DC**
Hamowanie prądem stałym obciążeń o wysokim momencie bezwładności. Zwiększa wydajność maszyn, takich jak piły taśmowe i kruszarki, przez skrócenie czasu potrzebnego na wymianę taśm i głowic tnących. Softstart wykorzystuje przepływ prądu stałego we wszystkich trzech fazach i nie wymaga stosowania zewnętrznego stycznika.

**Wyjście 24 VDC**
Zapewnia napięcie 24 VDC bez konieczności stosowania dodatkowego zasilacza.

**Jog (tryb pracy impulsowej)**
Silnik pracuje z małą prędkością obrotową (ok. 11%.) Maks. moment dla obrotów do przodu wynosi 60% momentu znamionowego silnika i 40% dla obrotów do tyłu. Tryb umożliwia ustawienie pozycji obciążeń takich jak mieszalniki czy zbiorniki gotowe do rozładunku.




### Zgodność z UL: końcówki oczkowe
Aby uzyskać zgodność z wymaganiami UL, modele QLxxB145D~QLxxB425D i QLxxX255D~QLxxX1K6D muszą zostać wyposażone w zaciskane końcówki oczkowe, podane w poniższej tabeli.

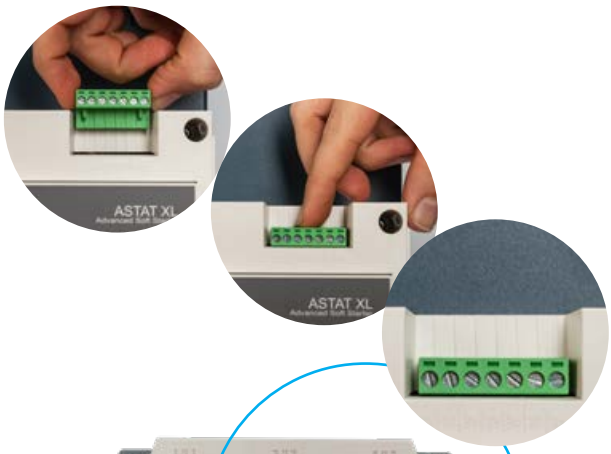
| Model | Prąd znam. (A) | Liczba przewodów | Nr kat. zalecanej końcówki oczkowej |
|---|---|---|---|
| QLxxB145D | 145 | 1 | OPHD 95-16 |
| QLxxB170D | 170 | 1 | OPHD 120-16 |
| QLxxB200D | 200 | 1 | OPHD 150-16 |
| QLxxB220D | 220 | 1 | OPHD 185-16 |
| QLxxB255D | 255 | 1 | OPHD 240-20 |
| QLxxB350D | 350 | 1 | OPHD 400-16 |
| QLxxB425D | 425 | 2 | OPHD 185-16 |
| QLxxX255D | 255 | 1 | OPHD 240-20 |
| QLxxX360D | 360 | 2 | 1 x 600T-2 |
| QLxxX380D | 380 | | |
| QLxxX430D | 430 | | |
| QLxxX620D | 620 | | |
| QLxxX650D | 650 | | |
| QLxxX790D | 790 | 4 | 2 x 600T-2 |
| QLxxX930D | 930 | 3 | 2 x 600T-2 |
| QLxxX1K2D | 1200 | 4 | 1 x 750T-4 |
| QLxxX1K4D | 1410 | | |
| QLxxX1K6D | 1600 | 5 | 1 x 750T-4 i 1 x 600T-3 |

# ASTAT XB - XBm - XL

**Podstawowe schematy połączeń**
- 1 x wejście programowane, do którego można podłączyć przetworniki i sondy
- 3 x wejścia zdalnego sterowania
- 3 x wyjście programowane
- 1 x wyjście analogowe

**Regulowane szyny zbiorcze**
Praca związana z okablowaniem i montażem szyn zbiorczych w sieciach o wyższej mocy może być kosztowna i wymagać stosowania paneli o większych rozmiarach. Softstarty ASTAT XL ≥ 360 A redukują ten problem dzięki regulowanym szynom zbiorczym, zarówno dla górnej i dolnej pozycji przyłączy.

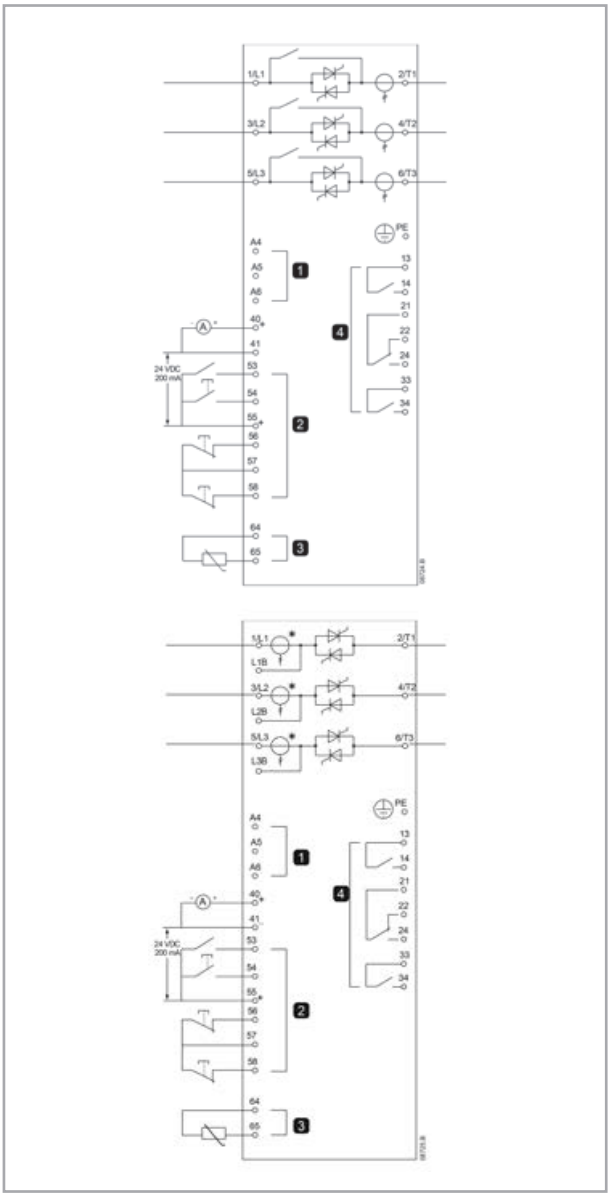
**Łatwy dostęp do zacisków obwodów sterujących**
Wtykowe bloki zacisków umożliwiają szybkie podłączenie. Oddzielne bloki zacisków sterowania i wejść/wyjść ułatwiają czytelność okablowania.







**Widok wejść/wyjść**



| | |
|---|---|
| 1 | Napięcie sterujące (zależnie od wykonania) |
| 2 | Wejścia zdalnego sterowania |
| 3 | Wejście termistorowe silnika |
| 4 | Wyjścia przekaźnikowe |
| 40, 41 | Wyjście analogowe |
| 55, 41 | Wyjście 24 VDC |
| 54, 55 | Start |
| 56, 57 | Stop |
| 58, 57 | Reset |
| 53, 55 | Wejście programowane A |
| 13, 14 | Wyjście przekaźnikowe A |
| 21, 22, 24 | Wyjście przekaźnikowe B |
| 33, 34 | Wyjście przekaźnikowe C |

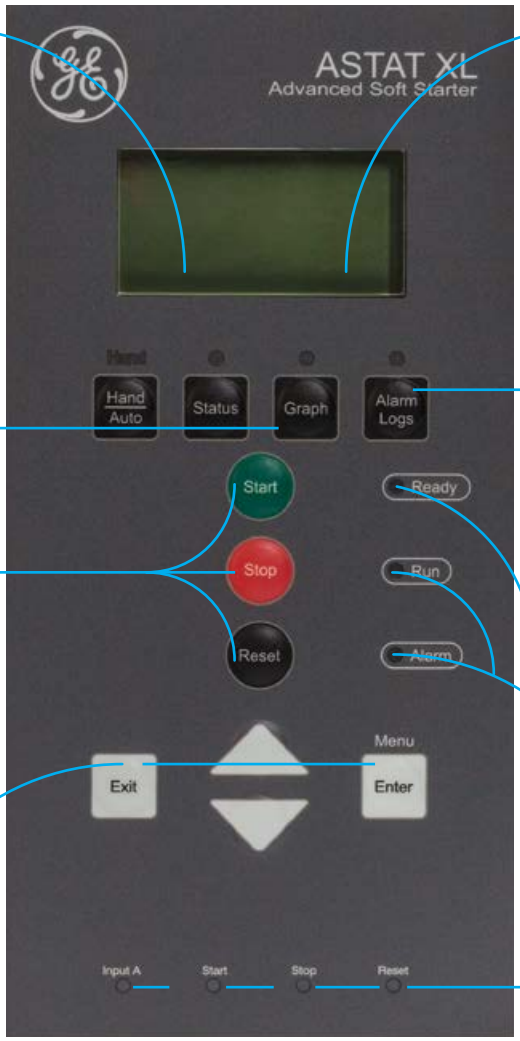
Uwaga
W zależności od wykonania napięcie sterujące powinno być doprowadzone do odpowiednich zacisków:
- 1 (110~120 VAC) A5, A6
- 1 (220~240 VAC) A4, A6
- 2 (24 VAC/DC) A5, A6

Uwaga
* QLxxX255D: przekładniki prądowe umieszczone są na wyjściu. Oznaczenia zacisków bypassu: T1B, T2B i T3B.

# Panel sterowania

Wyświetlacz tekstowy

Ekrany pomiarowe
**Diagnostyka wyzwolenia**
**Rejestracja wyzwoleń**
**Rejestracja zdarzeń**




Przyciski skrótów

Rejestracja parametrów pracy i narzędzia wdrożeniowe

Przyciski sterownicze

Diody LED

Przyciski nawigacyjne

# Szybkie ustawienia

**1. Wybierz odpowiednie zastosowanie**
**2. Urządzenie podpowiada typowe dla wybranego zastosowania wartości parametrów**
**3. Sprawdź je i dokonaj ewentualnie korekty**

| Szybkie ustawienia | | |
|---|---|---|
| **Pompy odśrodkowe ->** | **- > Pompy odśrodkowe** | |
| | **Parametr** | **Sugerowana wartość** |
| Pompa zatapialna | Prąd znamionowy silnika | w zależności od wykonania |
| Wentylator z tłumikiem | Tryb rozruchu | Sterowanie adaptacyjne |
| Wentylator bez tłumika | Profil rozruchu ze sterowaniem adaptacyjnym | Wcześniejsze przyspieszenie |
| Sprężarka śrubowa | Czas rozruchu | 10 sekund |
| Sprężarka tłokowa, posuwisto-zwrotna | Tryb zatrzymania | Sterowanie adaptacyjne |
| Transporter | Profil zatrzymania ze sterowaniem adaptacyjnym | Opóźnione spowalnianie 15 sekund |
| Kruszarka obrotowa | Czas hamowania | |
| Kruszarka szczękowa | | |

# ASTAT XB - XBm - XL

## Akcesoria do XB - XBm

***Zdalne sterowanie***
(tylko dla ASTAT XB i XBm), QORCPXB, 872392
Zdalne sterowanie, współpracujące z modułem komunikacyjnym umożliwia:
- sterowanie (rozruch, zatrzymanie, reset)
- monitorowanie stanu urządzenia (rozruch, praca i wyzwolenie)
- monitoring istotnych parametrów pracy silnika (prąd i temperatura)
- wyświetlanie rodzaju wyzwolenia
- wyjście analogowe 4-20 mA



## Akcesoria do XL

**Panel zdalnego sterowania**
Oprócz panelu sterowania umieszczonego na sofstarcie ASTAT XL, możliwe jest zastosowanie dodatkowego panelu zdalnego sterowania, duplikującego funkcjonalność panelu podstawowego. Można podłączyć i odłączyć go w każdej chwili za pomocą przewodu o długości 3 m. Zapewnia stopień ochrony IP65.





## Wspólne akcesoria do XB - XBm - XL

***Moduły komunikacyjne***
Wsparcie dla interfejsu USB i wielu protokołów sieciowych, takich jak Profibus, Profinet, Ethernet, DeviceNet i Modbus RTU. Podłączane są przez wtykowy moduł pośredniczący.



***Osłona zacisków IP20***
Umożliwia ochronę personelu przed dotykiem bezpośrednim części znajdujących się pod napięciem. Zapewnia stopień ochrony IP20 (gdy zastosowano przewód o średnicy 22 mm lub większej).




***ASTAT Setup Tool wersja 3***
Nowa wersja oprogramowania umożliwia sterowanie i monitorowanie softstartów ASTAT XB, XBm i XL z poziomu komputera.



Intro
Styczniki i przekaźniki termobimetalowe A
Przekaźniki wtykowe i styczniki pomocnicze B
Wyłączniki silnikowe C
Aplikacje D
Rozłączniki główne E
Aparatura sterownicza i sygnalizacyjna F
Przemienniki częstotliwości G
Softstarty H
X.2 Według numeru katalogowego
Indeks numeryczny X

# Aparatura kontrolno-sterownicza



| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| 100... | | |
| 100000 | MCRC040ATB | B.9 |
| 100003 | MCRA040ATJ | B.9 |
| 100004 | MCRA040ATN | B.9 |
| 100005 | MCRA040ATU | B.9 |
| 100006 | MCRC040ATD | B.9 |
| 100007 | MCRC040ATG | B.9 |
| 100008 | MCRC040ATJ | B.9 |
| 100010 | MCRC031ATB | B.9 |
| 100013 | MCRA031ATJ | B.9 |
| 100014 | MCRA031ATN | B.9 |
| 100015 | MCRA031ATU | B.9 |
| 100016 | MCRC031ATD | B.9 |
| 100017 | MCRC031ATG | B.9 |
| 100018 | MCRC031ATJ | B.9 |
| 100020 | MCRC022ATB | B.9 |
| 100023 | MCRA022ATJ | B.9 |
| 100024 | MCRA022ATN | B.9 |
| 100025 | MCRA022ATU | B.9 |
| 100026 | MCRC022ATD | B.9 |
| 100027 | MCRC022ATG | B.9 |
| 100028 | MCRC022ATJ | B.9 |
| 100033 | MCRA013ATJ | B.9 |
| 100034 | MCRA013ATN | B.9 |
| 100035 | MCRA013ATU | B.9 |
| 100043 | MCRA004ATJ | B.9 |
| 100044 | MCRA004ATN | B.9 |
| 100045 | MCRA004ATU | B.9 |
| 100046 | MC2A301ATM | A.33 |
| 100054 | MCRA040AFN | B.9 |
| 100055 | MCRA040AFU | B.9 |
| 100056 | MCRC040AFD | B.9 |
| 100057 | MCRC040AFG | B.9 |
| 100064 | MCRA031AFN | B.9 |
| 100066 | MCRC031AFD | B.9 |
| 100069 | MCRC022ARWD | B.9 |
| 100070 | MCRC022ATWN | B.9 |
| 100073 | MCRA022AFJ | B.9 |
| 100074 | MCRA022AFN | B.9 |
| 100076 | MCRC022AFD | B.9 |
| 100082 | MCRC022ATWG | B.9 |
| 100083 | MCRC031ATWG | B.9 |
| 100086 | MCRC031AFJ | B.9 |
| 100087 | MCRA040AFM | B.9 |
| 100088 | MCRC040AFJ | B.9 |
| 100100 | MCRC031AIG | B.9 |
| 100103 | MCRA040AIJ | B.9 |
| 100104 | MCRA040AIN | B.9 |
| 100108 | MC1C310ATWJ | A.33 |
| 100113 | MCRA031AIJ | B.9 |
| 100114 | MCRA031AIN | B.9 |
| 100116 | MCRC031AID | B.9 |
| 100123 | MCRA022AIJ | B.9 |
| 100124 | MCRA022AIN | B.9 |
| 100125 | MCRA022AIU | B.9 |
| 100126 | MCRC022AID | B.9 |
| 100133 | MCRA013AIJ | B.9 |
| 100134 | MCRA013AIN | B.9 |
| 100144 | MCRA004AIN | B.9 |
| 100145 | MCRA004AIU | B.9 |
| 100210 | MC1C310ATB | A.33 |
| 100213 | MC1A310ATJ | A.33 |
| 100214 | MC1A310ATN | A.33 |
| 100215 | MC1A310ATU | A.33 |
| 100216 | MC1C310ATD | A.33 |
| 100217 | MC1C310ATG | A.33 |
| 100218 | MC1C310ATJ | A.33 |
| 100220 | MC1C301ATB | A.33 |
| 100223 | MC1A301ATJ | A.33 |
| 100224 | MC1A301ATN | A.33 |
| 100225 | MC1A301ATU | A.33 |
| 100226 | MC1C301ATD | A.33 |
| 100227 | MC1C301ATG | A.33 |
| 100228 | MC1C301ATJ | A.33 |
| 100230 | MC1C310AFB | A.33 |
| 100234 | MC1A310AFN | A.33 |
| 100235 | MC1A310AFU | A.33 |
| 100236 | MC1C310AFD | A.33 |
| 100244 | MC1A301AFN | A.33 |
| 100246 | MC1C301AFD | A.33 |
| 100248 | MC1C301AFJ | A.33 |
| 100253 | MC1A310AIJ | A.33 |
| 100254 | MC1A310AIN | A.33 |
| 100255 | MC1A310AIU | A.33 |
| 100256 | MC1C310AID | A.33 |
| 100257 | MC1C310AIG | A.33 |
| 100263 | MC1A301AIJ | A.33 |
| 100264 | MC1A301AIN | A.33 |
| 100265 | MC1A301AIU | A.33 |
| 100266 | MC1C301AID | A.33 |
| 100296 | MC1A400AT9 | A.35 |
| 100298 | MC1A310AT9 | A.33 |
| 100320 | MC1A301AT9 | A.33 |
| 100350 | MC1C301ATWJ | A.33 |
| 100356 | MC1C310ATWI | A.33 |
| 100357 | MC1C301ATWI | A.33 |
| 100363 | MC1A400ATJ | A.35 |
| 100364 | MC1A400ATN | A.35 |
| 100365 | MC1A400ATU | A.35 |
| 100368 | MC1C400ATJ | A.35 |
| 100369 | MC1C400ATN | A.35 |
| 100373 | MC1AB00ATJ | A.35 |
| 100374 | MC1AB00ATN | A.35 |
| 100375 | MC1AB00ATU | A.35 |
| 100378 | MC1CB00ATJ | A.35 |
| 100379 | MC1CB00ATN | A.35 |
| 100380 | MC1C310ATWG | A.33 |
| 100383 | MC1AA00ATJ | A.35 |
| 100384 | MC1AA00ATN | A.35 |
| 100385 | MC1AA00ATU | A.35 |
| 100394 | MC1A400AFN | A.35 |
| 100397 | MC1C400AFN | A.35 |
| 100400 | MC1AB00AT9 | A.35 |
| 100405 | MC1AB00AFU | A.35 |
| 100409 | MC1C301ATWG | A.33 |
| 100423 | MC1A400AIJ | A.35 |
| 100424 | MC1A400AIN | A.35 |
| 100425 | MC1A400AIU | A.35 |
| 100429 | MC1C310ARWD | A.33 |
| 100430 | MC2C310ARWD | A.33 |
| 100433 | MC1AB00AIJ | A.35 |
| 100434 | MC1AB00AIN | A.35 |
| 100438 | MC2C301ARWD | A.33 |
| 100439 | MC1A310AIK | A.33 |
| 100440 | MC1C301AFG | A.33 |
| 100470 | MB0ID | A.34 |
| 100470 | MB0ID | B.9 |
| 100471 | MBOKD | A.34 |
| 100471 | MBOKD | B.9 |
| 100499 | MCRA004AI6 | B.9 |
| 100513 | MARL110AT | B.11 |
| 100514 | MARL101AT | B.11 |
| 100515 | MARL110AF | B.11 |
| 100516 | MARL101AF | B.11 |
| 100517 | MARL110AI | B.11 |
| 100518 | MARL101AI | B.11 |
| 100519 | MARL110ATS | A.37 |
| 100519 | MARL110ATS | B.11 |
| 100520 | MARL101ATS | A.37 |
| 100520 | MARL101ATS | B.11 |
| 100521 | MARL110AFS | A.37 |
| 100521 | MARL110AFS | B.11 |
| 100522 | MARL101AFS | A.37 |
| 100522 | MARL101AFS | B.11 |
| 100523 | MARL110AIS | A.37 |
| 100523 | MARL110AIS | B.11 |
| 100524 | MARL101AIS | A.37 |
| 100524 | MARL101AIS | B.11 |
| 100528 | MCRC040ARWD | B.9 |
| 100530 | MCRI040ATD | B.9 |
| 100531 | MCRI031ATD | B.9 |
| 100532 | MCRI022ATD | B.9 |
| 100533 | MCRK040ATD | B.9 |
| 100534 | MCRK031ATD | B.9 |
| 100535 | MCRK022ATD | B.9 |
| 100536 | MP0DAE4 | A.38 |
| 100536 | MP0DAE4 | B.12 |
| 100538 | MC2I301ATD | A.34 |
| 100541 | MREBC10AC2 | A.38 |
| 100541 | MREBC10AC2 | B.12 |
| 100542 | MREBC20AC2 | A.38 |
| 100542 | MREBC20AC2 | B.12 |
| 100543 | MVB0R | A.38 |
| 100543 | MVB0R | B.12 |
| 100544 | MP0AAE1 | A.38 |
| 100544 | MP0AAE1 | B.12 |
| 100545 | MP0AAE2 | A.38 |
| 100545 | MP0AAE2 | B.12 |
| 100546 | MP0CAE3 | A.38 |
| 100546 | MP0CAE3 | B.12 |
| 100547 | MMH0 | A.38 |
| 100547 | MMH0 | B.12 |
| 100548 | EAT 260 | A.38 |
| 100548 | EAT 260 | A.44 |
| 100548 | EAT 260 | A.53 |
| 100548 | EAT 260 | B.12 |
| 100548 | EAT 260 | B.16 |
| 100549 | SPR | A.38 |
| 100549 | SPR | A.44 |
| 100549 | SPR | A.53 |
| 100549 | SPR | B.12 |
| 100549 | SPR | B.16 |
| 100559 | MC2I310ATD | A.34 |
| 100560 | MACL110AT | A.37 |
| 100561 | MACL101AT | A.37 |
| 100562 | MACL110AF | A.37 |
| 100563 | MACL101AF | A.37 |
| 100564 | MACL110AI | A.37 |
| 100565 | MACL101AI | A.37 |
| 100569 | MC1K400ATD | A.34 |
| 100572 | MC1I310ATD | A.34 |
| 100573 | MC1I301ATD | A.34 |
| 100576 | MC1K310ATD | A.34 |
| 100577 | MC1K301ATD | A.34 |
| 100600 | MVP0C | A.38 |
| 100608 | MAGL110AT | A.39 |
| 100885 | LG2504P1B0 | A.45 |
| 100987 | MARN404AT | A.36 |
| 100987 | MARN404AT | B.10 |
| 100988 | MARN413AT | A.36 |
| 100988 | MARN413AT | B.10 |
| 100989 | MARN422AT | A.36 |
| 100989 | MARN422AT | B.10 |
| 100990 | MARN431AT | A.36 |
| 100990 | MARN431AT | B.10 |
| 100991 | MARN440AT | A.36 |
| 100991 | MARN440AT | B.10 |
| 100992 | MARN202AT | A.36 |
| 100992 | MARN202AT | B.10 |
| 100993 | MARN211AT | A.36 |
| 100993 | MARN211AT | B.10 |
| 100994 | MARN220AT | A.36 |
| 100994 | MARN220AT | B.10 |
| 100995 | MACN413AT | A.36 |
| 100996 | MACN422AT | A.36 |
| 100997 | MACN431AT | A.36 |
| 100998 | MACN202AT | A.36 |
| 100999 | MACN211AT | A.36 |
| 101... | | |
| 101000 | MT03A | A.53 |
| 101001 | MT03B | A.53 |
| 101002 | MT03C | A.53 |
| 101003 | MT03D | A.53 |
| 101004 | MT03E | A.53 |
| 101005 | MT03F | A.53 |
| 101006 | MT03G | A.53 |
| 101007 | MT03H | A.53 |
| 101008 | MT03I | A.53 |
| 101009 | MT03J | A.53 |
| 101010 | MT03K | A.53 |
| 101011 | MT03L | A.53 |
| 101012 | MT03M | A.53 |
| 101013 | MT03N | A.53 |
| 101014 | MT03P | A.53 |
| 101015 | MT03R | A.53 |
| 101017 | SBELA | A.43 |
| 101018 | MC2A310AIN | A.33 |
| 101019 | MC2A301AIN | A.33 |
| 101020 | MVE0T | A.53 |
| 101021 | MVB0T | A.53 |
| 101022 | MATV10AT | A.53 |
| 101047 | CK08CA311Y | A.49 |
| 101095 | LG2506P1B0 | A.45 |
| 101104 | RL4RA040RU | B.15 |
| 101113 | RL4RD040RK | B.15 |
| 101114 | RL4RD031RK | B.15 |
| 101115 | RL4RD022RK | B.15 |
| 101117 | RL4RA004RJ | B.15 |
| 101192 | CL01DB00TWG | A.42 |
| 101194 | GPASLRAA11 | C.8 |
| 101211 | GPS1BSAA | C.3 |
| 101212 | GPS1BSAB | C.3 |
| 101213 | GPS1BSAC | C.3 |
| 101214 | GPS1BSAD | C.3 |
| 101215 | GPS1BSAE | C.3 |
| 101216 | GPS1BSAF | C.3 |
| 101217 | GPS1BSAG | C.3 |
| 101218 | GPS1BSAH | C.3 |
| 101219 | GPS1BSAJ | C.3 |
| 101220 | GPS1BSAK | C.3 |
| 101221 | GPS1BSAL | C.3 |
| 101222 | GPS1BSAM | C.3 |
| 101223 | GPS1BSAN | C.3 |
| 101224 | GPS1BSAP | C.3 |
| 101225 | GPS1BSAR | C.3 |
| 101234 | GPS1BHAA | C.3 |
| 101235 | GPS1BHAB | C.3 |
| 101236 | GPS1BHAC | C.3 |
| 101237 | GPS1BHAD | C.3 |
| 101238 | GPS1BHAE | C.3 |
| 101239 | GPS1BHAF | C.3 |
| 101240 | GPS1BHAG | C.3 |
| 101241 | GPS1BHAH | C.3 |
| 101242 | GPS1BHAJ | C.3 |
| 101243 | GPS1BHAK | C.3 |
| 101244 | GPS1BHAL | C.3 |
| 101245 | GPS1BHAM | C.3 |
| 101246 | GPS1BHAN | C.3 |
| 101247 | GPS1BHAP | C.3 |
| 101248 | GPS1BHAR | C.3 |
| 101249 | GPS2BHAK | C.3 |
| 101250 | GPS2BHAM | C.3 |
| 101251 | GPS2BHAN | C.3 |
| 101252 | GPS2BHAP | C.3 |
| 101253 | GPS2BHAR | C.3 |
| 101254 | GPS2BHAS | C.3 |
| 101255 | GPS2BHAT | C.3 |
| 101256 | GPS2BHAU | C.3 |
| 101280 | GPS1MHAA | C.5 |
| 101281 | GPS1MHAB | C.5 |
| 101282 | GPS1MHAC | C.5 |
| 101283 | GPS1MHAD | C.5 |
| 101284 | GPS1MHAE | C.5 |
| 101285 | GPS1MHAF | C.5 |
| 101286 | GPS1MHAG | C.5 |
| 101287 | GPS1MHAH | C.5 |
| 101288 | GPS1MHAJ | C.5 |
| 101289 | GPS1MHAK | C.5 |
| 101290 | GPS1MHAL | C.5 |
| 101291 | GPS1MHAM | C.5 |
| 101292 | GPS1MHAN | C.5 |
| 101293 | GPS1MHAP | C.5 |
| 101294 | GPS1MHAR | C.5 |
| 101295 | GPS2MHAK | C.5 |
| 101296 | GPS2MHAM | C.5 |
| 101297 | GPS2MHAN | C.5 |
| 101298 | GPS2MHAP | C.5 |
| 101299 | GPS2MHAR | C.5 |
| 101300 | GPS2MHAS | C.5 |
| 101301 | GPS2MHAT | C.5 |
| 101302 | GPS2MHAU | C.5 |
| 101303 | GPAC10FBA | C.7 |
| 101304 | GPAC01FBA | C.7 |
| 101305 | GPAC11LLA | C.7 |
| 101306 | GPAC20LLA | C.7 |
| 101307 | GPAC02LLA | C.7 |
| 101308 | GPAC11LRA | C.7 |
| 101309 | GPAC20LRA | C.7 |
| 101310 | GPAC02LRA | C.7 |
| 101311 | GPAL10FRA | C.7 |
| 101312 | GPAL01FRA | C.7 |
| 101313 | GPAD1010LLA | C.7 |
| 101314 | GPAD1001LLA | C.7 |
| 101315 | GPAD0110LLA | C.7 |
| 101316 | GPAD0101LLA | C.7 |
| 101317 | GPAE11LLA | C.7 |
| 101318 | GPASLRAA1 | C.8 |
| 101319 | GPASLRAAF | C.8 |
| 101320 | GPASLRAAG | C.8 |
| 101321 | GPASLRAAJ | C.8 |
| 101322 | GPASLRAAM | C.8 |
| 101323 | GPASLRAAN | C.8 |
| 101324 | GPASLRAAR | C.8 |
| 101325 | GPASLRAAU | C.8 |
| 101326 | GPASLRAAW | C.8 |
| 101327 | GPASLRAAY | C.8 |
| 101328 | GPASLRADD | C.8 |
| 101329 | GPASLRADJ | C.8 |
| 101330 | GPAULRAAD | C.8 |
| 101331 | GPAULRAAC | C.8 |

| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| 101332 | GPAULRAAG | C.8 |
| 101333 | GPAULRAAF | C.8 |
| 101334 | GPAULRAAJ | C.8 |
| 101335 | GPAULRAAM | C.8 |
| 101336 | GPAULRAAN | C.8 |
| 101337 | GPAULRAAR | C.8 |
| 101338 | GPAULRAAU | C.8 |
| 101339 | GPAULRAAW | C.8 |
| 101340 | GPAULRAAY | C.8 |
| 101341 | GPAU20LTAAD | C.8 |
| 101342 | GPAU20LTAAC | C.8 |
| 101343 | GPAU20LTAAG | C.8 |
| 101344 | GPAU20LTAAF | C.8 |
| 101345 | GPAU20LTAAJ | C.8 |
| 101346 | GPAU20LTAAM | C.8 |
| 101347 | GPAU20LTAAN | C.8 |
| 101348 | GPAU20LTAAR | C.8 |
| 101349 | GPAU20LTAAU | C.8 |
| 101350 | GPAU20LTAAW | C.8 |
| 101351 | GPAU20LTAAY | C.8 |
| 101352 | GPAU20LCAAD | C.8 |
| 101353 | GPAU20LCAAC | C.8 |
| 101354 | GPAU20LCAAG | C.8 |
| 101355 | GPAU20LCAAF | C.8 |
| 101356 | GPAU20LCAAJ | C.8 |
| 101357 | GPAU20LCAAM | C.8 |
| 101358 | GPAU20LCAAN | C.8 |
| 101359 | GPAU20LCAAR | C.8 |
| 101360 | GPAU20LCAAU | C.8 |
| 101361 | GPAU20LCAAW | C.8 |
| 101362 | GPAU20LCAAY | C.8 |
| 101363 | GPA1HAB | C.9 |
| 101364 | GPA1HAR | C.9 |
| 101365 | GPES41A | C.11 |
| 101366 | GPES55A | C.11 |
| 101367 | GPEF41A | C.11 |
| 101368 | GPEF55A | C.11 |
| 101369 | GPENA | C.11 |
| 101369 | GPENA | C.28 |
| 101370 | GPEPA | C.11 |
| 101371 | GPECA | C.11 |
| 101372 | GPEPMA | C.11 |
| 101373 | GPEPLA | C.11 |
| 101374 | GPEPKA | C.11 |
| 101375 | GPELGAJ | C.11 |
| 101375 | GPELGAJ | C.28 |
| 101376 | GPELGAN | C.11 |
| 101376 | GPELGAN | C.28 |
| 101377 | GPELGAU | C.11 |
| 101377 | GPELGAU | C.28 |
| 101378 | GPELGAX | C.11 |
| 101378 | GPELGAX | C.28 |
| 101379 | GPELGAY | C.11 |
| 101379 | GPELGAY | C.28 |
| 101380 | GPELRAJ | C.11 |
| 101380 | GPELRAJ | C.28 |
| 101381 | GPELRAN | C.11 |
| 101381 | GPELRAN | C.28 |
| 101382 | GPELRAU | C.11 |
| 101382 | GPELRAU | C.28 |
| 101383 | GPELRAX | C.11 |
| 101383 | GPELRAX | C.28 |
| 101384 | GPELRAY | C.11 |
| 101384 | GPELRAY | C.28 |
| 101385 | GPELCAJ | C.11 |
| 101385 | GPELCAJ | C.28 |
| 101386 | GPELCAN | C.11 |
| 101386 | GPELCAN | C.28 |
| 101387 | GPELCAU | C.11 |
| 101387 | GPELCAU | C.28 |
| 101388 | GPELCAX | C.11 |
| 101388 | GPELCAX | C.28 |
| 101389 | GPELCAY | C.11 |
| 101389 | GPELCAY | C.28 |
| 101390 | GPB1B02A | C.9 |
| 101391 | GPB1B03A | C.9 |
| 101392 | GPB1B04A | C.29 |
| 101392 | GPB1B04A | C.9 |
| 101393 | GPB1B05A | C.29 |
| 101393 | GPB1B05A | C.9 |
| 101394 | GPB1B12A | C.9 |
| 101395 | GPB1B13A | C.9 |
| 101396 | GPB1B14A | C.9 |
| 101397 | GPB1B15A | C.9 |
| 101398 | GPB1B22A | C.9 |
| 101399 | GPB1B24A | C.9 |
| 101400 | GPB2B02A | C.9 |
| 101401 | GPB2B03A | C.9 |
| 101402 | GPB2B04A | C.9 |
| 101403 | GPB2B12A | C.9 |
| 101404 | GPB2B13A | C.9 |
| 101405 | GPB2B14A | C.9 |
| 101406 | GPB2B22A | C.9 |
| 101407 | GPB2B24A | C.9 |
| 101408 | GPB1GA | C.29 |
| 101408 | GPB1GA | C.9 |
| 101409 | GPB2GA | C.9 |
| 101410 | GPF1LMCBA | A.39 |
| 101411 | GPF1L02AA | A.46 |
| 101412 | GPF1L02DA | A.46 |
| 101413 | GPF1L25AA | A.46 |
| 101414 | GPF1L25DA | A.46 |
| 101415 | GPF2L45AA | A.46 |
| 101416 | GPF2L45DA | A.46 |
| 101417 | GPF2L07AA | A.46 |
| 101418 | GPF1B1A | A.46 |
| 101419 | GPF2B2A | A.46 |
| 101420 | GPF2B3A | A.46 |
| 101421 | WKMIU | A.39 |
| 101422 | WKLI02P | A.44 |
| 101427 | GPF1CBA | A.46 |
| 101502 | GPA2HAB | C.9 |
| 101503 | GPA2HAR | C.9 |
| 101509 | GPAKS1A | C.8 |
| 101512 | GPF1L25CT1 | A.46 |
| 101513 | GPF1L45CT1 | A.46 |
| 101514 | GPVDA | C.8 |
| 101515 | GPVPA | C.8 |
| 101531 | CSCN16A3111 | A.151 |
| 101558 | CSCN16A3201 | A.151 |
| 101562 | CSCN20A3011 | A.151 |
| 101566 | CSCN20A3101 | A.151 |
| 101570 | CSCN20A3121 | A.151 |
| 101590 | CSCN20A3211 | A.151 |
| 101595 | CSCN25A3011 | A.151 |
| 101599 | CSCN25A3101 | A.151 |
| 101603 | CSCN25A3121 | A.151 |
| 101607 | CSCN25A3211 | A.151 |
| 101645 | MC2A400AT1 | A.35 |
| 101648 | MC2AB00AT1 | A.35 |
| 101653 | MCRA013AF1 | B.9 |
| 101654 | MCRA013AI1 | B.9 |
| 101662 | MCRA031AF1 | B.9 |
| 101665 | MCRA031AI1 | B.9 |
| 101672 | MCRA040AI1 | B.9 |
| 101685 | RL4RA004R7 | B.15 |
| 101686 | RL4RA004T9 | B.15 |
| 101688 | RL4RA022R7 | B.15 |
| 101690 | RL4RA031R7 | B.15 |
| 101692 | RL4RA040R7 | B.15 |
| 101693 | RL4RA040T9 | B.15 |
| 101702 | CSCN12A3026 | A.151 |
| 101703 | CSCN16A3026 | A.151 |
| 101707 | MC1A310AI6 | A.33 |
| 101708 | MC1A400AIM | A.35 |
| 101710 | MC1C301ARWD | A.33 |
| 101713 | MC1C310ARWJ | A.33 |
| 101714 | MC1C301ARWJ | A.33 |
| 101715 | MC2C310ARWI | A.33 |
| 101716 | MC2C310ARWJ | A.33 |
| 101866 | RE1D | A.59 |
| 101867 | RE1H | A.59 |
| 101868 | RE1K | A.59 |
| 101869 | RE1M | A.59 |
| 101870 | RE1S | A.59 |
| 101871 | RE1W | A.59 |
| 101872 | RE2H | A.59 |
| 101873 | RE2M | A.59 |
| 101874 | RE3E | A.59 |
| 102... | | |
| 102006 | MCRA040ATK | B.9 |
| 102007 | MCRA040ATM | B.9 |
| 102011 | MCRA040ATW | B.9 |
| 102012 | MCRA040ATY | B.9 |
| 102013 | MCRA040AT1 | B.9 |
| 102014 | MCRA040AT2 | B.9 |
| 102018 | MCRA040AT6 | B.9 |
| 102019 | MCRA040AT7 | B.9 |
| 102027 | MCRA031ATK | B.9 |
| 102028 | MCRA031ATM | B.9 |
| 102032 | MCRA031ATW | B.9 |
| 102033 | MCRA031ATY | B.9 |
| 102034 | MCRA031AT1 | B.9 |
| 102035 | MCRA031AT2 | B.9 |
| 102039 | MCRA031AT6 | B.9 |
| 102040 | MCRA031AT7 | B.9 |
| 102048 | MCRA022ATK | B.9 |
| 102049 | MCRA022ATM | B.9 |
| 102053 | MCRA022ATW | B.9 |
| 102054 | MCRA022ATY | B.9 |
| 102055 | MCRA022AT1 | B.9 |
| 102056 | MCRA022AT2 | B.9 |
| 102060 | MCRA022AT6 | B.9 |
| 102061 | MCRA022AT7 | B.9 |
| 102070 | MCRA013ATM | B.9 |
| 102076 | MCRA013AT1 | B.9 |
| 102077 | MCRA013AT2 | B.9 |
| 102081 | MCRA013AT6 | B.9 |
| 102082 | MCRA013AT7 | B.9 |
| 102090 | MCRA004ATK | B.9 |
| 102091 | MCRA004ATM | B.9 |
| 102095 | MCRA004ATW | B.9 |
| 102096 | MCRA004ATY | B.9 |
| 102097 | MCRA004AT1 | B.9 |
| 102098 | MCRA004AT2 | B.9 |
| 102102 | MCRA004AT6 | B.9 |
| 102103 | MCRA004AT7 | B.9 |
| 102332 | MCRC040AID | B.9 |
| 102346 | MCRC031ARWD | B.9 |
| 102348 | MCRC031ATWD | B.9 |
| 102354 | MCRA031AF6 | B.9 |
| 102359 | MCRA013AT9 | B.9 |
| 102376 | MC1C310ATWD | A.33 |
| 102377 | MC1C301ATWD | A.33 |
| 102378 | MC2C310ATWD | A.33 |
| 102379 | MC2C301ATWD | A.33 |
| 102381 | MC2C310ATWJ | A.33 |
| 102382 | MC2C301ATWJ | A.33 |
| 102400 | MB0AK | A.33 |
| 102400 | MB0AK | A.35 |
| 102400 | MB0AK | A.35 |
| 102400 | MB0AK | B.9 |
| 102413 | MB0A7 | A.33 |
| 102413 | MB0A7 | A.35 |
| 102413 | MB0A7 | A.35 |
| 102413 | MB0A7 | B.9 |
| 102484 | MCRC040ATWD | B.9 |
| 102485 | MCRC022ATWD | B.9 |
| 102492 | MCRC040ARWJ | B.9 |
| 102493 | MCRC031ARWJ | B.9 |
| 102494 | MCRC022ARWJ | B.9 |
| 102497 | MB0CWJ | A.33 |
| 102497 | MB0CWJ | B.9 |
| 102572 | MCRC040ATWN | B.9 |
| 102610 | MC1A310ATK | A.33 |
| 102611 | MC1A310ATM | A.33 |
| 102615 | MC1A310ATW | A.33 |
| 102616 | MC1A310ATY | A.33 |
| 102617 | MC1A310AT1 | A.33 |
| 102618 | MC1A310AT2 | A.33 |
| 102622 | MC1A310AT6 | A.33 |
| 102623 | MC1A310AT7 | A.33 |
| 102625 | GPAULRAA11 | C.8 |
| 102636 | MC1A301ATW | A.33 |
| 102637 | MC1A301ATY | A.33 |
| 102638 | MC1A301AT1 | A.33 |
| 102639 | MC1A301AT2 | A.33 |
| 102643 | MC1A301AT6 | A.33 |
| 102644 | MC1A301AT7 | A.33 |
| 102659 | MC1A310AF1 | A.33 |
| 102660 | MC1A310AF2 | A.33 |
| 102664 | MC1A310AF6 | A.33 |
| 102678 | MC1A301AFW | A.33 |
| 102680 | MC1A301AF1 | A.33 |
| 102681 | MC1A301AF2 | A.33 |
| 102685 | MC1A301AF6 | A.33 |
| 102699 | MC1A310AIW | A.33 |
| 102701 | MC1A310AI1 | A.33 |
| 102722 | MC1A301AI1 | A.33 |
| 102979 | MC1A400ATK | A.35 |
| 102980 | MC1A400ATM | A.35 |
| 102984 | MC1A400ATW | A.35 |
| 102985 | MC1A400ATY | A.35 |
| 102986 | MC1A400AT1 | A.35 |
| 102987 | MC1A400AT2 | A.35 |
| 102991 | MC1A400AT6 | A.35 |
| 102992 | MC1A400AT7 | A.35 |
| 103... | | |
| 103000 | MC1AB00ATK | A.35 |
| 103001 | MC1AB00ATM | A.35 |
| 103005 | MC1AB00ATW | A.35 |
| 103006 | MC1AB00ATY | A.35 |
| 103007 | MC1AB00AT1 | A.35 |
| 103008 | MC1AB00AT2 | A.35 |
| 103012 | MC1AB00AT6 | A.35 |
| 103013 | MC1AB00AT7 | A.35 |
| 103021 | MC1AA00ATK | A.35 |
| 103022 | MC1AA00ATM | A.35 |
| 103027 | MC2AB00AT6 | A.35 |
| 103028 | MC1AA00AT1 | A.35 |
| 103029 | MC1AA00AT2 | A.35 |
| 103033 | MC1AA00AT6 | A.35 |
| 103037 | MC2K400ATD | A.34 |
| 103049 | MC1A400AF1 | A.35 |
| 103050 | MC1A400AF2 | A.35 |
| 103054 | MC1A400AF6 | A.35 |
| 103063 | MC1AB00AFK | A.35 |
| 103092 | MC1AA00AF2 | A.35 |
| 103112 | MC1A400AI1 | A.35 |
| 103222 | MC1C400ATK | A.35 |
| 103231 | MC1CB00ATK | A.35 |
| 103253 | MC2A301AT2 | A.33 |
| 103268 | MC2A310AT9 | A.33 |
| 103269 | MC2A301AT9 | A.33 |
| 103292 | MC2A400ATU | A.35 |
| 103298 | MARL101ARS | A.37 |
| 103298 | MARL101ARS | B.11 |
| 103299 | MARL110ARS | A.37 |
| 103299 | MARL110ARS | B.11 |
| 103300 | MARN404AR | A.36 |
| 103300 | MARN404AR | B.10 |
| 103305 | MCRA040ARN | B.9 |
| 103318 | MCRA022ARU | B.9 |
| 103349 | MARN220AR | A.36 |
| 103349 | MARN220AR | B.10 |
| 103350 | MARN211AR | A.36 |
| 103350 | MARN211AR | B.10 |
| 103351 | MARN202AR | A.36 |
| 103351 | MARN202AR | B.10 |
| 103352 | MARN440AR | A.36 |
| 103352 | MARN440AR | B.10 |
| 103353 | MARN431AR | A.36 |
| 103353 | MARN431AR | B.10 |
| 103354 | MARN422AR | A.36 |
| 103354 | MARN422AR | B.10 |
| 103355 | MARN413AR | A.36 |
| 103355 | MARN413AR | B.10 |
| 103386 | MC1A310AR1 | A.33 |
| 103387 | MC1A310AR9 | A.33 |
| 103390 | MC1A310ARN | A.33 |
| 103391 | MC1A310ARU | A.33 |
| 103399 | MC1A301AR1 | A.33 |
| 103400 | MC1A301AR9 | A.33 |
| 103403 | MC1A301ARN | A.33 |
| 103404 | MC1A301ARU | A.33 |
| 103412 | MC2A310AR1 | A.33 |
| 103413 | MC2A310AR9 | A.33 |
| 103416 | MC2A310ARN | A.33 |
| 103417 | MC2A310ARU | A.33 |
| 103419 | MC2C310ARD | A.33 |
| 103425 | MC2A301AR1 | A.33 |
| 103426 | MC2A301AR9 | A.33 |
| 103429 | MC2A301ARN | A.33 |
| 103430 | MC2A301ARU | A.33 |
| 103540 | MT03RA | A.53 |
| 103541 | MT03RB | A.53 |
| 103542 | MT03RC | A.53 |
| 103543 | MT03RD | A.53 |
| 103544 | MT03RE | A.53 |
| 103545 | MT03RF | A.53 |
| 103546 | MT03RG | A.53 |
| 103547 | MT03RH | A.53 |
| 103548 | MT03RI | A.53 |
| 103549 | MT03RJ | A.53 |
| 103550 | MT03RK | A.53 |
| 103551 | MT03RL | A.53 |
| 103552 | MT03RM | A.53 |
| 103553 | MT03RN | A.53 |
| 103554 | MT03RP | A.53 |
| 103555 | MACL110AR | A.37 |

# Aparatura kontrolno-sterownicza

| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| 103556 | MACL101AR | A.37 |
| 103556 | MACL101AR | B.11 |
| 103557 | MACN211AR | A.36 |
| 103557 | MACN211AR | B.11 |
| 103558 | MACN202AR | A.36 |
| 103559 | MACN431AR | A.36 |
| 103560 | MACN422AR | A.36 |
| 103561 | MACN413AR | A.36 |
| 103562 | MVE0R | A.53 |
| 103563 | MATV10AR | A.53 |
| 103565 | MC2A301ATJ | A.33 |
| 103566 | MC2A301ATN | A.33 |
| 103567 | MC2A301ATU | A.33 |
| 103569 | MC2A301AT1 | A.33 |
| 103571 | MC2A301AT6 | A.33 |
| 103573 | MC2A310ATJ | A.33 |
| 103574 | MC2A310ATN | A.33 |
| 103575 | MC2A310ATU | A.33 |
| 103577 | MC2A310AT1 | A.33 |
| 103579 | MC2A310AT6 | A.33 |
| 103580 | MC2C301ATD | A.33 |
| 103581 | MC2C301ATG | A.33 |
| 103584 | MC2C310ATD | A.33 |
| 103585 | MC2C310ATG | A.33 |
| 103586 | MC2C310ATJ | A.33 |
| 103588 | MC2C310ATB | A.33 |
| 103589 | MC2C301ATB | A.33 |
| 103590 | MC2K310ATD | A.34 |
| 103591 | MC2K301ATD | A.34 |
| 103595 | MC2A400AT6 | A.35 |
| 103667 | CL07D300MWD | A.41 |
| 103668 | CL07D300MWE | A.41 |
| 103669 | CL07D300MWG | A.41 |
| 103670 | CL07D300MWI | A.41 |
| 103671 | CL07D300MWJ | A.41 |
| 103672 | CL07D300MWN | A.41 |
| 103674 | CL08D300MWD | A.41 |
| 103675 | CL08D300MWE | A.41 |
| 103676 | CL08D300MWG | A.41 |
| 103677 | CL08D300MWI | A.41 |
| 103678 | CL08D300MWJ | A.41 |
| 103679 | CL08D300MWN | A.41 |
| 103681 | CL09D300MWD | A.41 |
| 103682 | CL09D300MWE | A.41 |
| 103683 | CL09D300MWG | A.41 |
| 103684 | CL09D300MWI | A.41 |
| 103685 | CL09D300MWJ | A.41 |
| 103686 | CL09D300MWN | A.41 |
| 103688 | CL10D300MWD | A.41 |
| 103689 | CL10D300MWE | A.41 |
| 103690 | CL10D300MWG | A.41 |
| 103691 | CL10D300MWI | A.41 |
| 103692 | CL10D300MWJ | A.41 |
| 103693 | CL10D300MWN | A.41 |
| 103694 | CL05D400MWE | A.42 |
| 103695 | CL05D400MWJ | A.42 |
| 103696 | CL07D400MWE | A.42 |
| 103697 | CL07D400MWJ | A.42 |
| 103698 | CL09D400MWE | A.42 |
| 103699 | CL09D400MWJ | A.42 |
| 103744 | LB4DWD | A.41 |
| 103744 | LB4DWD | A.42 |
| 103745 | LB4DWE | A.41 |
| 103745 | LB4DWE | A.42 |
| 103746 | LB4DWJ | A.41 |
| 103746 | LB4DWJ | A.42 |
| 103747 | CK75FXSP | A.51 |
| 103747 | CK75FXSP | A.57 |
| 103748 | PTPCK95 | A.51 |
| 103749 | PTPCK11 | A.51 |
| 103796 | LB4DWI | A.41 |
| 103796 | LB4DWI | A.42 |
| 103797 | LB4DWN | A.41 |
| 103797 | LB4DWN | A.42 |
| 103802 | CL05D400MWD | A.42 |
| 103803 | CL07D400MWD | A.42 |
| 103804 | CL09D400MWD | A.42 |
| 103835 | MC2A310ATM | A.33 |
| 103836 | CL04D400MWG | A.42 |
| 103837 | CL05D400MWG | A.42 |
| 103889 | CL05D400MWN | A.42 |
| 103894 | CL09D300MK | A.41 |
| 103904 | CL07D300MK | A.41 |
| 103909 | CL00D301TWJ | A.41 |
| 103913 | CL04D301MWJ | A.41 |
| 103923 | CL03A300T1 | A.41 |
| 103924 | CL03A300T2 | A.41 |
| 103925 | CL03A300T9 | A.41 |
| 103926 | CL03A300TJ | A.41 |
| 103932 | CL05DB00MWJ | A.42 |
| 103933 | CL03A300TK | A.41 |
| 103935 | CL03A300T6 | A.41 |
| 103936 | CL03A300T7 | A.41 |
| 103943 | CL03A300TN | A.41 |
| 103972 | CL03A300TU | A.41 |
| 104... | | |
| 104003 | RL4RA040TJ | B.15 |
| 104004 | RL4RA040TN | B.15 |
| 104005 | RL4RA040TU | B.15 |
| 104013 | RL4RA031TJ | B.15 |
| 104014 | RL4RA031TN | B.15 |
| 104015 | RL4RA031TU | B.15 |
| 104019 | CL03A300TY | A.41 |
| 104023 | RL4RA022TJ | B.15 |
| 104024 | RL4RA022TN | B.15 |
| 104025 | RL4RA022TU | B.15 |
| 104030 | CL03D300TB | A.41 |
| 104033 | RL4RA004TJ | B.15 |
| 104034 | RL4RA004TN | B.15 |
| 104035 | RL4RA004TU | B.15 |
| 104038 | CL03D300TD | A.41 |
| 104039 | CL03D300TG | A.41 |
| 104047 | CL03D300TJ | A.41 |
| 104053 | CL00A310TJ | A.41 |
| 104054 | CL00A310TN | A.41 |
| 104055 | CL00A310TU | A.41 |
| 104063 | CL00A301TJ | A.41 |
| 104064 | CL00A301TN | A.41 |
| 104065 | CL00A301TU | A.41 |
| 104066 | CL00A310T9 | A.41 |
| 104067 | CL01A310T9 | A.41 |
| 104068 | CL03D300TWD | A.41 |
| 104069 | CL02A310T9 | A.41 |
| 104070 | CL03D300TWG | A.41 |
| 104080 | CL03D300TWI | A.41 |
| 104083 | CL01A310TJ | A.41 |
| 104084 | CL01A310TN | A.41 |
| 104085 | CL01A310TU | A.41 |
| 104087 | CL04A301M9 | A.41 |
| 104088 | CL04A310M9 | A.41 |
| 104090 | CL03A400M9 | A.42 |
| 104093 | CL01A301TJ | A.41 |
| 104094 | CL01A301TN | A.41 |
| 104095 | CL01A301TU | A.41 |
| 104107 | CL03D300TWJ | A.41 |
| 104113 | CL02A310TJ | A.41 |
| 104114 | CL02A310TN | A.41 |
| 104115 | CL02A310TU | A.41 |
| 104116 | CL03D300TWE | A.41 |
| 104123 | CL02A301TJ | A.41 |
| 104124 | CL02A301TN | A.41 |
| 104125 | CL02A301TU | A.41 |
| 104126 | CL03D300TWN | A.41 |
| 104127 | CL03D300TN | A.41 |
| 104139 | CL05A300M1 | A.41 |
| 104156 | CL04A400M9 | A.42 |
| 104160 | CL05A300M2 | A.41 |
| 104167 | CL05A300M9 | A.41 |
| 104169 | CL05A300MJ | A.41 |
| 104173 | CL04A310MJ | A.41 |
| 104174 | CL04A310MN | A.41 |
| 104175 | CL04A310MU | A.41 |
| 104179 | CL10D300MB | A.41 |
| 104180 | CL05A300MK | A.41 |
| 104183 | CL04A301MJ | A.41 |
| 104184 | CL04A301MN | A.41 |
| 104185 | CL04A301MU | A.41 |
| 104187 | CL05A300ML | A.41 |
| 104188 | CL05A300M6 | A.41 |
| 104189 | CL05A300M7 | A.41 |
| 104190 | CL05A300MN | A.41 |
| 104195 | CL05A300MU | A.41 |
| 104197 | CL05A300MY | A.41 |
| 104198 | CL05D300MB | A.41 |
| 104199 | CL05D300MD | A.41 |
| 104200 | CL05D300MG | A.41 |
| 104207 | CL05D300MH | A.41 |
| 104209 | CL05D300MJ | A.41 |
| 104218 | CL09A300M9 | A.41 |
| 104219 | CL05D300MK | A.41 |
| 104220 | CL05D300MN | A.41 |
| 104227 | CL05D300MT | A.41 |
| 104228 | CL05D300MWD | A.41 |
| 104233 | CL07A300MJ | A.41 |
| 104234 | CL07A300MN | A.41 |
| 104235 | CL07A300MU | A.41 |
| 104236 | CL04AB00M9 | A.42 |
| 104237 | CL08AB00M9 | A.42 |
| 104238 | CL07AB00M9 | A.42 |
| 104239 | CL05D300MWE | A.41 |
| 104240 | CL05D300MWG | A.41 |
| 104246 | CL05D300MWI | A.41 |
| 104247 | CL05D300MWJ | A.41 |
| 104250 | CL05AB00M9 | A.42 |
| 104254 | CL08A300MN | A.41 |
| 104255 | CL08A300MU | A.41 |
| 104260 | CL05D300MWN | A.41 |
| 104274 | CL09A300MN | A.41 |
| 104275 | CL09A300MU | A.41 |
| 104293 | CL10A300MJ | A.41 |
| 104295 | CL10A300MU | A.41 |
| 104313 | CL01A400TJ | A.42 |
| 104314 | CL01A400TN | A.42 |
| 104315 | CL01A400TU | A.42 |
| 104323 | CL02A400TJ | A.42 |
| 104323 | CL02A400TJ | A.42 |
| 104324 | CL02A400TN | A.42 |
| 104324 | CL02A400TN | A.42 |
| 104325 | CL02A400TU | A.42 |
| 104333 | CL03A400MJ | A.42 |
| 104334 | CL03A400MN | A.42 |
| 104335 | CL03A400MU | A.42 |
| 104343 | CL04A400MJ | A.42 |
| 104344 | CL04A400MN | A.42 |
| 104345 | CL04A400MU | A.42 |
| 104353 | CL05A400MJ | A.42 |
| 104354 | CL05A400MN | A.42 |
| 104355 | CL05A400MU | A.42 |
| 104364 | CL07A400MN | A.42 |
| 104365 | CL07A400MU | A.42 |
| 104373 | CL09A400MJ | A.42 |
| 104374 | CL09A400MN | A.42 |
| 104375 | CL09A400MU | A.42 |
| 104383 | CL01AB00TJ | A.42 |
| 104384 | CL01AB00TN | A.42 |
| 104385 | CL01AB00TU | A.42 |
| 104394 | CL02AB00TN | A.42 |
| 104395 | CL02AB00TU | A.42 |
| 104403 | CL03AB00MJ | A.42 |
| 104404 | CL03AB00MN | A.42 |
| 104405 | CL03AB00MU | A.42 |
| 104413 | CL04AB00MJ | A.42 |
| 104414 | CL04AB00MN | A.42 |
| 104415 | CL04AB00MU | A.42 |
| 104423 | CL05AB00MJ | A.42 |
| 104424 | CL05AB00MN | A.42 |
| 104425 | CL05AB00MU | A.42 |
| 104433 | CL07AB00MJ | A.42 |
| 104434 | CL07AB00MN | A.42 |
| 104435 | CL07AB00MU | A.42 |
| 104443 | CL08AB00MJ | A.42 |
| 104444 | CL08AB00MN | A.42 |
| 104445 | CL08AB00MU | A.42 |
| 104523 | CK13BA311J | A.49 |
| 104524 | CK13BA311N | A.49 |
| 104525 | CK13BA311U | A.49 |
| 104526 | CK13BA311Y | A.49 |
| 104533 | CK07BA411J | A.50 |
| 104534 | CK07BA411N | A.50 |
| 104535 | CK07BA411U | A.50 |
| 104543 | CK08BA411J | A.50 |
| 104544 | CK08BA411N | A.50 |
| 104545 | CK08BA411U | A.50 |
| 104603 | CK13BA411J | A.50 |
| 104604 | CK13BA411N | A.50 |
| 104605 | CK13BA411U | A.50 |
| 104633 | LB1AJ | A.41 |
| 104633 | LB1AJ | A.42 |
| 104633 | LB1AJ | B.15 |
| 104634 | LB1AN | A.41 |
| 104634 | LB1AN | A.42 |
| 104634 | LB1AN | B.15 |
| 104635 | LB1AU | A.41 |
| 104635 | LB1AU | A.42 |
| 104635 | LB1AU | B.15 |
| 104643 | LB3AJ | A.41 |
| 104643 | LB3AJ | A.42 |
| 104644 | LB3AN | A.41 |
| 104644 | LB3AN | A.42 |
| 104645 | LB3AU | A.41 |
| 104645 | LB3AU | A.42 |
| 104653 | LB4AJ | A.41 |
| 104653 | LB4AJ | A.42 |
| 104654 | LB4AN | A.41 |
| 104654 | LB4AN | A.42 |
| 104655 | LB4AU | A.41 |
| 104655 | LB4AU | A.42 |
| 104700 | BCLF10 | A.43 |
| 104700 | BCLF10 | B.15 |
| 104701 | BCLF01 | A.43 |
| 104701 | BCLF01 | B.15 |
| 104702 | BCLF10G | A.43 |
| 104702 | BCLF10G | B.15 |
| 104703 | BCLF01G | A.43 |
| 104703 | BCLF01G | B.15 |
| 104704 | BRLL20 | A.43 |
| 104704 | BRLL20 | A.51 |
| 104704 | BRLL20 | B.15 |
| 104705 | BRLL11 | A.43 |
| 104705 | BRLL11 | A.51 |
| 104705 | BRLL11 | B.15 |
| 104706 | BCLL20 | A.27 |
| 104706 | BCLL20 | A.43 |
| 104706 | BCLL20 | A.51 |
| 104707 | BCLL11 | A.27 |
| 104707 | BCLL11 | A.43 |
| 104707 | BCLL11 | A.51 |
| 104709 | BTLF30C | A.43 |
| 104709 | BTLF30C | B.15 |
| 104710 | BTLF60C | A.43 |
| 104710 | BTLF60C | B.15 |
| 104711 | BTLF30D | A.43 |
| 104711 | BTLF30D | B.15 |
| 104712 | BTLF60D | A.43 |
| 104712 | BTLF60D | B.15 |
| 104713 | BSLR2G | A.44 |
| 104713 | BSLR2G | B.16 |
| 104714 | BSLR2K | A.44 |
| 104714 | BSLR2K | B.16 |
| 104715 | BSLR2R | A.44 |
| 104715 | BSLR2R | B.16 |
| 104716 | BSLR3G | A.28 |
| 104716 | BSLR3G | A.44 |
| 104716 | BSLR3G | A.51 |
| 104717 | BSLR3K | A.28 |
| 104717 | BSLR3K | A.44 |
| 104717 | BSLR3K | A.51 |
| 104718 | BSLR3R | A.28 |
| 104718 | BSLR3R | A.44 |
| 104718 | BSLR3R | A.51 |
| 104719 | BSLDZ | A.44 |
| 104719 | BSLDZ | B.16 |
| 104720 | BSLV3G | A.28 |
| 104720 | BSLV3G | A.44 |
| 104720 | BSLV3G | B.16 |
| 104721 | BSLV3K | A.28 |
| 104721 | BSLV3K | A.44 |
| 104721 | BSLV3K | B.16 |
| 104722 | BSLV3R | A.28 |
| 104722 | BSLV3R | A.44 |
| 104722 | BSLV3R | B.16 |
| 104723 | BELA | A.27 |
| 104723 | BELA | A.43 |
| 104723 | BELA | B.16 |
| 104724 | BELA02 | A.27 |
| 104724 | BELA02 | A.43 |
| 104724 | BELA02 | B.16 |
| 104760 | KRC24 | A.51 |
| 104761 | KRC48/260 | A.51 |
| 104762 | KRC380/415 | A.51 |
| 104763 | BEKH | A.51 |
| 104764 | BEKV | A.51 |
| 104766 | C09476 | A.51 |
| 104785 | BEKVA 1 | A.51 |
| 104786 | BEKVS 1 | A.51 |
| 104797 | BNL | A.45 |
| 104798 | EPL | A.45 |
| 104800 | BMLF | A.45 |
| 104813 | C04255J | A.50 |
| 104814 | C04255N | A.50 |

| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| 104815 | C04255U | A.50 |
| 104823 | C04787J | A.50 |
| 104824 | C04787N | A.50 |
| 104825 | C04787U | A.50 |
| 104833 | C08998J | A.49 |
| 104833 | C08998J | A.50 |
| 104834 | C08998N | A.49 |
| 104834 | C08998N | A.50 |
| 104835 | C08998U | A.49 |
| 104835 | C08998U | A.50 |
| 104893 | C12168J | A.49 |
| 104894 | C12168N | A.49 |
| 104899 | RL4RD022RT | B.15 |
| 104907 | RL4RA022GJ | B.15 |
| 104908 | RL4RA022GK | B.15 |
| 104912 | RL4RA022GN | B.15 |
| 104916 | RL4RA022GU | B.15 |
| 104919 | RL4RA022GY | B.15 |
| 104921 | RL4RA022G1 | B.15 |
| 104922 | RL4RA022G2 | B.15 |
| 104926 | RL4RA022G6 | B.15 |
| 104927 | RL4RA022G7 | B.15 |
| 104929 | RL4RD022RWD | B.15 |
| 104931 | RL4RD022RWJ | B.15 |
| 104932 | RL4RD031RWJ | B.15 |
| 104933 | RL4RD040RWJ | B.15 |
| 104934 | RL4RD040RG | B.15 |
| 104974 | RL4RD004TWJ | B.15 |
| 105... | | |
| 105170 | RTXP | A.57 |
| 105200 | CM1CA5F | A.51 |
| 106... | | |
| 106622 | BRLL02 | A.43 |
| 106622 | BRLL02 | A.51 |
| 106622 | BRLL02 | B.15 |
| 107... | | |
| 107009 | CL04D301MWG | A.41 |
| 107089 | MCRA031AFJ | B.9 |
| 107097 | GPEUTA | C.11 |
| 107120 | GPS2BHAL | C.3 |
| 107122 | GPS2MHAL | C.5 |
| 107135 | CL02D301TWD | A.41 |
| 107163 | GPF1B4A | A.46 |
| 107165 | GPF1L04AA | A.46 |
| 107166 | GPF1L04DA | A.46 |
| 107167 | MC1A301AI6 | A.33 |
| 107169 | MCRC040ATWJ | B.9 |
| 107170 | MCRC031ATWJ | B.9 |
| 107171 | MCRC022ATWJ | B.9 |
| 107182 | GPAPTP2A | C.8 |
| 107186 | GPB1FA | C.9 |
| 107187 | GPB2FA | C.9 |
| 107190 | GPF2L04AA | A.46 |
| 107191 | GPF2L04DA | A.46 |
| 107243 | CK13BA411Y | A.50 |
| 107244 | CK08BA411Y | A.50 |
| 107256 | SFB0RJM | C.27 |
| 107315 | GPAPT1E | C.9 |
| 108... | | |
| 108232 | CL10A300M9 | A.41 |
| 108233 | CL05A400M9 | A.42 |
| 108234 | CL07A400M9 | A.42 |
| 108235 | CL02AB00T9 | A.42 |
| 108236 | MCRA022AT9 | B.9 |
| 108237 | MCRA040AT9 | B.9 |
| 108238 | MCRA031AT9 | B.9 |
| 108289 | CL07A300M9 | A.41 |
| 108802 | CL01D400TWJ | A.42 |
| 108851 | RL4RA040R1 | B.15 |
| 108852 | RL4RA031R1 | B.15 |
| 108859 | MCRA004AT9 | B.9 |
| 108864 | RTXBS | A.57 |
| 108864 | RTXBS | A.59 |
| 108868 | RL4RA040RJ | B.15 |
| 108869 | RL4RA031RJ | B.15 |
| 108870 | RL4RA022RJ | B.15 |
| 108871 | RL4RA040RN | B.15 |
| 108872 | RL4RA031RN | B.15 |
| 108873 | RL4RA022RN | B.15 |
| 108874 | RL4RD040RD | B.15 |
| 108875 | RL4RD031RD | B.15 |
| 108876 | RL4RD022RD | B.15 |
| 108901 | BCRF10 | A.43 |
| 108901 | BCRF10 | B.15 |
| 108902 | BCRF01 | A.43 |
| 108902 | BCRF01 | B.15 |
| 108903 | BTRF30C | A.43 |
| 108903 | BTRF30C | B.15 |
| 108904 | BTRF60C | A.43 |
| 108904 | BTRF60C | B.15 |
| 108905 | BTRF30D | A.43 |
| 108905 | BTRF30D | B.15 |
| 108906 | BTRF60D | A.43 |
| 108906 | BTRF60D | B.15 |
| 108909 | LR1AN | B.15 |
| 109... | | |
| 109005 | RL4RA040TK | B.15 |
| 109006 | RL4RA040TL | B.15 |
| 109014 | RL4RA040TY | B.15 |
| 109016 | RL4RA040T1 | B.15 |
| 109017 | RL4RA040T2 | B.15 |
| 109021 | RL4RA040T6 | B.15 |
| 109022 | RL4RA040T7 | B.15 |
| 109029 | RL4RA031TK | B.15 |
| 109030 | RL4RA031TL | B.15 |
| 109038 | RL4RA031TY | B.15 |
| 109040 | RL4RA031T1 | B.15 |
| 109041 | RL4RA031T2 | B.15 |
| 109045 | RL4RA031T6 | B.15 |
| 109046 | RL4RA031T7 | B.15 |
| 109053 | RL4RA022TK | B.15 |
| 109054 | RL4RA022TL | B.15 |
| 109062 | RL4RA022TY | B.15 |
| 109064 | RL4RA022T1 | B.15 |
| 109065 | RL4RA022T2 | B.15 |
| 109069 | RL4RA022T6 | B.15 |
| 109070 | RL4RA022T7 | B.15 |
| 109077 | RL4RA004TK | B.15 |
| 109078 | RL4RA004TL | B.15 |
| 109086 | RL4RA004TY | B.15 |
| 109088 | RL4RA004T1 | B.15 |
| 109089 | RL4RA004T2 | B.15 |
| 109093 | RL4RA004T6 | B.15 |
| 109094 | RL4RA004T7 | B.15 |
| 109162 | CL00A310TK | A.41 |
| 109163 | CL00A310TL | A.41 |
| 109171 | CL00A310TY | A.41 |
| 109173 | CL00A310T1 | A.41 |
| 109174 | CL00A310T2 | A.41 |
| 109178 | CL00A310T6 | A.41 |
| 109179 | CL00A310T7 | A.41 |
| 109186 | CL00A301TK | A.41 |
| 109187 | CL00A301TL | A.41 |
| 109195 | CL00A301TY | A.41 |
| 109197 | CL00A301T1 | A.41 |
| 109198 | CL00A301T2 | A.41 |
| 109202 | CL00A301T6 | A.41 |
| 109203 | CL00A301T7 | A.41 |
| 109233 | CL01A310TK | A.41 |
| 109234 | CL01A310TL | A.41 |
| 109242 | CL01A310TY | A.41 |
| 109244 | CL01A310T1 | A.41 |
| 109245 | CL01A310T2 | A.41 |
| 109249 | CL01A310T6 | A.41 |
| 109250 | CL01A310T7 | A.41 |
| 109257 | CL01A301TK | A.41 |
| 109258 | CL01A301TL | A.41 |
| 109268 | CL01A301T1 | A.41 |
| 109269 | CL01A301T2 | A.41 |
| 109274 | CL01A301T6 | A.41 |
| 109275 | CL01A301T7 | A.41 |
| 109306 | CL02A310TK | A.41 |
| 109307 | CL02A310TL | A.41 |
| 109315 | CL02A310TY | A.41 |
| 109317 | CL02A310T1 | A.41 |
| 109318 | CL02A310T2 | A.41 |
| 109322 | CL02A310T6 | A.41 |
| 109323 | CL02A310T7 | A.41 |
| 109330 | CL02A301TK | A.41 |
| 109331 | CL02A301TL | A.41 |
| 109341 | CL02A301T1 | A.41 |
| 109342 | CL02A301T2 | A.41 |
| 109346 | CL02A301T6 | A.41 |
| 109347 | CL02A301T7 | A.41 |
| 109421 | RL4RD040TWJ | B.15 |
| 109450 | CL04A310MK | A.41 |
| 109451 | CL04A310ML | A.41 |
| 109459 | CL04A310MY | A.41 |
| 109461 | CL04A310M1 | A.41 |
| 109462 | CL04A310M2 | A.41 |
| 109466 | CL04A310M6 | A.41 |
| 109467 | CL04A310M7 | A.41 |
| 109475 | CL04A301ML | A.41 |
| 109485 | CL04A301M1 | A.41 |
| 109486 | CL04A301M2 | A.41 |
| 109490 | CL04A301M6 | A.41 |
| 109491 | CL04A301M7 | A.41 |
| 109593 | CL07A300MK | A.41 |
| 109594 | CL07A300ML | A.41 |
| 109602 | CL07A300MY | A.41 |
| 109604 | CL07A300M1 | A.41 |
| 109605 | CL07A300M2 | A.41 |
| 109609 | CL07A300M6 | A.41 |
| 109610 | CL07A300M7 | A.41 |
| 109641 | CL08A300MK | A.41 |
| 109642 | CL08A300ML | A.41 |
| 109650 | CL08A300MY | A.41 |
| 109652 | CL08A300M1 | A.41 |
| 109653 | CL08A300M2 | A.41 |
| 109657 | CL08A300M6 | A.41 |
| 109658 | CL08A300M7 | A.41 |
| 109689 | CL09A300MK | A.41 |
| 109690 | CL09A300ML | A.41 |
| 109698 | CL09A300MY | A.41 |
| 109700 | CL09A300M1 | A.41 |
| 109701 | CL09A300M2 | A.41 |
| 109705 | CL09A300M6 | A.41 |
| 109706 | CL09A300M7 | A.41 |
| 109737 | CL10A300MK | A.41 |
| 109738 | CL10A300ML | A.41 |
| 109746 | CL10A300MY | A.41 |
| 109748 | CL10A300M1 | A.41 |
| 109749 | CL10A300M2 | A.41 |
| 109753 | CL10A300M6 | A.41 |
| 109754 | CL10A300M7 | A.41 |
| 109884 | CL01A400TK | A.42 |
| 109885 | CL01A400TL | A.42 |
| 109893 | CL01A400TY | A.42 |
| 109901 | CL02A400TL | A.42 |
| 109905 | CL02A400TT | A.42 |
| 109909 | CL02A400TY | A.42 |
| 109925 | CL03A400MY | A.42 |
| 109932 | CL04A400MK | A.42 |
| 109949 | CL05A400ML | A.42 |
| 109965 | CL07A400ML | A.42 |
| 109973 | CL07A400MY | A.42 |
| 109980 | CL09A400MK | A.42 |
| 109981 | CL09A400ML | A.42 |
| 110... | | |
| 110059 | CL01AB00TK | A.42 |
| 110060 | CL01AB00TL | A.42 |
| 110076 | CL02AB00TL | A.42 |
| 110084 | CL02AB00TY | A.42 |
| 110091 | CL03AB00MK | A.42 |
| 110139 | CL07AB00ML | A.42 |
| 110154 | CL08AB00MK | A.42 |
| 110155 | CL08AB00ML | A.42 |
| 110163 | CL08AB00MY | A.42 |
| 110337 | CK07BA411Y | A.50 |
| 110360 | GPAU20LTAA11 | C.8 |
| 110405 | LB1AK | A.41 |
| 110405 | LB1AK | A.42 |
| 110405 | LB1AK | B.15 |
| 110406 | LB1AL | A.41 |
| 110406 | LB1AL | A.42 |
| 110406 | LB1AL | B.15 |
| 110414 | LB1AY | A.41 |
| 110414 | LB1AY | A.42 |
| 110414 | LB1AY | B.15 |
| 110416 | LB1A1 | A.41 |
| 110416 | LB1A1 | A.42 |
| 110416 | LB1A1 | B.15 |
| 110417 | LB1A2 | A.41 |
| 110417 | LB1A2 | A.42 |
| 110417 | LB1A2 | B.15 |
| 110421 | LB1A6 | A.41 |
| 110421 | LB1A6 | A.42 |
| 110421 | LB1A6 | B.15 |
| 110422 | LB1A7 | A.41 |
| 110422 | LB1A7 | A.42 |
| 110422 | LB1A7 | B.15 |
| 110438 | LB3AK | A.41 |
| 110438 | LB3AK | A.42 |
| 110439 | LB3AL | A.41 |
| 110439 | LB3AL | A.42 |
| 110447 | LB3AY | A.41 |
| 110447 | LB3AY | A.42 |
| 110449 | LB3A1 | A.41 |
| 110449 | LB3A1 | A.42 |
| 110450 | LB3A2 | A.41 |
| 110450 | LB3A2 | A.42 |
| 110454 | LB3A6 | A.41 |
| 110454 | LB3A6 | A.42 |
| 110455 | LB3A7 | A.41 |
| 110455 | LB3A7 | A.42 |
| 110471 | LB4AK | A.41 |
| 110471 | LB4AK | A.42 |
| 110472 | LB4AL | A.41 |
| 110472 | LB4AL | A.42 |
| 110480 | LB4AY | A.41 |
| 110480 | LB4AY | A.42 |
| 110482 | LB4A1 | A.41 |
| 110482 | LB4A1 | A.42 |
| 110483 | LB4A2 | A.41 |
| 110483 | LB4A2 | A.42 |
| 110487 | LB4A6 | A.41 |
| 110487 | LB4A6 | A.42 |
| 110488 | LB4A7 | A.41 |
| 110488 | LB4A7 | A.42 |
| 110513 | C04255Y | A.50 |
| 110529 | C04787Y | A.50 |
| 110545 | C08998Y | A.49 |
| 110545 | C08998Y | A.50 |
| 110548 | MC2AB00ATJ | A.35 |
| 110600 | CL01A400T1 | A.42 |
| 110601 | CL01A400T2 | A.42 |
| 110605 | CL01A400T6 | A.42 |
| 110606 | CL01A400T7 | A.42 |
| 110608 | CL02A400T1 | A.42 |
| 110609 | CL02A400T2 | A.42 |
| 110613 | CL02A400T6 | A.42 |
| 110614 | CL02A400T7 | A.42 |
| 110616 | CL03A400M1 | A.42 |
| 110617 | CL03A400M2 | A.42 |
| 110621 | CL03A400M6 | A.42 |
| 110622 | CL03A400M7 | A.42 |
| 110624 | CL04A400M1 | A.42 |
| 110625 | CL04A400M2 | A.42 |
| 110629 | CL04A400M6 | A.42 |
| 110630 | CL04A400M7 | A.42 |
| 110632 | CL05A400M1 | A.42 |
| 110633 | CL05A400M2 | A.42 |
| 110637 | CL05A400M6 | A.42 |
| 110638 | CL05A400M7 | A.42 |
| 110645 | CL07A400M6 | A.42 |
| 110646 | CL07A400M7 | A.42 |
| 110648 | CL09A400M1 | A.42 |
| 110653 | CL09A400M6 | A.42 |
| 110654 | CL09A400M7 | A.42 |
| 110656 | CL01AB00T1 | A.42 |
| 110657 | CL01AB00T2 | A.42 |
| 110661 | CL01AB00T6 | A.42 |
| 110662 | CL01AB00T7 | A.42 |
| 110664 | CL02AB00T1 | A.42 |
| 110665 | CL02AB00T2 | A.42 |
| 110669 | CL02AB00T6 | A.42 |
| 110670 | CL02AB00T7 | A.42 |
| 110672 | CL03AB00M1 | A.42 |
| 110673 | CL03AB00M2 | A.42 |
| 110677 | CL03AB00M6 | A.42 |
| 110678 | CL03AB00M7 | A.42 |
| 110680 | CL04AB00M1 | A.42 |
| 110681 | CL04AB00M2 | A.42 |
| 110685 | CL04AB00M6 | A.42 |
| 110686 | CL04AB00M7 | A.42 |
| 110688 | CL05AB00M1 | A.42 |
| 110689 | CL05AB00M2 | A.42 |
| 110693 | CL05AB00M6 | A.42 |
| 110694 | CL05AB00M7 | A.42 |
| 110696 | CL07AB00M1 | A.42 |
| 110701 | CL07AB00M6 | A.42 |
| 110702 | CL07AB00M7 | A.42 |
| 110704 | CL08AB00M1 | A.42 |
| 110705 | CL08AB00M2 | A.42 |
| 110709 | CL08AB00M6 | A.42 |
| 110710 | CL08AB00M7 | A.42 |
| 110762 | CL07A400M1 | A.42 |
| 110763 | CL09A400M2 | A.42 |
| 110836 | BSLV3U | A.28 |
| 110836 | BSLV3U | A.44 |

# Aparatura kontrolno-sterownicza



| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| 110836 | BSLV3U | A.51 |
| 110836 | BSLV3U | B.16 |
| 110902 | CSCN12A320N | A.151 |
| 110907 | CSCN12A311N | A.151 |
| 110912 | CSCN12A302N | A.151 |
| 110917 | CSCN16A320N | A.151 |
| 110922 | CSCN16A311N | A.151 |
| 110927 | CSCN16A302N | A.151 |
| 110932 | CSCN20A310N | A.151 |
| 110937 | CSCN20A301N | A.151 |
| 110942 | CSCN20A321N | A.151 |
| 110947 | CSCN20A312N | A.151 |
| 110952 | CSCN25A310N | A.151 |
| 110957 | CSCN25A301N | A.151 |
| 110962 | CSCN25A321N | A.151 |
| 110967 | CSCN25A312N | A.151 |
| 111... | | |
| 111607 | CL05D400MD | A.42 |
| 111616 | CL07D300MD | A.41 |
| 111633 | CL10D300MD | A.41 |
| 111637 | CL05DB00MWN | A.42 |
| 111638 | CL07DB00MWJ | A.42 |
| 112... | | |
| 112000 | CL00D310TB | A.41 |
| 112004 | CL00D301TWD | A.41 |
| 112006 | CL00D310TD | A.41 |
| 112007 | CL00D310TG | A.41 |
| 112008 | CL00D310TJ | A.41 |
| 112009 | CL00D310TN | A.41 |
| 112016 | CL00D301TD | A.41 |
| 112017 | CL00D301TG | A.41 |
| 112018 | CL00D301TJ | A.41 |
| 112019 | CL00D301TN | A.41 |
| 112020 | CL01D310TB | A.41 |
| 112026 | CL01D310TD | A.41 |
| 112027 | CL01D310TG | A.41 |
| 112028 | CL01D310TJ | A.41 |
| 112029 | CL01D310TN | A.41 |
| 112035 | CL01D301TWD | A.41 |
| 112036 | CL01D301TD | A.41 |
| 112037 | CL01D301TG | A.41 |
| 112038 | CL01D301TJ | A.41 |
| 112039 | CL01D301TN | A.41 |
| 112040 | CL02D310TB | A.41 |
| 112046 | CL02D310TD | A.41 |
| 112047 | CL02D310TG | A.41 |
| 112048 | CL02D310TJ | A.41 |
| 112049 | CL02D310TN | A.41 |
| 112050 | CL02D301TB | A.41 |
| 112056 | CL02D301TD | A.41 |
| 112057 | CL02D301TG | A.41 |
| 112058 | CL02D301TJ | A.41 |
| 112059 | CL02D301TN | A.41 |
| 112090 | CL04D310MB | A.41 |
| 112096 | CL04D310MD | A.41 |
| 112097 | CL04D310MG | A.41 |
| 112098 | CL04D310MJ | A.41 |
| 112099 | CL04D310MN | A.41 |
| 112100 | CL04D301MB | A.41 |
| 112106 | CL04D301MD | A.41 |
| 112107 | CL04D301MG | A.41 |
| 112108 | CL04D301MJ | A.41 |
| 112109 | CL04D301MN | A.41 |
| 112136 | CL07E300MD | A.41 |
| 112138 | CL07E300MJ | A.41 |
| 112139 | CL07E300MN | A.41 |
| 112146 | CL08E300MD | A.41 |
| 112148 | CL08E300MJ | A.41 |
| 112149 | CL08E300MN | A.41 |
| 112156 | CL09E300MD | A.41 |
| 112158 | CL09E300MJ | A.41 |
| 112159 | CL09E300MN | A.41 |
| 112166 | CL10E300MD | A.41 |
| 112168 | CL10E300MJ | A.41 |
| 112169 | CL10E300MN | A.41 |
| 112170 | CL01D400TB | A.42 |
| 112175 | CL01D400TWD | A.42 |
| 112176 | CL01D400TD | A.42 |
| 112177 | CL01D400TG | A.42 |
| 112178 | CL01D400TJ | A.42 |
| 112179 | CL01D400TN | A.42 |
| 112185 | GPAU20LCAA11 | C.8 |
| 112190 | CL03D400MB | A.42 |
| 112191 | CL03D400MWD | A.42 |
| 112195 | CL03D400MWJ | A.42 |
| 112196 | CL03D400MD | A.42 |
| 112197 | CL03D400MG | A.42 |
| 112198 | CL03D400MJ | A.42 |
| 112199 | CL03D400MN | A.42 |
| 112201 | CL04D400MD | A.42 |
| 112202 | CL04D400MB | A.42 |
| 112207 | CL04D400MG | A.42 |
| 112208 | CL04D400MJ | A.42 |
| 112209 | CL04D400MN | A.42 |
| 112216 | CL05E400MD | A.42 |
| 112218 | CL05E400MJ | A.42 |
| 112219 | CL05E400MN | A.42 |
| 112226 | CL07E400MD | A.42 |
| 112228 | CL07E400MJ | A.42 |
| 112229 | CL07E400MN | A.42 |
| 112236 | CL09E400MD | A.42 |
| 112238 | CL09E400MJ | A.42 |
| 112239 | CL09E400MN | A.42 |
| 112240 | CL01DB00TB | A.42 |
| 112245 | CL01DB00TWD | A.42 |
| 112246 | CL01DB00TD | A.42 |
| 112247 | CL01DB00TG | A.42 |
| 112248 | CL01DB00TJ | A.42 |
| 112249 | CL01DB00TN | A.42 |
| 112250 | CL02DB00TB | A.42 |
| 112256 | CL02DB00TD | A.42 |
| 112257 | CL02DB00TG | A.42 |
| 112258 | CL02DB00TJ | A.42 |
| 112259 | CL02DB00TN | A.42 |
| 112260 | CL03DB00MB | A.42 |
| 112266 | CL03DB00MD | A.42 |
| 112267 | CL03DB00MG | A.42 |
| 112268 | CL03DB00MJ | A.42 |
| 112269 | CL03DB00MN | A.42 |
| 112270 | CL04DB00MB | A.42 |
| 112276 | CL04DB00MD | A.42 |
| 112277 | CL04DB00MG | A.42 |
| 112278 | CL04DB00MJ | A.42 |
| 112279 | CL04DB00MN | A.42 |
| 112286 | CL05EB00MD | A.42 |
| 112288 | CL05EB00MJ | A.42 |
| 112289 | CL05EB00MN | A.42 |
| 112296 | CL07EB00MD | A.42 |
| 112298 | CL07EB00MJ | A.42 |
| 112299 | CL07EB00MN | A.42 |
| 112306 | CL08EB00MD | A.42 |
| 112308 | CL08EB00MJ | A.42 |
| 112309 | CL08EB00MN | A.42 |
| 112310 | LB1DB | A.41 |
| 112310 | LB1DB | A.42 |
| 112310 | LB1DB | B.15 |
| 112316 | LB1DD | A.41 |
| 112316 | LB1DD | A.42 |
| 112316 | LB1DD | B.15 |
| 112318 | LB1DJ | A.41 |
| 112318 | LB1DJ | A.42 |
| 112318 | LB1DJ | B.15 |
| 112319 | LB1DN | A.41 |
| 112319 | LB1DN | A.42 |
| 112319 | LB1DN | B.15 |
| 112320 | LB3DB | A.41 |
| 112320 | LB3DB | A.42 |
| 112326 | LB3DD | A.41 |
| 112326 | LB3DD | A.42 |
| 112328 | LB3DJ | A.41 |
| 112328 | LB3DJ | A.42 |
| 112329 | LB3DN | A.41 |
| 112329 | LB3DN | A.42 |
| 112330 | LR1DWD | B.15 |
| 112331 | LR1DWE | B.15 |
| 112332 | LR1DWG | B.15 |
| 112333 | LR1DWI | B.15 |
| 112334 | LR1DWJ | B.15 |
| 112336 | LB4ED | A.41 |
| 112336 | LB4ED | A.42 |
| 112338 | LB4EJ | A.41 |
| 112338 | LB4EJ | A.42 |
| 112338 | LB4EJ | A.42 |
| 112339 | LB4EN | A.41 |
| 112339 | LB4EN | A.42 |
| 112339 | LB4EN | A.42 |
| 112402 | CL00D310TH | A.41 |
| 112404 | CL00D310TK | A.41 |
| 112407 | CL00D310TT | A.41 |
| 112413 | CL00D301TK | A.41 |
| 112416 | CL00D301TT | A.41 |
| 112420 | CL01D310TH | A.41 |
| 112422 | CL01D310TK | A.41 |
| 112425 | CL01D310TT | A.41 |
| 112429 | CL01D301TH | A.41 |
| 112431 | CL01D301TK | A.41 |
| 112434 | CL01D301TT | A.41 |
| 112438 | CL02D310TH | A.41 |
| 112440 | CL02D310TK | A.41 |
| 112443 | CL02D310TT | A.41 |
| 112447 | CL02D301TH | A.41 |
| 112449 | CL02D301TK | A.41 |
| 112452 | CL02D301TT | A.41 |
| 112483 | CL04D310MH | A.41 |
| 112485 | CL04D310MK | A.41 |
| 112488 | CL04D310MT | A.41 |
| 112492 | CL04D301MH | A.41 |
| 112494 | CL04D301MK | A.41 |
| 112514 | CL01D400TH | A.42 |
| 112516 | CL01D400TK | A.42 |
| 112519 | CL01D400TT | A.42 |
| 112532 | CL03D400MH | A.42 |
| 112534 | CL03D400MK | A.42 |
| 112538 | CL04D400MWD | A.42 |
| 112541 | CL04D400MH | A.42 |
| 112542 | CL04D400MWJ | A.42 |
| 112543 | CL04D400MK | A.42 |
| 112546 | CL04D400MT | A.42 |
| 112585 | CL01DB00TK | A.42 |
| 112594 | CL02DB00TK | A.42 |
| 112603 | CL03DB00MK | A.42 |
| 112612 | CL04DB00MK | A.42 |
| 112652 | LB1DH | A.41 |
| 112652 | LB1DH | A.42 |
| 112652 | LB1DH | B.15 |
| 112654 | LB1DK | A.41 |
| 112654 | LB1DK | A.42 |
| 112654 | LB1DK | B.15 |
| 112657 | LB1DT | A.41 |
| 112657 | LB1DT | A.42 |
| 112657 | LB1DT | B.15 |
| 112661 | LB3DH | A.41 |
| 112661 | LB3DH | A.42 |
| 112663 | LB3DK | A.41 |
| 112663 | LB3DK | A.42 |
| 112666 | LB3DT | A.41 |
| 112666 | LB3DT | A.42 |
| 112999 | RL4RD004RK | B.15 |
| 113... | | |
| 113000 | RL4RD040TB | B.15 |
| 113001 | BTLFX | A.43 |
| 113001 | BTLFX | B.15 |
| 113002 | RL4RD022TWJ | B.15 |
| 113003 | RL4RD031TWI | B.15 |
| 113004 | RL4RD022TWI | B.15 |
| 113005 | RL4RD040TWI | B.15 |
| 113007 | RL4RD040TG | B.15 |
| 113008 | RL4RD040TJ | B.15 |
| 113009 | RL4RD040TN | B.15 |
| 113010 | RL4RD031TB | B.15 |
| 113011 | RL4RD031RWI | B.15 |
| 113012 | RL4RD040TWD | B.15 |
| 113013 | RL4RD031TWD | B.15 |
| 113014 | RL4RD022TWD | B.15 |
| 113015 | RL4RD031TWJ | B.15 |
| 113016 | RL4RD031TD | B.15 |
| 113017 | RL4RD031TG | B.15 |
| 113018 | RL4RD031TJ | B.15 |
| 113019 | RL4RD031TN | B.15 |
| 113020 | RL4RD022TB | B.15 |
| 113025 | RL4RD022RG | B.15 |
| 113026 | RL4RD022TD | B.15 |
| 113027 | RL4RD022TG | B.15 |
| 113028 | RL4RD022TJ | B.15 |
| 113029 | RL4RD022TN | B.15 |
| 113030 | RL4RD004TB | B.15 |
| 113036 | RL4RD004TD | B.15 |
| 113037 | RL4RD004TG | B.15 |
| 113038 | RL4RD004TJ | B.15 |
| 113039 | RL4RD004TN | B.15 |
| 113040 | RL4RD022GB | B.15 |
| 113046 | RL4RD022GD | B.15 |
| 113047 | RL4RD022GG | B.15 |
| 113048 | RL4RD022GJ | B.15 |
| 113049 | RL4RD022GN | B.15 |
| 113052 | RL4RD040TH | B.15 |
| 113054 | RL4RD040TK | B.15 |
| 113057 | RL4RD040TT | B.15 |
| 113061 | RL4RD031TH | B.15 |
| 113063 | RL4RD031TK | B.15 |
| 113066 | RL4RD031TT | B.15 |
| 113070 | RL4RD022TH | B.15 |
| 113072 | RL4RD022TK | B.15 |
| 113075 | RL4RD022TT | B.15 |
| 113079 | RL4RD004TH | B.15 |
| 113081 | RL4RD004TK | B.15 |
| 113084 | RL4RD004TT | B.15 |
| 113088 | RL4RD022GH | B.15 |
| 113090 | RL4RD022GK | B.15 |
| 113095 | RL4RD040RWD | B.15 |
| 113103 | CK75CA311J | A.49 |
| 113105 | CK75CA311U | A.49 |
| 113122 | CK75CA311Y | A.49 |
| 113133 | CK08CA311J | A.49 |
| 113135 | CK08CA311U | A.49 |
| 113142 | CL00D301TWG | A.41 |
| 113203 | CL00D310TWG | A.41 |
| 113322 | LB4A9 | A.41 |
| 113322 | LB4A9 | A.42 |
| 113379 | CL04D301MWD | A.41 |
| 113396 | CL08A300M9 | A.41 |
| 113423 | CL01AB00T9 | A.42 |
| 113424 | CL03AB00M9 | A.42 |
| 113435 | CL01D310TWE | A.41 |
| 113436 | CL02D310TWE | A.41 |
| 113448 | CL01D310TWG | A.41 |
| 113449 | CL02D310TWG | A.41 |
| 113450 | CL04D310MWD | A.41 |
| 113451 | CL04D310MWG | A.41 |
| 113460 | CL00D310TWI | A.41 |
| 113462 | CL02D310TWI | A.41 |
| 113464 | CL04D310MWI | A.41 |
| 113468 | CL08E300MWH | A.41 |
| 113470 | CL10E300MWH | A.41 |
| 113473 | CL00D310TWJ | A.41 |
| 113474 | CL01D310TWJ | A.41 |
| 113475 | CL02D310TWJ | A.41 |
| 113477 | CL04D310MWJ | A.41 |
| 113486 | CL00D310TWN | A.41 |
| 113487 | CL01D310TWN | A.41 |
| 113488 | CL02D310TWN | A.41 |
| 113490 | CL04D310MWN | A.41 |
| 113505 | V1108B4 | A.51 |
| 113510 | CL00D310TWD | A.41 |
| 113511 | CL01D310TWD | A.41 |
| 113512 | CL02D310TWD | A.41 |
| 113524 | LB1DWD | A.41 |
| 113524 | LB1DWD | A.42 |
| 113524 | LB1DWD | B.15 |
| 113525 | LB1DWE | A.41 |
| 113525 | LB1DWE | A.42 |
| 113525 | LB1DWE | B.15 |
| 113526 | LB1DWG | A.41 |
| 113526 | LB1DWG | A.42 |
| 113526 | LB1DWG | B.15 |
| 113527 | LB1DWI | A.41 |
| 113527 | LB1DWI | A.42 |
| 113527 | LB1DWI | B.15 |
| 113528 | LB1DWJ | A.41 |
| 113528 | LB1DWJ | A.42 |
| 113528 | LB1DWJ | B.15 |
| 113529 | LB1DWN | A.41 |
| 113529 | LB1DWN | A.42 |
| 113529 | LB1DWN | B.15 |
| 113531 | LB3DWD | A.41 |
| 113531 | LB3DWD | A.42 |
| 113532 | LB3DWE | A.41 |
| 113532 | LB3DWE | A.42 |
| 113533 | LB3DWG | A.41 |
| 113533 | LB3DWG | A.42 |
| 113534 | LB3DWI | A.41 |
| 113534 | LB3DWI | A.42 |
| 113535 | LB3DWJ | A.41 |
| 113535 | LB3DWJ | A.42 |
| 113536 | LB3DWN | A.41 |
| 113536 | LB3DWN | A.42 |
| 113540 | LB4EWH | A.41 |
| 113540 | LB4EWH | A.42 |
| 113602 | BETL02C | A.44 |
| 113602 | BETL02C | B.16 |

| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| 113603 | BETL45C | A.44 |
| 113603 | BETL45C | B.16 |
| 113604 | BETL02D | A.44 |
| 113604 | BETL02D | B.16 |
| 113605 | BETL45D | A.44 |
| 113605 | BETL45D | B.16 |
| 113612 | V1107BA | A.51 |
| 113613 | V1175CA | A.51 |
| 113614 | V1108CA | A.51 |
| 113615 | V1185BA | A.51 |
| 113616 | V1109BA | A.51 |
| 113617 | V1195BA | A.51 |
| 113618 | V1110CE | A.51 |
| 113619 | V1111CE | A.51 |
| 113620 | V1112BA | A.51 |
| 113621 | V1113BA | A.51 |
| 113657 | RT32C | A.56 |
| 113658 | RT32D | A.56 |
| 113659 | RT32E | A.56 |
| 113660 | RT32F | A.56 |
| 113661 | RTXRRB | A.57 |
| 113662 | RTXRRD | A.57 |
| 113663 | RTXRRG | A.57 |
| 113664 | RTXRRJ | A.57 |
| 113665 | RTXRRN | A.57 |
| 113666 | RTXRRU | A.57 |
| 113667 | RTXRRX | A.57 |
| 113700 | RT1B | A.55 |
| 113701 | RT1C | A.55 |
| 113702 | RT1D | A.55 |
| 113703 | RT1F | A.55 |
| 113704 | RT1G | A.55 |
| 113705 | RT1H | A.55 |
| 113706 | RT1J | A.55 |
| 113707 | RT1K | A.55 |
| 113708 | RT1L | A.55 |
| 113709 | RT1M | A.55 |
| 113710 | RT1N | A.55 |
| 113711 | RT1P | A.55 |
| 113712 | RT1S | A.55 |
| 113713 | RT1T | A.55 |
| 113714 | RT1U | A.55 |
| 113715 | RT1V | A.55 |
| 113716 | RT1W | A.55 |
| 113717 | RT2A | A.55 |
| 113718 | RT2B | A.55 |
| 113719 | RT2C | A.55 |
| 113720 | RT2D | A.55 |
| 113721 | RT2E | A.55 |
| 113722 | RT2G | A.55 |
| 113723 | RT2H | A.55 |
| 113724 | RT2J | A.55 |
| 113725 | RT2L | A.55 |
| 113726 | RT2M | A.55 |
| 113727 | RT3B | A.56 |
| 113728 | RT3C | A.56 |
| 113729 | RT3D | A.56 |
| 113730 | RT3E | A.56 |
| 113731 | RT3F | A.56 |
| 113732 | RT4N | A.56 |
| 113733 | RT4P | A.56 |
| 113734 | RT4R | A.56 |
| 113735 | RT4LA | A.56 |
| 113736 | RT4LB | A.56 |
| 113737 | RT4LC | A.56 |
| 113738 | RT4LD | A.56 |
| 113739 | RT4LE | A.56 |
| 113740 | RT4LF | A.56 |
| 113741 | RT4LG | A.56 |
| 113742 | RT4LH | A.56 |
| 113743 | RT4LJ | A.56 |
| 113744 | RT4LK | A.56 |
| 113745 | RT4LL | A.56 |
| 113746 | RT4LM | A.56 |
| 113747 | RT4LN | A.56 |
| 113748 | RT4LP | A.56 |
| 113749 | RT4LR | A.56 |
| 113750 | RT5A | A.56 |
| 113751 | RT5B | A.56 |
| 113752 | RT5C | A.56 |
| 113753 | RT5D | A.56 |
| 113754 | RT5E | A.56 |
| 113755 | RT5LA | A.56 |
| 113756 | RT5LB | A.56 |
| 113757 | RT5LC | A.56 |
| 113758 | RT5LD | A.56 |
| 113759 | RT5LE | A.56 |
| 113760 | RT6A | A.56 |
| 113761 | RT6LA | A.56 |
| 113762 | RTX3 | A.57 |
| 113764 | RT2XP | A.57 |
| 113850 | PTP04 | A.44 |
| 113851 | PTP45 | A.44 |
| 113852 | PTP08 | A.44 |
| 113853 | PTP10 | A.44 |
| 113855 | RTXS | A.57 |
| 113855 | RTXS | A.59 |
| 113856 | RTXSL | A.57 |
| 113856 | RTXSL | A.59 |
| 113888 | C12168U | A.49 |
| 113899 | V1109B4 | A.51 |
| 113964 | RL4RA031T9 | B.15 |
| 113965 | CL02A400T9 | A.42 |
| 113972 | LB4EY | A.42 |
| 113979 | LB1A9 | A.41 |
| 113979 | LB1A9 | A.42 |
| 113979 | LB1A9 | B.15 |
| 113981 | CL01A400T9 | A.42 |
| 113982 | CL00A301T9 | A.41 |
| 113983 | RL4RA022T9 | B.15 |
| 113986 | CL02A301T9 | A.41 |
| 113987 | CL01A301T9 | A.41 |
| **114...** | | |
| 114087 | RT1RB | A.55 |
| 114089 | RT1RD | A.55 |
| 114090 | RT1RF | A.55 |
| 114091 | RT1RG | A.55 |
| 114092 | RT1RH | A.55 |
| 114093 | RT1RJ | A.55 |
| 114094 | RT1RK | A.55 |
| 114095 | RT1RL | A.55 |
| 114096 | RT1RM | A.55 |
| 114097 | RT1RN | A.55 |
| 114098 | RT1RP | A.55 |
| 114099 | RT1RS | A.55 |
| 114100 | RT1RT | A.55 |
| 114101 | RT1RU | A.55 |
| 114102 | RT1RV | A.55 |
| 114103 | RT1RW | A.55 |
| 114104 | RT2RA | A.55 |
| 114106 | RT2RC | A.55 |
| 114109 | RT2RG | A.55 |
| 114113 | RT2RM | A.55 |
| 114131 | RT1RC | A.55 |
| 114132 | RT2RB | A.55 |
| 114133 | RT2RD | A.55 |
| 114134 | RT2RE | A.55 |
| 114136 | RT2RJ | A.55 |
| 114146 | RT2RH | A.55 |
| 114235 | RT2RL | A.55 |
| **116...** | | |
| 116011 | LG0006S1B0 | A.45 |
| 116074 | MG0006QAT0 | A.39 |
| 116099 | P9ARTAPN | F.36 |
| 116140 | P9ARTAPN039 | F.36 |
| 116141 | P9ARTAPN042 | F.36 |
| 116143 | P9ARTAPN201 | F.36 |
| 116144 | P9ARTAPN202 | F.36 |
| 116145 | P9ARTAPN206 | F.36 |
| 116147 | P9ARTAPN212 | F.36 |
| 116148 | P9ARTAPN213 | F.36 |
| 116150 | P9ARTAPN291 | F.36 |
| 116177 | MC2A400ATN | A.35 |
| 116180 | MC2C400ATJ | A.35 |
| 116184 | MC2A400ATJ | A.35 |
| 116193 | MC2A400ATW | A.35 |
| 116194 | MC2A400AT7 | A.35 |
| 116402 | MG0006RAT0 | A.39 |
| 116651 | LG0004R1B0 | A.45 |
| 116652 | LG0006R1B0 | A.45 |
| 116653 | LG0404P1B0 | A.45 |
| 116656 | LG0406P1B0 | A.45 |
| 116991 | P9ARTAPN040 | F.36 |
| 116996 | LG0404S1B0 | A.45 |
| 116997 | LG0406S1B0 | A.45 |
| **118...** | | |
| 118846 | P9ARTAPN028 | F.36 |
| **120...** | | |
| 120001 | SFK0A | C.26 |
| 120002 | SFK0B | C.26 |
| 120003 | SFK0C | C.26 |
| 120004 | SFK0D | C.26 |
| 120005 | SFK0E | C.26 |
| 120006 | SFK0F | C.26 |
| 120007 | SFK0G | C.26 |
| 120008 | SFK0H | C.26 |
| 120009 | SFK0I | C.26 |
| 120010 | SFK0J | C.26 |
| 120011 | SFK0K | C.26 |
| 120012 | SFK0L | C.26 |
| 120013 | SFK0M | C.26 |
| 120020 | SFAL11N | C.27 |
| 120021 | SFAL20N | C.27 |
| 120022 | SFAL11D | C.27 |
| 120023 | SFAL20D | C.27 |
| 120024 | SFAI11 | C.27 |
| 120025 | SFAK10 | C.27 |
| 120026 | SFAK01 | C.27 |
| 120027 | SFAL11S | C.27 |
| 120030 | SFB0AJ | C.27 |
| 120031 | SFB0AN | C.27 |
| 120032 | SFB0AU | C.27 |
| 120034 | SFB0RJ | C.27 |
| 120035 | SFB0RN | C.27 |
| 120036 | SFB0RU | C.27 |
| 120040 | SFS04 | C.28 |
| 120041 | SFS05 | C.28 |
| 120042 | SFE04 | C.28 |
| 120043 | SFE05 | C.28 |
| 120046 | SFS0K2 | C.28 |
| 120047 | SFE0K2 | C.28 |
| 120050 | SFVH03 | C.27 |
| 120051 | SFPS0 | C.28 |
| 120052 | SFPR0 | C.28 |
| 120053 | SFPE0 | C.28 |
| 120054 | SFVCD | C.28 |
| 120114 | SFB0RNM | C.27 |
| 120115 | SFB0RUM | C.27 |
| **133...** | | |
| 133187 | CK08CA311N | A.49 |
| 133188 | CK75CA311N | A.49 |
| 133192 | LB3A9 | A.41 |
| 133192 | LB3A9 | A.42 |
| 133265 | LG0406R1B0 | A.45 |
| 133611 | LG2506R1B0 | A.45 |
| 133717 | MB0A9 | A.33 |
| 133717 | MB0A9 | A.35 |
| 133717 | MB0A9 | A.35 |
| 133717 | MB0A9 | B.9 |
| 133838 | C12168Y | A.49 |
| **135...** | | |
| 135682 | MC2A310AT2 | A.33 |
| 135685 | MC2A310ATK | A.33 |
| 135699 | MC2AB00ATN | A.35 |
| 135704 | MC2A310ATW | A.33 |
| 135705 | MC2A301ATW | A.33 |
| **137...** | | |
| 137285 | MB0CWG | A.33 |
| 137285 | MB0CWG | B.9 |
| 137286 | MB0CWD | A.33 |
| 137286 | MB0CWD | B.9 |
| 137556 | MG0004QAT0 | A.39 |
| 137557 | MG0004RAT0 | A.39 |
| **142...** | | |
| 142231 | CL02AB00TJ | A.42 |
| **168...** | | |
| 168600 | 7KLP2100K49RXA1 | G.9 |
| 168601 | 7KLP2100K79RXA1 | G.9 |
| 168602 | 7KLP21001K9RXA1 | G.9 |
| 168603 | 7KLP21001K9RBA1 | G.9 |
| 168604 | 7KLP21002K9RBA1 | G.9 |
| 168605 | 7KLP2100K49XXA1 | G.9 |
| 168606 | 7KLP2100K79XXA1 | G.9 |
| 168607 | 7KLP21001K9XXA1 | G.9 |
| 168608 | 7KLP21001K9XBA1 | G.9 |
| 168609 | 7KLP21002K9XBA1 | G.9 |
| 168610 | 7KLP21004K9XBA1 | G.9 |
| 168611 | 7KLP23001K9RBA1 | G.9 |
| 168612 | 7KLP23002K9RBA1 | G.9 |
| 168613 | 7KLP23004K9RBA1 | G.9 |
| 168614 | 7KLP23005K9RBA1 | G.9 |
| 168615 | 7KLP23007K9RBA1 | G.9 |
| 168616 | 7KLP23011K9RBA1 | G.9 |
| 168617 | 7KLP2300K49XXA1 | G.9 |
| 168618 | 7KLP2300K79XXA1 | G.9 |
| 168619 | 7KLP23001K9XXA1 | G.9 |
| 168620 | 7KLP23001K9XBA1 | G.9 |
| 168621 | 7KLP23002K9XBA1 | G.9 |
| 168622 | 7KLP23004K9XBA1 | G.9 |
| 168623 | 7KLP23005K9XBA1 | G.9 |
| 168624 | 7KLP23007K9XBA1 | G.9 |
| 168625 | 7KLP23011K9XBA1 | G.9 |
| 168626 | 7KLP4300K79RXA1 | G.9 |
| 168627 | 7KLP43001K9RXA1 | G.9 |
| 168628 | 7KLP43001K9RBA1 | G.9 |
| 168629 | 7KLP43002K9RBA1 | G.9 |
| 168630 | 7KLP43004K9RBA1 | G.9 |
| 168631 | 7KLP43005K9RBA1 | G.9 |
| 168632 | 7KLP43007K9RBA1 | G.9 |
| 168633 | 7KLP43011K9RBA1 | G.9 |
| 168634 | 7KLP43015K9RBA1 | G.9 |
| 168635 | 7KLP43018K9RBA1 | G.9 |
| 168636 | 7KLP43022K9RBA1 | G.9 |
| 168637 | 7KLP4300K79XXA1 | G.9 |
| 168638 | 7KLP43001K9XXA1 | G.9 |
| 168639 | 7KLP43001K9XBA1 | G.9 |
| 168640 | 7KLP43002K9XBA1 | G.9 |
| 168641 | 7KLP43004K9XBA1 | G.9 |
| 168642 | 7KLP43005K9XBA1 | G.9 |
| 168643 | 7KLP43007K9XBA1 | G.9 |
| 168644 | 7KLP43011K9XBA1 | G.9 |
| 168645 | 7KLP43015K9XBA1 | G.9 |
| 168646 | 7KLP43018K9XBA1 | G.9 |
| 168647 | 7KLP43022K9XBA1 | G.9 |
| 168648 | 7KLP2100K44RXA1 | G.11 |
| 168649 | 7KLP2100K74RXA1 | G.11 |
| 168650 | 7KLP21001K4RXA1 | G.11 |
| 168651 | 7KLP21001K4RBA1 | G.11 |
| 168652 | 7KLP21002K4RBA1 | G.11 |
| 168653 | 7KLP2100K44XXA1 | G.11 |
| 168654 | 7KLP2100K74XXA1 | G.11 |
| 168655 | 7KLP21001K4XXA1 | G.11 |
| 168656 | 7KLP21001K4XBA1 | G.11 |
| 168657 | 7KLP21002K4XBA1 | G.11 |
| 168658 | 7KLP21004K4XBA1 | G.11 |
| 168659 | 7KLP23001K4RBA1 | G.11 |
| 168660 | 7KLP23002K4RBA1 | G.11 |
| 168661 | 7KLP23004K4RBA1 | G.11 |
| 168662 | 7KLP2300K44XXA1 | G.11 |
| 168663 | 7KLP2300K74XXA1 | G.11 |
| 168664 | 7KLP23001K4XXA1 | G.11 |
| 168665 | 7KLP23001K4XBA1 | G.11 |
| 168666 | 7KLP23002K4XBA1 | G.11 |
| 168667 | 7KLP23004K4XBA1 | G.11 |
| 168668 | 7KLP4300K74RXA1 | G.11 |
| 168669 | 7KLP43001K4RXA1 | G.11 |
| 168670 | 7KLP43001K4RBA1 | G.11 |
| 168671 | 7KLP43002K4RBA1 | G.11 |
| 168672 | 7KLP43004K4RBA1 | G.11 |
| 168673 | 7KLP43005K4RBA1 | G.11 |
| 168674 | 7KLP43007K4RBA1 | G.11 |
| 168675 | 7KLP4300K74XXA1 | G.11 |
| 168676 | 7KLP43001K4XXA1 | G.11 |
| 168677 | 7KLP43001K4XBA1 | G.11 |
| 168678 | 7KLP43002K4XBA1 | G.11 |
| 168679 | 7KLP43004K4XBA1 | G.11 |
| 168681 | 7KLP43007K4XBA1 | G.11 |
| 168682 | 7KLP2100K45RXA1 | G.10 |
| 168683 | 7KLP2100K75RXA1 | G.10 |
| 168684 | 7KLP21001K5RXA1 | G.10 |
| 168685 | 7KLP21001K5RBA1 | G.10 |
| 168686 | 7KLP21002K5RBA1 | G.10 |
| 168687 | 7KLP2100K45XXA1 | G.10 |
| 168688 | 7KLP2100K75XXA1 | G.10 |
| 168689 | 7KLP21001K5XXA1 | G.10 |
| 168690 | 7KLP21001K5XBA1 | G.10 |
| 168691 | 7KLP21002K5XBA1 | G.10 |
| 168692 | 7KLP21004K5XBA1 | G.10 |
| 168693 | 7KLP23001K5RBA1 | G.10 |
| 168694 | 7KLP23002K5RBA1 | G.10 |
| 168695 | 7KLP23004K5RBA1 | G.10 |
| 168696 | 7KLP2300K45XXA1 | G.10 |
| 168697 | 7KLP2300K75XXA1 | G.10 |
| 168698 | 7KLP23001K5XXA1 | G.10 |
| 168699 | 7KLP23001K5XBA1 | G.10 |
| 168700 | 7KLP23002K5XBA1 | G.10 |
| 168701 | 7KLP23004K5XBA1 | G.10 |
| 168702 | 7KLP4300K75RXA1 | G.10 |
| 168703 | 7KLP43001K5RXA1 | G.10 |
| 168704 | 7KLP43001K5RBA1 | G.10 |

# Aparatura kontrolno-sterownicza

| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| 168705 | 7KLP43002K5RBA1 | G.10 |
| 168706 | 7KLP43004K5RBA1 | G.10 |
| 168707 | 7KLP43005K5RBA1 | G.10 |
| 168708 | 7KLP43007K5RBA1 | G.10 |
| 168709 | 7KLP4300K75XXA1 | G.10 |
| 168710 | 7KLP43001K5XXA1 | G.10 |
| 168711 | 7KLP43001K5XBA1 | G.10 |
| 168712 | 7KLP43002K5XBA1 | G.10 |
| 168713 | 7KLP43004K5XBA1 | G.10 |
| 168714 | 7KLP43005K5XBA1 | G.10 |
| 168715 | 7KLP43007K5XBA1 | G.10 |
| 168716 | 7KFP2100K79RXA1 | G.19 |
| 168717 | 7KFP21001K9RXA1 | G.19 |
| 168718 | 7KFP21002K9RXA1 | G.19 |
| 168719 | 7KFP2300K79RXA1 | G.19 |
| 168720 | 7KFP23001K9RXA1 | G.19 |
| 168721 | 7KFP23002K9RXA1 | G.19 |
| 168722 | 7KFP23004K9RXA1 | G.19 |
| 168723 | 7KFP23005K9RXA1 | G.19 |
| 168724 | 7KFP23007K9RXA1 | G.19 |
| 168725 | 7KFP23011K9RXA1 | G.19 |
| 168726 | 7KFP23015K9RXA1 | G.19 |
| 168727 | 7KFP23018K9RXA1 | G.19 |
| 168728 | 7KFP23022K9RXA1 | G.19 |
| 168729 | 7KFP4300K79RXA1 | G.19 |
| 168730 | 7KFP43001K9RXA1 | G.19 |
| 168731 | 7KFP43002K9RXA1 | G.19 |
| 168732 | 7KFP43004K9RXA1 | G.19 |
| 168733 | 7KFP43005K9RXA1 | G.19 |
| 168734 | 7KFP43007K9RXA1 | G.19 |
| 168735 | 7KFP43011K9RXA1 | G.19 |
| 168736 | 7KFP43015K9RXA1 | G.19 |
| 168737 | 7KFP43018K9RXA1 | G.19 |
| 168738 | 7KFP43022K9RXA1 | G.19 |
| 168739 | 7KFP43030K9RXA1 | G.19 |
| 168740 | 7KFP43037K9RXA1 | G.19 |
| 168741 | 7KFP43045K9RXA1 | G.19 |
| 168742 | 7KFP43200K9RXA1 | G.19 |
| 168743 | 7KFP43250K9RXA1 | G.19 |
| 168744 | 7KFP5300K79RXA1 | G.19 |
| 168745 | 7KFP53001K9RXA1 | G.19 |
| 168746 | 7KFP53002K9RXA1 | G.19 |
| 168747 | 7KFP53004K9RXA1 | G.19 |
| 168748 | 7KFP53005K9RXA1 | G.19 |
| 168749 | 7KFP53007K9RXA1 | G.19 |
| 168750 | 7KFP53011K9RXA1 | G.19 |
| 168751 | 7KFP53015K9RXA1 | G.19 |
| 168752 | 7KFP53018K9RXA1 | G.19 |
| 168753 | 7KFP53022K9RXA1 | G.19 |
| 168754 | 7KFP53030K9RXA1 | G.19 |
| 168755 | 7KFP53037K9RXA1 | G.19 |
| 168756 | 7KFP53045K9RXA1 | G.19 |
| 168757 | 7KFP2100K74RXA1 | G.22 |
| 168758 | 7KFP21001K4RXA1 | G.22 |
| 168759 | 7KFP21002K4RXA1 | G.22 |
| 168760 | 7KFP2300K74RXA1 | G.22 |
| 168761 | 7KFP23001K4RXA1 | G.22 |
| 168762 | 7KFP23002K4RXA1 | G.22 |
| 168763 | 7KFP23004K4RXA1 | G.22 |
| 168764 | 7KFP23005K4RXA1 | G.22 |
| 168765 | 7KFP4300K74RXA1 | G.22 |
| 168766 | 7KFP43001K4RXA1 | G.22 |
| 168767 | 7KFP43002K4RXA1 | G.22 |
| 168768 | 7KFP43004K4RXA1 | G.22 |
| 168769 | 7KFP43005K4RXA1 | G.22 |
| 168770 | 7KFP43007K4RXA1 | G.22 |
| 168771 | 7KFP43011K4RXA1 | G.22 |
| 168772 | 7KFP5300K74RXA1 | G.22 |
| 168773 | 7KFP53001K4RXA1 | G.22 |
| 168774 | 7KFP53002K4RXA1 | G.22 |
| 168775 | 7KFP53004K4RXA1 | G.22 |
| 168776 | 7KFP53005K4RXA1 | G.22 |
| 168777 | 7KFP53007K4RXA1 | G.22 |
| 168778 | 7KFP53011K4RXA1 | G.22 |
| 168779 | 7KFP2100K75RXA1 | G.21 |
| 168780 | 7KFP21001K5RXA1 | G.21 |
| 168781 | 7KFP21002K5RXA1 | G.21 |
| 168782 | 7KFP2300K75RXA1 | G.21 |
| 168783 | 7KFP23001K5RXA1 | G.21 |
| 168784 | 7KFP23002K5RXA1 | G.21 |
| 168785 | 7KFP23004K5RXA1 | G.21 |
| 168786 | 7KFP23005K5RXA1 | G.21 |
| 168787 | 7KFP4300K75RXA1 | G.21 |
| 168788 | 7KFP43001K5RXA1 | G.21 |
| 168789 | 7KFP43002K5RXA1 | G.21 |
| 168790 | 7KFP43004K5RXA1 | G.21 |
| 168791 | 7KFP43005K5RXA1 | G.21 |
| 168792 | 7KFP43007K5RXA1 | G.21 |
| 168793 | 7KFP43011K5RXA1 | G.21 |
| 168800 | 7KGTWPDP | G.12 |
| 168801 | 7KGTWDEV | G.12 |
| 168802 | 7KFPECAT | G.23 |
| 168803 | 7KFPPDP | G.23 |
| 168804 | 7KFPPRT | G.23 |
| 168805 | 7KFPEIP | G.23 |
| 168806 | 7KFPDEV | G.23 |
| 168807 | 7KFPBAC | G.23 |
| 168808 | 7KFPMBTCP | G.23 |
| 168810 | 7KBTI | G.12 |
| 168810 | 7KBTI | G.23 |
| 168811 | 7KUSB | G.12 |
| 168811 | 7KUSB | G.23 |
| 168830 | 7KRMKPD1 | G.12 |
| 168830 | 7KRMKPD1 | G.16 |
| 168830 | 7KRMKPD1 | G.23 |
| 168831 | 7KRMKPD2 | G.12 |
| 168831 | 7KRMKPD2 | G.16 |
| 168831 | 7KRMKPD2 | G.23 |
| 168832 | 7KLPRLY | G.12 |
| 168834 | 7KLPHVAC | G.12 |
| 168837 | 7KFPGPIO | G.23 |
| 168838 | 7KFPCCRTL | G.23 |
| 168839 | 7KFPMSW | G.23 |
| 168840 | 7KFPMSW | G.23 |
| 168844 | 7KFPPTK4 | G.23 |
| 168845 | 7KFPPTK5 | G.23 |
| 168846 | 7KFPPTK6 | G.23 |
| 168847 | 7KFPPTK7 | G.23 |
| 168900 | 7KFP5300K75RXA1 | G.21 |
| 168901 | 7KFP53001K5RXA1 | G.21 |
| 168904 | 7KFP53005K5RXA1 | G.21 |
| 168905 | 7KFP53007K5RXA1 | G.21 |
| 168906 | 7KFP53011K5RXA1 | G.21 |
| 168907 | 7KFP23007K2RXA1 | G.20 |
| 168908 | 7KFP23011K2RXA1 | G.20 |
| 168909 | 7KFP23015K2RXA1 | G.20 |
| 168910 | 7KFP23018K2RXA1 | G.20 |
| 168911 | 7KFP23022K2RXA1 | G.20 |
| 168912 | 7KFP23030K2RXA1 | G.20 |
| 168913 | 7KFP23037K2RXA1 | G.20 |
| 168914 | 7KFP23045K2RXA1 | G.20 |
| 168915 | 7KFP23055K2RXA1 | G.20 |
| 168916 | 7KFP23075K2RXA1 | G.20 |
| 168917 | 7KFP43015K2RXA1 | G.20 |
| 168918 | 7KFP43018K2RXA1 | G.20 |
| 168919 | 7KFP43022K2RXA1 | G.20 |
| 168920 | 7KFP43030K2RXA1 | G.20 |
| 168921 | 7KFP43037K2RXA1 | G.20 |
| 168922 | 7KFP43045K2RXA1 | G.20 |
| 168923 | 7KFP43055K2RXA1 | G.20 |
| 168924 | 7KFP43075K2RXA1 | G.20 |
| 168925 | 7KFP43090K2RXA1 | G.20 |
| 168926 | 7KFP43110K2RXA1 | G.20 |
| 168927 | 7KFP43132K2RXA1 | G.20 |
| 168928 | 7KFP43160K2RXA1 | G.20 |
| 168929 | 7KFP53015K2RXA1 | G.20 |
| 168930 | 7KFP53018K2RXA1 | G.20 |
| 168931 | 7KFP53022K2RXA1 | G.20 |
| 168932 | 7KFP53030K2RXA1 | G.20 |
| 168933 | 7KFP53037K2RXA1 | G.20 |
| 168934 | 7KFP53045K2RXA1 | G.20 |
| 168935 | 7KFP53055K2RXA1 | G.20 |
| 168936 | 7KFP53075K2RXA1 | G.20 |
| 168937 | 7KFP53090K2RXA1 | G.20 |
| 168938 | 7KFP53110K2RXA1 | G.20 |
| 169000 | 7KLP43005K4XBA1 | G.11 |
| **169...** | | |
| 169002 | 7KFP53002K5RXA1 | G.21 |
| 169003 | 7KFP53004K5RXA1 | G.21 |
| **170...** | | |
| 170198 | 080CPT | F.21 |
| 170212 | 080ESL | F.34 |
| 170790 | P9ASCGT | F.21 |
| 170801 | 080SP1 | F.31 |
| 170802 | 080SP2 | F.31 |
| 170803 | 080SP3 | F.31 |
| 170804 | 080SP4 | F.31 |
| 170806 | 080SP6 | F.31 |
| 170807 | 080SP8 | F.31 |
| 170808 | 080SP12 | F.31 |
| 170809 | 080SP18 | F.31 |
| 170810 | 080SP24 | F.31 |
| 170811 | 080SP35 | F.31 |
| 170831 | 080SP1M | F.31 |
| 170832 | 080SP2M | F.31 |
| 170834 | 080SP4M | F.31 |
| 170835 | 080SP1SFC | F.31 |
| 170836 | 080SP1SFE | F.31 |
| 170837 | 080SP1SF | F.31 |
| 170838 | 080SP1MSFC | F.31 |
| 170839 | 080SP1MSFE | F.31 |
| 170840 | 080SP1MSF | F.31 |
| 170841 | 080SP2SFC | F.31 |
| 170842 | 080SP2SFE | F.31 |
| 170843 | 080SP2SF | F.31 |
| 170844 | 080SP2MSFC | F.31 |
| 170845 | 080SP2MSFE | F.31 |
| 170846 | 080SP2MSF | F.31 |
| 170847 | 080SP3SFC | F.31 |
| 170848 | 080SP3SFE | F.31 |
| 170849 | 080SP3SF | F.31 |
| 170850 | 080SP4SFE | F.31 |
| 170851 | 080SP4MSFE | F.31 |
| 170852 | 080SP6SFE | F.31 |
| 170853 | 080SP8SFC | F.31 |
| 170854 | 080SP8SFE | F.31 |
| 170855 | 080SP8SF | F.31 |
| 170856 | 080SP12SFC | F.31 |
| 170857 | 080SP12SFE | F.31 |
| 170858 | 080SP12SF | F.31 |
| 170859 | 080SP18SFC | F.31 |
| 170860 | 080SP18SFE | F.31 |
| 170861 | 080SP18SF | F.31 |
| 170862 | 080SP24SFE | F.31 |
| 170863 | 080SP35SFC | F.31 |
| 170864 | 080SP35SFE | F.31 |
| 170865 | 080SP35SF | F.31 |
| 170883 | 080KCSP | F.31 |
| **173...** | | |
| 173033 | 077CF73033 | F.35 |
| 173034 | 077CF73034 | F.35 |
| 173037 | 077CF73037 | F.35 |
| 173038 | 077CF73038 | F.35 |
| 173040 | 077CF73040 | F.35 |
| 173095 | 077C3095 | F.35 |
| 173208 | 080CPDT | F.15 |
| 173220 | 080QDF | F.33 |
| 173353 | 077C3353 | F.35 |
| 173455 | 077CR455 | F.35 |
| 173901 | 077C9901 | F.35 |
| 173902 | 077C9902 | F.35 |
| 173903 | 077C9903 | F.35 |
| 173904 | 077C9904 | F.35 |
| 173905 | 077C9905 | F.35 |
| 173910 | 077C9910 | F.35 |
| 173916 | 077C9916 | F.35 |
| 173919 | 077C9919 | F.35 |
| **179...** | | |
| 179510 | 080XTGR03 | F.36 |
| 179511 | 080XTG803 | F.36 |
| 179514 | 080XTGR | F.36 |
| 179515 | 080XTG8 | F.36 |
| 179525 | 080XTGR01 | F.36 |
| 179526 | 080XTGR02 | F.36 |
| 179527 | 080XTGR04 | F.36 |
| 179528 | 080XTGR05 | F.36 |
| 179529 | 080XTGR06 | F.36 |
| 179530 | 080XTGR07 | F.36 |
| 179531 | 080XTGR08 | F.36 |
| 179535 | 080XTG801 | F.36 |
| 179536 | 080XTG802 | F.36 |
| 179537 | 080XTG804 | F.36 |
| 179538 | 080XTG805 | F.36 |
| 179539 | 080XTG806 | F.36 |
| 179540 | 080XTG807 | F.36 |
| 179541 | 080XTG808 | F.36 |
| **184...** | | |
| 184000 | P9MPNNG | F.13 |
| 184000 | P9MPNNG | F.8 |
| 184001 | P9MPNRG | F.13 |
| 184001 | P9MPNRG | F.8 |
| 184002 | P9MPNVG | F.13 |
| 184002 | P9MPNVG | F.8 |
| 184003 | P9MPNGG | F.13 |
| 184003 | P9MPNGG | F.8 |
| 184004 | P9MPNMG | F.13 |
| 184006 | P9MPNLG | F.13 |
| 184006 | P9MPNLG | F.8 |
| 184007 | P9MPNBG | F.13 |
| 184008 | P9MPNHG | F.13 |
| 184009 | P9MPN0G | F.13 |
| 184009 | P9MPN0G | F.8 |
| 184010 | P9MPNNS | F.13 |
| 184010 | P9MPNNS | F.8 |
| 184011 | P9MPNRS | F.13 |
| 184011 | P9MPNRS | F.8 |
| 184012 | P9MPNVS | F.13 |
| 184012 | P9MPNVS | F.8 |
| 184013 | P9MPNGS | F.8 |
| 184016 | P9MPNLS | F.13 |
| 184016 | P9MPNLS | F.8 |
| 184017 | P9MPNBS | F.13 |
| 184019 | P9MPN0S | F.13 |
| 184019 | P9MPN0S | F.8 |
| 184020 | P9MPNNE | F.13 |
| 184021 | P9MPNRE | F.13 |
| 184022 | P9MPNVE | F.13 |
| 184023 | P9MPNGE | F.13 |
| 184024 | P9MPNME | F.13 |
| 184026 | P9MPNLE | F.13 |
| 184027 | P9MPNBE | F.13 |
| 184028 | P9MPNHE | F.13 |
| 184029 | P9MPN0E | F.13 |
| 184030 | P9MEM3NN | F.13 |
| 184031 | P9MEM3RN | F.13 |
| 184032 | P9MEM3VN | F.13 |
| 184033 | P9MEM3GN | F.13 |
| 184036 | P9MEM3LN | F.13 |
| 184040 | P9MEM4NN | F.13 |
| 184040 | P9MEM4NN | F.8 |
| 184041 | P9MEM4RN | F.13 |
| 184041 | P9MEM4RN | F.8 |
| 184042 | P9MEM4VN | F.13 |
| 184042 | P9MEM4VN | F.8 |
| 184043 | P9MEM4GN | F.13 |
| 184043 | P9MEM4GN | F.8 |
| 184046 | P9MEM4LN | F.13 |
| 184046 | P9MEM4LN | F.8 |
| 184050 | P9MEM6NN | F.13 |
| 184051 | P9MEM6RN | F.13 |
| 184052 | P9MEM6VN | F.13 |
| 184053 | P9MEM6GN | F.13 |
| 184057 | P9MPNGS | F.13 |
| 184060 | P9MET4NN1 | F.13 |
| 184061 | P9MET4RN1 | F.13 |
| 184061 | P9MET4RN1 | F.8 |
| 184062 | P9MET4VN1 | F.13 |
| 184063 | P9MET4GN1 | F.13 |
| 184066 | P9MET4LN1 | F.13 |
| 184070 | P9MER3RN | F.13 |
| 184071 | P9MER4RN | F.13 |
| 184071 | P9MER4RN | F.8 |
| 184073 | P9MEC4RN95 | F.13 |
| 184073 | P9MEC4RN95 | F.8 |
| 184081 | P9MET4RN2 | F.13 |
| 184082 | P9MET4VN2 | F.13 |
| 184091 | P9MET4RN3 | F.13 |
| 184100 | P9MPCN1K95 | F.13 |
| 184101 | P9MPCN2K95 | F.13 |
| 184102 | P9MPCN3K95 | F.13 |
| 184110 | P9MSMD0N | F.16 |
| 184110 | P9MSMD0N | F.9 |
| 184111 | P9MSMD0R | F.16 |
| 184112 | P9MSMD0V | F.16 |
| 184113 | P9MSMD0G | F.16 |
| 184116 | P9MSMD0L | F.16 |
| 184120 | P9MSMI0N | F.16 |
| 184121 | P9MSMI0R | F.16 |
| 184122 | P9MSMI0V | F.16 |
| 184123 | P9MSMI0G | F.16 |
| 184126 | P9MSMI0L | F.16 |
| 184130 | P9MSMH0N | F.16 |
| 184131 | P9MSMH0R | F.16 |
| 184132 | P9MSMH0V | F.16 |
| 184140 | P9MSMD5N | F.16 |
| 184141 | P9MSMD5R | F.16 |
| 184142 | P9MSMD5V | F.16 |
| 184143 | P9MSMD5G | F.16 |
| 184150 | P9MSMI5N | F.16 |
| 184151 | P9MSMI5R | F.16 |

| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| 184152 | P9MSMI5V | F.16 |
| 184153 | P9MSMI5G | F.16 |
| 184160 | P9MSMH1N | F.16 |
| 184161 | P9MSMH1R | F.16 |
| 184162 | P9MSMH1V | F.16 |
| 184170 | P9MSME0N | F.16 |
| 184171 | P9MSME0R | F.16 |
| 184172 | P9MSME0V | F.16 |
| 184176 | P9MSME0L | F.16 |
| 184180 | P9MSML0N | F.16 |
| 184181 | P9MSML0R | F.16 |
| 184182 | P9MSML0V | F.16 |
| 184183 | P9MSML0G | F.16 |
| 184190 | P9MSMU0N | F.16 |
| 184191 | P9MSMU0R | F.16 |
| 184192 | P9MSMU0V | F.16 |
| 184196 | P9MSMU0L | F.16 |
| 184200 | P9MSMZ0N | F.9 |
| 184201 | P9MSMZ0R | F.16 |
| 184202 | P9MSMZ0V | F.16 |
| 184203 | P9MSMZ0G | F.16 |
| 184206 | P9MSMZ0L | F.16 |
| 184210 | P9MSME1N | F.16 |
| 184211 | P9MSME1R | F.16 |
| 184212 | P9MSME1V | F.16 |
| 184216 | P9MSME1L | F.16 |
| 184220 | P9MSML1N | F.16 |
| 184222 | P9MSML1V | F.16 |
| 184223 | P9MSML1G | F.16 |
| 184240 | P9MSMZ1N | F.16 |
| 184241 | P9MSMZ1R | F.16 |
| 184242 | P9MSMZ1V | F.16 |
| 184243 | P9MSMZ1G | F.16 |
| 184253 | P9MSME5G | F.16 |
| 184260 | P9MSML5N | F.16 |
| 184270 | P9MSMU5N | F.16 |
| 184280 | P9MSMZ5N | F.16 |
| 184282 | P9MSMZ5V | F.16 |
| 184283 | P9MSMZ5G | F.16 |
| 184286 | P9MSMZ5L | F.16 |
| 184290 | P9MSME3N | F.16 |
| 184291 | P9MSME3R | F.16 |
| 184292 | P9MSME3V | F.16 |
| 184293 | P9MSME3G | F.16 |
| 184296 | P9MSME3L | F.16 |
| 184300 | P9MSML3N | F.16 |
| 184301 | P9MSML3R | F.16 |
| 184310 | P9MSMU3N | F.16 |
| 184312 | P9MSMU3V | F.16 |
| 184320 | P9MSMZ3N | F.16 |
| 184320 | P9MSMZ3N | F.9 |
| 184321 | P9MSMZ3R | F.16 |
| 184322 | P9MSMZ3V | F.16 |
| 184323 | P9MSMZ3G | F.16 |
| 184326 | P9MSMZ3L | F.16 |
| 184331 | P9MSMX0R | F.16 |
| 184332 | P9MSMX0V | F.16 |
| 184333 | P9MSMX0G | F.16 |
| 184340 | P9MSMX5N | F.16 |
| 184350 | P9MSMY0N | F.16 |
| 184351 | P9MSMY0R | F.16 |
| 184360 | P9MSMW0N | F.16 |
| 184361 | P9MSMW0R | F.16 |
| 184362 | P9MSMW0V | F.16 |
| 184370 | P9MSVD0N | F.17 |
| 184370 | P9MSVD0N | F.9 |
| 184371 | P9MSVI0N | F.17 |
| 184372 | P9MSVH0N | F.17 |
| 184373 | P9MSVD5N | F.17 |
| 184374 | P9MSVI5N | F.17 |
| 184375 | P9MSVH1N | F.17 |
| 184376 | P9MSVE0N | F.17 |
| 184377 | P9MSVL0N | F.17 |
| 184378 | P9MSVU0N | F.17 |
| 184379 | P9MSVZ0N | F.17 |
| 184379 | P9MSVZ0N | F.9 |
| 184380 | P9MSVE1N | F.17 |
| 184381 | P9MSVL1N | F.17 |
| 184382 | P9MSVU1N | F.17 |
| 184383 | P9MSVZ1N | F.17 |
| 184384 | P9MSVE5N | F.17 |
| 184385 | P9MSVL5N | F.17 |
| 184386 | P9MSVU5N | F.17 |
| 184387 | P9MSVZ5N | F.17 |
| 184388 | P9MSVE3N | F.17 |

| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| 184389 | P9MSVL3N | F.17 |
| 184390 | P9MSVU3N | F.17 |
| 184391 | P9MSVZ3N | F.17 |
| 184391 | P9MSVZ3N | F.9 |
| 184392 | P9MSVX0N | F.17 |
| 184393 | P9MSVX5N | F.17 |
| 184394 | P9MSVY0N | F.17 |
| 184395 | P9MSVW0N | F.17 |
| 184396 | P9MSME5N | F.16 |
| 184397 | P9MSMX0N | F.16 |
| 184401 | P9MSCD0E95 | F.18 |
| 184402 | P9MSCD0K95 | F.18 |
| 184402 | P9MSCD0K95 | F.9 |
| 184403 | P9MSCI0C95 | F.18 |
| 184404 | P9MSCI0E95 | F.18 |
| 184405 | P9MSCI0N95 | F.18 |
| 184406 | P9MSCH0A95 | F.18 |
| 184407 | P9MSCH0C95 | F.18 |
| 184408 | P9MSCH0H95 | F.18 |
| 184409 | P9MSCD5A95 | F.18 |
| 184410 | P9MSCI5C95 | F.18 |
| 184411 | P9MSCH1C95 | F.18 |
| 184412 | P9MSCE0A95 | F.18 |
| 184413 | P9MSCE0C95 | F.18 |
| 184414 | P9MSCE0E95 | F.18 |
| 184415 | P9MSCE0H95 | F.18 |
| 184416 | P9MSCE0K95 | F.18 |
| 184417 | P9MSCE0N95 | F.18 |
| 184418 | P9MSCE0T95 | F.18 |
| 184419 | P9MSCL0A95 | F.18 |
| 184420 | P9MSCL0C95 | F.18 |
| 184425 | P9MSCL0T95 | F.18 |
| 184426 | P9MSCU0A95 | F.18 |
| 184427 | P9MSCU0C95 | F.18 |
| 184428 | P9MSCU0E95 | F.18 |
| 184429 | P9MSCU0H95 | F.18 |
| 184430 | P9MSCU0K95 | F.18 |
| 184431 | P9MSCU0N95 | F.18 |
| 184432 | P9MSCU0T95 | F.18 |
| 184433 | P9MSCZ0A95 | F.18 |
| 184434 | P9MSCZ0C95 | F.18 |
| 184435 | P9MSCZ0E95 | F.18 |
| 184436 | P9MSCZ0H95 | F.18 |
| 184437 | P9MSCZ0K95 | F.18 |
| 184438 | P9MSCZ0N95 | F.18 |
| 184439 | P9MSCZ0T95 | F.18 |
| 184439 | P9MSCZ0T95 | F.9 |
| 184441 | P9MSCE1E95 | F.19 |
| 184442 | P9MSCE1N95 | F.19 |
| 184445 | P9MSCL1N95 | F.19 |
| 184447 | P9MSCU1E95 | F.19 |
| 184448 | P9MSCU1N95 | F.19 |
| 184449 | P9MSCZ1C95 | F.19 |
| 184450 | P9MSCZ1E95 | F.19 |
| 184451 | P9MSCZ1N95 | F.19 |
| 184452 | P9MSCE5A95 | F.19 |
| 184453 | P9MSCE5C95 | F.19 |
| 184454 | P9MSCE5H95 | F.19 |
| 184458 | P9MSCU5A95 | F.19 |
| 184459 | P9MSCU5C95 | F.19 |
| 184460 | P9MSCU5H95 | F.19 |
| 184461 | P9MSCZ5A95 | F.19 |
| 184462 | P9MSCZ5C95 | F.19 |
| 184463 | P9MSCZ5H95 | F.19 |
| 184464 | P9MSCE3C95 | F.19 |
| 184466 | P9MSCU3C95 | F.19 |
| 184467 | P9MSCZ3C95 | F.19 |
| 184467 | P9MSCZ3C95 | F.9 |
| 184468 | P9MSCX0A95 | F.19 |
| 184469 | P9MSCX0B95 | F.19 |
| 184470 | P9MSCX0D95 | F.19 |
| 184471 | P9MSCX0E95 | F.19 |
| 184472 | P9MSCX0F95 | F.19 |
| 184473 | P9MSCX0J95 | F.19 |
| 184476 | P9MSCX0M95 | F.19 |
| 184478 | P9MSCX0R95 | F.19 |
| 184481 | P9MSCX0V95 | F.19 |
| 184482 | P9MSCX0Z95 | F.19 |
| 184483 | P9MSCX5A95 | F.19 |
| 184485 | P9MSCX5D95 | F.19 |
| 184486 | P9MSCX5F95 | F.19 |
| 184489 | P9MSCX5R95 | F.19 |
| 184491 | P9MPLRGD | F.10 |
| 184491 | P9MPLRGD | F.20 |
| 184492 | P9MPLVGD | F.10 |

| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| 184492 | P9MPLVGD | F.20 |
| 184493 | P9MPLGGD | F.10 |
| 184493 | P9MPLGGD | F.20 |
| 184495 | P9MPLAGD | F.20 |
| 184496 | P9MPLLGD | F.10 |
| 184496 | P9MPLLGD | F.20 |
| 184497 | P9MPLBGD | F.10 |
| 184497 | P9MPLBGD | F.20 |
| 184498 | P9MPLIGD | F.20 |
| 184501 | P9MPLRSD | F.10 |
| 184501 | P9MPLRSD | F.20 |
| 184502 | P9MPLVSD | F.10 |
| 184502 | P9MPLVSD | F.20 |
| 184503 | P9MPLGSD | F.10 |
| 184503 | P9MPLGSD | F.20 |
| 184505 | P9MPLASD | F.20 |
| 184506 | P9MPLLSD | F.10 |
| 184506 | P9MPLLSD | F.20 |
| 184507 | P9MPLBSD | F.10 |
| 184507 | P9MPLBSD | F.20 |
| 184508 | P9MPLISD | F.20 |
| 184511 | P9MPLRED | F.20 |
| 184512 | P9MPLVED | F.20 |
| 184513 | P9MPLGED | F.20 |
| 184515 | P9MPLAED | F.20 |
| 184516 | P9MPLLED | F.20 |
| 184517 | P9MPLBED | F.20 |
| 184518 | P9MPLIED | F.20 |
| 184551 | P9MEM4RL | F.10 |
| 184551 | P9MEM4RL | F.20 |
| 184552 | P9MEM4VL | F.10 |
| 184552 | P9MEM4VL | F.20 |
| 184553 | P9MEM4GL | F.10 |
| 184553 | P9MEM4GL | F.20 |
| 184556 | P9MEM4LL | F.10 |
| 184556 | P9MEM4LL | F.20 |
| 184557 | P9MEM4BL | F.10 |
| 184557 | P9MEM4BL | F.20 |
| 184558 | P9MEM4IL | F.20 |
| 184561 | P9MET4RL1 | F.10 |
| 184561 | P9MET4RL1 | F.20 |
| 184562 | P9MET4VL1 | F.20 |
| 184563 | P9MET4GL1 | F.20 |
| 184565 | P9MET4AL1 | F.20 |
| 184566 | P9MET4LL1 | F.20 |
| 184567 | P9MET4BL1 | F.20 |
| 184568 | P9MET4IL1 | F.20 |
| 184571 | P9MET4RL2 | F.20 |
| 184573 | P9MET4GL2 | F.20 |
| 184576 | P9MET4LL2 | F.20 |
| 184577 | P9MET4BL2 | F.20 |
| 184581 | P9MET4RL3 | F.20 |
| 184582 | P9MET4VL3 | F.20 |
| 184583 | P9MET4GL3 | F.20 |
| 184585 | P9MET4AL3 | F.20 |
| 184586 | P9MET4LL3 | F.20 |
| 184591 | P9MSLD0R | F.10 |
| 184591 | P9MSLD0R | F.20 |
| 184592 | P9MSLD0V | F.20 |
| 184593 | P9MSLD0G | F.20 |
| 184595 | P9MSLD0A | F.20 |
| 184596 | P9MSLD0L | F.20 |
| 184597 | P9MSLD0B | F.20 |
| 184598 | P9MSLD0I | F.20 |
| 184601 | P9MSLZ0R | F.10 |
| 184601 | P9MSLZ0R | F.20 |
| 184602 | P9MSLZ0V | F.20 |
| 184603 | P9MSLZ0G | F.20 |
| 184605 | P9MSLZ0A | F.20 |
| 184606 | P9MSLZ0L | F.20 |
| 184607 | P9MSLZ0B | F.20 |
| 184608 | P9MSLZ0I | F.20 |
| 184611 | P9MSLZ1R | F.20 |
| 184612 | P9MSLZ1V | F.20 |
| 184613 | P9MSLZ1G | F.20 |
| 184616 | P9MSLZ1L | F.20 |
| 184617 | P9MSLZ1B | F.20 |
| 184621 | P9MSLZ5R | F.20 |
| 184623 | P9MSLZ5G | F.20 |
| 184625 | P9MSLZ5A | F.20 |
| 184626 | P9MSLZ5L | F.20 |
| 184627 | P9MSLZ5B | F.20 |
| 184628 | P9MSLZ5I | F.20 |
| 184631 | P9MSLZ3R | F.10 |
| 184631 | P9MSLZ3R | F.20 |

| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| 184632 | P9MSLZ3V | F.20 |
| 184633 | P9MSLZ3G | F.20 |
| 184635 | P9MSLZ3A | F.20 |
| 184636 | P9MSLZ3L | F.20 |
| 184637 | P9MSLZ3B | F.20 |
| 184638 | P9MSLZ3I | F.20 |
| 184641 | P9MSAD0R | F.20 |
| 184642 | P9MSAD0V | F.20 |
| 184643 | P9MSAD0G | F.20 |
| 184645 | P9MSAD0A | F.20 |
| 184646 | P9MSAD0L | F.20 |
| 184647 | P9MSAD0B | F.20 |
| 184648 | P9MSAD0I | F.20 |
| 184651 | P9MSAZ0R | F.20 |
| 184652 | P9MSAZ0V | F.20 |
| 184653 | P9MSAZ0G | F.20 |
| 184655 | P9MSAZ0A | F.20 |
| 184656 | P9MSAZ0L | F.20 |
| 184657 | P9MSAZ0B | F.20 |
| 184658 | P9MSAZ0I | F.20 |
| 184661 | P9MSAZ1R | F.20 |
| 184662 | P9MSAZ1V | F.20 |
| 184663 | P9MSAZ1G | F.20 |
| 184666 | P9MSAZ1L | F.20 |
| 184667 | P9MSAZ1B | F.20 |
| 184668 | P9MSAZ1I | F.20 |
| 184671 | P9MSAZ5R | F.20 |
| 184672 | P9MSAZ5V | F.20 |
| 184673 | P9MSAZ5G | F.20 |
| 184677 | P9MSAZ5B | F.20 |
| 184678 | P9MSAZ5I | F.20 |
| 184681 | P9MSAZ3R | F.20 |
| 184682 | P9MSAZ3V | F.20 |
| 184683 | P9MSAZ3G | F.20 |
| 184685 | P9MSAZ3A | F.20 |
| 184686 | P9MSAZ3L | F.20 |
| 184687 | P9MSAZ3B | F.20 |
| 184688 | P9MSAZ3I | F.20 |
| 184690 | P9MPS21G | F.21 |
| 184691 | P9MPS22G | F.21 |
| 184692 | P9MPS23G | F.21 |
| 184693 | P9MPS34G | F.21 |
| 184694 | P9MPS35G | F.21 |
| 184695 | P9MCD | F.21 |
| 184696 | P9MCB | F.21 |
| 184697 | P9MCC | F.21 |
| 184700 | P9MMN2F | F.23 |
| 184700 | P9MMN2F | F.9 |
| 184701 | P9MMN2T | F.23 |
| 184701 | P9MMN2T | F.9 |
| 184702 | P9MMN2A | F.23 |
| 184703 | P9MMN2B | F.23 |
| 184710 | P9MMB2F | F.23 |
| 184711 | P9MMB2T | F.23 |
| 184712 | P9MMB2A | F.23 |
| 184713 | P9MMB2B | F.23 |
| 184720 | P9MMN4F | F.23 |
| 184720 | P9MMN4F | F.9 |
| 184721 | P9MMN4T | F.23 |
| 184721 | P9MMN4T | F.9 |
| 184740 | P9MMB4F | F.23 |
| 184741 | P9MMB4T | F.23 |
| 184770 | P9MWR | F.22 |
| 184771 | P9MRG | F.22 |
| 184772 | P9MZ | F.22 |
| 184791 | P9MLRD | F.11 |
| 184791 | P9MLRD | F.14 |
| 184792 | P9MLVD | F.11 |
| 184792 | P9MLVD | F.14 |
| 184793 | P9MLGD | F.11 |
| 184793 | P9MLGD | F.14 |
| 184795 | P9MLAD | F.14 |
| 184796 | P9MLLD | F.11 |
| 184796 | P9MLLD | F.14 |
| 184797 | P9MLBD | F.11 |
| 184797 | P9MLBD | F.14 |
| 184801 | P9MLRR | F.14 |
| 184802 | P9MLVR | F.14 |
| 184803 | P9MLGR | F.14 |
| 184805 | P9MLAR | F.14 |
| 184806 | P9MLLR | F.14 |
| 184807 | P9MLBR | F.14 |
| 184811 | P9MLRV | F.14 |
| 184812 | P9MLVV | F.14 |
| 184813 | P9MLGV | F.14 |

# Aparatura kontrolno-sterownicza



| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| **184815** | P9MLAV | F.14 |
| **184816** | P9MLLV | F.14 |
| **184817** | P9MLBV | F.14 |
| **184820** | P9MSVD0R | F.17 |
| **184821** | P9MSVD0V | F.17 |
| **184822** | P9MSVD0G | F.17 |
| **184823** | P9MSVD0L | F.17 |
| **184824** | P9MSVI0R | F.17 |
| **184828** | P9MSVH0R | F.17 |
| **184832** | P9MSVD5R | F.17 |
| **184833** | P9MSVD5V | F.17 |
| **184834** | P9MSVD5G | F.17 |
| **184836** | P9MSVI5R | F.17 |
| **184837** | P9MSVI5V | F.17 |
| **184840** | P9MSVH1R | F.17 |
| **184845** | P9MSVE0V | F.17 |
| **184854** | P9MSVU0G | F.17 |
| **184856** | P9MSVZ0R | F.17 |
| **184857** | P9MSVZ0V | F.17 |
| **184858** | P9MSVZ0G | F.17 |
| **184860** | P9MSVE1R | F.17 |
| **184874** | P9MSVZ1G | F.17 |
| **184890** | P9MSVZ5G | F.17 |
| **184904** | P9MSVZ3R | F.17 |
| **184905** | P9MSVZ3V | F.17 |
| **184906** | P9MSVZ3G | F.17 |
| **184907** | P9MSVZ3L | F.17 |
| **184908** | P9MSVX0R | F.17 |
| **184909** | P9MSVX0V | F.17 |
| **184910** | P9MSVX0G | F.17 |
| **184911** | P9MSVX0L | F.17 |
| **184917** | P9MSVY0V | F.17 |
| **184920** | P9MSVW0R | F.17 |
| **184921** | P9MSVW0V | F.17 |
| **184922** | P9MSVW0G | F.17 |
| 185... | | |
| **185000** | P9XPNNG | F.13 |
| **185000** | P9XPNNG | F.8 |
| **185001** | P9XPNRG | F.13 |
| **185001** | P9XPNRG | F.8 |
| **185002** | P9XPNVG | F.13 |
| **185002** | P9XPNVG | F.8 |
| **185003** | P9XPNGG | F.13 |
| **185003** | P9XPNGG | F.8 |
| **185006** | P9XPNLG | F.13 |
| **185006** | P9XPNLG | F.8 |
| **185007** | P9XPNBG | F.13 |
| **185008** | P9XPNHG | F.13 |
| **185009** | P9XPN0G | F.13 |
| **185009** | P9XPN0G | F.8 |
| **185010** | P9XPNNS | F.13 |
| **185010** | P9XPNNS | F.8 |
| **185011** | P9XPNRS | F.13 |
| **185011** | P9XPNRS | F.8 |
| **185012** | P9XPNVS | F.13 |
| **185012** | P9XPNVS | F.8 |
| **185013** | P9XPNGS | F.13 |
| **185013** | P9XPNGS | F.8 |
| **185016** | P9XPNLS | F.13 |
| **185016** | P9XPNLS | F.8 |
| **185019** | P9XPN0S | F.13 |
| **185019** | P9XPN0S | F.8 |
| **185030** | P9XEM3NN | F.13 |
| **185031** | P9XEM3RN | F.13 |
| **185040** | P9XEM4NN | F.13 |
| **185040** | P9XEM4NN | F.8 |
| **185041** | P9XEM4RN | F.13 |
| **185041** | P9XEM4RN | F.8 |
| **185057** | P9XET4NN1 | F.13 |
| **185061** | P9XET4RN1 | F.13 |
| **185061** | P9XET4RN1 | F.8 |
| **185063** | P9XET4GN1 | F.13 |
| **185066** | P9XET4LN1 | F.13 |
| **185070** | P9XER3RN | F.13 |
| **185071** | P9XER4RN | F.13 |
| **185071** | P9XER4RN | F.8 |
| **185074** | P9XEC4RN95 | F.13 |
| **185074** | P9XEC4RN95 | F.8 |
| **185077** | P9XER4RAN | F.13 |
| **185077** | P9XER4RAN | F.8 |
| **185078** | P9XER4RAW | F.13 |
| **185078** | P9XER4RAW | F.8 |
| **185079** | P9XEC4RA95N | F.13 |
| **185079** | P9XEC4RA95N | F.8 |
| **185110** | P9XSMD0N | F.16 |

| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| **185110** | P9XSMD0N | F.9 |
| **185120** | P9XSMI0N | F.16 |
| **185150** | P9XSMI5N | F.16 |
| **185190** | P9XSMU0N | F.16 |
| **185200** | P9XSMZ0N | F.16 |
| **185200** | P9XSMZ0N | F.9 |
| **185240** | P9XSMZ1N | F.16 |
| **185280** | P9XSMZ5N | F.16 |
| **185320** | P9XSMZ3N | F.16 |
| **185320** | P9XSMZ3N | F.9 |
| **185330** | P9XSMX0N | F.16 |
| **185370** | P9XSVD0N | F.17 |
| **185370** | P9XSVD0N | F.9 |
| **185371** | P9XSVI0N | F.17 |
| **185373** | P9XSVD5N | F.17 |
| **185379** | P9XSVZ0N | F.17 |
| **185379** | P9XSVZ0N | F.9 |
| **185391** | P9XSVZ3N | F.17 |
| **185391** | P9XSVZ3N | F.9 |
| **185392** | P9XSVX0N | F.17 |
| **185400** | P9XSCD0A95 | F.18 |
| **185401** | P9XSCD0E95 | F.18 |
| **185402** | P9XSCD0K95 | F.18 |
| **185402** | P9XSCD0K95 | F.9 |
| **185409** | P9XSCD5A95 | F.18 |
| **185410** | P9XSCI5C95 | F.18 |
| **185432** | P9XSCU0T95 | F.18 |
| **185433** | P9XSCZ0A95 | F.18 |
| **185434** | P9XSCZ0C95 | F.18 |
| **185435** | P9XSCZ0E95 | F.18 |
| **185439** | P9XSCZ0T95 | F.18 |
| **185439** | P9XSCZ0T95 | F.9 |
| **185461** | P9XSCZ5A95 | F.19 |
| **185462** | P9XSCZ5C95 | F.19 |
| **185463** | P9XSCZ5H95 | F.19 |
| **185467** | P9XSCZ3C95 | F.19 |
| **185467** | P9XSCZ3C95 | F.9 |
| **185491** | P9XPLRGD | F.10 |
| **185491** | P9XPLRGD | F.20 |
| **185492** | P9XPLVGD | F.10 |
| **185492** | P9XPLVGD | F.20 |
| **185493** | P9XPLGGD | F.10 |
| **185493** | P9XPLGGD | F.20 |
| **185495** | P9XPLAGD | F.20 |
| **185496** | P9XPLLGD | F.10 |
| **185496** | P9XPLLGD | F.20 |
| **185497** | P9XPLBGD | F.10 |
| **185497** | P9XPLBGD | F.20 |
| **185498** | P9XPLIGD | F.20 |
| **185501** | P9XPLRSD | F.10 |
| **185501** | P9XPLRSD | F.20 |
| **185502** | P9XPLVSD | F.10 |
| **185502** | P9XPLVSD | F.20 |
| **185503** | P9XPLGSD | F.10 |
| **185503** | P9XPLGSD | F.20 |
| **185505** | P9XPLASD | F.20 |
| **185506** | P9XPLLSD | F.20 |
| **185507** | P9XPLBSD | F.10 |
| **185507** | P9XPLBSD | F.20 |
| **185508** | P9XPLISD | F.20 |
| **185551** | P9XEM4RL | F.10 |
| **185551** | P9XEM4RL | F.20 |
| **185552** | P9XEM4VL | F.10 |
| **185552** | P9XEM4VL | F.20 |
| **185553** | P9XEM4GL | F.10 |
| **185553** | P9XEM4GL | F.20 |
| **185556** | P9XEM4LL | F.10 |
| **185561** | P9XET4RL1 | F.10 |
| **185561** | P9XET4RL1 | F.20 |
| **185562** | P9XET4VL1 | F.20 |
| **185563** | P9XET4GL1 | F.20 |
| **185571** | P9XET4RL2 | F.20 |
| **185591** | P9XSLD0R | F.10 |
| **185591** | P9XSLD0R | F.20 |
| **185592** | P9XSLD0V | F.20 |
| **185593** | P9XSLD0G | F.20 |
| **185595** | P9XSLD0A | F.20 |
| **185596** | P9XSLD0L | F.20 |
| **185597** | P9XSLD0B | F.20 |
| **185598** | P9XSLD0I | F.20 |
| **185601** | P9XSLZ0R | F.10 |
| **185601** | P9XSLZ0R | F.20 |
| **185602** | P9XSLZ0V | F.20 |
| **185603** | P9XSLZ0G | F.20 |
| **185606** | P9XSLZ0L | F.20 |

| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| **185607** | P9XSLZ0B | F.20 |
| **185608** | P9XSLZ0I | F.20 |
| **185631** | P9XSLZ3R | F.10 |
| **185695** | P9XCD | F.21 |
| **185700** | P9XMN2F | F.23 |
| **185700** | P9XMN2F | F.9 |
| **185701** | P9XMN2T | F.23 |
| **185701** | P9XMN2T | F.9 |
| **185710** | P9XMB2F | F.23 |
| **185711** | P9XMB2T | F.23 |
| **185712** | P9XMB2A | F.23 |
| **185713** | P9XMB2B | F.23 |
| **185720** | P9XMN4F | F.23 |
| **185720** | P9XMN4F | F.9 |
| **185721** | P9XMN4T | F.23 |
| **185721** | P9XMN4T | F.9 |
| **185740** | P9XMB4F | F.23 |
| **185741** | P9XMB4T | F.23 |
| **185771** | P9XRG | F.22 |
| **185772** | P9XZ | F.22 |
| **185773** | P9XBD | F.22 |
| **185774** | P9XBM | F.22 |
| **185788** | 080QDF027 | F.33 |
| **185789** | 080QDF030 | F.33 |
| **185791** | P9XLRD | F.11 |
| **185791** | P9XLRD | F.14 |
| **185792** | P9XLVD | F.11 |
| **185792** | P9XLVD | F.14 |
| **185793** | P9XLGD | F.11 |
| **185793** | P9XLGD | F.14 |
| **185795** | P9XLAD | F.14 |
| **185796** | P9XLLD | F.11 |
| **185796** | P9XLLD | F.14 |
| **185797** | P9XLBD | F.11 |
| **185797** | P9XLBD | F.14 |
| **185821** | P9XURDD0 | F.11 |
| **185821** | P9XURDD0 | F.14 |
| **185822** | P9XUVDD0 | F.11 |
| **185822** | P9XUVDD0 | F.14 |
| **185823** | P9XUGDD0 | F.11 |
| **185823** | P9XUGDD0 | F.14 |
| **185825** | P9XUADD0 | F.14 |
| **185826** | P9XULDD0 | F.11 |
| **185826** | P9XULDD0 | F.14 |
| **185827** | P9XUBDD0 | F.11 |
| **185827** | P9XUBDD0 | F.14 |
| **185841** | P9XURDRN | F.14 |
| **185842** | P9XUVDRN | F.14 |
| **185843** | P9XUGDRN | F.14 |
| **185845** | P9XUADRN | F.14 |
| **185846** | P9XULDRN | F.14 |
| **185847** | P9XUBDRN | F.14 |
| 186... | | |
| **186000** | P9SPNNG | F.13 |
| **186001** | P9SPNRG | F.13 |
| **186002** | P9SPNVG | F.13 |
| **186003** | P9SPNGG | F.13 |
| **186006** | P9SPNLG | F.13 |
| **186007** | P9SPNBG | F.13 |
| **186008** | P9SPNHG | F.13 |
| **186009** | P9SPN0G | F.13 |
| **186010** | P9SPNNS | F.13 |
| **186011** | P9SPNRS | F.13 |
| **186012** | P9SPNVS | F.13 |
| **186013** | P9SPNGS | F.13 |
| **186016** | P9SPNLS | F.13 |
| **186019** | P9SPN0S | F.13 |
| **186031** | P9SEM3RN | F.13 |
| **186061** | P9SET4RN1 | F.13 |
| **186072** | P9SER4RA | F.13 |
| **186073** | P9SEC4RA95 | F.13 |
| **186110** | P9SSMD0N | F.16 |
| **186120** | P9SSMI0N | F.16 |
| **186140** | P9SSMD5N | F.16 |
| **186150** | P9SSMI5N | F.16 |
| **186170** | P9SSME0N | F.16 |
| **186190** | P9SSMU0N | F.16 |
| **186200** | P9SSMZ0N | F.16 |
| **186210** | P9SSME1N | F.16 |
| **186230** | P9SSMU1N | F.16 |
| **186240** | P9SSMZ1N | F.16 |
| **186280** | P9SSMZ5N | F.16 |
| **186320** | P9SSMZ3N | F.16 |
| **186330** | P9SSMX0N | F.16 |
| **186400** | P9SSCD0A95 | F.18 |

| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| **186409** | P9SSCD5A95 | F.18 |
| **186410** | P9SSCI5C95 | F.18 |
| **186439** | P9SSCZ0T95 | F.18 |
| **186461** | P9SSCZ5A95 | F.19 |
| **186467** | P9SSCZ3C95 | F.19 |
| **186491** | P9SPLRGD | F.20 |
| **186492** | P9SPLVGD | F.20 |
| **186493** | P9SPLGGD | F.20 |
| **186495** | P9SPLAGD | F.20 |
| **186496** | P9SPLLGD | F.20 |
| **186497** | P9SPLBGD | F.20 |
| **186498** | P9SPLIGD | F.20 |
| **186501** | P9SPLRSD | F.20 |
| **186502** | P9SPLVSD | F.20 |
| **186503** | P9SPLGSD | F.20 |
| **186505** | P9SPLASD | F.20 |
| **186506** | P9SPLLSD | F.20 |
| **186507** | P9SPLBSD | F.20 |
| **186508** | P9SPLISD | F.20 |
| **186551** | P9SEM3RL | F.20 |
| **186561** | P9SET4RL1 | F.20 |
| **186591** | P9SSLD0R | F.20 |
| **186592** | P9SSLD0V | F.20 |
| **186593** | P9SSLD0G | F.20 |
| **186596** | P9SSLD0L | F.20 |
| **186597** | P9SSLD0B | F.20 |
| **186598** | P9SSLD0I | F.20 |
| **186601** | P9SSLZ0R | F.20 |
| **186602** | P9SSLZ0V | F.20 |
| **186607** | P9SSLZ0B | F.20 |
| **186695** | P9SCD | F.21 |
| **186772** | P9SZ | F.22 |
| **186773** | P9SBD | F.22 |
| **186774** | P9SBM | F.22 |
| **186791** | P9SLRD | F.14 |
| **186792** | P9SLVD | F.14 |
| **186793** | P9SLGD | F.14 |
| **186795** | P9SLAD | F.14 |
| **186796** | P9SLLD | F.14 |
| **186797** | P9SLBD | F.14 |
| **186880** | P9DPLNRG00 | F.15 |
| **186881** | P9DPLVRG00 | F.15 |
| **186882** | P9DPLNRS00 | F.15 |
| **186883** | P9DPLVRS00 | F.15 |
| **186890** | P9DPLNRG01 | F.15 |
| **186891** | P9DPLVRG01 | F.15 |
| **186892** | P9DPLNRS01 | F.15 |
| **186893** | P9DPLVRS01 | F.15 |
| 187... | | |
| **187000** | P9B11VN | F.11 |
| **187000** | P9B11VN | F.24 |
| **187001** | P9B01VN | F.11 |
| **187001** | P9B01VN | F.24 |
| **187002** | P9B10VN | F.11 |
| **187002** | P9B10VN | F.24 |
| **187003** | P9B01VR | F.24 |
| **187004** | P9B10VA | F.24 |
| **187008** | P9B02VN | F.11 |
| **187008** | P9B02VN | F.24 |
| **187009** | P9B20VN | F.11 |
| **187012** | P9B01FN | F.24 |
| **187013** | P9B10FN | F.24 |
| **187014** | P9B01FH | F.24 |
| **187015** | P9B10FH | F.24 |
| **187017** | P9B01BN | F.26 |
| **187018** | P9B10BN | F.26 |
| **187020** | P9PDNVO | F.11 |
| **187020** | P9PDNVO | F.25 |
| **187021** | P9PRLVJ | F.25 |
| **187022** | P9PRDVN | F.25 |
| **187023** | P9PRNVJ | F.25 |
| **187024** | P9PRNVN | F.25 |
| **187025** | P9PREVJ | F.25 |
| **187026** | P9PREVL | F.25 |
| **187027** | P9PDTV0 | F.25 |
| **187028** | P9PRTVN | F.25 |
| **187030** | P9PTNVJ | F.25 |
| **187031** | P9PTNVN | F.25 |
| **187032** | P9PTNVU | F.25 |
| **187033** | P9PTNVW | F.25 |
| **187034** | P9PTNVY | F.25 |
| **187040** | P9PDMVD | F.25 |
| **187041** | P9PDMVJ | F.25 |
| **187045** | P9PTMVJ | F.25 |
| **187046** | P9PTMVN | F.25 |

| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| 187047 | P9PTMVU | F.25 |
| 187055 | P9PDNFO | F.25 |
| 187056 | P9PDHF | F.25 |
| 187070 | P9PDNB0 | F.26 |
| 187110 | P9ARBGR029 | F.32 |
| 187111 | P9ARBGN028 | F.32 |
| 187112 | P9ARBGV028 | F.32 |
| 187112 | P9ARBGV028 | F.8 |
| 187117 | P9ARBGN006 | F.32 |
| 187117 | P9ARBGN006 | F.8 |
| 187118 | P9ARBGV006 | F.32 |
| 187118 | P9ARBGV006 | F.8 |
| 187125 | P9ARBGN017 | F.32 |
| 187125 | P9ARBGN017 | F.8 |
| 187127 | P9ARBGN018 | F.32 |
| 187127 | P9ARBGN018 | F.8 |
| 187143 | P9ARBGL037 | F.32 |
| 187143 | P9ARBGL037 | F.9 |
| 187144 | P9ARBGR036 | F.32 |
| 187144 | P9ARBGR036 | F.9 |
| 187145 | P9ARBGN030 | F.32 |
| 187145 | P9ARBGN030 | F.9 |
| 187146 | P9ARBGV030 | F.32 |
| 187146 | P9ARBGV030 | F.9 |
| 187147 | P9ARBGR201 | F.32 |
| 187147 | P9ARBGR201 | F.9 |
| 187148 | P9ARBGN202 | F.32 |
| 187149 | P9ARBGV202 | F.32 |
| 187149 | P9ARBGV202 | F.9 |
| 187150 | P9ARBGN029 | F.32 |
| 187150 | P9ARBGN029 | F.8 |
| 187151 | P9ARBGB028 | F.32 |
| 187152 | P9ARBGB006 | F.32 |
| 187152 | P9ARBGB006 | F.8 |
| 187160 | BA9S6LEDB | F.11 |
| 187160 | BA9S6LEDB | F.14 |
| 187160 | BA9S6LEDB | F.35 |
| 187161 | BA9S6LEDG | F.11 |
| 187161 | BA9S6LEDG | F.14 |
| 187161 | BA9S6LEDG | F.35 |
| 187162 | BA9S6LEDL | F.11 |
| 187162 | BA9S6LEDL | F.14 |
| 187162 | BA9S6LEDL | F.35 |
| 187163 | BA9S6LEDR | F.11 |
| 187163 | BA9S6LEDR | F.14 |
| 187163 | BA9S6LEDR | F.35 |
| 187164 | BA9S6LEDV | F.11 |
| 187164 | BA9S6LEDV | F.14 |
| 187164 | BA9S6LEDV | F.35 |
| 187165 | BA9S12LEDB | F.11 |
| 187165 | BA9S12LEDB | F.14 |
| 187165 | BA9S12LEDB | F.35 |
| 187166 | BA9S12LEDG | F.11 |
| 187166 | BA9S12LEDG | F.14 |
| 187166 | BA9S12LEDG | F.35 |
| 187167 | BA9S12LEDL | F.11 |
| 187167 | BA9S12LEDL | F.14 |
| 187167 | BA9S12LEDL | F.35 |
| 187168 | BA9S12LEDR | F.11 |
| 187168 | BA9S12LEDR | F.14 |
| 187168 | BA9S12LEDR | F.35 |
| 187169 | BA9S12LEDV | F.11 |
| 187169 | BA9S12LEDV | F.14 |
| 187169 | BA9S12LEDV | F.35 |
| 187170 | BA9S24LEDB | F.11 |
| 187170 | BA9S24LEDB | F.14 |
| 187170 | BA9S24LEDB | F.35 |
| 187171 | BA9S24LEDG | F.11 |
| 187171 | BA9S24LEDG | F.14 |
| 187171 | BA9S24LEDG | F.35 |
| 187172 | BA9S24LEDL | F.11 |
| 187172 | BA9S24LEDL | F.14 |
| 187172 | BA9S24LEDL | F.35 |
| 187173 | BA9S24LEDR | F.11 |
| 187173 | BA9S24LEDR | F.14 |
| 187173 | BA9S24LEDR | F.35 |
| 187174 | BA9S24LEDV | F.11 |
| 187174 | BA9S24LEDV | F.14 |
| 187174 | BA9S24LEDV | F.35 |
| 187175 | BA9S48LEDB | F.11 |
| 187175 | BA9S48LEDB | F.14 |
| 187175 | BA9S48LEDB | F.35 |
| 187176 | BA9S48LEDG | F.11 |
| 187176 | BA9S48LEDG | F.14 |
| 187176 | BA9S48LEDG | F.35 |

| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| 187177 | BA9S48LEDL | F.11 |
| 187177 | BA9S48LEDL | F.14 |
| 187177 | BA9S48LEDL | F.35 |
| 187178 | BA9S48LEDR | F.11 |
| 187178 | BA9S48LEDR | F.14 |
| 187178 | BA9S48LEDR | F.35 |
| 187179 | BA9S48LEDV | F.11 |
| 187179 | BA9S48LEDV | F.14 |
| 187179 | BA9S48LEDV | F.35 |
| 187180 | BA9S110LEDB | F.11 |
| 187180 | BA9S110LEDB | F.14 |
| 187180 | BA9S110LEDB | F.35 |
| 187181 | BA9S110LEDG | F.11 |
| 187181 | BA9S110LEDG | F.14 |
| 187181 | BA9S110LEDG | F.35 |
| 187182 | BA9S110LEDL | F.11 |
| 187182 | BA9S110LEDL | F.14 |
| 187182 | BA9S110LEDL | F.35 |
| 187183 | BA9S110LEDR | F.11 |
| 187183 | BA9S110LEDR | F.14 |
| 187183 | BA9S110LEDR | F.35 |
| 187184 | BA9S110LEDV | F.11 |
| 187184 | BA9S110LEDV | F.14 |
| 187184 | BA9S110LEDV | F.35 |
| 187185 | BA9S230LEDB | F.11 |
| 187185 | BA9S230LEDB | F.14 |
| 187185 | BA9S230LEDB | F.35 |
| 187186 | BA9S230LEDG | F.11 |
| 187186 | BA9S230LEDG | F.14 |
| 187186 | BA9S230LEDG | F.35 |
| 187187 | BA9S230LEDL | F.11 |
| 187187 | BA9S230LEDL | F.14 |
| 187187 | BA9S230LEDL | F.35 |
| 187188 | BA9S230LEDR | F.11 |
| 187188 | BA9S230LEDR | F.14 |
| 187188 | BA9S230LEDR | F.35 |
| 187189 | BA9S230LEDV | F.11 |
| 187189 | BA9S230LEDV | F.14 |
| 187189 | BA9S230LEDV | F.35 |
| 187190 | BA9S130LEDB | F.11 |
| 187190 | BA9S130LEDB | F.14 |
| 187190 | BA9S130LEDB | F.35 |
| 187191 | BA9S60LEDB | F.11 |
| 187191 | BA9S60LEDB | F.14 |
| 187191 | BA9S60LEDB | F.35 |
| 187210 | P9ARBSR029 | F.32 |
| 187210 | P9ARBSR029 | F.8 |
| 187211 | P9ARBSN028 | F.32 |
| 187212 | P9ARBSV028 | F.32 |
| 187212 | P9ARBSV028 | F.8 |
| 187217 | P9ARBSN006 | F.32 |
| 187217 | P9ARBSN006 | F.8 |
| 187218 | P9ARBSV006 | F.32 |
| 187218 | P9ARBSV006 | F.8 |
| 187245 | P9ARBSN030 | F.32 |
| 187245 | P9ARBSN030 | F.9 |
| 187246 | P9ARBSV030 | F.32 |
| 187246 | P9ARBSV030 | F.9 |
| 187247 | P9ARBSR201 | F.32 |
| 187247 | P9ARBSR201 | F.9 |
| 187248 | P9ARBSN202 | F.32 |
| 187249 | P9ARBSV202 | F.32 |
| 187249 | P9ARBSV202 | F.9 |
| 187250 | P9ARBSN029 | F.32 |
| 187251 | P9ARBSB 028 | F.32 |
| 187252 | P9ARBSB 006 | F.32 |
| 187252 | P9ARBSB006 | F.8 |
| 187300 | P9ARDLS | F.10 |
| 187300 | P9ARDLS | F.33 |
| 187301 | P9ARDLS029 | F.10 |
| 187301 | P9ARDLS029 | F.33 |
| 187302 | P9ARDLS028 | F.10 |
| 187302 | P9ARDLS028 | F.33 |
| 187305 | P9ARDLS006 | F.10 |
| 187305 | P9ARDLS006 | F.33 |
| 187309 | P9ARDLS017 | F.10 |
| 187309 | P9ARDLS017 | F.33 |
| 187310 | P9ARDLS018 | F.10 |
| 187310 | P9ARDLS018 | F.33 |
| 187311 | P9ARDLS026 | F.33 |
| 187312 | P9ARDLS027 | F.33 |
| 187313 | P9ARDLS031 | F.33 |
| 187314 | P9ARDLS032 | F.33 |
| 187315 | P9ARDLS001 | F.33 |
| 187316 | P9ARDLS002 | F.33 |

| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| 187318 | P9ARDLS030 | F.33 |
| 187319 | P9ARDLS201 | F.33 |
| 187320 | P9ARDLS202 | F.33 |
| 187350 | P9ARDPL | F.10 |
| 187350 | P9ARDPL | F.33 |
| 187351 | P9ARDPL029 | F.10 |
| 187351 | P9ARDPL029 | F.33 |
| 187352 | P9ARDPL028 | F.10 |
| 187352 | P9ARDPL028 | F.33 |
| 187355 | P9ARDPL006 | F.10 |
| 187355 | P9ARDPL006 | F.33 |
| 187359 | P9ARDPL017 | F.10 |
| 187359 | P9ARDPL017 | F.33 |
| 187360 | P9ARDPL018 | F.10 |
| 187360 | P9ARDPL018 | F.33 |
| 187361 | P9ARDPL026 | F.33 |
| 187362 | P9ARDPL027 | F.33 |
| 187363 | P9ARDPL031 | F.33 |
| 187364 | P9ARDPL032 | F.33 |
| 187365 | P9ARDPL001 | F.33 |
| 187366 | P9ARDPL002 | F.33 |
| 187368 | P9ARDPL030 | F.33 |
| 187369 | P9ARDPL201 | F.33 |
| 187370 | P9ARDPL202 | F.33 |
| 187490 | P9ARCST | F.21 |
| 187491 | P9ARHPR | F.34 |
| 187492 | P9ARRE4 | F.34 |
| 187495 | P9ARSSMN | F.23 |
| 187495 | P9ARSSMN | F.9 |
| 187496 | P9ARSGMB | F.23 |
| 187496 | P9ARSGMB | F.9 |
| 187510 | P9ASBGR029 | F.32 |
| 187511 | P9ASBGN028 | F.32 |
| 187512 | P9ASBGV028 | F.32 |
| 187517 | P9ASBGN006 | F.32 |
| 187518 | P9ASBGV006 | F.32 |
| 187543 | P9ASBGL037 | F.32 |
| 187545 | P9ASBGN030 | F.32 |
| 187546 | P9ASBGV030 | F.32 |
| 187547 | P9ASBGR201 | F.32 |
| 187548 | P9ASBGN202 | F.32 |
| 187549 | P9ASBGV202 | F.32 |
| 187550 | P9ASBGN029 | F.32 |
| 187551 | P9ASBGB028 | F.32 |
| 187552 | P9ASBGB 006 | F.32 |
| 187610 | P9ASBSR029 | F.32 |
| 187611 | P9ASBSN028 | F.32 |
| 187612 | P9ASBSV028 | F.32 |
| 187617 | P9ASBSN006 | F.32 |
| 187618 | P9ASBSV006 | F.32 |
| 187643 | P9ASBSL 037 | F.32 |
| 187645 | P9ASBSN030 | F.32 |
| 187646 | P9ASBSV030 | F.32 |
| 187647 | P9ASBSR201 | F.32 |
| 187648 | P9ASBSN202 | F.32 |
| 187649 | P9ASBSV202 | F.32 |
| 187650 | P9ASBSN 029 | F.32 |
| 187651 | P9ASBSB 028 | F.32 |
| 187652 | P9ASBSB 006 | F.32 |
| 187701 | 080QDF029 | F.33 |
| 187702 | 080QDF028 | F.33 |
| 187705 | 080QDF006 | F.33 |
| 187709 | 080QDF017 | F.33 |
| 187710 | 080QDF018 | F.33 |
| 187711 | 080QDF026 | F.33 |
| 187713 | 080QDF031 | F.33 |
| 187714 | 080QDF032 | F.33 |
| 187715 | 080QDF001 | F.33 |
| 187716 | 080QDF002 | F.33 |
| 187719 | 080QDF201 | F.33 |
| 187720 | 080QDF202 | F.33 |
| 187791 | P9ASCST | F.21 |
| 187792 | P9ASHP3 | F.34 |
| 187793 | P9ASHP5 | F.34 |
| 187794 | P9ASHAC | F.34 |
| 187795 | P9ASEBG | F.34 |
| 187796 | P9ADCST | F.15 |
| 187840 | P9ACRCL | F.34 |
| 187841 | P9ACFS3 | F.34 |
| 187842 | P9ACFS5 | F.34 |
| 187843 | P9ACDPP | F.34 |
| 187844 | P9ACVLR | F.34 |
| 187845 | P9ACWAF | F.34 |
| 187846 | P9ACFSM | F.34 |
| 187847 | P9ACAFV | F.34 |

| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| 187850 | BA9S606 | F.14 |
| 187850 | BA9S606 | F.35 |
| 187851 | BA9S615 | F.14 |
| 187851 | BA9S615 | F.35 |
| 187852 | BA9S122 | F.14 |
| 187852 | BA9S122 | F.35 |
| 187853 | BA9S242 | F.14 |
| 187853 | BA9S242 | F.35 |
| 187854 | BA9S30 | F.14 |
| 187854 | BA9S30 | F.35 |
| 187855 | BA9S48 | F.14 |
| 187855 | BA9S48 | F.35 |
| 187856 | BA9S6012 | F.14 |
| 187856 | BA9S6012 | F.35 |
| 187857 | BA9S130 | F.14 |
| 187857 | BA9S130 | F.35 |
| 187860 | BA9SN110 | F.14 |
| 187860 | BA9SN110 | F.35 |
| 187861 | BA9SN220 | F.14 |
| 187861 | BA9SN220 | F.35 |
| 187868 | BA9S220 | F.14 |
| 187868 | BA9S220 | F.35 |
| 188... | | |
| 188000 | P9ARTBS | F.35 |
| 188001 | P9ARTBM | F.35 |
| 188002 | P9ARPBM | F.36 |
| 188005 | P9ARTWS | F.35 |
| 188008 | P9ARTWM | F.35 |
| 188010 | P9ASTBS | F.35 |
| 188011 | P9ASTWS | F.35 |
| 188012 | P9ARTTS | F.35 |
| 188013 | P9ARTTM | F.35 |
| 188014 | P9ASTTS | F.35 |
| 188015 | P9ACPBS | F.36 |
| 188016 | P9ACPIU | F.36 |
| 188017 | P9ACPWS | F.36 |
| 188018 | P9ACPTS | F.36 |
| 188019 | P9ARPTM | F.36 |
| 188028 | P9ARPWM | F.36 |
| 188030 | P9ACPBS039 | F.36 |
| 188043 | P9ARSCMN | F.23 |
| 188043 | P9ARSCMN | F.9 |
| 188044 | P9ARSCMB | F.23 |
| 188044 | P9ARSCMB | F.9 |
| 188201 | P9ACPBS201 | F.36 |
| 188202 | P9ACPBS202 | F.36 |
| 188203 | P9ACPBS203 | F.36 |
| 188204 | P9ACPBS204 | F.36 |
| 188205 | P9ACPBS205 | F.36 |
| 188206 | P9ACPBS206 | F.36 |
| 188207 | P9ACPBS207 | F.36 |
| 188208 | P9ACPBS208 | F.36 |
| 188215 | P9ACPBS215 | F.36 |
| 188222 | P9ACPBS222 | F.36 |
| 188224 | P9ACPBS224 | F.36 |
| 188231 | P9ACPBS231 | F.36 |
| 188232 | P9ACPBS232 | F.36 |
| 188233 | P9ACPBS233 | F.36 |
| 188234 | P9ACPBS234 | F.36 |
| 188239 | P9ACPBS239 | F.36 |
| 188243 | P9ACPBS243 | F.36 |
| 188258 | P9ACPBS258 | F.36 |
| 188801 | P9ARAM32 | F.36 |
| 188804 | P9ACA6 | F.24 |
| 188805 | P9ARSN1 | F.34 |
| 188909 | P9ARBGB202 | F.32 |
| 188978 | P9ARBSB 202 | F.32 |
| 189... | | |
| 189000 | P9EPEG1 | F.28 |
| 189001 | P9EPE01 | F.28 |
| 189002 | P9EPE02 | F.28 |
| 189003 | P9EPE03 | F.28 |
| 189004 | P9EPE04 | F.28 |
| 189005 | P9EPE06 | F.28 |
| 189006 | P9EPEG2 | F.28 |
| 189007 | P9EPAG1Y01N | F.29 |
| 189008 | P9EPAG1Y01W | F.29 |
| 189009 | P9EPAG1Y06N | F.29 |
| 189010 | P9EPA01Y02 | F.29 |
| 189011 | P9EPA01Y03 | F.29 |
| 189016 | P9EPA02Y01 | F.29 |
| 189018 | P9EPA03Y01 | F.29 |
| 189022 | P9EPA03Y05 | F.29 |
| 189029 | P9AEMT | F.28 |
| 189030 | P9AELN | F.28 |

# Aparatura kontrolno-sterownicza

| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| 189031 | P9AELN202 | F.28 |
| 189032 | P9AELN201 | F.28 |
| 189033 | P9AELN214 | F.28 |
| 189034 | P9AELN215 | F.28 |
| 189035 | P9AELN205 | F.28 |
| 189036 | P9AELN206 | F.28 |
| 189037 | P9AELN204 | F.28 |
| 189038 | P9AELN203 | F.28 |
| 189041 | P9AELN006 | F.28 |
| 189042 | P9AELN028 | F.28 |
| 189043 | P9AELN029 | F.28 |
| 189044 | P9AELN035 | F.28 |
| 189045 | P9AELN038 | F.28 |
| 189046 | P9AELN039 | F.28 |
| 189047 | P9AELN042 | F.28 |
| 189136 | P9EPL02X01 | F.30 |
| 189138 | P9EPL03X01 | F.30 |
| 189139 | P9EPL03X02 | F.30 |
| 189141 | P9EPL04X01 | F.30 |
| 189152 | P9AELN222 | F.28 |
| 189154 | P9AELN224 | F.28 |
| 189200 | P9EPEM | F.28 |
| 189859 | P9ASBGB 202 | F.32 |
| 189928 | P9ASBSB 202 | F.32 |
| 192... | | |
| 192000 | P9MEC4RN01 | F.13 |
| 192001 | P9MEC4RN02 | F.13 |
| 192002 | P9MEC4RN03 | F.13 |
| 192003 | P9MEC4RN04 | F.13 |
| 192004 | P9MEC4RN05 | F.13 |
| 192005 | P9MEC4RN10 | F.13 |
| 192006 | P9MEC4RN16 | F.13 |
| 192007 | P9MEC4RN19 | F.13 |
| 192010 | P9MEC4RN33 | F.13 |
| 192011 | P9MEC4RN34 | F.13 |
| 192012 | P9MEC4RN37 | F.13 |
| 192013 | P9MEC4RN38 | F.13 |
| 192014 | P9MEC4RN40 | F.13 |
| 192026 | P9MPCN1K34 | F.13 |
| 192027 | P9MPCN1K37 | F.13 |
| 192120 | P9MSCD0E01 | F.18 |
| 192121 | P9MSCD0E02 | F.18 |
| 192122 | P9MSCD0E03 | F.18 |
| 192123 | P9MSCD0E04 | F.18 |
| 192124 | P9MSCD0E05 | F.18 |
| 192125 | P9MSCD0E10 | F.18 |
| 192130 | P9MSCD0E33 | F.18 |
| 192131 | P9MSCD0E34 | F.18 |
| 192132 | P9MSCD0E37 | F.18 |
| 192133 | P9MSCD0E38 | F.18 |
| 192135 | P9MSCD0K01 | F.18 |
| 192136 | P9MSCD0K02 | F.18 |
| 192137 | P9MSCD0K03 | F.18 |
| 192138 | P9MSCD0K04 | F.18 |
| 192139 | P9MSCD0K05 | F.18 |
| 192140 | P9MSCD0K10 | F.18 |
| 192141 | P9MSCD0K16 | F.18 |
| 192142 | P9MSCD0K19 | F.18 |
| 192144 | P9MSCD0K55 | F.18 |
| 192145 | P9MSCD0K33 | F.18 |
| 192146 | P9MSCD0K34 | F.18 |
| 192147 | P9MSCD0K37 | F.18 |
| 192148 | P9MSCD0K38 | F.18 |
| 192149 | P9MSCD0K40 | F.18 |
| 192150 | P9MSCI0C01 | F.18 |
| 192151 | P9MSCI0C02 | F.18 |
| 192152 | P9MSCI0C03 | F.18 |
| 192153 | P9MSCI0C04 | F.18 |
| 192154 | P9MSCI0C05 | F.18 |
| 192155 | P9MSCI0C10 | F.18 |
| 192156 | P9MSCI0C16 | F.18 |
| 192157 | P9MSCI0C19 | F.18 |
| 192159 | P9MSCI0C55 | F.18 |
| 192160 | P9MSCI0C33 | F.18 |
| 192161 | P9MSCI0C34 | F.18 |
| 192162 | P9MSCI0C37 | F.18 |
| 192163 | P9MSCI0C38 | F.18 |
| 192164 | P9MSCI0C40 | F.18 |
| 192165 | P9MSCI0E01 | F.18 |
| 192166 | P9MSCI0E02 | F.18 |
| 192172 | P9MSCI0E19 | F.18 |
| 192179 | P9MSCI0E40 | F.18 |
| 192180 | P9MSCI0N01 | F.18 |
| 192189 | P9MSCI0N55 | F.18 |
| 192190 | P9MSCI0N33 | F.18 |
| 192193 | P9MSCI0N38 | F.18 |
| 192196 | P9MSCH0A02 | F.18 |
| 192204 | P9MSCH0A55 | F.18 |
| 192211 | P9MSCH0C02 | F.18 |
| 192234 | P9MSCH0H55 | F.18 |
| 192236 | P9MSCH0H34 | F.18 |
| 192240 | P9MSCD5A01 | F.18 |
| 192241 | P9MSCD5A02 | F.18 |
| 192242 | P9MSCD5A03 | F.18 |
| 192243 | P9MSCD5A04 | F.18 |
| 192244 | P9MSCD5A05 | F.18 |
| 192249 | P9MSCD5A55 | F.18 |
| 192250 | P9MSCD5A33 | F.18 |
| 192251 | P9MSCD5A34 | F.18 |
| 192252 | P9MSCD5A37 | F.18 |
| 192253 | P9MSCD5A38 | F.18 |
| 192254 | P9MSCD5A40 | F.18 |
| 192255 | P9MSCI5C01 | F.18 |
| 192257 | P9MSCI5C03 | F.18 |
| 192258 | P9MSCI5C04 | F.18 |
| 192259 | P9MSCI5C05 | F.18 |
| 192260 | P9MSCI5C10 | F.18 |
| 192262 | P9MSCI5C19 | F.18 |
| 192264 | P9MSCI5C55 | F.18 |
| 192265 | P9MSCI5C33 | F.18 |
| 192266 | P9MSCI5C34 | F.18 |
| 192267 | P9MSCI5C37 | F.18 |
| 192268 | P9MSCI5C38 | F.18 |
| 192269 | P9MSCI5C40 | F.18 |
| 192285 | P9MSCE0A01 | F.18 |
| 192286 | P9MSCE0A02 | F.18 |
| 192298 | P9MSCE0A38 | F.18 |
| 192300 | P9MSCE0C01 | F.18 |
| 192304 | P9MSCE0C05 | F.18 |
| 192314 | P9MSCE0C40 | F.18 |
| 192315 | P9MSCE0E01 | F.18 |
| 192330 | P9MSCE0H01 | F.18 |
| 192331 | P9MSCE0H02 | F.18 |
| 192332 | P9MSCE0H03 | F.18 |
| 192333 | P9MSCE0H04 | F.18 |
| 192334 | P9MSCE0H05 | F.18 |
| 192335 | P9MSCE0H10 | F.18 |
| 192336 | P9MSCE0H16 | F.18 |
| 192337 | P9MSCE0H19 | F.18 |
| 192340 | P9MSCE0H33 | F.18 |
| 192341 | P9MSCE0H34 | F.18 |
| 192342 | P9MSCE0H37 | F.18 |
| 192343 | P9MSCE0H38 | F.18 |
| 192344 | P9MSCE0H40 | F.18 |
| 192375 | P9MSCE0T01 | F.18 |
| 192376 | P9MSCE0T02 | F.18 |
| 192386 | P9MSCE0T34 | F.18 |
| 192388 | P9MSCE0T38 | F.18 |
| 192450 | P9MSCL0K01 | F.18 |
| 192451 | P9MSCL0K02 | F.18 |
| 192452 | P9MSCL0K03 | F.18 |
| 192453 | P9MSCL0K04 | F.18 |
| 192521 | P9MSCU0C34 | F.18 |
| 192595 | P9MSCU0T33 | F.18 |
| 192596 | P9MSCU0T34 | F.18 |
| 192597 | P9MSCU0T37 | F.18 |
| 192598 | P9MSCU0T38 | F.18 |
| 192604 | P9MSCZ0A05 | F.18 |
| 192610 | P9MSCZ0A33 | F.18 |
| 192611 | P9MSCZ0A34 | F.18 |
| 192612 | P9MSCZ0A37 | F.18 |
| 192613 | P9MSCZ0A38 | F.18 |
| 192614 | P9MSCZ0A40 | F.18 |
| 192615 | P9MSCZ0C01 | F.18 |
| 192616 | P9MSCZ0C02 | F.18 |
| 192617 | P9MSCZ0C03 | F.18 |
| 192618 | P9MSCZ0C04 | F.18 |
| 192619 | P9MSCZ0C05 | F.18 |
| 192625 | P9MSCZ0C33 | F.18 |
| 192626 | P9MSCZ0C34 | F.18 |
| 192627 | P9MSCZ0C37 | F.18 |
| 192628 | P9MSCZ0C38 | F.18 |
| 192641 | P9MSCZ0E34 | F.18 |
| 192642 | P9MSCZ0E37 | F.18 |
| 192643 | P9MSCZ0E38 | F.18 |
| 192655 | P9MSCZ0H33 | F.18 |
| 192660 | P9MSCZ0K01 | F.18 |
| 192685 | P9MSCZ0N33 | F.18 |
| 192686 | P9MSCZ0N34 | F.18 |
| 192690 | P9MSCZ0T01 | F.18 |
| 192691 | P9MSCZ0T02 | F.18 |
| 192692 | P9MSCZ0T03 | F.18 |
| 192693 | P9MSCZ0T04 | F.18 |
| 192694 | P9MSCZ0T05 | F.18 |
| 192695 | P9MSCZ0T10 | F.18 |
| 192696 | P9MSCZ0T16 | F.18 |
| 192699 | P9MSCZ0T55 | F.18 |
| 192700 | P9MSCZ0T33 | F.18 |
| 192701 | P9MSCZ0T34 | F.18 |
| 192702 | P9MSCZ0T37 | F.18 |
| 192703 | P9MSCZ0T38 | F.18 |
| 192704 | P9MSCZ0T40 | F.18 |
| 192736 | P9MSCE1N02 | F.19 |
| 192825 | P9MSCU1N01 | F.19 |
| 192840 | P9MSCZ1C01 | F.19 |
| 192870 | P9MSCZ1N01 | F.19 |
| 192883 | P9MSCZ1N38 | F.19 |
| 192885 | P9MSCE5A01 | F.19 |
| 192896 | P9MSCE5A34 | F.19 |
| 192898 | P9MSCE5A38 | F.19 |
| 192900 | P9MSCE5C01 | F.19 |
| 192911 | P9MSCE5C34 | F.19 |
| 192919 | P9MSCE5H02 | F.19 |
| 193... | | |
| 193009 | P9MSCU5H02 | F.19 |
| 193020 | P9MSCZ5A01 | F.19 |
| 193021 | P9MSCZ5A02 | F.19 |
| 193022 | P9MSCZ5A03 | F.19 |
| 193023 | P9MSCZ5A04 | F.19 |
| 193024 | P9MSCZ5A05 | F.19 |
| 193025 | P9MSCZ5A10 | F.19 |
| 193026 | P9MSCZ5A16 | F.19 |
| 193027 | P9MSCZ5A19 | F.19 |
| 193029 | P9MSCZ5A55 | F.19 |
| 193030 | P9MSCZ5A33 | F.19 |
| 193032 | P9MSCZ5A37 | F.19 |
| 193036 | P9MSCZ5C02 | F.19 |
| 193046 | P9MSCZ5C34 | F.19 |
| 193050 | P9MSCZ5H01 | F.19 |
| 193054 | P9MSCZ5H02 | F.19 |
| 193095 | P9MSCU3C01 | F.19 |
| 193110 | P9MSCZ3C01 | F.19 |
| 193111 | P9MSCZ3C02 | F.19 |
| 193112 | P9MSCZ3C03 | F.19 |
| 193113 | P9MSCZ3C04 | F.19 |
| 193114 | P9MSCZ3C05 | F.19 |
| 193115 | P9MSCZ3C10 | F.19 |
| 193116 | P9MSCZ3C16 | F.19 |
| 193117 | P9MSCZ3C19 | F.19 |
| 193119 | P9MSCZ3C55 | F.19 |
| 193121 | P9MSCZ3C34 | F.19 |
| 193123 | P9MSCZ3C38 | F.19 |
| 193125 | P9MSCX0A01 | F.19 |
| 193138 | P9MSCX0A38 | F.19 |
| 193150 | P9MSCX0B33 | F.19 |
| 193170 | P9MSCX0E01 | F.19 |
| 193335 | P9MSCX0Z01 | F.19 |
| 193346 | P9MSCX0Z34 | F.19 |
| 193348 | P9MSCX0Z38 | F.19 |
| 193440 | P9MSCX5R01 | F.19 |
| 196... | | |
| 196455 | P9XEC4RN01 | F.13 |
| 196459 | P9XEC4RN05 | F.13 |
| 196464 | P9XEC4RN55 | F.13 |
| 196467 | P9XEC4RN37 | F.13 |
| 197... | | |
| 197000 | P9PLNVDA | F.25 |
| 197001 | P9PLNVDB | F.25 |
| 197002 | P9PLNVDG | F.25 |
| 197003 | P9PLNVDL | F.25 |
| 197004 | P9PLNVDR | F.25 |
| 197005 | P9PLNVDV | F.25 |
| 197006 | P9PLNVJA | F.25 |
| 197007 | P9PLNVJB | F.25 |
| 197008 | P9PLNVJG | F.25 |
| 197009 | P9PLNVJL | F.25 |
| 197010 | P9PLNVJR | F.25 |
| 197011 | P9PLNVJV | F.25 |
| 197012 | P9PLNVNA | F.25 |
| 197013 | P9PLNVNB | F.25 |
| 197014 | P9PLNVNG | F.25 |
| 197015 | P9PLNVNL | F.25 |
| 197016 | P9PLNVNR | F.25 |
| 197017 | P9PLNVNV | F.25 |
| 197018 | P9PLFVDA | F.25 |
| 197019 | P9PLFVDB | F.25 |
| 197020 | P9PLFVDG | F.25 |
| 197021 | P9PLFVDL | F.25 |
| 197022 | P9PLFVDR | F.25 |
| 197023 | P9PLFVDV | F.25 |
| 197025 | P9PLFVJB | F.25 |
| 197026 | P9PLFVJG | F.25 |
| 197028 | P9PLFVJR | F.25 |
| 197029 | P9PLFVJV | F.25 |
| 197031 | P9PLFVNB | F.25 |
| 197032 | P9PLFVNG | F.25 |
| 197033 | P9PLFVNL | F.25 |
| 197034 | P9PLFVNR | F.25 |
| 197035 | P9PLFVNV | F.25 |
| 200... | | |
| 200004 | LG0006P1B0 | A.45 |
| 200109 | CL02DB00TWG | A.42 |
| 200110 | CL02DB00TWJ | A.42 |
| 200111 | CL02DB00TWN | A.42 |
| 201... | | |
| 201547 | CL03D400MWI | A.42 |
| 201550 | CL04D301MWI | A.41 |
| 201553 | CL04D400MWI | A.42 |
| 201564 | MC1C301ARWI | A.33 |
| 202... | | |
| 202657 | CL02D301TWN | A.41 |
| 203... | | |
| 203273 | MC2A301AI1 | A.33 |
| 204... | | |
| 204800 | C09479 | A.51 |
| 204848 | MP0DAE5 | A.38 |
| 204849 | MP0DAE6 | A.38 |
| 204895 | BSLV4U | A.51 |
| 204896 | BSLV5U | A.51 |
| 205... | | |
| 205238 | P9XURDDD | F.14 |
| 205239 | P9XUVDDD | F.14 |
| 205240 | P9XUGDDD | F.14 |
| 205241 | P9XULDDD | F.14 |
| 205242 | P9XUBDDD | F.14 |
| 205243 | P9XURDDJ | F.14 |
| 205244 | P9XUVDDJ | F.14 |
| 205245 | P9XUGDDJ | F.14 |
| 205246 | P9XULDDJ | F.14 |
| 205247 | P9XUBDDJ | F.14 |
| 209... | | |
| 209344 | LG0004P1B0 | A.45 |
| 209347 | LG0004S1B0 | A.45 |
| 209780 | MG0004PAT0 | A.39 |
| 209781 | MG0006PAT0 | A.39 |
| 211... | | |
| 211540 | RL4RA022R6 | B.15 |
| 212... | | |
| 212558 | SFS04M | C.28 |
| 212559 | SFS05M | C.28 |
| 213... | | |
| 213701 | P9XURDDN | F.14 |
| 213702 | P9XUVDDN | F.14 |
| 213703 | P9XUGDDN | F.14 |
| 213704 | P9XULDDN | F.14 |
| 213705 | P9XUBDDN | F.14 |
| 215... | | |
| 215432 | P9EPC01X00 | F.30 |
| 215433 | P9EPC01X01 | F.30 |
| 216... | | |
| 216377 | EC09E311B24-60 | A.20 |
| 216378 | EC09E311B48-130 | A.20 |
| 216379 | EC09E311B100-250 | A.20 |
| 216380 | EC12E311B24-60 | A.20 |
| 216381 | EC12E311B48-130 | A.20 |
| 216382 | EC12E311B100-250 | A.20 |
| 216383 | EC18E311B24-60 | A.20 |
| 216384 | EC18E311B48-130 | A.20 |
| 216385 | EC18E311B100-250 | A.20 |
| 216386 | EC25E311B24-60 | A.20 |
| 216387 | EC25E311B48-130 | A.20 |
| 216388 | EC25E311B100-250 | A.20 |
| 216389 | EC32E300B24-60 | A.20 |
| 216390 | EC32E300B48-130 | A.20 |
| 216391 | EC32E300B100-250 | A.20 |
| 216392 | EC40E300B24-60 | A.20 |
| 216393 | EC40E300B48-130 | A.20 |
| 216394 | EC40E300B100-250 | A.20 |
| 216395 | EC12E400B24-60 | A.22 |
| 216396 | EC12E400B48-130 | A.22 |

| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| 216397 | EC12E400B100-250 | A.22 |
| 216398 | EC18E400B24-60 | A.22 |
| 216399 | EC18E400B48-130 | A.22 |
| 216400 | EC18E400B100-250 | A.22 |
| 216401 | EC25E400B24-60 | A.22 |
| 216402 | EC25E400B48-130 | A.22 |
| 216403 | EC25E400B100-250 | A.22 |
| 216404 | EC32E400B24-60 | A.22 |
| 216405 | EC32E400B48-130 | A.22 |
| 216406 | EC32E400B100-250 | A.22 |
| 216407 | EC12EB00B24-60 | A.24 |
| 216408 | EC12EB00B48-130 | A.24 |
| 216409 | EC12EB00B100-250 | A.24 |
| 216410 | EC18EB00B24-60 | A.24 |
| 216411 | EC18EB00B48-130 | A.24 |
| 216412 | EC18EB00B100-250 | A.24 |
| 216413 | EC25EB00B24-60 | A.24 |
| 216414 | EC25EB00B48-130 | A.24 |
| 216415 | EC25EB00B100-250 | A.24 |
| 216416 | EC32EB00B24-60 | A.24 |
| 216417 | EC32EB00B48-130 | A.24 |
| 216418 | EC32EB00B100-250 | A.24 |
| 216419 | ECACE440B24-60 | B.18 |
| 216420 | ECACE440B48-130 | B.18 |
| 216421 | ECACE440B100-250 | B.18 |
| 216422 | ECACE431B24-60 | B.18 |
| 216423 | ECACE431B48-130 | B.18 |
| 216424 | ECACE431B100-250 | B.18 |
| 216425 | ECACE422B24-60 | B.18 |
| 216426 | ECACE422B48-130 | B.18 |
| 216427 | ECACE422B100-250 | B.18 |
| 216428 | ECACE413B24-60 | B.18 |
| 216429 | ECACE413B48-130 | B.18 |
| 216430 | ECACE413B100-250 | B.18 |
| 216431 | ECACE404B24-60 | B.18 |
| 216432 | ECACE404B48-130 | B.18 |
| 216433 | ECACE404B100-250 | B.18 |
| 216604 | SFE04K1 | C.28 |
| 220... | | |
| 220019 | PRC2P20ABL | B.4 |
| 220020 | PRC2P20ADL | B.4 |
| 220021 | PRC2P20AGL | B.4 |
| 220022 | PRC2P20CBL | B.4 |
| 220023 | PRC2P20CDL | B.4 |
| 220024 | PRC2P20AJL | B.4 |
| 220025 | PRC2P20CGL | B.4 |
| 220026 | PRC2P20ANL | B.4 |
| 220027 | PRC2P20CJL | B.4 |
| 220028 | PRC4M20DCKL | B.3 |
| 220029 | PRC4M20CKL | B.3 |
| 220030 | PRC4M30DCKL | B.3 |
| 220031 | PRC4M30CKL | B.3 |
| 220032 | PRC4M40DCKL | B.3 |
| 220033 | PRC4M40CKL | B.3 |
| 220041 | PRC2P20DCBL | B.4 |
| 220042 | PRC2P20DCDL | B.4 |
| 220043 | PRC2P20DCGL | B.4 |
| 220044 | PRC2P20DCJL | B.4 |
| 220045 | PRC4M20DCML | B.3 |
| 220046 | PRC4M20CML | B.3 |
| 220047 | PRC4M30DCML | B.3 |
| 220048 | PRC4M30CML | B.3 |
| 220049 | PRC4M40DCML | B.3 |
| 220050 | PRC4M40CML | B.3 |
| 220216 | PRCZ8 | B.4 |
| 220217 | PRCG08 | B.4 |
| 220218 | PRCPZ11 | B.4 |
| 220219 | PRCR159 | B.4 |
| 220310 | PRC3P30ABL | B.4 |
| 220311 | PRC3P30ADL | B.4 |
| 220312 | PRC3P30AGL | B.4 |
| 220313 | PRC3P30CBL | B.4 |
| 220314 | PRC3P30CDL | B.4 |
| 220315 | PRC3P30AJL | B.4 |
| 220316 | PRC3P30CGL | B.4 |
| 220317 | PRC3P30ANL | B.4 |
| 220318 | PRC3P30CJL | B.4 |
| 220335 | PRC3P30DCBL | B.4 |
| 220336 | PRC3P30DCDL | B.4 |
| 220337 | PRC3P30DCGL | B.4 |
| 220338 | PRC3P30DCJL | B.4 |
| 220647 | PRCZ11 | B.4 |
| 220648 | PRCG011 | B.4 |
| 220710 | PRC4M20ABL | B.3 |
| 220711 | PRC4M20ADL | B.3 |

| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| 220712 | PRC4M20AGL | B.3 |
| 220713 | PRC4M20CBL | B.3 |
| 220714 | PRC4M20CDL | B.3 |
| 220715 | PRC4M20AJL | B.3 |
| 220716 | PRC4M20CGL | B.3 |
| 220717 | PRC4M20ANL | B.3 |
| 220718 | PRC4M20CJL | B.3 |
| 220754 | PRC4M20DCBL | B.3 |
| 220755 | PRC4M20DCDL | B.3 |
| 220756 | PRC4M20DCGL | B.3 |
| 220757 | PRC4M20DCJL | B.3 |
| 220912 | PRCG-ES15/2N | B.3 |
| 220914 | PRCG1052 | B.3 |
| 220915 | PRCMS35 | B.3 |
| 220916 | PRCTR1 | B.3 |
| 221... | | |
| 221051 | PRC4M30ABL | B.3 |
| 221052 | PRC4M30ADL | B.3 |
| 221053 | PRC4M30AGL | B.3 |
| 221054 | PRC4M30CBL | B.3 |
| 221055 | PRC4M30CDL | B.3 |
| 221056 | PRC4M30AJL | B.3 |
| 221057 | PRC4M30CGL | B.3 |
| 221058 | PRC4M30ANL | B.3 |
| 221059 | PRC4M30CJL | B.3 |
| 221074 | PRC4M30DCBL | B.3 |
| 221075 | PRC4M30DCDL | B.3 |
| 221076 | PRC4M30DCGL | B.3 |
| 221077 | PRC4M30DCJL | B.3 |
| 221442 | PRCG-ES15/3N | B.3 |
| 221809 | PRC4M40ABL | B.3 |
| 221810 | PRC4M40ADL | B.3 |
| 221811 | PRC4M40AGL | B.3 |
| 221812 | PRC4M40CBL | B.3 |
| 221813 | PRC4M40CDL | B.3 |
| 221814 | PRC4M40AJL | B.3 |
| 221815 | PRC4M40CGL | B.3 |
| 221816 | PRC4M40ANL | B.3 |
| 221817 | PRC4M40CJL | B.3 |
| 221851 | PRC4M40DCBL | B.3 |
| 221852 | PRC4M40DCDL | B.3 |
| 221853 | PRC4M40DCGL | B.3 |
| 221854 | PRC4M40DCJL | B.3 |
| 221860 | PRC1T10CBL | B.5 |
| 221861 | PRC1T10CDL | B.5 |
| 221862 | PRC1T10CJL | B.5 |
| 221868 | PRC1T10ADL | B.5 |
| 221869 | PRC1T10AJL | B.5 |
| 221870 | PRC1T10ANL | B.5 |
| 221875 | PRC1T20CBL | B.5 |
| 221876 | PRC1T20CDL | B.5 |
| 221877 | PRC1T20CJL | B.5 |
| 221883 | PRC1T20ADL | B.5 |
| 221884 | PRC1T20AJL | B.5 |
| 221885 | PRC1T20ANL | B.5 |
| 221890 | PRCT1CB | B.5 |
| 221891 | PRCT1CD | B.5 |
| 221892 | PRCT1CJ | B.5 |
| 221896 | PRCT1AD | B.5 |
| 221897 | PRCT1AJ | B.5 |
| 221898 | PRCT1AN | B.5 |
| 221905 | PRCT2CB | B.5 |
| 221906 | PRCT2CD | B.5 |
| 221907 | PRCT2CJ | B.5 |
| 221913 | PRCT2AD | B.5 |
| 221914 | PRCT2AJ | B.5 |
| 221915 | PRCT2AN | B.5 |
| 221918 | PRCGZT80 | B.5 |
| 221920 | PRCMS16 | B.5 |
| 221921 | PRCTR2 | B.5 |
| 221934 | PRCG-ES15/4N | B.3 |
| 222... | | |
| 222004 | PRC1S13BDL | B.5 |
| 222007 | PRC1S13CBL | B.5 |
| 222008 | PRC1S13CDL | B.5 |
| 222013 | PRC1S13BNL | B.5 |
| 222100 | PRCM21P | B.6 |
| 222101 | PRCM21N | B.6 |
| 222102 | PRCM31R | B.6 |
| 222103 | PRCM32R | B.6 |
| 222104 | PRCM31G | B.6 |
| 222105 | PRCM32G | B.6 |
| 222106 | PRCM33G | B.6 |
| 222107 | PRCM41G | B.6 |
| 222109 | PRCM33R | B.6 |

| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| 222110 | PRCM41R | B.6 |
| 222111 | PRCM42R | B.6 |
| 222112 | PRCM43R | B.6 |
| 222113 | PRCM51 | B.6 |
| 222114 | PRCM52 | B.6 |
| 222115 | PRCM53 | B.6 |
| 222116 | PRCM91R | B.6 |
| 222120 | PRCM93G | B.6 |
| 222121 | PRCM71 | B.6 |
| 222122 | PRCM73 | B.6 |
| 222124 | PRCM42G | B.6 |
| 222125 | PRCM43G | B.6 |
| 222126 | PRCM91G | B.6 |
| 241... | | |
| 241466 | RL4RA022R1 | B.15 |
| 241751 | WKI0910 | A.44 |
| 241752 | WKI0608 | A.44 |
| 245... | | |
| 245217 | SFS04K1 | C.28 |
| 246... | | |
| 246130 | KKIT4E24-60 | A.49 |
| 246131 | KKIT4E48-130 | A.49 |
| 246132 | KKIT4E100-250 | A.49 |
| 246133 | KKIT4E250-500 | A.49 |
| 246134 | KKIT5E24-60 | A.49 |
| 246134 | KKIT5E24-60 | A.50 |
| 246135 | KKIT5E48-130 | A.49 |
| 246135 | KKIT5E48-130 | A.50 |
| 246136 | KKIT5E100-250 | A.49 |
| 246136 | KKIT5E100-250 | A.50 |
| 246137 | KKIT5E250-500 | A.49 |
| 246137 | KKIT5E250-500 | A.50 |
| 246138 | KKIT7E24-60 | A.49 |
| 246138 | KKIT7E24-60 | A.50 |
| 246139 | KKIT7E48-130 | A.49 |
| 246139 | KKIT7E48-130 | A.50 |
| 246140 | KKIT7E100-250 | A.49 |
| 246140 | KKIT7E100-250 | A.50 |
| 246141 | KKIT7E250-500 | A.49 |
| 246141 | KKIT7E250-500 | A.50 |
| 246142 | KKIT8E24-60 | A.49 |
| 246142 | KKIT8E24-60 | A.50 |
| 246143 | KKIT8E48-130 | A.49 |
| 246143 | KKIT8E48-130 | A.50 |
| 246144 | KKIT8E100-250 | A.49 |
| 246144 | KKIT8E100-250 | A.50 |
| 246145 | KKIT8E250-500 | A.49 |
| 246145 | KKIT8E250-500 | A.50 |
| 246150 | CK75CE311W24-60 | A.49 |
| 246151 | CK75CE311W48-130 | A.49 |
| 246152 | CK75CE311W100-250 | A.49 |
| 246153 | CK75CE311W250-500 | A.49 |
| 246154 | CK08CE311W24-60 | A.49 |
| 246155 | CK08CE311W48-130 | A.49 |
| 246156 | CK08CE311W100-250 | A.49 |
| 246157 | CK08CE311W250-500 | A.49 |
| 246162 | CK09BE311W24-60 | A.49 |
| 246163 | CK09BE311W48-130 | A.49 |
| 246164 | CK09BE311W100-250 | A.49 |
| 246165 | CK09BE311W250-500 | A.49 |
| 246166 | CK95BE311W24-60 | A.49 |
| 246167 | CK95BE311W48-130 | A.49 |
| 246168 | CK95BE311W100-250 | A.49 |
| 246169 | CK95BE311W250-500 | A.49 |
| 246170 | CK10CE311W24-60 | A.49 |
| 246171 | CK10CE311W48-130 | A.49 |
| 246172 | CK10CE311W100-250 | A.49 |
| 246173 | CK10CE311W250-500 | A.49 |
| 246174 | CK11CE311W24-60 | A.49 |
| 246175 | CK11CE311W48-130 | A.49 |
| 246176 | CK11CE311W100-250 | A.49 |
| 246177 | CK11CE311W250-500 | A.49 |
| 246178 | CK12BE311W24-60 | A.49 |
| 246179 | CK12BE311W48-130 | A.49 |
| 246180 | CK12BE311W100-250 | A.49 |
| 246181 | CK12BE311W250-500 | A.49 |
| 246182 | CK07BE411W24-60 | A.50 |
| 246183 | CK07BE411W48-130 | A.50 |
| 246184 | CK07BE411W100-250 | A.50 |
| 246185 | CK07BE411W250-500 | A.50 |
| 246186 | CK08BE411W24-60 | A.50 |
| 246187 | CK08BE411W48-130 | A.50 |
| 246188 | CK08BE411W100-250 | A.50 |
| 246189 | CK08BE411W250-500 | A.50 |
| 246190 | CK09BE411W24-60 | A.50 |

| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| 246191 | CK09BE411W48-130 | A.50 |
| 246192 | CK09BE411W100-250 | A.50 |
| 246193 | CK09BE411W250-500 | A.50 |
| 246194 | CK95BE411W24-60 | A.50 |
| 246195 | CK95BE411W48-130 | A.50 |
| 246196 | CK95BE411W100-250 | A.50 |
| 246197 | CK95BE411W250-500 | A.50 |
| 246198 | CK10CE411W24-60 | A.50 |
| 246199 | CK10CE411W48-130 | A.50 |
| 246200 | CK10CE411W100-250 | A.50 |
| 246201 | CK10CE411W250-500 | A.50 |
| 246202 | CK11CE411W24-60 | A.50 |
| 246203 | CK11CE411W48-130 | A.50 |
| 246204 | CK11CE411W100-250 | A.50 |
| 246205 | CK11CE411W250-500 | A.50 |
| 246206 | CK12BE411W24-60 | A.50 |
| 246207 | CK12BE411W48-130 | A.50 |
| 246208 | CK12BE411W100-250 | A.50 |
| 246209 | CK12BE411W250-500 | A.50 |
| 247... | | |
| 247007 | RL4RD031TWN | B.15 |
| 247008 | CL02DB00TWD | A.42 |
| 247012 | CL01D301TWI | A.41 |
| 247014 | CL01D310TWI | A.41 |
| 247152 | CSCN30A301N | A.151 |
| 247154 | CSCN45A312N | A.151 |
| 247156 | CSCN55A311N | A.151 |
| 247157 | CSCN55A320N | A.151 |
| 247159 | CSCN70A312N | A.151 |
| 247204 | CSCN12A311U | A.151 |
| 247206 | CSCN70A3126 | A.151 |
| 247210 | CSCN25A3126 | A.151 |
| 247212 | CSCN25A3016 | A.151 |
| 247213 | CSCN30A301U | A.151 |
| 247218 | CSCN70A301U | A.151 |
| 247219 | CSCN12A3116 | A.151 |
| 247220 | CSCN30A310U | A.151 |
| 247221 | CSCN70A310U | A.151 |
| 247222 | CSCN16A3116 | A.151 |
| 247223 | CSCN25A3106 | A.151 |
| 247224 | CSCN20A321U | A.151 |
| 247225 | CSCN55A310U | A.151 |
| 247226 | CSCN25A310U | A.151 |
| 247227 | CSCN45A312U | A.151 |
| 247228 | CSCN16A311U | A.151 |
| 247229 | CSCN20A312U | A.151 |
| 247230 | CSCN25A312U | A.151 |
| 247232 | CSCN70A311N | A.151 |
| 247233 | CSCN70A301N | A.151 |
| 247234 | CSCN70A310N | A.151 |
| 247235 | CSCN55A312N | A.151 |
| 247238 | CSCN55A301N | A.151 |
| 247239 | CSCN55A310N | A.151 |
| 247241 | CSCN45A311N | A.151 |
| 247242 | CSCN45A320N | A.151 |
| 247243 | CSCN45A301N | A.151 |
| 247244 | CSCN45A310N | A.151 |
| 247245 | CSCN30A312N | A.151 |
| 247246 | CSCN30A321N | A.151 |
| 247247 | CSCN30A310N | A.151 |
| 247261 | CSCN55A3126 | A.151 |
| 247263 | CSCN30A312U | A.151 |
| 247302 | RE1XP | A.59 |
| 247303 | RE2XP | A.59 |
| 247309 | MC1C310ATWN | A.33 |
| 247441 | MC2AB00ATW | A.35 |
| 247444 | CL02D301TWG | A.41 |
| 247532 | – | E.13 |
| 247533 | – | E.13 |
| 247534 | – | E.13 |
| 247536 | – | E.13 |
| 247537 | – | E.13 |
| 247538 | – | E.13 |
| 247790 | RL4RD031RWD | B.15 |
| 247795 | RETC | A.59 |
| 247869 | RL4RD031TWG | B.15 |
| 247870 | RL4RD040TWG | B.15 |
| 247935 | CL01D301TWG | A.41 |
| 247939 | RL4RD022TWN | B.15 |
| 247948 | MC2C301AID | A.33 |
| 247963 | CSCN45A3111 | A.151 |
| 247990 | EA07A310S024 | A.31 |
| 247991 | EA07A301S024 | A.31 |
| 247992 | EA07A310S048 | A.31 |
| 247993 | EA07A301S048 | A.31 |

# Aparatura kontrolno-sterownicza



| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| **247994** | EA07A310S110 | A.31 |
| **247995** | EA07A301S110 | A.31 |
| **247996** | EA07A310S230 | A.31 |
| **247997** | EA07A301S230 | A.31 |
| **247998** | EA07D310S024 | A.31 |
| **247999** | EA07D301S024 | A.31 |
| **248...** | | |
| **248000** | EA07D310S110 | A.31 |
| **248001** | EA07D301S110 | A.31 |
| **248002** | EA07A310I230 | A.31 |
| **248003** | EA07A301I230 | A.31 |
| **248004** | EA07A310I024 | A.31 |
| **248005** | EA07A301I024 | A.31 |
| **248006** | EA07D310I048 | A.31 |
| **248007** | EA07D301I048 | A.31 |
| **248008** | EA07D310I110 | A.31 |
| **248009** | EA07D301I110 | A.31 |
| **248068** | MC2AB00AT9 | A.35 |
| **248070** | CL09D400MWN | A.42 |
| **248085** | MC2C400ATN | A.35 |
| **248112** | CL03DB00MWI | A.42 |
| **248173** | CSCN12A320U | A.151 |
| **249...** | | |
| **249901** | CL00D310TWE | A.41 |
| **254...** | | |
| **254537** | SFVB8 | C.29 |
| **254537** | SFVB8 | C.9 |
| **255...** | | |
| **255000** | EFM2EL80 | A.29 |
| **255001** | CLXC51 | A.29 |
| **255002** | CLXC42 | A.29 |
| **255003** | CLXC43 | A.29 |
| **255004** | CLXC52 | A.29 |
| **255005** | ECML3AS032 | A.28 |
| **255006** | ECML3AS060 | A.28 |
| **255007** | ECML3AS127 | A.28 |
| **255008** | ECML3AS227 | A.28 |
| **255009** | ECML3AS480 | A.28 |
| **255010** | ECML3AS660 | A.28 |
| **255011** | ECML3DS036 | A.28 |
| **255012** | ECML3DS048 | A.28 |
| **255013** | ECML3DS072 | A.28 |
| **255014** | ECML3DS125 | A.28 |
| **255015** | ECML3DS250 | A.28 |
| **255017** | ECML3DS440 | A.28 |
| **255020** | EFCSA012S | A.26 |
| **255021** | EFCSA024S | A.26 |
| **255022** | EFCSA048S | A.26 |
| **255023** | EFCSA110S | A.26 |
| **255025** | EFCSA208S | A.26 |
| **255026** | EFCSA230S | A.26 |
| **255027** | EFCSA400S | A.26 |
| **255028** | EFCSA480S | A.26 |
| **255029** | EFCSA575S | A.26 |
| **255030** | EFCSA600S | A.26 |
| **255035** | EFM2AL80 | A.29 |
| **255036** | CLXC41 | A.29 |
| **264...** | | |
| **264826** | SFALPEN | C.27 |
| **267...** | | |
| **267001** | EC09A311B012 | A.20 |
| **267002** | EC09A311B024 | A.20 |
| **267004** | EC09A311B048 | A.20 |
| **267005** | EC09A311B110 | A.20 |
| **267006** | EC09A311B120 | A.20 |
| **267007** | EC09A311B208 | A.20 |
| **267008** | EC09A311B230 | A.20 |
| **267009** | EC09A311B240 | A.20 |
| **267010** | EC09A311B400 | A.20 |
| **267011** | EC09A311B440 | A.20 |
| **267012** | EC09A311B480 | A.20 |
| **267013** | EC09A311B500 | A.20 |
| **267014** | EC09A311B600 | A.20 |
| **267015** | EC12A311B012 | A.20 |
| **267016** | EC12A311B024 | A.20 |
| **267018** | EC12A311B048 | A.20 |
| **267019** | EC12A311B110 | A.20 |
| **267020** | EC12A311B120 | A.20 |
| **267021** | EC12A311B208 | A.20 |
| **267022** | EC12A311B230 | A.20 |
| **267023** | EC12A311B240 | A.20 |
| **267024** | EC12A311B400 | A.20 |
| **267025** | EC12A311B440 | A.20 |
| **267026** | EC12A311B480 | A.20 |
| **267027** | EC12A311B500 | A.20 |
| **267028** | EC12A311B600 | A.20 |
| **267029** | EC18A311B012 | A.20 |
| **267030** | EC18A311B024 | A.20 |
| **267032** | EC18A311B048 | A.20 |
| **267033** | EC18A311B110 | A.20 |
| **267034** | EC18A311B120 | A.20 |
| **267035** | EC18A311B208 | A.20 |
| **267036** | EC18A311B230 | A.20 |
| **267037** | EC18A311B240 | A.20 |
| **267038** | EC18A311B400 | A.20 |
| **267039** | EC18A311B440 | A.20 |
| **267040** | EC18A311B480 | A.20 |
| **267041** | EC18A311B500 | A.20 |
| **267042** | EC18A311B600 | A.20 |
| **267043** | EC25A311B012 | A.20 |
| **267044** | EC25A311B024 | A.20 |
| **267046** | EC25A311B048 | A.20 |
| **267047** | EC25A311B110 | A.20 |
| **267048** | EC25A311B120 | A.20 |
| **267049** | EC25A311B208 | A.20 |
| **267050** | EC25A311B230 | A.20 |
| **267051** | EC25A311B240 | A.20 |
| **267052** | EC25A311B400 | A.20 |
| **267053** | EC25A311B440 | A.20 |
| **267054** | EC25A311B480 | A.20 |
| **267055** | EC25A311B500 | A.20 |
| **267056** | EC25A311B600 | A.20 |
| **267057** | EC32A300B012 | A.20 |
| **267058** | EC32A300B024 | A.20 |
| **267060** | EC32A300B048 | A.20 |
| **267061** | EC32A300B110 | A.20 |
| **267062** | EC32A300B120 | A.20 |
| **267063** | EC32A300B208 | A.20 |
| **267064** | EC32A300B230 | A.20 |
| **267065** | EC32A300B240 | A.20 |
| **267066** | EC32A300B400 | A.20 |
| **267067** | EC32A300B440 | A.20 |
| **267068** | EC32A300B480 | A.20 |
| **267069** | EC32A300B500 | A.20 |
| **267070** | EC32A300B600 | A.20 |
| **267071** | EC40A300B012 | A.20 |
| **267072** | EC40A300B024 | A.20 |
| **267074** | EC40A300B048 | A.20 |
| **267075** | EC40A300B110 | A.20 |
| **267076** | EC40A300B120 | A.20 |
| **267077** | EC40A300B208 | A.20 |
| **267078** | EC40A300B230 | A.20 |
| **267079** | EC40A300B240 | A.20 |
| **267080** | EC40A300B400 | A.20 |
| **267081** | EC40A300B440 | A.20 |
| **267082** | EC40A300B480 | A.20 |
| **267083** | EC40A300B500 | A.20 |
| **267084** | EC40A300B600 | A.20 |
| **267085** | EC09D311B012W | A.20 |
| **267086** | EC09D311B024W | A.20 |
| **267091** | EC09D311B110W | A.20 |
| **267094** | EC09D311B250W | A.20 |
| **267095** | EC09D311B440W | A.20 |
| **267096** | EC09D311B024L | A.20 |
| **267100** | EC12D311B012W | A.20 |
| **267101** | EC12D311B024W | A.20 |
| **267106** | EC12D311B110W | A.20 |
| **267109** | EC12D311B250W | A.20 |
| **267110** | EC12D311B440W | A.20 |
| **267111** | EC12D311B024L | A.20 |
| **267115** | EC18D311B012W | A.20 |
| **267116** | EC18D311B024W | A.20 |
| **267121** | EC18D311B110W | A.20 |
| **267124** | EC18D311B250W | A.20 |
| **267125** | EC18D311B440W | A.20 |
| **267126** | EC18D311B024L | A.20 |
| **267130** | EC25D311B012W | A.20 |
| **267131** | EC25D311B024W | A.20 |
| **267136** | EC25D311B110W | A.20 |
| **267139** | EC25D311B250W | A.20 |
| **267140** | EC25D311B440W | A.20 |
| **267141** | EC25D311B024L | A.20 |
| **267145** | EC32D300B012W | A.20 |
| **267146** | EC32D300B024W | A.20 |
| **267151** | EC32D300B110W | A.20 |
| **267154** | EC32D300B250W | A.20 |
| **267155** | EC32D300B440W | A.20 |
| **267156** | EC32D300B024L | A.20 |
| **267160** | EC40D300B012W | A.20 |
| **267161** | EC40D300B024W | A.20 |
| **267166** | EC40D300B110W | A.20 |
| **267169** | EC40D300B250W | A.20 |
| **267170** | EC40D300B440W | A.20 |
| **267171** | EC40D300B024L | A.20 |
| **267175** | EC12A400B012 | A.22 |
| **267176** | EC12A400B024 | A.22 |
| **267178** | EC12A400B048 | A.22 |
| **267179** | EC12A400B110 | A.22 |
| **267180** | EC12A400B120 | A.22 |
| **267181** | EC12A400B208 | A.22 |
| **267182** | EC12A400B230 | A.22 |
| **267183** | EC12A400B240 | A.22 |
| **267184** | EC12A400B400 | A.22 |
| **267185** | EC12A400B440 | A.22 |
| **267186** | EC12A400B480 | A.22 |
| **267187** | EC12A400B500 | A.22 |
| **267188** | EC12A400B600 | A.22 |
| **267189** | EC18A400B012 | A.22 |
| **267190** | EC18A400B024 | A.22 |
| **267192** | EC18A400B048 | A.22 |
| **267193** | EC18A400B110 | A.22 |
| **267194** | EC18A400B120 | A.22 |
| **267195** | EC18A400B208 | A.22 |
| **267196** | EC18A400B230 | A.22 |
| **267197** | EC18A400B240 | A.22 |
| **267198** | EC18A400B400 | A.22 |
| **267199** | EC18A400B440 | A.22 |
| **267200** | EC18A400B480 | A.22 |
| **267201** | EC18A400B500 | A.22 |
| **267202** | EC18A400B600 | A.22 |
| **267203** | EC25A400B012 | A.22 |
| **267204** | EC25A400B024 | A.22 |
| **267206** | EC25A400B048 | A.22 |
| **267207** | EC25A400B110 | A.22 |
| **267208** | EC25A400B120 | A.22 |
| **267209** | EC25A400B208 | A.22 |
| **267210** | EC25A400B230 | A.22 |
| **267211** | EC25A400B240 | A.22 |
| **267212** | EC25A400B400 | A.22 |
| **267213** | EC25A400B440 | A.22 |
| **267214** | EC25A400B480 | A.22 |
| **267215** | EC25A400B500 | A.22 |
| **267217** | EC32A400B012 | A.22 |
| **267218** | EC32A400B024 | A.22 |
| **267220** | EC32A400B048 | A.22 |
| **267221** | EC32A400B110 | A.22 |
| **267222** | EC32A400B120 | A.22 |
| **267223** | EC32A400B208 | A.22 |
| **267224** | EC32A400B230 | A.22 |
| **267225** | EC32A400B240 | A.22 |
| **267226** | EC32A400B400 | A.22 |
| **267227** | EC32A400B440 | A.22 |
| **267228** | EC32A400B480 | A.22 |
| **267229** | EC32A400B500 | A.22 |
| **267230** | EC32A400B600 | A.22 |
| **267231** | EC12D400B012W | A.22 |
| **267232** | EC12D400B024W | A.22 |
| **267237** | EC12D400B110W | A.22 |
| **267240** | EC12D400B320W | A.22 |
| **267241** | EC12D400B440W | A.22 |
| **267242** | EC12D400B024L | A.22 |
| **267246** | EC18D400B012W | A.22 |
| **267247** | EC18D400B024W | A.22 |
| **267252** | EC18D400B110W | A.22 |
| **267255** | EC18D400B250W | A.22 |
| **267256** | EC18D400B440W | A.22 |
| **267257** | EC18D400B024L | A.22 |
| **267261** | EC25D400B012W | A.22 |
| **267262** | EC25D400B024W | A.22 |
| **267267** | EC25D400B110W | A.22 |
| **267270** | EC25D400B250W | A.22 |
| **267271** | EC25D400B440W | A.22 |
| **267272** | EC25D400B024L | A.22 |
| **267276** | EC32D400B012W | A.22 |
| **267277** | EC32D400B024W | A.22 |
| **267282** | EC32D400B110W | A.22 |
| **267285** | EC32D400B320W | A.22 |
| **267286** | EC32D400B440W | A.22 |
| **267287** | EC32D400B024L | A.22 |
| **267291** | EC12AB00B012 | A.24 |
| **267292** | EC12AB00B024 | A.24 |
| **267294** | EC12AB00B048 | A.24 |
| **267295** | EC12AB00B110 | A.24 |
| **267296** | EC12AB00B120 | A.24 |
| **267297** | EC12AB00B208 | A.24 |
| **267298** | EC12AB00B230 | A.24 |
| **267299** | EC12AB00B240 | A.24 |
| **267300** | EC12AB00B400 | A.24 |
| **267301** | EC12AB00B440 | A.24 |
| **267302** | EC12AB00B480 | A.24 |
| **267303** | EC12AB00B500 | A.24 |
| **267304** | EC12AB00B600 | A.24 |
| **267305** | EC18AB00B012 | A.24 |
| **267306** | EC18AB00B024 | A.24 |
| **267308** | EC18AB00B048 | A.24 |
| **267309** | EC18AB00B110 | A.24 |
| **267310** | EC18AB00B120 | A.24 |
| **267311** | EC18AB00B208 | A.24 |
| **267312** | EC18AB00B230 | A.24 |
| **267313** | EC18AB00B240 | A.24 |
| **267314** | EC18AB00B400 | A.24 |
| **267315** | EC18AB00B440 | A.24 |
| **267316** | EC18AB00B480 | A.24 |
| **267317** | EC18AB00B500 | A.24 |
| **267318** | EC18AB00B600 | A.24 |
| **267319** | EC25AB00B012 | A.24 |
| **267320** | EC25AB00B024 | A.24 |
| **267322** | EC25AB00B048 | A.24 |
| **267323** | EC25AB00B110 | A.24 |
| **267324** | EC25AB00B120 | A.24 |
| **267325** | EC25AB00B208 | A.24 |
| **267326** | EC25AB00B230 | A.24 |
| **267327** | EC25AB00B240 | A.24 |
| **267328** | EC25AB00B400 | A.24 |
| **267329** | EC25AB00B440 | A.24 |
| **267330** | EC25AB00B480 | A.24 |
| **267331** | EC25AB00B500 | A.24 |
| **267332** | EC25AB00B600 | A.24 |
| **267333** | EC32AB00B012 | A.24 |
| **267334** | EC32AB00B024 | A.24 |
| **267336** | EC32AB00B048 | A.24 |
| **267337** | EC32AB00B110 | A.24 |
| **267338** | EC32AB00B120 | A.24 |
| **267339** | EC32AB00B208 | A.24 |
| **267340** | EC32AB00B230 | A.24 |
| **267341** | EC32AB00B240 | A.24 |
| **267342** | EC32AB00B400 | A.24 |
| **267343** | EC32AB00B440 | A.24 |
| **267344** | EC32AB00B480 | A.24 |
| **267345** | EC32AB00B500 | A.24 |
| **267346** | EC32AB00B600 | A.24 |
| **267347** | EC12DB00B012W | A.24 |
| **267348** | EC12DB00B024W | A.24 |
| **267353** | EC12DB00B110W | A.24 |
| **267356** | EC12DB00B320W | A.24 |
| **267357** | EC12DB00B440W | A.24 |
| **267358** | EC12DB00B024L | A.24 |
| **267362** | EC18DB00B012W | A.24 |
| **267363** | EC18DB00B024W | A.24 |
| **267368** | EC18DB00B110W | A.24 |
| **267371** | EC18DB00B320W | A.24 |
| **267372** | EC18DB00B440W | A.24 |
| **267373** | EC18DB00B024L | A.24 |
| **267377** | EC25DB00B012W | A.24 |
| **267378** | EC25DB00B024W | A.24 |
| **267383** | EC25DB00B110W | A.24 |
| **267386** | EC25DB00B250W | A.24 |
| **267387** | EC25DB00B440W | A.24 |
| **267392** | EC32DB00B012W | A.24 |
| **267393** | EC32DB00B024W | A.24 |
| **267398** | EC32DB00B110W | A.24 |
| **267401** | EC32DB00B320W | A.24 |
| **267402** | EC32DB00B440W | A.24 |
| **268...** | | |
| **268103** | ECRT2B10N | A.55 |
| **268104** | ECRT2B10P | A.55 |
| **268105** | ECRT2B10S | A.55 |
| **268106** | ECRT2B10T | A.55 |
| **268107** | ECRT2B10U | A.55 |
| **268108** | ECRT2B10V | A.55 |
| **268109** | ECRT2B10W | A.55 |
| **268140** | ECACA440B012 | B.18 |
| **268141** | ECACA440B024 | B.18 |
| **268143** | ECACA440B048 | B.18 |
| **268144** | ECACA440B110 | B.18 |
| **268145** | ECACA440B120 | B.18 |
| **268146** | ECACA440B208 | B.18 |
| **268147** | ECACA440B230 | B.18 |
| **268148** | ECACA440B240 | B.18 |
| **268149** | ECACA440B400 | B.18 |

| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| 268150 | ECACA440B440 | B.18 |
| 268151 | ECACA440B480 | B.18 |
| 268152 | ECACA440B500 | B.18 |
| 268153 | ECACA440B600 | B.18 |
| 268154 | ECACA431B012 | B.18 |
| 268155 | ECACA431B024 | B.18 |
| 268157 | ECACA431B048 | B.18 |
| 268158 | ECACA431B110 | B.18 |
| 268159 | ECACA431B120 | B.18 |
| 268160 | ECACA431B208 | B.18 |
| 268161 | ECACA431B230 | B.18 |
| 268162 | ECACA431B240 | B.18 |
| 268163 | ECACA431B400 | B.18 |
| 268164 | ECACA431B440 | B.18 |
| 268165 | ECACA431B480 | B.18 |
| 268166 | ECACA431B500 | B.18 |
| 268167 | ECACA431B600 | B.18 |
| 268168 | ECACA422B012 | B.18 |
| 268169 | ECACA422B024 | B.18 |
| 268171 | ECACA422B048 | B.18 |
| 268172 | ECACA422B110 | B.18 |
| 268173 | ECACA422B120 | B.18 |
| 268174 | ECACA422B208 | B.18 |
| 268175 | ECACA422B230 | B.18 |
| 268176 | ECACA422B240 | B.18 |
| 268177 | ECACA422B400 | B.18 |
| 268178 | ECACA422B440 | B.18 |
| 268179 | ECACA422B480 | B.18 |
| 268180 | ECACA422B500 | B.18 |
| 268181 | ECACA422B600 | B.18 |
| 268182 | ECACA413B012 | B.18 |
| 268183 | ECACA413B024 | B.18 |
| 268185 | ECACA413B048 | B.18 |
| 268186 | ECACA413B110 | B.18 |
| 268187 | ECACA413B120 | B.18 |
| 268188 | ECACA413B208 | B.18 |
| 268189 | ECACA413B230 | B.18 |
| 268190 | ECACA413B240 | B.18 |
| 268191 | ECACA413B400 | B.18 |
| 268192 | ECACA413B440 | B.18 |
| 268193 | ECACA413B480 | B.18 |
| 268194 | ECACA413B500 | B.18 |
| 268195 | ECACA413B600 | B.18 |
| 268196 | ECACA404B012 | B.18 |
| 268197 | ECACA404B024 | B.18 |
| 268199 | ECACA404B048 | B.18 |
| 268200 | ECACA404B110 | B.18 |
| 268201 | ECACA404B120 | B.18 |
| 268202 | ECACA404B208 | B.18 |
| 268203 | ECACA404B230 | B.18 |
| 268204 | ECACA404B240 | B.18 |
| 268205 | ECACA404B400 | B.18 |
| 268206 | ECACA404B440 | B.18 |
| 268207 | ECACA404B480 | B.18 |
| 268208 | ECACA404B500 | B.18 |
| 268209 | ECACA404B600 | B.18 |
| 268210 | ECACD440B012W | B.18 |
| 268211 | ECACD440B024W | B.18 |
| 268216 | ECACD440B110W | B.18 |
| 268219 | ECACD440B250W | B.18 |
| 268220 | ECACD440B400W | B.18 |
| 268221 | ECACD440B024L | B.18 |
| 268225 | ECACD431B012W | B.18 |
| 268226 | ECACD431B024W | B.18 |
| 268231 | ECACD431B110W | B.18 |
| 268234 | ECACD431B250W | B.18 |
| 268235 | ECACD431B400W | B.18 |
| 268236 | ECACD431B024L | B.18 |
| 268240 | ECACD422B012W | B.18 |
| 268241 | ECACD422B024W | B.18 |
| 268246 | ECACD422B110W | B.18 |
| 268249 | ECACD422B250W | B.18 |
| 268250 | ECACD422B400W | B.18 |
| 268251 | ECACD422B024L | B.18 |
| 268270 | ECACD404B012W | B.18 |
| 268271 | ECACD404B024W | B.18 |
| 268276 | ECACD404B110W | B.18 |
| 268279 | ECACD404B250W | B.18 |
| 268280 | ECACD404B400W | B.18 |
| 268400 | ECACD413B012W | B.18 |
| 268401 | ECACD413B024W | B.18 |
| 268406 | ECACD413B110W | B.18 |
| 268409 | ECACD413B250W | B.18 |
| 268410 | ECACD413B400W | B.18 |
| 268411 | ECACD413B024L | B.18 |

| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| 268687 | ECCS1A012S | A.26 |
| 268687 | ECCS1A012S | B.19 |
| 268688 | ECCS1A024S | A.26 |
| 268688 | ECCS1A024S | B.19 |
| 268690 | ECCS1A048S | A.26 |
| 268690 | ECCS1A048S | B.19 |
| 268691 | ECCS1A110S | A.26 |
| 268691 | ECCS1A110S | B.19 |
| 268692 | ECCS1A120S | A.26 |
| 268692 | ECCS1A120S | B.19 |
| 268693 | ECCS1A208S | A.26 |
| 268693 | ECCS1A208S | B.19 |
| 268694 | ECCS1A230S | A.26 |
| 268694 | ECCS1A230S | B.19 |
| 268695 | ECCS1A240S | A.26 |
| 268695 | ECCS1A240S | B.19 |
| 268696 | ECCS1A400S | A.26 |
| 268696 | ECCS1A400S | B.19 |
| 268697 | ECCS1A440S | A.26 |
| 268697 | ECCS1A440S | B.19 |
| 268698 | ECCS1A480S | A.26 |
| 268698 | ECCS1A480S | B.19 |
| 268699 | ECCS1A500S | A.26 |
| 268699 | ECCS1A500S | B.19 |
| 268700 | ECCS1A600S | A.26 |
| 268700 | ECCS1A600S | B.19 |
| 268716 | ECCS2A012S | A.26 |
| 268717 | ECCS2A024S | A.26 |
| 268719 | ECCS2A048S | A.26 |
| 268720 | ECCS2A110S | A.26 |
| 268721 | ECCS2A120S | A.26 |
| 268722 | ECCS2A208S | A.26 |
| 268723 | ECCS2A230S | A.26 |
| 268724 | ECCS2A240S | A.26 |
| 268725 | ECCS2A400S | A.26 |
| 268726 | ECCS2A440S | A.26 |
| 268727 | ECCS2A480S | A.26 |
| 268728 | ECCS2A500S | A.26 |
| 268729 | ECCS2A600S | A.26 |
| 268872 | ECFA211S | A.27 |
| 268873 | ECFA220S | A.27 |
| 268874 | ECFA202S | A.27 |
| 268881 | ECFA440S | A.27 |
| 268882 | ECFA431S | A.27 |
| 268883 | ECFA422S | A.27 |
| 268884 | ECFA413S | A.27 |
| 268885 | ECFA404S | A.27 |
| 268886 | ECFA422SE | A.27 |
| 268899 | ECLA220S | A.27 |
| 268900 | ECLA211S | A.27 |
| 268901 | ECLA202S | A.27 |
| 268908 | ECMI | A.27 |
| 268910 | ECMI02S | A.27 |
| 268913 | ECPT30SC | A.27 |
| 268914 | ECPT60SC | A.27 |
| 268916 | ECPT30SD | A.27 |
| 268917 | ECPT60SD | A.27 |
| 268919 | ECML1AS032 | A.28 |
| 268920 | ECML1AS060 | A.28 |
| 268921 | ECML1AS127 | A.28 |
| 268922 | ECML1AS277 | A.28 |
| 268923 | ECML1AS480 | A.28 |
| 268924 | ECML1AS660 | A.28 |
| 268925 | ECML2AS032 | A.28 |
| 268926 | ECML2AS060 | A.28 |
| 268927 | ECML2AS127 | A.28 |
| 268928 | ECML2AS277 | A.28 |
| 268929 | ECML2AS480 | A.28 |
| 268930 | ECML2AS660 | A.28 |
| 268931 | ECSUDI440 | A.28 |
| 268932 | ECSURC048 | A.28 |
| 268933 | ECSURC127 | A.28 |
| 268934 | ECSURC250 | A.28 |
| 268935 | ECSURC440 | A.28 |
| 268936 | ECSURC600 | A.28 |
| 268937 | ECSUVA048 | A.28 |
| 268938 | ECSUVA127 | A.28 |
| 268939 | ECSUVA250 | A.28 |
| 268940 | ECSUVA440 | A.28 |
| 268942 | ECBB1B2 | A.29 |
| 268943 | EC3PP1B | A.29 |
| 268944 | EC4PP1B | A.29 |
| 268945 | ECBB2B2 | A.29 |
| 268946 | EC3PP2B | A.29 |
| 268947 | EC4PP2B | A.29 |

| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| 268948 | ECKS1RV | A.29 |
| 268950 | ECKS2RV | A.29 |
| 268951 | ECKS1YD | A.29 |
| 268952 | ECKS2YD | A.29 |
| 268953 | ECBP55 | A.29 |
| 268954 | ECM1AL25 | A.29 |
| 268955 | ECM1AL32 | A.29 |
| 268956 | ECM2AL40 | A.29 |
| 268962 | ECBP45 | A.29 |
| 268963 | ECRT1BS | A.57 |
| 268964 | ECRT2BS | A.57 |
| 268984 | ECCS1A575S | A.26 |
| 268984 | ECCS1A575S | B.19 |
| 268985 | ECCS2A575S | A.26 |
| 268996 | ECRT1B10B | A.55 |
| 268997 | ECRT1B10C | A.55 |
| 268998 | ECRT1B10D | A.55 |
| 268999 | ECRT1B10F | A.55 |
| 269... | | |
| 269000 | ECRT1B10G | A.55 |
| 269001 | ECRT1B10H | A.55 |
| 269002 | ECRT1B10J | A.55 |
| 269003 | ECRT1B10K | A.55 |
| 269004 | ECRT1B10L | A.55 |
| 269005 | ECRT1B10M | A.55 |
| 269006 | ECRT1B10N | A.55 |
| 269007 | ECRT1B10P | A.55 |
| 269008 | ECRT1B10S | A.55 |
| 269009 | ECRT1B10T | A.55 |
| 269083 | EC25A400B575 | A.22 |
| 269325 | ECML1DS036 | A.28 |
| 269326 | ECML1DS048 | A.28 |
| 269327 | ECML1DS072 | A.28 |
| 269328 | ECML1DS125 | A.28 |
| 269329 | ECML1DS250 | A.28 |
| 269330 | ECML1DS440 | A.28 |
| 269331 | ECML2DS036 | A.28 |
| 269332 | ECML2DS048 | A.28 |
| 269333 | ECML2DS072 | A.28 |
| 269334 | ECML2DS125 | A.28 |
| 269335 | ECML2DS250 | A.28 |
| 269336 | ECML2DS440 | A.28 |
| 270... | | |
| 270000 | EF50A300B012 | A.21 |
| 270001 | EF50A300B024 | A.21 |
| 270003 | EF50A300B048 | A.21 |
| 270004 | EF50A300B110 | A.21 |
| 270007 | EF50A300B208 | A.21 |
| 270008 | EF50A300B230 | A.21 |
| 270009 | EF50A300B400 | A.21 |
| 270011 | EF50A300B480 | A.21 |
| 270014 | EF50A300B600 | A.21 |
| 270015 | EF65A300B012 | A.21 |
| 270016 | EF65A300B024 | A.21 |
| 270018 | EF65A300B048 | A.21 |
| 270019 | EF65A300B110 | A.21 |
| 270021 | EF65A300B208 | A.21 |
| 270022 | EF65A300B230 | A.21 |
| 270023 | EF65A300B400 | A.21 |
| 270025 | EF65A300B480 | A.21 |
| 270028 | EF65A300B600 | A.21 |
| 270029 | EF80A300B012 | A.21 |
| 270030 | EF80A300B024 | A.21 |
| 270032 | EF80A300B048 | A.21 |
| 270033 | EF80A300B110 | A.21 |
| 270035 | EF80A300B208 | A.21 |
| 270036 | EF80A300B230 | A.21 |
| 270037 | EF80A300B400 | A.21 |
| 270039 | EF80A300B480 | A.21 |
| 270042 | EF80A300B600 | A.21 |
| 270043 | EF95A300B012 | A.21 |
| 270044 | EF95A300B024 | A.21 |
| 270046 | EF95A300B048 | A.21 |
| 270047 | EF95A300B110 | A.21 |
| 270049 | EF95A300B208 | A.21 |
| 270050 | EF95A300B230 | A.21 |
| 270052 | EF95A300B400 | A.21 |
| 270054 | EF95A300B480 | A.21 |
| 270057 | EF95A300B600 | A.21 |
| 270058 | EF105A300B012 | A.21 |
| 270059 | EF105A300B024 | A.21 |
| 270061 | EF105A300B048 | A.21 |
| 270062 | EF105A300B110 | A.21 |
| 270064 | EF105A300B208 | A.21 |
| 270065 | EF105A300B230 | A.21 |

| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| 270066 | EF105A300B400 | A.21 |
| 270070 | EF105A300B480 | A.21 |
| 270073 | EF105A300B600 | A.21 |
| 270074 | EF50E300B24-60 | A.21 |
| 270075 | EF50E300B48-130 | A.21 |
| 270076 | EF50E300B100-250 | A.21 |
| 270078 | EF50E300B250-500 | A.21 |
| 270079 | EF65E300B24-60 | A.21 |
| 270080 | EF65E300B48-130 | A.21 |
| 270081 | EF65E300B100-250 | A.21 |
| 270082 | EF65E300B250-500 | A.21 |
| 270083 | EF80E300B24-60 | A.21 |
| 270084 | EF80E300B48-130 | A.21 |
| 270085 | EF80E300B100-250 | A.21 |
| 270086 | EF80E300B250-500 | A.21 |
| 270087 | EF95E300B24-60 | A.21 |
| 270088 | EF95E300B48-130 | A.21 |
| 270089 | EF95E300B100-250 | A.21 |
| 270090 | EF95E300B250-500 | A.21 |
| 270091 | EF105E300B24-60 | A.21 |
| 270092 | EF105E300B48-130 | A.21 |
| 270093 | EF105E300B100-250 | A.21 |
| 270094 | EF105E300B250-500 | A.21 |
| 270095 | EF50A400B012 | A.23 |
| 270096 | EF50A400B024 | A.23 |
| 270098 | EF50A400B048 | A.23 |
| 270100 | EF50A400B110 | A.23 |
| 270101 | EF50A400B208 | A.23 |
| 270102 | EF50A400B230 | A.23 |
| 270103 | EF50A400B400 | A.23 |
| 270105 | EF50A400B480 | A.23 |
| 270108 | EF50A400B600 | A.23 |
| 270109 | EF80A400B012 | A.23 |
| 270110 | EF80A400B024 | A.23 |
| 270112 | EF80A400B048 | A.23 |
| 270114 | EF80A400B110 | A.23 |
| 270115 | EF80A400B208 | A.23 |
| 270116 | EF80A400B230 | A.23 |
| 270117 | EF80A400B400 | A.23 |
| 270119 | EF80A400B480 | A.23 |
| 270122 | EF80A400B600 | A.23 |
| 270123 | EF95A400B012 | A.23 |
| 270124 | EF95A400B024 | A.23 |
| 270126 | EF95A400B048 | A.23 |
| 270128 | EF95A400B110 | A.23 |
| 270129 | EF95A400B208 | A.23 |
| 270130 | EF95A400B230 | A.23 |
| 270131 | EF95A400B400 | A.23 |
| 270133 | EF95A400B480 | A.23 |
| 270136 | EF95A400B600 | A.23 |
| 270137 | EF50E400B24-60 | A.23 |
| 270138 | EF50E400B48-130 | A.23 |
| 270139 | EF50E400B100-250 | A.23 |
| 270140 | EF50E400B250-500 | A.23 |
| 270141 | EF80E400B24-60 | A.23 |
| 270142 | EF80E400B48-130 | A.23 |
| 270143 | EF80E400B100-250 | A.23 |
| 270144 | EF80E400B250-500 | A.23 |
| 270145 | EF95E400B24-60 | A.23 |
| 270146 | EF95E400B48-130 | A.23 |
| 270147 | EF95E400B100-250 | A.23 |
| 270148 | EF95E400B250-500 | A.23 |
| 270149 | EF40AB00B012 | A.25 |
| 270150 | EF40AB00B024 | A.25 |
| 270152 | EF40AB00B048 | A.25 |
| 270154 | EF40AB00B110 | A.25 |
| 270155 | EF40AB00B208 | A.25 |
| 270156 | EF40AB00B230 | A.25 |
| 270157 | EF40AB00B400 | A.25 |
| 270159 | EF40AB00B480 | A.25 |
| 270162 | EF40AB00B600 | A.25 |
| 270163 | EF65AB00B012 | A.25 |
| 270164 | EF65AB00B024 | A.25 |
| 270166 | EF65AB00B048 | A.25 |
| 270168 | EF65AB00B110 | A.25 |
| 270169 | EF65AB00B208 | A.25 |
| 270170 | EF65AB00B230 | A.25 |
| 270171 | EF65AB00B400 | A.25 |
| 270173 | EF65AB00B480 | A.25 |
| 270176 | EF65AB00B600 | A.25 |
| 270177 | EF80AB00B012 | A.25 |
| 270178 | EF80AB00B024 | A.25 |
| 270180 | EF80AB00B048 | A.25 |
| 270182 | EF80AB00B110 | A.25 |
| 270183 | EF80AB00B208 | A.25 |

# Aparatura kontrolno-sterownicza



| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| **270184** | EF80AB00B230 | A.25 |
| **270185** | EF80AB00B400 | A.25 |
| **270187** | EF80AB00B480 | A.25 |
| **270190** | EF80AB00B600 | A.25 |
| **270191** | EF40EB00B24-60 | A.25 |
| **270192** | EF40EB00B48-130 | A.25 |
| **270193** | EF40EB00B100-250 | A.25 |
| **270194** | EF40EB00B250-500 | A.25 |
| **270195** | EF65EB00B24-60 | A.25 |
| **270196** | EF65EB00B48-130 | A.25 |
| **270197** | EF65EB00B100-250 | A.25 |
| **270198** | EF65EB00B250-500 | A.25 |
| **270200** | EF80EB00B24-60 | A.25 |
| **270201** | EF80EB00B48-130 | A.25 |
| **270202** | EF80EB00B100-250 | A.25 |
| **270203** | EF80EB00B250-500 | A.25 |
| 720... | | |
| **720003** | – | A.61 |
| **720004** | – | A.61 |
| **720005** | – | A.61 |
| **720006** | – | A.61 |
| **720007** | – | A.61 |
| **720020** | – | A.61 |
| **720022** | – | A.61 |
| **720023** | – | A.61 |
| **720024** | – | A.61 |
| **720025** | – | A.61 |
| **720028** | – | A.61 |
| **720029** | – | A.61 |
| **720030** | – | A.61 |
| **720037** | – | A.61 |
| 789... | | |
| **789122** | – | E.3 |
| **789174** | D/640006-142 | E.3 |
| **789174** | D/640006-142 | E.4 |
| **789175** | D/650006-142 | E.3 |
| **789175** | D/650006-142 | E.4 |
| **789176** | D/640006-143 | E.3 |
| **789176** | D/640006-143 | E.4 |
| **789177** | D/650006-143 | E.3 |
| **789177** | D/650006-143 | E.4 |
| **789178** | D/640006-112 | E.3 |
| **789178** | D/640006-112 | E.4 |
| **789179** | D/650006-112 | E.3 |
| **789179** | D/650006-112 | E.4 |
| **789180** | D/640006-113 | E.3 |
| **789180** | D/640006-113 | E.4 |
| **789181** | D/650006-113 | E.3 |
| **789181** | D/650006-113 | E.4 |
| **789182** | D/640006-242 | E.3 |
| **789182** | D/640006-242 | E.4 |
| **789183** | – | E.3 |
| **789183** | – | E.4 |
| **789184** | D/640006-243 | E.3 |
| **789184** | D/640006-243 | E.4 |
| **789185** | D/650006-243 | E.3 |
| **789185** | D/650006-243 | E.4 |
| **789186** | D/640006-212 | E.3 |
| **789186** | D/640006-212 | E.4 |
| **789187** | D/650006-212 | E.3 |
| **789187** | D/650006-212 | E.4 |
| **789188** | D/660006-212 | E.3 |
| **789188** | D/660006-212 | E.4 |
| **789189** | D/670006-212 | E.3 |
| **789189** | D/670006-212 | E.4 |
| **789190** | D/680006-212 | E.3 |
| **789190** | D/680006-212 | E.4 |
| **789191** | D/640006-213 | E.3 |
| **789191** | D/640006-213 | E.4 |
| **789192** | D/650006-213 | E.3 |
| **789192** | D/650006-213 | E.4 |
| **789193** | D/660006-213 | E.3 |
| **789193** | D/660006-213 | E.4 |
| **789194** | D/670006-213 | E.3 |
| **789194** | D/670006-213 | E.4 |
| **789195** | D/680006-213 | E.3 |
| **789195** | D/680006-213 | E.4 |
| **789196** | D/640006-342 | E.3 |
| **789196** | D/640006-342 | E.5 |
| **789197** | D/650006-342 | E.3 |
| **789197** | D/650006-342 | E.5 |
| **789198** | D/640006-343 | E.3 |
| **789198** | D/640006-343 | E.5 |
| **789199** | D/650006-343 | E.3 |
| **789199** | D/650006-343 | E.5 |
| **789200** | D/640006-312 | E.3 |
| **789200** | D/640006-312 | E.5 |
| **789201** | D/650006-312 | E.3 |
| **789201** | D/650006-312 | E.5 |
| **789202** | D/660006-312 | E.3 |
| **789202** | D/660006-312 | E.5 |
| **789203** | D/670006-312 | E.3 |
| **789203** | D/670006-312 | E.5 |
| **789204** | D/680006-312 | E.3 |
| **789204** | D/680006-312 | E.5 |
| **789205** | D/640006-313 | E.3 |
| **789205** | D/640006-313 | E.5 |
| **789206** | D/650006-313 | E.3 |
| **789206** | D/650006-313 | E.5 |
| **789207** | D/660006-313 | E.3 |
| **789207** | D/660006-313 | E.5 |
| **789208** | D/670006-313 | E.3 |
| **789208** | D/670006-313 | E.5 |
| **789209** | D/680006-313 | E.3 |
| **789209** | D/680006-313 | E.5 |
| **789210** | D/640006-842 | E.3 |
| **789210** | D/640006-842 | E.5 |
| **789211** | D/650006-842 | E.3 |
| **789211** | D/650006-842 | E.5 |
| **789212** | D/640006-843 | E.3 |
| **789212** | D/640006-843 | E.5 |
| **789213** | D/650006-843 | E.3 |
| **789213** | D/650006-843 | E.5 |
| **789214** | D/640006-812 | E.3 |
| **789214** | D/640006-812 | E.5 |
| **789215** | D/650006-812 | E.3 |
| **789215** | D/650006-812 | E.5 |
| **789216** | D/660006-812 | E.3 |
| **789216** | D/660006-812 | E.5 |
| **789217** | D/670006-812 | E.3 |
| **789217** | D/670006-812 | E.5 |
| **789218** | D/680006-812 | E.3 |
| **789218** | D/680006-812 | E.5 |
| **789219** | D/640006-813 | E.3 |
| **789219** | D/640006-813 | E.5 |
| **789220** | D/650006-813 | E.3 |
| **789220** | D/650006-813 | E.5 |
| **789221** | D/660006-813 | E.3 |
| **789221** | D/660006-813 | E.5 |
| **789222** | D/670006-813 | E.5 |
| **789223** | D/680006-813 | E.3 |
| **789223** | D/680006-813 | E.5 |
| **789224** | D/640006-942 | E.3 |
| **789224** | D/640006-942 | E.5 |
| **789225** | D/650006-942 | E.3 |
| **789225** | D/650006-942 | E.5 |
| **789226** | D/660006-942 | E.3 |
| **789226** | D/660006-942 | E.5 |
| **789227** | D/670006-942 | E.3 |
| **789227** | D/670006-942 | E.5 |
| **789228** | D/680006-942 | E.3 |
| **789228** | D/680006-942 | E.5 |
| **789229** | D/640006-943 | E.3 |
| **789229** | D/640006-943 | E.5 |
| **789230** | D/650006-943 | E.3 |
| **789230** | D/650006-943 | E.5 |
| **789231** | D/660006-943 | E.3 |
| **789231** | D/660006-943 | E.5 |
| **789232** | D/670006-943 | E.3 |
| **789232** | D/670006-943 | E.5 |
| **789233** | D/680006-943 | E.3 |
| **789233** | D/680006-943 | E.5 |
| **789234** | D/640006-900 | E.3 |
| **789234** | D/640006-900 | E.5 |
| **789235** | D/650006-900 | E.3 |
| **789235** | D/650006-900 | E.5 |
| **789236** | D/660006-900 | E.3 |
| **789236** | D/660006-900 | E.5 |
| **789237** | D/670006-900 | E.3 |
| **789237** | D/670006-900 | E.5 |
| **789238** | D/680006-900 | E.3 |
| **789238** | D/680006-900 | E.5 |
| **789239** | D/640006-200 | E.3 |
| **789239** | D/640006-200 | E.4 |
| **789240** | D/650006-200 | E.3 |
| **789240** | D/650006-200 | E.4 |
| **789241** | D/660006-200 | E.3 |
| **789241** | D/660006-200 | E.4 |
| **789242** | D/670006-200 | E.3 |
| **789242** | D/670006-200 | E.4 |
| **789243** | D/680006-200 | E.3 |
| **789243** | D/680006-200 | E.4 |
| **789244** | D/650000-201 | E.6 |
| **789245** | D/650000-301 | E.6 |
| **789246** | D/670000-201 | E.6 |
| **789247** | D/670000-301 | E.6 |
| **789248** | D/680000-201 | E.6 |
| **789249** | D/680000-301 | E.6 |
| **789250** | D/650000-202 | E.6 |
| **789251** | D/650000-302 | E.6 |
| **789252** | D/670000-202 | E.6 |
| **789253** | D/670000-302 | E.6 |
| **789254** | D/680000-202 | E.6 |
| **789255** | D/680000-302 | E.6 |
| **789256** | D/650000-203 | E.6 |
| **789257** | D/650000-303 | E.6 |
| **789258** | D/670000-203 | E.6 |
| **789259** | D/670000-303 | E.6 |
| **789260** | D/680000-203 | E.6 |
| **789261** | D/680000-303 | E.6 |
| **789262** | D/650000-204 | E.6 |
| **789263** | D/650000-304 | E.6 |
| **789264** | D/670000-204 | E.6 |
| **789265** | D/670000-304 | E.6 |
| **789266** | D/680000-204 | E.6 |
| **789267** | D/680000-304 | E.6 |
| **789268** | D/680000-205 | E.6 |
| **789269** | D/680000-305 | E.6 |
| **789270** | D/650000-006 | E.6 |
| **789271** | D/680000-006 | E.6 |
| **789272** | D/650000-007 | E.6 |
| **789273** | D/670000-007 | E.6 |
| **789274** | D/680000-007 | E.6 |
| **789275** | D/680000-220 | E.6 |
| **789276** | D/680000-230 | E.6 |
| **789277** | D/680000-240 | E.6 |
| **789278** | D/680000-250 | E.6 |
| **789279** | D/680000-290 | E.6 |
| **789280** | D/640006-712 | E.7 |
| **789281** | D/650006-712 | E.7 |
| **789282** | D/660006-712 | E.7 |
| **789283** | D/670006-712 | E.7 |
| **789284** | D/680006-712 | E.7 |
| **789285** | – | E.7 |
| **789286** | D/650006-713 | E.7 |
| **789287** | D/660006-713 | E.7 |
| **789288** | D/670006-713 | E.7 |
| **789289** | D/680006-713 | E.7 |
| **789290** | D/640007-712 | E.7 |
| **789291** | D/650007-712 | E.7 |
| **789292** | D/660007-712 | E.7 |
| **789293** | D/670007-712 | E.7 |
| **789294** | D/680007-712 | E.7 |
| **789295** | D/640007-713 | E.7 |
| **789296** | D/650007-713 | E.7 |
| **789297** | D/660007-713 | E.7 |
| **789298** | D/670007-713 | E.7 |
| **789299** | D/680007-713 | E.7 |
| **789300** | D/640206-712 | E.7 |
| **789301** | D/650206-712 | E.7 |
| **789302** | D/660206-712 | E.7 |
| **789303** | D/670206-712 | E.7 |
| **789304** | D/680206-712 | E.7 |
| **789305** | D/640206-713 | E.7 |
| **789306** | D/650206-713 | E.7 |
| **789307** | D/660206-713 | E.7 |
| **789308** | D/670206-713 | E.7 |
| **789309** | D/680206-713 | E.7 |
| **789310** | D/640207-712 | E.7 |
| **789311** | D/650207-712 | E.7 |
| **789312** | D/660207-712 | E.7 |
| **789313** | D/670207-712 | E.7 |
| **789314** | D/680207-712 | E.7 |
| **789315** | D/640207-713 | E.7 |
| **789316** | D/650207-713 | E.7 |
| **789317** | D/660207-713 | E.7 |
| **789318** | D/670207-713 | E.7 |
| **789319** | D/680207-713 | E.7 |
| **789320** | D/640138-712 | E.7 |
| **789321** | D/650138-712 | E.7 |
| **789322** | D/660138-712 | E.7 |
| **789323** | D/670138-712 | E.7 |
| **789324** | – | E.7 |
| **789325** | D/640138-713 | E.7 |
| **789326** | D/650138-713 | E.7 |
| **789327** | D/660138-713 | E.7 |
| **789328** | D/670138-713 | E.7 |
| **789329** | D/680138-713 | E.7 |
| **789330** | D/640238-712 | E.7 |
| **789331** | D/650238-712 | E.7 |
| **789332** | D/660238-712 | E.7 |
| **789333** | D/670238-712 | E.7 |
| **789334** | D/680238-712 | E.7 |
| **789335** | D/640238-713 | E.7 |
| **789336** | D/650238-713 | E.7 |
| **789337** | D/660238-713 | E.7 |
| **789338** | D/670238-713 | E.7 |
| **789339** | D/680238-713 | E.7 |
| 817... | | |
| **817590** | – | E.13 |
| **817600** | – | E.13 |
| 872... | | |
| **872078** | QS31B018XA1 | H.13 |
| **872080** | QS31B034XA1 | H.13 |
| **872085** | QS31B042XA1 | H.13 |
| **872090** | QS31B048XA1 | H.13 |
| **872099** | QS31B060XA1 | H.13 |
| **872118** | QS31B075XA1 | H.13 |
| **872123** | QS31B085XA1 | H.13 |
| **872124** | QS31B100XA1 | H.13 |
| **872125** | QS31B140XA1 | H.13 |
| **872135** | QS31B170XA1 | H.13 |
| **872146** | QS31B200XA1 | H.13 |
| **872153** | QC31B018XA1 | H.13 |
| **872154** | QC31B034XA1 | H.13 |
| **872155** | QC31B042XA1 | H.13 |
| **872159** | QC31B048XA1 | H.13 |
| **872173** | QC31B060XA1 | H.13 |
| **872175** | QC31B075XA1 | H.13 |
| **872183** | QC31B085XA1 | H.13 |
| **872184** | QC31B100XA1 | H.13 |
| **872185** | QC31B140XA1 | H.13 |
| **872186** | QC31B170XA1 | H.13 |
| **872187** | QC31B200XA1 | H.13 |
| **872221** | QL21B023DA1 | H.14 |
| **872221** | QL21B023DA1 | H.15 |
| **872239** | QL21B043DA1 | H.14 |
| **872239** | QL21B043DA1 | H.15 |
| **872241** | QL21B050DA1 | H.14 |
| **872241** | QL21B050DA1 | H.15 |
| **872243** | QL21B053DA1 | H.14 |
| **872243** | QL21B053DA1 | H.15 |
| **872245** | QL21B076DA1 | H.14 |
| **872245** | QL21B076DA1 | H.15 |
| **872246** | QL21B097DA1 | H.14 |
| **872246** | QL21B097DA1 | H.15 |
| **872247** | QL21B100DA1 | H.14 |
| **872247** | QL21B100DA1 | H.15 |
| **872248** | QL21B105DA1 | H.14 |
| **872248** | QL21B105DA1 | H.15 |
| **872249** | QL21B145DA1 | H.14 |
| **872249** | QL21B145DA1 | H.15 |
| **872256** | QL21B170DA1 | H.14 |
| **872256** | QL21B170DA1 | H.15 |
| **872258** | QL21B200DA1 | H.14 |
| **872258** | QL21B200DA1 | H.15 |
| **872274** | QL21B220DA1 | H.14 |
| **872274** | QL21B220DA1 | H.15 |
| **872276** | QL21B255DA1 | H.14 |
| **872276** | QL21B255DA1 | H.15 |
| **872284** | QL21B350DA1 | H.14 |
| **872284** | QL21B350DA1 | H.15 |
| **872292** | QL21B425DA1 | H.14 |
| **872292** | QL21B425DA1 | H.15 |
| **872294** | QL21B500DA1 | H.14 |
| **872294** | QL21B500DA1 | H.15 |
| **872296** | QL21B580DA1 | H.14 |
| **872296** | QL21B580DA1 | H.15 |
| **872302** | QL21B700DA1 | H.14 |
| **872302** | QL21B700DA1 | H.15 |
| **872303** | QL21B820DA1 | H.14 |
| **872303** | QL21B820DA1 | H.15 |
| **872304** | QL21B920DA1 | H.14 |
| **872304** | QL21B920DA1 | H.15 |
| **872306** | QL21B1K0DA1 | H.14 |
| **872306** | QL21B1K0DA1 | H.15 |
| **872312** | QL21X255DA1 | H.14 |
| **872312** | QL21X255DA1 | H.15 |
| **872312** | QL21X255DA1 | H.16 |
| **872318** | QL21X360DA1 | H.14 |

| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| 872318 | QL21X360DA1 | H.15 |
| 872318 | QL21X360DA1 | H.16 |
| 872320 | QL21X380DA1 | H.14 |
| 872320 | QL21X380DA1 | H.15 |
| 872320 | QL21X380DA1 | H.16 |
| 872322 | QL21X430DA1 | H.14 |
| 872322 | QL21X430DA1 | H.15 |
| 872322 | QL21X430DA1 | H.16 |
| 872324 | QL21X620DA1 | H.14 |
| 872324 | QL21X620DA1 | H.15 |
| 872324 | QL21X620DA1 | H.16 |
| 872328 | QL21X650DA1 | H.14 |
| 872328 | QL21X650DA1 | H.15 |
| 872328 | QL21X650DA1 | H.16 |
| 872330 | QL21X790DA1 | H.14 |
| 872330 | QL21X790DA1 | H.15 |
| 872330 | QL21X790DA1 | H.16 |
| 872332 | QL21X930DA1 | H.14 |
| 872332 | QL21X930DA1 | H.15 |
| 872332 | QL21X930DA1 | H.16 |
| 872333 | QL21X1K2DA1 | H.14 |
| 872333 | QL21X1K2DA1 | H.15 |
| 872333 | QL21X1K2DA1 | H.16 |
| 872334 | QL21X1K4DA1 | H.14 |
| 872334 | QL21X1K4DA1 | H.15 |
| 872334 | QL21X1K4DA1 | H.16 |
| 872336 | QL21X1K6DA1 | H.14 |
| 872336 | QL21X1K6DA1 | H.15 |
| 872336 | QL21X1K6DA1 | H.16 |
| 872337 | QL41B023DA1 | H.14 |
| 872337 | QL41B023DA1 | H.15 |
| 872338 | QL41B043DA1 | H.14 |
| 872338 | QL41B043DA1 | H.15 |
| 872339 | QL41B050DA1 | H.14 |
| 872339 | QL41B050DA1 | H.15 |
| 872340 | QL41B053DA1 | H.14 |
| 872340 | QL41B053DA1 | H.15 |
| 872342 | QL41B076DA1 | H.14 |
| 872342 | QL41B076DA1 | H.15 |
| 872343 | QL41B097DA1 | H.14 |
| 872343 | QL41B097DA1 | H.15 |
| 872344 | QL41B100DA1 | H.14 |
| 872344 | QL41B100DA1 | H.15 |
| 872346 | QL41B105DA1 | H.14 |
| 872346 | QL41B105DA1 | H.15 |
| 872347 | QL41B145DA1 | H.14 |
| 872347 | QL41B145DA1 | H.15 |
| 872351 | QL41B170DA1 | H.14 |
| 872351 | QL41B170DA1 | H.15 |
| 872352 | QL41B200DA1 | H.14 |
| 872352 | QL41B200DA1 | H.15 |
| 872353 | QL41B220DA1 | H.14 |
| 872353 | QL41B220DA1 | H.15 |
| 872354 | QL41B255DA1 | H.14 |
| 872354 | QL41B255DA1 | H.15 |
| 872356 | QL41B350DA1 | H.14 |
| 872356 | QL41B350DA1 | H.15 |
| 872357 | QL41B425DA1 | H.14 |
| 872357 | QL41B425DA1 | H.15 |
| 872358 | QL41B500DA1 | H.14 |
| 872358 | QL41B500DA1 | H.15 |
| 872359 | QL41B580DA1 | H.14 |
| 872359 | QL41B580DA1 | H.15 |
| 872360 | QL41B700DA1 | H.14 |
| 872360 | QL41B700DA1 | H.15 |
| 872361 | QL41B820DA1 | H.14 |
| 872361 | QL41B820DA1 | H.15 |
| 872362 | QL41B920DA1 | H.14 |
| 872362 | QL41B920DA1 | H.15 |
| 872363 | QL41B1K0DA1 | H.14 |
| 872363 | QL41B1K0DA1 | H.15 |
| 872364 | QL41X255DA1 | H.14 |
| 872364 | QL41X255DA1 | H.15 |
| 872364 | QL41X255DA1 | H.16 |
| 872365 | QL41X360DA1 | H.14 |
| 872365 | QL41X360DA1 | H.15 |
| 872365 | QL41X360DA1 | H.16 |
| 872366 | QL41X380DA1 | H.14 |
| 872366 | QL41X380DA1 | H.15 |
| 872366 | QL41X380DA1 | H.16 |
| 872368 | QL41X430DA1 | H.14 |
| 872368 | QL41X430DA1 | H.15 |
| 872368 | QL41X430DA1 | H.16 |
| 872369 | QL41X620DA1 | H.14 |
| 872369 | QL41X620DA1 | H.15 |

| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| 872369 | QL41X620DA1 | H.16 |
| 872370 | QL41X650DA1 | H.14 |
| 872370 | QL41X650DA1 | H.15 |
| 872370 | QL41X650DA1 | H.16 |
| 872371 | QL41X790DA1 | H.14 |
| 872371 | QL41X790DA1 | H.15 |
| 872371 | QL41X790DA1 | H.16 |
| 872372 | QL41X930DA1 | H.14 |
| 872372 | QL41X930DA1 | H.15 |
| 872372 | QL41X930DA1 | H.16 |
| 872373 | QL41X1K2DA1 | H.14 |
| 872373 | QL41X1K2DA1 | H.15 |
| 872373 | QL41X1K2DA1 | H.16 |
| 872374 | QL41X1K4DA1 | H.14 |
| 872374 | QL41X1K4DA1 | H.15 |
| 872374 | QL41X1K4DA1 | H.16 |
| 872376 | QL41X1K6DA1 | H.14 |
| 872376 | QL41X1K6DA1 | H.15 |
| 872376 | QL41X1K6DA1 | H.16 |
| 872378 | QOEIP | H.13 |
| 872378 | QOEIP | H.17 |
| 872379 | QODEV | H.13 |
| 872379 | QODEV | H.17 |
| 872383 | QOMB | H.13 |
| 872383 | QOMB | H.17 |
| 872384 | QOMBTCP | H.13 |
| 872384 | QOMBTCP | H.17 |
| 872386 | QOPDP | H.13 |
| 872386 | QOPDP | H.17 |
| 872387 | QOPRT | H.13 |
| 872387 | QOPRT | H.17 |
| 872388 | QOUSB | H.13 |
| 872388 | QOUSB | H.17 |
| 872391 | QORCPXL | H.17 |
| 872392 | QORCPXB | H.13 |
| 872392 | QORCPXB | H.26 |
| 872394 | QOFPROTXB | H.13 |
| 872395 | QOFPROTXL2 | H.17 |
| 872395 | QOFPROTXL2 | H.9 |
| 872396 | QOFPROTXL3 | H.17 |
| 872396 | QOFPROTXL3 | H.9 |
| 872399 | QOFPROTXL4 | H.17 |
| 872411 | QS11B018XA1 | H.13 |
| 872858 | QS11B034XA1 | H.13 |
| 872859 | QS11B042XA1 | H.13 |
| 872861 | QS11B048XA1 | H.13 |
| 872862 | QS11B060XA1 | H.13 |
| 872863 | QS11B075XA1 | H.13 |
| 872864 | QS11B085XA1 | H.13 |
| 872865 | QS11B100XA1 | H.13 |
| 872866 | QS11B140XA1 | H.13 |
| 872867 | QS11B170XA1 | H.13 |
| 872868 | QS11B200XA1 | H.13 |
| 872869 | QC11B018XA1 | H.13 |
| 872870 | QC11B034XA1 | H.13 |
| 872871 | QC11B042XA1 | H.13 |
| 872872 | QC11B048XA1 | H.13 |
| 872873 | QC11B060XA1 | H.13 |
| 872874 | QC11B075XA1 | H.13 |
| 872875 | QC11B085XA1 | H.13 |
| 872876 | QC11B100XA1 | H.13 |
| 872877 | QC11B140XA1 | H.13 |
| 872878 | QC11B170XA1 | H.13 |
| 872879 | QC11B200XA1 | H.13 |
| 873... | | |
| 873073 | QC12B060XA1 | H.13 |
| 873074 | QS12B018XA1 | H.13 |
| 873075 | QS12B034XA1 | H.13 |
| 873076 | QS12B042XA1 | H.13 |
| 873077 | QS12B048XA1 | H.13 |
| 873078 | QS12B060XA1 | H.13 |
| 873079 | QS12B075XA1 | H.13 |
| 873080 | QS12B085XA1 | H.13 |
| 873081 | QS12B100XA1 | H.13 |
| 873082 | QS12B140XA1 | H.13 |
| 873083 | QS12B170XA1 | H.13 |
| 873084 | QS12B200XA1 | H.13 |
| 873085 | QS32B018XA1 | H.13 |
| 873086 | QS32B034XA1 | H.13 |
| 873087 | QS32B042XA1 | H.13 |
| 873088 | QS32B048XA1 | H.13 |
| 873089 | QS32B060XA1 | H.13 |
| 873090 | QS32B075XA1 | H.13 |
| 873091 | QS32B085XA1 | H.13 |
| 873092 | QS32B100XA1 | H.13 |

| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| 873093 | QS32B140XA1 | H.13 |
| 873094 | QS32B170XA1 | H.13 |
| 873095 | QS32B200XA1 | H.13 |
| 873096 | QC12B018XA1 | H.13 |
| 873097 | QC32B018XA1 | H.13 |
| 873098 | QC12B034XA1 | H.13 |
| 873099 | QC32B034XA1 | H.13 |
| 873100 | QC12B042XA1 | H.13 |
| 873101 | QC32B042XA1 | H.13 |
| 873102 | QC12B048XA1 | H.13 |
| 873103 | QC32B048XA1 | H.13 |
| 873104 | QC32B060XA1 | H.13 |
| 873105 | QC12B075XA1 | H.13 |
| 873106 | QC32B075XA1 | H.13 |
| 873107 | QC12B085XA1 | H.13 |
| 873108 | QC32B085XA1 | H.13 |
| 873109 | QC12B100XA1 | H.13 |
| 873110 | QC32B100XA1 | H.13 |
| 873111 | QC12B140XA1 | H.13 |
| 873112 | QC32B140XA1 | H.13 |
| 873113 | QC12B170XA1 | H.13 |
| 873114 | QC32B170XA1 | H.13 |
| 873115 | QC12B200XA1 | H.13 |
| 873116 | QC32B200XA1 | H.13 |
| 873117 | QL22B200DA1 | H.14 |
| 873117 | QL22B200DA1 | H.15 |
| 873118 | QL22B076DA1 | H.14 |
| 873118 | QL22B076DA1 | H.15 |
| 873119 | QL22B023DA1 | H.14 |
| 873119 | QL22B023DA1 | H.15 |
| 873120 | QL22B043DA1 | H.14 |
| 873120 | QL22B043DA1 | H.15 |
| 873121 | QL22B050DA1 | H.14 |
| 873121 | QL22B050DA1 | H.15 |
| 873122 | QL22B053DA1 | H.14 |
| 873122 | QL22B053DA1 | H.15 |
| 873123 | QL22B097DA1 | H.14 |
| 873123 | QL22B097DA1 | H.15 |
| 873124 | QL22B100DA1 | H.14 |
| 873124 | QL22B100DA1 | H.15 |
| 873125 | QL22B105DA1 | H.14 |
| 873125 | QL22B105DA1 | H.15 |
| 873126 | QL22B145DA1 | H.14 |
| 873126 | QL22B145DA1 | H.15 |
| 873127 | QL22B170DA1 | H.14 |
| 873127 | QL22B170DA1 | H.15 |
| 873128 | QL22B220DA1 | H.14 |
| 873128 | QL22B220DA1 | H.15 |
| 873129 | QL22B255DA1 | H.14 |
| 873129 | QL22B255DA1 | H.15 |
| 873130 | QL22B350DA1 | H.14 |
| 873130 | QL22B350DA1 | H.15 |
| 873131 | QL22B425DA1 | H.14 |
| 873131 | QL22B425DA1 | H.15 |
| 873132 | QL22B500DA1 | H.14 |
| 873132 | QL22B500DA1 | H.15 |
| 873133 | QL22B580DA1 | H.14 |
| 873133 | QL22B580DA1 | H.15 |
| 873134 | QL22B700DA1 | H.14 |
| 873134 | QL22B700DA1 | H.15 |
| 873135 | QL22B820DA1 | H.14 |
| 873135 | QL22B820DA1 | H.15 |
| 873136 | QL22B920DA1 | H.14 |
| 873136 | QL22B920DA1 | H.15 |
| 873137 | QL22B1K0DA1 | H.14 |
| 873137 | QL22B1K0DA1 | H.15 |
| 873138 | QL22X255DA1 | H.14 |
| 873138 | QL22X255DA1 | H.15 |
| 873139 | QL22X360DA1 | H.14 |
| 873139 | QL22X360DA1 | H.15 |
| 873140 | QL22X380DA1 | H.14 |
| 873140 | QL22X380DA1 | H.15 |
| 873141 | QL22X430DA1 | H.14 |
| 873141 | QL22X430DA1 | H.15 |
| 873142 | QL22X620DA1 | H.14 |
| 873142 | QL22X620DA1 | H.15 |
| 873143 | QL22X650DA1 | H.14 |
| 873143 | QL22X650DA1 | H.15 |
| 873144 | QL22X790DA1 | H.14 |
| 873144 | QL22X790DA1 | H.15 |
| 873145 | QL22X930DA1 | H.14 |
| 873145 | QL22X930DA1 | H.15 |
| 873146 | QL22X1K2DA1 | H.14 |
| 873146 | QL22X1K2DA1 | H.15 |
| 873147 | QL22X1K4DA1 | H.14 |

| Nr kat. | Symbol | Str. |
|---|---|---|
| 873147 | QL22X1K4DA1 | H.15 |
| 873148 | QL22X1K6DA1 | H.14 |
| 873148 | QL22X1K6DA1 | H.15 |
| 873149 | QL42B023DA1 | H.14 |
| 873149 | QL42B023DA1 | H.15 |
| 873150 | QL42B043DA1 | H.14 |
| 873150 | QL42B043DA1 | H.15 |
| 873151 | QL42B050DA1 | H.14 |
| 873151 | QL42B050DA1 | H.15 |
| 873152 | QL42B053DA1 | H.14 |
| 873152 | QL42B053DA1 | H.15 |
| 873153 | QL42B076DA1 | H.14 |
| 873153 | QL42B076DA1 | H.15 |
| 873154 | QL42B097DA1 | H.14 |
| 873154 | QL42B097DA1 | H.15 |
| 873155 | QL42B100DA1 | H.14 |
| 873155 | QL42B100DA1 | H.15 |
| 873156 | QL42B105DA1 | H.14 |
| 873156 | QL42B105DA1 | H.15 |
| 873157 | QL42B145DA1 | H.14 |
| 873157 | QL42B145DA1 | H.15 |
| 873158 | QL42B170DA1 | H.14 |
| 873158 | QL42B170DA1 | H.15 |
| 873159 | QL42B200DA1 | H.14 |
| 873159 | QL42B200DA1 | H.15 |
| 873160 | QL42B220DA1 | H.14 |
| 873160 | QL42B220DA1 | H.15 |
| 873161 | QL42B255DA1 | H.14 |
| 873161 | QL42B255DA1 | H.15 |
| 873162 | QL42B350DA1 | H.14 |
| 873162 | QL42B350DA1 | H.15 |
| 873163 | QL42B425DA1 | H.14 |
| 873163 | QL42B425DA1 | H.15 |
| 873164 | QL42B500DA1 | H.14 |
| 873164 | QL42B500DA1 | H.15 |
| 873165 | QL42B580DA1 | H.14 |
| 873165 | QL42B580DA1 | H.15 |
| 873166 | QL42B700DA1 | H.14 |
| 873166 | QL42B700DA1 | H.15 |
| 873167 | QL42B820DA1 | H.14 |
| 873167 | QL42B820DA1 | H.15 |
| 873168 | QL42B920DA1 | H.14 |
| 873168 | QL42B920DA1 | H.15 |
| 873169 | QL42B1K0DA1 | H.14 |
| 873169 | QL42B1K0DA1 | H.15 |
| 873170 | QL42X255DA1 | H.14 |
| 873170 | QL42X255DA1 | H.15 |
| 873171 | QL42X360DA1 | H.14 |
| 873171 | QL42X360DA1 | H.15 |
| 873172 | QL42X380DA1 | H.14 |
| 873172 | QL42X380DA1 | H.15 |
| 873173 | QL42X430DA1 | H.14 |
| 873173 | QL42X430DA1 | H.15 |
| 873174 | QL42X620DA1 | H.14 |
| 873174 | QL42X620DA1 | H.15 |
| 873175 | QL42X650DA1 | H.14 |
| 873175 | QL42X650DA1 | H.15 |
| 873176 | QL42X790DA1 | H.14 |
| 873176 | QL42X790DA1 | H.15 |
| 873177 | QL42X930DA1 | H.14 |
| 873177 | QL42X930DA1 | H.15 |
| 873178 | QL42X1K2DA1 | H.14 |
| 873178 | QL42X1K2DA1 | H.15 |
| 873179 | QL42X1K4DA1 | H.14 |
| 873179 | QL42X1K4DA1 | H.15 |
| 873180 | QL42X1K6DA1 | H.14 |
| 873180 | QL42X1K6DA1 | H.15 |

Polityka GE polega na ciągłym udoskonalaniu.
Zastrzega się prawo do zmiany konstrukcji lub dowolnych elementów konstrukcyjnych produktów w dowolnym czasie i bez powiadamiania.

Marzec 2018
GE

# Wszystko pod kontrolą

Od czasu, gdy Thomas Edison opatentował pierwszy na świecie wyłącznik, Industrial Solutions przewodniczy w procesie kształtowania przyszłości w dziedzinie elektryczności. Projektujemy rozwiązania elektryczne z przenikających się obszarów cyfrowych i przemysłowych – inteligentne, zaawansowane i wytrzymałe, zapewniające kontrolę elektryczności od procesu wytwarzania do punktu jej użytkowania. Każdego dnia wspomagamy naszych klientów, stawiając czoła ich najtrudniejszym wyzwaniom związanym z energią w sposób, jaki światowa firma przemysłowo-cyfrowa może tylko dokonać.


**BIURO HANDLOWE**
GE Industrial Solutions
Gdański Business Center
Inflancka 4C, bud. D
00-189 Warszawa
tel. +48 22 520 53 53
43-300 Bielsko-Biała
ul. Rudawka 96
tel. +48 33 828 61 02

**BIURO OBSŁUGI KLIENTA**
CRC PC Poland Team
(Dział Obsługi Klienta)
e-mail: pc.poland@ge.com
dzial.obslugi.klienta.energy@ge.com
tel. 00 800 36 11 232
fax. 00 800 36 11 234

**BIURO OFERTOWE**
biuro.ofertowe@
ge.com
tel. +48 692 039 587


**pl.geindustrial.com**


**680804-PL**
Ed. 04/18


* Znak towarowy General Electric Company
© Copyright GE Energy Connections 2018