APARATURA
ŁĄCZENIOWA

# 4G
## Łączniki krzywkowe

APATOR

## INFORMACJE OGÓLNE

Łączniki krzywkowe serii 4G są łącznikami niskonapięciowymi opracowanymi z uwzględnieniem najnowszej wiedzy z zakresu aparatury łącznikowej i z wykorzystaniem osiągnięć nowoczesnej techniki. Zastosowano w nich wyłącznie materiały izolacyjne i stykowe wysokiej jakości. Podstawowe elementy i zespoły konstrukcyjne są stypizowane i wytwarzane seryjnie, co pozwala na produkcję łączników o dowolnym programie łączenia i oferowanie krótkich terminów dostaw.
Łączniki mogą być produkowane w różnych wykonaniach i mogą mieć różnorakie zastosowania. Spełniają wszystkie wymagania stawiane łącznikom niskonapięciowym w przemyśle, górnictwie, okrętownictwie itp. Mogą być stosowane jako łączniki z napędem ręcznym w stacjach transformatorowych, szafach i tablicach sterowniczych, rozdzielnicach żeliwnych i blaszanych, spawarkach i w innych podobnych urządzeniach.
Łączniki serii 4G charakteryzują się małymi wymiarami zewnętrznymi, dużymi zdolnościami łączeniowymi, dużą trwałością łączeniową i mechaniczną, odpornością na krótkotrwałe przeciążenia, a dobezpieczone bezpiecznikami, również odpornością na dynamiczne działanie prądów zwarcia.

## ZASTOSOWANIE

Łączniki krzywkowe znajdują zastosowanie w obwodach głównych i pomocniczych, a szczególnie:

- jako łączniki silnikowe do łączenia i sterowania napędów z silnikami jedno- i trójfazowymi, jako przełączniki gwiazda-trójkąt, przełączniki kierunku i ilości obrotów itd.,
- w obwodach pomocniczych, sterowniczych, sygnalizacyjnych i pomiarowych, wykonane zgodnie z żądanym programem łączenia,
- jako wyłączniki, przełączniki i przełączniki zaczepów, np. w transformatorach i spawarkach elektrycznych,
- jako przełączniki grupowe np. do łączenia rezystorów i elementów grzejnych,
- jako przełączniki w funkcji przycisków z samoczynnym powrotem do pozycji wyjściowej,
- jako rozłączniki izolacyjne.

## PRZEPISY I NORMY

Łączniki krzywkowe serii 4G odpowiedają w pełni wymaganiom norm: PN-EN 60947-1, PN-EN 60947-3, IEC 947-1, IEC 947-3
Łączniki posiadają Świadectwo Uznania Polskiego Rejestru Statków oraz Deklarację CE zgodności dyrektywy europejskiej 73/23/EEC.

## PODZIAŁ

Zasadniczy podział na typy łączników i ich oznaczenie ustalone jest w oparciu o prąd znamionowy. Dalszy podział oparty o zewnętrzne wymiary łączników rozróżnia trzy grupy gabarytowe. Każda grupa ma te same pokrętła, płyty przednie oraz rozstaw otworów mocujących.

Tabela 118. PODZIAŁ ŁĄCZNIKÓW NA GRUPY

| grupa | A0 | A1 | | A2 | | | A3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Typ łącznika | 4G10 | 4G16 | 4G25 | 4G40 | 4G63 | 4G80 | 4G100 |
| Znamionowy prąd łączeniowy $I_e$ | 10 | 16 | 25 | 40 | 63 | 80 | 100 |

## BUDOWA

Każdy łącznik krzywkowy składa się z odpowiedniej liczby elementów łączeniowych, uzależnionej od programu łączenia, które w łatwy sposób mogą być ze sobą montowane. Korpusy elementów łączeniowych są wykonane

z tworzyw sztucznych bazujących na melaminie, odpornych szczególnie na działanie prądów pełznych i łuku elektrycznego.
Element łączeniowy posiada jeden lub dwa tory prądowe rozmieszczone pod kątem 180°, z których każdy wyposażony jest w styk z podwójną przerwą stykową. Każdy z nich składa się z dwóch styków nieruchomych oraz jednego ruchomego mostka stykowego. Mostek stykowy jest załączany (dociskany) sprężynami stykowymi, a jego otwieranie następuje przy pomocy krzywki umieszczonej w środku elementu łączeniowego. Krzywki poszczególnych elementów łączeniowych są ze sobą pewnie sprzęgnięte, co zapewnia praktycznie jdnoczesność załączania i wyłączania wszystkich styków. Przez zastosowanie dwuprzerwowego układu styków, oraz nakładek stykowych ze specjalnego stopu srebra odpornego na działanie łuku elektrycznego, uzyskano duże zdolności łączeniowe i wysoką trwałość łączeniową. Odpowiedni mechanizm zaskokowy napędu gwarantuje pewne przestawienie styków ruchomych łącznika w poszczególnych położeniach ustalonych. Sprężyny napędowe mechanizmu zaskokowego są różne w zależności od ilości elementów łączeniowych.
Łączniki krzywkowe mogą być na życzenie wykonane z kątami przełączania podanymi w w tabeli 122.

Tabela 119. KĄTY PRZEŁĄCZANIA

| grupa | | A0 | A1 | A2 | A3 | max. liczba położeń pokrętła |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kąt połączenia | 30° | • | • | • | • | 12 |
| | 45° | • | • | • | | 8 |
| | 60° | • | • | • | • | 6 |
| | 90° | • | • | • | • | 4 |

Do ograniczenia położeń służą ograniczniki. Elementy łączeniowe, napęd i płyta tylna (płyta mocująca) są powiązane w jedną całość przy pomocy śrub izolacyjnych.
W specjalnym wykonaniu łączniki krzywkowe mogą być dostarczane z większą niż 12 ilością elementów łączeniowych.

## PODZESPOŁY

Płyta przednia

Płyta przednia kompletna składa się z:

- płyty przedniej z miejscem do napisu z czarną ramką; – osłony tabliczki wskaźnikowej (przezroczystej),
- tabliczki wskaźnikowej (pod osłoną w wykonaniu standardowym białym z czarnymi oznaczeniami).

Na życzenie może być wykonana w kolorze czarnym, żółtym lub srebrnym.

## POKRĘTŁO

Pokrętło służy do sterowania łącznikiem. Kolorem standardowym jest czarny. Na życzenie pokrętła mogą być dostarczone w kolorze czerwonym.

Tabela 120. RODZAJE POKRĘTEŁ

| grupa | A0 | A1 | A2 | A3 |
|---|---|---|---|---|
| | R012 czerwony<br>R014 czarny (standard) | R112 czerwony<br>R114 czarny (standard) | R212 czerwony<br>R214 czarny (standard) | 312 czerwony<br>R314 czarny (standard) |
| | | R122 czerwony<br>R124 czarny | R222 czerwony<br>R224 czarny | R322 czerwony<br>R324 czarny |

## Tabela 121. DANE TECHNICZNE

| określenia | | | typ łącznika | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 4G10 | 4G16 | 4G25 | 4G40 | 4G63 | 4G80 | 4G100 | 4G200 | 4G400 | 4G630 | 4G800 | 4G1200 |
| Znamionowe napięcie izolacji $U_i$ | | V | 690 | 690 | 690 | 690 | 690 | 690 | 690 | 690 | 690 | 690 | 690 | 690 |
| Znamionowe napięcie udarowe wytrzymywane $U_{imp}$ | | kV | 4 | 4 | 4 | 6 | 6 | 6 | 6 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Znamionowy prąd cieplny $I_{th}$ | | A | 16 | 20 | 25 | 50 | 63 | 80 | 125 | 200 | 400 | 630 | 800 | 1200 |
| Zabezpieczenie zwarciowe max. prąd znamionowy bezpieczników o dużej zdolności wyłączalnej | 10 $kA_{sk}$ | A | – | 25 | 25 | 50 | 63 | 80 | 125 | 200 | 400 | 630 | 2x400 | 2x630 |
| | 25 $kA_{sk}$ | A | – | 25 | 25 | 50 | 63 | 80 | 125 | 160 | 315 | 500 | 2x400 | 2x630 |
| | 40 $kA_{sk}$ | A | – | 25 | 25 | 50 | 63 | 80 | 125 | 160 | 315 | 400 | 500 | 2x400 |
| | 63 $kA_{sk}$ | A | – | 25 | 25 | 36 | 50 | 63 | 100 | 160 | 250 | 355 | 400 | 630 |
| | 75 $kA_{sk}$ | A | – | 25 | 25 | 36 | 50 | 63 | 100 | | | | | |
| Trwałość mechaniczna (liczba przestawień) | | | $3x10^6$ | $3x10^6$ | $3x10^6$ | $3x10^6$ | $3x10^6$ | $3x10^6$ | $3x10^6$ | $2x10^5$ | $2x10^5$ | $2x10^5$ | $2x10^5$ | $2x10^5$ |
| Śruby przyłączowe Max. przekrój przewodów przyłącz. | | $mm^2$ | M3 2 x 2,5 | M4 2 x 4 | M4 2 x 6 | M5 2 x 10 | M5 2 x 10 | M6 25 | 2 x M6 50 | M6 – | M10 – | M12 – | M16 – | M16 – |
| Obciążalność krótkotrwała | 1 s | A | 220 | 430 | 690 | 920 | 1600 | 1600 | 2600 | 3300 | 6500 | 9500 | 12000 | 18000 |
| | 10 s | A | 70 | 145 | 240 | 290 | 600 | 650 | 850 | 1100 | 2000 | 3000 | 4000 | 6100 |
| | 30 s | A | 40 | 90 | 160 | 200 | 375 | 400 | 500 | 640 | 1200 | 1800 | 2400 | 3500 |
| | 60 s | A | 30 | 75 | 125 | 155 | 285 | 300 | 360 | 460 | 850 | 1250 | 1600 | 2450 |
| Max. zdolność wyłączalna | 660 V - cosφ = 0,65 | A | – | 190 | – | – | – | – | – | 640 | – | – | – | – |
| | 660 V - cosφ = 0,35 | A | – | – | 250 | 490 | 500 | 500 | 650 | – | – | – | – | – |
| | 600 V - cosφ = 0,35 | A | – | 200 | 260 | 500 | 610 | 610 | – | – | – | – | – | – |
| | 500 V - cosφ = 0,35 | A | 100[1)] | – | – | – | – | – | 900 | 900 | – | – | – | – |
| | 500 V - cosφ = 0,75 | A | – | – | – | – | – | – | – | – | 1100 | 1100 | 1200 | 1800 |
| Rozłączniki w kat. użytk. AC2. Moc znamionowa odbiorników trójfazowych. | 3 x 220 V~ | kW | 5,2 | 7 | 9 | 14 | 23 | 29 | 37 | 72 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| | 3 x 380 V~ | kW | 9 | 12,5 | 15,5 | 24 | 39 | 50 | 63 | 125 | 260 | 260 | 260 | 260 |
| | 3 x 500 V~ | kW | 11,8 | 17 | 20 | 33 | 52 | 66 | 84 | 165 | 340 | 340 | 340 | 340 |
| | 3 x 660 V~ | kW | 15,5 | 22 | 27 | 43 | 69 | 86 | 110 | 210 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| Rozłącznik do silników w kat. użytk. AC3, AC23 (30 łączeń/h). Moc znamionowa silników trójfazowych. | 3 x 220 V~ | kW | 3 | 4,5 | 7,5 | 12,5 | 18,5 | 21 | – | 27,5 | 27,5 | 27,5 | 27,5 | 27,5 |
| | 3 x 380 V~ | kW | 5 | 8 | 13 | 21 | 32 | 37 | – | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 |
| | 3 x 500 V~ | kW | 6 | 11 | 17 | 27 | 42 | 48 | – | 62 | 62 | 62 | 62 | 62 |
| | 3 x 660 V~ | kW | 6 | 11 | 17 | 27 | 55 | 60 | – | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 |
| Rozłącznik do silników w kat. użytk. AC23. Moc znamionowa silników trójfazowych. | 3 x 220 V~ | kW | – | – | – | – | – | – | 27,5 | 27,5 | 27,5 | 27,5 | 27,5 | 27,5 |
| | 3 x 380 V~ | kW | – | – | – | – | – | – | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 |
| | 3 x 500 V~ | kW | – | – | – | – | – | – | 62 | 62 | 62 | 62 | 62 | 62 |
| | 3 x 660 V~ | kW | – | – | – | – | – | – | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 |
| Rozłącznik do silników w kat. użytk. AC3, AC23 (30 łączeń/h). Moc znamionowa silników jednofazowych (2-biegunowych) | 110 V~ | kW | 0,8 | 1,3 | 2,1 | 3,6 | 5,3 | 6 | – | – | – | – | – | – |
| | 220 V~ | kW | 1,7 | 2,6 | 4,3 | 7,2 | 10,6 | 12,1 | – | – | – | – | – | – |
| | 380 V~ | kW | 2,8 | 4,6 | 7,5 | 12 | 18,5 | 21,1 | – | – | – | – | – | – |
| Rozłączniki pomocnicze w kat. użytk. AC14. Znamionowy prąd łączeniowy $I_e$ (1-biegunowo) | 110 V~ | A | 11 | 20 | 25 | 50 | 63 | 72 | – | – | – | – | – | – |
| | 220 V~ | A | 8 | 20 | 25 | 40 | 50 | 50 | – | – | – | – | – | – |
| | 380 V~ | A | 3,5 | 16 | 20 | 40 | 45 | 45 | – | – | – | – | – | – |
| | 660 V~ | A | 2,5 | 8 | 8,5 | 10 | 10 | 10 | – | – | – | – | – | – |
| Rodzaj pracy | | – | Praca ciągła | | | | | | | | | | | |

1) - cosφ = 0,65

## ZDOLNOŚCI WYŁĄCZALNE PRZY PRĄDZIE STAŁYM

Zdolność wyłączalna przy prądzie stałym zależna jest od prądu, napięcia i indukcyjności.
Stała czasowa T=L/R odzwierciedla wartości indukcyjności
w obwodzie prądowym.
T = 1 ms – przeważa moc czynna lub słabo indukcyjna np. piece oporowe.
T = 15 ms – przeważa moc indukcyjna np. cewki stycznikowe. Przy prądzie stałym, przy napięciu powyżej 60 V, dla uzyskania wyższej zdolności wyłączalnej muszą być połączone szeregowo zestyki łącznika.

Tabela 122. ZNAMIONOWA ZDOLNOŚĆ WYŁĄCZANIA JEDNEGO STYKU

| typ łącznika | znamionowa zdolność wyłączania jednego styku | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 24 V | | 60 V | | 110 V | | 220 V | | 440 V | | 600 V | |
| | T = 1 ms | T = 15 ms | T = 1 ms | T = 15 ms | T = 1 ms | T = 15 ms | T = 1 ms | T = 15 ms | T = 1 ms | T = 15 ms | T = 1 ms | T = 15 ms |
| 4G10 | 40 | 40 | 40 | 20 | 17 | 3 | 1,1 | 0,5 | 0,5 | 0,2 | 0,5 | 0,1 |
| 4G16 | 100 | 100 | 38 | 18 | 5,5 | 3 | 0,95 | 0,4 | 0,5 | 0,25 | 0,3 | 0,2 |
| 4G25 | 100 | 100 | 38 | 18 | 5,5 | 3 | 0,95 | 0,4 | 0,5 | 0,25 | 0,3 | 0,2 |
| 4G40 | 252 | 252 | 95 | 40 | 15 | 3,5 | 1,2 | 0,4 | 0,6 | 0,25 | 0,45 | 0,2 |
| 4G63 | 252 | 252 | 95 | 40 | 15 | 3,5 | 1,2 | 0,4 | 0,6 | 0,25 | 0,45 | 0,2 |
| 4G100 | 800 | 800 | 400 | 400 | 35 | 7,5 | 2,5 | 0,75 | 0,9 | 0,3 | 0,5 | 0,25 |

W tabeli 126 określono liczbę zestyków, jaką można połączyć szeregowo ze sobą dla znamionowych prądów łączeniowych przy określonych napięciach stałych w kat. użytkowania DC 1.

Tabela 123. LICZBA ZESTYKÓW POŁĄCZONYCH W SZEREG

| typ łącznika | liczba zestyków połączonych w szereg | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 110 V | 220 V | 440 V | 600 V |
| 4G10 | 1 | 3 | 6 | 8 |
| 4G16 | 2 | 4 | 6 | 9 |
| 4G25 | 2 | 4 | 6 | 9 |
| 4G40 | 2 | 3 | 6 | 9 |
| 4G63 | 2 | 4 | 6 | 9 |
| 4G100 | 2 | 3 | 6 | – |

DC1 - główne obciążenie bezindukcyjne lub niskonapięciowe
T = 1 ms zdolność wyłączania I = 1,5 Ie

Uwaga: Zdolność wyłączalna dla łącznika 4G25 z dwoma połączonymi w szereg zestykami wynosi 2A przy 220V; T = 15 ms. W tabeli 127 podano wartości znamionowych prądów łączeniowych (Ie) dla kat. użytkowania DC 11 (wg EC 337-1, 337-1A).

Tabela 124. ZNAMIONOWY PRĄD ŁĄCZENIOWY

| typ łącznika | znamionowy prąd łączeniowy $I_e$ [A] | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 24 V | 60 V | 110 V | 220 V | 440 V | 600 V |
| 4G10 | 10 | 2 | 1 | 0,27 | 0,16 | 0,14 |
| 4G16 | 20 | 2,2 | 1 | 0,3 | 0,22 | 0,16 |
| 4G25 | 25 | 2,2 | 1 | 0,3 | 0,22 | 0,16 |
| 4G40 | 50 | 5 | 2 | 0,4 | 0,23 | 0,2 |
| 4G63 | 63 | 5 | 2 | 0,4 | 0,23 | 0,2 |

# PROGRAMY ŁĄCZEŃ

| program łączeniowy | | nr schematu | str. |
|---|---|---|---|
| **rozłączniki z pozycją "0" (0–1)** | | | |
| 1-fazowy | | 90 | 173 |
| 2-fazowy | | 91 | |
| 3-fazowy | | 10 | |
| wielobiegunowe | | 92 | |
| | | 100 | |
| | | 528 | |
| | | 659 | |
| **rozłączniki ze stykami o przyśpieszonym łączeniu (0–1)** | | | |
| z wyprzedzeniem styków 30° | 1-biegun | 270 | 173 |
| | 2-biegun | 271 | |
| | 3-biegun | 63 | |
| z wyprzedzeniem styków 30° na trzech stykach i 60° na jednym styku | 4-biegun | 272 | |
| z wyprzedzeniem styków 30° na trzech stykach i 60° na dwóch stykach | 5-biegun | 273 | |
| z wyprzedzeniem styków 30° | 6-biegun | 274 | |
| **przełączniki z pozycją "0"(1-0-2)** | | | |
| 1-fazowy | | 51 | 174 |
| 2-fazowy | | 52 | |
| 3-fazowy | | 53 | |
| wielobiegunowe | | 75 | |
| | | 76 | |
| | | 77 | |
| | | 78 | |
| | | 79 | |
| | | 80 | |
| | | 81 | |
| **przełączniki przekładników prądowych (1-2)** | | | |
| | | 57 | 174 |
| **przełączniki bez pozycji "0"(1-2)** | | | |
| 1-fazowy | | 54 | 175 |
| 2-fazowy | | 55 | |
| 3-fazowy | | 56 | |
| wielobiegunowe | | 69 | |
| | | 70 | |
| | | 71 | |
| | | 72 | |
| | | 73 | |
| | | 74 | |
| | | 62 | |
| **przełączniki wielopołożeniowe z pozycją "0" (0-1-2...)** | | | |
| 1-fazowe | 3-położ. | 107 | 175 |
| | 4-położ. | 108 | |
| | 5-położ. | 109 | |
| | 6-położ. | 110 | |

| program łączeniowy | | nr schematu | str. |
|---|---|---|---|
| **przełączniki wielopołożeniowe z pozycją "0" (0-1-2...)** | | | |
| 1-fazowe | 7-położ. | 111 | 176 |
| | 8-położ. | 112 | |
| | 9-położ. | 113 | |
| | 10-położ. | 114 | |
| | 11-położ. | 115 | |
| | 12-położ. | 116 | |
| 2-fazowe | 3-położ. | 123 | 177 |
| | 4-położ. | 124 | |
| | 5-położ. | 125 | |
| | 6-położ. | 126 | |
| | 7-położ. | 127 | |
| | 8-położ. | 128 | |
| | 9-położ. | 129 | |
| | 10-położ. | 130 | |
| | 11-położ. | 131 | |
| | 12-położ. | 132 | |
| 3-fazowe | 3-położ. | 135 | 177 |
| | 4-położ. | 136 | |
| | 5-położ. | 137 | |
| | 6-położ. | 138 | |
| | 7-położ. | 139 | |
| | 8-położ. | 140 | |
| wielobiegunowe | 3-położ. | 145 | 178 |
| | 4-położ. | 146 | |
| | 5-położ. | 147 | |
| | 6-położ. | 148 | |
| | 3-położ. | 151 | |
| | 4-położ. | 152 | |
| | 5-położ. | 153 | 179 |
| | 3-położ. | 156 | |
| | 4-położ. | 157 | |
| | 5-położ. | 158 | |
| | 3-położ. | 160 | |
| | 4-położ. | 161 | |
| | 3-położ. | 163 | |
| | 4-położ. | 164 | |
| **przełączniki wielopołożeniowe bez pozycji "0"** | | | |
| 1-fazowe | 3-położ. | 82 | 180 |
| | 4-położ. | 83 | |
| | 5-położ. | 84 | |
| | 6-położ. | 85 | |
| | 7-położ. | 101 | |
| | 8-położ. | 102 | |
| | 9-położ. | 103 | |
| | 10-położ. | 104 | |
| | 11-położ. | 105 | |
| | 12-położ. | 106 | |

| program łączeniowy | | nr schematu | str. |
|---|---|---|---|
| **przełączniki wielopołożeniowe bez pozycji "0"** | | | |
| 2-fazowe | 3-położ. | 86 | 181 |
| | 4-położ. | 87 | |
| | 5-położ. | 88 | |
| | 6-położ. | 89 | |
| | 7-położ. | 117 | |
| | 8-położ. | 118 | |
| | 9-położ. | 119 | |
| | 10-położ. | 120 | |
| | 11-położ. | 121 | |
| | 12-położ. | 122 | 182 |
| 3-fazowe | 3-położ. | 93 | 182 |
| | 4-położ. | 94 | |
| | 5-położ. | 95 | |
| | 6-położ. | 96 | |
| | 7-położ. | 133 | |
| | 8-położ. | 134 | |
| wielobiegunowe | 3-położ. | 141 | |
| | 4-położ. | 142 | 183 |
| | 5-położ. | 143 | |
| | 6-położ. | 144 | 182 |
| | 3-położ. | 149 | 183 |
| | 4-położ. | 150 | |
| | 3-położ. | 154 | |
| | 4-położ. | 155 | |
| | 3-położ. | 159 | |
| | 3-położ. | 162 | |
| **przełączniki grupowe z pozycją "0"** | | | |
| 1-fazowy | 2-grup. | 251 | 184 |
| | 3-grup. | 254 | |
| 2-fazowy | 2-grup. | 252 | |
| | 3-grup. | 255 | |
| 3-fazowy | 2-grup. | 253 | |
| | 3-grup. | 256 | |
| **przełączniki szeregowe** | | | |
| 1-fazowy | | 257 | 184 |
| 2-fazowy | | 258 | 185 |
| 3-fazowy | | 259 | |
| **przełączniki szeregowo-równoległe** | | | |
| 2-fazowy | | 260 | 185 |
| **przełączniki pomiarowe napięcia i prądu przełączniki amperomierza** | | | |
| pomiar fazowy | L1-L2-L3 | 58 | 185 |
| pomiar fazowy | 0-1-2-3 | 97 | |
| pomiar fazowy z uziemieniem | 0-1-2-3 | 98 | |
| **przełączniki woltomierza bez pozycji "0"** | | | |
| 3 napięcia międzyfazowe + napięcie fazowe | | 60 | 185 |

| program łączeniowy | nr schematu | str. |
|---|---|---|
| **przełączniki woltomierza z pozycją "0"** | | |
| 3 napięcia fazowe | 68 | 186 |
| 3 napięcia międzyfazowe | 67 | |
| 3 napięcia międzyfazowe + 3 napięcia fazowe | 66 | |
| **przełączniki z samoczynnym powrotem do pozycji wyjściowej** | | |
| przełącznik w funkcji przycisków lewo- prawo przełącznik z pozycją „0" (1-0-2) powrót do „0"z obu stron | 210 | 186 |
| 1-fazowy | 201 | |
| 2-fazowy | 202 | |
| 3-fazowy | 203 | |
| **przełączniki bez pozycji "0"** | | |
| 1 styk rozwier. + 1 zwierny | 204 | 187 |
| 2 styki rozwier. + 2 zwierne | 205 | |
| 3 styki rozwier. + 3 zwierne | 206 | |
| do sterowania stycznikiem 1 styk zwierny (obrót w prawo) i 1 styk rozwierny (obrót w lewo) | 207 | |
| 1 styk zwierny i 1 rozwierny przy obrocie w lewo i prawo | 208 | |
| 2 styki zwierne i 2 rozwierne przy obrocie w lewo i prawo | 209 | |
| **rozłączniki do sterowania silnikami, rozłączniki gwiazda-trójkąt** | | |
| wykonanie podstawowe | 12 | 187 |
| Y/Δ z powrotem z Y do 0 | 28 | |
| z hamowaniem przeciwprądem z powrotem z Y do 0 | 29 | 188 |
| jako przełącznik napięcia | 30 | |
| do współpracy ze stycznikiem | 31 | |
| dwukierunkowy (lewo-prawo) | 21 | |
| **rozłączniki w układzie Dahlandera** | | |
| dwubiegunowe Δ-0-YY | 13 | 188 |
| dwubiegunowe 0-Δ-YY | 19 | |
| dwubiegunowe dwukierunkowe YY-Δ-0-Δ-YY | 20 | |
| dwubiegunowe oraz sterowanie stycznikowe | 32 | |
| **rozłączniki do silników dwuuzwojowych** | | |
| 0-1-2 | 22 | 189 |
| dwukierunkowe | 23 | |
| do sterowania stycznikami | 33 | |
| **rozłączniki do silników trzybiegowych** | | |
| 2 uzwojenia 0-Δ-YY-Y (z 3 biegami w układzie Dahlandera) | 34 | 189 |
| 2 uzwojenia 0-Δ-YY-Y (1 i 2 biegi w układzie Dahlandera) | 35 | 190 |
| 2 uzwojenia 0-Δ-YY-Y (2 i 3 biegi w układzie Dahlandera) | 36 | |
| **przełączniki zmiany kierunku obrotów** | | |
| 2-fazowy | 24 | 190 |
| 2-fazowy,powrót do pozycji „0" | 25 | |
| 3-fazowy | 11 | |
| 3-fazowy,powrót do pozycji „0" | 26 | |
| do sterowania stycznikiem | 27 | |
| łączniki rozruchowe do silników jednofazowych | 15 | |

## PRZYKŁAD ZAMÓWIENIA

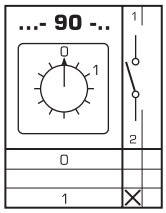
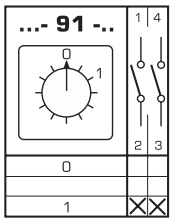
**4G25 - 10 - U S5 R112**

- **4G25** – typ łącznika określony wg prądu znamionowego, dobór zgodnie z tabelą 121
- **10** – nr schematu podany w programie łączeń
- **U** – wykonanie:
  U- łącznik do wbudowania
  OU- łącznik do montażu w obudowie
  PK- łącznik w obudowie z tworzywa sztucznego
- **S5** – wykonanie specjalne, którego symbol dodaje się do oznaczenia typu
- **R112** – rodzaj pokrętła i jego kolor zgodnie z tabelą 123

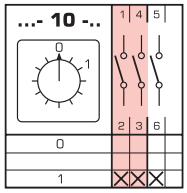
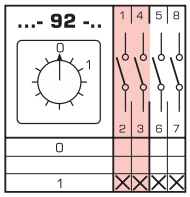
UWAGI:
1. Zamówienie na aparaty o prądzie znamionowym 100 A wymaga każdorazowo uzgodnienia z producentem szczegółów technicznych oraz terminu dostawy.
2. Aparaty w obudowach PK można wykonać tylko dla programów łączeń wymagających nie więcej niż cztery segmenty (stopień ochrony IP 55/IP 65).

**USŁUGA EXPRES 24 h lub 48 h - ISTNIEJE MOŻLIWOŚĆ WYKONANIA ŁĄCZNIKÓW NIETYPOWYCH W CZASIE 24 LUB 48 h (dodatkowo płatne)**

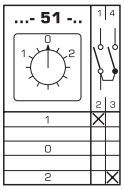
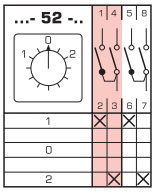
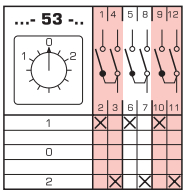
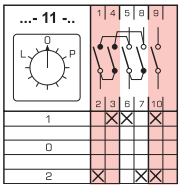
## STANDARDOWE PROGRAMY ŁĄCZEŃ

| numer schematu | ilość biegu-nów | prąd łącze-niowy | napięcie | ilość pakietów | symbol nr rysunku | pokrętło | stopień ochrony od czoła [IP] | max. przekrój przewodu [mm²] | sposób montażu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| rozłącznik z pozycją "0" (0–1) | | | | | | | | | |
|  | 1 | 10 | 690 | 1 | 4G10-90-U 63-840390-011 | R014 | IP40 | 2 x 2,5 | zatablicowe |
| | 1 | 16 | 690 | 1 | 4G16-90-U 63-840390-021 | R114 | IP40 | 2 x 4 | zatablicowe |
| | 1 | 25 | 690 | 1 | 4G25-90-U 63-840390-031 | R114 | IP40 | 2 x 6 | zatablicowe |
| | 1 | 10 | 690 | 1 | 4G10-90-PK 63-840392-011 | R014 | IP55 | 2 x 2,5 | w obudowie |
| | 1 | 25 | 690 | 1 | 4G10-90-PK IP65 63-840392-111 | R114 | IP65 | 2 x 6 | w obudowie |
| | 1 | 16 | 690 | 1 | 4G16-90-PK 63-840392-021 | R114 | IP55 | 2 x 4 | w obudowie |
| | 1 | 25 | 690 | 1 | 4G25-90-PK 63-840392-031 | R114 | IP55 | 2 x 6 | w obudowie |
|  | 2 | 10 | 690 | 1 | 4G10-91-U 63-840393-011 | R014 | IP40 | 2 x 2,5 | zatablicowe |
| | 2 | 16 | 690 | 1 | 4G16-91-U 63-840393-021 | R114 | IP40 | 2 x 4 | zatablicowe |
| | 2 | 10 | 690 | 1 | 4G10-91-PK 63-840395-011 | R014 | IP55 | 2 x 2,5 | w obudowie |
| | 2 | 25 | 690 | 1 | 4G10-91-PK IP65 63-840395-111 | R114 | IP65 | 2 x 6 | w obudowie |
| | 2 | 16 | 690 | 1 | 4G16-91-PK 63-840395-021 | R114 | IP55 | 2 x 4 | w obudowie |
| | 2 | 25 | 690 | 1 | 4G25-91-PK 63-840395-031 | R114 | IP55 | 2 x 6 | w obudowie |

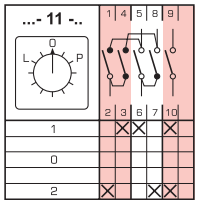
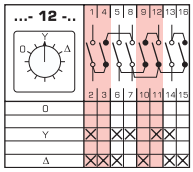
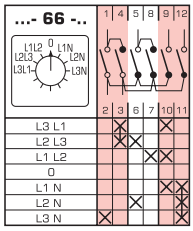
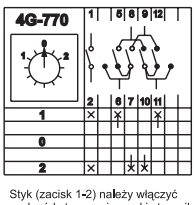
* Wymiary znajdują się na str. 183-186

| numer schematu | ilość biegu-nów | prąd łącze-niowy | napięcie | ilość pakietów | symbol nr rysunku | pokrę-tło | stopień ochrony od czoła [IP] | max. prze-krój przewo-du [mm²] | sposób montażu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| rozłącznik z pozycją "0" (0–1) | | | | | | | | | |
|   | 3 | 10 | 690 | 2 | 4G10-10-U 63-840304-011 | R014 | IP40 | 2 x 2,5 | zatablicowe |
| | 3 | 16 | 690 | 2 | 4G16-10-U 63-840304-021 | R114 | IP40 | 2 x 4 | zatablicowe |
| | 3 | 25 | 690 | 2 | 4G25-10-U 63-840304-031 | R114 | IP40 | 2 x 6 | zatablicowe |
| | 3 | 40 | 690 | 2 | 4G40-10-U 63-840304-041 | R214 | IP40 | 2 x 10 | zatablicowe |
| | 3 | 63 | 690 | 2 | 4G63-10-U 63-840304-051 | R214 | IP40 | 2 x 10 | zatablicowe |
| | 3 | 80 | 690 | 2 | 4G80-10-U 63-840304-061 | R214 | IP40 | 25 | zatablicowe |
| | 3 | 10 | 690 | 2 | 4G10-10-PK 63-840306-011 | R014 | IP55 | 2 x 2,5 | w obudowie |
| | 3 | 10 | 690 | 2 | 4G10-10-PK IP65 63-840306-111 | R014 | IP65 | 2 x 2,5 | w obudowie |
| | 3 | 16 | 690 | 2 | 4G16-10-PK 63-840306-021 | R114 | IP55 | 2 x 4 | w obudowie |
| | 3 | 25 | 690 | 2 | 4G25-10-PK 63-840306-031 | R114 | IP55 | 2 x 6 | w obudowie |
| | 3 | 40 | 690 | 2 | 4G40-10-PK 63-840306-041 | R214 | IP55 | 2 x 10 | w obudowie |
| | 3 | 63 | 690 | 2 | 4G63-10-PK 63-840306-051 | R214 | IP55 | 2 x 10 | w obudowie |
| | 3 | 80 | 690 | 2 | 4G80-10-PK 63-840306-061 | R214 | IP55 | 25 | w obudowie |
|   | 4 | 10 | 690 | 2 | 4G10-92-U 63-840396-011 | R014 | IP40 | 2 x 2,5 | zatablicowe |
| | 4 | 16 | 690 | 2 | 4G16-92-U 63-840396-021 | R114 | IP40 | 2 x 4 | zatablicowe |
| | 4 | 25 | 690 | 2 | 4G25-92-U 63-840396-031 | R114 | IP40 | 2 x 6 | zatablicowe |
| | 4 | 40 | 690 | 2 | 4G40-92-U 63-840396-041 | R214 | IP40 | 2 x 10 | bez obudowy |
| | 4 | 63 | 690 | 2 | 4G63-92-U 63-840396-051 | R214 | IP40 | 2 x 10 | bez obudowy |
| | 4 | 80 | 690 | 2 | 4G80-92-U 63-840396-061 | R214 | IP40 | 25 | bez obudowy |
| | 4 | 10 | 690 | 2 | 4G10-92-PK 63-840398-011 | R014 | IP55 | 2 x 2,5 | w obudowie |
| | 4 | 10 | 690 | 2 | 4G10-92-PK IP65 63-840398-111 | R014 | IP65 | 2 x 2,5 | w obudowie |
| | 4 | 16 | 690 | 2 | 4G16-92-PK 63-840398-021 | R114 | IP55 | 2 x 4 | w obudowie |
| | 4 | 25 | 690 | 2 | 4G25-92-PK 63-840398-031 | R114 | IP55 | 2 x 6 | w obudowie |
| | 4 | 40 | 690 | 2 | 4G40-92-PK 63-840398-041 | R214 | IP55 | 2 x 10 | w obudowie |
| | 4 | 63 | 690 | 2 | 4G63-92-PK 63-840398-051 | R214 | IP55 | 2 x 10 | w obudowie |
| | 4 | 80 | 690 | 2 | 4G80-92-PK 63-840398-061 | R214 | IP55 | 25 | w obudowie |

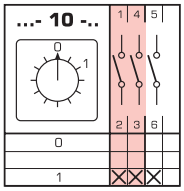
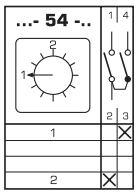
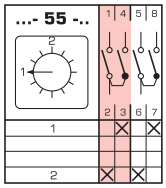
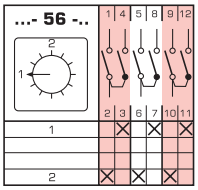
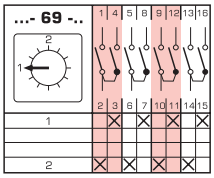
* Wymiary znajdują się na str. 183-186

| numer schematu | ilość biegu-nów | prąd łącze-niowy | napięcie | ilość pakietów | symbol nr rysunku | pokrętło | stopień ochrony od czoła [IP] | max. przekrój przewodu [mm²] | sposób montażu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| przełącznik „sieć-agregat” (1–0–2) | | | | | | | | | |
|  | 1 | 10 | 690 | 1 | 4G10-51-U 63-840338-011 | R014 | IP40 | 2 x 2,5 | zatablicowe |
| | 1 | 10 | 690 | 1 | 4G10-51-PK 63-840340-011 | R014 | IP55 | 2 x 2,5 | w obudowie |
| | 1 | 10 | 690 | 1 | 4G10-51-PK IP65 63-840340-111 | R014 | IP65 | 2 x 2,5 | w obudowie |
|  | 2 | 10 | 690 | 2 | 4G10-52-U 63-840341-011 | R014 | IP40 | 2 x 2,5 | zatablicowe |
|  | 3 | 10 | 690 | 3 | 4G10-53-U 63-840343-011 | R014 | IP40 | 2 x 2,5 | zatablicowe |
| | 3 | 16 | 690 | 3 | 4G16-53-U 63-840343-021 | R114 | IP40 | 2 x 4 | zatablicowe |
| | 3 | 25 | 690 | 3 | 4G25-53-U 63-840343-031 | R114 | IP40 | 2 x 6 | zatablicowe |
| | 3 | 40 | 690 | 3 | 4G40-53-U 63-840343-041 | R214 | IP40 | 2 x 10 | zatablicowe |
| | 3 | 63 | 690 | 3 | 4G63-53-U 63-840343-051 | R214 | IP40 | 2 x 10 | zatablicowe |
| | 3 | 80 | 690 | 3 | 4G80-53-U 63-840343-061 | R214 | IP40 | 25 | zatablicowe |
| | 3 | 10 | 690 | 3 | 4G10-53-PK 63-840345-011 | R014 | IP55 | 2 x 2,5 | w obudowie |
| | 3 | 10 | 690 | 3 | 4G10-53-PK IP65 63-840345-111 | R014 | IP65 | 2 x 2,5 | w obudowie |
| | 3 | 16 | 690 | 3 | 4G16-53-PK 63-840345-021 | R114 | IP55 | 2 x 4 | w obudowie |
| | 3 | 25 | 690 | 3 | 4G25-53-PK 63-840345-031 | R114 | IP55 | 2 x 6 | w obudowie |
| | 3 | 40 | 690 | 3 | 4G40-53-PK 63-840345-041 | R214 | IP55 | 2 x 10 | w obudowie |
| | 3 | 63 | 690 | 3 | 4G63-53-PK 63-840345-051 | R214 | IP55 | 2 x 10 | w obudowie |
| | 3 | 80 | 690 | 3 | 4G80-53-PK 63-840345-061 | R214 | IP55 | 25 | w obudowie |
| przełącznik „zmiany kierunku obrotów” (L–0–P) | | | | | | | | | |
|  | 3 | 10 | 690 | 3 | 4G10-11-U 63-840307-011 | R014 | IP40 | 2 x 2,5 | zatablicowe |
| | 3 | 16 | 690 | 3 | 4G16-11-U 63-840307-021 | R114 | IP40 | 2 x 4 | zatablicowe |
| | 3 | 25 | 690 | 3 | 4G25-11-U 63-840307-031 | R114 | IP40 | 2 x 6 | zatablicowe |
| | 3 | 40 | 690 | 3 | 4G40-11-U 63-840307-041 | R214 | IP40 | 2 x 10 | zatablicowe |
| | 3 | 63 | 690 | 3 | 4G63-11-U 63-840307-051 | R214 | IP40 | 2 x 10 | zatablicowe |
| | 3 | 80 | 690 | 3 | 4G80-11-U 63-840307-061 | R214 | IP40 | 25 | zatablicowe |

* Wymiary znajdują się na str. 183-186

| numer schematu | ilość biegu-nów | prąd łącze-niowy | napięcie | ilość pakietów | symbol nr rysunku | pokrętło | stopień ochrony od czoła [IP] | max. przekrój przewodu [mm²] | sposób montażu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| przełącznik „zmiany kierunku obrotów” (L–0–P) | | | | | | | | | |
|  | 3 | 10 | 690 | 3 | 4G10-11-PK 63-840309-011 | R014 | IP55 | 2 x 2,5 | w obudowie |
| | 3 | 10 | 690 | 3 | 4G10-11-PK IP65 63-840309-111 | R014 | IP65 | 2 x 2,5 | w obudowie |
| | 3 | 16 | 690 | 3 | 4G16-11-PK 63-840309-021 | R114 | IP55 | 2 x 4 | w obudowie |
| | 3 | 25 | 690 | 3 | 4G25-11-PK 63-840309-031 | R114 | IP55 | 2 x 6 | w obudowie |
| | 3 | 40 | 690 | 3 | 4G40-11-PK 63-840309-041 | R214 | IP55 | 2 x 10 | w obudowie |
| | 3 | 63 | 690 | 3 | 4G63-11-PK 63-840309-051 | R214 | IP55 | 2 x 10 | w obudowie |
| | 3 | 80 | 690 | 3 | 4G80-11-PK 63-840309-06 | R214 | IP55 | 25 | w obudowie |
| przełącznik do sterowania silnikami „gwiazda - trókąt” (Y-0-△) | | | | | | | | | |
|  | 3 | 10 | 690 | 4 | 4G10-12-U 63-840310-011 | R014 | IP40 | 2 x 2,5 | zatablicowe |
| | 3 | 16 | 690 | 4 | 4G16-12-U 63-840310-021 | R114 | IP40 | 2 x 4 | zatablicowe |
| | 3 | 25 | 690 | 4 | 4G25-12-U 63-840310-031 | R114 | IP40 | 2 x 6 | zatablicowe |
| | 3 | 40 | 690 | 4 | 4G40-12-U 63-840310-041 | R214 | IP40 | 2 x 10 | zatablicowe |
| | 3 | 63 | 690 | 4 | 4G63-12-U 63-840310-051 | R214 | IP40 | 2 x 10 | zatablicowe |
| | 3 | 80 | 690 | 4 | 4G80-12-U 63-840310-061 | R214 | IP40 | 25 | zatablicowe |
| | 3 | 10 | 690 | 4 | 4G10-12-PK 63-840591-011 | R014 | IP55 | 2 x 2,5 | w obudowie |
| | 3 | 10 | 690 | 4 | 4G10-12-PK IP65 63-840591-111 | R014 | IP65 | 2 x 2,5 | w obudowie |
| | 3 | 16 | 690 | 4 | 4G16-12-PK 63-840591-021 | R114 | IP55 | 2 x 4 | w obudowie |
| | 3 | 25 | 690 | 4 | 4G25-12-PK 63-840591-031 | R114 | IP55 | 2 x 6 | w obudowie |
| | 3 | 40 | 690 | 4 | 4G40-12-PK 63-840591-041 | R214 | IP55 | 2 x 10 | w obudowie |
| | 3 | 63 | 690 | 4 | 4G63-12-PK 63-840591-051 | R214 | IP55 | 2 x 10 | w obudowie |
| | 3 | 80 | 690 | 4 | 4G80-12-PK 63-840591-061 | R214 | IP55 | 25 | w obudowie |
| przełącznik woltomierza (L3L1, L2L3, L1L2 - 0 - L1N, L2N, L3N) | | | | | | | | | |
|  | 4 | 10 | 690 | 3 | 4G10-66-U 63-840360-011 | R014 | IP40 | 2 x 2,5 | zatablicowe |
| przełącznik do wózków akumulatorowych (1–0–2) | | | | | | | | | |
|  Styk (zacisk 1-2) należy włączyć w obwód sterowania cewki stycznika. | 5 | 80 | 690 | 6 | 4G80-770-U 63-841838-061 | R214 | IP40 | 25 | zatablicowe |

* Wymiary znajdują się na str. 183-186

| numer schematu | ilość biegunów | prąd łączeniowy | napięcie | ilość pakietów | symbol nr rysunku | pokrętło | stopień ochrony od czoła [IP] | max. przekrój przewodu [mm²] | sposób montażu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| rozłączniki główne (awaryjne) | | | | | | | | | |
|  | 3 | 16 | 690 | 2 | 4G16-10-PK S6<br>63-241669-021 | R114 | IP55 | 2 x 4 | w obudowie |
| | 3 | 16 | 690 | 2 | 4G16-10-OU S8 S25<br>63-241670-021 | R114 | IP40 | 2 x 4 | zatablicowe |
| | 3 | 16 | 690 | 2 | 4G16-10-U S25<br>63-241671-021 | R114 | IP40 | 2 x 4 | zatablicowe |
| | 3 | 25 | 690 | 2 | 4G25-10-OU S8 S25<br>63-241672-031 | R114 | IP40 | 2 x 6 | zatablicowe |
| | 3 | 25 | 690 | 2 | 4G25-10-PK S6<br>63-241673-031 | R114 | IP55 | 2 x 6 | w obudowie |
| | 3 | 25 | 690 | 2 | 4G25-10-U S25<br>63-241674-031 | R114 | IP40 | 2 x 6 | zatablicowe |
| | 3 | 40 | 690 | 2 | 4G40-10-OU S8 S25<br>63-241675-041 | R214 | IP40 | 2 x 10 | zatablicowe |
| | 3 | 40 | 690 | 2 | 4G40-10-PK S6<br>63-241676-041 | R214 | IP55 | 2 x 10 | w obudowie |
| | 3 | 40 | 690 | 2 | 4G40-10-U S25<br>63-241677-041 | R214 | IP40 | 2 x 10 | zatablicowe |
| | 3 | 63 | 690 | 2 | 4G63-10-U S25<br>63-241678-051 | R214 | IP40 | 2 x 10 | zatablicowe |
| | 3 | 80 | 690 | 2 | 4G80-10-U S6<br>63-241858-061 | R214 | IP40 | 25 | zatablicowe |
| przełączniki (1–2) | | | | | | | | | |
|  | 1 | 10 | 690 | 1 | 4G10-54-U<br>63-840346-011 | R014 | IP40 | 2 x 2,5 | zatablicowe |
| | 1 | 10 | 690 | 1 | 4G10-54-PK<br>63-840347-011 | R014 | IP55 | 2 x 2,5 | w obudowie |
| | 1 | 10 | 690 | 1 | 4G10-54-PK IP65<br>63-840347-111 | R014 | IP65 | 2 x 2,5 | w obudowie |
|  | 2 | 10 | 690 | 2 | 4G10-55-U<br>63-840348-011 | R014 | IP40 | 2 x 2,5 | zatablicowe |
| | 2 | 10 | 690 | 2 | 4G10-55--PK<br>63-840350-011 | R014 | IP55 | 2 x 2,5 | w obudowie |
| | 2 | 10 | 690 | 2 | 4G10-55-PK IP65<br>63-840350-111 | R014 | IP65 | 2 x 2,5 | w obudowie |
|  | 3 | 10 | 690 | 3 | 4G10-56-PK<br>konfigurator | R014 | IP40 | 2 x 2,5 | zatablicowe |
|  | 4 | 10 | 690 | 4 | 4G10-69-U<br>63-840367-011 | R014 | IP40 | 2 x 2,5 | zatablicowe |

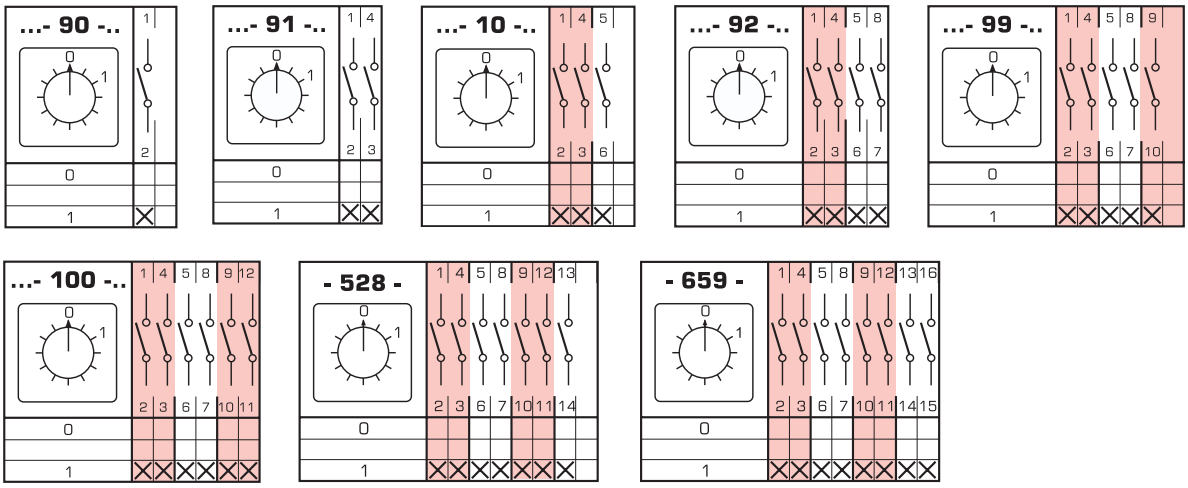
* Wykonania specjalne S6, S8, S25 znajdują się na str. 188 i 193

# PROGRAMY ŁĄCZEŃ

## ROZŁĄCZNIKI Z POZYCJĄ "0" (0–1)

Tabela 125.

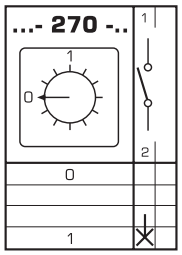
| program łączeniowy | nr schematu |
|---|---|
| 1-fazowy | 90 |
| 2-fazowy | 91 |
| 3-fazowy | 10 |
| wielobiegunowe | 92 |
| | 99 |
| | 100 |
| | 528 |
| | 659 |

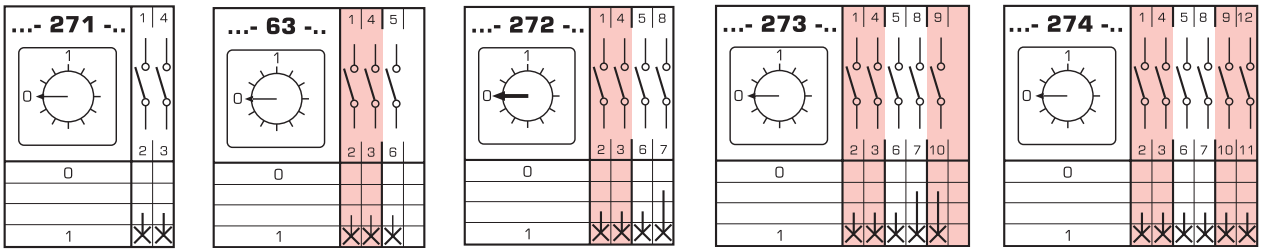



## ROZŁĄCZNIKI ZE STYKAMI O PRZYŚPIESZONYM ŁĄCZENIU (0–1)

Tabela 126.

| program łączeniowy | | nr schematu |
|---|---|---|
| z wyprzedzeniem styków 30° | 1-biegun. | 270 |
| z wyprzedzeniem styków 30° | 2-biegun. | 271 |
| z wyprzedzeniem styków 30° | 3-biegun. | 63 |
| z wyprzedzeniem styków 30° na trzech stykach i 60°na jednym styku | 4-biegun. | 272 |
| z wyprzedzeniem styków 30° na trzech stykach i 60°na dwóch stykach | 5-biegun. | 273 |
| z wyprzedzeniem styków 30° | 6-biegun. | 274 |



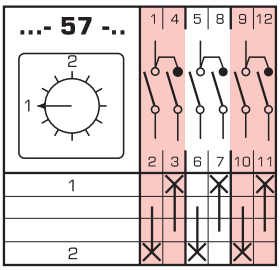

* Wymiary znajdują się na str. 183-186

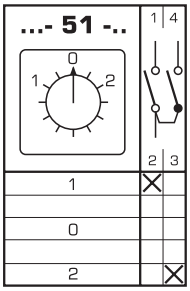
## ROZŁĄCZNIKI Z POZYCJĄ "0" (0–1–2)

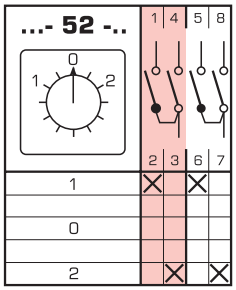
Tabela 127.

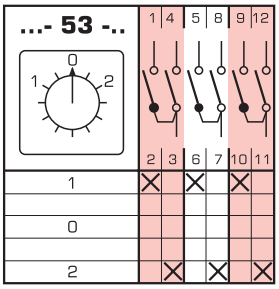
| program łączeniowy | nr schematu |
|---|---|
| 1-fazowy | 51 |
| 2-fazowy | 52 |
| 3-fazowy | 53 |
| wielobiegunowe | 75 |
| | 76 |
| | 77 |
| | 78 |
| | 79 |
| | 80 |
| | 81 |

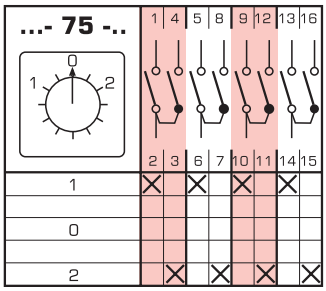
## PRZEŁĄCZNIKI PRZEKŁADNIKÓW PRĄDOWYCH (1-2)

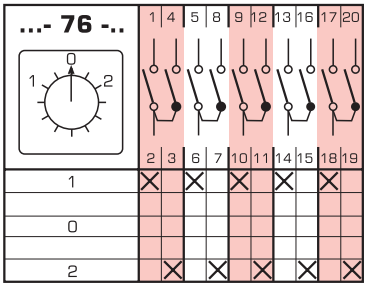


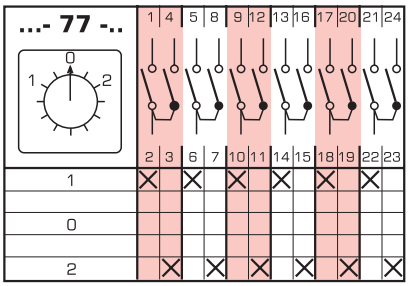



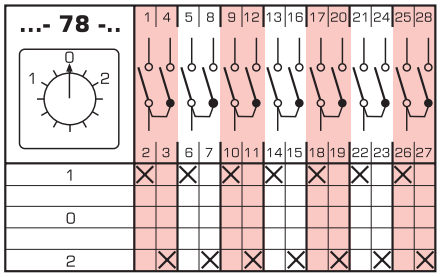



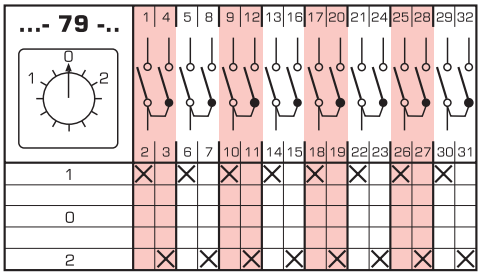



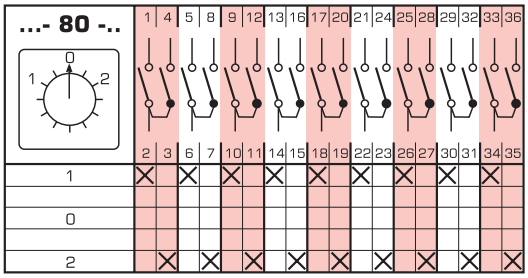



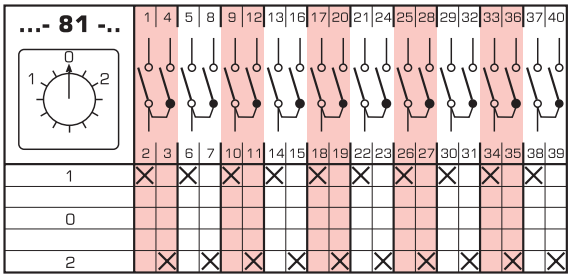

* 


* 


* 


* 


* 


* 

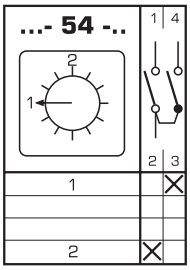

* Możliwe wykonanie tylko w wersjach U, OU

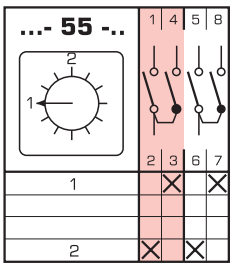
* Wymiary znajdują się na str. 183-186

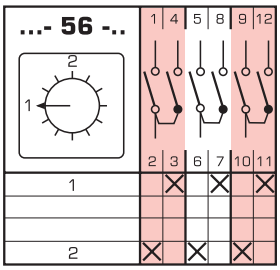
## PRZEŁĄCZNIKI BEZ POZYCJI ”0” (1–2)

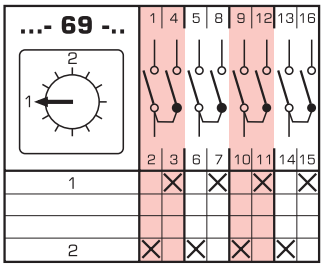
Tabela 128.

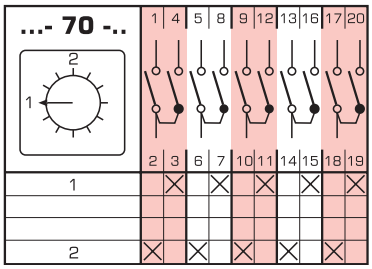
| program łączeniowy | nr schematu |
|---|---|
| 1-fazowy | 54 |
| 2-fazowy | 55 |
| 3-fazowy | 56 |
| wielobiegunowe | 69 |
| | 70 |
| | 71 |
| | 72 |
| | 73 |
| | 74 |
| | 62 |

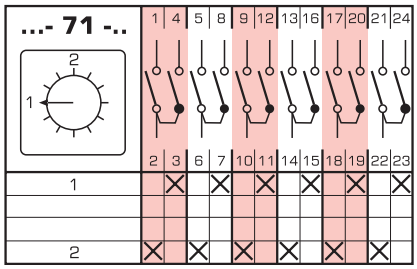


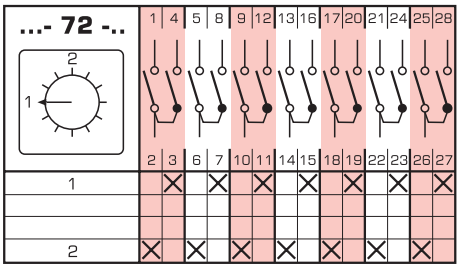



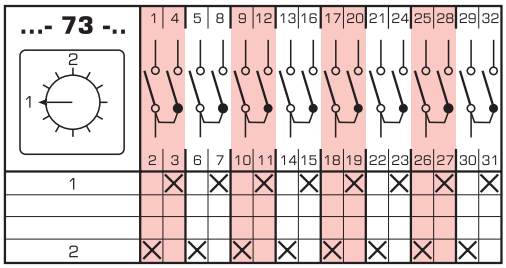



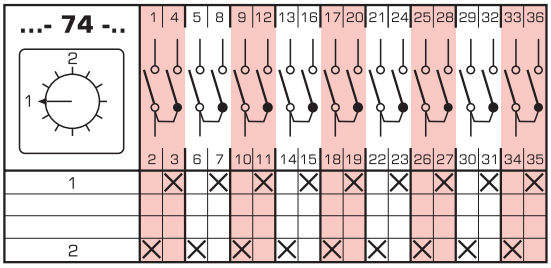



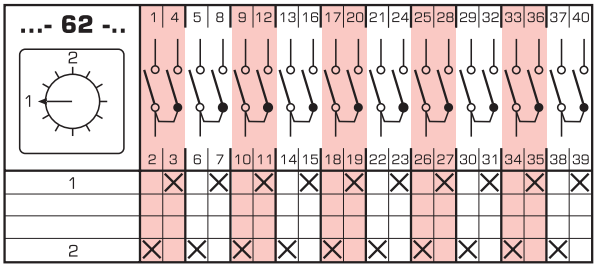

* 


* 


* 


* 


* 


* 

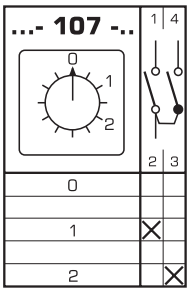

* Możliwe wykonanie tylko w wersjach U, OU

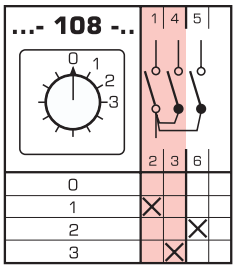
* Wymiary znajdują się na str. 183-186

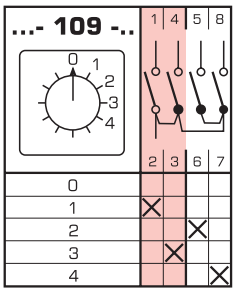
# PRZEŁĄCZNIKI WIELOPOŁOŻENIOWE Z POZYCJĄ "0" (0–1–2...)

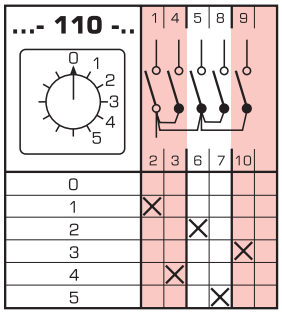
Tabela 129.

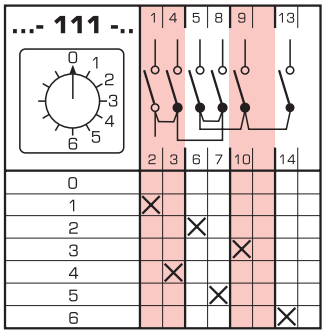
| program łączeniowy | | nr schematu |
|---|---|---|
| 1-fazowe | 3-położ. | 107 |
| | 4-położ. | 108 |
| | 5-położ. | 109 |
| | 6-położ. | 110 |
| | 7-położ. | 111 |
| | 8-położ. | 112 |
| | 9-położ. | 113 |
| | 10-położ. | 114 |
| | 11-położ. | 115 |
| | 12-położ. | 116 |
| 2-fazowe | 3-położ. | 123 |
| | 4-położ. | 124 |
| | 5-położ. | 125 |
| | 6-położ. | 126 |
| | 7-położ. | 127 |
| | 8-położ. | 128 |
| | 9-położ. | 129 |
| | 10-położ. | 130 |
| | 11-położ. | 131 |
| | 12-położ. | 132 |
| 3-fazowe | 3-położ. | 135 |
| | 4-położ. | 136 |
| | 5-położ. | 137 |
| | 6-położ. | 138 |
| | 7-położ. | 139 |
| | 8-położ. | 140 |
| wielobiegunowe | 3-położ. | 145 |
| | 4-położ. | 146 |
| | 5-położ. | 147 |
| | 6-położ. | 148 |
| | 3-położ. | 151 |
| | 4-położ. | 152 |
| | 5-położ. | 153 |
| | 3-położ. | 156 |
| | 4-położ. | 157 |
| | 5-położ. | 158 |
| | 3-położ. | 160 |
| | 4-położ. | 161 |
| | 3-położ. | 163 |
| | 4-położ. | 164 |

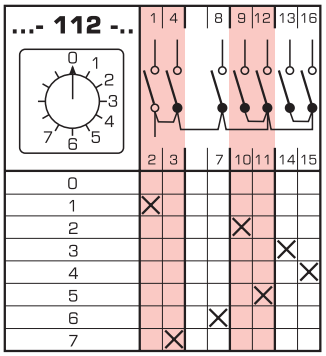


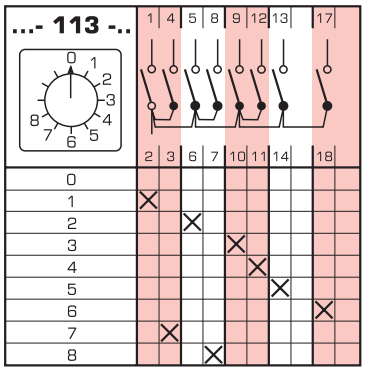



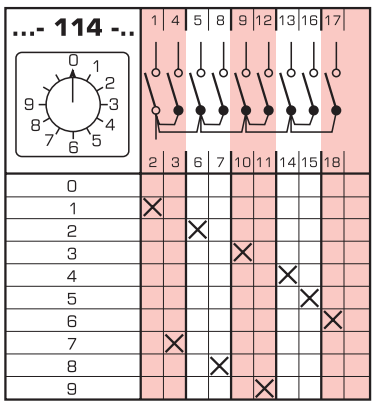



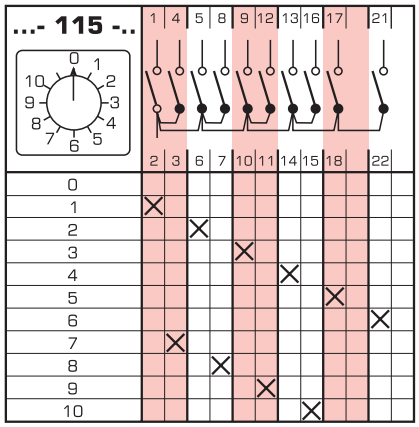



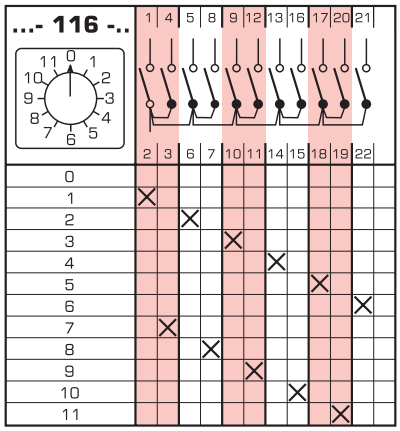



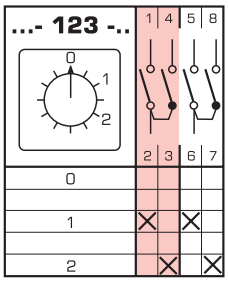





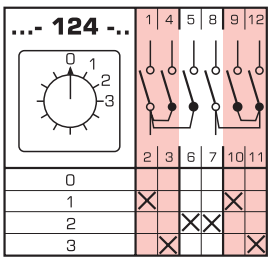

* Możliwe wykonanie tylko w wersjach U, OU

* Wymiary znajdują się na str. 183-186

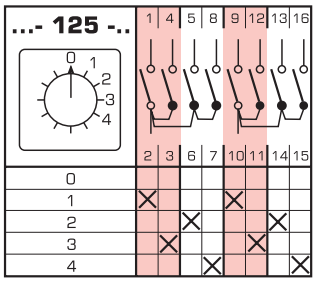
## PRZEŁĄCZNIKI WIELOPOŁOŻENIOWE Z POZYCJĄ "0" (0–1–2...)



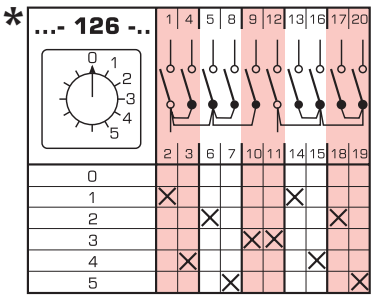

| | 2 | 3 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|
| 0 | | | | |
| 1 | X | | X | |
| 2 | | X | | X |



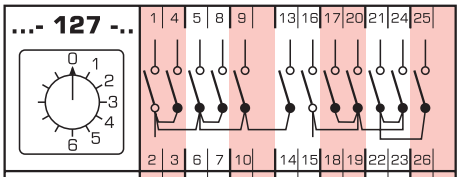

| | 2 | 3 | 6 | 7 | 10 | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | | | | | |
| 1 | X | | | | X | |
| 2 | | | X | X | | |
| 3 | | X | | | | X |



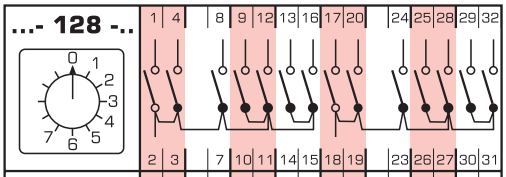

| | 2 | 3 | 6 | 7 | 10 | 11 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | | | | | | | |
| 1 | X | | | | X | | | |
| 2 | | | X | | | | X | |
| 3 | | X | | | | X | | |
| 4 | | | | X | | | | X |

* 

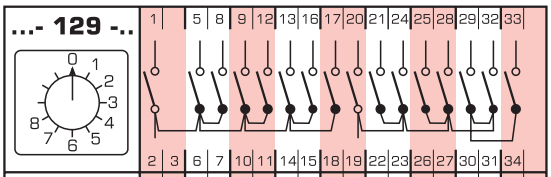

| | 2 | 3 | 6 | 7 | 10 | 11 | 14 | 15 | 18 | 19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | | | | | | | | | |
| 1 | X | | | | | | X | | | |
| 2 | | | X | | | | | | X | |
| 3 | | | | | X | X | | | | |
| 4 | | X | | | | | | X | | |
| 5 | | | | X | | | | | | X |

* 

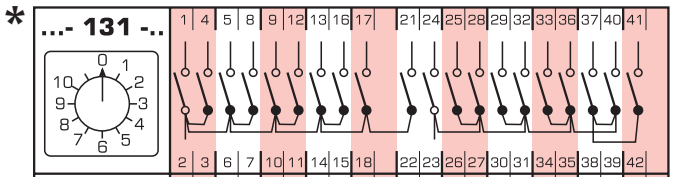

| | 2 | 3 | 6 | 7 | 10 | 14 | 15 | 18 | 19 | 22 | 23 | 26 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | | | | | | | | | | | |
| 1 | X | | | | | | | X | | | | |
| 2 | | | X | | | | | | | X | | |
| 3 | | | | | | X | X | | | | | |
| 4 | | X | | | | | | | X | | | |
| 5 | | | | X | | | | | | | X | |
| 6 | | | | | X | | | | | | | X |

* 

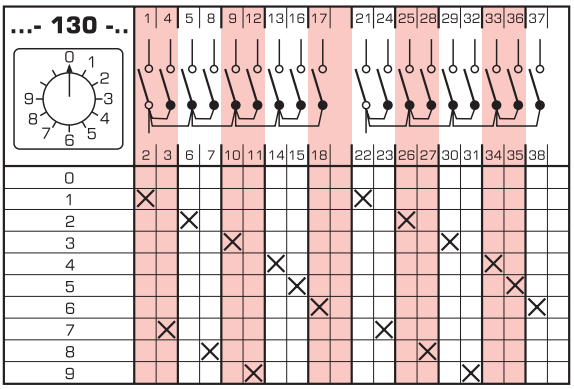

| | 2 | 3 | 7 | 10 | 11 | 14 | 15 | 18 | 19 | 23 | 26 | 27 | 30 | 31 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | X | | | | | | | X | | | | | | |
| 2 | | | | X | | | | | | | X | | | |
| 3 | | | | | | X | | | | | | | X | |
| 4 | | | | | | | X | | | | | | | X |
| 5 | | | | | X | | | | | | | X | | |
| 6 | | | X | | | | | | | X | | | | |
| 7 | | X | | | | | | | X | | | | | |

* 

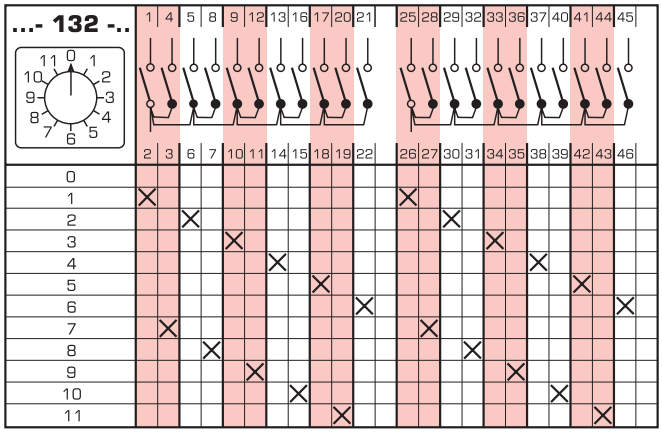

| | 2 | 3 | 6 | 7 | 10 | 11 | 14 | 15 | 18 | 19 | 22 | 23 | 26 | 27 | 30 | 31 | 34 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | X | | | | | | | | X | | | | | | |
| 2 | | | | | X | | | | | | | | X | | | | |
| 3 | | | | | | | X | | | | | | | | X | | |
| 4 | | | | | | | | | X | X | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | X | | | | | | | | X | |
| 6 | X | | | | | | | | | | | | | | | | X |
| 7 | | | | X | | | | | | | | X | | | | | |
| 8 | | | | | | X | | | | | | | | X | | | |

* 


| | 2 | 3 | 6 | 7 | 10 | 11 | 14 | 15 | 18 | 22 | 23 | 26 | 27 | 30 | 31 | 34 | 35 | 38 | 39 | 42 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | X | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | |
| 2 | | | X | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 3 | | | | | X | | | | | | | | | | | X | | | | |
| 4 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | X | | |
| 5 | | | | | | | | | | X | X | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | X |
| 7 | | X | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 8 | | | | X | | | | | | | | | | | X | | | | | |
| 9 | | | | | | X | | | | | | | | | | | X | | | |
| 10 | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | X | |

* 


| | 2 | 3 | 6 | 7 | 10 | 11 | 14 | 15 | 18 | 22 | 23 | 26 | 27 | 30 | 31 | 34 | 35 | 38 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | X | | | | | | | | | X | | | | | | | | |
| 2 | | | X | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 3 | | | | | X | | | | | | | | | X | | | | |
| 4 | | | | | | | X | | | | | | | | | X | | |
| 5 | | | | | | | | X | | | | | | | | | X | |
| 6 | | | | | | | | | X | | | | | | | | | X |
| 7 | | X | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 8 | | | | X | | | | | | | | | X | | | | | |
| 9 | | | | | | X | | | | | | | | | X | | | |

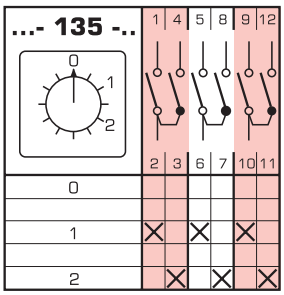
* 

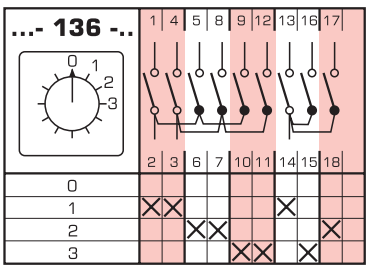

| | 2 | 3 | 6 | 7 | 10 | 11 | 14 | 15 | 18 | 19 | 22 | 26 | 27 | 30 | 31 | 34 | 35 | 38 | 39 | 42 | 43 | 46 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | X | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | |
| 2 | | | X | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | |
| 3 | | | | | X | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 4 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | X | | | | |
| 5 | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | X | | |
| 6 | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | X |
| 7 | | X | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | |
| 8 | | | | X | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 9 | | | | | | X | | | | | | | | | | | X | | | | | |
| 10 | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | X | | | |
| 11 | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | X | |

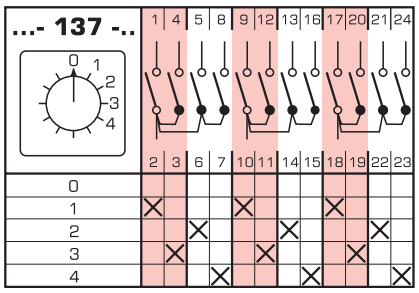
* Możliwe wykonanie tylko w wersjach U, OU

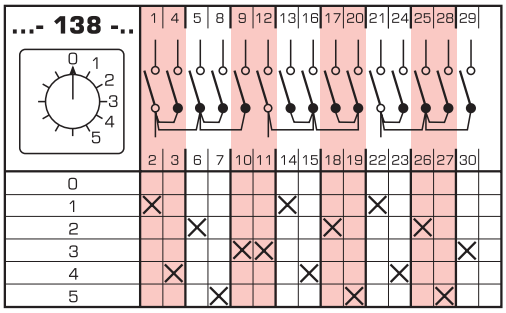
* Wymiary znajdują się na str. 183-186

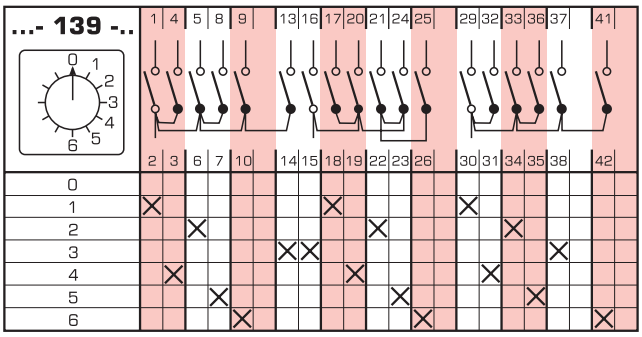
# PRZEŁĄCZNIKI WIELOPOŁOŻENIOWE Z POZYCJĄ ”0” (0–1–2...)

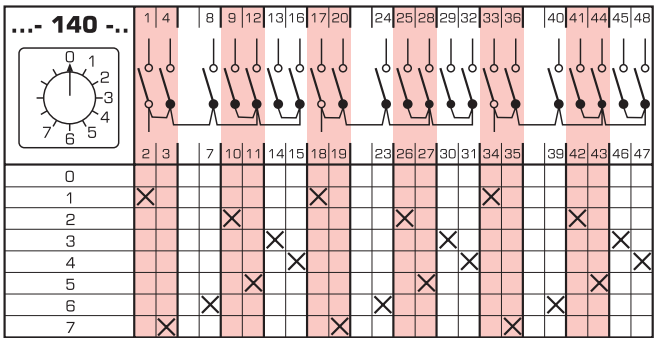


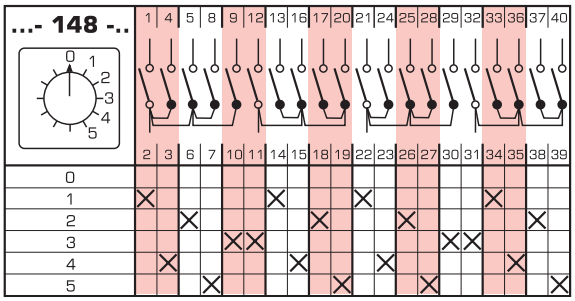



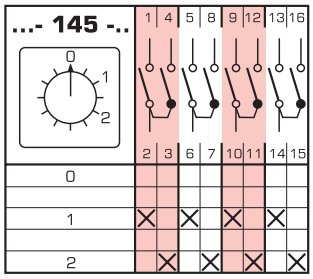



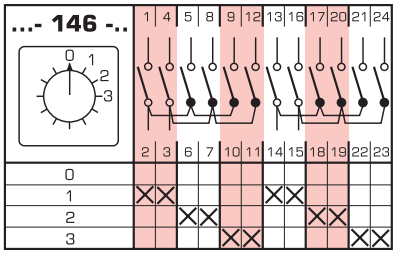



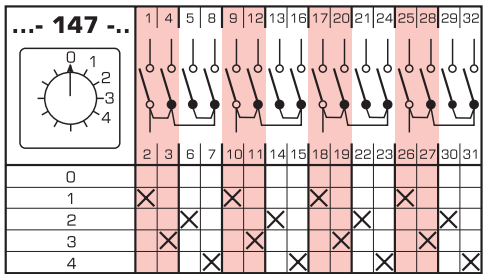



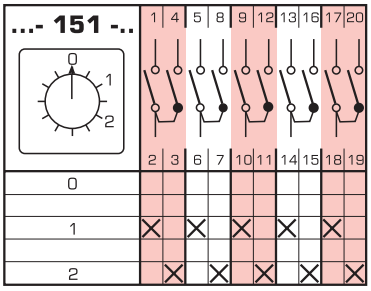



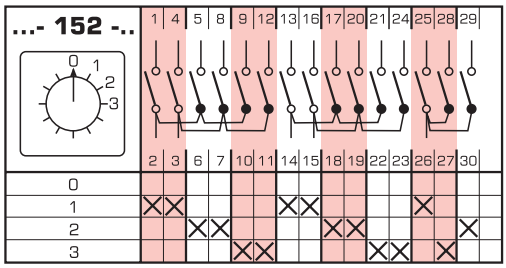



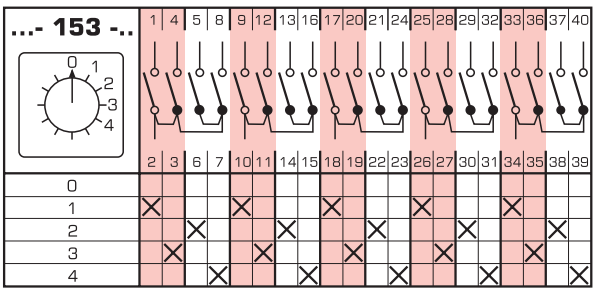

PROGRAMY ŁĄCZEŃ

* Możliwe wykonanie tylko w wersjach U, OU

* Wymiary znajdują się na str. 183-186

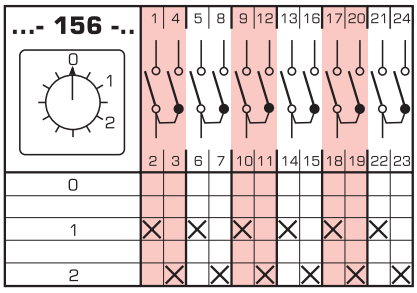
## PRZEŁĄCZNIKI WIELOPOŁOŻENIOWE Z POZYCJĄ ”0” (0–1–2...)

* **...- 153 -..**



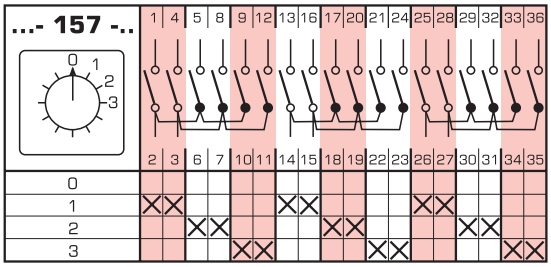
| | 2 | 3 | 6 | 7 | 10 | 11 | 14 | 15 | 18 | 19 | 22 | 23 | 26 | 27 | 30 | 31 | 34 | 35 | 38 | 39 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | |
| 2 | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | |
| 3 | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | |
| 4 | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |

* **...- 156 -..**



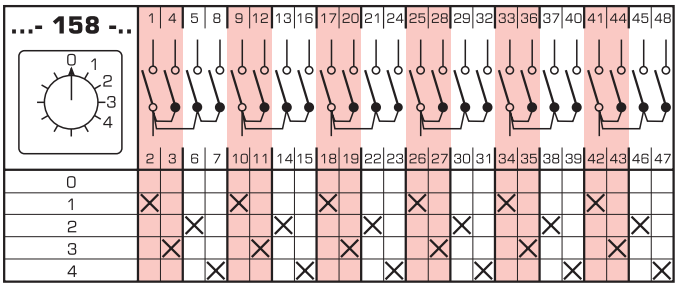
| | 2 | 3 | 6 | 7 | 10 | 11 | 14 | 15 | 18 | 19 | 22 | 23 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 1 | X | | X | | X | | X | | X | | X | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | X | | X | | X | | X | | X | | X |

* **...- 157 -..**



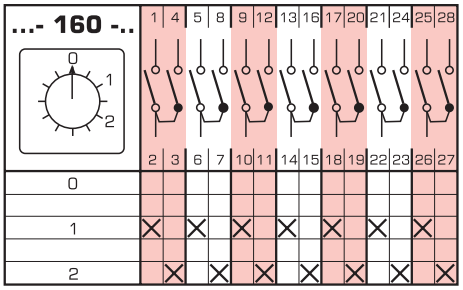
| | 2 | 3 | 6 | 7 | 10 | 11 | 14 | 15 | 18 | 19 | 22 | 23 | 26 | 27 | 30 | 31 | 34 | 35 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | X | X | | | | | X | X | | | | | X | X | | | | |
| 2 | | | X | X | | | | | X | X | | | | | X | X | | |
| 3 | | | | | X | X | | | | | X | X | | | | | X | X |

* **...- 158 -..**



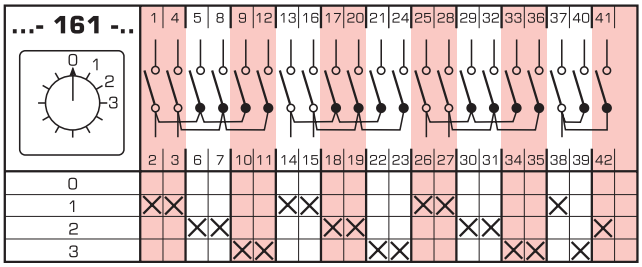
| | 2 | 3 | 6 | 7 | 10 | 11 | 14 | 15 | 18 | 19 | 22 | 23 | 26 | 27 | 30 | 31 | 34 | 35 | 38 | 39 | 42 | 43 | 46 | 47 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | |
| 2 | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | |
| 3 | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | |
| 4 | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |

* **...- 160 -..**



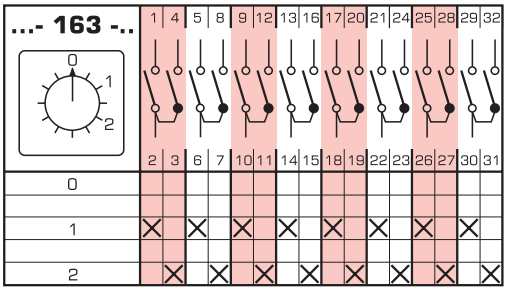
| | 2 | 3 | 6 | 7 | 10 | 11 | 14 | 15 | 18 | 19 | 22 | 23 | 26 | 27 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | X | | X | | X | | X | | X | | X | | X | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | X | | X | | X | | X | | X | | X | | X |

* **...- 161 -..**



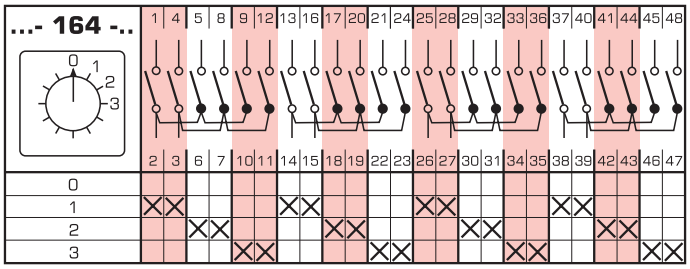
| | 2 | 3 | 6 | 7 | 10 | 11 | 14 | 15 | 18 | 19 | 22 | 23 | 26 | 27 | 30 | 31 | 34 | 35 | 38 | 39 | 42 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | X | X | | | | | X | X | | | | | X | X | | | | | X | | |
| 2 | | | X | X | | | | | X | X | | | | | X | X | | | | | X |
| 3 | | | | | X | X | | | | | X | X | | | | | X | X | | X | |

* **...- 163 -..**



| | 2 | 3 | 6 | 7 | 10 | 11 | 14 | 15 | 18 | 19 | 22 | 23 | 26 | 27 | 30 | 31 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | X | | X | | X | | X | | X | | X | | X | | X | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | X | | X | | X | | X | | X | | X | | X | | X |

* **...- 164 -..**



| | 2 | 3 | 6 | 7 | 10 | 11 | 14 | 15 | 18 | 19 | 22 | 23 | 26 | 27 | 30 | 31 | 34 | 35 | 38 | 39 | 42 | 43 | 46 | 47 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | X | X | | | | | X | X | | | | | X | X | | | | | X | X | | | | |
| 2 | | | X | X | | | | | X | X | | | | | X | X | | | | | X | X | | |
| 3 | | | | | X | X | | | | | X | X | | | | | X | X | | | | | X | X |

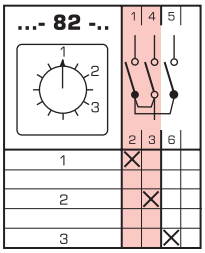
* Możliwe wykonanie tylko w wersjach U, OU

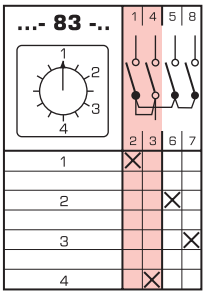
* Wymiary znajdują się na str. 183-186

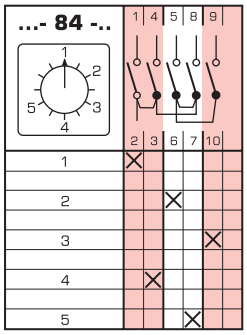
# PRZEŁĄCZNIKI WIELOPOŁOŻENIOWE BEZ POZYCJI "0"

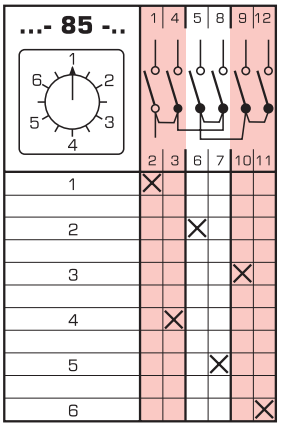
Tabela 130.

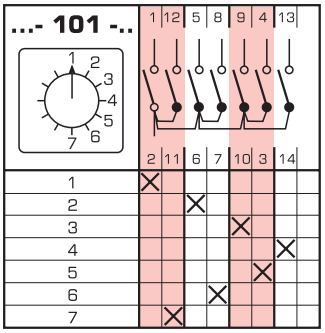
| program łączeniowy | | nr schematu |
|---|---|---|
| 1-fazowe | 3-położ. | 82 |
| | 4-położ. | 83 |
| | 5-położ. | 84 |
| | 6-położ. | 85 |
| | 7-położ. | 101 |
| | 8-położ. | 102 |
| | 9-położ. | 103 |
| | 10-położ. | 104 |
| | 11-położ. | 105 |
| | 12-położ. | 106 |
| 2-fazowe | 3-położ. | 86 |
| | 4-położ. | 87 |
| | 5-położ. | 88 |
| | 6-położ. | 89 |
| | 7-położ. | 117 |
| | 8-położ. | 118 |
| | 9-położ. | 119 |
| | 10-położ. | 120 |
| | 11-położ. | 121 |
| | 12-położ. | 122 |
| 3-fazowe | 3-położ. | 93 |
| | 4-położ. | 94 |
| | 5-położ. | 95 |
| | 6-położ. | 96 |
| | 7-położ. | 133 |
| | 8-położ. | 134 |
| wielobiegunowe | 3-położ. | 141 |
| | 4-położ. | 142 |
| | 5-położ. | 143 |
| | 6-położ. | 144 |
| | 3-położ. | 149 |
| | 4-położ. | 150 |
| | 3-położ. | 154 |
| | 4-położ. | 155 |
| | 3-położ. | 159 |
| | 3-położ. | 162 |

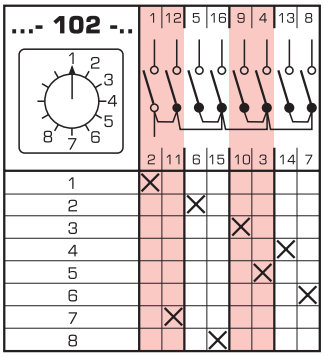


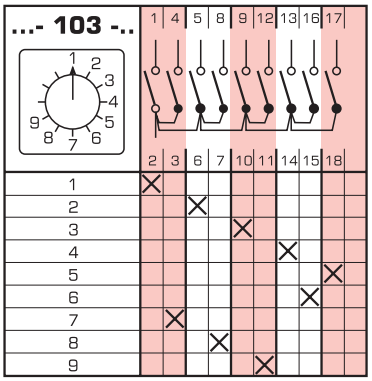



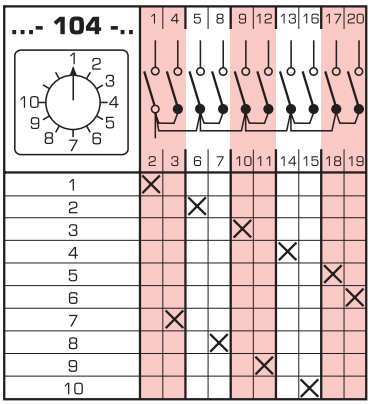



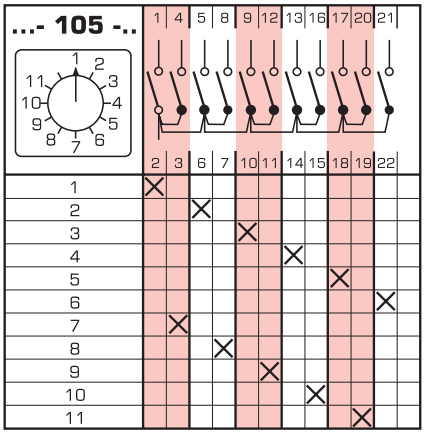



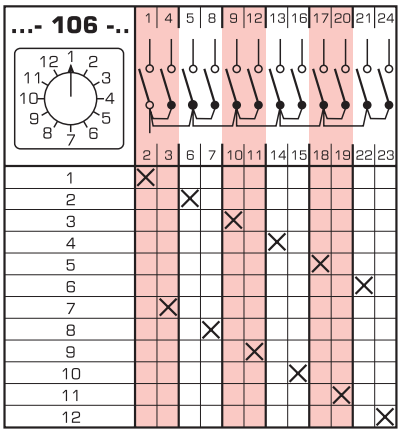




* 


* 

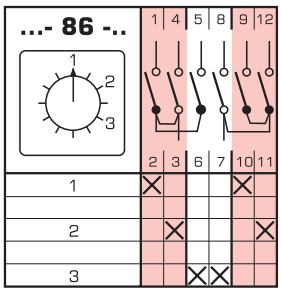

* 

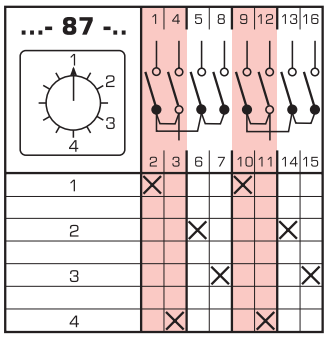

* 

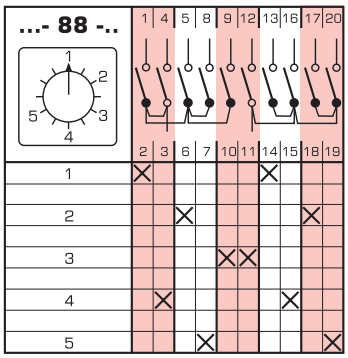

* Możliwe wykonanie tylko w wersjach U, OU

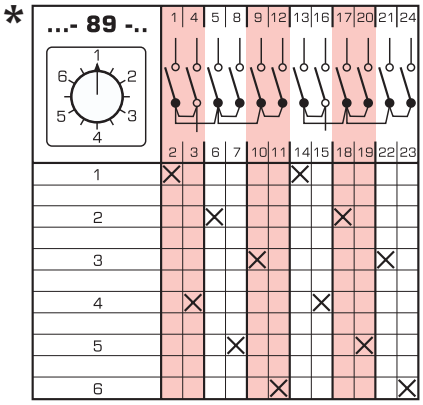
* Wymiary znajdują się na str. 183-186

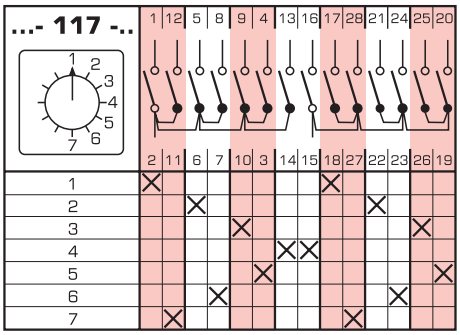
## PRZEŁĄCZNIKI WIELOPOŁOŻENIOWE Z POZYCJĄ "0" (0–1–2...)

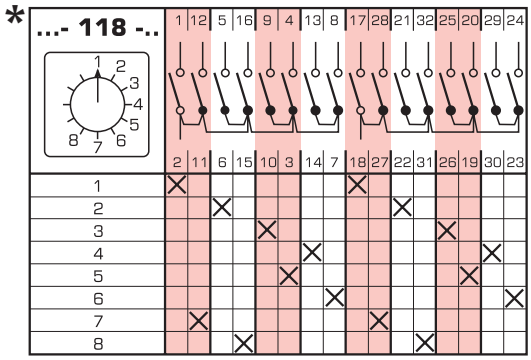


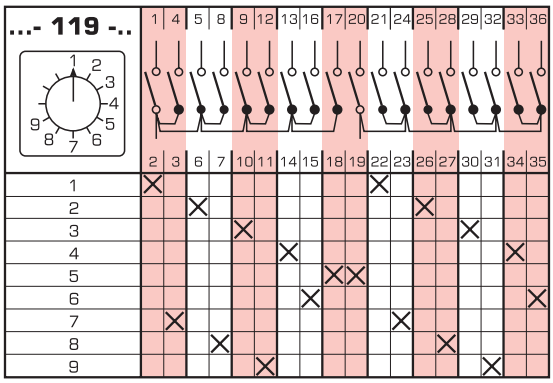



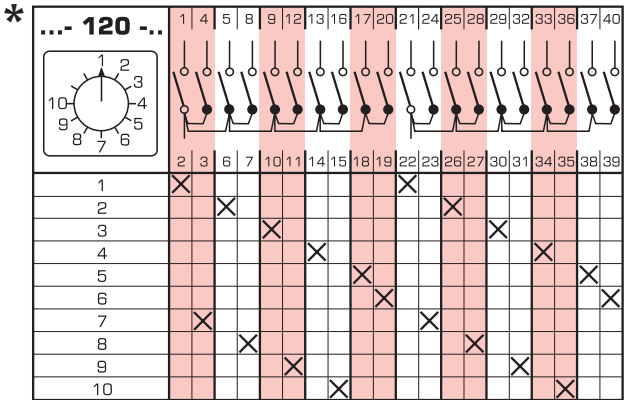



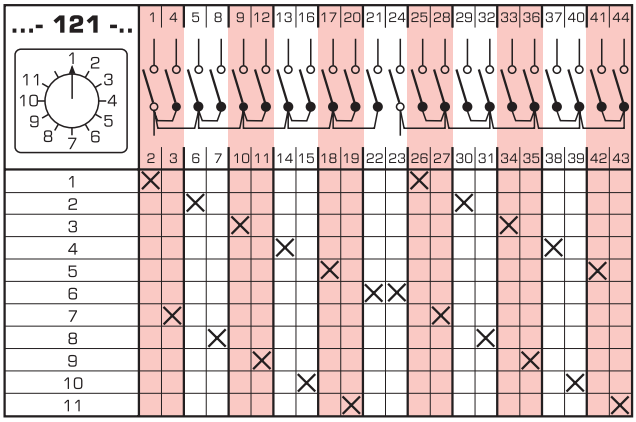



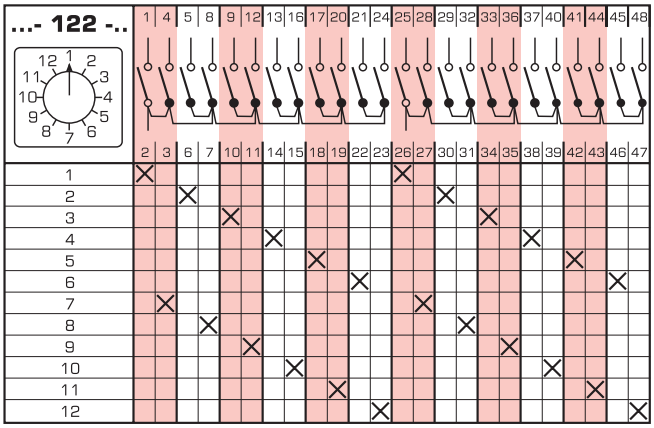




* Możliwe wykonanie tylko w wersjach U, OU

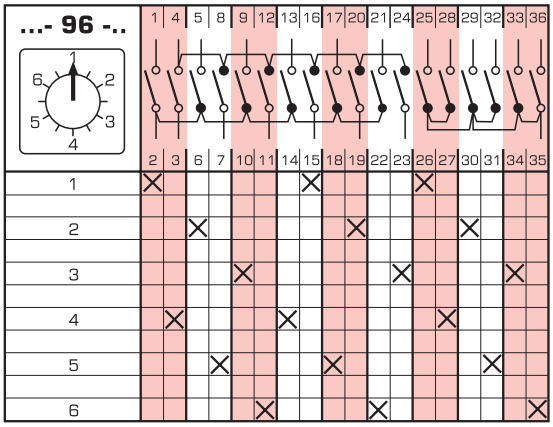
* Wymiary znajdują się na str. 183-186

# PRZEŁĄCZNIKI WIELOPOŁOŻENIOWE BEZ POZYCJI "0"

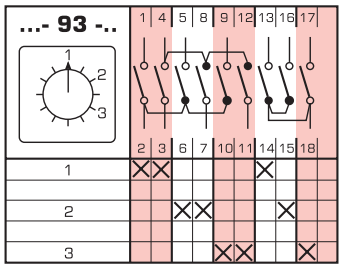
* **...- 122 -..**



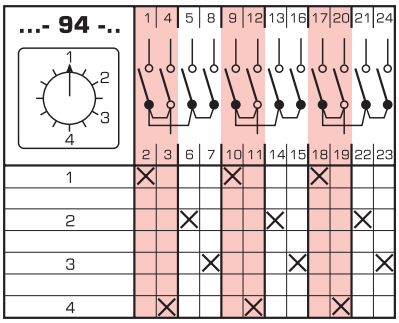
* **...- 96 -..**



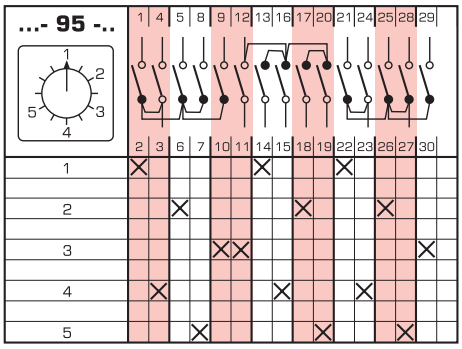
* **...- 93 -..**



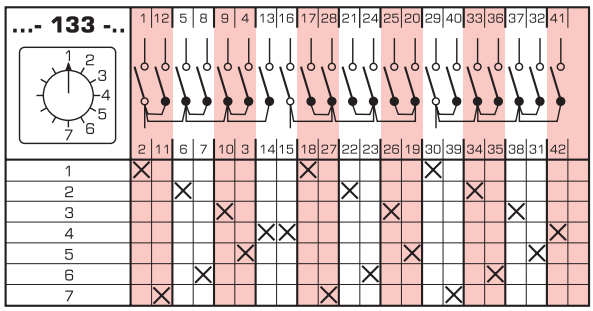
* **...- 94 -..**



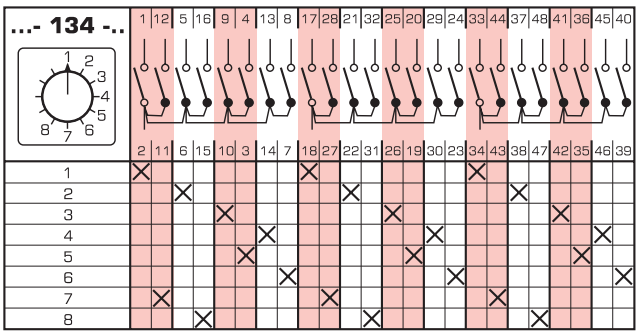
* **...- 95 -..**



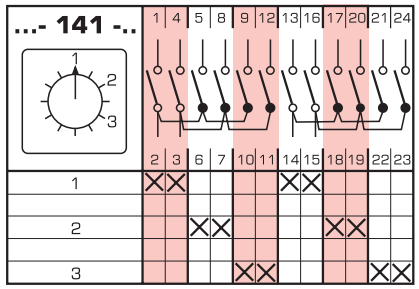
* **...- 133 -..**



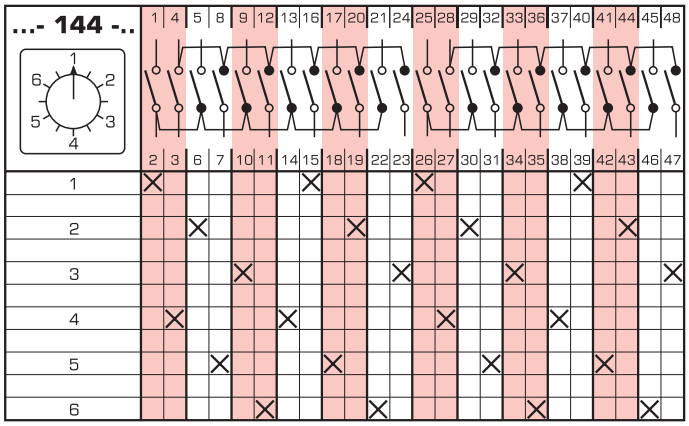
* **...- 134 -..**



* **...- 141 -..**



* **...- 144 -..**



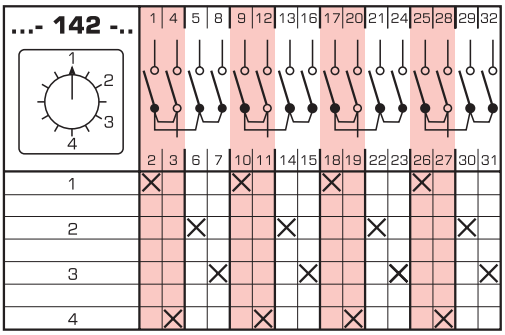


* Możliwe wykonanie tylko w wersjach U, OU

* Wymiary znajdują się na str. 183-186

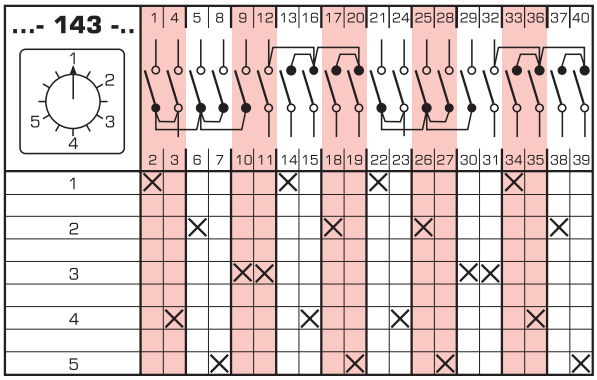
## PRZEŁĄCZNIKI WIELOPOŁOŻENIOWE BEZ POZYCJI ”0”

* **...- 142 -..**



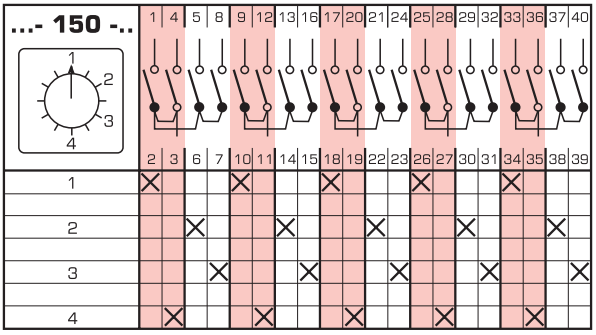
| | 2 | 3 | 6 | 7 | 10 | 11 | 14 | 15 | 18 | 19 | 22 | 23 | 26 | 27 | 30 | 31 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | |
| 2 | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | |
| 3 | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |
| 4 | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | |

* **...- 143 -..**



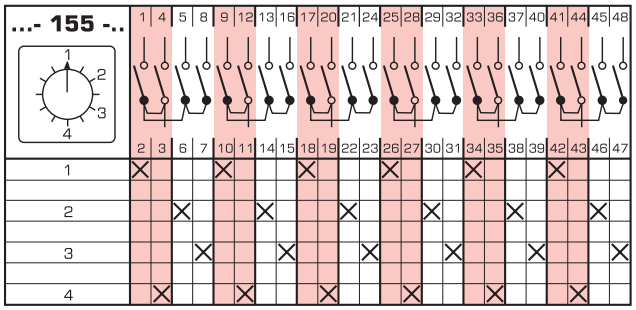
| | 2 | 3 | 6 | 7 | 10 | 11 | 14 | 15 | 18 | 19 | 22 | 23 | 26 | 27 | 30 | 31 | 34 | 35 | 38 | 39 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | X | | | | | | X | | | | X | | | | | | X | | | |
| 2 | | | X | | | | | | X | | | | X | | | | | | X | |
| 3 | | | | | X | X | | | | | | | | | X | X | | | | |
| 4 | | X | | | | | | X | | | | X | | | | | | X | | |
| 5 | | | | X | | | | | | X | | | | X | | | | | | X |

* **...- 150 -..**



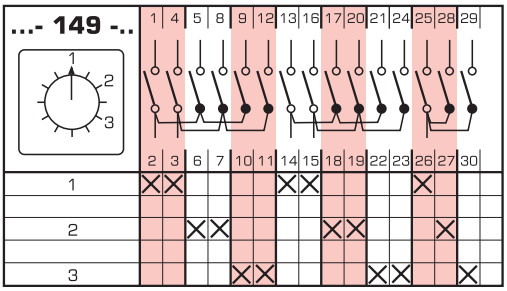
| | 2 | 3 | 6 | 7 | 10 | 11 | 14 | 15 | 18 | 19 | 22 | 23 | 26 | 27 | 30 | 31 | 34 | 35 | 38 | 39 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | |
| 2 | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | |
| 3 | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |
| 4 | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | |

* **...- 155 -..**



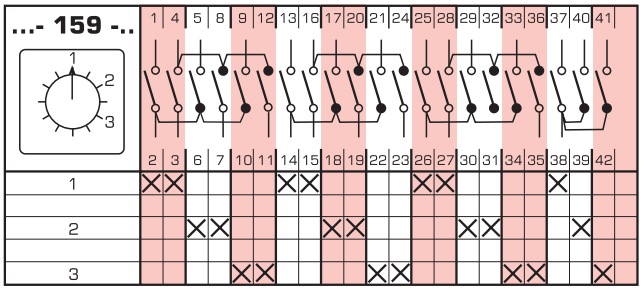
| | 2 | 3 | 6 | 7 | 10 | 11 | 14 | 15 | 18 | 19 | 22 | 23 | 26 | 27 | 30 | 31 | 34 | 35 | 38 | 39 | 42 | 43 | 46 | 47 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | |
| 2 | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | |
| 3 | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |
| 4 | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | | |

* **...- 149 -..**



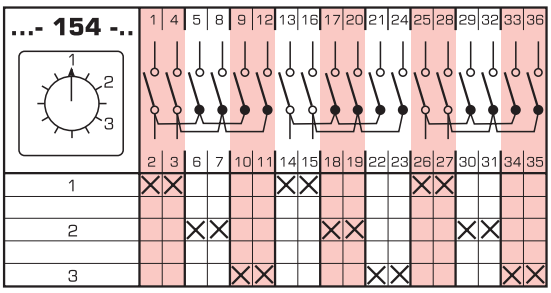
| | 2 | 3 | 6 | 7 | 10 | 11 | 14 | 15 | 18 | 19 | 22 | 23 | 26 | 27 | 30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | X | X | | | | | X | X | | | | | X | | |
| 2 | | | X | X | | | | | X | X | | | | X | |
| 3 | | | | | X | X | | | | | X | X | | | X |

* **...- 159 -..**



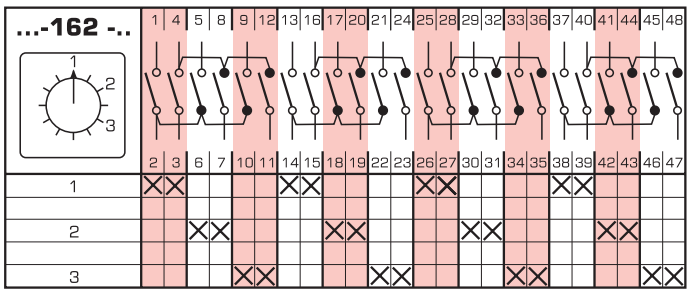
| | 2 | 3 | 6 | 7 | 10 | 11 | 14 | 15 | 18 | 19 | 22 | 23 | 26 | 27 | 30 | 31 | 34 | 35 | 38 | 39 | 42 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | X | X | | | | | X | X | | | | | X | X | | | | | X | | |
| 2 | | | X | X | | | | | X | X | | | | | X | X | | | | X | |
| 3 | | | | | X | X | | | | | X | X | | | | | X | X | | | X |

* **...- 154 -..**



| | 2 | 3 | 6 | 7 | 10 | 11 | 14 | 15 | 18 | 19 | 22 | 23 | 26 | 27 | 30 | 31 | 34 | 35 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | X | X | | | | | X | X | | | | | X | X | | | | |
| 2 | | | X | X | | | | | X | X | | | | | X | X | | |
| 3 | | | | | X | X | | | | | X | X | | | | | X | X |

* **...-162 -..**



| | 2 | 3 | 6 | 7 | 10 | 11 | 14 | 15 | 18 | 19 | 22 | 23 | 26 | 27 | 30 | 31 | 34 | 35 | 38 | 39 | 42 | 43 | 46 | 47 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | X | X | | | | | X | X | | | | | X | X | | | | | X | X | | | | |
| 2 | | | X | X | | | | | X | X | | | | | X | X | | | | | X | X | | |
| 3 | | | | | X | X | | | | | X | X | | | | | X | X | | | | | X | X |



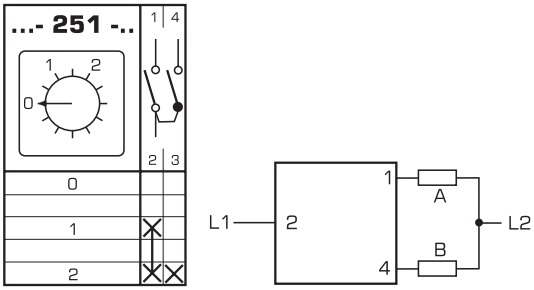
* Możliwe wykonanie tylko w wersjach U, OU

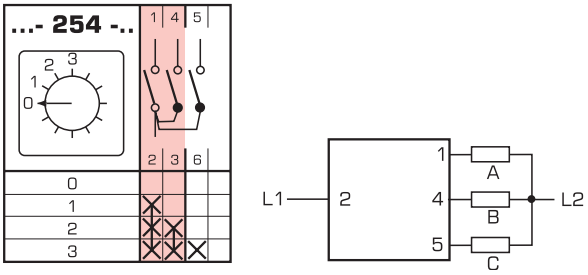
* Wymiary znajdują się na str. 183-186

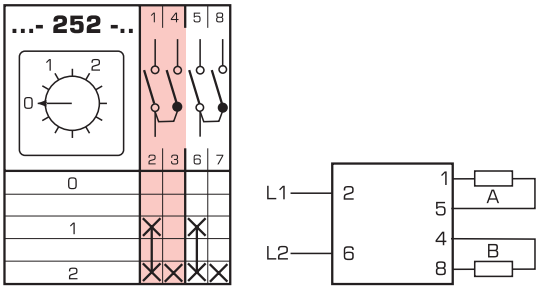
## PRZEŁĄCZNIKI GRUPOWE Z POZYCJĄ ”0”

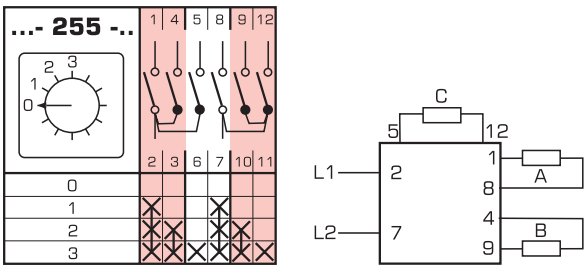
Tabela 131.

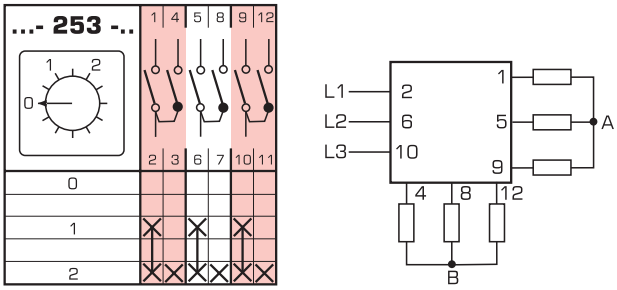
| program łączeniowy | | nr schematu |
|---|---|---|
| 1-fazowe | 2-grup. | 251 |
| | 3-grup. | 254 |
| 2-fazowe | 2-grup. | 252 |
| | 3-grup. | 255 |
| 3-fazowe | 2-grup. | 253 |
| | 3-grup. | 256 |

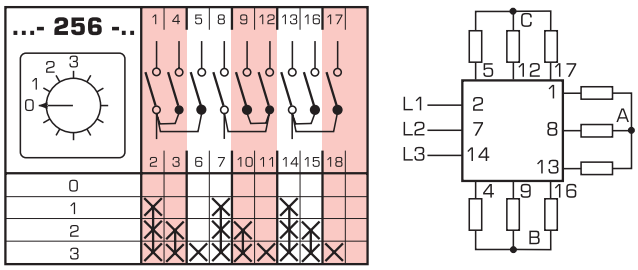


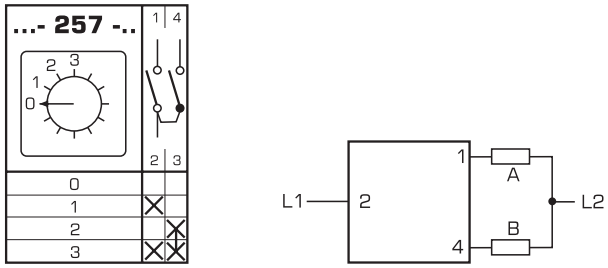




* 


## PRZEŁĄCZNIKI SZEREGOWE

Tabela 132.

| program łączeniowy | nr schematu |
|---|---|
| 1-fazowe | 257 |
| 2-fazowe | 258 |
| 3-fazowe | 259 |

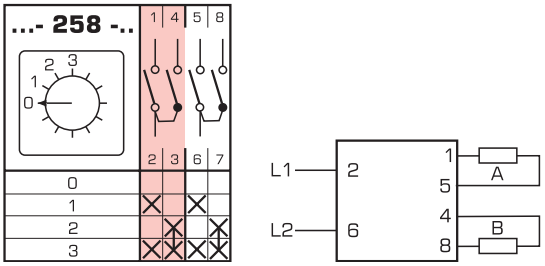


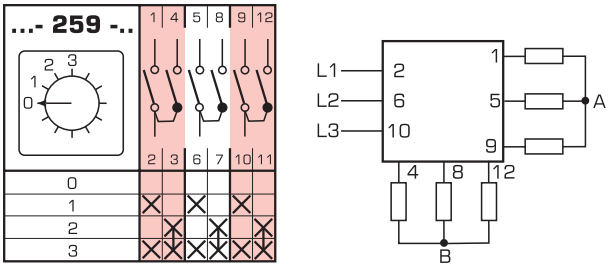



* Możliwe wykonanie tylko w wersjach U, OU

* Wymiary znajdują się na str. 183-186

## PRZEŁĄCZNIKI SZEREGOWE

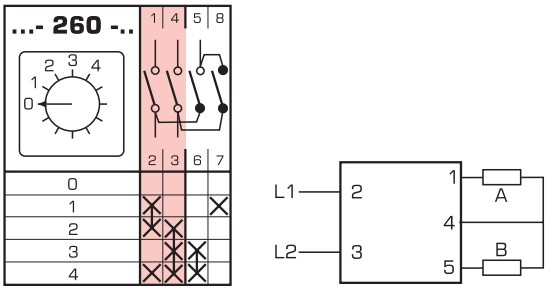



## PRZEŁĄCZNIKI SZEREGOWO-RÓWNOLEGŁE

Tabela 133.

| program łączeniowy | nr schematu |
|---|---|
| 2-fazowy | 260 |

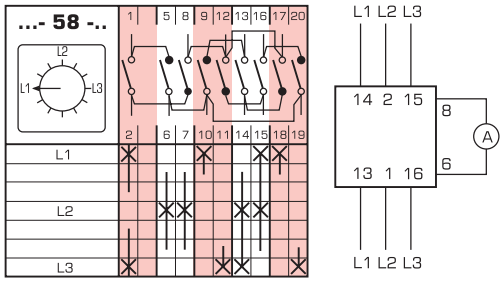


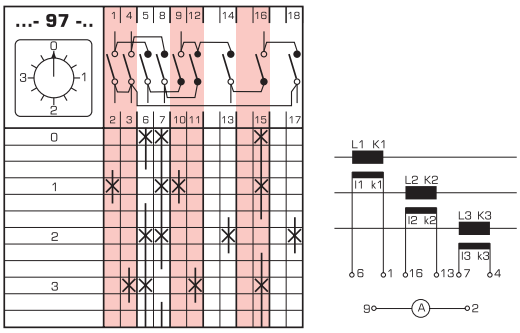

# PRZEŁĄCZNIKI POMIAROWE NAPIĘCIA I PRĄDU

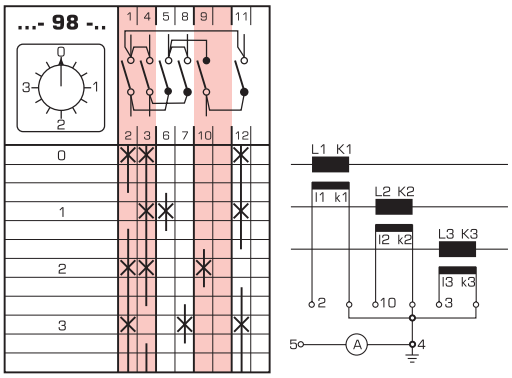
## PRZEŁĄCZNIKI AMPEROMIERZA

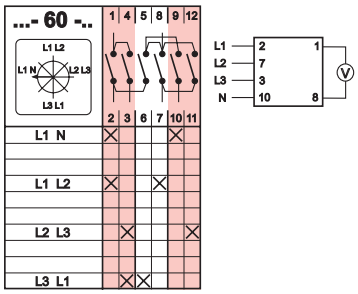
Tabela 134.

| program łączeniowy | | nr schematu |
|---|---|---|
| pomiar fazowy | L1–L2–L3 | 58 |
| pomiar fazowy | 0–1–2–3 | 97 |
| pomiar fazowy z uziemieniem | 0–1–2–3 | 98 |

* 


* 


* Możliwe wykonanie tylko w wersjach U, OU

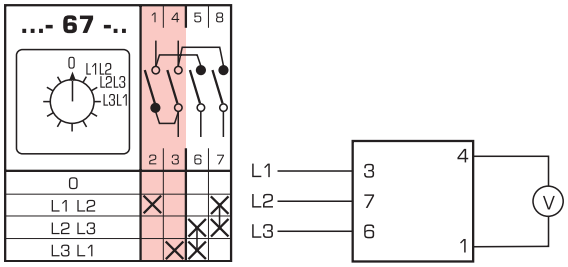
* Wymiary znajdują się na str. 183-186

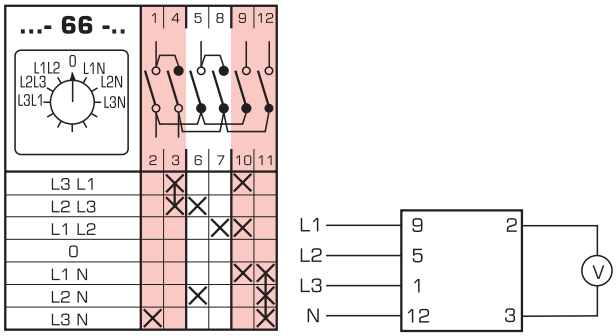
# PRZEŁĄCZNIKI POMIAROWE NAPIĘCIA I PRĄDU

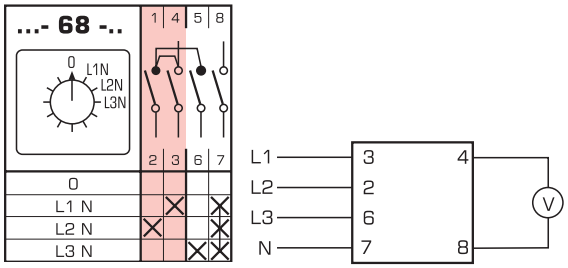
## PRZEŁĄCZNIKI POMIAROWE NAPIĘCIA I PRĄDU, PRZEŁĄCZNIKI WOLTOMIERZA Z POZYCJĄ „0”

Tabela 135.

| program łączeniowy | nr schematu |
|---|---|
| 3 napięcia fazowe | 68 |
| 3 napięcia międzyfazowe | 67 |
| 3 napięcia międzyfazowe + napięcie fazowe | 66 |



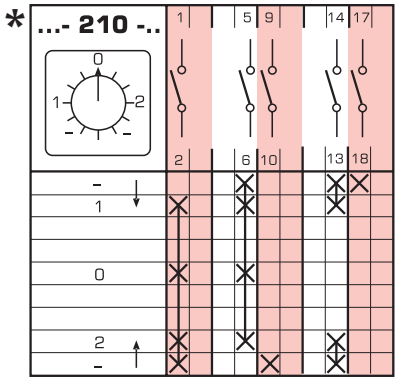



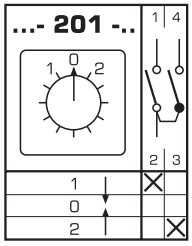

# PRZEŁĄCZNIKI Z SAMOCZYNNYM POWROTEM DO POZYCJI WYJŚCIOWEJ

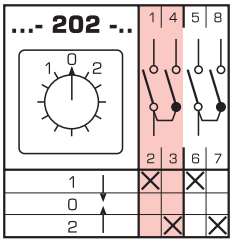
## PRZEŁĄCZNIKI Z POZYCJĄ ”0” (1–0–2) , POWRÓT DO ZERA Z OBU STRON

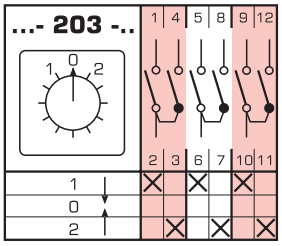
Tabela 136.

| program łączeniowy | nr schematu |
|---|---|
| przełączniki z samoczynnym powrotem do pozycji wyjściowej, przełącznik w funkcji przycisków lewo–prawo | 210 |
| przełączniki z pozycją ”0” (1–0–2) powrót do zera z obu stron | |
| 1-fazowy | 201 |
| 2-fazowy | 202 |
| 3-fazowy | 203 |






* Możliwe wykonanie tylko w wersjach U, OU

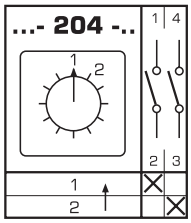
* Wymiary znajdują się na str. 183-186

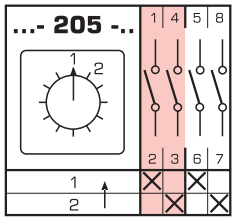
# PRZEŁĄCZNIKI Z SAMOCZYNNYM POWROTEM DO POZYCJI WYJŚCIOWEJ

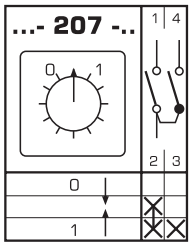
## PRZEŁĄCZNIKI BEZ POZYCJI „0” (1-2)

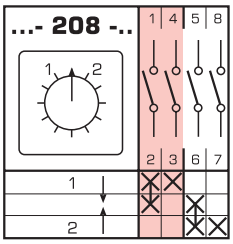
Tabela 137.

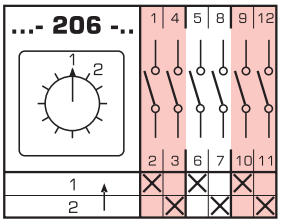
| program łączeniowy | nr schematu |
|---|---|
| 1 styk rozwier. i 1 zwierny | 204 |
| 2 styki rozwier. i 2 zwierne | 205 |
| 3 styki rozwier. i 3 zwierne | 206 |
| Do sterowania stycznikiem<br>1 styk zwierny (obrót w prawo) i 1 styk rozwierny (obrót w lewo) | 207 |
| 1 styk zwierny i 1 rozwierny przy obrocie w lewo i prawo | 208 |
| 2 styki zwierne i 2 rozwierne przy obrocie w lewo i prawo | 209 |

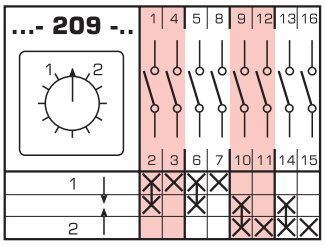


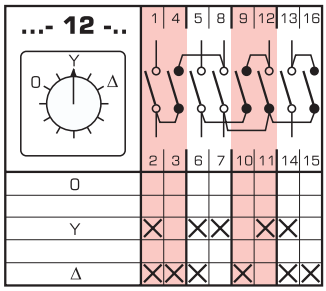



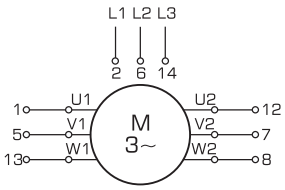

# ROZŁĄCZNIKI DO STEROWANIA SILNIKAMI

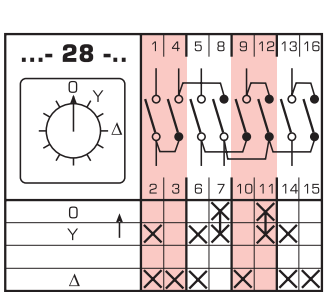
## ROZŁĄCZNIKI GWIAZDA–TRÓJKĄT

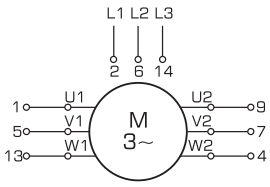
Tabela 138.

| program łączeniowy | nr schematu |
|---|---|
| Wykonanie podstawowe | 12 |
| Y/Δ z powrotem z Y do 0 | 28 |
| Z hamowaniem przeciwprądem z powrotem z Y do 0 | 29 |
| Jako przełącznik napięcia | 30 |
| Do współpracy ze stycznikiem | 31 |
| Dwukierunkowy (lewo-prawo) | 21 |



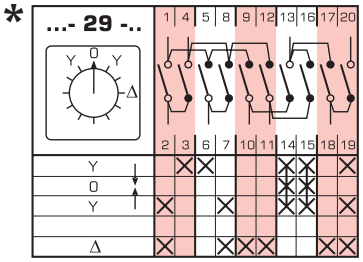



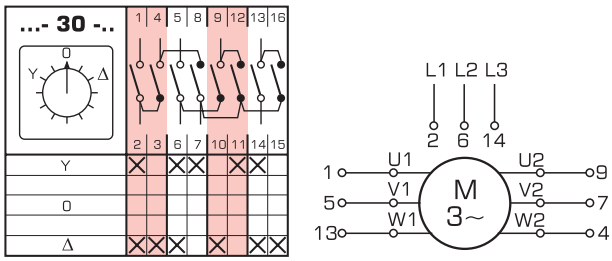



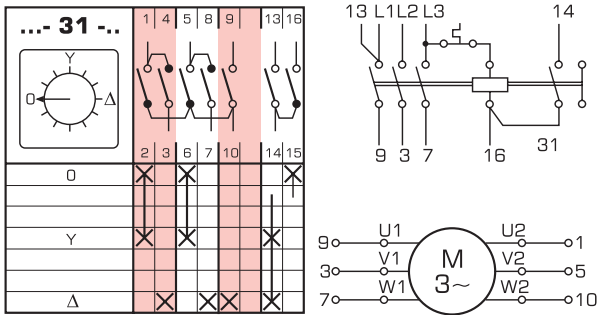



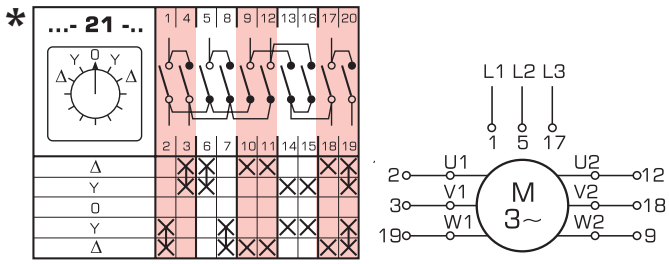

* Wymiary znajdują się na str. 183-186

## PRZEŁĄCZNIKI GRUPOWE Z POZYCJĄ "0"



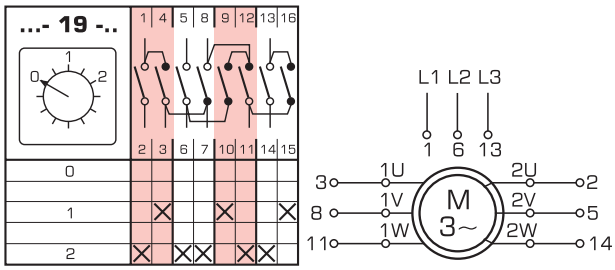



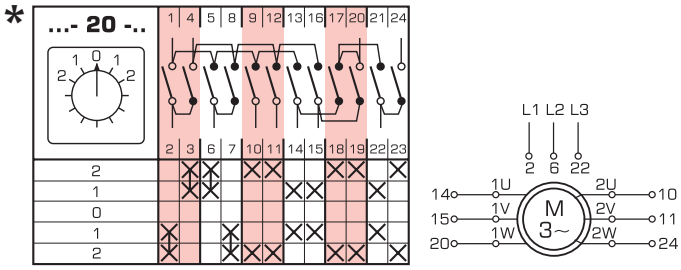

* Możliwe wykonanie tylko w wersjach U, OU

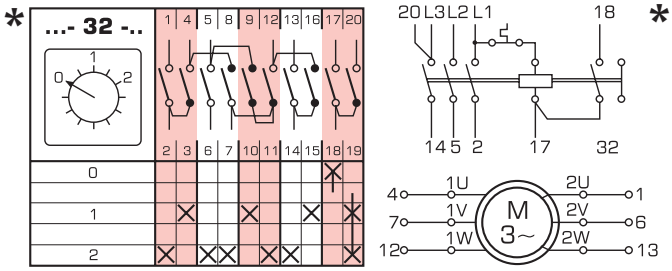
## ROZŁĄCZNIKI W UKŁADZIE DAHLANDERA

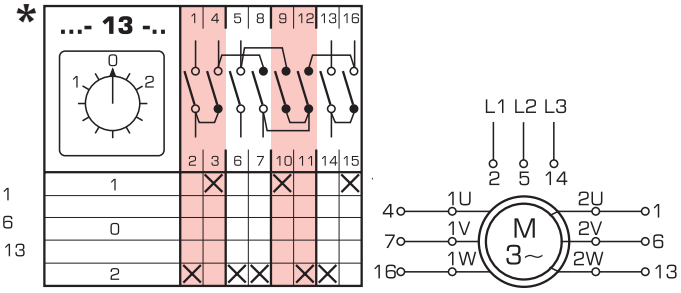
Tabela 139.

| program łączeniowy | nr schematu |
|---|---|
| rozłączniki do sterowania silnikami, rozłączniki w układzie Dahlandera dwubiegowe Δ-0-YY | 13 |
| dwubiegowe 0-Δ-YY | 19 |
| dwubiegowe dwukierunkowe YY-Δ-0-Δ-YY | 20 |
| dwubiegowe oraz sterowanie stycznikowe | 32 |




* Możliwe wykonanie tylko w wersjach U, OU

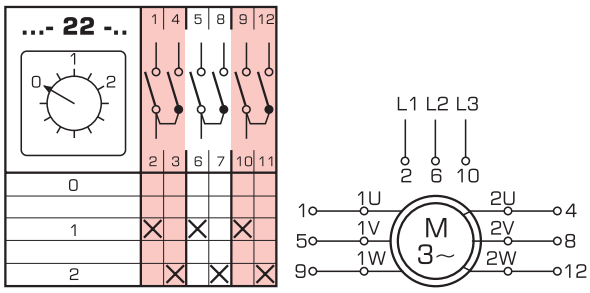
* Wymiary znajdują się na str. 183-186

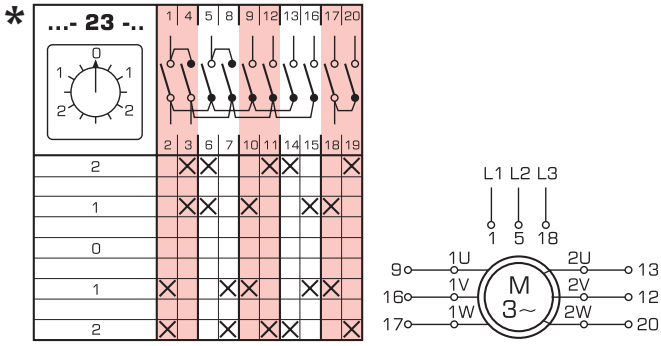
# ROZŁĄCZNIKI DO STEROWANIA SILNIKAMI

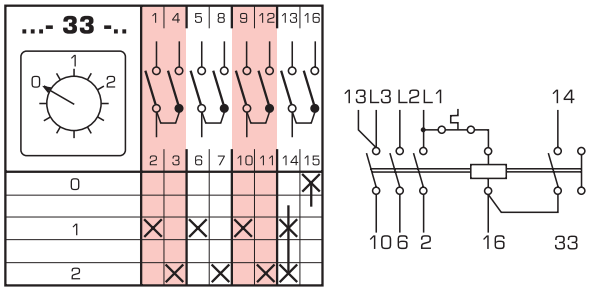
## ROZŁĄCZNIKI DO SILNIKÓW DWUUZWOJENIOWYCH

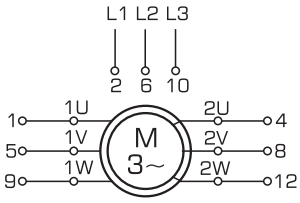
Tabela 140.

| program łączeniowy | nr schematu |
|---|---|
| 0-1-2 | 22 |
| Dwukierunkowe | 23 |
| Do sterowania stycznikami | 33 |



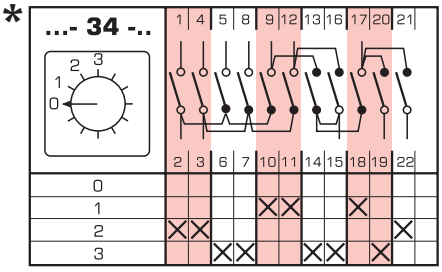

* Możliwe wykonanie tylko w wersjach U, OU

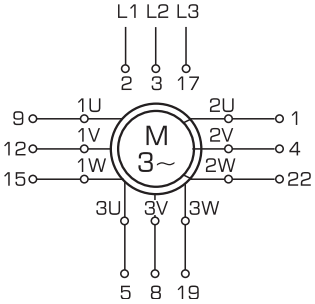
* Wymiary znajdują się na str. 31-32

## ROZŁĄCZNIKI DO SILNIKÓW TRZYBIEGOWYCH

Tabela 141.

| program łączeniowy | nr schematu |
|---|---|
| 2 uzwojenia 0-Δ-Y-YY (z 3-biegami w układzie Dahlandera) | 34 |
| 2 uzwojenia 0-Δ-YY-Y (1 i 2 biegi w układzie Dahlandera) | 35 |
| 2 uzwojenia 0-Y-Δ-YY (2 i 3 biegi w układzie Dahlandera) | 36 |

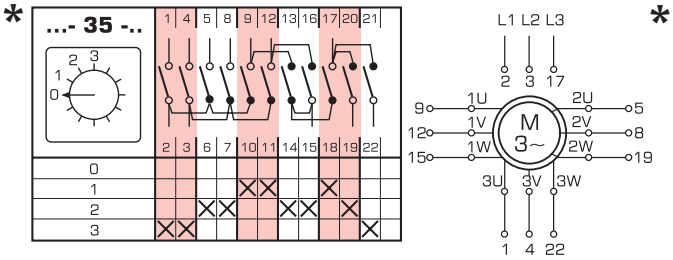


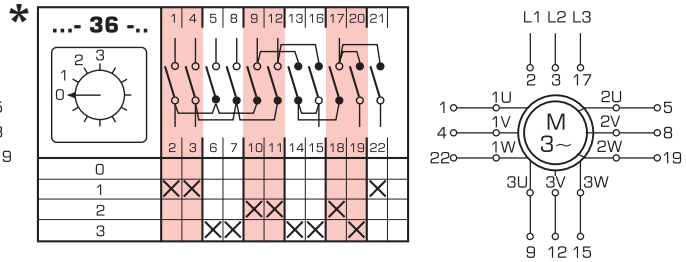




* Możliwe wykonanie tylko w wersjach U, OU

* Wymiary znajdują się na str. 183-186

## ROZŁĄCZNIKI DO SILNIKÓW TRZYBIEGOWYCH



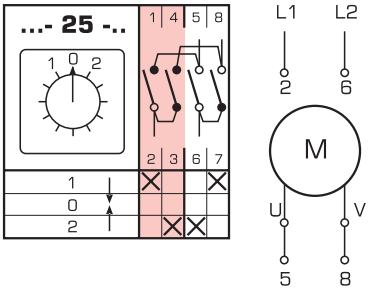

* Możliwe wykonanie tylko w wersjach U, OU

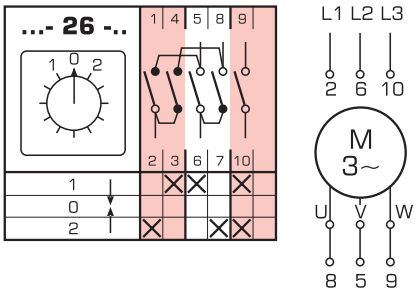
# ROZŁĄCZNIKI DO STEROWANIA SILNIKAMI

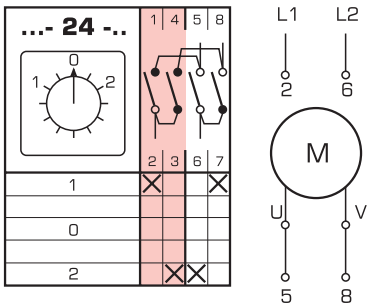
## PRZEŁĄCZNIKI ZMIANY KIERUNKU OBROTÓW

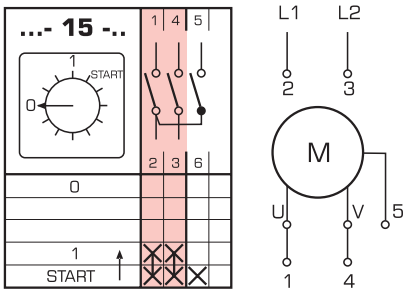
Tabela 142.

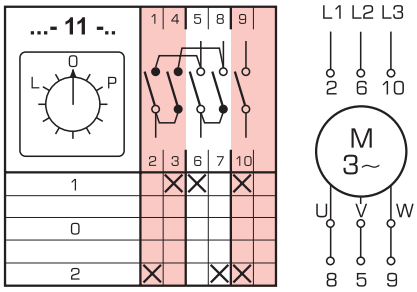
| program łączeniowy | nr schematu |
|---|---|
| 2-fazowy | 24 |
| 2-fazowy, powrót do pozycji "0" | 25 |
| 3-fazowy | 11 |
| 3-fazowy, powrót do pozycji "0" | 26 |
| Do sterowania stycznikiem | 27 |
| Łączniki rozruchowe do silników jednofazowych | 15 |

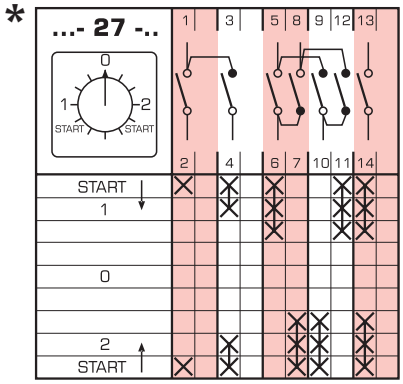


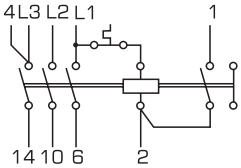



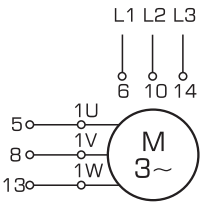





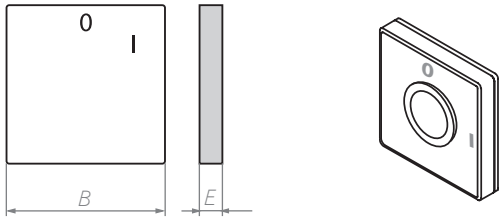

* Możliwe wykonanie tylko w wersjach U, OU

* Wymiary znajdują się na str. 183-186

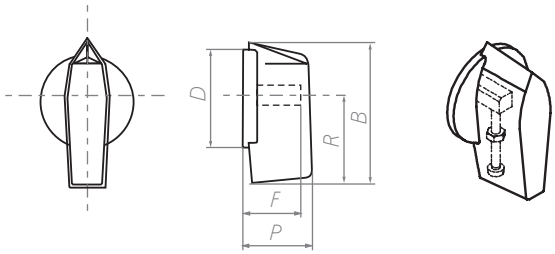
# WYMIARY MONTAŻOWE

## PŁYTA PRZEDNIA W WYKONANIU STANDARDOWYM

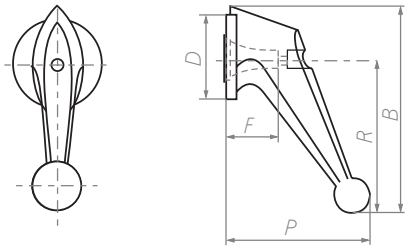
| grupa | B | E |
|---|---|---|
| | ø | |
| A0 | 48 | 7,5 |
| A1 | 65 | 9,5 |
| A2 | 90 | 9,5 |
| A3 | 132 | 10 |




| grupa | D | P | R | B | F |
|---|---|---|---|---|---|
| | ø | | | | |
| A0 | 27,5 | 19 | 23,5 | 39,5 | 16 |
| A1 | 35 | 25 | 32 | 53 | 20 |
| A2 | 48 | 32 | 43,5 | 70,5 | 26 |
| A3 | 75 | 46,5 | 63,5 | 104 | 39 |

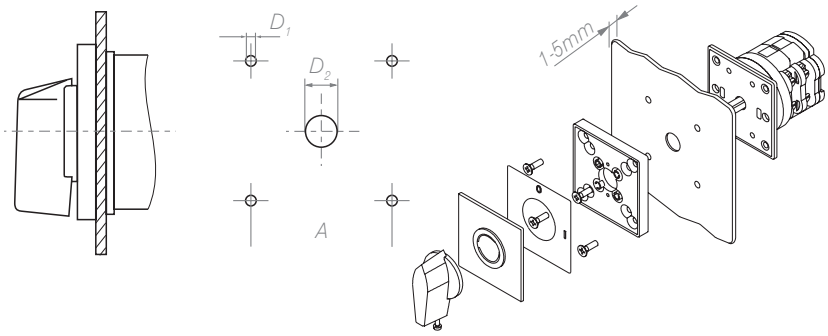



| grupa | D | P | R | B | F |
|---|---|---|---|---|---|
| | ø | | | | |
| A1 | 35 | 51 | 61,5 | 81,5 | 15 |
| A2 | 48 | 64 | 79,5 | 105,5 | 19 |
| A3 | 75 | 88 | 115 | 155,5 | 28 |



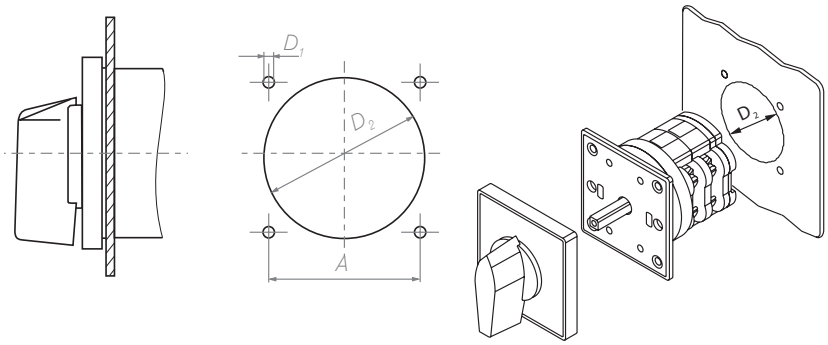

## ŁĄCZNIKI MOCOWANE POD PŁYTĄ

| grupa | D1 | D2 | A |
|---|---|---|---|
| | ø | ø | ⌀ |
| A0 | 5 | 14 | 36 |
| A1 | 5 | 14 | 48 |
| A2 | 6 | 16 | 72 |
| A3 | 6 | 18 | 104 |



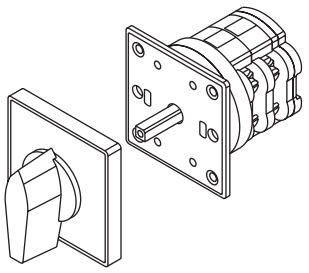

## ŁĄCZNIKI MOCOWANE NA PŁYCIE

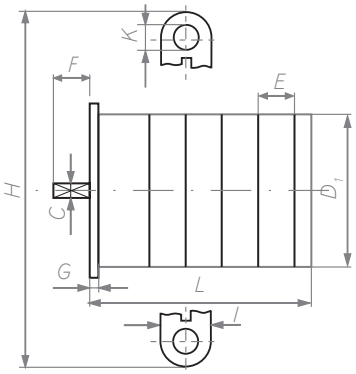
| grupa | D1 | D2 | A |
|---|---|---|---|
| | ø | ø | ⌀ |
| A0 | 5 | 42,5 | 36 |
| A1 | 5 | 59 | 48 |
| A2 | 6 | 82 | 72 |

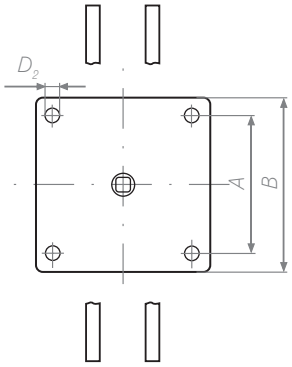


# WYMIARY MONTAŻOWE

## U ŁĄCZNIKI DO WBUDOWANIA





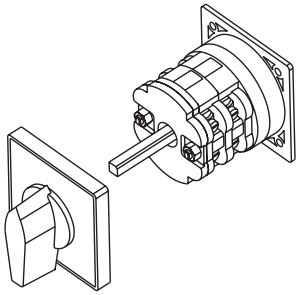

| grupa | typ łącznika | $D_1$ | $D_2$ | A | B | C | E | F | G | H | I | K |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ø | ø | ⌀ | ⌀ | ⌀ | | | | | | |
| A0 | 4G 10 | 38 | 4,3 | 36 | 48 | 6 | 9,6 | 22 | 4 | – | – | – |
| A1 | 4G 16 | 57 | 4,3 | 48 | 65 | 6 | 13,5 | 26 | 3 | – | – | – |
| | 4G 25 | 57 | 4,3 | 48 | 65 | 6 | 13,5 | 26 | 3 | – | – | – |
| A2 | 4G 40 | 80 | 5,3 | 72 | 90 | 8 | 18 | 31 | 5 | – | – | – |
| | 4G 63, 80 | 80 | 5,3 | 72 | 90 | 8 | 18 | 31 | 5 | – | – | – |
| A3 | 4G 100 | 120 | 5,3 | 104 | 132 | 10 | 29 | 37,5 | 6 | – | – | – |
| | 4G 200 | 120 | 5,3 | 104 | 132 | 10 | 29 | 37,5 | 6 | 145 | 20 | 10,5 |
| | 4G 400 | 120 | 5,3 | 104 | 132 | 10 | 29 | 37,5 | 6 | 170 | 45 | 13 |
| | 4G 630 | 120 | 5,3 | 104 | 132 | 10 | 29 | 37,5 | 6 | 190 | 74 | 17,5 |
| | 4G 800 | 120 | 5,3 | 104 | 132 | 10 | 29 | 37,5 | 6 | 260 | 50 | 17,5 |
| | 4G 1200 | 120 | 5,3 | 104 | 132 | 10 | 29 | 37,5 | 6 | 260 | 80 | 17,5 |

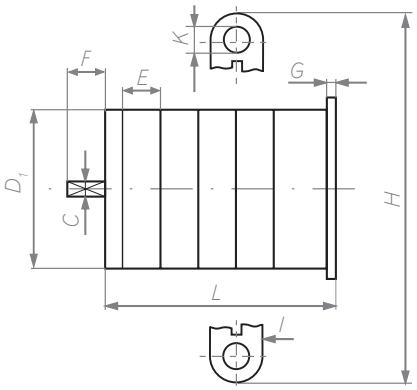
| grupa | typ łącznika | L (w zależności od liczby elementów łączeniowych) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| A0 | 4G 10 | 33 | 42,5 | 52 | 61,5 | 71 | 81 | 90,5 | 100 | 109,5 | 119 | 129 | 138,5 |
| A1 | 4G 16 | 46,5 | 60 | 73,5 | 87,5 | 101 | 114,5 | 128,5 | 143 | 156 | 169,5 | 183 | 196,5 |
| | 4G 25 | 46,5 | 60 | 73,5 | 87,5 | 101 | 114,5 | 128,5 | 143 | 156 | 169,5 | 183 | 196,5 |
| A2 | 4G 40 | 56,5 | 74,5 | 92,5 | 110,5 | 128,5 | 146,5 | 164,5 | 182,5 | 200,5 | 218,5 | 236,5 | 254,5 |
| | 4G 63, 80 | 56,5 | 74,5 | 92,5 | 110,5 | 128,5 | 146,5 | 164,5 | 182,5 | 200,5 | 218,5 | 236,5 | 254,5 |
| A3 | 4G 100 | 77 | 107 | 136 | 166 | 196 | 226 | 284 | 314 | 343 | 373 | 402 | 432 |
| | 4G 200 | 77 | 107 | 136 | 166 | 196 | 226 | 284 | 314 | 343 | 373 | 402 | 432 |
| | 4G 400 | – | 107 | – | 166 | – | 226 | – | 314 | – | 373 | – | 432 |
| | 4G 630 | – | – | 136 | – | – | 226 | – | – | 343 | – | – | 432 |
| | 4G 800 | – | 107 | – | 166 | – | 226 | – | 314 | – | 373 | – | 432 |
| | 4G 1200 | – | – | 136 | – | – | 226 | – | – | 343 | – | – | 432 |

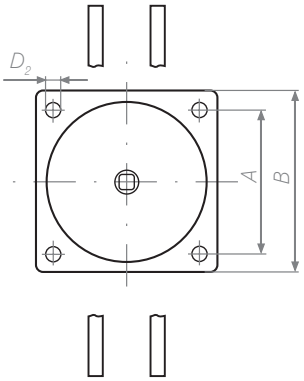
Stopień ochrony IP40 (od strony płyty przedniej), IP55 w wykonaniu specjalnym – S1

# WYMIARY MECHANICZNE

## OU ŁĄCZNIKI DO MONTAŻU W OBUDOWIE





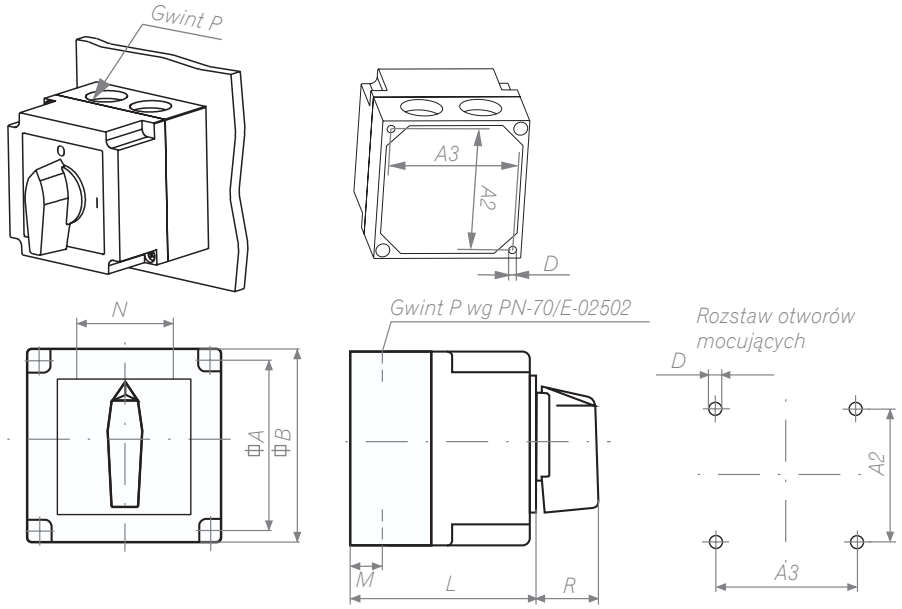

| grupa | typ łącznika | $D_1$ | $D_2$ | A | B | C | E | F | G | H | I | K |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ø | ø | ф | ф | ф | | | | | | |
| A0 | 4G 10 | 38 | 4,3 | 36 | 48 | 6 | 9,6 | 32 | 4 | – | – | – |
| A1 | 4G 16 | 57 | 4,3 | 48 | 65 | 6 | 13,5 | 35 | 3 | – | – | – |
| | 4G 25 | 57 | 4,3 | 48 | 65 | 6 | 13,5 | 35 | 3 | – | – | – |
| A2 | 4G 40 | 80 | 5,3 | 72 | 90 | 8 | 18 | 40 | 5 | – | – | – |
| | 4G 63, 80 | 80 | 5,3 | 72 | 90 | 8 | 18 | 40 | 5 | – | – | – |
| A3 | 4G 100 | 120 | 5,3 | 104 | 132 | 10 | 29 | 50 | 6 | – | – | – |
| | 4G 200 | 120 | 5,3 | 104 | 132 | 10 | 29 | 50 | 6 | 145 | 20 | 10,5 |
| | 4G 400 | 120 | 5,3 | 104 | 132 | 10 | 29 | 50 | 6 | 170 | 45 | 13 |
| | 4G 630 | 120 | 5,3 | 104 | 132 | 10 | 29 | 50 | 6 | 190 | 74 | 17,5 |
| | 4G 800 | 120 | 5,3 | 104 | 132 | 10 | 29 | 50 | 6 | 260 | 50 | 17,5 |
| | 4G 1200 | 120 | 5,3 | 104 | 132 | 10 | 29 | 50 | 6 | 260 | 80 | 17,5 |

| grupa | typ łącznika | L (w zależności od liczby elementów łączeniowych) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| A0 | 4G 10 | 33 | 46,5 | 56 | 65,5 | 75 | 85 | 94,5 | 104 | 113,5 | 123 | 133 | 142,5 |
| A1 | 4G 16 | 46,5 | 60 | 73,5 | 87,5 | 101 | 114,5 | 128,5 | 143 | 156 | 169,5 | 183 | 196,5 |
| | 4G 25 | 46,5 | 60 | 73,5 | 87,5 | 101 | 114,5 | 128,5 | 143 | 156 | 169,5 | 183 | 196,5 |
| A2 | 4G 40 | 56,5 | 74,5 | 92,5 | 110,5 | 128,5 | 146,5 | 164,5 | 182,5 | 200,5 | 218,5 | 236,5 | 254,5 |
| | 4G 63, 80 | 56,5 | 74,5 | 92,5 | 110,5 | 128,5 | 146,5 | 164,5 | 182,5 | 200,5 | 218,5 | 236,5 | 254,5 |
| A3 | 4G 100 | 77 | 107 | 136 | 166 | 196 | 226 | 284 | 314 | 343 | 373 | 402 | 432 |
| | 4G 200 | 77 | 107 | 136 | 166 | 196 | 226 | 284 | 314 | 343 | 373 | 402 | 432 |
| | 4G 400 | – | 107 | – | 166 | – | 226 | – | 314 | – | 373 | – | 432 |
| | 4G 630 | – | – | 136 | – | – | 226 | – | – | 343 | – | – | 432 |
| | 4G 800 | – | 107 | – | 166 | – | 226 | – | 314 | – | 373 | – | 432 |
| | 4G 1200 | – | – | 136 | – | – | 226 | – | – | 343 | – | – | 432 |

Stopień ochrony IP40 (od strony płyty przedniej), IP55 w wykonaniu specjalnym – S1

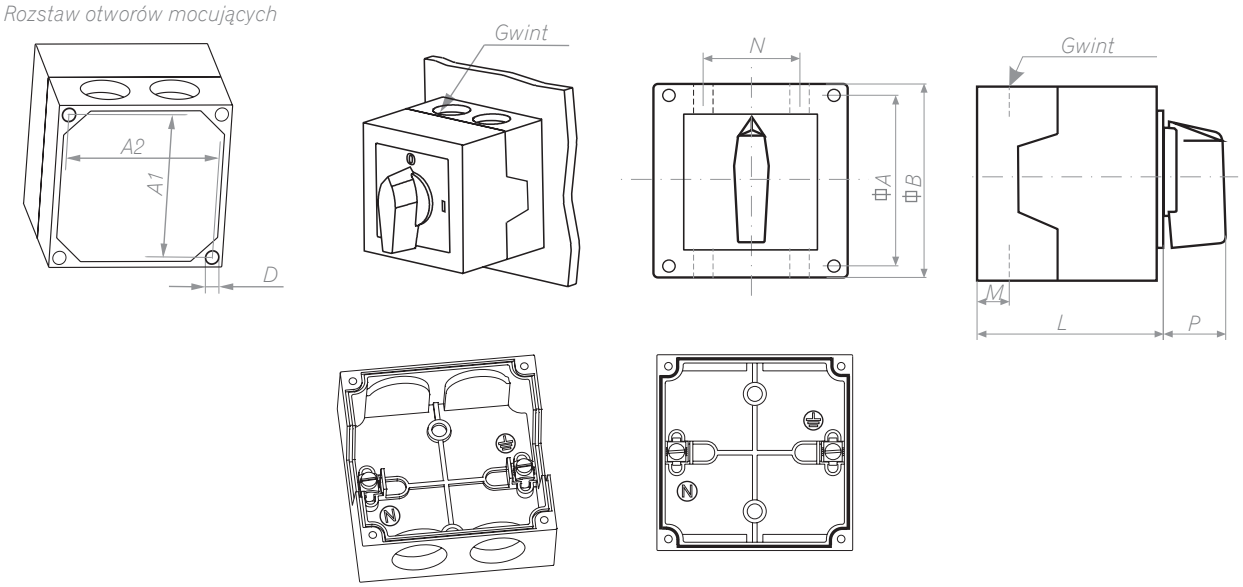
# WYMIARY MONTAŻOWE

## PK ŁĄCZNIKI W OBUDOWIE Z TWORZYWA SZTUCZNEGO O STOPNIU OCHRONY IP 55




| Grupa | Typ łącznika | D | A1 | A2 | A3 | B | M | N | R | Gwint P | L (w zależności od liczby elementów łączeniowych) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ø | ф | | | ф | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| A0 | 4G 10 | 4,3 | 55 | 38 | 54 | 64 | 13 | 25 | 19 | 11 | 55,5 | 55,5 | 75 | 75 |
| A1 | 4G 16 | 4,3 | 75 | 75 | 75 | 85 | 19 | 34 | 25 | 16 | 77 | 77 | 104 | 104 |
| | 4G 25 | 4,3 | 75 | 75 | 75 | 85 | 19 | 34 | 25 | 16 | 77 | 77 | 104 | 104 |
| A2 | 4G 40 | 5,3 | 109 | 91 | 107 | 120 | 29 | 45 | 32 | 21 | 95 | 95 | 132 | 132 |
| | 4G 63, 4G 80 | 5,3 | 109 | 91 | 107 | 120 | 29 | 45 | 32 | 21 | 95 | 95 | 132 | 132 |

## PK ŁĄCZNIKI W OBUDOWIE Z TWORZYWA SZTUCZNEGO O STOPNIU OCHRONY IP 65

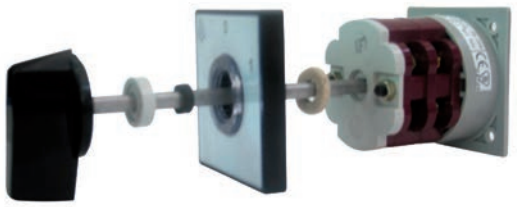



| Grupa | Typ łącznika | D | A | B | A1 | A2 | M | N | P | Gwint | L (w zależności od liczby elementów łączeniowych) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ø | ф | ф | | | | | | | 1 lub 2 | 3 lub 4 |
| A0 | 4G 10 | 4,5 | 64 | 75 | 50 | 64 | 14 | 28 | 19 | M20 | 60 | 81,5 |

# WYKONANIA SPECJALNE

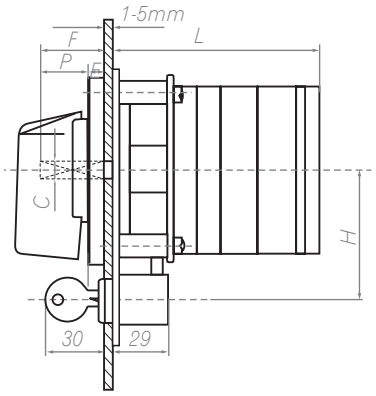
## S1 ŁĄCZNIK Z USZCZELNIONYM WAŁKIEM /STOPIEŃ OCHRONY IP 55/

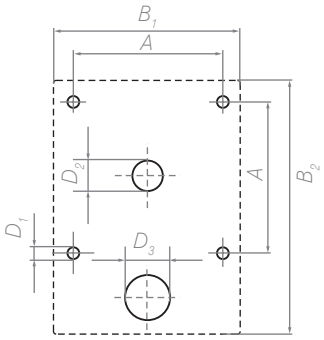
grupa A0, A1, A2 wykonanie U, OU
Różnica pomiędzy wykonaniem standardowym a specjalnym polega na zastosowaniu pierścienia uszczelniającego na wałku napędowym, który gwarantuje uzyskanie szczelności obudowy IP 55.



## S5 ŁĄCZNIK Z ZAMKIEM CYLINDRYCZNYM

grupa A1, A2 wykonanie U
Blokada położeń wg zamówienia.



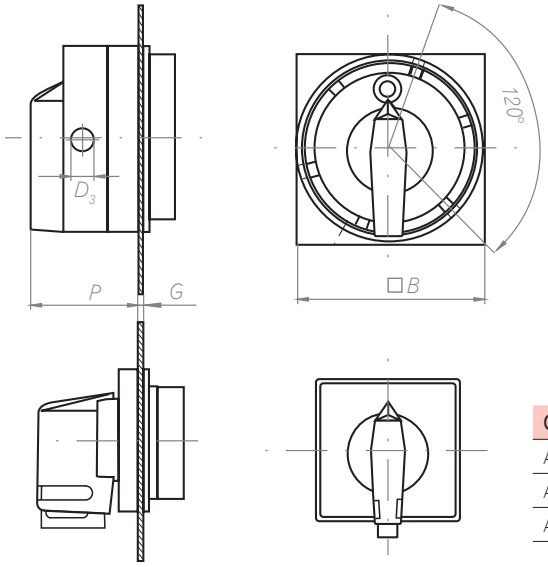




| Grupa | $D_1$ | $D_2$ | $D_3$ | A | $B_1$ | $B_2$ | C | E | F | H | P |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | ф | | | | |
| A1 | 5 | 14 | 21,5 | 48 | 65 | 98 | 6 | 9,5 | 26 | 48 | 25 |
| A2 | 6 | 16 | 21,5 | 72 | 90 | 122 | 8 | 9,5 | 31 | 60 | 32 |

| Grupa | L (w zależności od liczby elementów łączeniowych) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| A1 | 72,5 | 86 | 99,5 | 113,5 | 127 | 140,5 | 154,5 | 169 | 182 | 195,5 | 209 | 222,5 |
| A2 | 82,5 | 100,5 | 118,5 | 136,5 | 154,5 | 172,5 | 190,5 | 208,5 | 226,5 | 244,5 | 262,5 | 280,5 |

## S6 ŁĄCZNIK Z BLOKADĄ ZA POMOCĄ KŁÓDEK (1-3)

grupa A0, A1, A2 wykonanie U. PK
Dla grupy A0 blokada dostępna jest tylko w pozycji 0

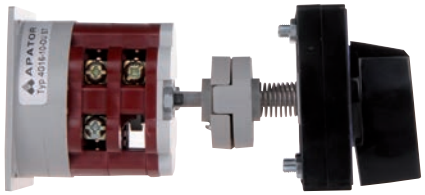


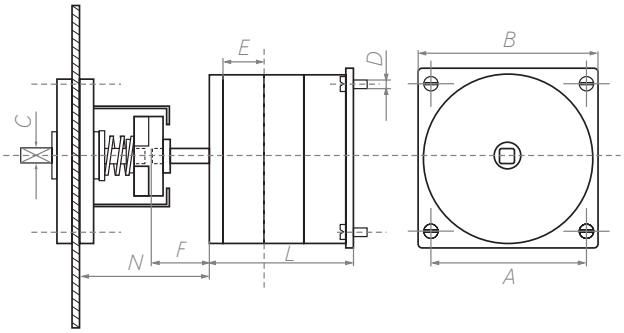

*Możliwość blokady w każdym położeniu przy kącie 60° dla grupy A1 i A2*

| Grupa | P | $D_3$ | G |
|---|---|---|---|
| A0 | 35 | - | 2÷5 mm |
| A1 | 35 | Ø=7 | 1÷5 mm |
| A2 | 44 | Ø=8 | 1÷5 mm |

## S7 ŁĄCZNIK ZE SPRZĘGŁEM DRZWIOWYM

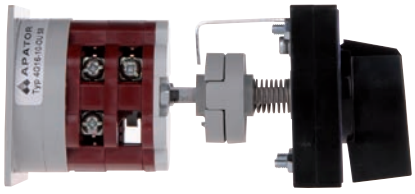
grupa A1, A2 wykonanie OU
Łącznik montowany na tylnej ścianie obudowy /szafy/. Pokrętło z płytą przednią znajduje się na pokrywie lub drzwiach. Wałek może być przedłużony i uszczelniony.






## S8 ŁĄCZNIK ZE SPRZĘGŁEM DRZWIOWYM Z BLOKADĄ DRZWI

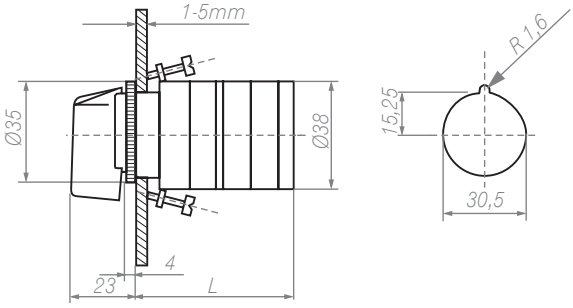
grupa A1, A2 wykonanie OU
Cechy jak dla S7 z tym, że otwarcie drzwi może nastąpić np. w położeniu zerowym.



| Grupa | D | A | B | C | E | F | N* | L (w zależności od liczby elementów łączeniowych) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ф | ф | ф | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| A0 | 4 | 48 | 65 | 6 | 13,5 | 16,5 | 54 | 46,5 | 60 | 73,5 | 87,5 | 101 | 114,5 | 128,5 | 143 | 156 | 169,5 | 183 | 196,5 |
| A1 | 5 | 72 | 90 | 8 | 18 | 17 | 60 | 56,5 | 74,5 | 95,5 | 110,5 | 128,5 | 146,5 | 164,5 | 182,5 | 200,5 | 218,5 | 236,5 | 254,5 |

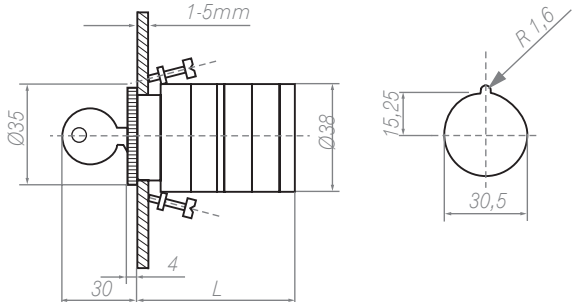
## **S9** ŁĄCZNIK DO MOCOWANIA W OTWORZE Ø30,5 (W PULPITY STEROWNICZE ZE STANDARDOWYMI OTWORAMI)

grupa A0 wykonanie U



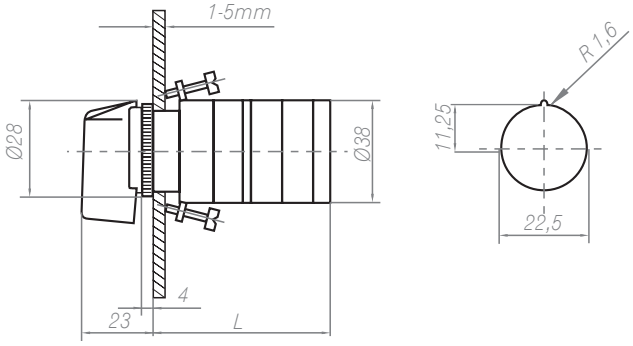

## **S10** ŁĄCZNIK DO MOCOWANIA W OTWORZE Ø30,5

grupa A0 wykonanie U
(Jak dla S9), kluczyk spełnia funkcję pokrętła. Zamykanie w położeniach 3, 6, 9, 12 /jak na zegarze/. Wyjęcie kluczyka możliwe jest w tych samych położeniach.



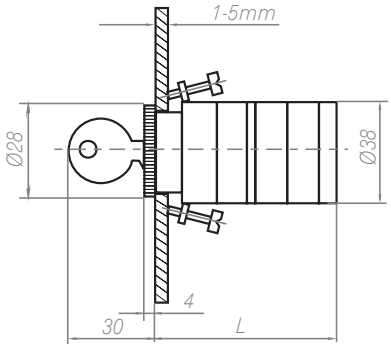

## **S11** ŁĄCZNIK DO MOCOWANIA W OTWORZE Ø22,5 (PULPITY STEROWNICZE)

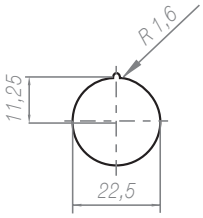
grupa A0 wykonanie U



## **S12** ŁĄCZNIK DO MOCOWANIA W OTWORZE Ø22,5 (JAK DLA S11)

grupa A0 wykonanie U
Klucz spełnia funkcję pokrętła. Zamykanie i wyjęcie klucza w położeniach jak dla S10 .

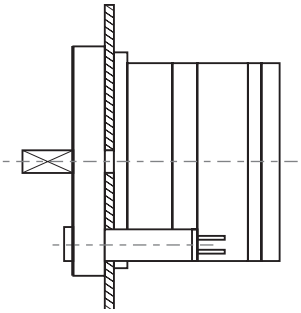


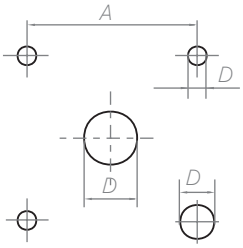




| Wykonanie: S9, S10, S11, S12 | L (w zależności od liczby elementów łączeniowych) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | 47 | 56,5 | 66 | 75,5 | 85 | 95 | 104,5 | 114 | 123,5 | 133 | 143 | 152,5 |

## **S15** ŁĄCZNIK Z LAMPKĄ SYGNALIZACYJNĄ

grupa A0,A1,A2 wykonanie U, OU, PK*)
*) stopień ochrony IP 52
(Kolor standardowy – czerwony; 220 V).

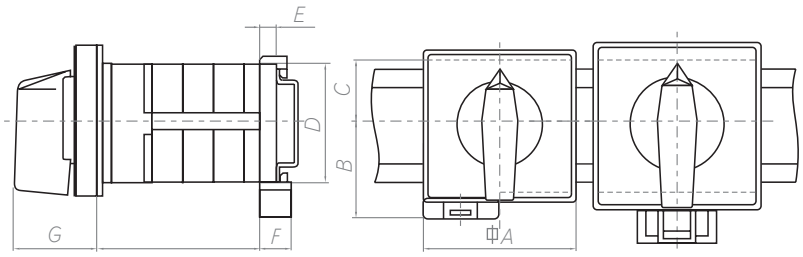





| Grupa | A | $D_1$ | $D_2$ | $D_3$ |
|---|---|---|---|---|
| | ⌖ | ø | ø | ø |
| A0 | 35 | 5 | 14 | 9 |
| A1 | 48 | 5 | 14 | 9 |
| A2 | 72 | 6 | 16 | 9 |

## **S18** ŁĄCZNIK DO MONTAŻU NA SZYNIE WG 35 DIN EN 50022

grupa A0, A1, A2 wykonanie U

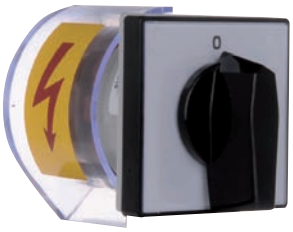


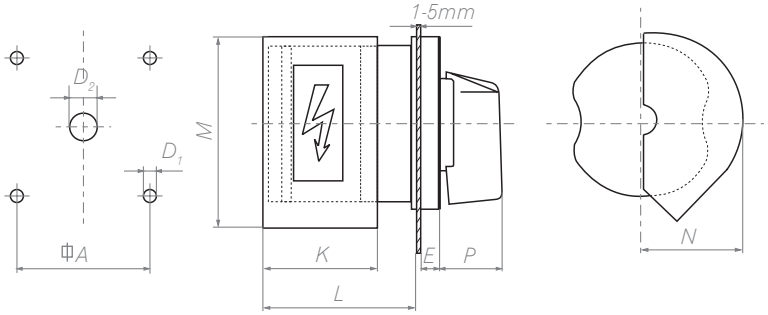

| Grupa | A | B | C | D | E | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ϕ | | | | | | |
| A0 | 48 | 30 | 21 | 35 | 5 | 10,5 | 26,5 |
| A1 | 65 | 48,5 | 21 | 35 | 9 | 15 | 34,5 |
| A2 | 90 | 48,5 | 21 | 35 | 9 | 15 | 41,5 |

## **S19** ŁĄCZNIK Z OSŁONĄ ZABEZPIECZAJĄCĄ (DO DWÓCH PAKIETÓW)

grupa A1, A2 wykonanie U, OU

Ochrona zacisków przed dotknięciem.






| Grupa | $D_1$ | $D_2$ | A | E | P | K | M | N | L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ø | ø | ϕ | | | | | | |
| A1 | 5 | 14 | 48 | 9,5 | 25 | 51 | 78 | 36 | 69 |
| A2 | 6 | 16 | 72 | 9,5 | 32 | 58 | 99 | 53 | 78 |

## **S21** ROZŁĄCZNIK GŁÓWNY WG IEC 204 I VDE 0113

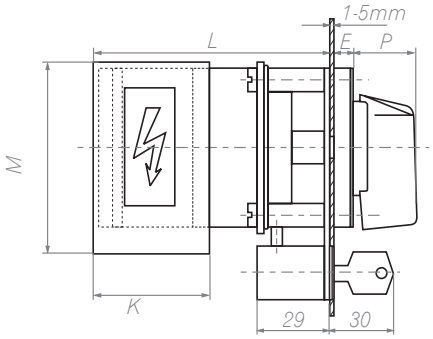
grupa A1, A2, A3 wykonanie U

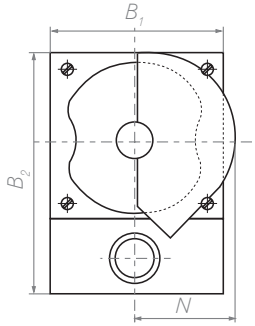
Czarne pokrętło, płyta przednia i tabliczka wskaźnikowa, oznaczenia białe. Osłona zabezpieczająca jak w S19. Zamek blokujący. Blokada wg zamówienia.

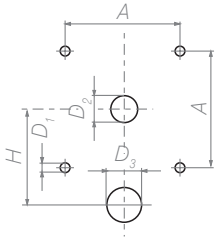
## **S22** ROZŁĄCZNIK AWARYJNY I JEDNOCZEŚNIE GŁÓWNY (DO DWÓCH PAKIETÓW)

grupa A1, A2, A3 wykonanie U

Czerwone pokrętło, żółte tło tabliczki wskaźnikowej, oznaczenia czarne. Osłona zabezpieczająca jak w S19. Zamek blokujący. Blokada wg zamówienia.




| Grupa | $D_1$ | $D_2$ | $D_3$ | A | $B_1$ | $B_2$ | P | K | M | N | L | E | H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ø | ø | ø | | | | | | | | | | |
| A1 | 5 | 14 | 21,5 | 48 | 65 | 98 | 25 | 51 | 78 | 36 | 95 | 9,5 | 48 |
| A2 | 6 | 16 | 21,5 | 72 | 90 | 122 | 32 | 58 | 99 | 53 | 104 | 9,5 | 60 |
| A3 | 6 | 18 | 21,5 | 104 | 132 | 168 | 46,5 | 88 | 132 | 78 | 137 | 10 | 85 |

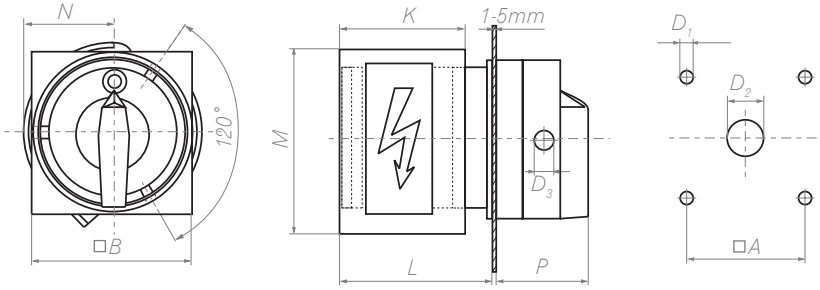
## **S24** ROZŁĄCZNIK AWARYJNY WG IEC 204 I VDE 0113

grupa A1, A2 wykonanie U, OU

Czerwone pokrętło, żółte tło tabliczki wskaźnikowej, oznaczenia czarne.
Różnica pomiędzy wykonaniem standardowym, a specjalnym polega na zróżnicowaniu koloru pokrętła i tabliczki (pokrętło czerwone, tabliczka żółta, napisy czarne).

## **S25** ROZŁĄCZNIK AWARYJNY I JEDNOCZEŚNIE GŁÓWNY (DO DWÓCH PAKIETÓW)

grupa A1, A2 wykonanie U, OU
Pokrętło czerwone, płyta przednia żółta, standardowo blokada w pozycji 0.
Możliwość blokady w każdym położeniu przy kącie 60 stopni. W zamówieniu należy określić położenie, w którym ma być blokada.



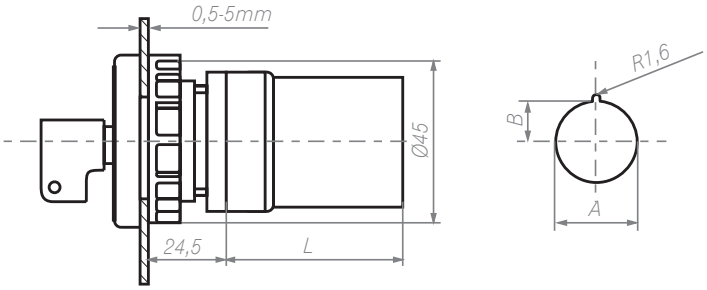

| Grupa | $D_1$ | $D_2$ | $D_3$ | A | B | P | K | M | N | L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ø | ø | ø | ⌀ | ⌀ | | | | | |
| A1 | 5 | 14 | 7 | 48 | 65 | 35 | 51 | 78 | 36 | 69 |
| A2 | 6 | 16 | 8 | 72 | 90 | 44 | 58 | 99 | 53 | 78 |

## **S29** ŁĄCZNIK DO MOCOWANIA W OTWORZE Ø22,5 Z PŁYTĄ PRZEDNIĄ /W PULPITY STEROWNICZE/

grupa A0 wykonanie U
Kluczyk spełnia funkcję pokrętła. Zamykanie w położeniach 3, 6, 9, 12 /jak na zegarze/. Wyjęcie kluczyka możliwe jest w tych samych położeniach.

## **S30** ŁĄCZNIK DO MOCOWANIA W OTWORZE Ø30,5 Z PŁYTĄ PRZEDNIĄ /W PULPITY STEROWNICZE/

grupa A0 wykonanie U
Kluczyk spełnia funkcję pokrętła. Zamykanie w położeniach 3, 6, 9, 12 /jak na zegarze/. Wyjęcie kluczyka możliwe jest w tych samych położeniach.
Istnieje również możliwość wyjęcia kluczyka w każdym położeniu.

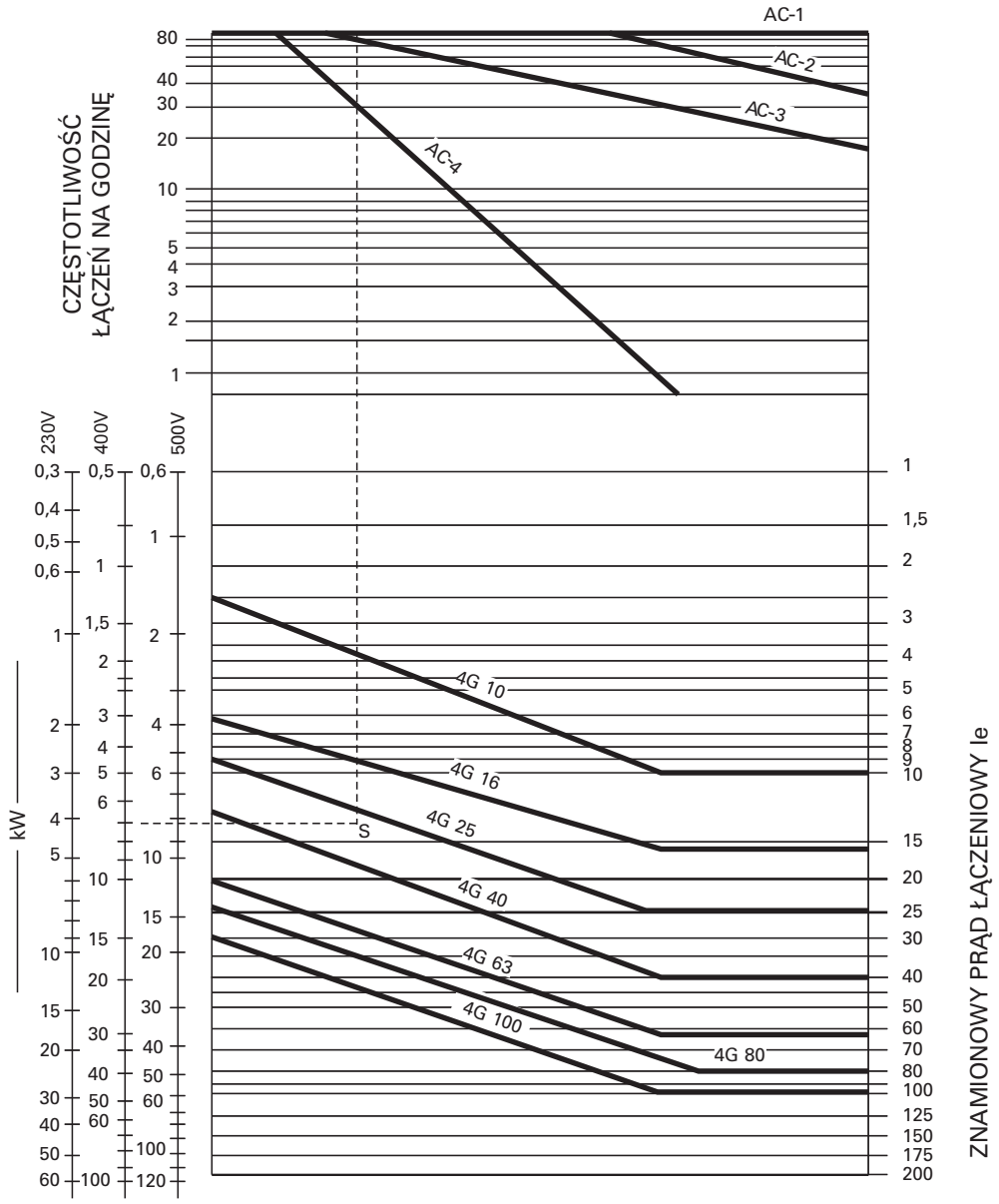



| Grupa | S29 | S30 |
|---|---|---|
| A | 22,5 | 30,5 |
| B | 11,25 | 15,25 |

| Liczba elementów łączeniowych | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 8 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| L | 29 | 38,5 | 48 | 57,5 | 67 | 77 | 86,5 | 96 | 105,5 | 115 | 125 | 134 |

## WYBÓR ŁĄCZNIKÓW SILNIKOWYCH

Trwałość łączeniowa styków jest uzależniona od warunków obciążenia. W kategorii użytkowania AC-1, gdzie prądy załączania i wyłączania są jednakowei równe prądowi znamionowemu, trwałość łączeniowa łączników do wielkości 4G 63 osiąga jeden milion łączeń. Przy cięższych warunkach pracy zmniejsza się trwałość łączeniowa. Przedstawiony diagram służy do orientacyjnego wyboru łączników silnikowych w zależności od napięcia, mocy silnika, ilości łączeń na godzinę i kategorii użytkowania.




Przykład zastosowania diagramu:

Należy dobrać łącznik krzywkowy do bezpośredniego łączenia i hamowania przeciwprądem silnika klatkowego o mocy 7 kW, 380 V przy 30 łączeniach na godzinę:

1. Kategoria użytkowania AC-4.
2. Należy odszukać na diagramie ilość łączeń: 30 na godzinę /w górnej części diagramu/.
3. Od znalezionego punktu należy pociągnąć linię poziomą od punktu przecięcia z odpowiednią kategorią użytkowania (AC-4).
4. Na dolnej części diagramu na skali odpowiedniego napięcia należy odszukać moc silnika (7 kW, 380 V) i pociągnąć linię poziomą w prawo.
5. Od punktu przecięcia górnej linii poziomej z linią kategorii obciążenia (AC-4) należy pociągnąć prostopadłą linię w dół.
6. Punkt przecięcia z dolną linią poziomą „S" leży w polu poszukiwanego typu łącznika (4G 40).

# FORMULARZ ZAMÓWIENIA

87-100 Toruń, ul. Gdańska nr 4a lok. C4
BIURO SPRZEDAŻY APARATURY ŁĄCZNIKOWEJ
Telefony: 48 (56) 61 91 150
Fax: 48 (56) 61 91 295
e-mail: apator@apator.com.pl
http://www.apator.com.pl

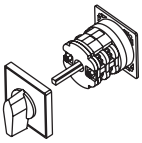
Zamawiający:
Adres:
Tel:
Fax: e-mail:

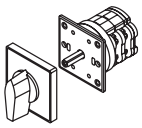
## Dane techniczne

Ue.....V~
Ue.....V=
Ie.....A

Ilość sztuk

## Rodzaj montażu

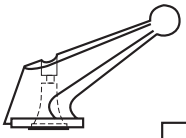

OU


U

PK

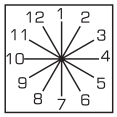
## Rodzaj i barwa pokrętła lub rączki

czarna
czerwona

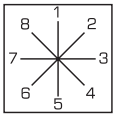

czarna
czerwona

## Kąt obrotu pokrętła

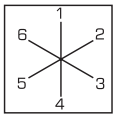
30° A0/A1/A2/A3



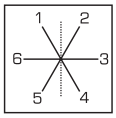

45° A0/A1/A2

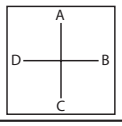



60° A0/A1/A2/A3




60° A0/A1/A2/A3



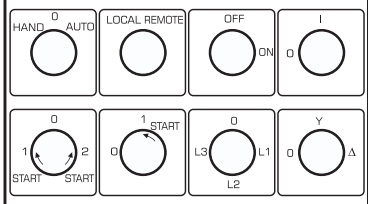




90° A0/A1/A2/A3

## Wykonania specjalne

| | | | |
|---|---|---|---|
| S1 | | S17 | |
| S5 | | S18 | |
| S6 | | S19 | |
| S7 | | S21 | |
| S8 | | S22 | |
| S9 | | S24 | |
| S10 | | S25 | |
| S11 | | S29 | |
| S12 | | S30 | |
| S15 | | | |

Przykłady opisu tabliczki wskaźnikowej




Oznaczenie położeń na tabliczce wskaźnikowej wg kąta obrotu.

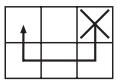
Uwagi:

## Schemat łączeniowy

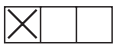
| 1 | 4 | 5 | 8 | 9 | 12 | 13 | 16 | 17 | 20 | 21 | 24 | 25 | 28 | 29 | 32 | 33 | 36 | 37 | 40 | 41 | 44 | 45 | 48 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 3 | 6 | 7 | 10 | 11 | 14 | 15 | 18 | 19 | 22 | 23 | 26 | 27 | 30 | 31 | 34 | 35 | 38 | 39 | 42 | 43 | 46 | 47 |

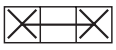
Tekst opisu tabliczki wskaźnikowej na życzenie klienta.
*(Wpisywać w rubrykach obok)*

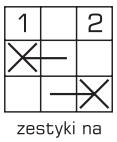
| | |
|---|---|
| 1 | A |
| 2 | |
| | B |
| 3 | |
| 4 | C |
| 5 | |
| | D |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |
| 11 | |
| 12 | |


samoczynny powrót (tylko przy obrocie o 30° od pozycji stałej)

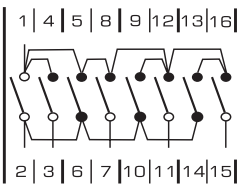
zestyk przelotowy (chwilowy)


zestyk zamknięty


zestyk zamknięty bez przerywania



zestyki na "zakładkę"



Przykład połączenia zestyków mostkami

Formularz zamówieniowy (do kopiowania)