

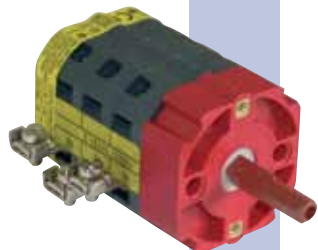


SERIA ŁĄCZNIKÓW

Akcesoria Accessories

Przylącze przedłużające
Przylącze nożowe
Zaciski N i PE
Pokrywa ochronna

Extension terminals
Blade terminals
PE- and N-terminals
Protecting covers



Przylącza przedłużające*

dla ułatwienia podłączenia przewodów

na życzenie

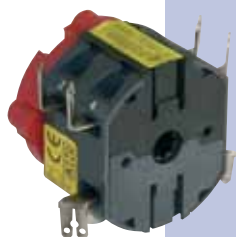
*Extension terminals**

to relief the cable connection

on request

Typ
Type

- AS



Przylącze nożowe*

dla szybkiego montażu zgodnie z DIN 46247 mit o szerokości 6,3 mm

dla serii 105 oraz dla szybkiego montażu 2,8 mm

max. do 20A

*Blade terminals**

for fast-on connectors acc. to DIN 46247 with width 6,3 mm

for series 105 also for 2-fast-on connectors 2,8 mm

up to max. 20A

Typ
Type

- F



Zaciski N i PE

do montażu na podstawie łącznika

Dla serii 104 i 105 możliwy jest tylko jeden zacisk

PE- and N-terminals

as base terminals on switch end plate

For series 104 and 105 only one terminal each is possible

Typ
Type

- PE
- N



Pokrywa ochronna

Z poliwęglanu posiada uszczelnienie oraz otwór z gwintem metrycznym

Dla serii 151-451 z 2 otworami montażowymi

Protecting covers

Of polycarbonate with metric-thread and sealing

For series 151-451 with 2-hole mounting

Typ
Type

- DH

* Bez ochrony przed dotykiem zgodne z VDE 0106 część 100 i BGU A3

* No protection against contact acc. to VDE 0106 part 100 and BGU A3

**Sprzęgło przełącznika
Przyłącze wysokoprądowe
Przełącznik podnapięciowy
Styki pozłacane**

*Switch couplings
Heavy current connectors
Undervoltage release
Gold plated contacts*



Sprzęgło przełącznika

w przypadku dużej różnicy prądów
2 różne serie mogą być łączone razem
na życzenie

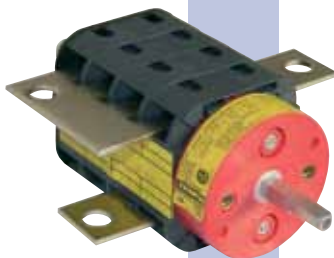
Switch couplings

*in case of very different current load of
contacts 2 different series can also be
coupled together*

on request

Typ
Type

- SK



Przyłącza wysokoprądowe

dla równoległego podłączenia kilku
kontaktów
na życzenie

Heavy current connectors

*for parallel connection of several
contacts, which only carry the current*

on request

Typ
Type

- HC



Przełącznik podnapięciowy

uniemożliwiający automatyczny
rozruch przy powrocie napięcia po
awarii sieci lub spadku napięcia
poniżej instalowanego poziomu

dla serii 151-451 jako rozłącznik 0-1
montaż 2-śrubowy lub w obudowie

Undervoltage release

*prevents automatic restarting at
recovery voltage after mains failure
or at voltage drop below a specific
voltage level*

*for Series 101-451 as on-off switches with
2-hole mounting or in enclosure*

Typ
Type

- U



**Styki pozłacane
(powłoka ochronna)**

dla serii 151
styki są pokrywane
powłoką 0,5 µm

*Gold plated contacts
(protective coating)*

*possible up to series 151
the contacts are gold-plated with
a layer of 0,5µm*

Typ
Type

- AU



SERIA ŁĄCZNIKÓW

Akcesoria Accessories

Przystawka montażowa Pokrętko Oś stalowa

Snap-on mounting Handles Steel-axle-shaft



Przystawka montażowa

do montażu bazowego i tylnego
do szyny DIN 35 mm

dla serii 251
zamiast montażu śrubowego

Snap-on mounting

for base mounting
and rear mounting
on mounting rail
35 mm (DIN EN 50022)

up to series 251
instead of screw mounting

Typ

Type

- SCH

A Pokrętła P

dla tabliczek

| rozmiar | czarne | czzerwone |
|-----------|--------|-----------|
| rozmiar 1 | czarne | czzerwone |
| rozmiar 2 | czarne | czzerwone |

B kuliste pokrętła K

dla obudów z pokrętkiem bocznym
czarne

zamiast pokrętła standardowego

A Handles P

for front plates

| Size | black | red |
|--------|-------|-----|
| Size 1 | black | red |
| Size 2 | black | red |

B spherical handles K

for enclosures with lateral handle,
black

instead of standard handle

Typ

Type

- P15

- PRT15

- P25

- PRT25

- K

Blokowane pokrętko dla dużych rozłączników

blokowane pokrętko na 3 zamki

zamiast pokrętła standardowego

Locking handles with large cutout

lockout handle for 3 padlocks

instead of standard handle

Typ

Type

- S041

Oś stalowa

dla serii 104 i 105 z łbem
kwadratowym lub sześciokątnym

na życzenie

Steel-axle-shaft

for series 104 and 105
as square- or hexagon head possible
custom-made types are possible

on request

Typ

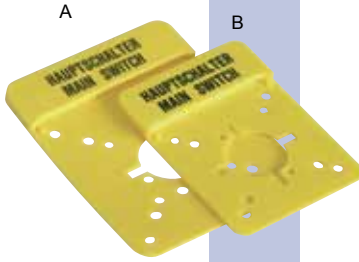
Type

- MA



**Dodatkowe płytki czołowe
Osie przedłużone**

**Additional front plate
Extension shafts**



Dodatkowe płytki czołowe

Additional front plates

rozmiar 1 dla typu 15 __
rozmiar 2 dla typu 18 __

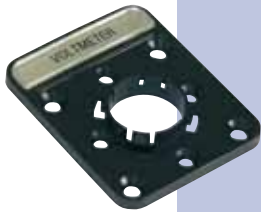
Size 1 for types 15 __
Size 2 for types 18 __

| | | |
|---|----------------------|-------|
| A | rozmiar 1 66 x 89mm | żółte |
| | | szare |
| | rozmiar 2 86 x 108mm | żółte |
| | | szare |
| B | rozmiar 1 66 x 89mm | żółte |
| | | szare |
| | rozmiar 2 86 x 108mm | żółte |
| | | szare |

| | | |
|---|-------------------|--------|
| A | Size 1 66 x 89mm | yellow |
| | | grey |
| | Size 2 86 x 108mm | yellow |
| | | grey |
| B | Size 1 66 x 89mm | yellow |
| | | grey |
| | Size 2 86 x 108mm | yellow |
| | | grey |

Nr kat.
Cat. No

MZ 430 80
MZ 430 81
MZ 430 82
MZ 430 83
MZ 430 84
MZ 430 85
MZ 430 86
MZ 430 87



Dodatkowe płytki czołowe

Additional front plates

do montażu 4-punktowego wkładka
bazowa czarna

for 4-hole mounting base plate black

| | |
|-----------|-------------|
| rozmiar 1 | 48 x 60 mm |
| rozmiar 2 | 64 x 80 mm |
| rozmiar 3 | 88 x 107 mm |

| | |
|--------|-------------|
| Size 1 | 48 x 60 mm |
| Size 2 | 64 x 80 mm |
| Size 3 | 88 x 107 mm |

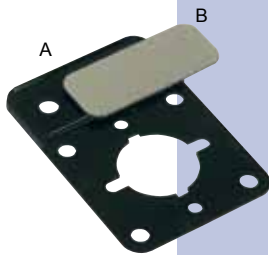
Wkładka płytki srebrna lub żółta
pasująca do standardowej płytki
czołowej

Insert plate silver or yellow, fitting to
standard front plate

Zmiany typów
Type changing

020 _ + 022 _
040 _ + 042 _
060 _ + 062 _

**Patrz przednie płytki
opisowe**
Type see front plate
letterings



Dodatkowe płytki czołowe

Additional front plates

do montażu centralnego oraz 2/4
punktowego

For central and 2/4-hole mounting

A Wkładka bazowa czarna

A Base plate black

| | |
|-----------|------------|
| rozmiar 0 | 30 x 51 mm |
| rozmiar 1 | 48 x 69 mm |

| | |
|--------|------------|
| Size 0 | 30 x 51 mm |
| Size 1 | 48 x 69 mm |

B Wkładka płytki srebrna

B Insert plate silver

samoprzylepny, wygrawerowany

self-adhesive, engraveable

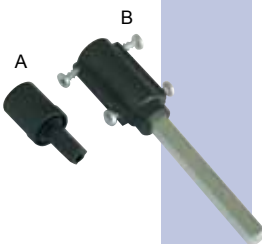
| | |
|-----------|--|
| rozmiar 0 | |
| rozmiar 1 | |

| | |
|--------|--|
| Size 0 | |
| Size 1 | |

Nr kat.
Cat. No

MZ 431 03
MZ 431 04

MZ 431 05
MZ 431 06



Osie przedłużające

Extension shafts

do montażu bazowego i tylnego do
serii 451

For base mounting und rear mounting
up to series 451

| | |
|-----------------------------------|--|
| A 18 mm, max. 5 sztuk | |
| B z zasięgiem o głębokości | |
| 65- 80 mm | |
| 165-205 mm | |
| 265-305 mm | |
| 365-405 mm | |

A 18 mm, max. 5 pieces

B with depth range

| |
|------------|
| 65- 80 mm |
| 165-205 mm |
| 265-305 mm |
| 365-405 mm |

od serii 656 na życzenie

from series 656 on request

Nr kat.
Cat. No

MZ 430 94

MZ 430 89
MZ 430 90
MZ 430 91
MZ 430 92



SERIA ŁĄCZNIKÓW

Wiedza techniczna A-Z

Know How from A - Z

Współczynnik konwersji do dopuszczalnego prądu w zależności od temperatury otoczenia

| | Temperatura otoczenia w °C | | | | | | | | | | |
|------------------------|----------------------------|-----|------|----|------|------|------|------|------|------|------|
| | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 |
| Współczynnik konwersji | 1,15 | 1,1 | 1,06 | 1 | 0,94 | 0,89 | 0,82 | 0,75 | 0,67 | 0,58 | 0,47 |

IP - klasyfikacja

Stopień ochrony przed dostaniem się ciał stałych i dotknięciem (pierwsza cyfra)

| Ochrona przed dotknięciem | Ochrona przed ciałami stałymi |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 Bez ochrony | Bez ochrony |
| 1 Ochrona przed przypadkowym dotknięciem wierzchem dłoni | Ochrona przed przedostaniem się ciał stałych o średnicy $\geq 50\text{mm}$ |
| 2 Ochrona przed dotknięciem palcem | Ochrona przed przedostaniem się ciał stałych o średnicy $\geq 12\text{mm}$ |
| 3 Ochrona przed dotknięciem za pośrednictwem narzędzi i drutów o średnicy 2,5mm i > | Ochrona przed przedostaniem się ciał stałych o średnicy $\geq 2,5\text{mm}$ |
| 4 Ochrona przed dotknięciem za pośrednictwem narzędzi i drutów o średnicy 1mm i > | Ochrona przed przedostaniem się ciał stałych o średnicy $\geq 1\text{mm}$ |
| 5 Ochrona przed dotknięciem za pośrednictwem drutów IP 4 | Ochrona przed przedostaniem się pyłu w ilości utrudniającej działanie aparatów lub zmniejszającej bezpieczeństwo |
| 6 Ochrona przed dotknięciem za pośrednictwem drutów IP 4 | Całkowita ochrona przed przedostaniem się pyłu |

Stopień ochrony przed wodą (druga cyfra)

| Ochrona przed wodą |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 Bez ochrony |
| 1 Ochrona przed pionowo padającym kroplom |
| 2 Ochrona przed pionowo padającym kroplom na urządzenia odchylone o 15°C od położenia normalnego |
| 3 Ochrona przed natryskiem wody pod kątem do 60°C od pionu z każdej strony |
| 4 Ochrona przed rozbryzgiwaną wodą na obudowę dowolnego kierunku |
| 5 Ochrona przed laną strugą wody na obudowę z dowolnej strony |
| 6 Ochrona przed laną silną strugą wody na obudowę z dowolnej strony |
| 7 Ochrona przed obudową zanurzoną krótkotrwale w wodzie w normalizowanych warunkach; brak wnikania wody w ilości wywołującej szkodliwe skutki |
| 8 Ochrona przed obudową ciągle zanurzoną w wodzie w uzgodnionych warunkach, lecz bardziej surowych niż według cyfry siedem |

Jeśli jedna z cyfr nie została wymieniona, zostanie zastąpiona „X”

Dodatkowe informacje są dostępne w DIN EN 60529 i IEC 529

Punkty wejścia przewodów

| Pg | 9 | 11 | 13,5 | 16 | 21 | 29 | 36 | 42 | 48 |
|-------------------------------------|-------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Śred. otworów mm | 15,5 | 19 | 21 | 23 | 29 | 37,5 | 47,5 | 54,5 | 60 |
| Zewn. średnica przewodów od - do mm | 4,5-7 | 6-9 | 9-12 | 11-14 | 14-18 | 18-25 | 25-32 | 30-38 | 34-42 |

| M. x 1,5 mm | 12 | 16 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 |
|-------------------------------------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Zewn. średnica przewodów od - do mm | 3-6,5 | 5-10 | 6-12 | 11-16 | 15-20 | 19-27 | 26-34 | 32-44 |

Zewnętrzna średnica przewodów

| Ilość żył / przekrój znamionowy mm ² | Przybliżona średnica zewnętrzna | | | | Ilość żył / przekrój znamionowy mm ² | Przybliżona średnica zewnętrzna | | | |
|-------------------------------------------------|---------------------------------|-----|------|---------|-------------------------------------------------|---------------------------------|------|------|---------|
| | NYM | NYV | NYVY | H07RN-F | | NYM | NYV | NYVY | H07RN-F |
| | mm | mm | mm | mm | | mm | mm | mm | mm |
| 3 x 1,5 | 10 | 11 | 13 | 12,5 | 4 x 50 | – | 35 | 34 | 48 |
| 3 x 2,5 | 11 | 13 | 14 | 14,5 | 4 x 70 | – | 40 | 37 | 54 |
| 3 x 4 | 12,5 | 15 | 16 | 16 | 4 x 95 | – | 45 | 42 | 60 |
| 3 x 6 | 14 | 16 | 17 | 20 | 4 x 120 | – | 50 | 47 | 65,5 |
| 3 x 10 | 17 | 19 | 18 | 25,5 | 4 x 150 | – | 53 | 52 | – |
| 3 x 16 | 20 | 21 | 21 | 29 | 4 x 185 | – | 60 | 60 | – |
| 4 x 1,5 | 10,5 | 13 | 14 | 13,5 | 4 x 240 | – | 71 | 70 | – |
| 4 x 2,5 | 12 | 14 | 15 | 15,5 | 5 x 1,5 | 11 | 13,5 | 15 | 15 |
| 4 x 4 | 14 | 16 | 17 | 18 | 5 x 2,5 | 13 | 15 | 17 | 17 |
| 4 x 6 | 15 | 17 | 18 | 22 | 5 x 4 | 15 | 16,5 | 18 | 19 |
| 4 x 10 | 18 | 20 | 20 | 23 | 5 x 6 | 18 | 19 | 20 | 24 |
| 4 x 16 | 23 | 23 | 23 | 32 | 5 x 10 | 20 | 21 | – | 30 |
| 4 x 25 | 27,5 | 27 | 28 | 37 | 5 x 16 | 24 | 23 | – | 35 |
| 4 x 35 | 31 | 30 | 29 | 42 | 5 x 25 | 31 | – | – | 41 |

NYM Lekkie izolacje PVC
 NYV Kable w izolacji PVC
 NYVY Kable koncentryczne w izolacji PVC
 NYCWY Kable koncentryczne, przewodnik i izolacja PVC
 H07RN-F Gumowe przewody elastyczne dla lekkich obciążeń mechanicznych

Dozwolona obciążalność prądowa żył

| Mat. izolowane | PVC, niezawodna temperatura operacyjna 70°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------|----------------|-----------------------------------------|----------------|-----------------------|----------------|-----------------------|----------------|----------------------|----------------|------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------|--|--|--|
| Typ | np. NYM, H07V-U, H07V-R, H07V-K | | | | | | | | | | np. NYV, NYM | | | | | | | | | | | | | |
| Instalacja | A | | | | B1 | | | | B2 | | | | C | | | | E | | | | | | | |
| Ilość żył poniżej obciążalności | W ścianach izolowanych termicznie | | | | Na lub w ścianach pod tynkiem | | | | | | | | Instalacja bezpośrednia | | | | W powietrzu | | | | | | | |
| | W magistralach lub ścianach Jednożyłowe | | | | W magistralach lub w kanałach kablowych | | | | Przewody jednożyłowe | | | | Przewody wielożyłowe | | | | Izol. przewody jednożył., przewody wielożyłowe | | | | | | | |
| | Przewody nieizolowane | | Przewody wielożyłowe | | Jednożyłowe | | Przewody nieizolowane | | Przewody nieizolowane | | Przewody wielożyłowe | | Izol. przewody jednożył., przewody wielożyłowe | | Izol. przewody jednożył., przewody wielożyłowe | | Izol. przewody jednożył., przewody wielożyłowe | | Izol. przewody jednożył., przewody wielożyłowe | | Izol. przewody jednożył., przewody wielożyłowe | | | |
| Przekrój znam., przewód miedz., mm ² | Obciążalność długościowa przewodów I _z prąd znamionowy I _n wkładki bezpiecznikowe dla znamionowego prądu I ₂ < 1,45 I _n | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | I _z | I _n | I _z | I _n | I _z | I _n | I _z | I _n | I _z | I _n | I _z | I _n | I _z | I _n | I _z | I _n | I _z | I _n | I _z | I _n | | | | |
| 1,5 | 16,5 | 16 | 14 | 13 | 18,5 | 16 | 16,5 | 16 | 16,5 | 16 | 15 | 13 | 21 | 20 | 18,5 | 16 | 21 | 20 | 19,5 | 16 | | | | |
| 2,5 | 21 | 20 | 19 | 16 | 25 | 25 | 22 | 20 | 22 | 20 | 20 | 20 | 28 | 25 | 25 | 25 | 29 | 25 | 27 | 25 | | | | |
| 4 | 28 | 25 | 25 | 25 | 34 | 32 | 30 | 25 | 30 | 25 | 28 | 25 | 37 | 35 | 35 | 35 | 39 | 35 | 36 | 35 | | | | |
| 6 | 36 | 35 | 33 | 32 | 43 | 40 | 38 | 35 | 39 | 35 | 35 | 35 | 49 | 40 | 43 | 40 | 51 | 50 | 46 | 40 | | | | |
| 10 | 49 | 40 | 45 | 40 | 60 | 50 | 53 | 50 | 53 | 50 | 50 | 50 | 67 | 63 | 63 | 63 | 70 | 63 | 64 | 63 | | | | |
| 16 | 65 | 63 | 59 | 50 | 81 | 80 | 72 | 63 | 72 | 63 | 65 | 63 | 90 | 80 | 81 | 80 | 94 | 80 | 85 | 80 | | | | |
| 25 | 85 | 80 | 77 | 63 | 107 | 100 | 94 | 80 | 95 | 80 | 82 | 80 | 119 | 100 | 102 | 100 | 125 | 125 | 134 | 125 | | | | |
| 35 | 105 | 100 | 94 | 80 | 133 | 125 | 118 | 100 | 117 | 100 | 101 | 100 | 146 | 125 | 126 | 125 | 154 | 125 | 134 | 125 | | | | |
| 50 | 126 | 125 | 114 | 100 | 160 | 160 | 142 | 125 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | | | | |
| 70 | 160 | 160 | 144 | 125 | 204 | 200 | 181 | 160 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | | | | |
| 95 | 193 | 160 | 174 | 160 | 246 | 200 | 219 | 200 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | | | | |
| 120 | 223 | 200 | 199 | 160 | 285 | 250 | 253 | 250 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | | | | |



SERIA ŁĄCZNIKÓW

Wiedza techniczna A-Z

Know How from A - Z

Zalecane wartości dla 3-fazowego silnika klatkowego z 1500 rpm dla 50 Hz

| | | | 220V/230V | | | 380V/400V | | | 500V | | | 660V/690V | | |
|--------------|------|------|----------------------------|-----------------------------------|-----|----------------------------|-----------------------------------|-----|----------------------------|-----------------------------------|-----|----------------------------|-----------------------------------|-----|
| Siła silnika | | | Prąd rozruchu silnika A | Zabez. dla prądu znam. bezpoś. YΔ | | Prąd rozruchu silnika A | Zabez. dla prądu znam. bezpoś. YΔ | | Prąd rozruchu silnika A | Zabez. dla prądu znam. bezpoś. YΔ | | Prąd rozruchu silnika A | Zabez. dla prądu znam. bezpoś. YΔ | |
| kW | cosφ | η% | | A | A | | A | A | | A | A | | A | A |
| 0,25 | 0,69 | 68 | 1,4 | 4 | 2 | 0,8 | 2 | 2 | 0,6 | 2 | 2 | 0,5 | 2 | 2 |
| 0,37 | 0,71 | 72 | 1,9 | 4 | 2 | 1,1 | 4 | 2 | 0,8 | 2 | 2 | 0,6 | 2 | 2 |
| 0,55 | 0,75 | 74 | 2,6 | 6 | 4 | 1,5 | 4 | 2 | 1,2 | 4 | 2 | 0,9 | 2 | 2 |
| 0,75 | 0,77 | 75 | 3,5 | 6 | 4 | 2 | 4 | 2 | 1,5 | 4 | 4 | 1,1 | 4 | 2 |
| 1,1 | 0,8 | 77 | 4,7 | 10 | 6 | 2,7 | 6 | 4 | 2,1 | 6 | 4 | 1,6 | 4 | 2 |
| 1,5 | 0,8 | 79 | 6,2 | 16 | 10 | 3,6 | 10 | 4 | 2,8 | 6 | 4 | 2,1 | 6 | 4 |
| 2,2 | 0,81 | 81 | 8,8 | 20 | 16 | 5,1 | 10 | 6 | 3,9 | 10 | 6 | 2,9 | 6 | 4 |
| 3 | 0,82 | 83 | 11,6 | 25 | 16 | 6,7 | 16 | 10 | 5,1 | 10 | 10 | 3,9 | 10 | 6 |
| 4 | 0,83 | 84,5 | 15 | 25 | 20 | 8,7 | 20 | 16 | 6,6 | 16 | 10 | 5 | 10 | 6 |
| 5,5 | 0,84 | 86 | 20 | 35 | 25 | 11,6 | 25 | 20 | 8,8 | 20 | 16 | 6,7 | 16 | 10 |
| 7,5 | 0,85 | 87 | 26,6 | 50 | 35 | 15,4 | 35 | 25 | 11,7 | 25 | 20 | 8,9 | 16 | 10 |
| 11 | 0,85 | 88 | 39 | 63 | 50 | 22,4 | 35 | 35 | 17 | 35 | 25 | 12,9 | 25 | 16 |
| 15 | 0,86 | 89 | 51,5 | 80 | 63 | 29,8 | 50 | 35 | 22,8 | 35 | 35 | 17,1 | 35 | 20 |
| 18,5 | 0,86 | 90 | 63 | 100 | 80 | 36,5 | 63 | 50 | 27,8 | 50 | 35 | 21 | 35 | 25 |
| 22 | 0,86 | 90,5 | 75 | 100 | 80 | 43 | 63 | 50 | 32,8 | 63 | 50 | 25 | 50 | 35 |
| 30 | 0,87 | 90,5 | 99 | 125 | 100 | 57 | 80 | 63 | 43,5 | 63 | 50 | 33 | 50 | 35 |
| 37 | 0,87 | 92,5 | 121 | 160 | 160 | 70 | 100 | 80 | 53 | 80 | 63 | 40 | 63 | 50 |
| 45 | 0,87 | 92,5 | 147 | 200 | 200 | 85 | 125 | 100 | 80 | 100 | 80 | 49 | 63 | 63 |
| 55 | 0,87 | 92,5 | 180 | 250 | 200 | 104 | 160 | 125 | 79 | 125 | 100 | 60 | 100 | 80 |
| 75 | 0,88 | 92 | 242 | 315 | 250 | 140 | 200 | 160 | 107 | 160 | 125 | 81 | 125 | 100 |
| 90 | 0,88 | 92,5 | - | - | - | 167 | 200 | 200 | 127 | 200 | 160 | 97 | 160 | 100 |
| 110 | 0,88 | 93 | - | - | - | 205 | 250 | 250 | 156 | 200 | 200 | 118 | 160 | 125 |
| 132 | 0,88 | 93,5 | - | - | - | 245 | 315 | 250 | 187 | 250 | 200 | 140 | 200 | 160 |

Kategoria pracy

| Kategoria pracy | Typowe zastosowanie |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AC-1 | Obciążenie nieindukcyjne lub małoindukcyjne |
| AC-2 | Silniki indukcyjne pierścieniowe - rozruch, wyłączenie |
| AC-3 | Silniki indukcyjne zwarte(klatkowe) - rozruch, wyłączenie przy pełnej prędkości obrotowej |
| AC-4 | Silniki indukcyjne zwarte - rozruch, implusowanie, hamowanie przeciw prądem, rewersowanie(nawrót) |
| AC-15 | Przełączniki elektromagnetyczne prądu przemiennego |
| AC-20 | Łączenie bez obciążenia(zamykanie i otwieranie) |
| AC-21 | Łączenie obciążeń rezystancyjnych, również przy umiarkowanych przeciążeniach |
| AC-22 | Łączenie obciążeń mieszanych rezystancyjnych i indukcyjnych, również przy umiarkowanych przeciążeniach |
| AC-23 | Łączenie obciążeń silnikowych lub innych o dużej indukcyjności |

Conversion factors for permissible current

| | Ambient temperature in °C | | | | | | | | | | |
|-------------------|---------------------------|-----|------|----|------|------|------|------|------|------|------|
| | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 |
| Conversion factor | 1,15 | 1,1 | 1,06 | 1 | 0,94 | 0,89 | 0,82 | 0,75 | 0,67 | 0,58 | 0,47 |

IP Rating

Degree of protection against dirt and touching (first digit)

| | Protection against touching | Protection against Dirt |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 | No protection | no protection |
| 1 | Protection against touching with back of the hand. The probe diameter is 50mm | Protection against solid objects ≥ 50 mm |
| 2 | Finger Safe (test probe diameter $\geq 12,5$ mm and 80mm long) | Protection against solid objects (diameter $\geq 12,5$ mm) |
| 3 | Protection against touching live parts with a tool/wire (diameter 2,5 mm) | Protection against small solid parts (diameter $\geq 2,5$ mm) |
| 4 | Protection against touching live parts with a wire (diameter 1 mm) | Protection against small solid parts (diameter ≥ 1 mm) |
| 5 | Protection against touching with a wire like IP 4, but only small ingress of dust | The ingress of dust is not totally prevented, but dust does not enter in sufficient quantity to interfere with satisfactory operation of the equipment or with safety. |
| 6 | Protection against touching with a wire like IP 4, dust-tight | No entry of dust. |

Degree of protection against water (second digit)

| | Protection against water |
|---|--------------------------------------------------------------------------|
| 0 | No protection |
| 1 | Protected against vertically dripping water |
| 2 | Protected against dripping water, when enclosure tilted up to 15° |
| 3 | Protected against sprayed water falling with up to 60° from the vertical |
| 4 | Protected against splashing water from any direction |
| 5 | Protected against water jets from any direction |
| 6 | Protected against powerful water jets |
| 7 | Protection against the effects of occasional submersion |
| 8 | Protection against the effects of permanent submersion |

If one of the figures not needs to be mentioned it will be replaced by an „X“

Additional information is available in DIN EN 60529 and IEC 529

Line and cable entry points

| Pg | 9 | 11 | 13,5 | 16 | 21 | 29 | 36 | 42 | 48 |
|---------------------------------------------------|-------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Orifice diam. mm | 15,5 | 19 | 21 | 23 | 29 | 37,5 | 47,5 | 54,5 | 60 |
| Outside diameter of lines and cables from - to mm | 4,5-7 | 6-9 | 9-12 | 11-14 | 14-18 | 18-25 | 25-32 | 30-38 | 34-42 |

| M.. x 1,5 mm | 12 | 16 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 |
|---------------------------------------------------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Outside diameter of lines and cables from - to mm | 3-6,5 | 5-10 | 6-12 | 11-16 | 15-20 | 19-27 | 26-34 | 32-44 |



SERIA ŁĄCZNIKÓW

Wiedza techniczna A-Z

Know How from A - Z

Outside diameter of lines and cables

| Number cores, nominal cross-section mm ² | of Approximate outside diameter | | | | Number cores, nominal cross-section mm ² | of Approximate outside diameter | | | |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------|------------|---------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------|------------|---------------|
| | NYM mm | NYV mm | NYVY mm | H07RN-F mm | | NYM mm | NYV mm | NYVY mm | H07RN-F mm |
| 3 x 1,5 | 10 | 11 | 13 | 12,5 | 4 x 50 | – | 35 | 34 | 48 |
| 3 x 2,5 | 11 | 13 | 14 | 14,5 | 4 x 70 | – | 40 | 37 | 54 |
| 3 x 4 | 12,5 | 15 | 16 | 16 | 4 x 95 | – | 45 | 42 | 60 |
| 3 x 6 | 14 | 16 | 17 | 20 | 4 x 120 | – | 50 | 47 | 65,5 |
| 3 x 10 | 17 | 19 | 18 | 25,5 | 4 x 150 | – | 53 | 52 | – |
| 3 x 16 | 20 | 21 | 21 | 29 | 4 x 185 | – | 60 | 60 | – |
| 4 x 1,5 | 10,5 | 13 | 14 | 13,5 | 4 x 240 | – | 71 | 70 | – |
| 4 x 2,5 | 12 | 14 | 15 | 15,5 | 5 x 1,5 | 11 | 13,5 | 15 | 15 |
| 4 x 4 | 14 | 16 | 17 | 18 | 5 x 2,5 | 13 | 15 | 17 | 17 |
| 4 x 6 | 15 | 17 | 18 | 22 | 5 x 4 | 15 | 16,5 | 18 | 19 |
| 4 x 10 | 18 | 20 | 20 | 23 | 5 x 6 | 18 | 19 | 20 | 24 |
| 4 x 16 | 23 | 23 | 23 | 32 | 5 x 10 | 20 | 21 | – | 30 |
| 4 x 25 | 27,5 | 27 | 28 | 37 | 5 x 16 | 24 | 23 | – | 35 |
| 4 x 35 | 31 | 30 | 29 | 42 | 5 x 25 | 31 | – | – | 41 |

- NYM Light PVC-sheathed cable
- NYV Cable with PVC sheath
- NYVY Cable with concentric conductor and PVC sheath
- NYCWX Cable with concentric, wavy conductor and PVC sheath
- H07RN-F Rubber-insulated flexible cable for medium mechanical loading

Permissible current load of lines

| Insulating mat. | PVC, reliable operating temperature 70°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------|-------|--------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------|-------|------------|-------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Type Code | z.B. NYM, H07V-U, H07V-R, H07V-K | | | | | | | | | | z.B. NYV, NYM | | | | | | | | | |
| Installation | A | | B1 | | B2 | | C | | E | | | | | | | | | | | |
| | In thermally insulating walls | | On or in walls or beneath plaster | | In trunking or ducts for electrical installation | | Direct installation | | In the air | | | | | | | | | | | |
| | In trunking or in the wall | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Single-core non-sheathed cable | | Single-core non-sheathed cable | | Multi-core cables | | Single-core sheathed cable, multi-core cable | | | | | | | | | | | | | |
| Number of cores under load | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| cross-section, copper cable, mm ² | Permissible current loading I_z rated current I_n of back-up fuse with a highest rated test current of $I_z < 1,45 I_n$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | I_z | I_n | I_z | I_n | I_z | I_n | I_z | I_n | I_z | I_n | I_z | I_n | I_z | I_n | I_z | I_n | I_z | I_n | I_z | I_n |
| 1,5 | 16,5 | 16 | 14 | 13 | 18,5 | 16 | 16,5 | 16 | 16,5 | 16 | 15 | 13 | 21 | 20 | 18,5 | 16 | 21 | 20 | 19,5 | 16 |
| 2,5 | 21 | 20 | 19 | 16 | 25 | 25 | 22 | 20 | 22 | 20 | 20 | 20 | 28 | 25 | 25 | 25 | 29 | 25 | 27 | 25 |
| 4 | 28 | 25 | 25 | 25 | 34 | 32 | 30 | 25 | 30 | 25 | 28 | 25 | 37 | 35 | 35 | 35 | 39 | 35 | 36 | 35 |
| 6 | 36 | 35 | 33 | 32 | 43 | 40 | 38 | 35 | 39 | 35 | 35 | 35 | 49 | 40 | 43 | 40 | 51 | 50 | 46 | 40 |
| 10 | 49 | 40 | 45 | 40 | 60 | 50 | 53 | 50 | 53 | 50 | 50 | 50 | 67 | 63 | 63 | 63 | 70 | 63 | 64 | 63 |
| 16 | 65 | 63 | 59 | 50 | 81 | 80 | 72 | 63 | 72 | 63 | 65 | 63 | 90 | 80 | 81 | 80 | 94 | 80 | 85 | 80 |
| 25 | 85 | 80 | 77 | 63 | 107 | 100 | 94 | 80 | 95 | 80 | 82 | 80 | 119 | 100 | 102 | 100 | 125 | 125 | 134 | 125 |
| 35 | 105 | 100 | 94 | 80 | 133 | 125 | 118 | 100 | 117 | 100 | 101 | 100 | 146 | 125 | 126 | 125 | 154 | 125 | 134 | 125 |
| 50 | 126 | 125 | 114 | 100 | 160 | 160 | 142 | 125 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 70 | 160 | 160 | 144 | 125 | 204 | 200 | 181 | 160 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 95 | 193 | 160 | 174 | 160 | 246 | 200 | 219 | 200 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 120 | 223 | 200 | 199 | 160 | 285 | 250 | 253 | 250 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |

Recommended values for three-phase squirrel-cage motors with 1500 rpm at 50 Hz

| | | | 220V/230V | | | 380V/400V | | | 500V | | | 660V/690V | | |
|------------|------|------|---------------------|------------------|-----|---------------------|------------------|-----|---------------------|------------------|-----|---------------------|------------------|-----|
| Motorpower | | | Rated motor current | Fuse for startup | | Rated motor current | Fuse for startup | | Rated motor current | Fuse for startup | | Rated motor current | Fuse for startup | |
| kW | cosj | h% | A | A | YΔ | A | A | YΔ | A | A | YΔ | A | A | YΔ |
| 0,25 | 0,69 | 68 | 1,4 | 4 | 2 | 0,8 | 2 | 2 | 0,6 | 2 | 2 | 0,5 | 2 | 2 |
| 0,37 | 0,71 | 72 | 1,9 | 4 | 2 | 1,1 | 4 | 2 | 0,8 | 2 | 2 | 0,6 | 2 | 2 |
| 0,55 | 0,75 | 74 | 2,6 | 6 | 4 | 1,5 | 4 | 2 | 1,2 | 4 | 2 | 0,9 | 2 | 2 |
| 0,75 | 0,77 | 75 | 3,5 | 6 | 4 | 2 | 4 | 2 | 1,5 | 4 | 4 | 1,1 | 4 | 2 |
| 1,1 | 0,8 | 77 | 4,7 | 10 | 6 | 2,7 | 6 | 4 | 2,1 | 6 | 4 | 1,6 | 4 | 2 |
| 1,5 | 0,8 | 79 | 6,2 | 16 | 10 | 3,6 | 10 | 4 | 2,8 | 6 | 4 | 2,1 | 6 | 4 |
| 2,2 | 0,81 | 81 | 8,8 | 20 | 16 | 5,1 | 10 | 6 | 3,9 | 10 | 6 | 2,9 | 6 | 4 |
| 3 | 0,82 | 83 | 11,6 | 25 | 16 | 6,7 | 16 | 10 | 5,1 | 10 | 10 | 3,9 | 10 | 6 |
| 4 | 0,83 | 84,5 | 15 | 25 | 20 | 8,7 | 20 | 16 | 6,6 | 16 | 10 | 5 | 10 | 6 |
| 5,5 | 0,84 | 86 | 20 | 35 | 25 | 11,6 | 25 | 20 | 8,8 | 20 | 16 | 6,7 | 16 | 10 |
| 7,5 | 0,85 | 87 | 26,6 | 50 | 35 | 15,4 | 35 | 25 | 11,7 | 25 | 20 | 8,9 | 16 | 10 |
| 11 | 0,85 | 88 | 39 | 63 | 50 | 22,4 | 35 | 35 | 17 | 35 | 25 | 12,9 | 25 | 16 |
| 15 | 0,86 | 89 | 51,5 | 80 | 63 | 29,8 | 50 | 35 | 22,8 | 35 | 35 | 17,1 | 35 | 20 |
| 18,5 | 0,86 | 90 | 63 | 100 | 80 | 36,5 | 63 | 50 | 27,8 | 50 | 35 | 21 | 35 | 25 |
| 22 | 0,86 | 90,5 | 75 | 100 | 80 | 43 | 63 | 50 | 32,8 | 63 | 50 | 25 | 50 | 35 |
| 30 | 0,87 | 90,5 | 99 | 125 | 100 | 57 | 80 | 63 | 43,5 | 63 | 50 | 33 | 50 | 35 |
| 37 | 0,87 | 92,5 | 121 | 160 | 160 | 70 | 100 | 80 | 53 | 80 | 63 | 40 | 63 | 50 |
| 45 | 0,87 | 92,5 | 147 | 200 | 200 | 85 | 125 | 100 | 80 | 100 | 80 | 49 | 63 | 63 |
| 55 | 0,87 | 92,5 | 180 | 250 | 200 | 104 | 160 | 125 | 79 | 125 | 100 | 60 | 100 | 80 |
| 75 | 0,88 | 92 | 242 | 315 | 250 | 140 | 200 | 160 | 107 | 160 | 125 | 81 | 125 | 100 |
| 90 | 0,88 | 92,5 | – | – | – | 167 | 200 | 200 | 127 | 200 | 160 | 97 | 160 | 100 |
| 110 | 0,88 | 93 | – | – | – | 205 | 250 | 250 | 156 | 200 | 200 | 118 | 160 | 125 |
| 132 | 0,88 | 93,5 | – | – | – | 245 | 315 | 250 | 187 | 250 | 200 | 140 | 200 | 160 |

Utilisation categories

| Utilisation category | Typical application |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| AC-1 | Non-inductive or weakly inductive loads, resistance furnaces |
| AC-2 | Slipring motors; startup, shut-down |
| AC-3 | Squirrel-cage motors; startup, shut-down |
| AC-4 | Squirrel-cage motors; startup, reactive braking or reversing, inching |
| AC-15 | Control, electromagnetic loads with alternating-current voltage |
| AC-20 | Switch-on and switch-off at no load |
| AC-21 | Switching ohmic loads including moderate overload |
| AC-22 | Switching mixed ohmic and inductive loads including moderate overload |
| AC-23 | Switching motor loads or other heavily inductive loads |