



# ZESZYT 2

2016



ODŁĄCZNIKI NAPOWIETRZNE SN  
ROZŁĄCZNIKI NAPOWIETRZNE SN  
ROZŁĄCZNIKI 100A  
NAPĘDY RĘCZNE I NAPĘD SILNIKOWY  
PODSTAWY BEZPIECZNIKOWE



AC 159

JEDNOSTKA NOTYFIKOWANA NR 2330

**DEKRA Certification Sp. z o.o.**

Plac Solny 20, 50-063 Wrocław, POLSKA

# CERTYFIKAT

ZGODNOŚCI

ZAKŁADOWEJ KONTROLI PRODUKCJI

Nr 2330-CPR-PL41/1

Zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. (Rozporządzenie CPR), niniejszy certyfikat odnosi się do wyrobu budowlanego:

## Spawane stalowe elementy konstrukcyjne oraz zestawy

Wytwarzanie elementów i zestawów konstrukcji stalowych

wg klasy wykonania EXC1, EXC2

w odniesieniu do wymagań zawartych w EN 1090-2:2009+A1:2011

Deklaracja właściwości użytkowych: ZA.3.4 (Metoda 3a)

wprowadzonego do obrotu pod nazwą lub znakiem firmowym producenta:

**ALPAR**

**Artur i Piotr Kowalscy Spółka Jawna**

**Łuczynów 98; 26-900 Kozienice**

i produkowanego na terenie budowy / zakładu:

**ALPAR Artur i Piotr Kowalscy Spółka Jawna**

**Łuczynów 98; 26-900 Kozienice**

Niniejszy certyfikat potwierdza, że wszystkie postanowienia dotyczące oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, określone w załączniku ZA normy (norm):

**EN 1090-1:2009+A1:2011**

w ramach systemu 2+ są stosowane oraz że

**zakładowa kontrola produkcji**

**spełnia mające zastosowanie wymagania.**

Niniejszy certyfikat został wydany po raz pierwszy w dniu 06.02.2015 i pozostaje ważny, dopóki zharmonizowana norma, metody oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sam wyrób budowlany i warunki jego wytwarzania nie ulegną istotnej zmianie oraz pod warunkiem, że nie zostanie zawieszony lub cofnięty przez jednostkę certyfikującą zakładową kontrolę produkcji.

Uwaga: Zakres obowiązywania jest podany w załączniku, który jest nieodłączną częścią tego certyfikatu

Wrocław, 08.04.2016



Roman Zadrozny  
Prezes Zarządu  
DEKRA Certification Sp. z o.o.

## ● SPIS TREŚCI

### ROZDZIAŁ 1

---

#### ***Odłączniki napowietrzne***

1. Charakterystyka i przeznaczenie.....	4
2. Dane techniczne.....	4
3. Dobór odłącznika lub rozłącznika.....	5
4. Rodzaje i budowa.....	6
5. Eksploatacja odłączników.....	20
6. Przeglądy i konserwacja.....	20

### ROZDZIAŁ 2

---

#### ***Rozłączniki napowietrzne***

1. Charakterystyka i przeznaczenie.....	22
2. Dane techniczne.....	22
3. Dobór odłącznika lub rozłącznika.....	23
4. Rodzaje i budowa.....	24
5. Eksploatacja rozłączników.....	38
6. Przeglądy i konserwacja.....	38

### ROZDZIAŁ 3

---

#### ***Rozłączniki 100A***

1. Charakterystyka i przeznaczenie.....	40
2. Dane techniczne.....	40
3. Rodzaje i budowa.....	42
4. Eksploatacja rozłączników.....	50
5. Przeglądy i konserwacja.....	50

### ROZDZIAŁ 4

---

#### ***Napędy ręczne łączników***

1. Charakterystyka i przeznaczenie.....	52
2. Sposób zamawiania napędów ręcznych.....	52
3. Wykaz podzespołów napędów ręcznych.....	53
4. Budowa.....	54
5. Wykaz elementów napędu.....	54
6. Opis pracy napędów.....	55

#### ***Napęd silnikowy***

1. Charakterystyka i przeznaczenie.....	57
2. Zalety.....	57
3. Dane techniczne.....	58
4. Budowa i zasada działania.....	58
5. Obsługa, przeglądy okresowe i naprawy.....	60
6. Odbiór techniczny.....	60
7. Warunki gwarancji.....	60
8. Transport i przechowywanie.....	60

### ROZDZIAŁ 5

---

<b><i>Podstawa bezpiecznikowa napowietrzna PBNVA 20/4 i PBNVA 30/4.....</i></b>	<b>62</b>
<b><i>Podstawa bezpiecznikowa napowietrzna PBNWMA 24/50 i PBNWMA 30/50.....</i></b>	<b>64</b>



ROZDZIAŁ 1

---

# ODŁĄCZNIKI NAPOWIETRZNE

*ON III SA 24/4 (K, S)*  
*OUN III SA 24/4 (K, S)*  
*ONp III SA 24/4 (K, S)*  
*OUNp III SA 24/4 (K, S)*  
*ONM III SA 24/4 (K, S)*  
*OUNM III SA 24/4 (K, S)*  
*ONMp III SA 24/4 (K, S)*  
*OUNMp III SA 24/4 (K, S)*  
*ONp III SA 24/4o (K, S)*  
*OUNp III SA 24/4o (K, S)*  
*ONM III SA 24/4o (K, S)*  
*OUNM III SA 24/4o (K, S)*  
*ONMp III SA 24/4o (K, S)*  
*OUNMp III SA 24/4o (K, S)*

## 1. CHARAKTERYSTYKA I PRZEZNACZENIE

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja konstrukcyjna trójbiegunowych odłączników i odłączniko-uziemników napowietrznych produkowanych przez ALPAR Artur i Piotr Kowalscy Spółka Jawna.

Odłączniki zbudowane są na wspólnej ramie do montażu poziomego (ON, OUN) lub do montażu pionowego (ONp, OUNp) oraz na jednej belce wsporczej (ONM, OUNM). Każdy biegun odłącznika składa się z dwóch izolatorów wsporczych gdzie jeden izolator jest stały a drugi ruchomy. Na izolatorach zainstalowane są tory prądowe.

Odłączniki mogą być wyposażone w izolatory porcelanowe, kompozytowe lub silikonowe.

Odłączniki napowietrzne typu ON (OUN) stosuje się w energetycznych sieciach przesyłowych o napięciu 15, 20 i 30 kV. Przeznaczone są do załączania i odłączania linii przesyłowych niebędących pod obciążeniem.

Odłączniki z zamontowanym uzemnikiem (OUN) dodatkowo uziemiają linie w części odłączonej.

Odłączniki typu ON (OUN) III SA 24/4 można również stosować w liniach odgałęźnych, zasilających jedną bądź więcej stacji transformatorowych.

ON III SA 24/4 (K, S)  
 OUN III SA 24/4 (K, S)  
 ONp III SA 24/4 (K, S)  
 OUNp III SA 24/4 (K, S)  
 ONM III SA 24/4 (K, S)  
 OUNM III SA 24/4 (K, S)  
 ONMp III SA 24/4 (K, S)  
 OUNMp III SA 24/4 (K, S)  
 ONp III SA 24/4o (K, S)  
 OUNp III SA 24/4o (K, S)  
 ONM III SA 24/4o (K, S)  
 OUNM III SA 24/4o (K, S)  
 ONMp III SA 24/4o (K, S)  
 OUNMp III SA 24/4o (K, S)

## 2. DANE TECHNICZNE

Odłączniki i odłączniko-uziemniki zostały poddane badaniom. Badania przeprowadzone według wymagań norm:

**PN-EN 62271-1:2009**

**PN-EN 62271-1:2009/A1:2011** Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza

Część 1: Postanowienia wspólne

**PN-EN 62271-102:2005**

**PN-EN 62271-102:2005/A1:2011**

**PN-EN 62271-102:2005/A2:2013-10** Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza

Część 102: Odłączniki i uzemniki wysokiego napięcia prądu przemiennego

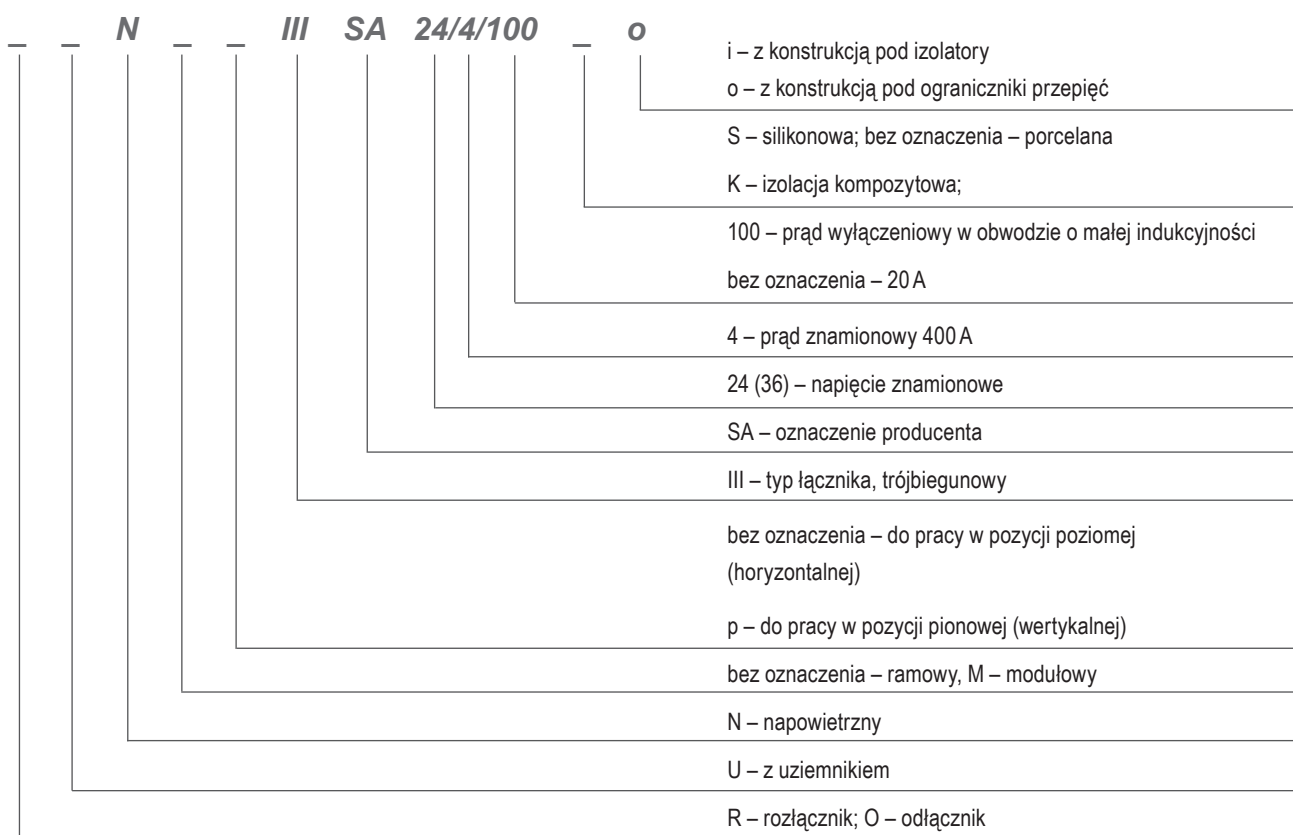
### Dane techniczne odłączników i odłączniko-uziemników:

1. Napięcie znamionowe	24 kV
2. Poziom znamionowy izolacji	125 kV / 50 kV
3. Poziom znamionowy izolacji przerwy międzystykowej	145 kV / 60 kV
4. Częstotliwość znamionowa	50 Hz
5. Prąd znamionowy ciągły	400 A
6. Prąd znamionowy wytrzymywany odłącznika i uzemnika:	
– szczytowy	40 kA
– krótkotrwały w ciągu 1 sekundy	16 kA
7. Trwałość mechaniczna	2000 cykli Z/W
8. Liczba biegunów	3
9. Wykonanie	napowietrzne

### Warunki pracy odłączników:

1. Wilgotność powietrza	< 100 %
2. Temperatura otoczenia	-40 °C do + 40 °C
3. Wysokość montażu n.p.m.	< 1000 m

### ● 3. DOBÓR ODŁĄCZNIKA LUB ROZŁĄCZNIKA



#### Przykłady oznaczania:

##### **OUN III SA 24/4**

– odłączniko-uziemnik napowietrzny trójbiegunowy 24 kV/400 A z izolacją porcelanową

##### **RUNMp III SA 24/4**

– rozłączniko-uziemnik napowietrzny modułowy pionowy trójbiegunowy 24 kV/400 A z izolacją porcelanową

##### **ONp III SA 24/4 S**

– odłącznik napowietrzny pionowy trójbiegunowy 24 kV/400 A z izolacją silikonową

##### **RUNM III SA 24/4 Ko**

– rozłączniko-uziemnik napowietrzny modułowy trójbiegunowy 24 kV/400 A z izolacją kompozytową i konstrukcją pod ograniczniki przepięć

##### **RNM III SA 24/4/100S**

– rozłącznik napowietrzny modułowy trójbiegunowy 24 kV/400 A/100 A z izolacją silikonową

## 4. RODZAJE I BUDOWA

### 4.1. Odłączniki ramowe – montaż poziomy na słupie.

Odłączniki napowietrzne typu ON (OUN) III SA 24/4 posiadają budowę trójbiegunową ze wspólną podstawą (ramą) oraz wspólnym napędem dla wszystkich biegunów. Każdy biegun odłącznika zbudowany jest na dwóch izolatorach wsporczych. Jeden izolator przymocowany jest do podstawy (ramy) drugi do łożyskowej belki ruchomej. Taka budowa zapewnia jednoczesne zamykanie i otwieranie wszystkich biegunów.

Odłączniki standardowo zbudowane są na izolatorach porcelanowych. Dodatkowo mogą być wyposażone w izolatory:

ON (OUN) III SA 24/4 K – kompozytowe

ON (OUN) III SA 24/4 S – silikonowe

Na życzenia klienta można zastosować inne izolatory posiadające ważny atest.

Tor prądowy każdego bieguna składa się ze styków głównych. Elementy te zamocowane są na kasetach wsporczych umieszczonych bezpośrednio na izolatorach wsporczych.

Główny tor prądowy stanowi płaski styk stały oraz skrócone ze sobą dwa profilowane styki ruchome. Styki ruchome toru prądowego zostały wyprofilowane w kształt zapewniający bezproblemowe samonaprowadzanie się oraz dużą powierzchnię przylegania. Dodatkowo, mocowanie styków ruchomych posiada techniczny luz, dzięki któremu powierzchnia przylegania styków ruchomych ze stykiem stałym (lub stykiem uziemnika)

jest optymalna. Styki główne standardowo wykonane są z płaskownika miedzianego, zabezpieczone przed korozją poprzez cynowanie, dodatkowo mogą być srebrzone.

Każdy biegun ruchomy odłącznika w standardzie wyposażony jest w przegub ruchomy z zaciskiem prądowym 16-95 mm<sup>2</sup>, na życzenie 120 mm<sup>2</sup>. Przegub ma za zadanie zapobiegać łamaniu się linki lub przewodu zasilającego. Do zacisku można przyłączyć linkę lub przewód o przekroju do 95 (120) mm<sup>2</sup>. Żeby zapewnić optymalną drogę przepływu prądu, zacisk przyłączeniowy połączony jest ze stykiem głównym poprzez miedziane złącze elastyczne. Do przyłączenia linki lub przewodu zasilającego od strony styku stałego zastosowano zacisk prądowy pozwalający również przyłączyć linkę o przekroju do 95 (120) mm<sup>2</sup>.

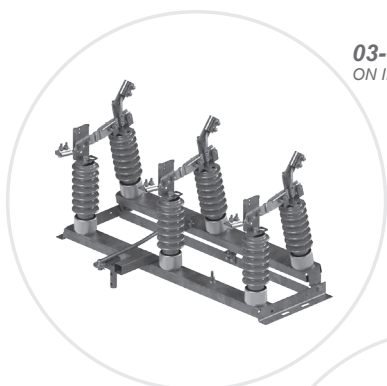
Ramę odłączników wykonano z profili zamkniętych i kształtowników zimnogiętych. Zabezpieczenie przed korozją stanowi powłoka cynku wykonana metodą zanurzeniową. Odłączniki typu ON (OUN) III SA 24/4 przystosowane są do montażu w poziomie na wszystkich standardowych konstrukcjach energetycznych, stosowanych w zawodowej energetyce.

Sterownie odłącznikiem odbywa się przy pomocy napędu ręcznego typu NRA(u) lub silnikowego NEA. Napędy sprzęga się z mechanizmem napędowym łącznika przy pomocy 2 śrub M10.

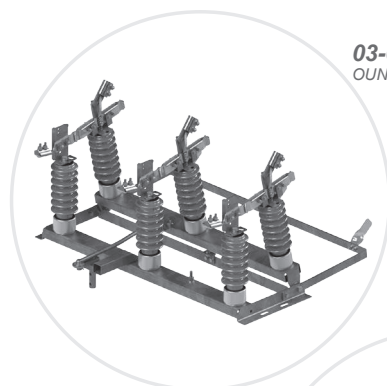
### Podstawowe rozwiązania

○ Odłącznik typ ON III SA 24/4

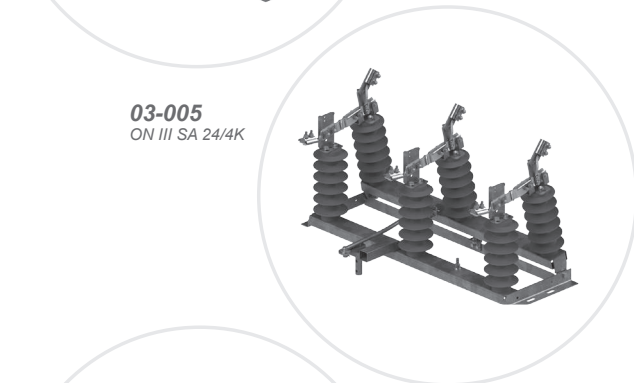
○ Odłączniko-uziemnik typ OUN III SA 24/4



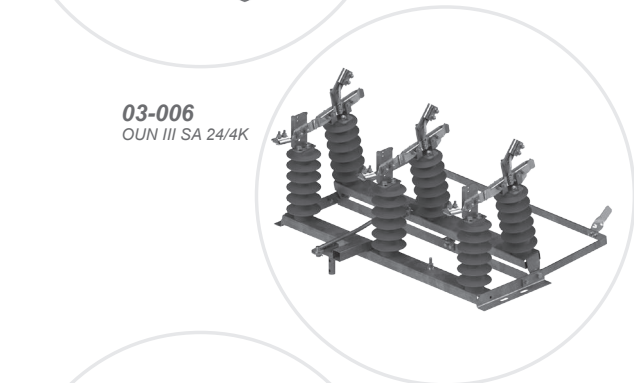
**03-001**  
ON III SA 24/4



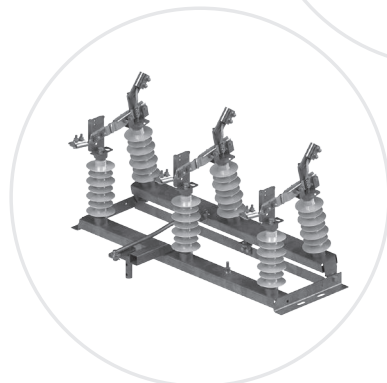
**03-002**  
OUN III SA 24/4



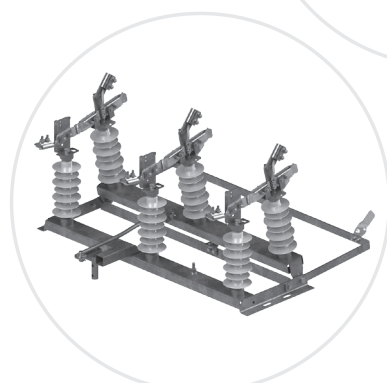
**03-005**  
ON III SA 24/4K



**03-006**  
OUN III SA 24/4K



**03-009**  
ON III SA 24/4S

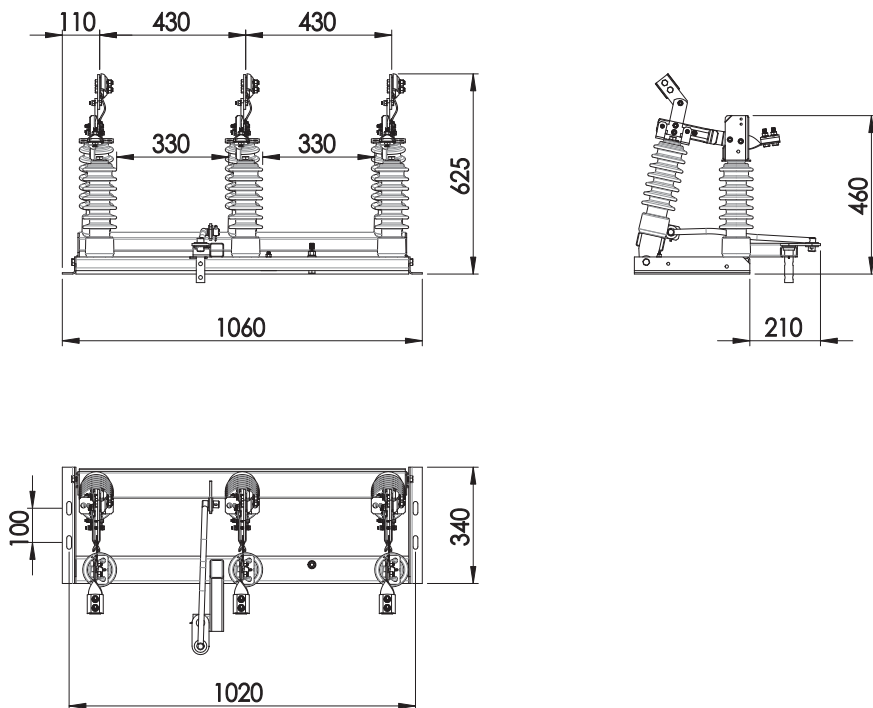


**03-010**  
OUN III SA 24/4S

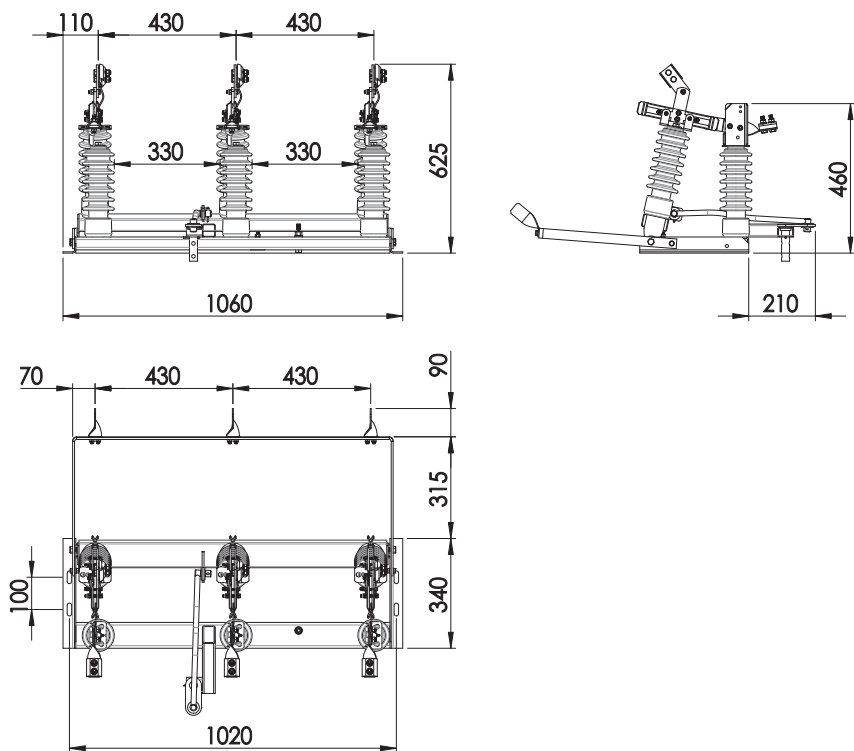


### Podstawowe wymiary

○ Odłącznik typ ON III SA 24/4



○ Odłączniko-uziemnik typ OUN III SA 24/4



## 4.2. Odłączniki ramowe – montaż pionowy na słupie.

Odłączniki napowietrzne typu ONp (OUNp) III SA 24/4 posiadają budowę trójbiegunową ze wspólną podstawą (ramą) oraz wspólnym napędem dla wszystkich biegunów. Integralną częścią każdego odłącznika pionowego jest konstrukcja mocująca do nogi słupa. Każdy biegun odłącznika zbudowany jest na dwóch izolatorach wsporczych. Jeden izolator przymocowany jest do podstawy (ramy) drugi do łożyskowej belki ruchomej. Taka budowa zapewnia jednoczesne zamykanie i otwieranie wszystkich biegunów.

Odłączniki standardowo zbudowane są na izolatorach porcelanowych. Dodatkowo mogą być wyposażone w izolatory:

ONp (OUNp) III SA 24/4 K – kompozytowe  
 ONp (OUNp) III SA 24/4 S – silikonowe

Na życzenia klienta można zastosować inne izolatory posiadające ważny atest.

Tor prądowy każdego bieguna składa się ze styków głównych. Elementy te zamocowane są na kasetach wsporczych umieszczonych bezpośrednio na izolatorach wsporczych.

Główny tor prądowy stanowi płaski styk stały oraz skrócone ze sobą dwa profilowane styki ruchome. Styki ruchome toru prądowego zostały wyprofilowane w kształt zapewniający bezproblemowe samonaprowadzanie się oraz dużą powierzchnię przylegania. Dodatkowo, mocowanie

styków ruchomych posiada techniczny luz, dzięki któremu powierzchnia przylegania styków ruchomych ze stykiem stałym (lub stykiem uziemnika) jest optymalna. Styki główne standardowo wykonane są z płaskownika miedzianego, zabezpieczone przed korozją poprzez cynowanie, dodatkowo mogą być srebrzone.

Każdy biegun ruchomy odłącznika w standardzie wyposażony jest w przegub ruchomy z zaciskiem prądowym 16-95 mm<sup>2</sup>, na życzenie 120 mm<sup>2</sup>. Przegub ma za zadanie zapobiegać łamaniu się linki lub przewodu zasilającego. Do zacisku można przyłączyć linkę lub przewód o przekroju do 95 (120) mm<sup>2</sup>. Żeby zapewnić optymalną drogę przepływu prądu, zacisk przyłączeniowy połączony jest ze stykiem głównym poprzez miedziane złącze elastyczne. Do przyłączenia linki lub przewodu zasilającego od strony styku stałego zastosowano zacisk prądowy pozwalający również przyłączyć linkę o przekroju do 95 (120) mm<sup>2</sup>.

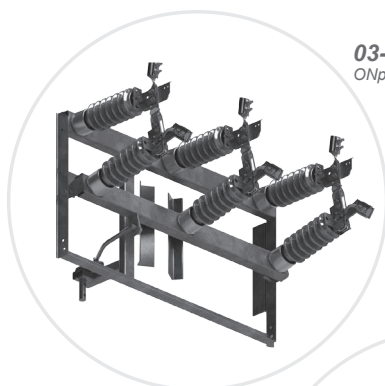
Ramę odłączników wykonano z profili zamkniętych i kształtowników zimnogiętych. Zabezpieczenie przed korozją stanowi powłoka cynku wykonana metodą zanurzeniową. Odłączniki typu ONp (OUNp) III SA 24/4 przystosowane są do montażu bezpośrednio na nodze słupa.

Sterownie odłącznikiem odbywa się przy pomocy napędu ręcznego typu NRA(u) lub silnikowego NEA. Napędy sprzęga się z mechanizmem napędowym łącznika przy pomocy 2 śrub M10.

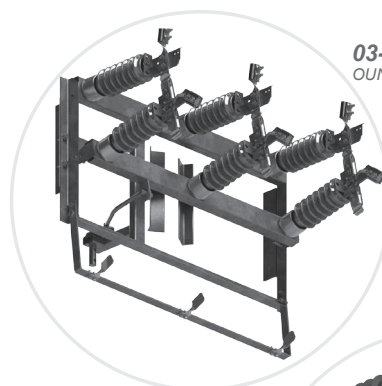
### Podstawowe rozwiązania

○ Odłącznik typ ONp III SA 24/4

○ Odłączniko-uziemnik typ OUNp III SA 24/4



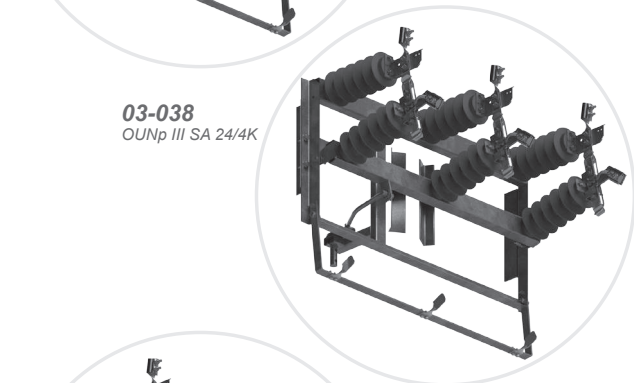
**03-033**  
ONp III SA 24/4



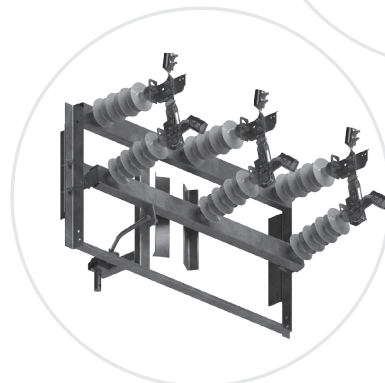
**03-034**  
OUNp III SA 24/4



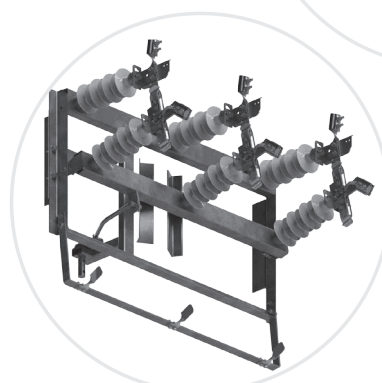
**03-037**  
ONp III SA 24/4K



**03-038**  
OUNp III SA 24/4K



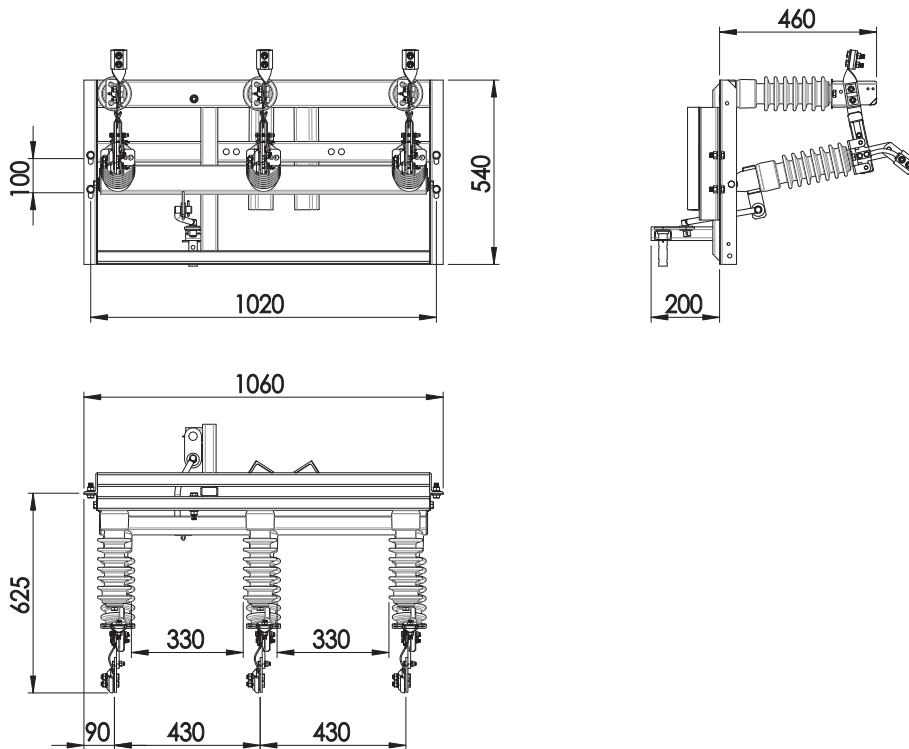
**03-041**  
ONp III SA 24/4S



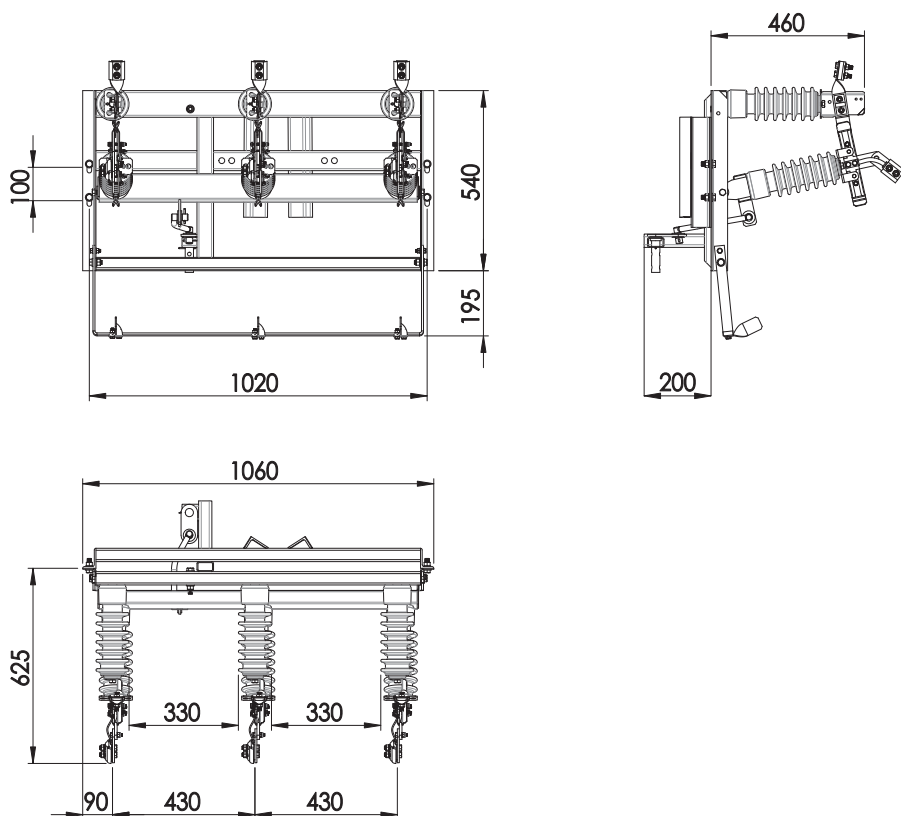
**03-042**  
OUNp III SA 24/4S

### Podstawowe wymiary

○ Odłącznik typ ONp III SA 24/4



○ Odłączniko-uziemiak typ OUNp III SA 24/4



### 4.3. Odłączniki modułowe – montaż poziomy na słupie.

Modułowa budowa odłączników typu ONM (OUNM) III SA 24/4 pozwala na samodzielne ustawianie biegunów względem siebie zachowując minimalne, bezpieczne odległości. Odłączniki te można instalować na górze (nad przewodami słupa) oraz na nodze słupa w pozycji poziomej.

W przypadku zamawiania odłącznika (odłączniko-uziemnika) modułowego przeznaczonego do montażu na wierzchołku słupa należy podać typ konstrukcji, do której ma być przymocowany łącznik (patrz: *Zeszyt 4: Mocowanie łączników w napowietrznych liniach SN*). W przypadku zamawiania odłącznika (odłączniko-uziemnika) modułowego przeznaczonego do montażu do nogi słupa należy podać średnicę wierzchołkową słupa wirowanego.

Odłączniki napowietrzne typu ONM (OUNM) III SA 24/4 posiadają asymetryczną budowę trójbiegunową ze wspólną belką wsporczą oraz wspólnym napędem dla wszystkich biegunów. Każdy biegun odłącznika zbudowany jest na dwóch izolatorach wsporczych. Jeden izolator zamocowany jest do konstrukcji na stałe, drugi zamocowany jest do łożyskowanej konstrukcji ruchomej. Konstrukcje ruchome wszystkich trzech biegunów połączone są jednym profilem. Do profilu zamocowany jest uchwyt mechanizmu napędowego łącznika, taka budowa zapewnia jednoczesne zamykanie i otwieranie wszystkich biegunów.

Odłączniki modułowe standardowo zbudowane są na izolatorach porcelanowych. Dodatkowo mogą być wyposażone w izolatory:

ONM (OUNM) III SA 24/4 K – kompozytowe

ONM (OUNM) III SA 24/4 S – silikonowe

Na życzenia klienta można zastosować inne izolatory posiadające ważny atest.

Tor prądowy każdego bieguna składa się ze styków głównych. Elementy te zamocowane są na kasetach wsporczych umieszczonych bezpośrednio na izolatorach wsporczych. Główny tor prądowy stanowi płaski styk stały oraz skrócone ze sobą dwa profilowane styki ruchome. Styki ruchome toru prądowego zostały wyprofilowane w kształt zapewniający bezproblemowe samonaprowadzanie się oraz dużą powierzchnię przylegania. Dodatkowo, mocowanie styków ruchomych posiada techniczny luz, dzięki któremu powierzchnia przylegania styków ruchomych ze stykiem stałym (lub stykiem uzienika) jest optymalna. Styki główne standardowo wykonane są z płaskownika miedzianego, zabezpieczone przed korozją poprzez cynowanie, dodatkowo mogą być srebrzone.

Każdy biegun ruchomy odłącznika wyposażony jest w przegub ruchomy z zaciskiem prądowym 16-95 mm<sup>2</sup>, na życzenie 120 mm<sup>2</sup>. Przegub ma za zadanie zapobiegać łamaniu się linki lub przewodu zasilającego. Do zacisku można przyłączyć linkę lub przewód o przekroju do 95 (120) mm<sup>2</sup>. Żeby zapewnić optymalną drogę przepływu prądu, zacisk przyłączeniowy połączony jest ze stykiem głównym poprzez miedziane złącze elastyczne. Do przyłączenia linki lub przewodu zasilającego od strony styku stałego zastosowano zacisk prądowy pozwalający również przyłączyć linkę o przekroju do 95 (120) mm<sup>2</sup>.

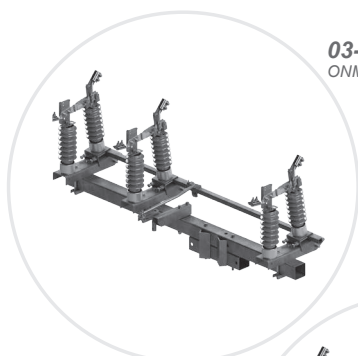
Zabezpieczenie przed korozją stanowi powłoka cynku wykonana metodą zanurzeniową.

Sterownie odłącznikiem odbywa się przy pomocy napędu ręcznego typu NRA(u) lub silnikowego NEA. Napędy sprzęga się z mechanizmem napędowym łącznika przy pomocy 2 śrub M10.

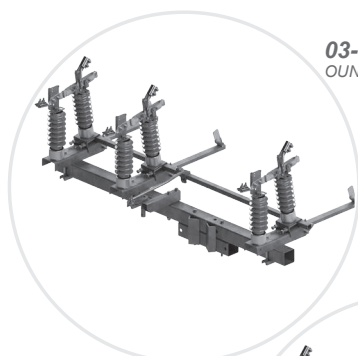
#### Podstawowe rozwiązania

○ Odłącznik typ ONM III SA 24/4

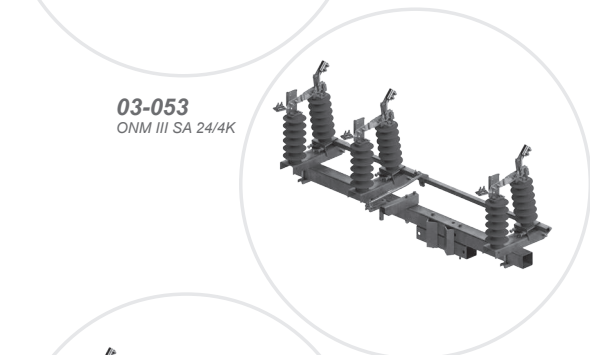
○ Odłączniko-uziemnik typ OUNM III SA 24/4



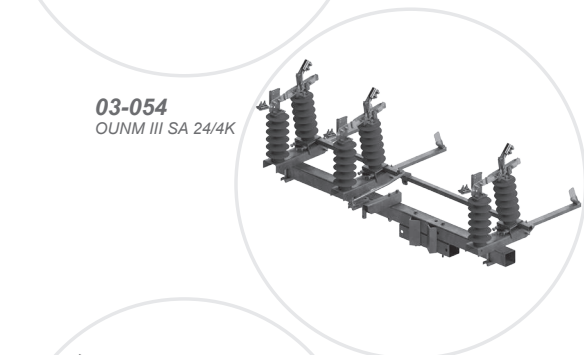
**03-049**  
ONM III SA 24/4



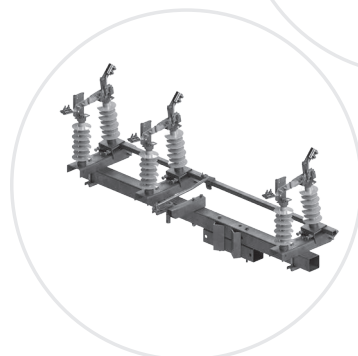
**03-050**  
OUNM III SA 24/4



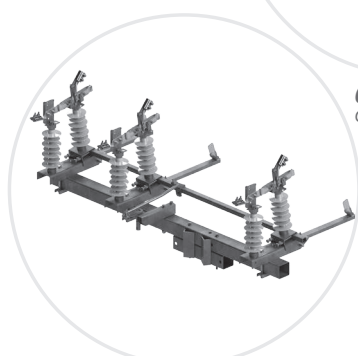
**03-053**  
ONM III SA 24/4K



**03-054**  
OUNM III SA 24/4K



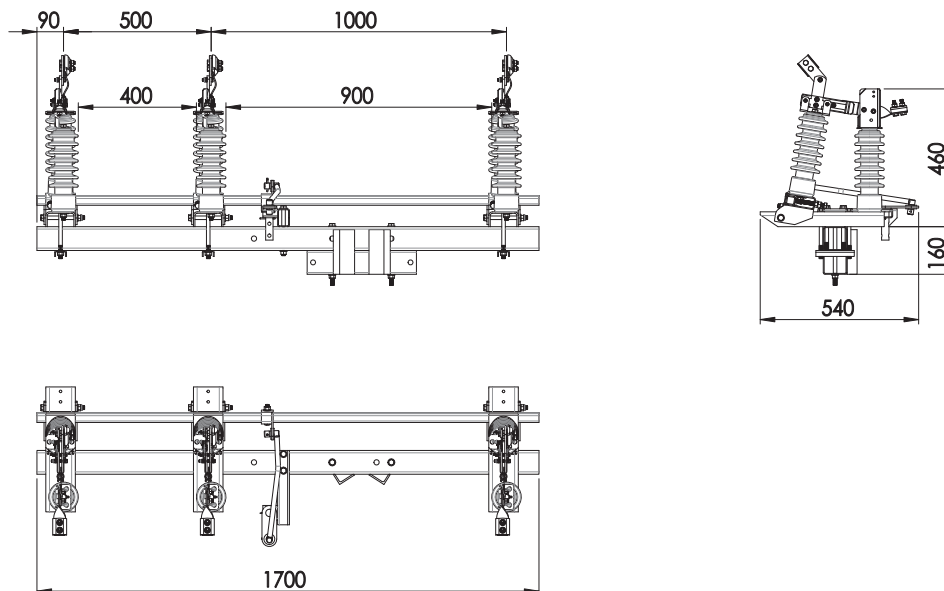
**03-057**  
ONM III SA 24/4S



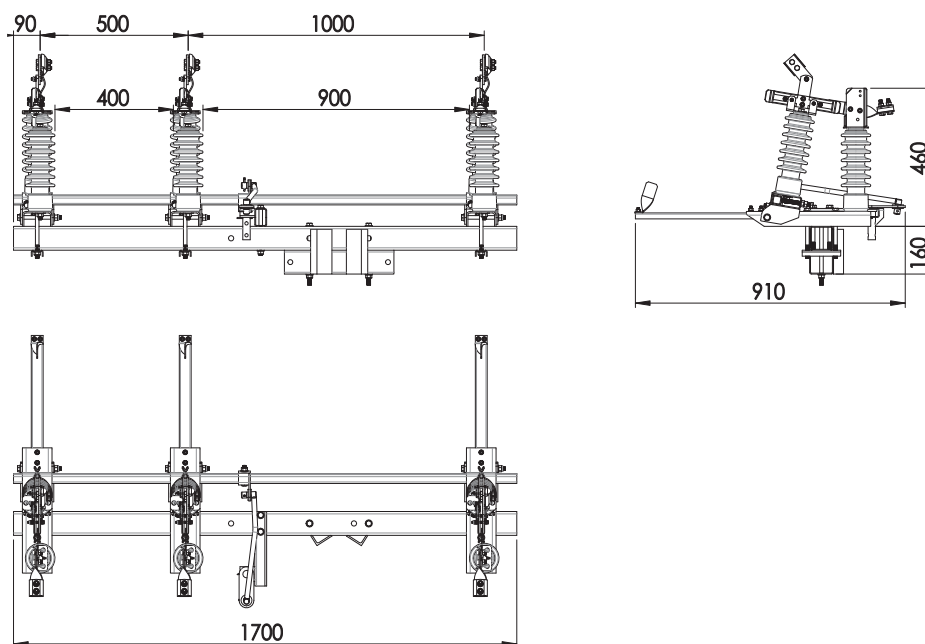
**03-058**  
OUNM III SA 24/4S

### Podstawowe wymiary

- Odłącznik typ ONM III SA 24/4



- Odłączniko-uziemiennik typ OUNM III SA 24/4



#### 4.4. Odłączniki modułowe – montaż pionowy na słupie.

Modułowa budowa odłączników typu ONMp (OUNMp) III SA 24/4 pozwala na samodzielne ustawianie biegunów względem siebie zachowując minimalne, bezpieczne odległości. Odłączniki te można instalować tylko na nodze słupa w pozycji pionowej.

W przypadku zamawiania odłącznika (odłączniko-uziemnika) modułowego pionowego należy podać średnicę wierzchołkową słupa wirowanego. Odłączniki napowietrzne typu ONMp (OUNMp) III SA 24/4 posiadają asymetryczną budowę trójbiegunową ze wspólną belką wsporczą oraz wspólnym napędem dla wszystkich biegunów. Każdy biegun odłącznika zbudowany jest na dwóch izolatorach wsporczych. Jeden izolator zamocowany jest do konstrukcji na stałe, drugi zamocowany jest do łożyskowej konstrukcji ruchomej. Konstrukcje ruchome wszystkich trzech biegunów połączone są jednym profilem. Do profilu zamocowany jest uchwyt mechanizmu napędowego łącznika, taka budowa zapewnia jednocześnie zamykanie i otwieranie wszystkich biegunów.

Odłączniki modułowe standardowo zbudowane są na izolatorach porcelanowych. Dodatkowo mogą być wyposażone w izolatory:

ONMp (OUNMp) III SA 24/4 K – kompozytowe

ONMp (OUNMp) III SA 24/4 S – silikonowe

Na życzenie klienta można zastosować inne izolatory posiadające ważny atest.

Tor prądowy każdego bieguna składa się ze styków głównych. Elementy te zamocowane są na kasetach wsporczych umieszczonych bezpośrednio na izolatorach wsporczych. Główny tor prądowy stanowi płaski styk stały oraz skręcone ze sobą dwa profilowane styki ruchome.

Styki ruchome toru prądowego zostały wyprofilowane w kształt zapewniający bezproblemowe samonaprowadzanie się oraz dużą powierzchnię przylegania. Dodatkowo, mocowanie styków ruchomych posiada techniczny luz, dzięki któremu powierzchnia przylegania styków ruchomych ze stykiem stałym (lub stykiem uziennika) jest optymalna. Styki główne standardowo wykonane są z płaskownika miedzianego, zabezpieczone przed korozją poprzez cynowanie, dodatkowo mogą być srebrzone.

Każdy biegun ruchomy odłącznika wyposażony jest w przegub ruchomy z zaciskiem prądowym 16-95 mm<sup>2</sup>, na życzenie 120 mm<sup>2</sup>. Przegub ma za zadanie zapobiegać łamaniu się linki lub przewodu zasilającego. Do zacisku można przyłączyć linkę lub przewód o przekroju do 95 (120) mm<sup>2</sup>. Żeby zapewnić optymalną drogę przepływu prądu, zacisk przyłączeniowy połączony jest ze stykiem głównym poprzez miedziane złącze elastyczne. Do przyłączenia linki lub przewodu zasilającego od strony styku stałego zastosowano zacisk prądowy pozwalający również przyłączyć linkę o przekroju do 95 (120) mm<sup>2</sup>.

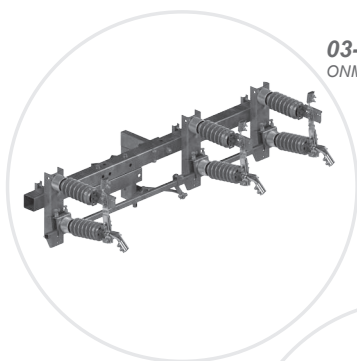
Zabezpieczenie przed korozją stanowi powłoka cynku wykonana metodą zanurzeniową.

Sterownie odłącznikiem odbywa się przy pomocy napędu ręcznego typu NRA(u) lub silnikowego NEA.

Napędy sprzęga się z mechanizmem napędowym łącznika przy pomocy 2 śrub M10.

#### Podstawowe rozwiązania

##### ○ Odłącznik typ ONMp III SA 24/4



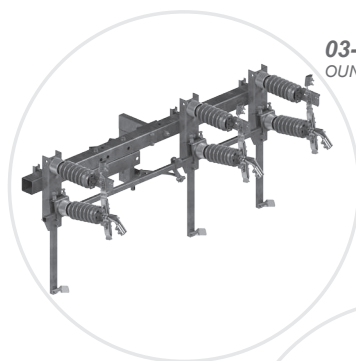
**03-017**  
ONMp III SA 24/4

**03-021**  
ONMp III SA 24/4K



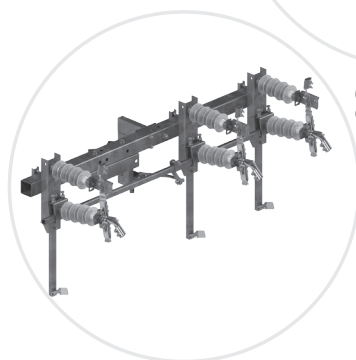
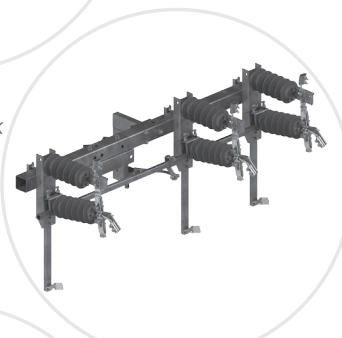
**03-025**  
ONMp III SA 24/4S

##### ○ Odłączniko-uziemnik typ OUNMp III SA 24/4



**03-018**  
OUNMp III SA 24/4

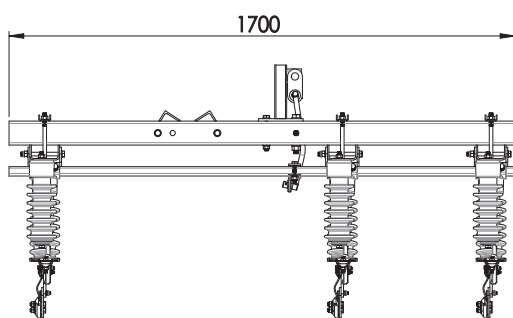
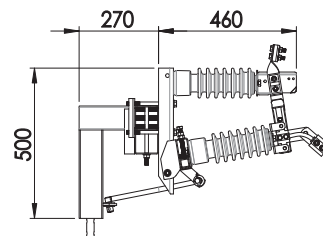
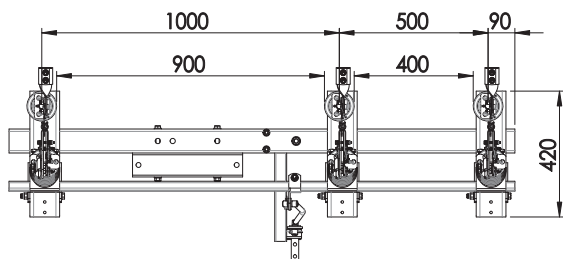
**03-022**  
OUNMp III SA 24/4K



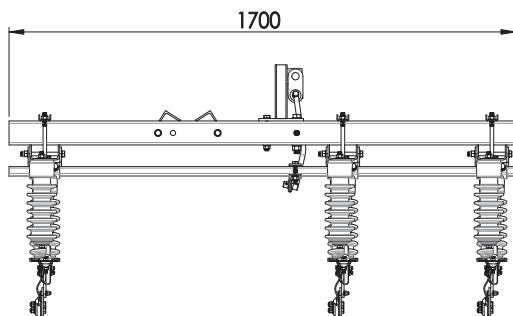
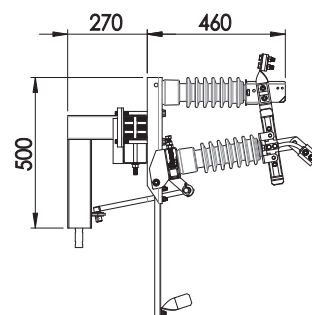
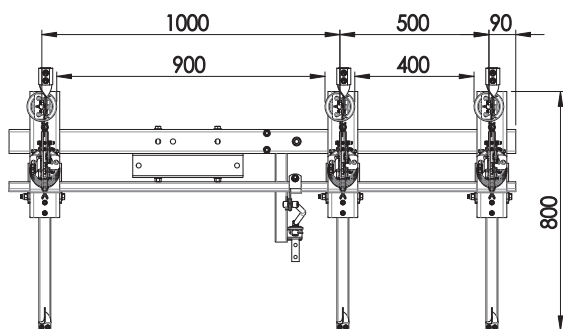
**03-026**  
OUNMp III SA 24/4S

### Podstawowe wymiary

○ Odłącznik typ ONMp III SA 24/4



○ Odłączniko-uziemiak typ OUNMp III SA 24/4



**UWAGA!**  
Odłączniki z ruchem lewostronnym.  
Otwieranie od strony lewej do  
prawej

### 4.5. Odłączniki ramowe z własną konstrukcją pod ograniczniki przepięć SN – montaż pionowy na słupie.

Odłączniki napowietrzne typu ONp (OUNp) III SA 24/4o posiadają budowę trójbiegunową ze wspólną podstawą (ramą) oraz wspólnym napędem dla wszystkich biegunów. Integralną częścią każdego odłącznika pionowego jest konstrukcja mocująca do nogi słupa. Każdy biegun odłącznika zbudowany jest na dwóch izolatorach wsporczych. Jeden izolator przymocowany jest do podstawy (ramy) drugi do łożyskowanej belki ruchomej. Taka budowa zapewnia jednoczesne zamykanie i otwieranie wszystkich biegunów.

Odłączniki standardowo zbudowane są na izolatorach porcelanowych. Dodatkowo mogą być wyposażone w izolatory:

ONp (OUNp) III SA 24/4Ko – kompozytowe

ONp (OUNp) III SA 24/4So – silikonowe

Na życzenia klienta można zastosować inne izolatory posiadające ważny atest.

Tor prądowy każdego bieguna składa się ze styków głównych. Elementy te zamocowane są na kasetach wsporczych umieszczonych bezpośrednio na izolatorach wsporczych. Główny tor prądowy stanowi płaski styk stały oraz skręcone ze sobą dwa profilowane styki. Styki ruchome toru prądowego zostały wyprofilowane w kształt zapewniający bezproblemowe samonaprowadzanie się oraz dużą powierzchnię przylegania. Dodatkowo, mocowanie styków ruchomych posiada techniczny luz, dzięki któremu powierzchnia przylegania styków ruchomych ze stykiem stałym (lub stykiem uziemnika) jest optymalna. Styki główne standardowo wykonane są z płaskownika miedzianego, zabezpieczone przed korozją poprzez cynowanie, dodatkowo mogą być srebrzone.

Każdy biegun ruchomy odłącznika w standardzie wyposażony jest w przegub ruchomy z zaciskiem prądowym 16-95 mm<sup>2</sup>, na życzenie 120 mm<sup>2</sup>. Przegub ma za zadanie zapobiegać łamaniu się linki lub przewodu zasilającego. Do zacisku prądowego fabrycznie zamontowany jest mostek LGY zakończony miedzianą płytką montażową. W płytce montażowej wykonano niezbędne otwory służące do zmontowania mostka z ogranicznikiem przepięć i końcówką głowicy kablowej. Aby zapewnić optymalną drogę przepływu prądu, zacisk przyłączeniowy połączony jest ze stykiem głównym poprzez miedziane złącze elastyczne. Do przyłączenia linki lub przewodu zasilającego od strony styku stałego zastosowano zacisk prądowy pozwalający również przyłączyć linkę o przekroju do 95 (120) mm<sup>2</sup>. Ramę odłączników wykonano z profili zamkniętych i kształtowników zimnogiętych. Zabezpieczenie przed korozją stanowi powłoka cynku wykonana metodą zanurzeniową.

Do ramy odłączników w standardzie zamocowana jest rama pod ograniczniki przepięć lub izolatory wsporcze – dzięki czemu nie ma potrzeby instalować dodatkowej konstrukcji pod ograniczniki przepięć. Takie rozwiązanie zapewnia więcej miejsca na słupie oraz zmniejsza czas realizacji i koszty inwestycji.

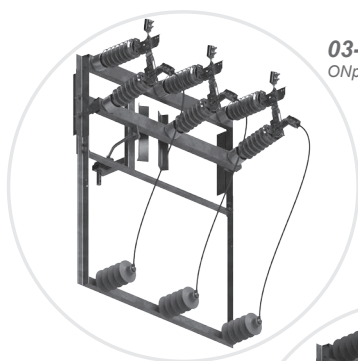
Odłączniki typu ONp (OUNp) III SA 24/4o przystosowane są do montażu bezpośrednio na nodze słupa.

Sterownie odłącznikiem odbywa się przy pomocy napędu ręcznego typu NRA(u) lub silnikowego NEA.

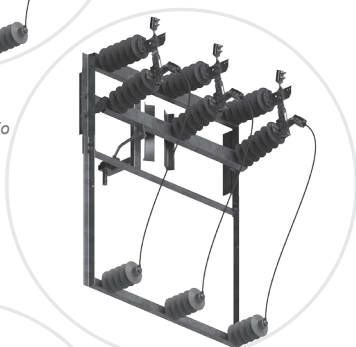
Napędy sprzęga się z mechanizmem napędowym łącznika przy pomocy 2 śrub M10.

#### Podstawowe rozwiązania

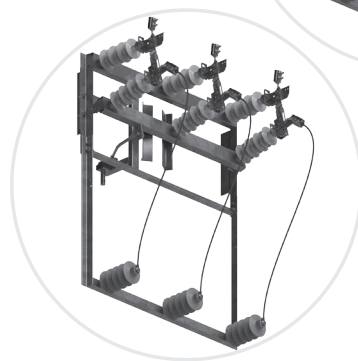
##### ○ Odłącznik typ ONp III SA 24/4o



**03-033.1**  
ONp III SA 24/4o

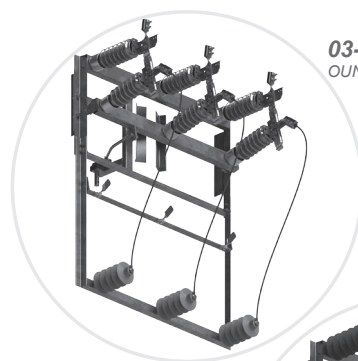


**03-037.1**  
ONp III SA 24/4Ko

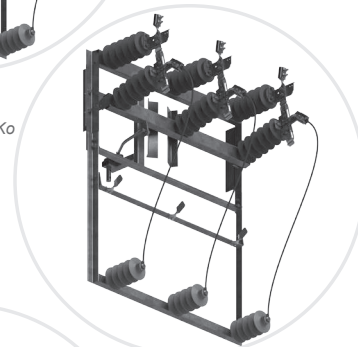


**03-041.1**  
ONp III SA 24/4So

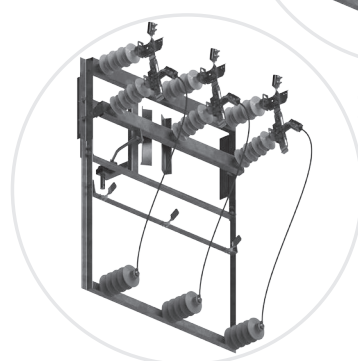
##### ○ Odłączniko-uziemnik typ OUNp III SA 24/4o



**03-034.1**  
OUNp III SA 24/4o



**03-038.1**  
OUNp III SA 24/4Ko

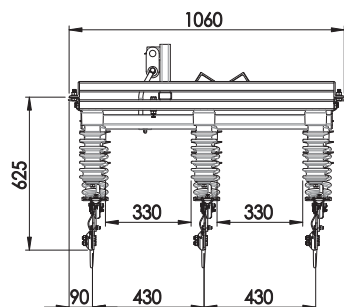
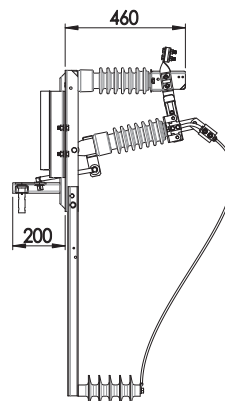
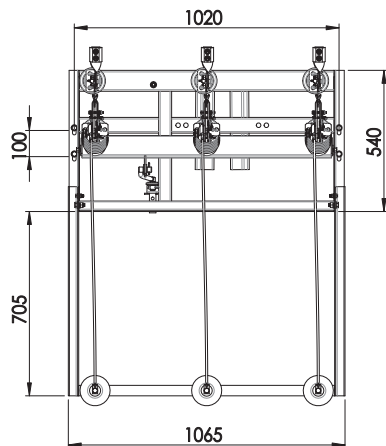


**03-042.1**  
OUNp III SA 24/4So



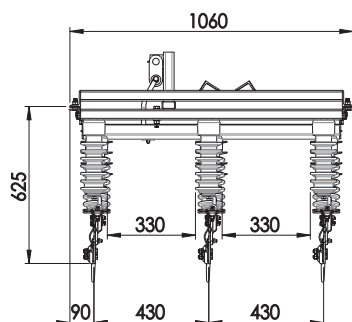
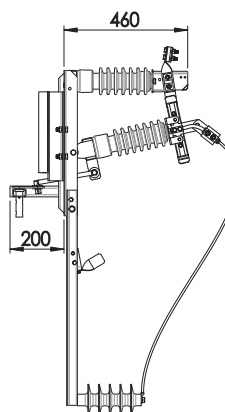
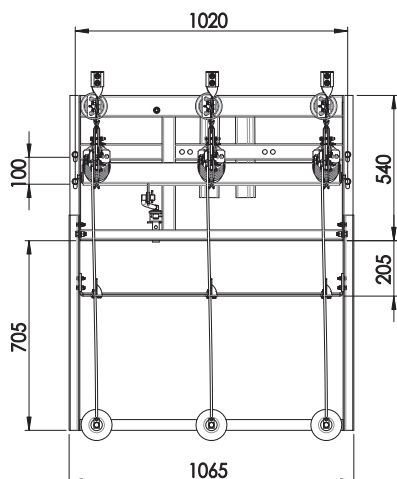
### Podstawowe wymiary

○ Odłącznik typ ONp III SA 24/40



**UWAGA!**  
Ograniczniki przepięć lub izolatory  
wsporcze nie są standardowo ujęte  
w cenie wyrobu!

○ Odłączniko-uziemnik typ OUNp III SA 24/40



#### 4.6. Odłączniki modułowe z własną konstrukcją pod ograniczniki przepięć SN – montaż poziomy na słupie.

Modułowa budowa odłączników typu ONM (OUNM) III SA 24/4o pozwala na samodzielne ustawianie biegunów względem siebie zachowując minimalne, bezpieczne odległości. Odłączniki te można instalować na górze (nad przewodami słupa) oraz na nodze słupa w pozycji poziomej.

W przypadku zamawiania odłącznika (odłączniko-uziemnika) modułowego przeznaczonego do montażu na wierzchołku słupa należy podać typ konstrukcji, do której ma być przymocowany łącznik (patrz: *Zeszyt: 4 Mocowanie łączników w napowietrznych liniach SN*). W przypadku zamawiania odłącznika (odłączniko-uziemnika) modułowego przeznaczonego do montażu do nogi słupa należy podać średnicę wierzchołkową słupa wirowanego.

Odłączniki napowietrzne typu ONM (OUNM) III SA 24/4o posiadają asymetryczną budowę trójbiegunową ze wspólną belką wsporczą oraz wspólnym napędem dla wszystkich biegunów. Każdy biegun odłącznika zbudowany jest na dwóch izolatorach wsporczych. Jeden izolator zamocowany jest do konstrukcji na stałe, drugi zamocowany jest dołożyskowanej konstrukcji ruchomej. Konstrukcje ruchome wszystkich trzech biegunów połączone są jednym profilem. Do profilu zamocowany jest uchwyt mechanizmu napędowego łącznika, taka budowa zapewnia jednoczesne zamykanie i otwieranie wszystkich biegunów.

Odłączniki modułowe standardowo zbudowane są na izolatorach porcelanowych. Dodatkowo mogą być wyposażone w izolatory:

ONM (OUNM) III SA 24/4Ko – kompozytowe

ONM (OUNM) III SA 24/4So – silikonowe

Tor prądowy każdego bieguna składa się ze styków głównych. Elementy te zamocowane są na kasetach wsporczych umieszczonych bezpo-

średnio na izolatorach wsporczych. Główny tor prądowy stanowi płaski styk stały oraz skręcone ze sobą dwa profilowane styki ruchome. Styki ruchome toru prądowego zostały wyprofilowane w kształt zapewniający bezproblemowe samonaprowadzanie się oraz dużą powierzchnię przylegania. Dodatkowo, mocowanie styków ruchomych posiada techniczny luz, dzięki któremu powierzchnia przylegania styków ruchomych ze stykiem stałym (lub stykiem uziemnika) jest optymalna. Styki główne standardowo wykonane są z płaskownika miedzianego, zabezpieczone przed korozją poprzez cynowanie, dodatkowo mogą być srebrzone. Każdy biegun ruchomy odłącznika wyposażony jest w przegub ruchomy z zaciskiem prądowym 16-95 mm<sup>2</sup>, na życzenie 120 mm<sup>2</sup>. Przegub ma za zadanie zapobiegać łamaniu się linki lub przewodu zasilającego.

Do zacisku prądowego fabrycznie zamontowany jest mostek LGY zakończony miedzianą płytką montażową. W płytce montażowej wykonano niezbędne otwory służące do zmontowania mostka z ogranicznikiem przepięć i końcówką głowicy kablowej.

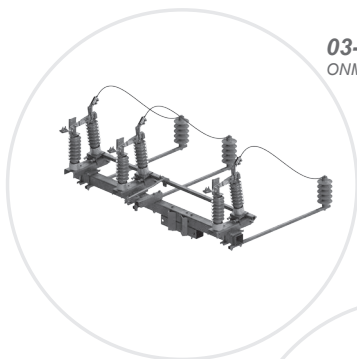
Aby zapewnić optymalną drogę przepływu prądu, zacisk przyłączeniowy połączony jest ze stykiem głównym poprzez miedziane złącze elastyczne. Do przyłączenia linki lub przewodu zasilającego od strony styku stałego zastosowano zacisk prądowy pozwalający również przyłączyć linkę o przekroju do 95 (120) mm<sup>2</sup>.

Do belki głównej odłącznika w standardzie zamocowane są konstrukcje pod ograniczniki lub izolatory wsporcze – dzięki czemu nie ma potrzeby instalować dodatkowej konstrukcji pod ograniczniki przepięć. Takie rozwiązanie zapewnia więcej miejsca na słupie oraz zmniejsza czas realizacji i koszty inwestycji.

Sterownie odłącznikiem odbywa się przy pomocy napędu ręcznego typu NRA(u) lub silnikowego NEA.

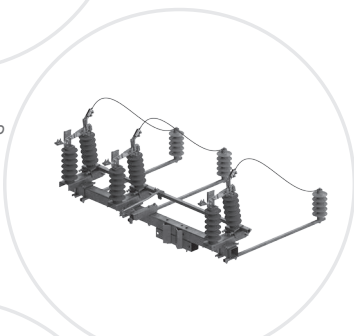
#### Podstawowe rozwiązania

○ Odłącznik typ ONM III SA 24/4o

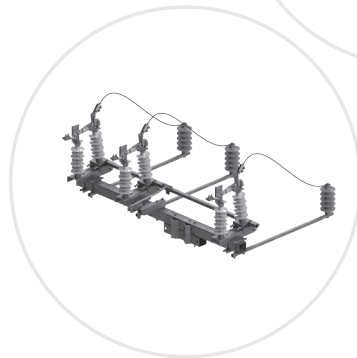


**03-065**  
ONM III SA 24/4o

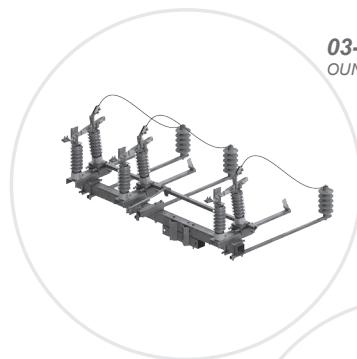
**03-069**  
ONM III SA 24/4Ko



**03-073**  
ONM III SA 24/4So

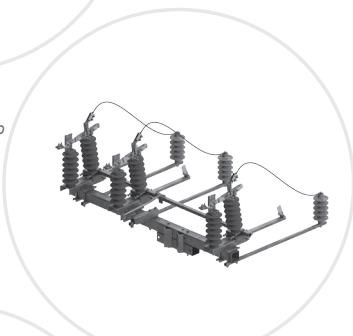


○ Odłączniko-uziemnik typ OUNM III SA 24/4o

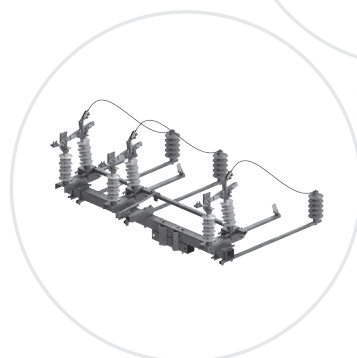


**03-066**  
OUNM III SA 24/4o

**03-070**  
OUNM III SA 24/4Ko

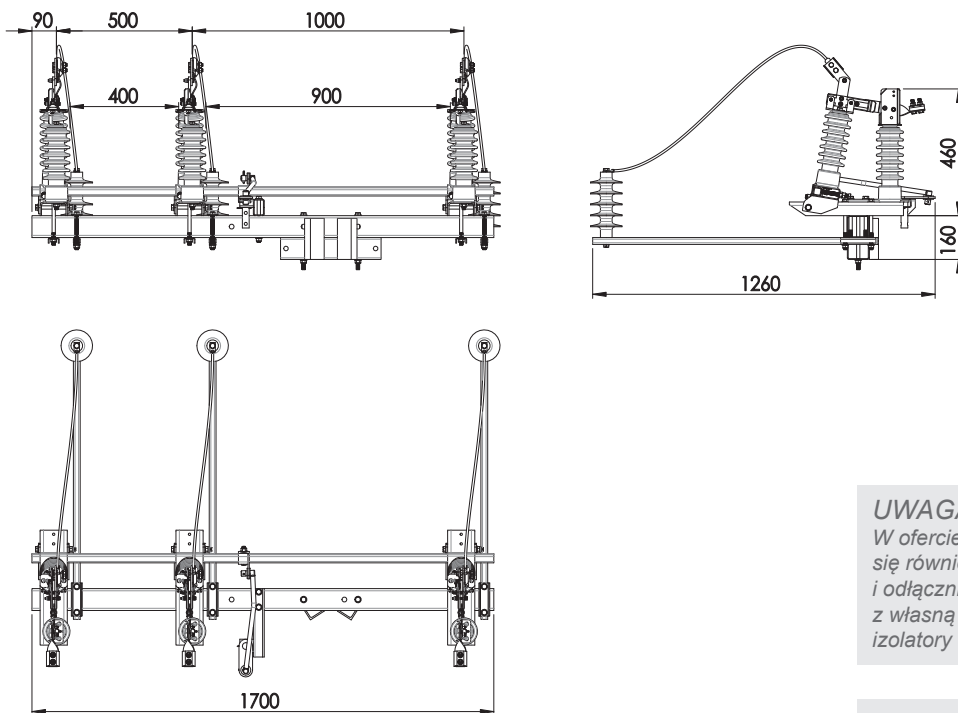


**03-074**  
OUNM III SA 24/4So



## Podstawowe wymiary

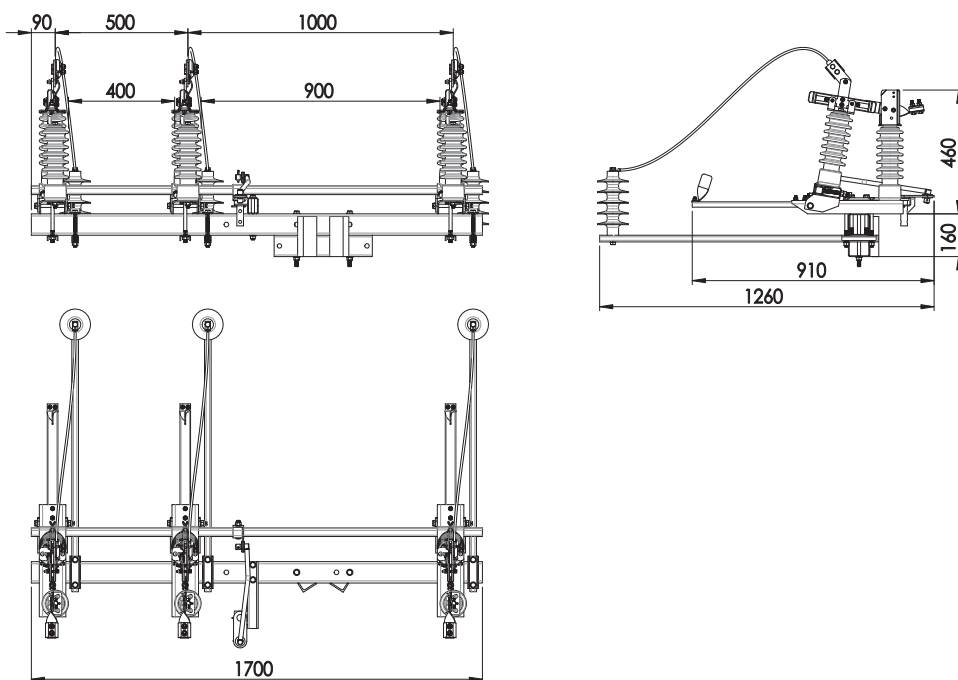
### ○ Odłącznik typ ONM III SA 24/40



#### **UWAGA!**

W ofercie firmy ALPAR znajdują się również odłączniki (ONM) i odłączniko-uziemniki (OUNM) z własną konstrukcją mocującą izolatory wsporcze.

### ○ Odłączniko-uziemnik typ OUNM III SA 24/40



#### **UWAGA!**

Ograniczniki przepięć lub izolatory wsporcze nie są standardowo ujęte w cenie wyrobu!

#### 4.7. Odłączniki modułowe z własną konstrukcją pod ograniczniki przepięć SN – montaż pionowy na słupie.

Modułowa budowa odłączników typu ONMp (OUNMp) III SA 24/4o pozwala na samodzielne ustawianie biegunów względem siebie zachowując minimalne, bezpieczne odległości. Odłączniki te można instalować tylko na nodze słupa w pozycji pionowej. W przypadku zamawiania odłącznika (odłączniko-uziemnika) modułowego pionowego należy podać średnicę wierzchołkową słupa wirowanego. Odłączniki napowietrzne typu ONMp (OUNMp) III SA24/4o posiadają asymetryczną budowę trójbiegunową ze wspólną belką wsporczą oraz wspólnym napędem dla wszystkich biegunów. Każdy biegun odłącznika zbudowany jest na dwóch izolatorach wsporczych. Jeden izolator zamocowany jest do konstrukcji na stałe, drugi zamocowany jest do łożyskowanej konstrukcji ruchomej. Konstrukcje ruchome wszystkich trzech biegunów połączone są jednym profilem. Do profilu zamocowany jest uchwyt mechanizmu napędowego łącznika, taka budowa zapewnia jednoczesne zamykanie i otwieranie wszystkich biegunów.

Odłączniki modułowe standardowo zbudowane są na izolatorach porcelanowych. Dodatkowo mogą być wyposażone w izolatory:

ONMp (OUNMp) III SA 24/4Ko – kompozytowe

ONMp (OUNMp) III SA 24/4So – silikonowe

Tor prądowy każdego bieguna składa się ze styków głównych. Elementy te zamocowane są na kasetach wsporczych umieszczonych bezpośrednio na izolatorach wsporczych. Główny tor prądowy stanowi płaski styk stały oraz skręcone ze sobą dwa profilowane styki ruchome.

Styki ruchome toru prądowego zostały wyprofilowane w kształt zapewniający bezproblemowe samonaprowadzanie się oraz dużą powierzchnię przylegania.

Dodatkowo, mocowanie styków ruchomych posiada techniczny luz, dzięki któremu powierzchnia przylegania styków ruchomych ze stykiem stałym (lub stykiem uziemnika) jest optymalna. Styki główne standardowo wykonane są z płaskownika miedzianego, zabezpieczone przed korozją poprzez cynowanie, dodatkowo mogą być srebrzone. Każdy biegun ruchomy odłącznika wyposażony jest w przegub ruchomy z zaciskiem prądowym 16-95 mm<sup>2</sup>, na życzenie 120 mm<sup>2</sup>. Przegub ma za zadanie zapobiegać łamaniu się linki lub przewodu zasilającego.

Do zacisku prądowego fabrycznie zamontowany jest mostek LGY zakończony miedzianą płytką montażową. W płytce montażowej wykonano niezbędne otwory służące do zmontowania mostka z ogranicznikiem przepięć i końcówką głowicy kablowej.

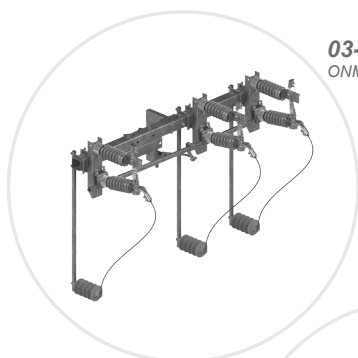
Aby zapewnić optymalną drogę przepływu prądu, zacisk przyłączeniowy połączony jest ze stykiem głównym poprzez miedziane złącze elastyczne. Do przyłączenia linki lub przewodu zasilającego od strony styku stałego zastosowano zacisk prądowy pozwalający również przyłączyć linkę o przekroju do 95 (120) mm<sup>2</sup>.

Do belki głównej odłącznika w standardzie zamocowane są konstrukcje pod ograniczniki lub izolatory wsporcze – dzięki czemu nie ma potrzeby instalować dodatkowej konstrukcji pod ograniczniki przepięć. Takie rozwiązanie zapewnia więcej miejsca na słupie oraz zmniejsza czas realizacji i koszty inwestycji.

Sterownie odłącznikiem odbywa się przy pomocy napędu ręcznego typu NRA(u) lub silnikowego NEA.

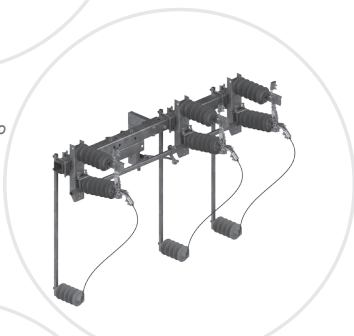
#### Podstawowe rozwiązania

○ Odłącznik typ ONMp III SA 24/4o

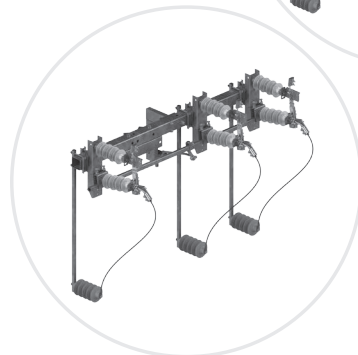


**03-077**  
ONMp III SA 24/4o

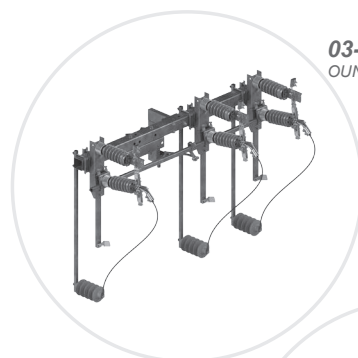
**03-081**  
ONMp III SA 24/4Ko



**03-085**  
ONMp III SA 24/4So

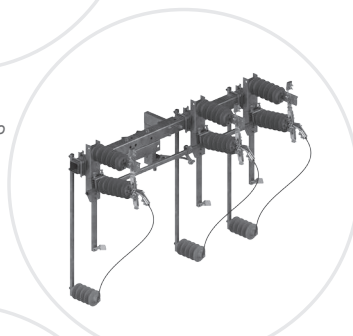


○ Odłączniko-uziemnik typ OUNMp III SA 24/4o

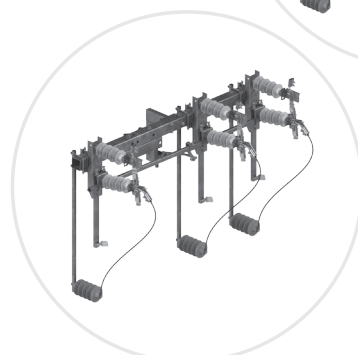


**03-078**  
OUNMp III SA 24/4o

**03-082**  
OUNMp III SA 24/4Ko

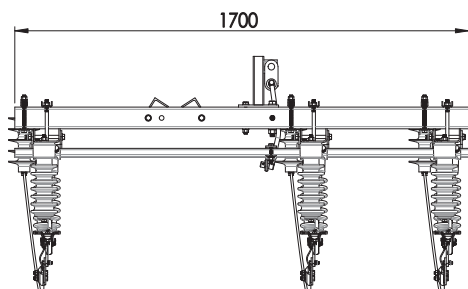
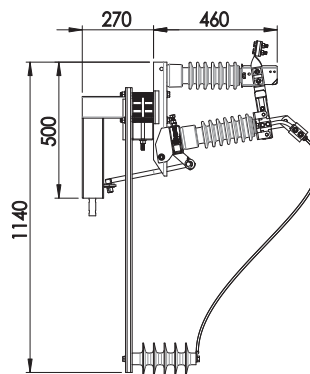
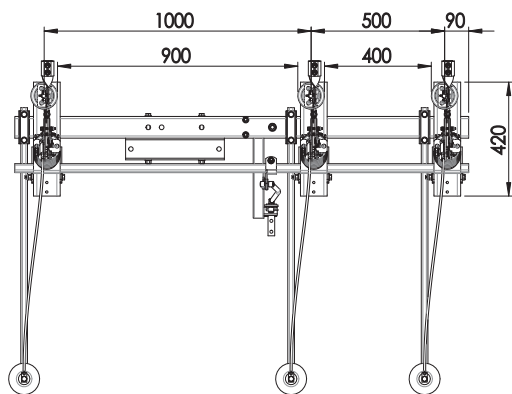


**03-086**  
OUNMp III SA 24/4So



## Podstawowe wymiary

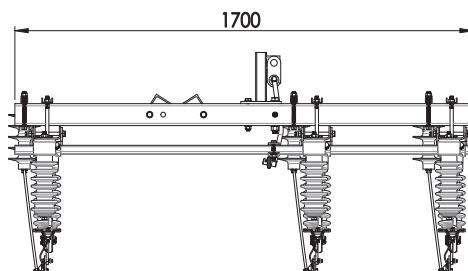
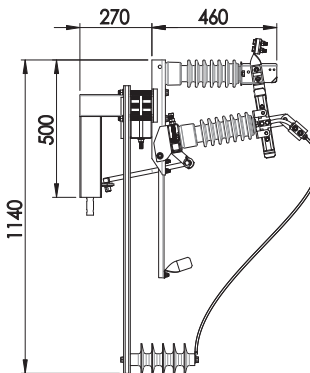
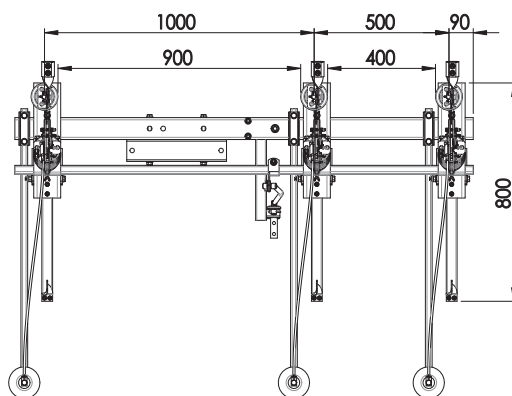
### ○ Odłącznik typ ONMp III SA 24/40



#### UWAGA!

W ofercie firmy ALPAR znajdują się również odłączniki (ONMp) i odłączniko-uziemniki (OUNMp) z własną konstrukcją mocującą izolatory wsporcze.

### ○ Odłączniko-uziemnik typ OUNMp III SA 24/40



#### UWAGA!

Ograniczniki przepięć lub izolatory wsporcze nie są standardowo ujęte w cenie wyrobu!

#### UWAGA!

Odłączniki z ruchem lewostronnym. Otwieranie od strony lewej do prawej.

## ● 5. EKSPLOATACJA ODŁĄCZNIKÓW

Bezpośrednio po otrzymaniu odłącznika należy sprawdzić zgodność dostawy z zamówieniem oraz stan ogólny odłącznika.

Aparaty należy przenosić podczas rozładunku i załadunku oraz montażu chwytając wyłącznie za podstawę (belkę).

### UWAGA!

*Niedopuszczalne jest chwytanie za elementy toru prądowego oraz izolatory wsporcze rozłącznika.*

Odłączniki są dostarczane do odbiorcy kompletnie zmontowane i wyregulowane – zawsze w pozycji zamkniętej. Po rozpakowaniu należy sprawdzić czy aparat nie uległ mechanicznym uszkodzeniom w czasie transportu oraz zgodność danych na tabliczce znamionowej.

Podczas montażu odłącznika na słupie oraz sprzęgania z napędem ręcznym typu NRA (NRAu) aparat powinien znajdować się w położeniu zamkniętym. W trakcie instalacji napędu ręcznego, klucz napędu powinien znajdować się po prawej stronie w pozycji łącznik zamknięty.

### UWAGA!

*Nie dotyczy odłączników modułowych pracujących w pozycji pionowej. W tej grupie odłączników klucz powinien znajdować się po lewej stronie.*

### UWAGA!

*Instalowanie innego napędu niż napęd typu NRA (u) jest możliwe po uprzednim skontaktowaniu się z Producentem.*

Odłączniki standardowo są przystosowane do przyłączania przewodów o przekroju do 95 mm<sup>2</sup>. Przed przyłączeniem zaleca się oczyścić powierzchnie stykności elementów przyłączeniowych (zaciski przyłączeniowe) z ewentualnych zanieczyszczeń posmarować je cienką warstwą smaru przewodzącego (bezkwasowy).

Przed przekazaniem odłącznika do eksploatacji należy sprawdzić stan aparatu, poprawność sprzęgnięcia z napędem oraz poprawność działania. Należy wykonać oględziny odłącznika sprawdzając stan izolatorów (zabrudzenia, pęknięcia itp.) oraz prawidłowość dokręcenia połączeń śrubowych – w szczególności przyłączy przewodów, połączenia z napędem oraz zamocowanie aparatu z konstrukcją wsporczą. Następnie należy wykonać kilka cykli łączeniowych zwracając uwagę na prawidłowe działanie styków głównych (zazbrajanie się przy zamykaniu).

## ● 6. PRZEGLĄDY I KONSERWACJA

### 6.1. Przeglądy

Zaleca się, aby przeglądy odłączników były wykonywane raz na pięć lat w przypadku bezawaryjnej pracy oraz:

- Każdorazowo w przypadku wymiany styków głównych
- Po załączeniu odłącznika na zwarcie

W trakcie przeglądów, w szczególności należy zwrócić uwagę na:

- Stan izolatorów (rysy, pęknięcia itp.)
- Stan styków głównych (zabrudzenia, ślady nadtopień)
- Stan połączeń śrubowych łącznika (przyłącza przewodów, połączenia z napędem, zamocowanie aparatu z konstrukcją wsporczą)
- Stan mechanizmu napędowego łącznika
- Stan powłok ochronnych

### 6.2. Konserwacja

Konserwację odłącznika zaleca się wykonać po każdym przeglądzie. Zakres konserwacji obejmuje:

- Oczyszczanie izolatorów
- Oczyszczanie styków głównych
- Smarowanie styków głównych smarem przewodzącym (bezkwasowy)
- Dokręcenie ewentualnie poluzowanych połączeń śrubowych
- Uzupelnienie uszkodzonych powłok ochronnych (zimny cynk w spray-u)

ROZDZIAŁ 2

---

# ROZŁĄCZNIKI NAPOWIETRZNE

*RN III SA 24/4 (K, S)*  
*RUN III SA 24/4 (K, S)*  
*RNp III SA 24/4 (K, S)*  
*RUNp III SA 24/4 (K, S)*  
*RNM III SA 24/4 (K, S)*  
*RUNM III SA 24/4 (K, S)*  
*RNMp III SA 24/4 (K, S)*  
*RUNMp III SA 24/4 (K, S)*  
*RNp III SA 24/4o (K, S)*  
*RUNp III SA 24/4o (K, S)*  
*RNM III SA 24/4o (K, S)*  
*RUNM III SA 24/4o (K, S)*  
*RNMp III SA 24/4o (K, S)*  
*RUNMp III SA 24/4o (K, S)*

## 1. CHARAKTERYSTYKA I PRZEZNACZENIE

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja konstrukcyjna trójbiegunowych rozłączników i rozłączniko-uziemników napowietrznych produkowanych przez ALPAR Artur i Piotr Kowalscy Spółka Jawna.

Rozłączniki zbudowane są na wspólnej ramie do montażu poziomego (RN, RUN) lub do montażu pionowego (RNp, RUNp) oraz na jednej belce wsporczej (RNM, RUNM).

Każdy biegun rozłącznika składa się z dwóch izolatorów wsporczych gdzie jeden izolator jest stały a drugi ruchomy. Na izolatorach zainstalowane są tory prądowe.

Rozłączniki mogą być wyposażone w izolatory porcelanowe, kompozytowe, silikonowe. Rozłączniki napowietrzne typu RN (RUN) stosuje się w energetycznych sieciach przesyłowych o napięciu 15, 20 i 30 kV. Przeznaczone są do załączania i rozłączania linii przesyłowych będących pod obciążeniem do 20 A. Rozłączniki z zamontowanym uzmiennikiem (RUN) dodatkowo uzmienniają linie w części odłączonej.

Rozłączniki typu RN (RUN) III SA 24/4 można również stosować w liniach odgałęźnych, zasilających jedną bądź więcej stacji transformatorowych, ponieważ w położeniu otwartym stwarzają widoczną i bezpieczną przerwę izolacyjną, spełniając tym samym wymagania dla łączników izolacyjnych.

RN III SA 24/4 (K, S)  
 RUN III SA 24/4 (K, S)  
 RNp III SA 24/4 (K, S)  
 RUNp III SA 24/4 (K, S)  
 RNM III SA 24/4 (K, S)  
 RUNM III SA 24/4 (K, S)  
 RNMp III SA 24/4 (K, S)  
 RUNMp III SA 24/4 (K, S)  
 RNp III SA 24/4o (K, S)  
 RUNp III SA 24/4o (K, S)  
 RNM III SA 24/4o (K, S)  
 RUNM III SA 24/4o (K, S)  
 RNMp III SA 24/4o (K, S)  
 RUNMp III SA 24/4o (K, S)

## 2. DANE TECHNICZNE

Rozłączniki i rozłączniko-uziemniki zostały poddane badaniom. Badania przeprowadzone według wymagań norm:

**PN-EN 62271-1:2009/A1:2011** Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza

Część 1: Postanowienia wspólne.

**PN-EN 62271-103:2011** Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza

Część 103: Rozłączniki o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV do 52 kV włącznie

**PN-EN 62271-102:2005/A1:2011** Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza

Część 102: Odłączniki i uzmienniki wysokiego napięcia prądu przemiennego

### Dane techniczne rozłączników i rozłączniko-uziemników:

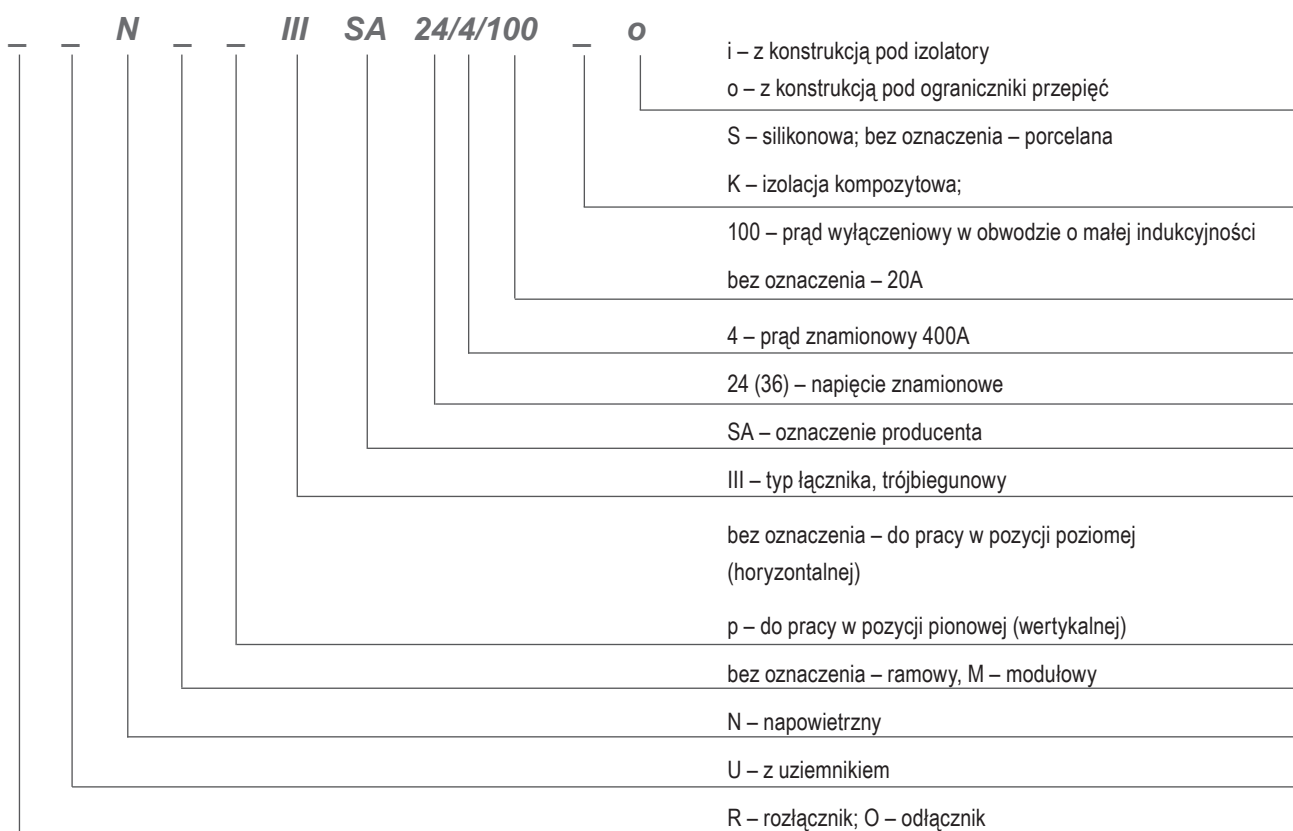
1. Napięcie znamionowe	24 kV
2. Częstotliwość znamionowa /liczba faz	50 Hz/3
3. Prąd znamionowy ciągły	400 A
4. Napięcie wytrzymałowe o częstotliwości sieciowej	50 kV/60kV
5. Napięcie udarowe piorunowe wytrzymałowe	125 kV/145kV
6. Prąd znamionowy wyłączeniowy w obwodzie o małej indukcyjności:	20A
7. Prąd znamionowy wyłączeniowy w obwodzie sieci pierścieniowej	20A
8. Moc znamionowa wyłączeniowa nieobciążonego transformatora	do 630 kVA
9. Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania linii napowietrznych	2A
10. Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania kabli	16A
11. Łączenie zwarcia doziemnego	48A
12. Łączenie kabli i linii w warunkach zwarcia doziemnego	27A
13. Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymałowy	16kA (1s)
14. Prąd znamionowy szczytowy wytrzymałowy	40kA
15. Klasa elektryczna rozłącznika	E3
16. Trwałość mechaniczna	2000 cykli Z/W
17. Klasa uzmiennika	E2

### Warunki pracy rozłączników:

1. Wilgotność powietrza	< 100 %
2. Temperatura otoczenia	-40 °C do + 40 °C
3. Wysokość montażu n.p.m.	< 1000 m



### ● 3. DOBÓR ODŁĄCZNIKA LUB ROZŁĄCZNIKA



#### Przykłady oznaczania:

##### **OUN III SA 24/4**

– odłączniko-uziemnik napowietrzny trójbiegunowy 24 kV / 400 A z izolacją porcelanową

##### **RUNMp III SA 24/4**

– rozłączniko-uziemnik napowietrzny modułowy pionowy trójbiegunowy 24 kV / 400 A z izolacją porcelanową

##### **ONp III SA 24/4 S**

– odłącznik napowietrzny pionowy trójbiegunowy 24 kV / 400 A z izolacją silikonową

##### **RUNM III SA 24/4 Ko**

– rozłączniko-uziemnik napowietrzny modułowy trójbiegunowy 24 kV / 400 A z izolacją kompozytową i konstrukcją pod ograniczniki przepięć

##### **RNM III SA 24/4/100S**

– rozłącznik napowietrzny modułowy trójbiegunowy 24 kV / 400 A / 100 A z izolacją silikonową

## 4. RODZAJE I BUDOWA

### 4.1. Rozłączniki zbudowane na ramie – montaż poziomy na słupie.

Rozłączniki napowietrzne typu RN (RUN) III SA 24/4 posiadają budowę trójbiegunową ze wspólną podstawą (ramą) oraz wspólnym napędem dla wszystkich biegunów. Każdy biegun rozłącznika zbudowany jest na dwóch izolatorach wsporczych. Jeden izolator przymocowany jest do podstawy (ramy) drugi do łożyskowej belki ruchomej. Taka budowa zapewnia jednoczesne zamykanie i otwieranie wszystkich biegunów.

Rozłączniki standardowo zbudowane są na izolatorach porcelanowych. Dodatkowo mogą być wyposażone w izolatory:

RN (RUN) III SA 24/4 K – kompozytowe

RN (RUN) III SA 24/4 S – silikonowe

Na życzenia klienta można zastosować inne izolatory posiadające ważny atest.

Tor prądowy każdego bieguna składa się ze styków głównych oraz styków pomocniczych (migowych). Elementy te zamocowane są na kasetach wsporczych umieszczonych bezpośrednio na izolatorach wsporczych.

Główny tor prądowy stanowi płaski styk stały oraz skręcone ze sobą dwa profilowane styki ruchome. Styki ruchome toru prądowego zostały wyprofilowane w kształt zapewniający bezproblemowe samonaprowadzanie się oraz dużą powierzchnię przylegania. Dodatkowo, mocowanie styków ruchomych posiada techniczny luz, dzięki któremu powierzchnia przylegania styków ruchomych ze stykiem stałym (lub stykiem uziemnika) jest optymalna. Styki główne standardowo wykonane są z płaskownika

miedzianego, zabezpieczone przed korozją poprzez cynowanie, dodatkowo mogą być srebrzone.

Styk pomocniczy (migowy) składa się z zabieraka i sprężyny. Zabierak wykonany jest z ocynkowanej blachy stalowej a sprężyna styku migowego ze stali nierdzewnej sprężynowej.

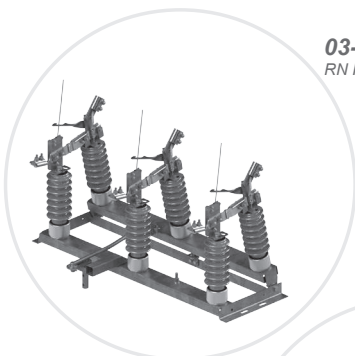
Każdy biegun ruchomy rozłącznika w standardzie wyposażony jest w przegub ruchomy z zaciskiem prądowym 16-95 mm<sup>2</sup>, na życzenie 120 mm<sup>2</sup>. Przegub ma za zadanie zapobiegać łamaniu się linki lub przewodu zasilającego. Do zacisku można przyłączyć linkę lub przewód o przekroju do 95 (120) mm<sup>2</sup>. Żeby zapewnić optymalną drogę przepływu prądu, zacisk przyłączeniowy połączony jest ze stykiem głównym poprzez miedziane złącze elastyczne. Do przyłączenia linki lub przewodu zasilającego od strony styku stałego zastosowano zacisk prądowy pozwalający również przyłączyć linkę o przekroju do 95 (120) mm<sup>2</sup>.

Ramę rozłączników wykonano z profili zamkniętych i kształtowników zimnogiętych. Zabezpieczenie przed korozją stanowi powłoka cynku wykonana metodą zanurzeniową. Rozłączniki typu RN (RUN) III SA 24/4 przystosowane są do montażu w poziomie na wszystkich standardowych konstrukcjach energetycznych, stosowanych w zawodowej energetyce.

Sterownie rozłącznikiem odbywa się przy pomocy napędu ręcznego typu NRA(u) lub silnikowego NEA. Napędy sprzega się z mechanizmem napędowym łącznika przy pomocy 2 śrub M10.

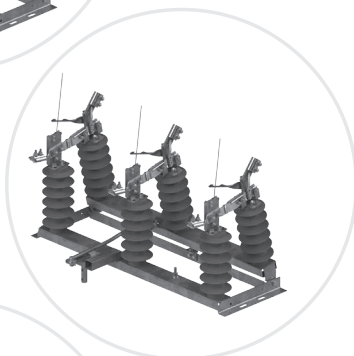
### Podstawowe rozwiązania

#### ○ Rozłącznik typ RN III SA 24/4

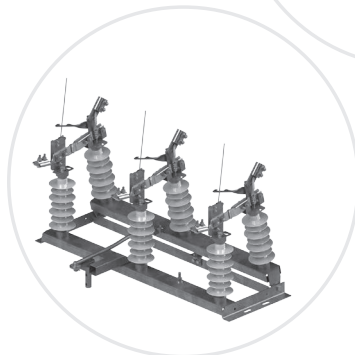


03-003  
RN III SA 24/4

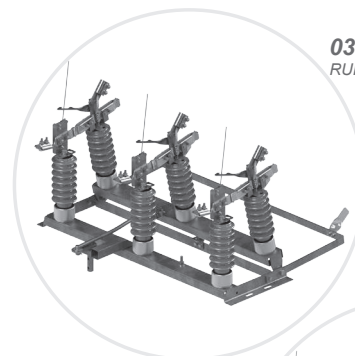
03-007  
RN III SA 24/4K



03-011  
RN III SA 24/4S

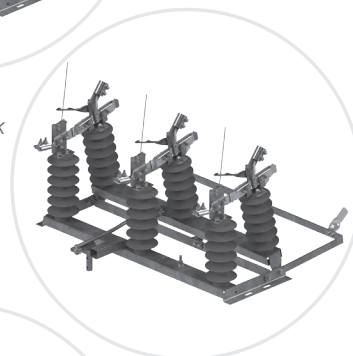


#### ○ Rozłączniko-uziemnik typ RUN III SA 24/4

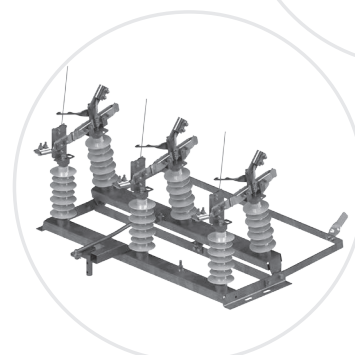


03-004  
RUN III SA 24/4

03-008  
RUN III SA 24/4K

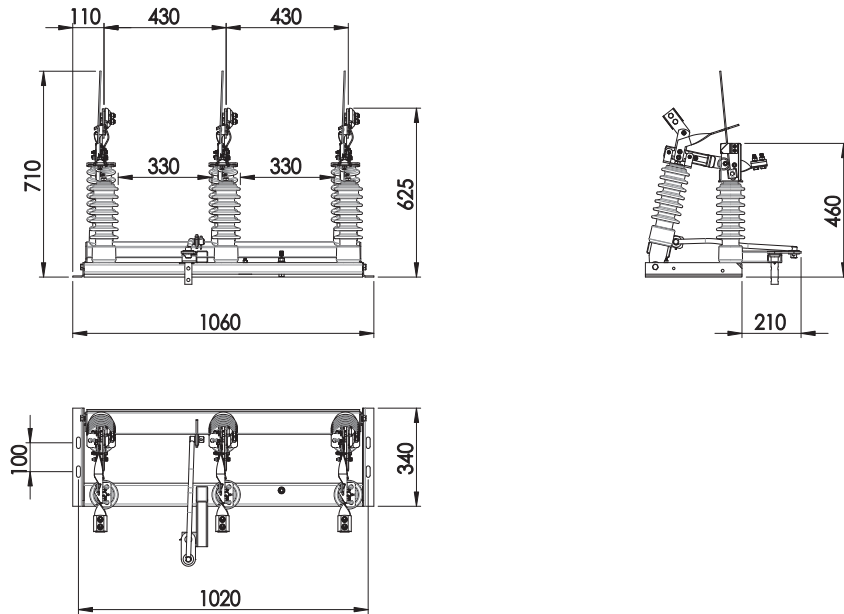


03-012  
RUN III SA 24/4S

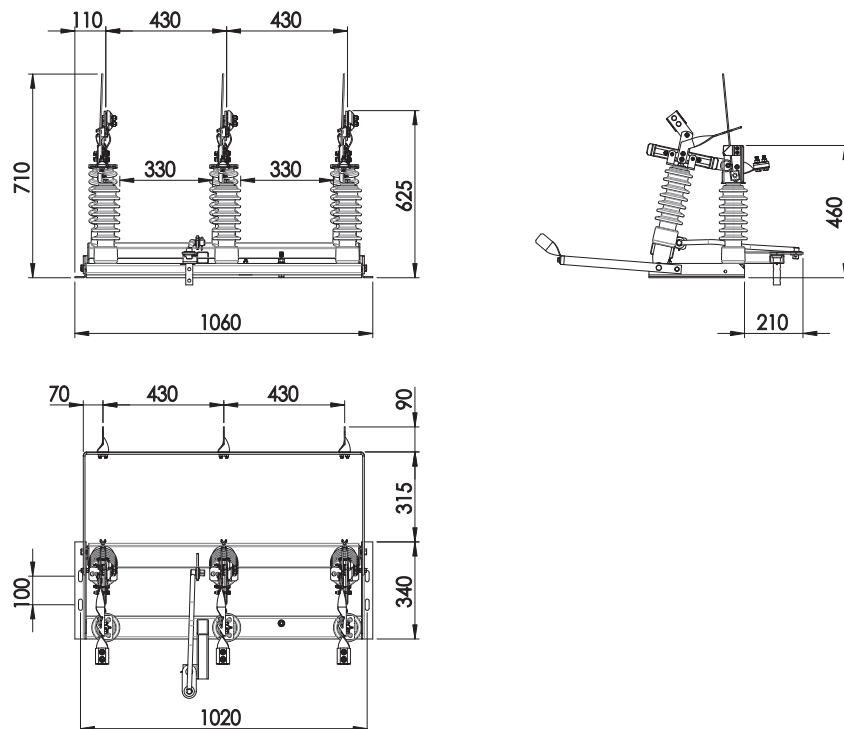


## Podstawowe wymiary

### ○ Rozłącznik typ RN III SA 24/4



### ○ Rozłączniko-uziemnik typ RUN III SA 24/4



## 4.2. Rozłączniki zbudowane na ramie – montaż pionowy na słupie.

Rozłączniki napowietrzne typu RNp (RUNp) III SA 24/4 posiadają budowę trójbiegunową ze wspólną podstawą (ramą) oraz wspólnym napędem dla wszystkich biegunów. Integralną częścią każdego rozłącznika pionowego jest konstrukcja mocująca do nogi słupa. Każdy biegun rozłącznika zbudowany jest na dwóch izolatorach wsporczych. Jeden izolator przymocowany jest do podstawy (ramy) drugi do łożyskowanej belki ruchomej. Taka budowa zapewnia jednoczesne zamykanie i otwieranie wszystkich biegunów.

Rozłączniki standardowo zbudowane są na izolatorach porcelanowych. Dodatkowo mogą być wyposażone w izolatory:

RNp (RUNp) III SA 24/4 K – kompozytowe

RNp (RUNp) III SA 24/4 S – silikonowe

Na życzenia klienta można zastosować inne izolatory posiadające ważny atest.

Tor prądowy każdego bieguna składa się ze styków głównych oraz styków pomocniczych (migowych). Elementy te zamocowane są na kasetach wsporczych umieszczonych bezpośrednio na izolatorach wsporczych.

Główny tor prądowy stanowi płaski styk stały oraz skrócone ze sobą dwa profilowane styki ruchome. Styki ruchome toru prądowego zostały wyprofilowane w kształt zapewniający bezproblemowe samonaprowadzanie się oraz dużą powierzchnię przylegania. Dodatkowo, mocowanie styków ruchomych posiada techniczny luz, dzięki któremu powierzchnia przylegania styków ruchomych ze stykiem stałym (lub stykiem uziemnika)

jest optymalna. Styki główne standardowo wykonane są z płaskownika miedzianego, zabezpieczone przed korozją poprzez cynowanie, dodatkowo mogą być srebrzone.

Styk pomocniczy (migowy) składa się z zabieraka i sprężyny. Zabierak wykonany jest z ocynkowanej blachy stalowej a sprężyna styku migowego ze stali nierdzewnej sprężynowej.

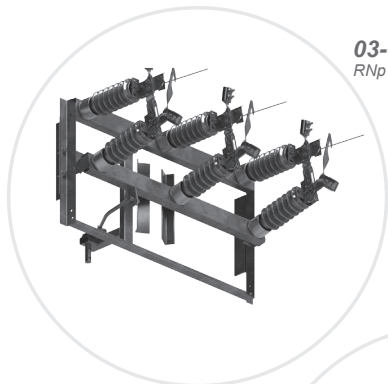
Każdy biegun ruchomy rozłącznika w standardzie wyposażony jest w przegub ruchomy z zaciskiem prądowym 16-95 mm<sup>2</sup>, na życzenie 120 mm<sup>2</sup>. Przegub ma za zadanie zapobiegać łamaniu się linki lub przewodu zasilającego. Do zacisku można przyłączyć linkę lub przewód o przekroju do 95 (120) mm<sup>2</sup>. Żeby zapewnić optymalną drogę przepływu prądu, zacisk przyłączeniowy połączony jest ze stykiem głównym poprzez miedziane złącze elastyczne. Do przyłączenia linki lub przewodu zasilającego od strony styku stałego zastosowano zacisk prądowy pozwalający również przyłączyć linkę o przekroju do 95 (120) mm<sup>2</sup>.

Ramę rozłączników wykonano z profili zamkniętych i kształtowników zimmngiętych. Zabezpieczenie przed korozją stanowi powłoka cynku wykonana metodą zanurzeniową. Rozłączniki typu RNp (RUNp) III SA 24/4 przystosowane są do montażu bezpośrednio na nodze słupa.

Sterownie odłącznikiem odbywa się przy pomocy napędu ręcznego typu NRA(u) lub silnikowego NEA. Napędy spręża się z mechanizmem napędowym łącznika przy pomocy 2 śrub M10.

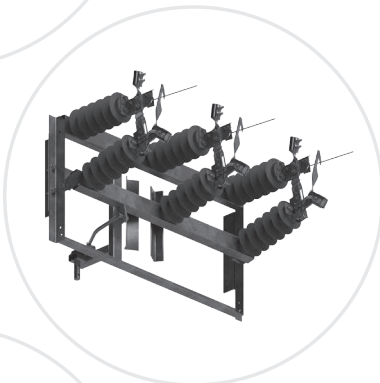
### Podstawowe rozwiązania

○ Rozłącznik typ RNp III SA 24/4

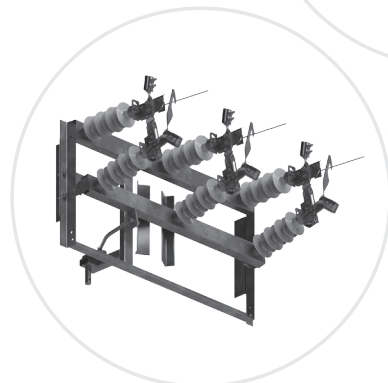


**03-035**  
RNp III SA 24/4

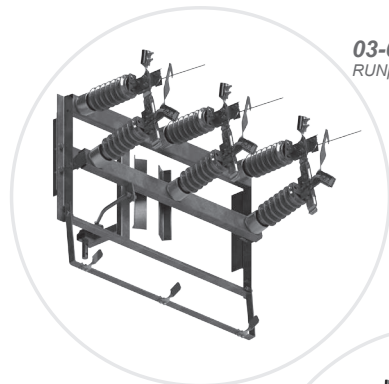
**03-039**  
RNp III SA 24/4K



**03-043**  
RNp III SA 24/4S

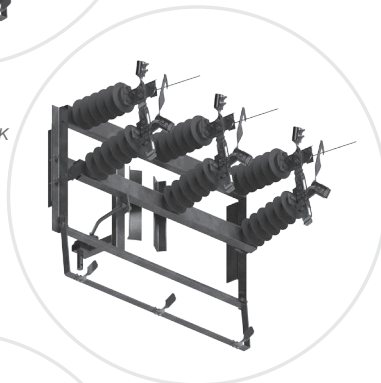


○ Rozłączniko-uziemnik typ RUNp III SA 24/4

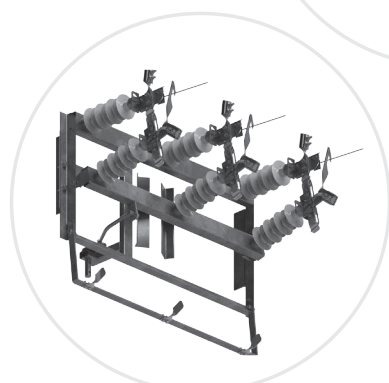


**03-036**  
RUNp III SA 24/4

**03-040**  
RUNp III SA 24/4K

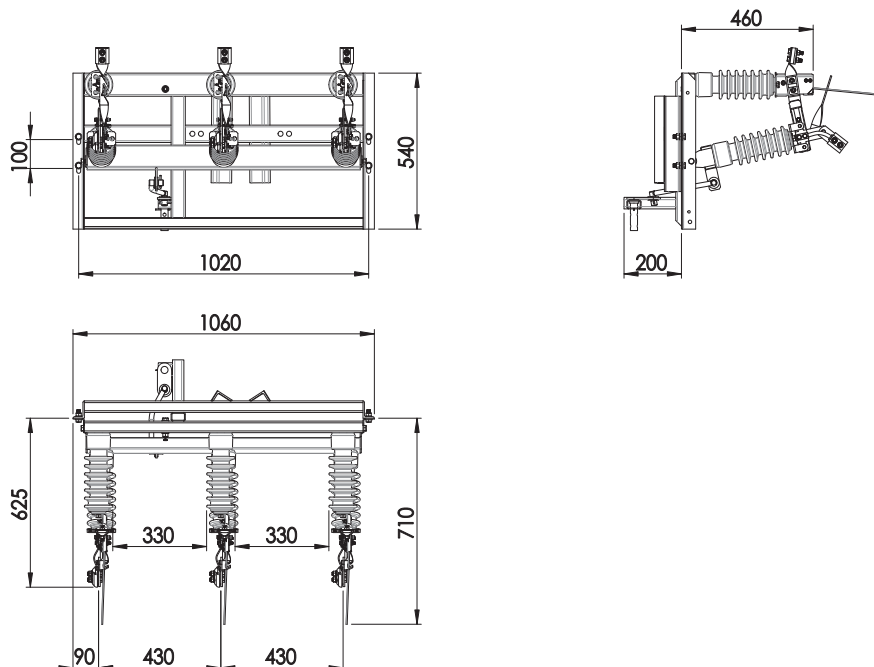


**03-044**  
RUNp III SA 24/4S

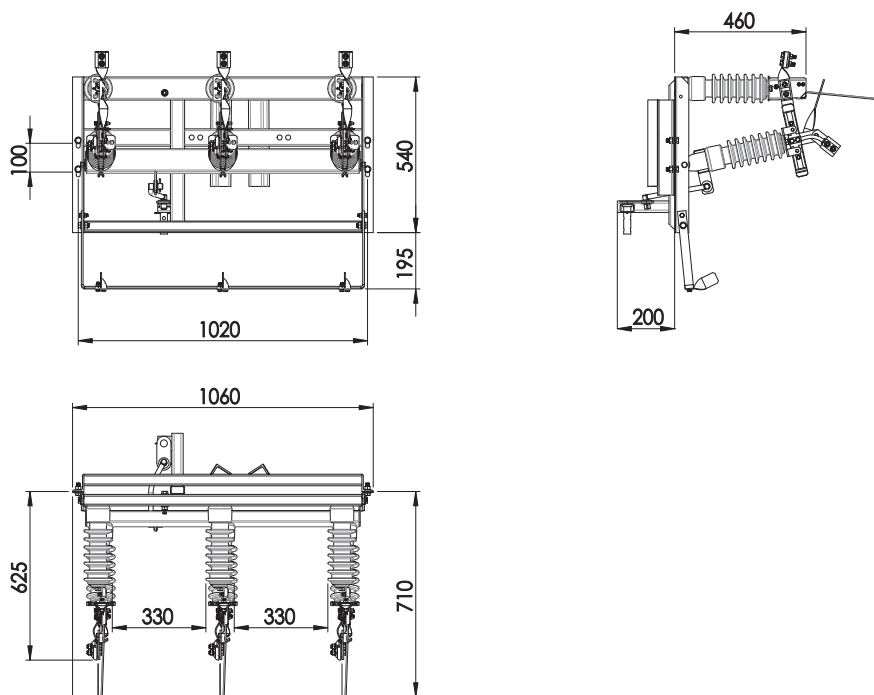


### Podstawowe wymiary

○ Rozłącznik typ RNp III SA 24/4



○ Rozłączniko-uziemnik typ RUNp III SA 24/4



### 4.3. Rozłączniki modułowe – montaż poziomy na słupie.

Modułowa budowa rozłączników typu RNM (RUNM) III SA 24/4 pozwala na samodzielne ustawianie biegunów względem siebie zachowując minimalne, bezpieczne odległości.

Rozłączniki te można instalować na górze (nad przewodami słupa) oraz na nodze słupa w pozycji poziomej. W przypadku zamawiania rozłącznika (rozłączniko-uziemnika) modułowego przeznaczonego do montażu na wierzchołku słupa należy podać typ konstrukcji, do której ma być przymocowany łącznik (patrz: *Zeszyt 4: Mocowanie łączników w napowietrznych liniach SN*). W przypadku zamawiania rozłącznika (rozłączniko-uziemnika) modułowego przeznaczonego do montażu do nogi słupa należy podać średnicę wierzchołkową słupa wirowanego.

Rozłączniki napowietrzne typu RNM (RUNM) III SA 24/4 posiadają asymetryczną budowę trójbiegunową ze wspólną belką wsporczą oraz wspólnym napędem dla wszystkich biegunów. Każdy biegun rozłącznika zbudowany jest na dwóch izolatorach wsporczych. Jeden izolator zamocowany jest do konstrukcji na stałe, drugi zamocowany jest do łożyskowanej konstrukcji ruchomej. Konstrukcje ruchome wszystkich trzech biegunów połączone są jednym profilem. Do profilu zamocowany jest uchwyt mechanizmu napędowego łącznika, taka budowa zapewnia jednoczesne zamykanie i otwieranie wszystkich biegunów.

Rozłączniki modułowe standardowo zbudowane są na izolatorach porcelanowych. Dodatkowo mogą być wyposażone w izolatory:

RNM (RUNM) III SA 24/4K – kompozytowe

RNM (RUNM) III SA 24/4S – silikonowe

Na życzenia klienta można zastosować inne izolatory posiadające ważny atest.

Tor prądowy każdego bieguna składa się ze styków głównych oraz pomocniczych (migowych). Elementy te zamocowane są na kasetach wsporczych umieszczonych bezpośrednio na izolatorach wsporczych.

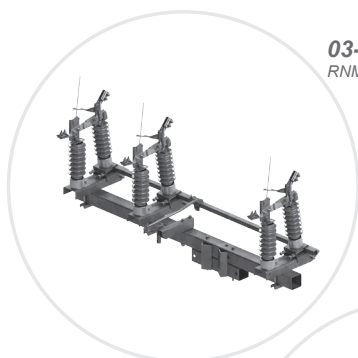
Główny tor prądowy stanowi płaski styk stały oraz skrócone ze sobą dwa profilowane styki ruchome. Styki ruchome toru prądowego zostały wyprofilowane w kształt zapewniający bezproblemowe samonaprowadzanie się oraz dużą powierzchnię przylegania. Dodatkowo, mocowanie styków ruchomych posiada techniczny luz, dzięki któremu powierzchnia przylegania styków ruchomych ze stykiem stałym (lub stykiem uzemnika) jest optymalna. Styki główne standardowo wykonane są z płaskownika miedzianego, zabezpieczone przed korozją poprzez cynowanie, dodatkowo mogą być srebrzone. Styk pomocniczy (migowy) składa się z zabieraka i sprężyny. Zabierak wykonany jest z ocynkowanej blachy stalowej a sprężyna styku migowego ze stali nierdzewnej sprężynowej. Każdy biegun ruchomy rozłącznika wyposażony jest w przegub ruchomy z zaciskiem prądowym 16-95 mm<sup>2</sup>, na życzenie 120 mm<sup>2</sup>. Przegub ma za zadanie zapobiegać łamaniu się linki lub przewodu zasilającego.

Aby zapewnić optymalną drogę przepływu prądu, zacisk przyłączeniowy połączony jest ze stykiem głównym poprzez miedziane złącze elastyczne. Do przyłączenia linki lub przewodu zasilającego od strony styku stałego zastosowano zacisk prądowy pozwalający również przyłączyć linkę o przekroju do 95 (120) mm<sup>2</sup>.

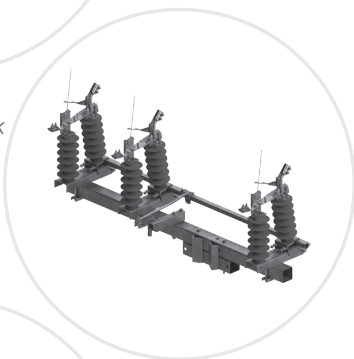
Zabezpieczenie przed korozją stanowi powłoka cynku wykonana metodą zanurzeniową. Sterownie odłącznikiem odbywa się przy pomocy napędu ręcznego typu NRA(u) lub silnikowego NEA. Napędy sprężę się z mechanizmem napędowym łącznika przy pomocy 2 śrub M10.

#### Podstawowe rozwiązania

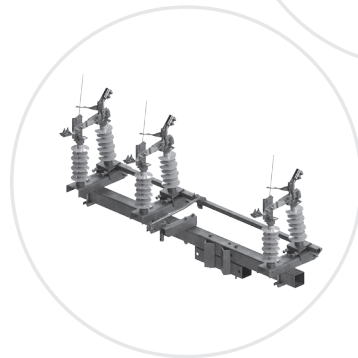
##### ○ Rozłącznik typ RNM III SA 24/4



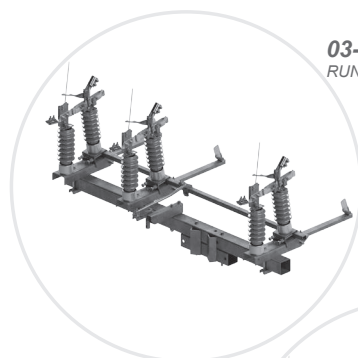
03-055  
RNM III SA 24/4K



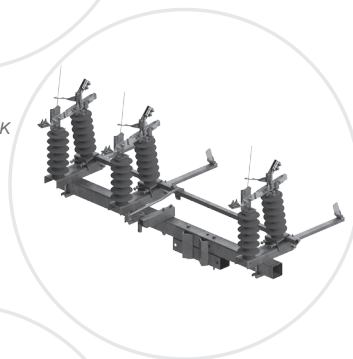
03-059  
RNM III SA 24/4S



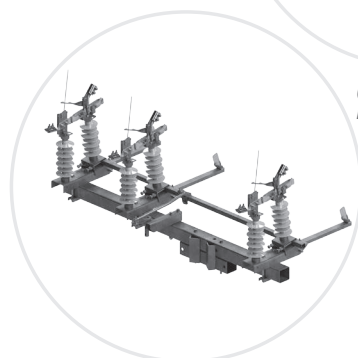
##### ○ Rozłączniko-uziemnik typ RUNM III SA 24/4



03-056  
RUNM III SA 24/4K

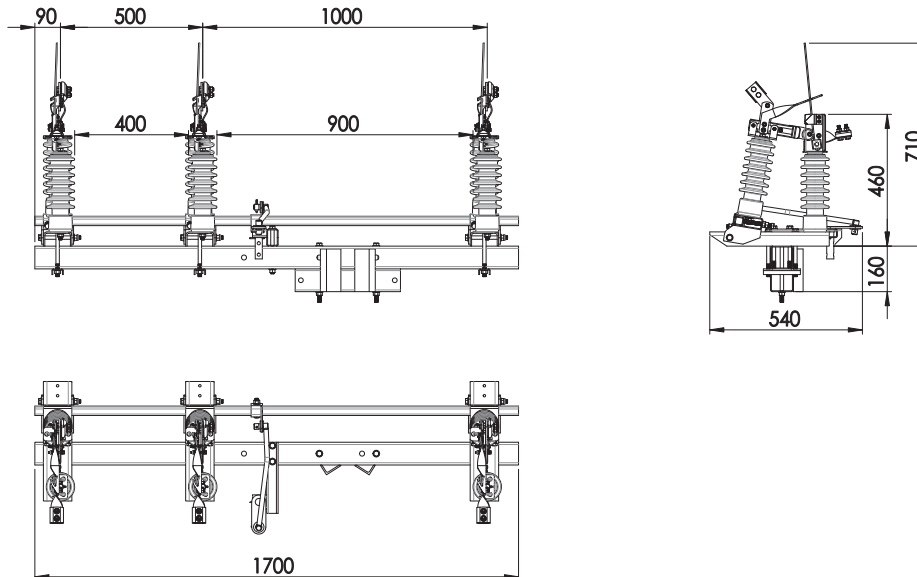


03-060  
RUNM III SA 24/4S

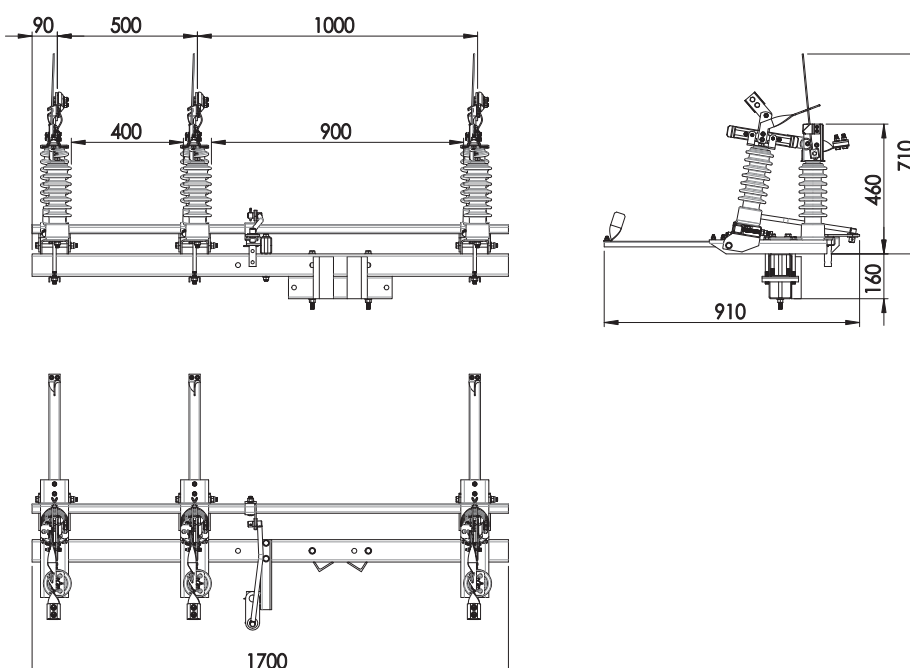


### Podstawowe wymiary

○ Rozłącznik typ RNM III SA 24/4



○ Rozłączniko-uziemnik typ RUNM III SA 24/4



#### 4.4. Rozłączniki modułowe – montaż pionowy na słupie.

Modułowa budowa rozłączników typu RNMp (RUNMp) III SA 24/4 pozwala na samodzielne ustawianie biegunów względem siebie zachowując minimalne, bezpieczne odległości.

Rozłączniki te można instalować tylko na nodze słupa w pozycji pionowej. W przypadku zamawiania rozłącznika (rozłączniko-uziemnika) modułowego przeznaczonego do montażu do nogi słupa należy podać średnicę wierzchołkową słupa wirowanego. Rozłączniki napowietrzne typu RNMp (RUNMp) III SA 24/4 posiadają asymetryczną budowę trójbiegunową ze wspólną belką wsporczą oraz wspólnym napędem dla wszystkich biegunów. Każdy biegun rozłącznika zbudowany jest na dwóch izolatorach wsporczych. Jeden izolator zamocowany jest do konstrukcji na stałe, drugi zamocowany jest do łożyskowej konstrukcji ruchomej. Konstrukcje ruchome wszystkich trzech biegunów połączone są jednym profilem. Do profilu zamocowany jest uchwyt mechanizmu napędowego łącznika, taka budowa zapewnia jednoczesne zamykanie i otwieranie wszystkich biegunów.

Rozłączniki modułowe standardowo zbudowane są na izolatorach porcelanowych. Dodatkowo mogą być wyposażone w izolatory:

RNM (RUNM) III SA 24/4K – kompozytowe

RNM (RUNM) III SA 24/4S – silikonowe

Na życzenia klienta można zastosować inne izolatory posiadające ważny atest.

Tor prądowy każdego bieguna składa się ze styków głównych oraz pomocniczych (migowych). Elementy te zamocowane są na kasetach wsporczych umieszczonych bezpośrednio na izolatorach wsporczych.

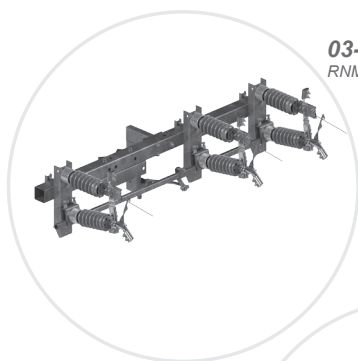
Główny tor prądowy stanowi płaski styk stały oraz skręcone ze sobą dwa profilowane styki ruchome. Styki ruchome toru prądowego zostały wyprofilowane w kształt zapewniający bezproblemowe samonaprowadzanie się oraz dużą powierzchnię przylegania. Dodatkowo, mocowanie styków ruchomych posiada techniczny luz, dzięki któremu powierzchnia przylegania styków ruchomych ze stykiem stałym (lub stykiem uzemiennika) jest optymalna. Styki główne standardowo wykonane są z płaskownika miedzianego, zabezpieczone przed korozją poprzez cynowanie, dodatkowo mogą być srebrzone. Styk pomocniczy (migowy) składa się z zabieraka i sprężyny. Zabierak wykonany jest z ocynkowanej blachy stalowej a sprężyna styku migowego ze stali nierdzewnej sprężynowej. Każdy biegun ruchomy rozłącznika wyposażony jest w przegub ruchomy z zaciskiem prądowym 16-95 mm<sup>2</sup>, na życzenie 120 mm<sup>2</sup>. Przegub ma za zadanie zapobiegać łamaniu się linki lub przewodu zasilającego.

Aby zapewnić optymalną drogę przepływu prądu, zacisk przyłączeniowy połączony jest ze stykiem głównym poprzez miedziane złącze elastyczne. Do przyłączenia linki lub przewodu zasilającego od strony styku stałego zastosowano zacisk prądowy pozwalający również przyłączyć linkę o przekroju do 95 (120) mm<sup>2</sup>.

Zabezpieczenie przed korozją stanowi powłoka cynku wykonana metodą zanurzeniową. Sterownie odłącznikiem odbywa się przy pomocy napędu ręcznego typu NRA(u) lub silnikowego NEA. Napędy sprzęgają się z mechanizmem napędowym łącznika przy pomocy 2 śrub M10.

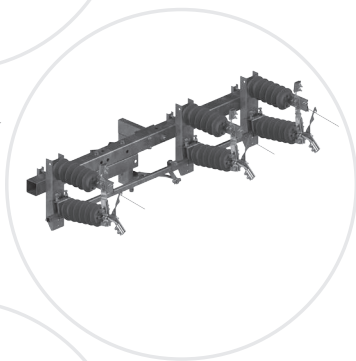
#### Podstawowe rozwiązania

##### ○ Rozłącznik typ RNMp III SA 24/4

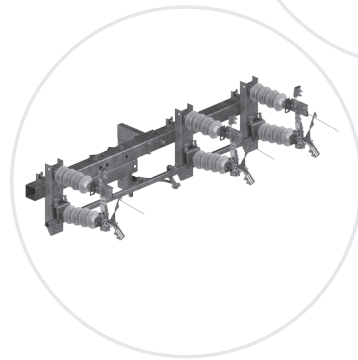


**03-019**  
RNMp III SA 24/4

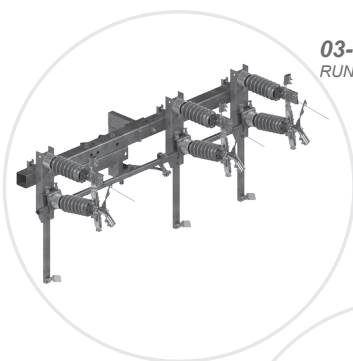
**03-023**  
RNMp III SA 24/4K



**03-027**  
RNMp III SA 24/4S

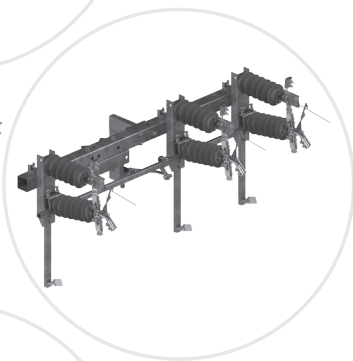


##### ○ Rozłączniko-uziemnik typ RUNMp III SA 24/4

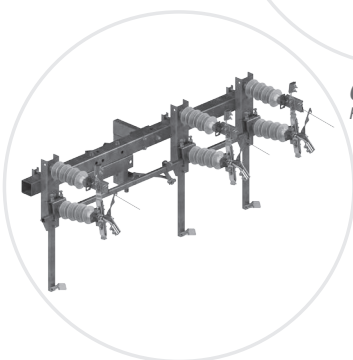


**03-020**  
RUNMp III SA 24/4

**03-024**  
RUNMp III SA 24/4K



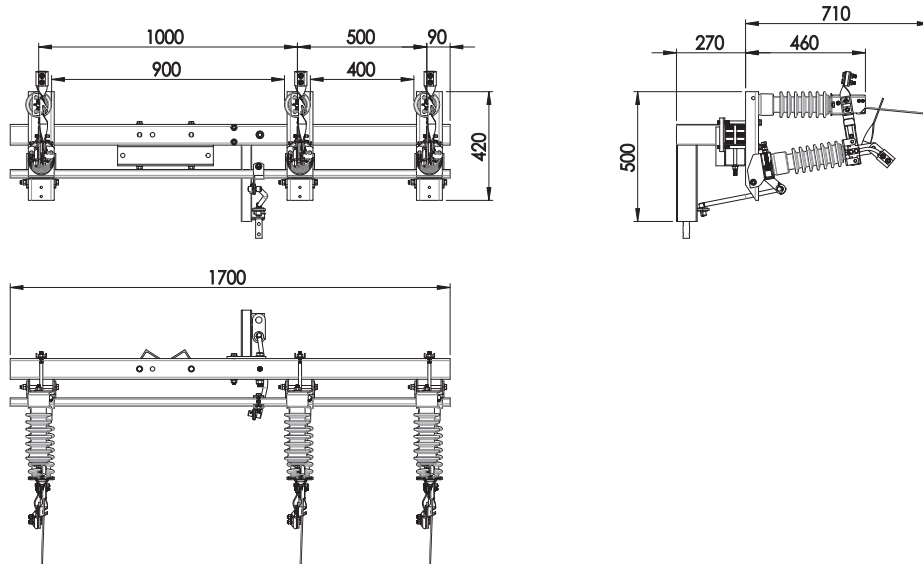
**03-028**  
RUNMp III SA 24/4S



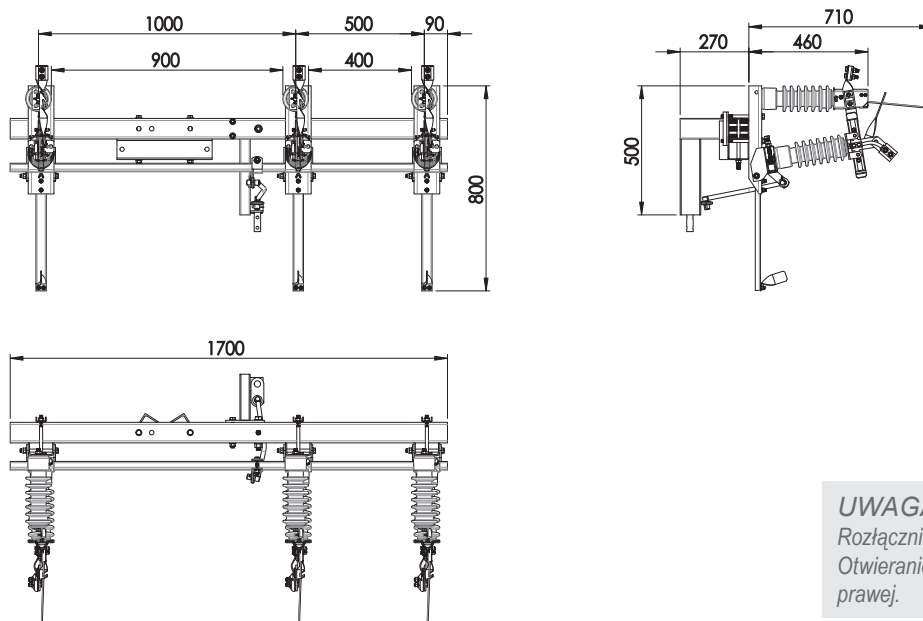


## Podstawowe wymiary

### ○ Rozłącznik typ RNMp III SA 24/4



### ○ Rozłączniko-uziemiak typ RUNMp III SA 24/4



**UWAGA!**  
Rozłączniki z ruchem lewostronnym.  
Otwieranie od strony lewej do  
prawej.

### 4.5 Rozłączniki ramowe z własną konstrukcją pod ograniczniki przepięć SN – montaż pionowy na słupie.

Rozłączniki napowietrzne typu RNp (RUNp) III SA 24/4o posiadają budowę trójbiegunową ze wspólną podstawą (ramą) oraz wspólnym napędem dla wszystkich biegunów. Integralną częścią każdego rozłącznika pionowego jest konstrukcja mocująca do nogi słupa. Każdy biegun rozłącznika zbudowany jest na dwóch izolatorach wsporczych. Jeden izolator przymocowany jest do podstawy (ramy) drugi do łożyskowanej belki ruchomej. Taka budowa zapewnia jednoczesne zamykanie i otwieranie wszystkich biegunów.

Rozłączniki standardowo zbudowane są na izolatorach porcelanowych. Dodatkowo mogą być wyposażone w izolatory:

RNp (RUNp) III SA 24/4Ko – kompozytowe

RNp (RUNp) III SA 24/4So – silikonowe

Na życzenia klienta można zastosować inne izolatory posiadające ważny atest.

Tor prądowy każdego bieguna składa się ze styków głównych oraz styków pomocniczych (migowych). Elementy te zamocowane są na kasetach wsporczych umieszczonych bezpośrednio na izolatorach wsporczych. Główny tor prądowy stanowi płaski styk stały oraz skręcone ze sobą dwa profilowane styki. Styki ruchome toru prądowego zostały wyprofilowane w kształt zapewniający bezproblemowe samonaprowadzanie się oraz dużą powierzchnię przylegania. Dodatkowo, mocowanie styków ruchomych posiada techniczny luz, dzięki któremu powierzchnia przylegania styków ruchomych ze stykiem stałym (lub stykiem uziemnika) jest optymalna. Styki główne standardowo wykonane są z płaskownika miedzianego, zabezpieczone przed korozją poprzez cynowanie, dodatkowo

mogą być srebrzone. Styk pomocniczy (migowy) składa się z zabieraka i sprężyny. Zabierak wykonany jest z ocynkowanej blachy stalowej a sprężyna styku migowego ze stali nierdzewnej sprężynowej. Każdy biegun ruchomy odłącznika w standardzie wyposażony jest w przegub ruchomy z zaciskiem prądowym 16-95 mm<sup>2</sup>, na życzenie 120mm<sup>2</sup>. Przegub ma za zadanie zapobiegać łamaniu się linki lub przewodu zasilającego.

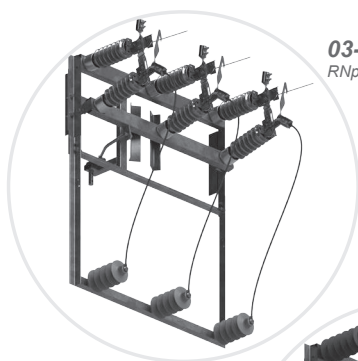
Do zacisku prądowego fabrycznie zamontowany jest mostek LGY zakończony miedzianą płytką montażową. W płytce montażowej wykonano niezbędne otwory służące do zmontowania mostka z ogranicznikiem przepięć i końcówką głowicy kablowej.

Aby zapewnić optymalną drogę przepływu prądu, zacisk przyłączeniowy połączony jest ze stykiem głównym poprzez miedziane złącze elastyczne. Do przyłączenia linki lub przewodu zasilającego od strony styku stałego zastosowano zacisk prądowy pozwalający również przyłączyć linkę o przekroju do 95 (120) mm<sup>2</sup>. Ramę rozłączników wykonano z profili zamkniętych i kształtowników zimnogiętych. Zabezpieczenie przed korozją stanowi powłoka cynku wykonana metodą zanurzeniową. Do ramy rozłączników w standardzie zamocowana jest rama pod ograniczniki przepięć lub izolatory wsporcze – dzięki czemu nie ma potrzeby instalować dodatkowej konstrukcji pod ograniczniki przepięć. Takie rozwiązanie zapewnia więcej miejsca na słupie oraz zmniejsza czas realizacji i koszty inwestycji.

Sterownie rozłącznikiem odbywa się przy pomocy napędu ręcznego typu NRA(u) lub silnikowego NEA.

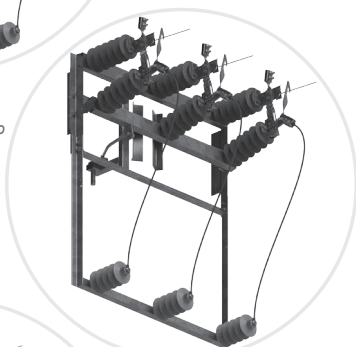
#### Podstawowe rozwiązania

○ Rozłącznik typ RNp III SA 24/4o

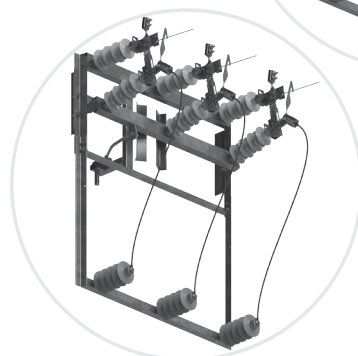


03-035.1  
RNp III SA 24/4o

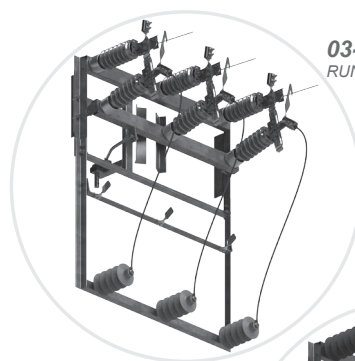
03-039.1  
RNp III SA 24/4Ko



03-043.1  
RNp III SA 24/4So

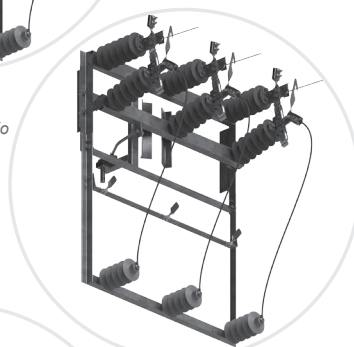


○ Rozłączniko-uziemnik typ RUNp III SA 24/4o

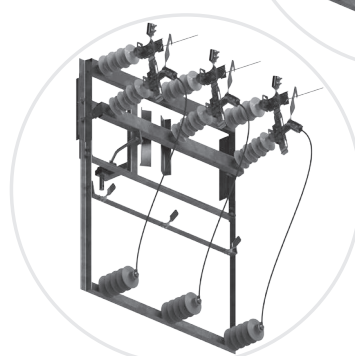


03-036.1  
RUNp III SA 24/4o

03-040.1  
RUNp III SA 24/4Ko

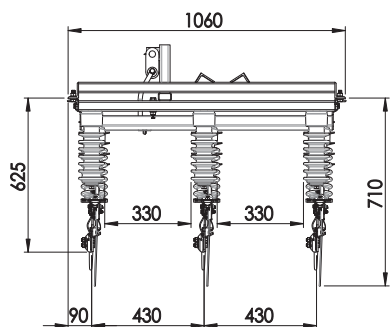
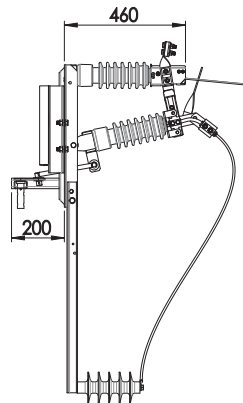
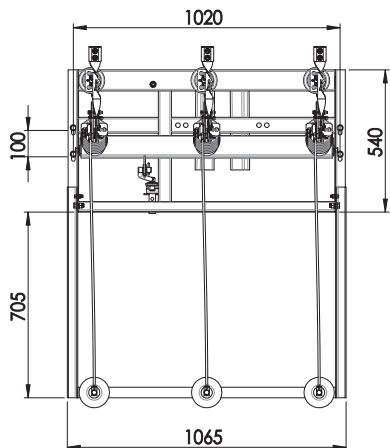


03-044.1  
RUNp III SA 24/4So



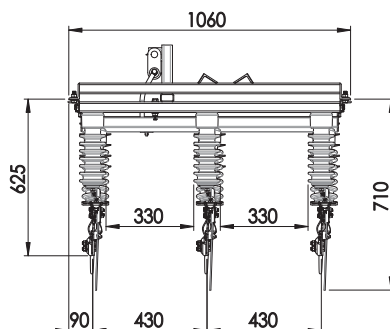
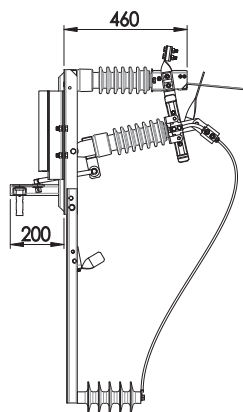
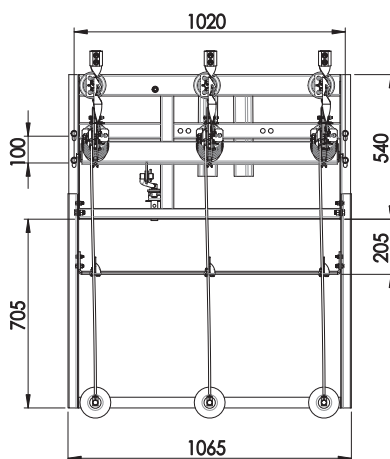
## Podstawowe wymiary

### ○ Rozłącznik typ RNp III SA 24/40



**UWAGA!**  
Ograniczniki przepięć lub izolatory  
wsporcze nie są standardowo ujęte  
w cenie wyrobu!

### ○ Rozłączniko-uziemnik typ RUNp III SA 24/40



#### 4.6. Rozłączniki modułowe z własną konstrukcją pod ograniczniki przepięć SN – montaż poziomy na słupie.

Modułowa budowa rozłączników typu RNM (RUNM) III SA 24/4o pozwala na samodzielne ustawianie biegunów względem siebie zachowując minimalne, bezpieczne odległości.

Rozłączniki te można instalować na górze (nad przewodami słupa) oraz na nodze słupa w pozycji poziomej. W przypadku zamawiania rozłącznika (rozłącznik-uziemia) modułowego przeznaczonego do montażu na wierzchołku słupa należy podać typ konstrukcji, do której ma być przymocowany łącznik (patrz: *Zeszyt 4: Mocowanie łączników w napowietrznych liniach SN*). W przypadku zamawiania rozłącznika (rozłącznik-uziemia) modułowego przeznaczonego do montażu do nogi słupa należy podać średnicę wierzchołkową słupa wirowanego.

Rozłączniki napowietrzne typu RNM (RUNM) III SA 24/4o posiadają asymetryczną budowę trójbiegunową ze wspólną belką wsporczą oraz wspólnym napędem dla wszystkich biegunów. Każdy biegun rozłącznika zbudowany jest na dwóch izolatorach wsporczych. Jeden izolator zamocowany jest do konstrukcji na stałe, drugi zamocowany jest do łożyskowej konstrukcji ruchomej. Konstrukcje ruchome wszystkich trzech biegunów połączone są jednym profilem. Do profilu zamocowany jest uchwyt mechanizmu napędowego łącznika, taka budowa zapewnia jednocześnie zamykanie i otwieranie wszystkich biegunów.

Rozłączniki modułowe standardowo zbudowane są na izolatorach porcelanowych. Dodatkowo mogą być wyposażone w izolatory:

RNM (RUNM) III SA 24/4Ko – kompozytowe

RNM (RUNM) III SA 24/4So – silikonowe

Tor prądowy każdego bieguna składa się ze styków głównych oraz pomocniczych (migowych). Elementy te zamocowane są na kasetach wsporczych umieszczonych bezpośrednio na izolatorach wsporczych.

Główny tor prądowy stanowi płaski styk stały oraz skręcone ze sobą dwa profilowane styki ruchome.

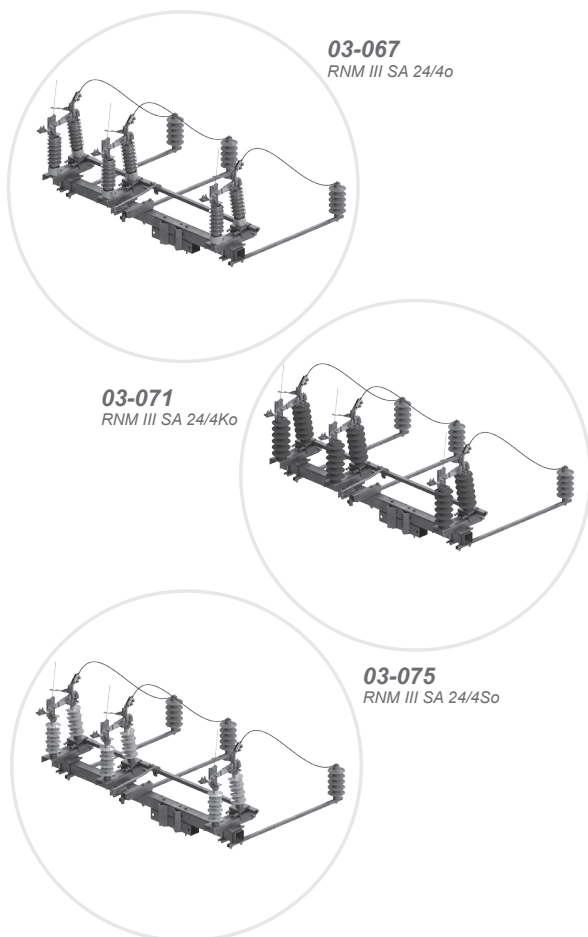
Styki ruchome toru prądowego zostały wyprofilowane w kształt zapewniający bezproblemowe samonaprowadzanie się oraz dużą powierzchnię przylegania. Dodatkowo, mocowanie styków ruchomych posiada techniczny luz, dzięki któremu powierzchnia przylegania styków ruchomych ze stykiem stałym (lub stykiem uziemia) jest optymalna. Styki główne standardowo wykonane są z płaskownika miedzianego, zabezpieczone przed korozją poprzez cynowanie, dodatkowo mogą być srebrzone. Styk pomocniczy (migowy) składa się z zabieraka i sprężyny. Zabierak wykonany jest z ocynkowanej blachy stalowej a sprężyna styku migowego ze stali nierdzewnej sprężynowej.

Każdy biegun ruchomy rozłącznika wyposażony jest w przegub ruchomy z zaciskiem prądowym 16-95 mm<sup>2</sup>, na życzenie 120 mm<sup>2</sup>. Przegub ma za zadanie zapobiegać łamaniu się linki lub przewodu zasilającego. Do zacisku prądowego fabrycznie zamontowany jest mostek LGY zakończony miedzianą płytką montażową. W płytce montażowej wykonano niezbędne otwory służące do zmontowania mostka z ogranicznikiem przepięć i końcówką głowicy kablowej. Aby zapewnić optymalną drogę przepływu prądu, zacisk przyłączeniowy połączony jest ze stykiem głównym poprzez miedziane złącze elastyczne. Do przyłączenia linki lub przewodu zasilającego od strony styku stałego zastosowano zacisk prądowy pozwalający również przyłączyć linkę o przekroju do 95 (120) mm<sup>2</sup>. Do belki głównej rozłącznika w standardzie zamocowane są konstrukcje pod ograniczniki lub izolatory wsporcze – dzięki czemu nie ma potrzeby instalować dodatkowej konstrukcji pod ograniczniki przepięć.

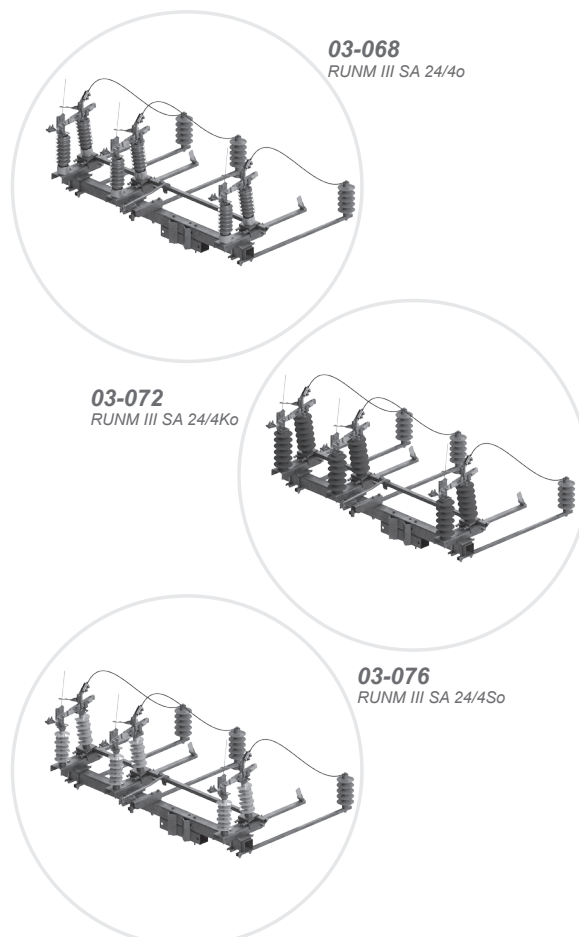
Sterownie odłącznikiem odbywa się przy pomocy napędu ręcznego typu NRA(u) lub silnikowego NEA.

##### Podstawowe rozwiązania

###### ○ Rozłącznik typ RNM III SA 24/4o

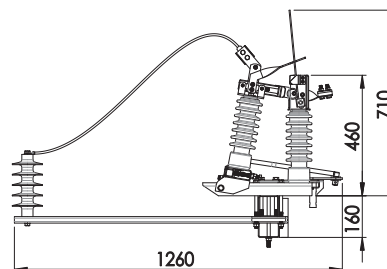
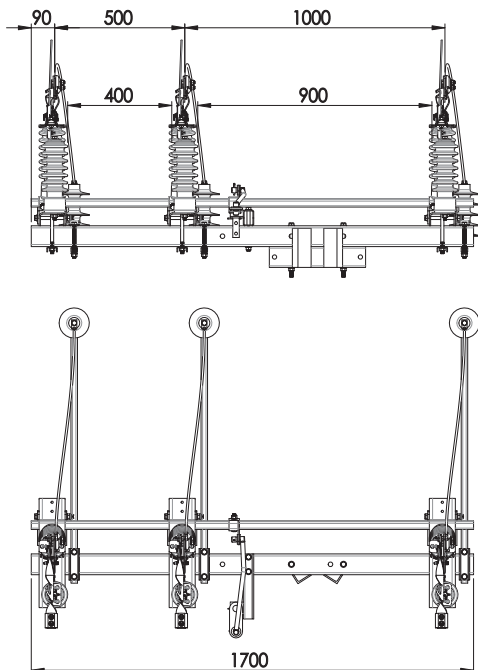


###### ○ Rozłącznik-uziemia typ RUNM III SA 24/4o



## Podstawowe wymiary

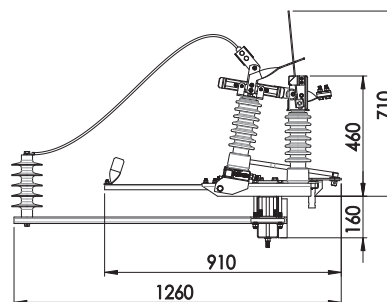
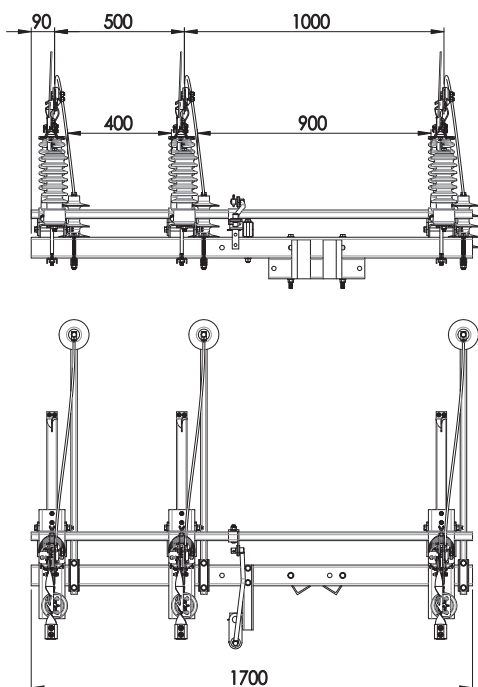
### ○ Rozłącznik typ RNM III SA 24/4o



#### UWAGA!

W ofercie firmy ALPAR znajdują się również rozłączniki (RNM) i rozłączniko-uziemniki (RUNM) z własną konstrukcją mocującą izolatory wsporcze.

### ○ Rozłączniko-uziemnik typ RUNM III SA 24/4o



#### UWAGA!

Ograniczniki przepięć lub izolatory wsporcze nie są standardowo ujęte w cenie wyrobu!

#### 4.7. Rozłączniki modułowe z własną konstrukcją pod ograniczniki przepięć SN – montaż pionowy na słupie.

Modułowa budowa odłączników typu RNMP (RUNMP) III SA 24/4o pozwala na samodzielne ustawianie biegunów względem siebie zachowując minimalne, bezpieczne odległości. Rozłączniki te można instalować tylko na nodze słupa w pozycji pionowej. W przypadku zamawiania rozłącznika (rozłącznik-uziemnika) modułowego pionowego należy podać średnicę wierzchołkową słupa wirowanego.

Rozłączniki napowietrzne typu RNMP (RUNMP) III SA 24/4o posiadają asymetryczną budowę trójbiegunową ze wspólną belką wsporczą oraz wspólnym napędem dla wszystkich biegunów. Każdy biegun odłącznika zbudowany jest na dwóch izolatorach wsporczych. Jeden izolator zamocowany jest do konstrukcji na stałe, drugi zamocowany jest do łożyskowanej konstrukcji ruchomej. Konstrukcje ruchome wszystkich trzech biegunów połączone są jednym profilem. Do profilu zamocowany jest uchwyt mechanizmu napędowego łącznika, taka budowa zapewnia jednocześnie zamykanie i otwieranie wszystkich biegunów.

Rozłączniki modułowe standardowo zbudowane są na izolatorach porcelanowych. Dodatkowo mogą być wyposażone w izolatory:

RNMP (RUNMP) III SA 24/4Ko – kompozytowe

RNMP (RUNMP) III SA 24/4So – silikonowe

Na życzenie klienta można zastosować inne izolatory posiadające ważny atest.

Tor prądowy każdego bieguna składa się ze styków głównych oraz styków pomocniczych (migowych). Elementy te zamocowane są na kasetach wsporczych umieszczonych bezpośrednio na izolatorach wsporczych. Główny tor prądowy stanowi płaski styk stały oraz skręcone ze sobą dwa profilowane styki ruchome. Styki ruchome toru prądowego zostały wyprofilowane w kształt zapewniający bezproblemowe samonaprowa-

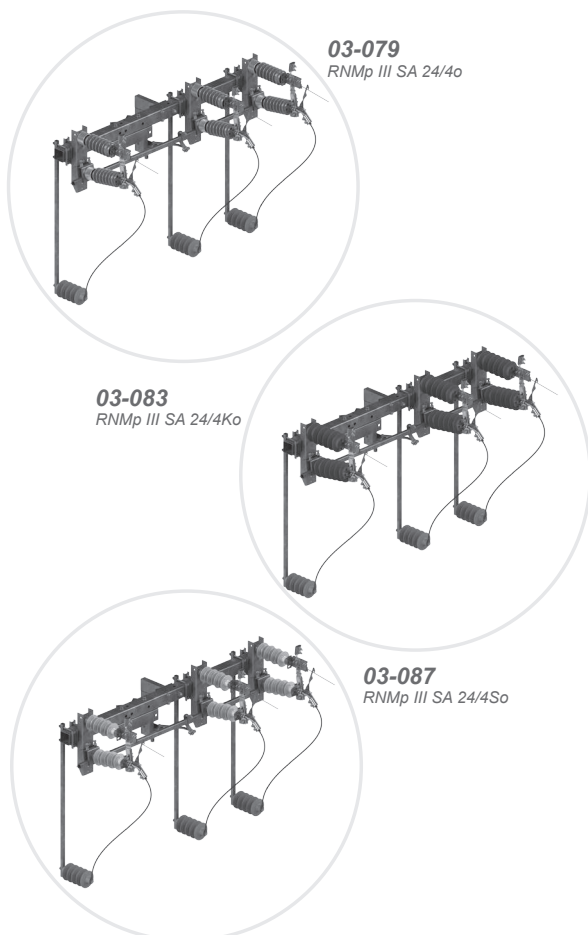
dzenie się oraz dużą powierzchnię przylegania. Dodatkowo, mocowanie styków ruchomych posiada techniczny luz, dzięki któremu powierzchnia przylegania styków ruchomych ze stykiem stałym (lub stykiem uziemnika) jest optymalna. Styki główne standardowo wykonane są z płaskownika miedzianego, zabezpieczone przed korozją poprzez cynowanie, dodatkowo mogą być srebrzone. Styk pomocniczy (migowy) składa się z zabieraka i sprężyny. Zabierak wykonany jest z ocynkowanej blachy stalowej a sprężyna styku migowego ze stali nierdzewnej sprężynowej.

Każdy biegun ruchomy rozłącznika wyposażony jest w przegub ruchomy z zaciskiem prądowym 16-95 mm<sup>2</sup>, na życzenie 120 mm<sup>2</sup>. Przegub ma za zadanie zapobiegać łamaniu się linki lub przewodu zasilającego. Do zacisku prądowego fabrycznie zamontowany jest mostek LGY zakończony miedzianą płytką montażową. W płytce montażowej wykonano niezbędne otwory służące do zmontowania mostka z ogranicznikiem przepięć i końcówką głowicy kablowej. Aby zapewnić optymalną drogę przepływu prądu, zacisk przyłączeniowy połączony jest ze stykiem głównym poprzez miedziane złącze elastyczne. Do przyłączenia linki lub przewodu zasilającego od strony styku stałego zastosowano zacisk prądowy pozwalający również przyłączyć linkę o przekroju do 95 (120) mm<sup>2</sup>. Do belki głównej rozłącznika w standardzie zamocowane są konstrukcje pod ograniczniki lub izolatory wsporcze – dzięki czemu nie ma potrzeby instalować dodatkowej konstrukcji pod ograniczniki przepięć. Takie rozwiązanie zapewnia więcej miejsca na słupie oraz zmniejsza czas realizacji i koszty inwestycji.

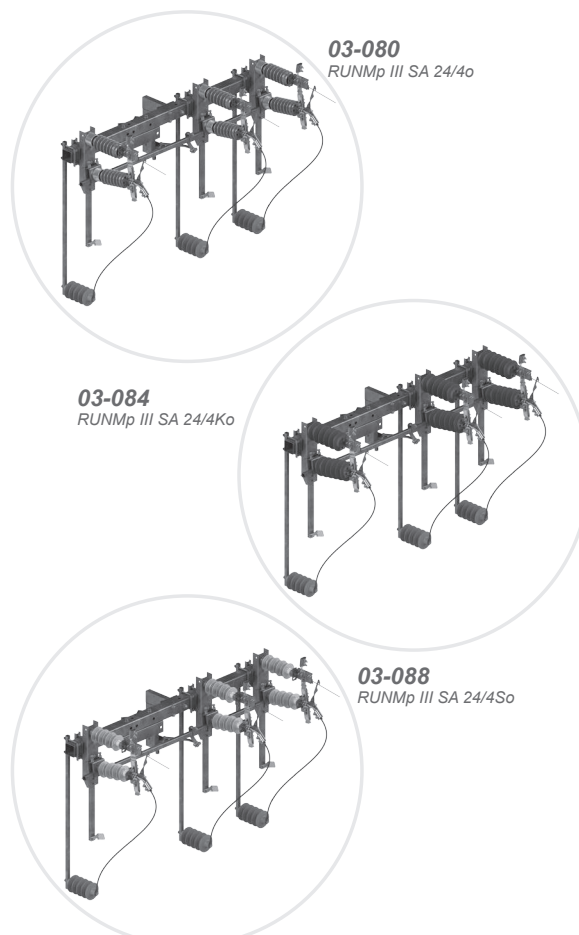
Sterownie odłącznikiem odbywa się przy pomocy napędu ręcznego typu NRA(u) lub silnikowego NEA.

#### Podstawowe rozwiązania

○ Rozłącznik typ RNMP III SA 24/4o

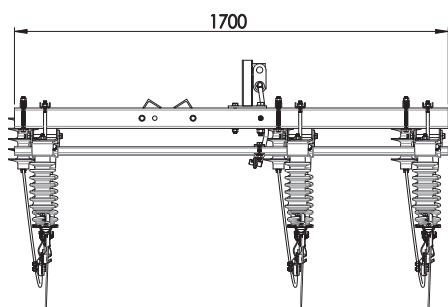
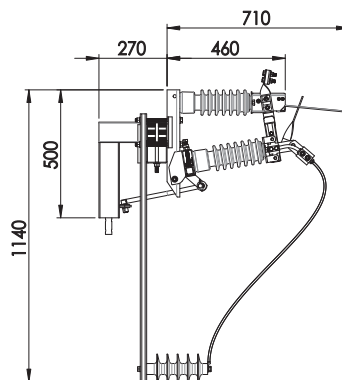
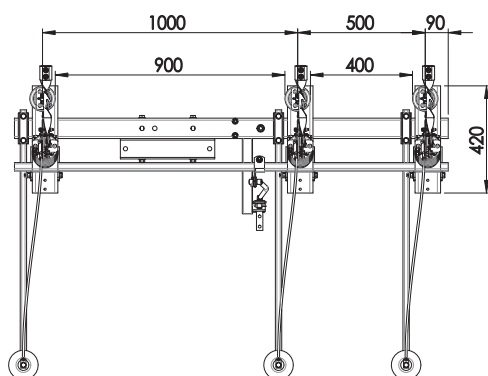


○ Rozłącznik-uziemnik typ RUNMP III SA 24/4o



## Podstawowe wymiary

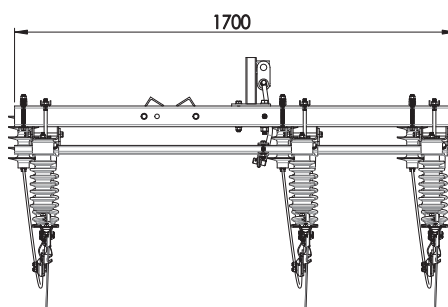
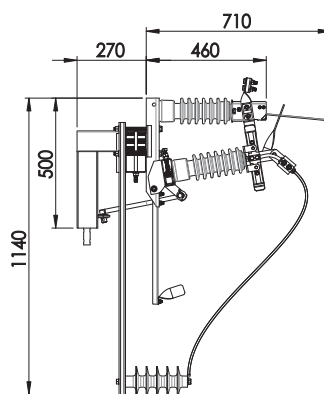
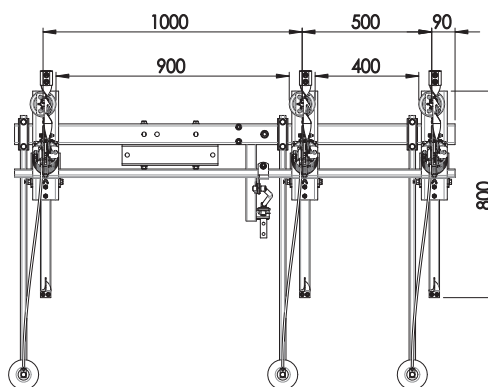
### ○ Rozłącznik typ RNMp III SA 24/4o



#### UWAGA!

W ofercie firmy ALPAR znajdują się również rozłączniki (RNM) i rozłączniko-uziemniki (RUNM) z własną konstrukcją mocującą izolatory wsporcze.

### ○ Rozłączniko-uziemnik typ RUNMp III SA 24/4o



#### UWAGA!

Ograniczniki przepięć lub izolatory wsporcze nie są standardowo ujęte w cenie wyrobu!

#### UWAGA!

Rozłączniki z ruchem lewostronnym. Otwieranie od strony lewej do prawej.

## ● 5. EKSPLOATACJA ROZŁĄCZNIKÓW

Bezpośrednio po otrzymaniu rozłącznika należy sprawdzić zgodność dostawy z zamówieniem oraz stan ogólny rozłącznika.

Aparaty należy przenosić podczas rozładunku i załadunku oraz montażu chwytając wyłącznie za podstawę (belkę).

### UWAGA!

*Niedopuszczalne jest chwytanie za elementy toru prądowego oraz izolatory wsporcze rozłącznika.*

Rozłączniki są dostarczane do odbiorcy kompletnie zmontowane i wyregulowane – zawsze w pozycji zamkniętej. Po rozpakowaniu należy sprawdzić czy aparat nie uległ mechanicznym uszkodzeniom w czasie transportu oraz zgodność danych na tabliczce znamionowej.

Podczas montażu rozłącznika na słupie oraz sprzęgania z napędem ręcznym typu NRA (NRAu) aparat powinien znajdować się w położeniu zamkniętym. W trakcie instalacji napędu ręcznego, klucz napędu powinien znajdować się po prawej stronie w pozycji łącznik zamknięty.

### UWAGA!

*Nie dotyczy rozłączników modułowych pracujących w pozycji pionowej (wertykalne). W tej grupie rozłączników klucz powinien znajdować się po lewej stronie.*

### UWAGA!

*Instalowanie innego napędu niż napęd typu NRA (u) jest możliwe po uprzednim skontaktowaniu się z Producentem.*

Rozłączniki standardowo są przystosowane do przyłączania przewodów o przekroju do 95 mm<sup>2</sup>. Przed przyłączeniem zaleca się oczyścić powierzchnie styeczności elementów przyłączeniowych (zaciski przyłączeniowe) z ewentualnych zanieczyszczeń posmarować je cienką warstwą smaru przewodzącego (bezkwasowy).

Przed przekazaniem rozłącznika do eksploatacji należy sprawdzić stan aparatu, poprawność sprzęgnięcia z napędem oraz poprawność działania. Należy wykonać oględziny rozłącznika sprawdzając stan izolatorów (zabrudzenia, pęknięcia itp.) oraz prawidłowość dokręcenia połączeń śrubowych – w szczególności przyłączy przewodów, połączenia z napędem oraz zamocowanie aparatu z konstrukcją wsporczą. Następnie należy wykonać kilka cykli łączeniowych zwracając uwagę na prawidłowe działanie styków głównych styków pomocniczych (zazbrajanie się przy zamykaniu).

## ● 6. PRZEGLĄDY I KONSERWACJA

### 6.1. Przeglądy

Zaleca się, aby przeglądy rozłączników były wykonywane raz na pięć lat w przypadku bezawaryjnej pracy oraz:

- Każdorazowo w przypadku wymiany styków pomocniczych
- Po załączeniu rozłącznika na zwarcie

W trakcie przeglądów, w szczególności należy zwrócić uwagę na:

- Stan izolatorów (rysy, pęknięcia itp.)
- Stan styków głównych (zabrudzenia, ślady nadtopień)
- Stan styków pomocniczych (ślady nadtopień sprężyny styku, przymocowanie do kasety styku stałego)
- Stan połączeń śrubowych łącznika (przyłącza przewodów, połączenia z napędem, zamocowanie aparatu z konstrukcją wsporczą)
- Stan mechanizmu napędowego łącznika
- Stan powłok ochronnych

### 6.2. Konserwacja

Konserwację rozłącznika zaleca się wykonać po każdym przeglądzie.

Zakres konserwacji obejmuje:

- Oczyszczanie izolatorów
- Oczyszczanie styków głównych i pomocniczych
- Smarowanie styków głównych smarem przewodzącym (bezkwasowy)
- Dokręcenie ewentualnie poluzowanych połączeń śrubowych
- Uzupelnienie uszkodzonych powłok ochronnych (zimny cynk w spray-u)



**ROZDZIAŁ 3**

---

# **ROZŁĄCZNIKI 100 A**

*RN III SA 24/4/100 (K, S)*  
*RUN III SA 24/4/100 (K, S)*  
*RNp III SA 24/4/100 (K, S)*  
*RUNp III SA 24/4/100 (K, S)*  
*RNM III SA 24/4/100 (K, S)*  
*RUNM III SA 24/4/100 (K, S)*  
*RNMp III SA 24/4/100 (K, S)*  
*RUNMp III SA 24/4/100 (K, S)*

## 1. CHARAKTERYSTYKA I PRZEZNACZENIE

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja konstrukcyjna trójbiegunowych rozłączników i rozłączniko-uziemników napowietrznych produkowanych przez Przedsiębiorstwo ALPAR Artur i Piotr Kowalscy Spółka Jawna.

Rozłączniki skonstruowano w dwóch podstawowych rodzajach:

**Ramowe** – są to rozłączniki zbudowane na wspólnej ramie i przeznaczone do montażu poziomego na typowych konstrukcjach stalowych (RN; RUN) lub przeznaczone do montażu pionowego rozłączniki wyposażone w własną konstrukcję mocującą do nogi słupa (RNp; RUNp)

**Modułowe** – są to rozłączniki zbudowane na wspólnej belce i przeznaczone zarówno do montażu poziomego jak i pionowego, wyposażone we własną konstrukcję mocującą do nogi słupa lub do poprzeczników liniowych (RNM, RNMp; RUNM, RUNMp).

Każdy biegun rozłącznika składa się z dwóch izolatorów wsporczych gdzie jeden izolator jest stały a drugi ruchomy. Na izolatorach zainstalowane są tory prądowe oraz specjalne komory gaszeniowe. Rozłączniki mogą być wyposażone w izolatory porcelanowe, kompozytowe lub silikonowe.

Rozłączniki napowietrzne typu RN (RUN) III SA 24/4/100 (K,S) stosuje się w energetycznych sieciach przesyłowych o napięciu 15 i 20 kV. Przeznaczone są do załączania i rozłączania linii przesyłowych będących pod obciążeniem do 100 A.

Rozłączniki z zamontowanym uzmiennikiem (RUN) dodatkowo uzmienniają linie w części odłączonej. Rozłączniki typu RN (RUN) III SA 24/4 można również stosować w odgałęzieniach zasilających jedną bądź więcej stacji transformatorowych, ponieważ w położeniu otwartym stwarzają widoczną i bezpieczną przerwę izolacyjną, spełniając tym samym wymagania dla łączników izolacyjnych.

*RN III SA 24/4/100 (K, S)*  
*RUN III SA 24/4/100 (K, S)*  
*RNp III SA 24/4/100 (K, S)*  
*RUNp III SA 24/4/100 (K, S)*  
*RNM III SA 24/4/100 (K, S)*  
*RUNM III SA 24/4/100 (K, S)*  
*RNMp III SA 24/4/100 (K, S)*  
*RUNMp III SA 24/4/100 (K, S)*

## 2. DANE TECHNICZNE

**PN-EN 62217-1:2009+A1:2011** *Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza*

– Część 1: Postanowienia wspólne

**IEC 62271-1:2007+AMD1:2011** *High-voltage switchgear and controlgear*

– Part 1: Common specification

**PN-EN 62271-103:2011** *Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza*

– Część 103: Rozłączniki o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV do 52 kV włącznie

**IEC 62271-103:2011** *High-voltage switchgear and controlgear*

– Part 103: Switches for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV

**PN-EN 62271-102:2005+A1:2011+A2:2013-10** *Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza*

– Część 102: Odłączniki i uzmienniki wysokiego napięcia prądu przemiennego

**IEC 62271-102:2001+AMD1:2011+AMD2:2013** *High-voltage switchgear and controlgear*

– Part 102: Alternating current disconnectors and earthing switches

**Dane techniczne rozłączników i rozłączniko-uziemników :**

Napięcie znamionowe / Rated voltage	Ur	24 kV
Częstotliwość znamionowa / Rated frequency	fr	50 Hz
Prąd znamionowy ciągły / Rated continuous current	Ir	400 A
Liczba faz / Number of phases		3
Napięcie znamionowe wytrzymywane udarowe piorunowe / Rated lightning impulse withstand voltage (1.2/50) (wartość szczytowa / peak value):	Up:	
do ziemi i międzyfazowo / phase to earth and between phases		125 kV
pomiędzy otwartymi stykami / across opened contacts		145 kV
Napięcie znamionowe wytrzymywane o częstotliwości sieciowej / Rated short-duration power frequency with- stand voltage (1 min) (wartość skuteczna / r.m.s. value):	Ud:	
do ziemi i międzyfazowo / phase to earth and between phases		50 kV
pomiędzy otwartymi stykami / across opened contacts		60 kV
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany / Rated short-time withstand current	Ik	16 kA
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany / Rated peak withstand current	Ip	40 kA
Czas znamionowy trwania zwarcia / Rated duration of short-circuit	tk	1 s
Prąd znamionowy wyłączeniowy w obwodzie o małej indukcyjności / Rated mainly active load breaking current	Iload	100 A
Prąd znamionowy wyłączeniowy w obwodzie sieci pierścieniowej / Rated closed loop breaking current	Iloop	100 A
Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania linii napowietrznych / Rated line-charging breaking current	Ilc	2 A
Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania kabli / Rated cable-charging breaking current	Icc	16 kA
Prąd znamionowy wyłączeniowy zwarcia doziemnego / Rated earth-fault breaking current	Ief1	48 A
Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania kabli i linii napowietrznych w warunkach zwarcia doziemnego / Rated cable- and line-charging breaking current under earth fault conditions	Ief2	27 A
* Prąd znamionowy załączeniowy zwarcia / Rated short-circuit making current	Ima	5 kA
Klasa trwałości elektrycznej / Electrical endurance class		E3
Klasa trwałości mechanicznej / Mechanical endurance class		2000 cykli / cycles C-0
Klasa trwałości elektrycznej uzienika / Electrical endurance class of earthing switch		E2
Napęd silnikowy / Motor operating mechanism		NEA-02
Napęd ręczny / Hand operating mechanism		NRA(u)

\* Próba w trakcie badań w Instytucie

### ● 3. RODZAJE I BUDOWA

#### 3.1. Rozłączniki ramowe – montaż poziomy na słupie.

Rozłączniki napowietrzne typu RN (RUN) III SA 24/4/100 posiadają budowę trójbiegunową ze wspólną podstawą (ramą) oraz wspólnym napędem dla wszystkich biegunów. Każdy biegun rozłącznika zbudowany jest na dwóch izolatorach wsporczych. Jeden izolator przymocowany jest do podstawy (ramy) drugi do łożyskowanej belki ruchomej. Taka budowa zapewnia jednoczesne zamykanie i otwieranie wszystkich biegunów.

Rozłączniki standardowo zbudowane są na izolatorach porcelanowych.

Dodatkowo mogą być wyposażone w izolatory:

RN (RUN) III SA 24/4/100K – kompozytowe

RN (RUN) III SA 24/4/100S – silikonowe

Tor prądowy każdego biegunu składa się ze styków głównych oraz komory gaszeniowej. Elementy te zamocowane są na specjalnie wyprofilowanych kasetach umieszczonych bezpośrednio na izolatorach wsporczych.

**Główny tor prądowy** stanowi płaski styk stały oraz skręcone ze sobą dwa profilowane styki. Styki ruchome toru prądowego zostały wyprofilowane w kształt zapewniający bezproblemowe samonaprowadzanie się oraz dużą powierzchnię przylegania. Dodatkowo, mocowanie styków ruchomych posiada techniczny luz, dzięki któremu powierzchnia przylegania styków ruchomych ze stykiem stałym (lub stykiem uziemnika) jest optymalna. Styki główne standardowo wykonane są z płaskownika miedzianego, zabezpieczone przed korozją poprzez cynowanie lub srebrzenie. Każdy biegun ruchomy odłącznika w standardzie wyposażony jest w przegub ruchomy z zaciskiem prądowym 16-120 mm<sup>2</sup>. Przegub ma za zadanie zapobiegać łamaniu się linki lub przewodu zasilającego.

Wszystkie elementy złączne (śruby, nakrętki) toru prądowego stałego i pomocniczego wykonane są ze stali nierdzewnej.

**Komora gaszeniowa** zbudowana jest ze specjalnego tworzywa odpornego na łuk elektryczny i promienie UV. W środku oraz na zewnątrz komory zastosowano specjalny mechanizm pozwalający na rozłączanie i załączanie styków pomocniczych, które przeznaczone są do gaszenia łuku elektrycznego podczas rozłączania linii będącej pod obciążeniem.

Aby zapewnić optymalną drogę przepływu prądu, zaciski przyłączeniowe połączono ze stykami głównymi i pomocniczymi poprzez miedziane złącza elastyczne. Zaciski przyłączeniowe pozwalają na montaż linki lub przewodu o przekroju do 120 mm<sup>2</sup>. Ramę rozłączników wykonano z profili zamkniętych i kształtowników zimnociętych. Każdy ruchomy element ramy wyposażony jest w łożysko ślizgowe wykonane z metali szlachetnych lub odpornego na ścieranie i promienie UV tworzywa. Takie rozwiązanie gwarantuje bezawaryjną pracę rozłącznika przez wiele lat.

Zabezpieczenie przed korozją stanowi powłoka cynku wykonana metodą zanurzeniową zgodnie z normą: PN-EN ISO 1461:2011/P *Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe) – Wymagania i badania.*

Rozłączniki typu RN (RUN) III SA 24/4/100 przystosowane są do montażu w napowietrznych liniach energetycznych, na typowych konstrukcjach stalowych w pozycji poziomej (horyzontalnej).

Sterownie rozłącznikiem odbywa się przy pomocy napędu ręcznego typu NRA lub silnikowego NEA. Sterowanie rozłączniko-uziemnikiem możliwe jest tylko za pomocą napędu ręcznego NRAu.

Napędy sprzęgają się z mechanizmem napędowym łącznika przy pomocy 2 śrub M10.

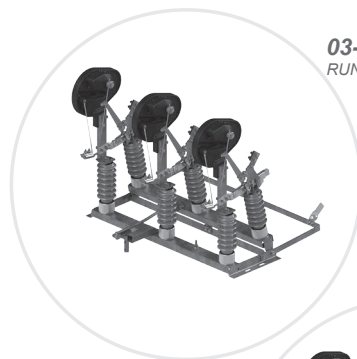
#### Podstawowe rozwiązania

○ Rozłącznik typ RN III SA 24/4/100

○ Rozłączniko-uziemnik typ RUN III SA 24/4/100



**03-703**  
RN III SA 24/4/100



**03-704**  
RUN III SA 24/4/100



**03-707**  
RN III SA 24/4/100K



**03-708**  
RUN III SA 24/4/100K



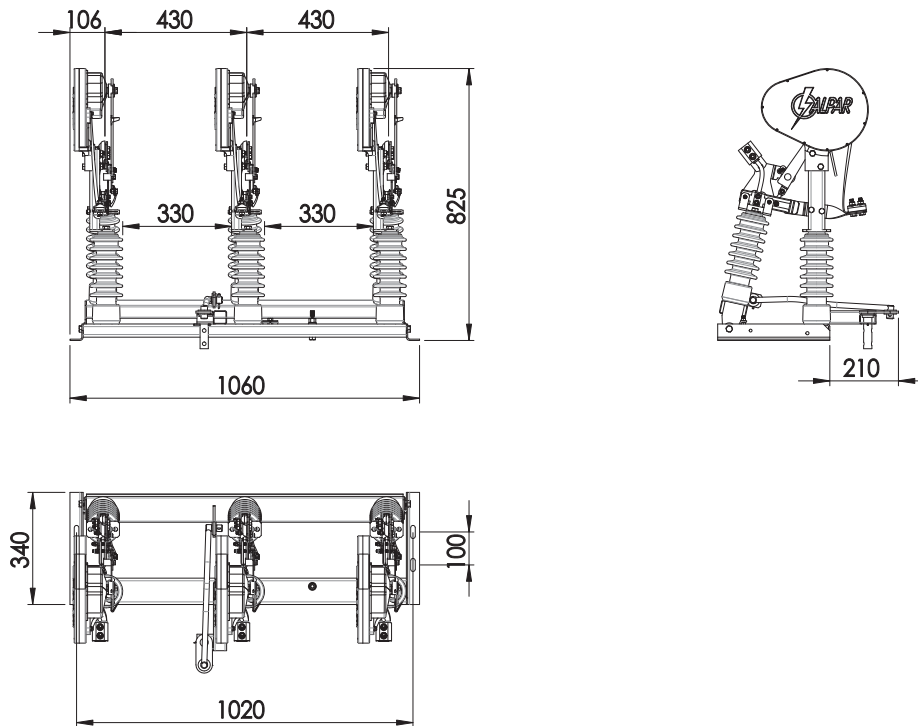
**03-711**  
RN III SA 24/4/100S



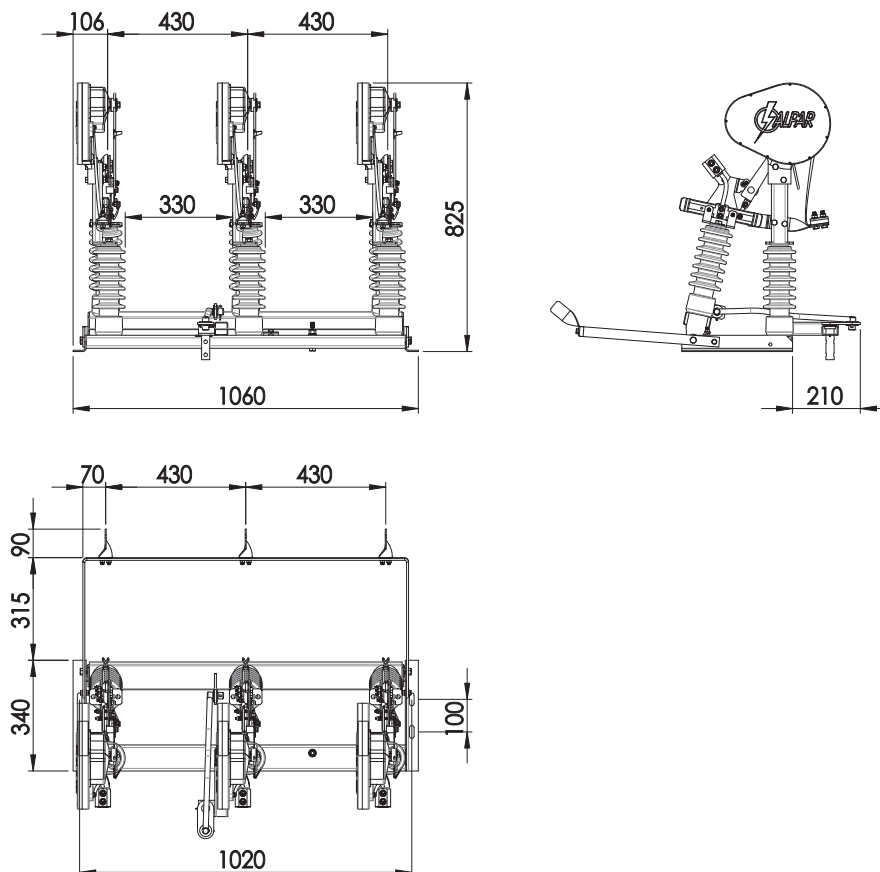
**03-712**  
RUN III SA 24/4/100S

### Podstawowe wymiary

○ Rozłącznik typ RN III SA 24/4/100



○ Rozłączniko-uziemiak typ RUN III SA 24/4/100



### 3.2. Rozłączniki ramowe – montaż pionowy na słupie.

Rozłączniki napowietrzne typu RNp (RUNp) III SA 24/4/100 posiadają budowę trójbiegunową ze wspólną podstawą (ramą) oraz wspólnym napędem dla wszystkich biegunów. Każdy biegun rozłącznika zbudowany jest na dwóch izolatorach wsporczych. Jeden izolator przymocowany jest do podstawy (ramy) drugi do łożyskowej belki ruchomej. Taka budowa zapewnia jednoczesne zamykanie i otwieranie wszystkich biegunów.

Rozłączniki standardowo zbudowane są na izolatorach porcelanowych.

Dodatkowo mogą być wyposażone w izolatory:

RNp (RUNp) III SA 24/4/100K – kompozytowe

RNp (RUNp) III SA 24/4/100S – silikonowe

Tor prądowy każdego bieguna składa się ze styków głównych oraz komory gaszeniowej. Elementy te zamocowane są na specjalnie wyprofilowanych kasetach umieszczonych bezpośrednio na izolatorach wsporczych.

**Główny tor prądowy** stanowi płaski styk stały oraz skręcone ze sobą dwa profilowane styki. Styki ruchome toru prądowego zostały wyprofilowane w kształt zapewniający bezproblemowe samonaprowadzanie się oraz dużą powierzchnię przylegania. Dodatkowo, mocowanie styków ruchomych posiada techniczny luz, dzięki któremu powierzchnia przylegania styków ruchomych ze stykiem stałym (lub stykiem uziemnika) jest optymalna. Styki główne standardowo wykonane są z płaskownika miedzianego, zabezpieczone przed korozją poprzez cynowanie lub srebrzenie. Każdy biegun ruchomy odłącznika w standardzie wyposażony jest w przegub ruchomy z zaciskiem prądowym 16-120 mm<sup>2</sup>. Przegub ma za zadanie zapobiegać łamaniu się linki lub przewodu zasilającego. Wszystkie elementy złączne (śruby, nakrętki) toru prądowego stałego i pomocniczego wykonane są ze stali nierdzewnej.

**Komora gaszeniowa** zbudowana jest ze specjalnego tworzywa odpornego na łuk elektryczny i promienie UV. W środku oraz na zewnątrz komory zastosowano specjalny mechanizm pozwalający na rozłączanie i załączanie styków pomocniczych, które przeznaczone są do gaszenia łuku elektrycznego podczas rozłączania linii będącej pod obciążeniem.

Aby zapewnić optymalną drogę przepływu prądu, zaciski przyłączeniowe połączono ze stykami głównymi i pomocniczymi poprzez miedziane złącza elastyczne. Zaciski przyłączeniowe pozwalają na montaż linki lub przewodu o przekroju do 120 mm<sup>2</sup>. Ramę rozłączników wykonano z profili zamkniętych i kształtowników zimnogiętych. Każdy ruchomy element ramy wyposażony jest w łożysko ślizgowe wykonane z metali szlachetnych lub odpornego na ścieranie i promienie UV tworzywa. Takie rozwiązanie gwarantuje bezawaryjną pracę rozłącznika przez wiele lat.

Zabezpieczenie przed korozją stanowi powłoka cynku wykonana metodą zanurzeniową zgodnie z normą: PN-EN ISO 1461:2011/P *Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe) – Wymagania i badania.*

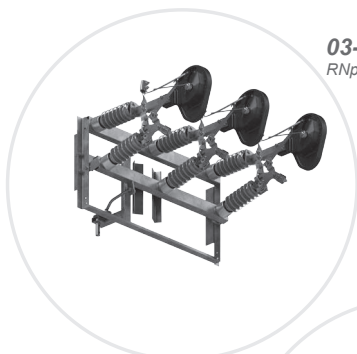
Rozłączniki typu RNp (RUNp) III SA 24/4/100 przystosowane są do montażu w napowietrznych liniach energetycznych, za pomocą własnej konstrukcji mocującej w pozycji pionowej (wertykalnej).

Sterowanie rozłącznikiem odbywa się przy pomocy napędu ręcznego typu NRA lub silnikowego NEA. Sterowanie rozłączniko-uziemnikiem możliwe jest tylko za pomocą napędu ręcznego NRAu.

Napędy sprzęga się z mechanizmem napędowym łącznika przy pomocy 2 śrub M10.

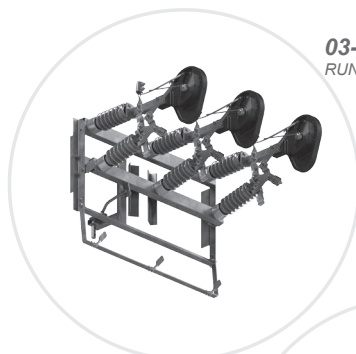
#### Podstawowe rozwiązania

○ Rozłącznik typ RNp III SA 24/4/100



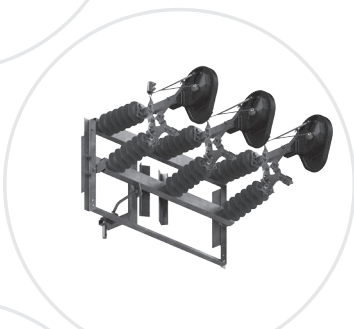
**03-735**  
RNp III SA 24/4/100

○ Rozłączniko-uziemnik typ RUNp III SA 24/4/100

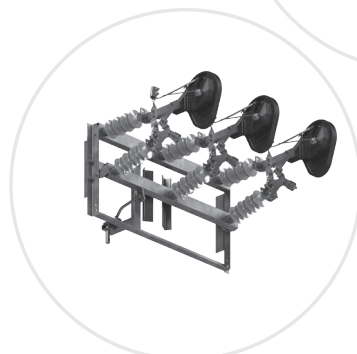
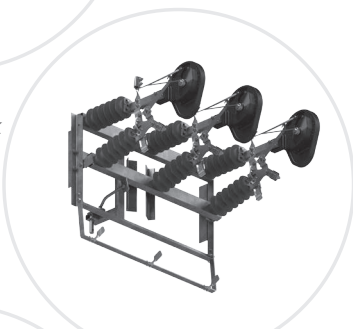


**03-736**  
RUNp III SA 24/4/100

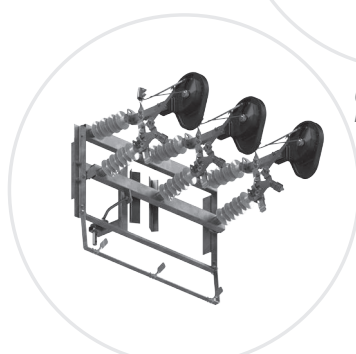
**03-739**  
RNp III SA 24/4/100K



**03-740**  
RUNp III SA 24/4/100K



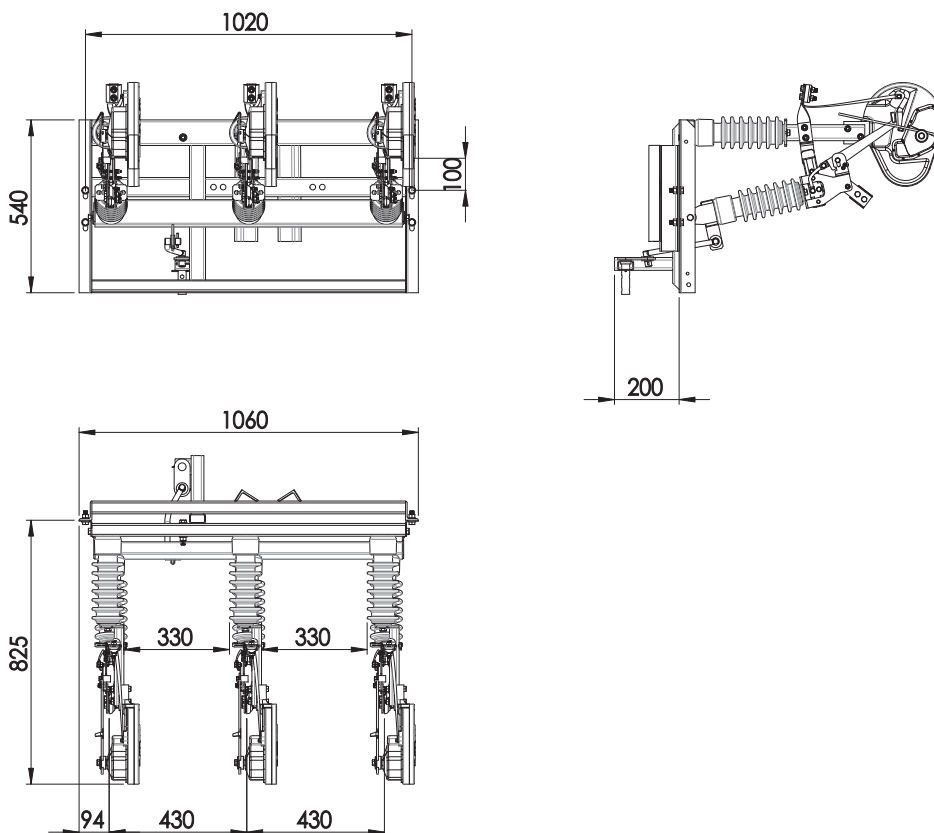
**03-743**  
RNp III SA 24/4/100S



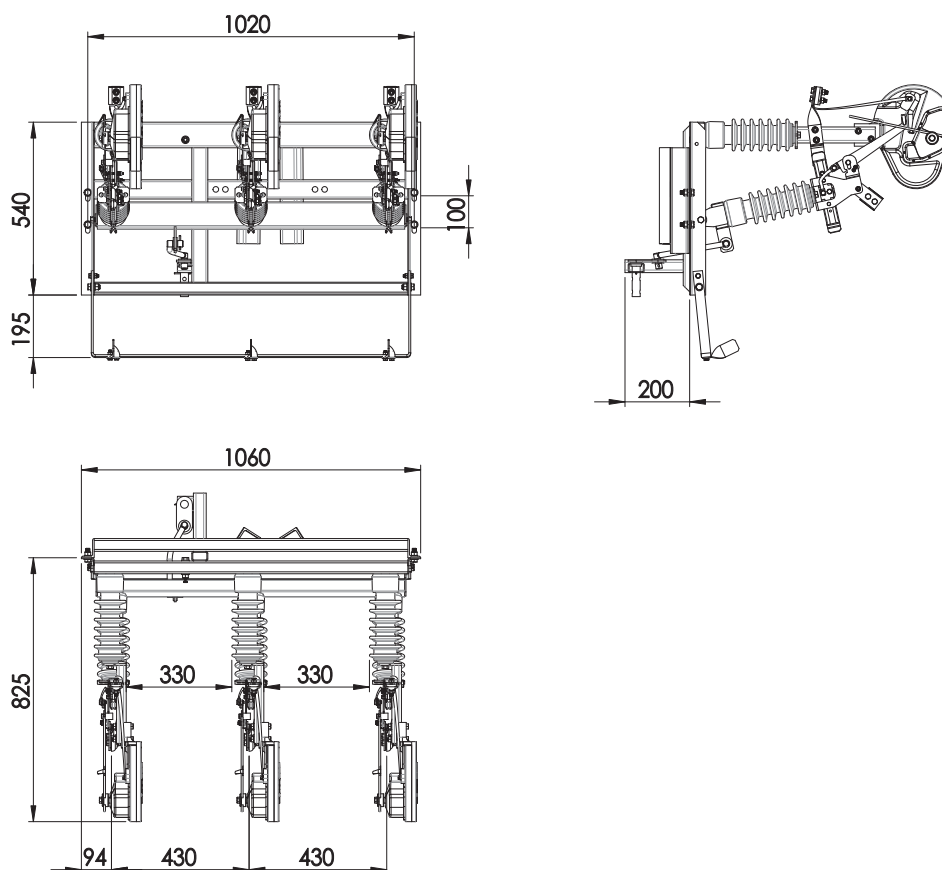
**03-744**  
RUNp III SA 24/4/100S

### Podstawowe wymiary

○ Rozłącznik typ RNp III SA 24/4/100



○ Rozłączniko-uziemiennik typ RUNp III SA 24/4/100



### 3.3. Rozłączniki modułowe – montaż poziomy na słupie.

Rozłączniki napowietrzne typu RNM (RUNM) III SA 24/4/100 posiadają budowę trójbiegunową ze wspólną belką oraz wspólnym napędem dla wszystkich biegunów. Każdy biegun rozłącznika zbudowany jest na dwóch izolatorach wsporczych. Jeden izolator przymocowany jest do podstawy stałej a drugi do łożyskowej kasety ruchomej. Taka budowa zapewnia jednoczesne zamykanie i otwieranie wszystkich biegunów. Modułowa budowa rozłączników typu RNM (RUNM) III SA 24/4/100 pozwala na samodzielne ustawianie biegunów względem siebie zachowując minimalne, bezpieczne odległości. Rozłączniki te można instalować na górze (nad przewodami słupa) oraz na nodze słupa w pozycji poziomej.

W przypadku zamawiania rozłącznika (rozłączniko-uziemnika) modułowego przeznaczonego do montażu na wierzchołku słupa należy podać typ konstrukcji, do której ma być przymocowany łącznik (patrz *Zeszyt 4: Mocowanie łączników w napowietrznych liniach SN*). W przypadku zamawiania rozłącznika (rozłączniko-uziemnika) modułowego przeznaczonego do montażu do nogi słupa należy podać średnicę wierzchołkową słupa wirowanego.

Rozłączniki modułowe standardowo zbudowane są na izolatorach porcelanowych. Dodatkowo mogą być wyposażone w izolatory:

RNM (RUNM) III SA 24/4/100K – kompozytowe

RNM (RUNM) III SA 24/4/100S – silikonowe

Tor prądowy każdego bieguna składa się ze styków głównych oraz komory gaszeniowej. Elementy te zamocowane są na specjalnie wyprofilowanych kasetach umieszczonych bezpośrednio na izolatorach wsporczych.

**Główny tor prądowy** stanowi płaski styk stały oraz skręcone ze sobą dwa profilowane styki. Styki ruchome toru prądowego zostały wyprofilowane w kształt zapewniający bezproblemowe samonaprowadzanie się oraz dużą powierzchnię przylegania. Dodatkowo, mocowanie styków

ruchomych posiada techniczny luz, dzięki któremu powierzchnia przylegania styków ruchomych ze stykiem stałym (lub stykiem uziemnika) jest optymalna.

Styki główne standardowo wykonane są z płaskownika miedzianego, zabezpieczone przed korozją poprzez cynowanie lub srebrzenie. Każdy biegun ruchomy odłącznika w standardzie wyposażony jest w przegub ruchomy z zaciskiem prądowym 16-120 mm<sup>2</sup>. Przegub ma za zadanie zapobiegać łamaniu się linki lub przewodu zasilającego. Wszystkie elementy złączne (śruby, nakrętki) toru prądowego stałego i pomocniczego wykonane są ze stali nierdzewnej.

**Komora gaszeniowa** zbudowana jest ze specjalnego tworzywa odpornego na łuk elektryczny i promienie UV. W środku oraz na zewnątrz komory zastosowano specjalny mechanizm pozwalający na rozłączanie i załączanie styków pomocniczych które przeznaczone są do gaszenia łuku elektrycznego podczas rozłączania linii będącej pod obciążeniem.

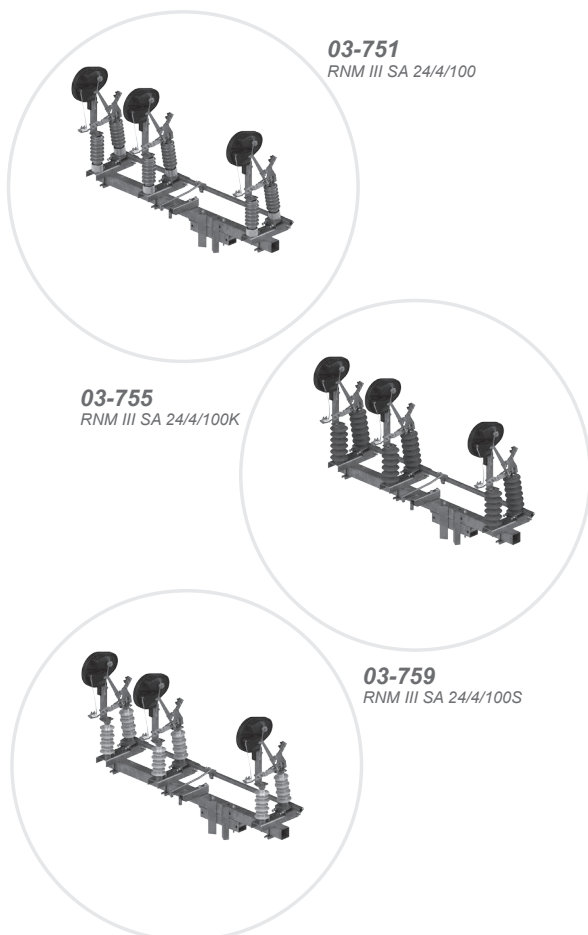
Aby zapewnić optymalną drogę przepływu prądu, zaciski przyłączeniowe połączono ze stykami głównymi i pomocniczymi poprzez miedziane złącza elastyczne. Zaciski przyłączeniowe pozwalają na montaż linki lub przewodu o przekroju do 120 mm<sup>2</sup>. Belkę główną oraz elementy wsporcze rozłączników wykonano z profili zamkniętych i kształtowników zimnogiętych. Każdy ruchomy element belki wyposażony jest w łożysko ślizgowe wykonane z metali szlachetnych lub odpornego na ścieranie i promienie UV tworzywa. Takie rozwiązanie gwarantuje bezawaryjną pracę rozłącznika przez wiele lat.

Zabezpieczenie przed korozją stanowi powłoka cynku wykonana metodą zanurzeniową zgodnie z normą: PN-EN ISO 1461:2011/P.

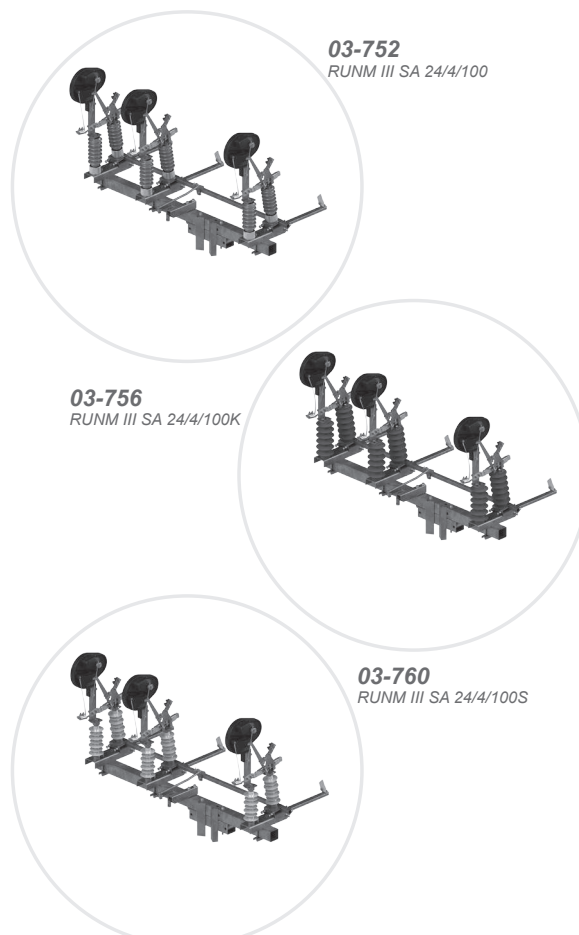
Sterownie rozłącznikiem odbywa się przy pomocy napędu ręcznego typu NRA lub silnikowego NEA. Sterowanie rozłączniko-uziemnikiem możliwe jest tylko za pomocą napędu ręcznego NRAu.

#### Podstawowe rozwiązania

##### ○ Rozłącznik typ RNM III SA 24/4/100



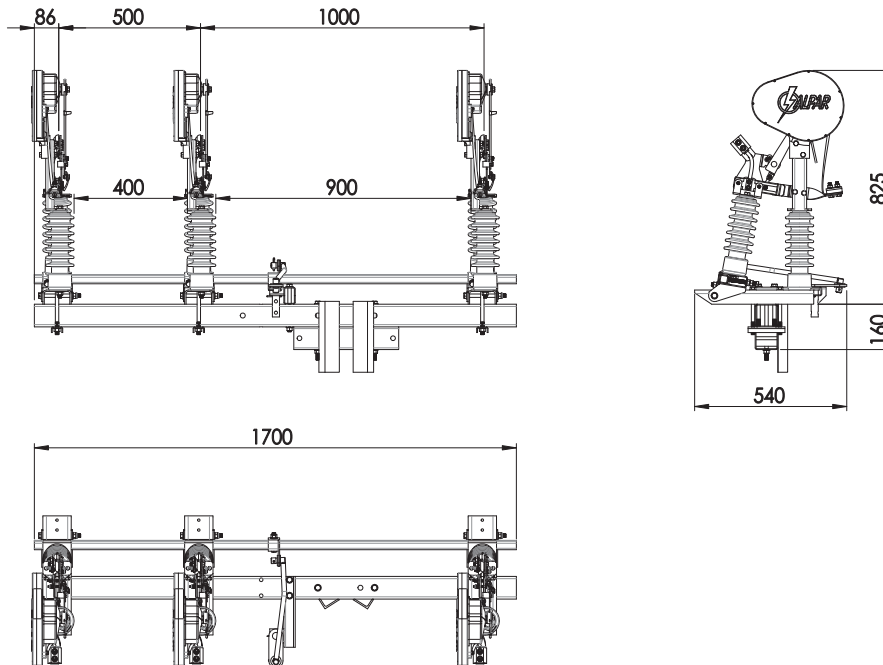
##### ○ Rozłączniko-uziemnik typ RUNM III SA 24/4/100



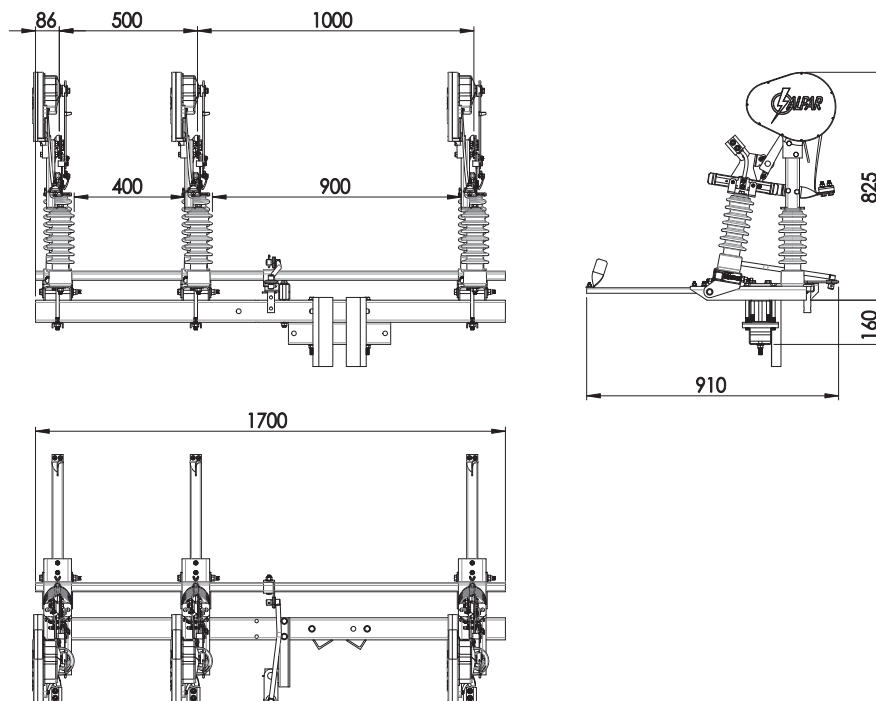


## Podstawowe wymiary

### ○ Rozłącznik typ RNM III SA 24/4/100



### ○ Rozłączniko-uziemnik typ RUNM III SA 24/4/100



### 3.4. Rozłączniki modułowe – montaż pionowy na słupie.

Rozłączniki napowietrzne typu RNMP (RUNMP) III SA 24/4/100 posiadają budowę trójbiegunową ze wspólną belką oraz wspólnym napędem dla wszystkich biegunów. Każdy biegun rozłącznika zbudowany jest na dwóch izolatorach wsporczych. Jeden izolator przymocowany jest do podstawy stałej a drugi do łożyskowej kasety ruchomej. Taka budowa zapewnia jednoczesne zamykanie i otwieranie wszystkich biegunów. Modułowa budowa rozłączników typu RNMP (RUNMP) III SA 24/4/100 pozwala na samodzielne ustawianie biegunów względem siebie zachowując minimalne, bezpieczne odległości. Rozłączniki te można instalować tylko do nogi słupa (nad przewodami słupa) w pozycji pionowej. W przypadku zamawiania należy podać średnicę wierzchołkową słupa wirowanego.

Rozłączniki modułowe standardowo zbudowane są na izolatorach porcelanowych. Dodatkowo mogą być wyposażone w izolatory:

RNMP (RUNMP) III SA 24/4/100K – kompozytowe

RNMP (RUNMP) III SA 24/4/100S – silikonowe

Tor prądowy każdego bieguna składa się ze styków głównych oraz komory gaszeniowej. Elementy te zamocowane są na specjalnie wyprofilowanych kasetach umieszczonych bezpośrednio na izolatorach wsporczych.

**Główny tor prądowy** stanowi płaski styk stały oraz skręcone ze sobą dwa profilowane styki.

Styki ruchome toru prądowego zostały wyprofilowane w kształt zapewniający bezproblemowe samonaprowadzanie się oraz dużą powierzchnię przylegania. Dodatkowo, mocowanie styków ruchomych posiada techniczny luz, dzięki któremu powierzchnia przylegania styków ruchomych ze stykiem stałym (lub stykiem uziemnika) jest optymalna.

Styki główne standardowo wykonane są z płaskownika miedzianego, zabezpieczone przed korozją poprzez cynowanie lub srebrzenie. Każdy biegun ruchomy odłącznika w standardzie wyposażony jest w przegub ruchomy z zaciskiem prądowym 16-120 mm<sup>2</sup>. Przegub ma za zadanie zapobiegać łamaniu się linki lub przewodu zasilającego. Wszystkie elementy złączne (śruby, nakrętki) toru prądowego stałego i pomocniczego wykonane są ze stali nierdzewnej.

**Komora gaszeniowa** zbudowana jest ze specjalnego tworzywa odpornego na łuk elektryczny i promienie UV. W środku oraz na zewnątrz komory zastosowano specjalny mechanizm pozwalający na rozłączanie i załączanie styków pomocniczych, które przeznaczone są do gaszenia łuku elektrycznego podczas rozłączania linii będącej pod obciążeniem.

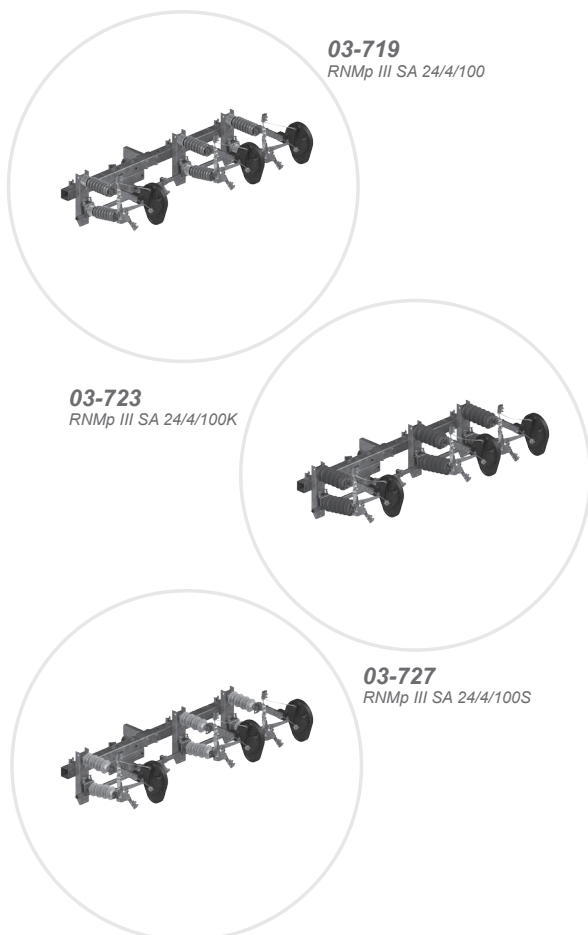
Aby zapewnić optymalną drogę przepływu prądu, zaciski przyłączeniowe połączono ze stykami głównymi i pomocniczymi poprzez miedziane złącza elastyczne. Zaciski przyłączeniowe pozwalają na montaż linki lub przewodu o przekroju do 120 mm<sup>2</sup>. Belkę główną oraz elementy wsporcze rozłączników wykonano z profili zamkniętych i kształtowników zimno-giętych. Każdy ruchomy element belki wyposażony jest w łożysko ślizgowe wykonane z metali szlachetnych lub odpornego na ścieranie i promienie UV tworzywa. Takie rozwiązanie gwarantuje bezawaryjną pracę rozłącznika przez wiele lat. Zabezpieczenie przed korozją stanowi powłoka cynku wykonana metodą zanurzeniową zgodnie z normą: PN-EN ISO 1461:2011/P *Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe) – Wymagania i badania.*

Sterownie rozłącznikiem odbywa się przy pomocy napędu ręcznego typu NRA lub silnikowego NEA. Sterowanie rozłączniko-uziemiemnikiem możliwe jest tylko za pomocą napędu ręcznego NRAu.

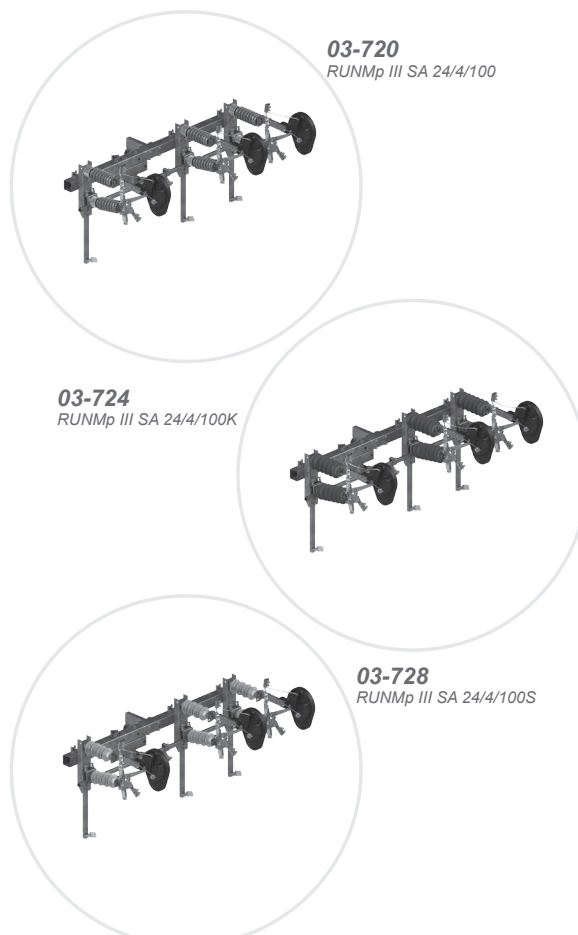
Napędy sprzęga się z mechanizmem napędowym łącznika przy pomocy 2 śrub M10.

#### Podstawowe rozwiązania

##### ○ Rozłącznik typ RNMP III SA 24/4/100

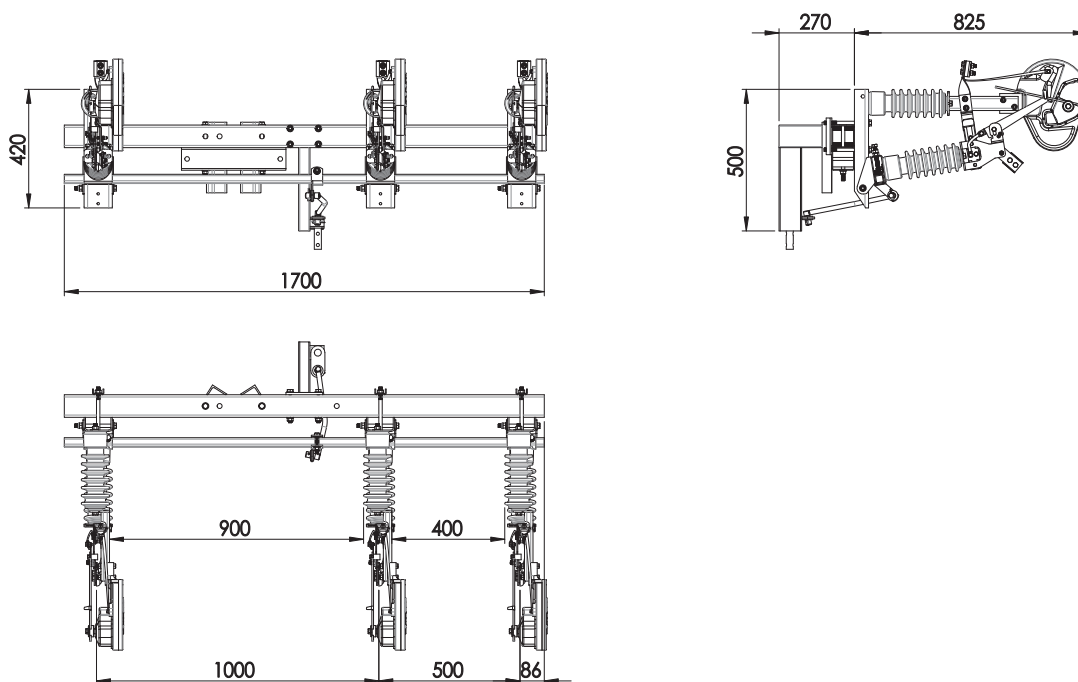


##### ○ Rozłączniko-uziemiemnik typ RUNMP III SA 24/4/100

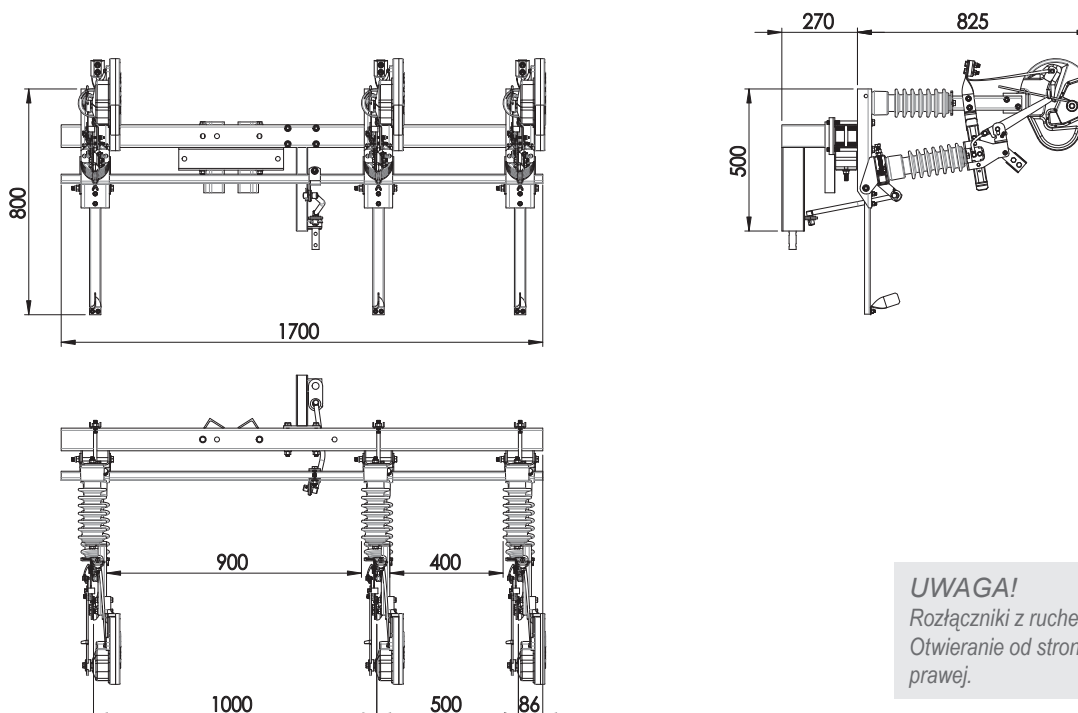


## Podstawowe wymiary

### ○ Rozłącznik typ RNMP III SA 24/4/100



### ○ Rozłączniko-uziemnik typ RUNMP III SA 24/4/100



**UWAGA!**  
Rozłączniki z ruchem lewostronnym.  
Otwieranie od strony lewej do prawej.

## ● 4. EKSPLOATACJA ROZŁĄCZNIKÓW

### UWAGA!

Niedopuszczalne jest chwytywanie za elementy toru prądowego, komorę gaszeniową oraz izolatory wsporcze rozłącznika.

Rozłączniki są dostarczane do odbiorcy kompletnie zmontowane i wyregulowane – zawsze w pozycji zamkniętej. Po rozpakowaniu należy sprawdzić czy aparat nie uległ mechanicznym uszkodzeniom w czasie transportu oraz zgodność danych na tabliczce znamionowej. Szczególną uwagę należy zwrócić na komorę gaszeniową i jej styki pomocnicze – mechanizm ten powinien być w stanie nienaruszonym (niedopuszczalne są wszelkiego rodzaju naprawy bez udziału serwisu producenta) i nieszkodzonym mechanicznie podczas transportu, rozładunku czy montażu. Podczas montażu rozłącznika na słupie oraz sprzęgania z napędem ręcznym typu NRA (NRAu) lub silnikowym NEA aparat powinien znajdować się w położeniu zamkniętym. W trakcie instalacji napędu ręcznego, klucz napędu powinien znajdować się po prawej stronie w pozycji łącznik zamknięty.

### UWAGA!

Nie dotyczy to rozłączników modułowych pracujących w pozycji pionowej (wertykalne). Te rozłączniki pracują zgodnie z ruchem lewostronnym i klucz napędu powinien znajdować się po lewej stronie.

### UWAGA!

Instalowanie innego napędu niż napęd typu NRA(u) lub NEA jest niedopuszczalne.

Rozłączniki przystosowane są do przyłączania przewodów o przekroju do 120mm<sup>2</sup>. Przed przyłączeniem zaleca się oczyścić powierzchnie stykności elementów przyłączeniowych (zaciski przyłączeniowe) z ewentualnych zanieczyszczeń posmarować je warstwą smaru przewodzącego (bezkwasowy). W celu zmniejszenia oporów tarcia należy wszystkie elementy ruchome stalowe (łożyska, przeguby, elementy ruchome klucza napędu) posmarować smarem (np. ŁT-43).

Przed przekazaniem rozłącznika do eksploatacji należy sprawdzić stan aparatu, poprawność sprzęgnięcia z napędem oraz poprawność działania. Należy wykonać oględziny rozłącznika sprawdzając stan izolatorów (zabrudzenia, pęknięcia itp.) oraz prawidłowość dokręcenia połączeń śrubowych – w szczególności przyłączy przewodów, połączenia z napędem oraz zamocowanie aparatu z konstrukcją wsporcą. Następnie należy wykonać kilka cykli łączeniowych zwracając uwagę na prawidłowe działanie styków głównych (zazbrajanie się przy zamykaniu) i pomocniczych komory.

## ● 5. PRZEGLĄDY I KONSERWACJA

### 5.1. Przeglądy

Zaleca się, aby przeglądy rozłączników były wykonywane raz na pięć lat w przypadku bezawaryjnej pracy oraz:

- Każdorazowo w przypadku wymiany styków głównych
- Po załączeniu rozłącznika na zwarcie

W trakcie przeglądów, w szczególności należy zwrócić uwagę na:

- Stan izolatorów (rysy, pęknięcia itp.)
- Stan styków głównych (zabrudzenia, ślady nadtopień)
- Stan komory gaszeniowej (połączenie z kasetą wsporcą, oczyścić wylot komory)
- Stan połączeń śrubowych łącznika (przyłączy przewodów, połączenia z napędem, zamocowanie aparatu z konstrukcją wsporcą)
- Stan mechanizmu napędowego łącznika
- Stan powłok ochronnych

### 5.2. Konserwacja

Konserwację rozłącznika zaleca się wykonać po każdym przeglądzie. Zakres konserwacji obejmuje:

- Oczyszczanie izolatorów
- Oczyszczanie komory gaszeniowej
- Oczyszczanie styków głównych
- Smarowanie styków głównych smarem przewodzącym (bezkwasowy)
- Dokręcenie ewentualnie poluzowanych połączeń śrubowych
- Uzupelnienie uszkodzonych powłok ochronnych (zimny cynk w spray-u)

**ROZDZIAŁ 4**

---

**NAPĘDY RĘCZNE  
ŁĄCZNIKÓW**

**NRA  
NRAu**

**NAPĘD  
SILNIKOWY**

**NEA**

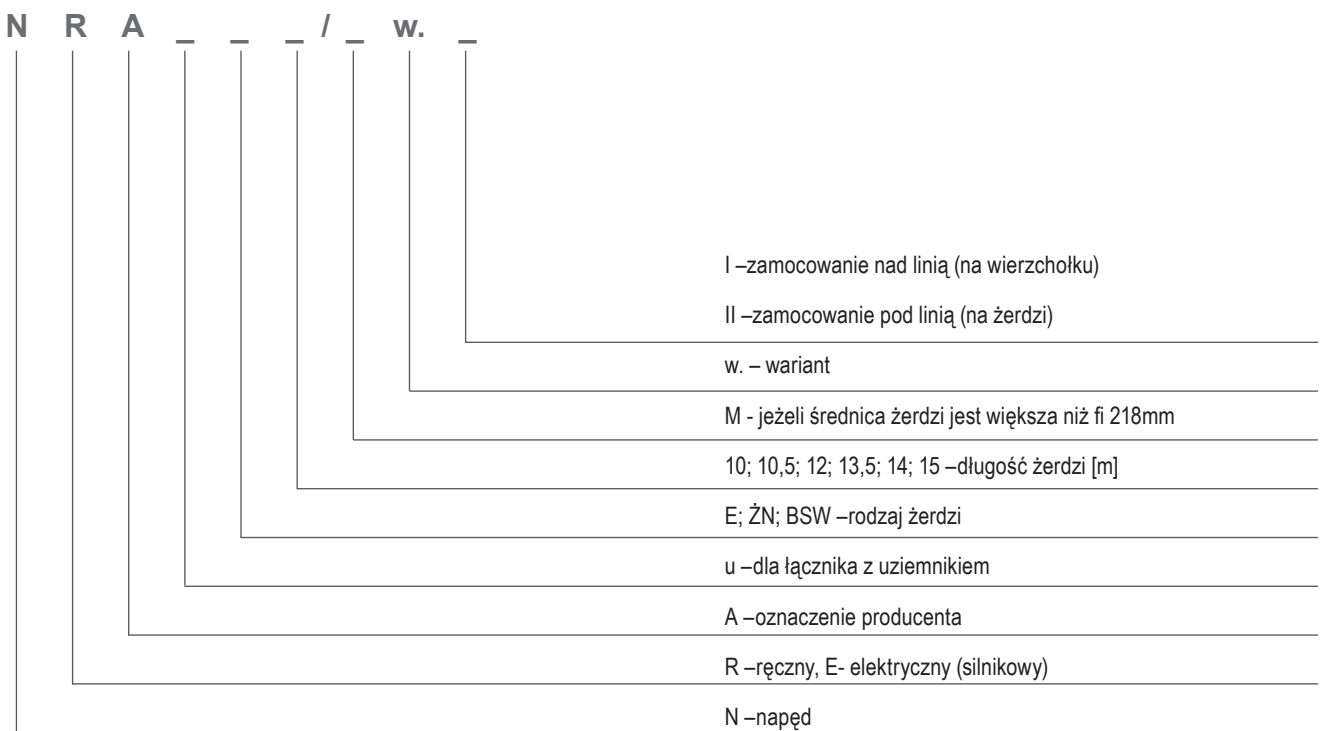
## 1. CHARAKTERYSTYKA I PRZEZNACZENIE

Napędy typu NRA i NRAu przeznaczone są do ręcznego sterowania pracą łączników (NRA) i łączników z uziemnikami (NRAu) napowietrznych produkcji ALPAR Artur i Piotr Kowalscy Spółka Jawna. Konstrukcja klucza jest wykonana jako przelotowa dla ciągną napędu – umożliwia to regulowanie wysokością montażu klucza do słupa, a to z kolei pozwala na zamontowanie go w najwygodniejszej wysokości.

Klucze NRA (u) umożliwiają zarówno montaż ciągną napędu o przekroju kwadratowym jak i okrągłym.

NRA  
NRAu

## 2. SPOSÓB ZAMAWIANIA NAPĘDÓW RĘCZNYCH



### Przykłady oznaczania:

#### **NRAu E12/M w.II**

– Napęd ręczny do łącznika z uziemnikiem, mocowanego pod linią, na żerdzi typu E o średnicy wierzchołkowej  $\phi$ 263 (240) i długości 12 metrów

#### **NRA E13,5 w. I**

– Napęd ręczny do łącznika, mocowanego nad linią, na żerdzi typu E o długości 13,5 metra

### 3. WYKAZ PODZESPOŁÓW NAPĘDÓW RĘCZNYCH

Typ napędu	Ciężna		Przegub ciężna napędu	Prowadnice		Typ			Klucz
	ECN-1S L-3000	ECN-3S L-1500		PC-8	PC-U	E	ŻN	BSW	
						EP-1/E			
NRA E-10,5 w.I	2		L-2000	2		<u>OB-10</u> OB-10			NRA
NRA E-10,5 w.II	1	1	L-2000	2		<u>OB-10</u> (OB-11)			NRA
NRAu E-10,5 w.I	2		L-2000	2		<u>OB-10</u> (OB-11)			NRAu
NRAu E-10,5 w.II	1	1	L-2000	2		<u>OB-10</u> (OB-11)			NRAu
NRA E-12 w.I	2	1	L-2000	3		<u>OB-10</u> (OB-12)			NRA
NRA E-12 w.II	2		L-2000	3		<u>OB-10</u> (OB-12)			NRA
NRAu E-12 w.I	2	1	L-2000	3		<u>OB-10</u> (OB-12)			NRAu
NRAu E-12 w.II	2		L-2000	3		<u>OB-10</u> (OB-12)			NRAu
NRA E-13,5 w.I	3		L-2000	3		<u>OB-11</u> (OB-12+)			NRA
NRA E-13,5 w.II	2	1	L-2000	3		<u>OB-11</u> (OB-12+)			NRA
NRAu E-13,5 w.I	3		L-2000	3		<u>OB-11</u> (OB-12+)			NRAu
NRAu E-13,5 w.II	2	1	L-2000	3		<u>OB-11</u> (OB-12+)			NRAu
NRA E-15 w.I	3	1	L-2000	4		<u>OB-12</u> (OB-15)			NRA
NRA E-15 w.II	3		L-2000	3		<u>OB-12</u> (OB-15)			NRA
NRAu E-15 w.I	3	1	L-2000	4		<u>OB-12</u> (OB-15)			NRAu
NRAu E-15 w.II	3		L-2000	3		<u>OB-12</u> (OB-15)			NRAu
NRA ŻN-12 w.I	2	1	L-2000		3		ED-ŻN		NRA
NRA ŻN-12 w.II	2		L-2000		3		ED-ŻN		NRA
NRAu ŻN-12 w.I	2	1	L-2000		3		ED-ŻN		NRAu
NRAu ŻN-12 w.II	2		L-2000		3		ED-ŻN		NRAu
NRA BSW-12 w.I *	2	1	<u>L-2000</u> L-1000		3			ED-BSW	NRA
NRA BSW-12 w.II	2		L-2000		3			ED-BSW	NRA
NRAu BSW-12 w.I *	2	1	<u>L-2000</u> L-1000		3			ED-BSW	NRAu
NRAu BSW-12 w.II	2		L-2000		3			ED-BSW	NRAu
NRA BSW-14 w.I *	3		<u>L-2000</u> L-1000		3			ED-BSW	NRA
NRA BSW-14 w.II	2	1	L-1000		3			ED-BSW	NRA
NRAu BSW-14 w.I *	3		<u>L-2000</u> L-1000		3			ED-BSW	NRAu
NRAu BSW-14 w.II	2	1	L-1000		3			ED-BSW	NRAu

Obejmy w nawiasach dotyczą żerdzi o średnicy wierzchołkowej Dw=263

\* Przeguby L-1000 stosuje się do żerdzi BSW-12(14) z konstrukcjami w układzie płaskim

Przeguby L-2000 stosuje się do żerdzi BSW-12(14) z konstrukcjami w układzie trójkatnym

#### ● 4. BUDOWA

Napędy ręczne do łączników napowietrznych typu NRA i NRAu wykonane są ze stali, zabezpieczone przed korozją poprzez ocynkowanie zanurzeniowe zgodne z normą PN-EN ISO 1461:2011P. Napędy ręczne dostępne są w dwóch wykonaniach:

- napędy z ruchem obrotowym (standard)
- napędy z ruchem posuwisto-zwrotnym (na życzenie)

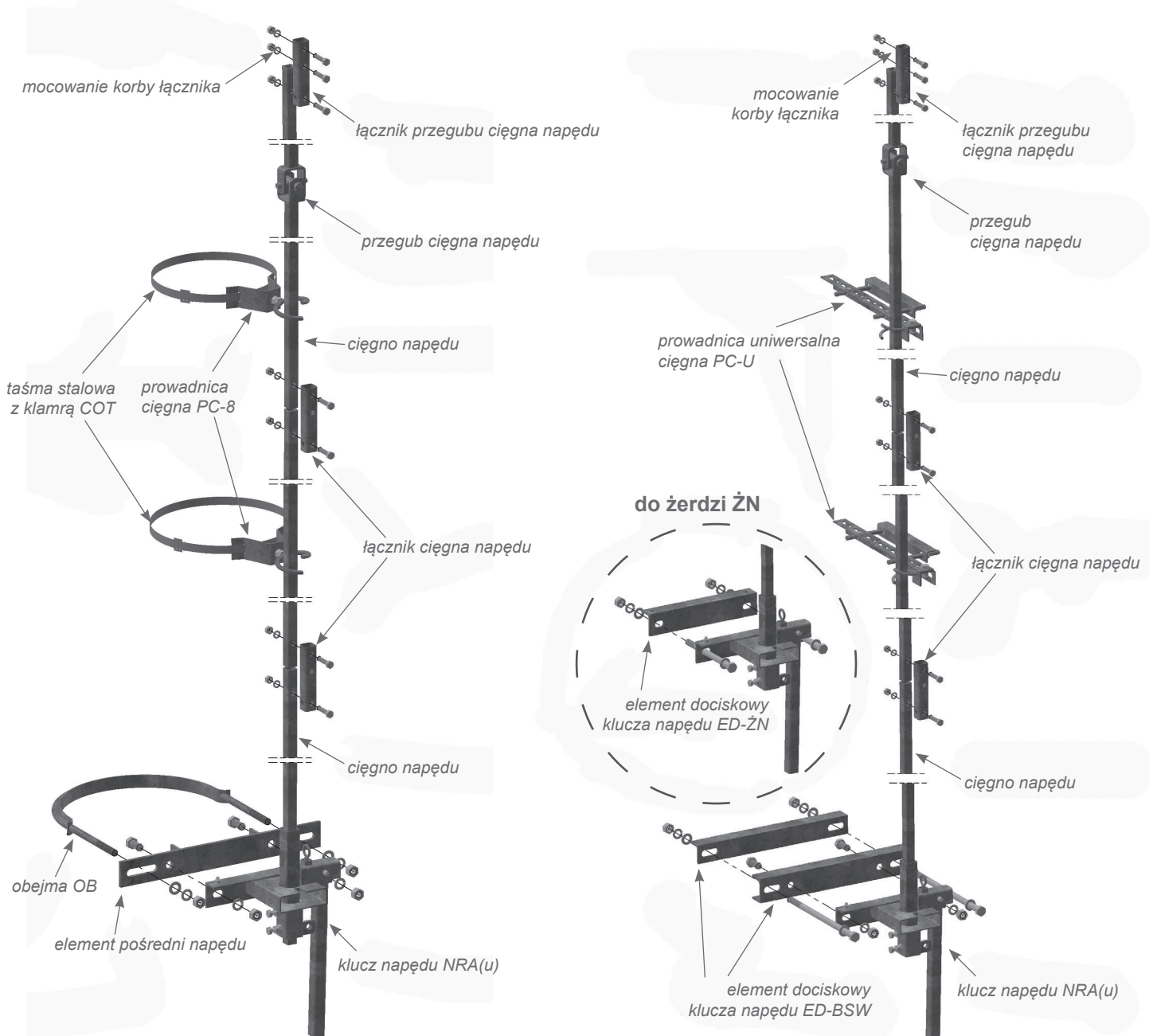
Napędy ręczne składają się z:

Klucza napędu | Elementu pośredniego wraz z obejmą | Prowadnicę słupa wraz z obejmami | Cięgna napędu | Przegubu cięgna | Drażka izolacyjnego (opcjonalnie)

#### ● 5. WYKAZ ELEMENTÓW NAPĘDU

○ Do żerdzi wirowanych E

○ Do żerdzi betonowych ŻN, BSW





## ● 6. OPIS PRACY NAPĘDÓW

Każdy napęd ręczny podczas montażu do słupa powinien być sprężony z łącznikiem w pozycji: zamkniętej.

### 6.1. Napędy typu NRA pozwalają na dwustopniową pracę łącznika tj.

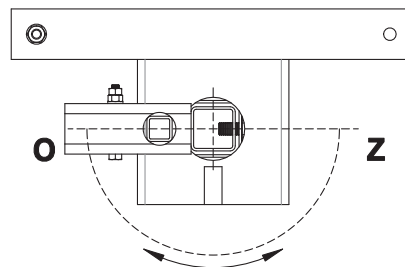
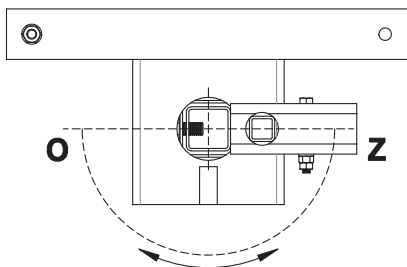
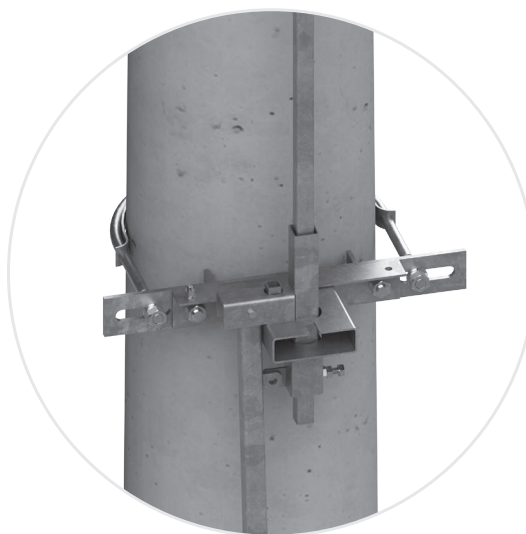
○ łącznik zamknięty

0° klucz z prawej strony łącznik w pozycji zamkniętej\*



○ łącznik otwarty

180° klucz z lewej strony łącznik w pozycji otwartej



W każdej pozycji pracy klucz napędu NRA można dodatkowo zabezpieczyć przed otwarciem za pomocą kłódki energetycznej

#### **UWAGA!**

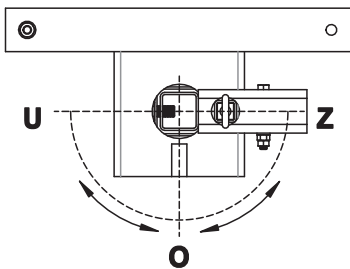
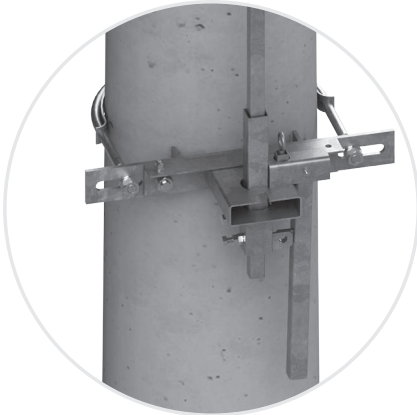
Ten typ napędu należy stosować tylko i wyłącznie do łączników bez uziemnika.

Nie dotyczy łączników modułowych pionowych (wertykalnych).  
Dla tej grupy łączników rączka klucza napędu musi znajdować się po lewej stronie.

### 6.2. Napędy typu NRAu pozwalają na trójstopniową pracę łącznika tj.

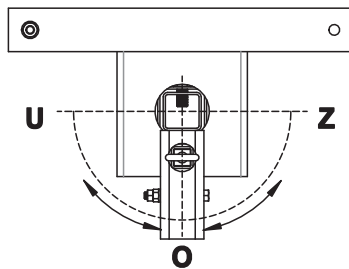
○ **łącznik zamknięty**

0° klucz z prawej strony łącznik w pozycji zamkniętej\*



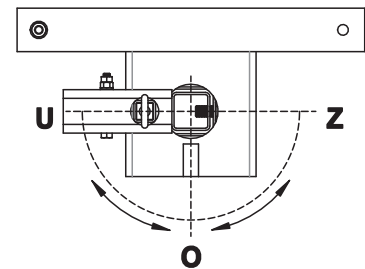
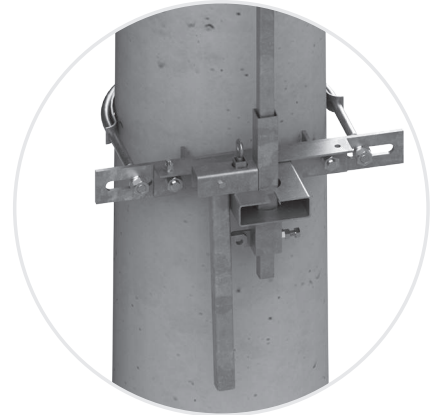
○ **łącznik otwarty nieuziemiony**

90° klucz w środkowym położeniu łącznik w pozycji otwartej nieuziemiony



○ **łącznik otwarty uziemiony**

180° klucz z lewej strony łącznik w pozycji otwartej uziemiony



Dzięki zastosowaniu specjalnej blokady w kluczu napędu ręcznego (dotyczy tylko typu NRAu) – podczas otwierania blokada automatycznie zatrzymuje łącznik w pozycji: otwarty, nieuziemiony. To rozwiązanie gwarantuje, że łącznik zawsze zostanie otwarty w pozycji pośredniej. Żeby łącznik przestawić do pozycji trzeciej, tj.: otwarty, uziemiony; należy zwolnić blokadę napędu ręcznego poprzez podniesienie spustu.

W każdej pozycji pracy klucz napędu NRAu można dodatkowo zabezpieczyć przed otwarciem za pomocą kłódki energetycznej

**Nie dotyczy łączników modułowych pionowych (wertykalnych).  
Dla tej grupy łączników rączka klucza napędu musi znajdować się po lewej stronie.**

## NAPĘD SILNIKOWY

### 1. CHARAKTERYSTYKA I PRZEZNACZENIE

Napęd NEA-02 przeznaczony jest do współpracy ze wszystkimi dostępnymi na rynku aparatami napowietrznymi linii średniego napięcia wykorzystującymi ruch obrotowy ciągły.

Przekładnia napędu i układ automatyki jest umieszczony wewnątrz szczelnej obudowy o klasie ochronności IP54.

Obudowa wykonana jest z blachy aluminiowej malowanej farbą proszkową. Od wewnątrz znajduje się warstwa termoizolacyjna.

Obudowa może być wyposażona w dowolny rodzaj zamka, według życzenia klienta. Odpowiednio dobrany układ mechaniczny współpracuje z wysokiej klasy układem elektronicznym. Układ elektroniczny realizuje funkcje załączenia i wyłączenia silnika z funkcją soft startu PWM ograniczającą prąd rozruchowy oraz umożliwia współpracę z każdym układem telemechaniki. W napędzie zastosowano silnik o wysokiej sprawności i mocy 250 W z magnesami trwałymi – co pozwala osiągać bardzo wysokie momenty obrotowe i bardzo krótkie czasy otwarcia/zamknięcia łączników – na poziomie 1,5 s. Płyta czołowa zawiera niezbędne elementy do sterowania napędem (przyciski załącz/wyłącz, łącznik wyboru pracy, korbę) oraz układ blokady mechaniczno- elektronicznej z możliwością założenia kłódki.

Na wyświetlaczu pokazane są następujące informacje: aktualna pozycja aparatu (ON lub OFF), temperatura, jaka panuje we wnętrzu skrzynki napędu, ilość wykonanych cykli przełączeń, aktualne napięcie zasilania obwodu silnika (24 V). Napięcie, jakie zostało zmierzone podczas ostatniego cyklu załączania lub rozłączania aparatu.

### 2. ZALETY

Napęd silnikowy NEA-02 wyposażony jest w elektroniczny sterownik odpowiadający za sterowanie silnikiem, komunikację ze zdalnym sterownikiem telemechaniki, termostat oraz wyświetlacz.

Elektroniczne sterowanie silnikiem pozwoliło całkowicie wyeliminować wszelkie elementy stykowe (styczniki, przekaźniki), a co za tym idzie wyeliminowany jest problem śnieżących styków i zacinających się elementów ruchomych. Zaśnieżone styki powodują zmniejszenie mocy napędu, co skutkuje wydłużeniem czasu cyklu załączania lub rozłączania aparatu, a w skrajnych przypadkach całkowite niezadziałanie napędu.

Sterownik elektroniczny posiada szereg zabezpieczeń przeciwprzepięciowych oraz przeciwzakłóceńowych, dzięki którym sam jest dobrze chroniony i gwarantuje poprawność zadziałania jak i to, że nie załączy się przez przypadek.

Dodatkową zaletą zastosowania elektronicznego sterownika jest łagodne załączenie silnika, dzięki czemu w początkowej fazie rozruchu silnika napędzającego nie dochodzi do „uderzenia” prądowego, które w istotny sposób skraca żywotność akumulatorów. Sterownik pozwala również na dynamiczne hamowanie silnika po osiągnięciu zadanej pozycji aparatu elektrycznego, nie przeciąża to mechanicznie aparatu oraz ciągów.

Napęd dzięki zamontowanemu termostatowi sterującemu grzałką (230 V) utrzymuje we wnętrzu obudowy optymalne warunki pracy.

Na wbudowanym wyświetlaczu pokazywane są następujące informacje: aktualna pozycja

aparatu (ON lub OFF), temperatura, jaka panuje we wnętrzu skrzynki napędu, ilość wykonanych cykli przełączeń, aktualne napięcie zasilania obwodu silnika (24 V). Napięcie, jakie zostało zmierzone podczas ostatniego cyklu załączania lub rozłączania aparatu (niski stan tego napięcia może sygnalizować albo zły stan akumulatora lub też problem styku na kablach zasilających).

Obwody elektroniczne oraz silnik są zabezpieczone przed wilgocią, co ma bardzo duży wpływ na żywotność napędu. Wszystkie części metalowe pokryte są zabezpieczeniem antykorozyjnym lub wykonane z materiałów odpornych na korozję.

Szafka zamykana na klucz stanowi dobre zabezpieczenie przed warunkami atmosferycznymi, jak również przed dostaniem się do napędu osób niepowołanych.

Wewnątrz szafki zamontowane jest oświetlenie ułatwiające operacje monterskie po zmroku. Zarówno oświetlenie szafki jak i wyświetlacz gasną automatycznie po zamknięciu drzwi.

Napędy posiadają możliwość ustawienia zakresu pracy aparatu elektrycznego w zakresie do 320°.

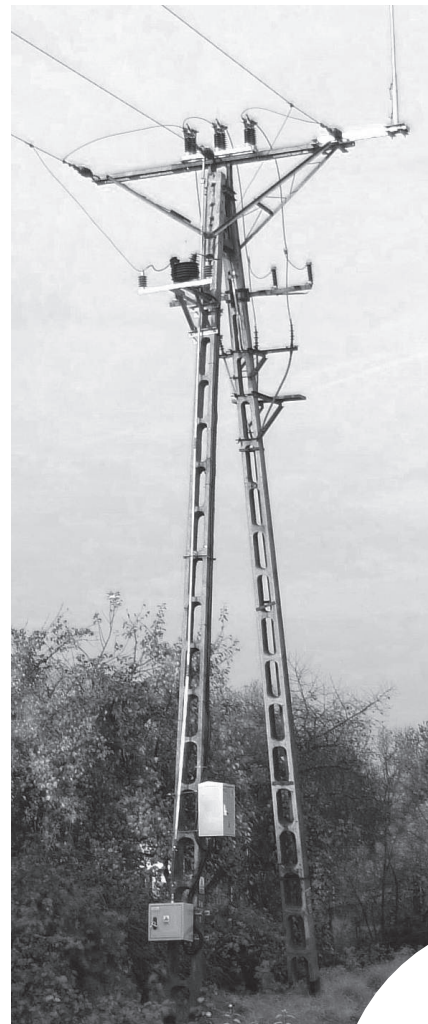
Prosta budowa mechaniczna z wykorzystaniem wypróbowanych mechanizmów w połączeniu z nowoczesną elektroniką daje żywotność całego automatu do 5000 cykli łączeniowych, duży znamionowy moment obrotowy 70 Nm (max 300 Nm), niezawodność działania, skrócony czas trwania wyłączeń awaryjnych.

W przypadku zaniku napięcia możliwość przełączenia ręcznego.

Małe gabaryty oraz niska waga napędu.

Dostosowany do potrzeb Polskiej Energetyki.

NEA



### 3. DANE TECHNICZNE

Nazwa parametru	Jednostka	Wartość
1. Znamionowe napięcie zasilania obwodów sterowania oraz silnika	V	DC 24
2. Pobór prądu obwodów sterowania w czasie czuwania	A	0,12
3. Pobór prądu obwodów sterowania oraz silnika podczas przełączania	A	25
4. Znamionowe napięcie zasilania układu podgrzewania	V	AC 230
5. Moc układu podgrzewania	W	30
6. Całkowite przełożenie zespołu przekładni od silnika do napędu	i	97,8:1
7. Przełożenie zespołu przekładni od korby do napędu	l	32:1
8. Zakres temperatury pracy	°C	-40 .. +50
9. Zakres temperatury wewnątrz obudowy	°C	+5 .. +85
10. Zakres temperatury przechowywania	°C	-25 .. +50
11. Zalecany zakres obrotu cięgna napędzającego	°	140 .. 320
12. Znamionowy moment obrotowy	Nm	70
13. Czas otwierania	s	< 1,5
14. Czas zamykania	s	< 1,5
15. Stopień ochrony obudowy	IP	54
16. Masa bez akumulatorów	kg	21
17. Wysokość	mm	450
18. Szerokość	mm	450
19. Głębokość	mm	300

### 4. BUDOWA I ZASADA DZIAŁANIA

W skład napędu silnikowego wchodzi:

- silnik prądu stałego o mocy 250 W;
- przekładnia ślimakowa 10:1;
- mechanizm blokady mechanicznej całego napędu;
- mechanizm napędu ręcznego;
- wyłączniki krańcowe oraz czujniki położenia;
- listwa zaciskowa do podłączenia obwodów zasilania;
- mikroprocesorowy sterownik elektroniczny;
- oświetlenie panelu sterowniczego;
- grzałka sterowana termostatem elektronicznym.

#### OBUDOWA

Obudowa wykonana jest z blachy aluminiowej, pokrytej warstwą farby proszkowej epoksydowej. Drzwi uszczelnione są uszczelką silikonową. Konstrukcja obudowy zapewnia stopień ochrony wnętrza na poziomie IP54. Przy drzwiach znajduje się czujnik sygnalizujący otwarcie drzwi operatorowi zdalnemu oraz pełniący funkcję załączania oświetlenia wewnątrz obudowy i wyświetlacza na panelu sterowniczym.



## CZĘŚĆ MECHANICZNA

Układ mechaniczny wraz z przekładnią jest osadzony czteropunktowo na tylnej części obudowy. W napędzie zastosowano hermetyczną przekładnię ślimakową pracującą w oleju wraz z przekładnią wstępną zespoloną z silnikiem. Na przekładni osadzone są elementy umożliwiające blokowanie mechaniczne oraz elektryczne napędu.

## CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA I ELEKTRONICZNA

Napęd jest wyposażony w elektroniczny układ automatyki wykorzystujący unipolarne tranzystory mocy. Do ograniczenia prądu rozruchowego silnika zastosowano układ soft-startu PWM. Czas załączenia oraz wyłączenia jest ograniczony poprzez układ czasowy do 3s. Ponadto celem dokładnego pozycjonowania napędu przy zatrzymaniu w skrajnym położeniu układ wyposażono w hamowanie dynamiczne.

Krańcówki położenia napędu umieszczone są na dolnej części przekładni a regulacje położenia napędu umożliwiają krzywki osadzone na wałku zdawczym połączonym z ciągnem aparatu.

Wszystkie elementy służące do manewrowania lokalnie napędem są umieszczone na płycie czołowej. Układ wyposażony jest w grzałkę o mocy 30W regulowaną za pomocą termostatu elektronicznego.

Układ elektroniczny posiada następujący spis sterowań i sygnalizacji.

- Sterowanie zdalne otwórz
- Sterowanie zdalne zamknij
- Sygnalizacja sterowanie ręczne
- Sygnalizacja sterowanie zdalne
- Sygnalizacja blokada mechaniczna
- Sygnalizacja pozycja załączona

Silnik elektryczny poprzez dwie przekładnie napędza wałek zdawczy połączony z ciągnem napędowym oraz elementami wyłączników krańcowych. W wyniku obrotu wałka zdawczego osadzone na nim krzywki przełączają wyłączniki krańcowe.

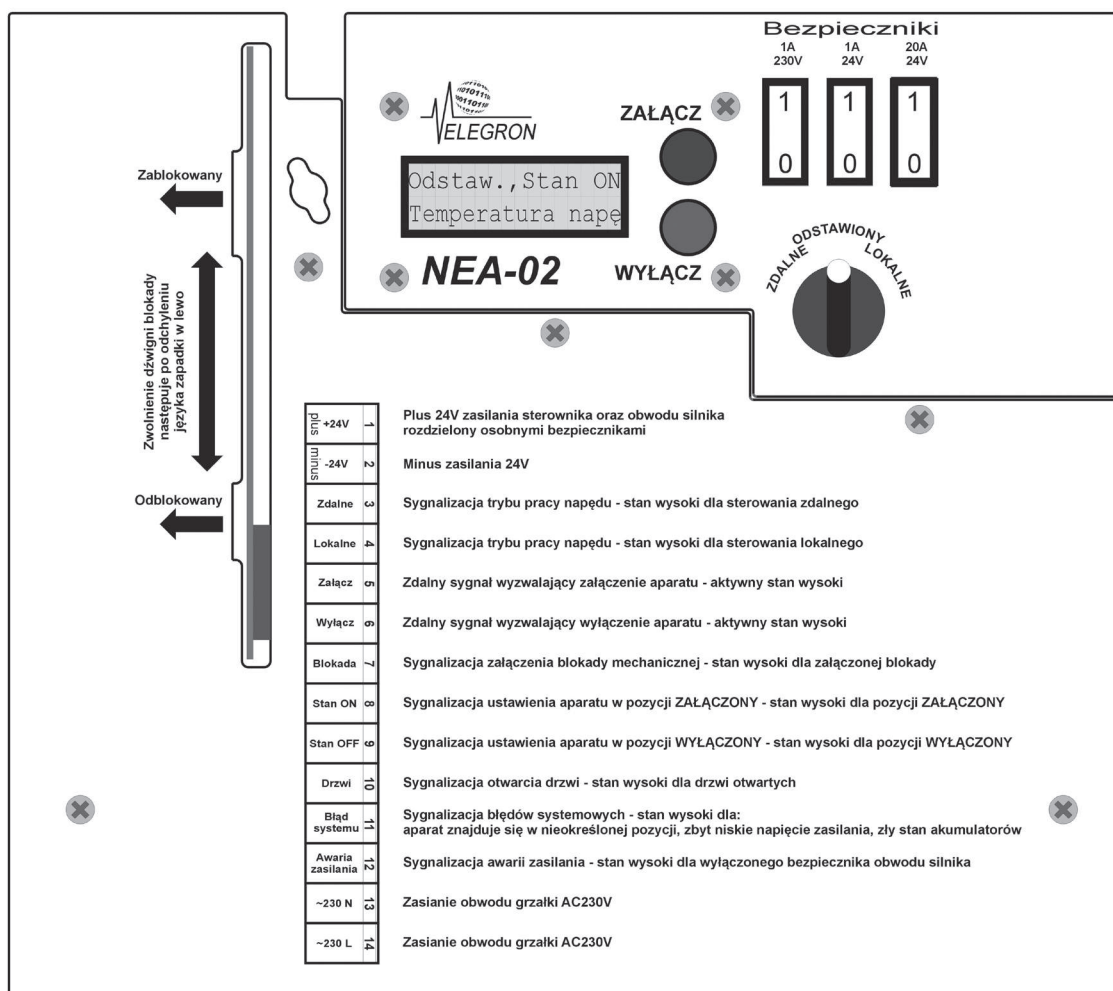
Zakres obrotu można regulować w zależności od potrzeb w zakresie od 0° do 320° (zalecany zakres 140°.. 320°).

- Sygnalizacja pozycja wyłączona
- Sygnalizacja otwarcie drzwi
- Sygnalizacja zleżo stanu akumulatorów

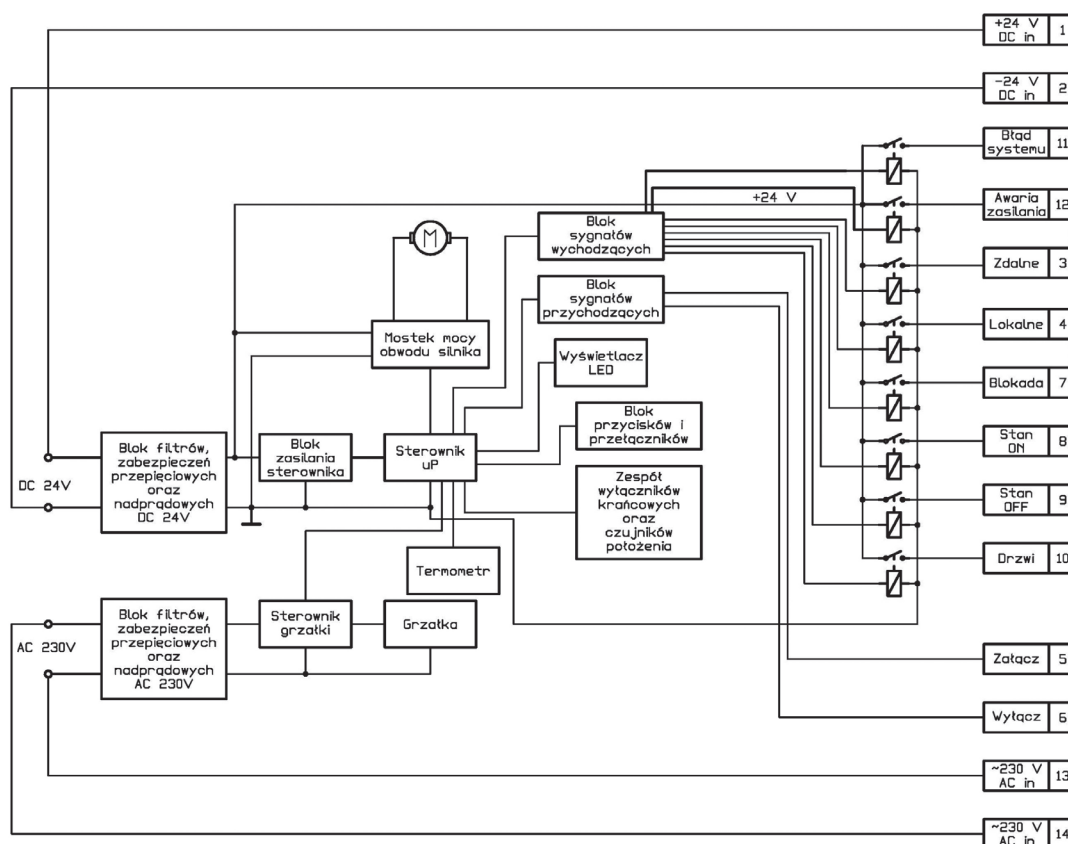
Napęd można blokować zarówno pod względem elektrycznym jak i mechanicznym.

Napęd możemy zablokować poprzez ustawienie łącznika wyboru pracy umieszczonego na przednim panelu napędu – gdy łącznik znajduje się w środkowej pozycji („odstawione”) niemożliwe jest elektryczne manewrowanie napędem. Włożenie korbki do otworu powoduje automatyczną blokadę możliwości sterowania elektrycznego zarówno zdalnego jak i lokalnego niezależnie od stanu położenia łącznika wyboru pracy.

Blokada mechaniczna która poprzez przesunięcie dźwigni blokady, blokuje działanie napędu pozwalając jednocześnie na założenie kłódki. Jest to sytuacja gdy na linii pracują brygady i bardzo ważne pod względem ich bezpieczeństwa jest to, aby zapobiec przypadkowemu zamknięciu się rozłącznika. Niemożliwe jest wówczas ręczna manipulacja rozłącznikiem. Otwarcie drzwi powoduje automatyczne blokowanie sterowania zdalnego do czasu ich zamknięcia.



## SCHEMAT BLOKOWY



## 5. OBSŁUGA, PRZEGLĄDY OKRESOWE I NAPRAWY

Konstrukcja napędu zapewnia bezawaryjne działanie urządzenia przez okres 10 lat. Wszystkie elementy stalowe napędu są ocynkowane. Bieżące kontrole i przeglądy nie są wymagane.

Raz w roku zaleca się:

- kontrolę pewności zasilania napędu,
- kontrolę poprawności działania i umocowania łączników krańcowych, w przypadku obluźnienia wykonać korektę położenia i poprawić mocowanie,
- sprawdzenie poprawności działania łącznika gdy w gnieździe napędu

ręcznego znajdują się korbą,

- sprawdzenie stanu przekładni ślimakowej i jej ewentualne czyszczenie i smarowanie,
- sprawdzenie stanu zadławienia przewodów,
- kontrolę stanu połączeń śrubowych układu przeniesienia napędu,
- kontrolę układu ogrzewania,
- kontrolę działania czujnika otwarcia drzwi.

Naprawy napędu należy przeprowadzać w oparciu o oryginalne części zamienne.

## 6. ODBIÓR TECHNICZNY

Wyrób został poddany odpowiednim procedurom sprawdzającym przez producenta. Użytkownik, odbierając urządzenia, zobowiązany jest do sprawdzenia kompletności wyposażenia.

## 7. WARUNKI GWARANCJI

Producent udziela na wyrób gwarancji obejmującej okres 24 miesiące od daty zainstalowania, nie dłużej jednak niż 36 miesiące od daty sprzedaży pod warunkiem, że montaż i eksploatacja napędu będą prowadzone zgodnie z instrukcją

## 8. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

W czasie transportu, przeładunku i przechowywania, napęd powinien znajdować się w położeniu oznaczonym na opakowaniu i nie powinien być narażony na uszkodzenie mechaniczne. Transport napędu może odbywać się wszelkimi środkami transportu w stanie zakrytym.

**ROZDZIAŁ 5**

---

**PODSTAWY  
BEZPIECZNIKOWE**

**PBNVA-20/4**  
**PBNVA-30/4**  
**PBNWMA-24/50**  
**PBNWMA-30/50**

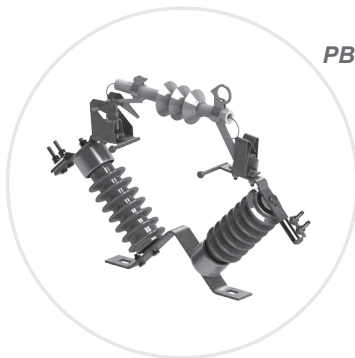
## PODSTAWA BEZPIECZNIKOWA NAPOWIETRZNA PBNVA 20/4 i PBNVA 30/4

### 1. CHARAKTERYSTYKA I PRZEZNACZENIE

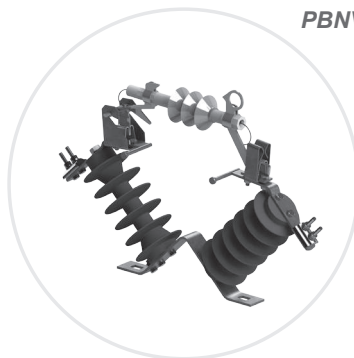
Podstawy bezpiecznikowe typu PBNVA-20/4, PBNVA-30/4 przeznaczone są do mocowania wkładek bezpiecznikowych typu WBGnp i OWBG. Stosowane są w słupowych stacjach transformatorowych jako zabezpieczenie obwodów

Podstawy PBNVA mogą być wyposażane w ogranicznik przepięć SN posiadający ważny atest .

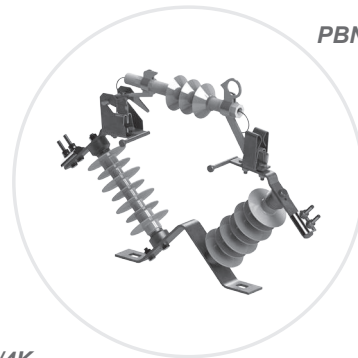
### 2. TYPY



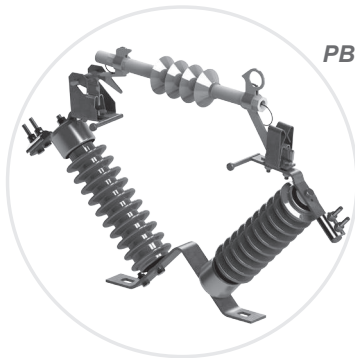
PBNVA 20/4



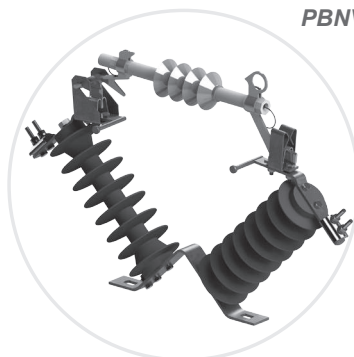
PBNVA 20/4K



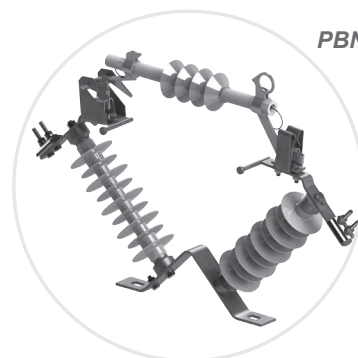
PBNVA 20/4S



PBNVA 30/4



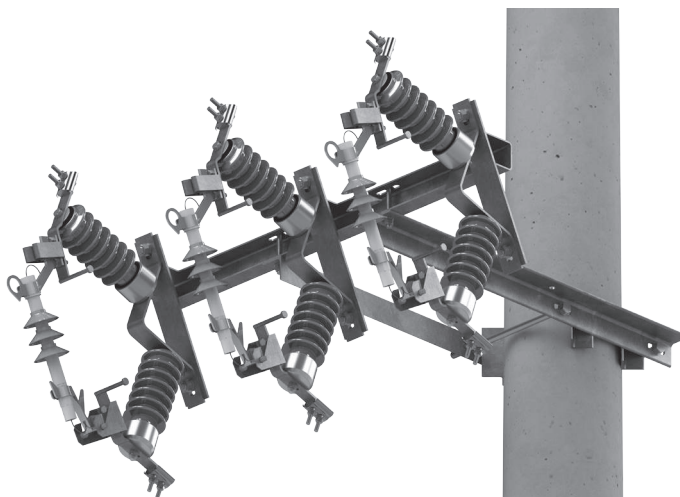
PBNVA 30/4K



PBNVA 30/4S

### 3. ZASTOSOWANIE

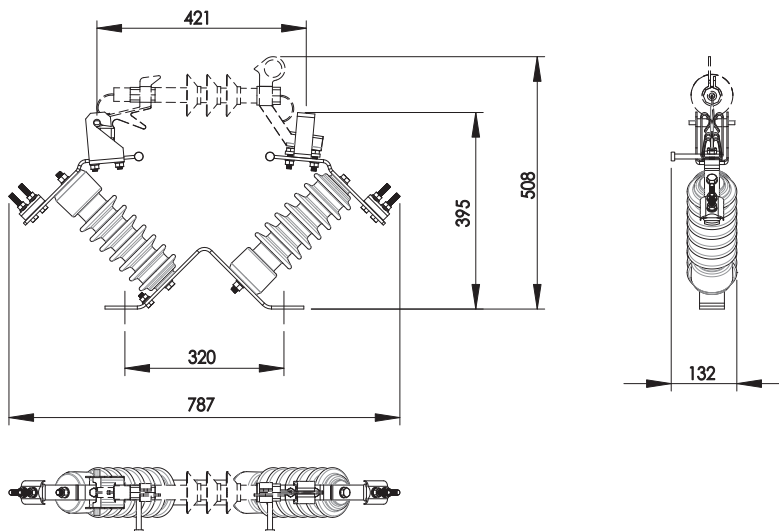
Podstawy typ PBNVA stosuje się jako zabezpieczenie transformatorów w stacjach transformatorowych.



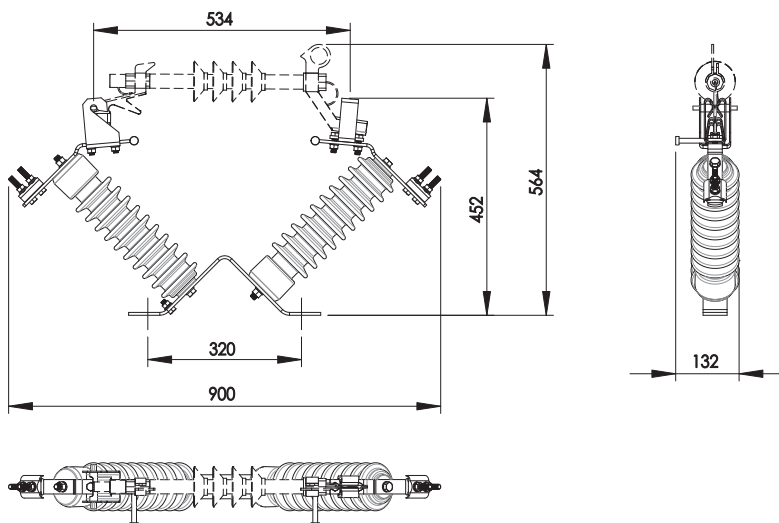


## Podstawowe wymiary

### ○ Podstawa bezpiecznikowa napowietrzna PBNVA 20/4



### ○ Podstawa bezpiecznikowa napowietrzna PBNVA 30/4



## ● 4. DANE TECHNICZNE

1. Napięcie znamionowe	24 kV	36 kV
2. Częstotliwość znamionowa /liczba faz	50 Hz/3	50 Hz/3
3. Prąd znamionowy ciągły podstawy	25 A	10 A
4. Udarowe piorunowe napięcie probiercze izolacji:		
– doziemne / między-biegunowe	125 kV	170 kV
– między-zaciskowe	145 kV	190 kV
5. Znamionowe napięcie probiercze przemienne izolacji:		
– doziemne / między-biegunowe	50 kV	70 kV
– między-zaciskowe	60 kV	80 kV

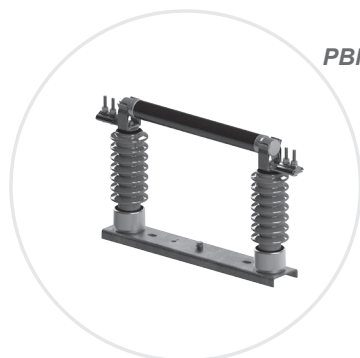
## PODSTAWA BEZPIECZNIKOWA NAPOWIETRZNA PBNWMA 24/50 i PBNVA 30/50

### 1. CHARAKTERYSTYKA I PRZEZNACZENIE

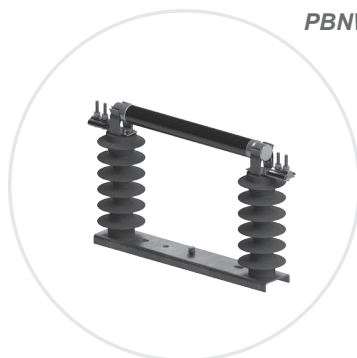
Podstawa bezpiecznikowa typu PBNWMA 24/50 i PBNWMA 30/50 przeznaczona jest do mocowania wysokonapięciowych wkładek topikowych np. typu HH prod. SIBA. Stosowane są w słupowych stacjach transformatorowych jako zabezpieczenie obwodów.

Podstawy PBNWMA mogą być wyposażane w ogranicznik przepięć SN posiadający ważny atest .

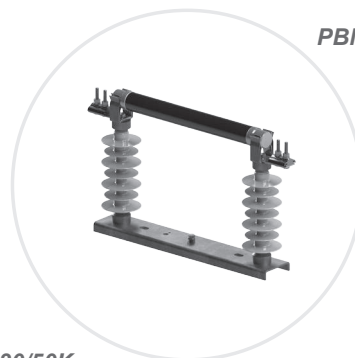
### 2. TYPY



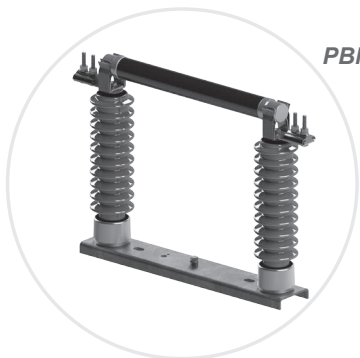
PBNWMA 24/50



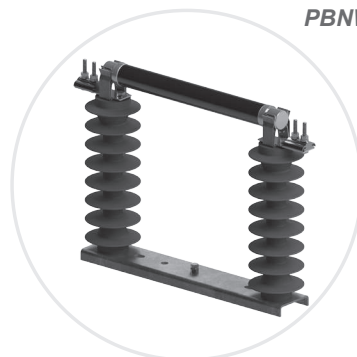
PBNWMA 24/50K



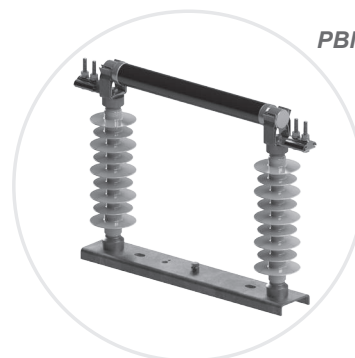
PBNWMA 24/50S



PBNWMA 30/50



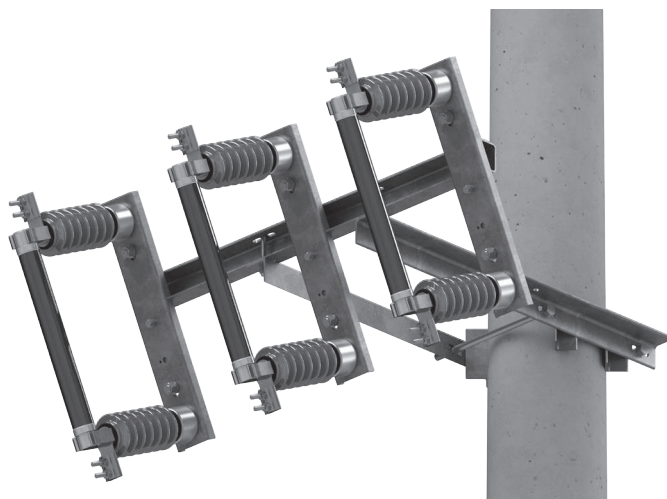
PBNWMA 30/50K



PBNWMA 30/50S

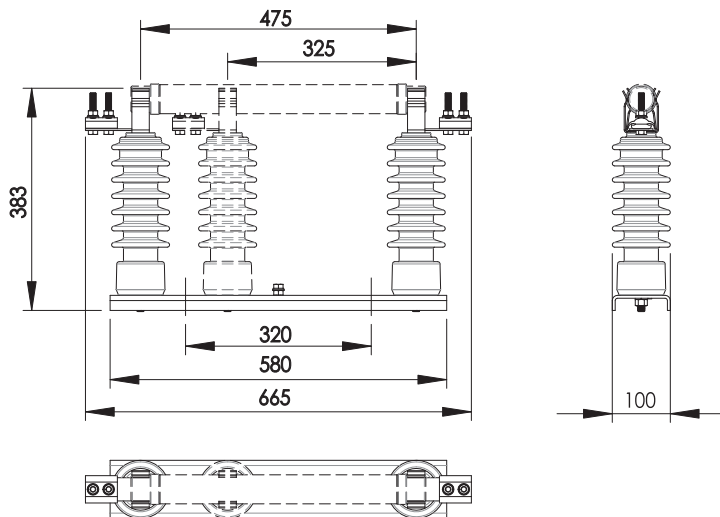
### 3. ZASTOSOWANIE

Podstawy typ PBNWMA stosuje się jako zabezpieczenie transformatorów i przekładników SN w stacjach transformatorowych

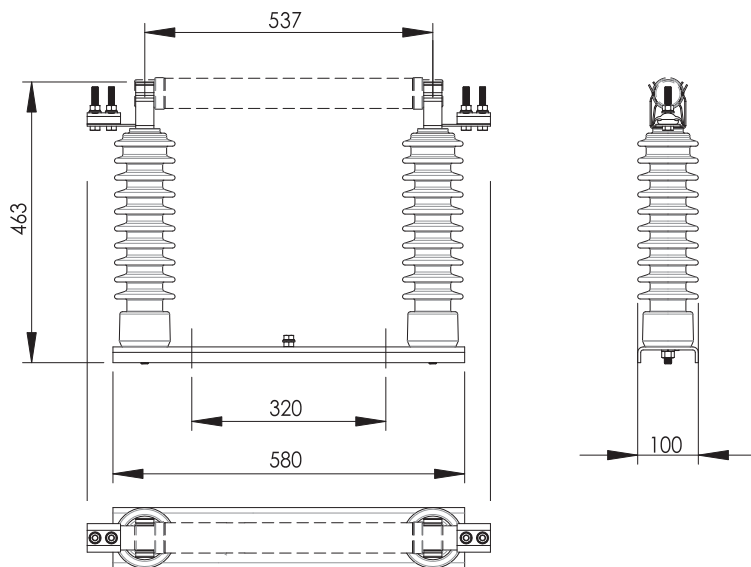


## Podstawowe wymiary

### ○ Podstawa bezpiecznikowa napowietrzna PBNWMA 24/50



### ○ Podstawa bezpiecznikowa napowietrzna PBNWMA 30/50



#### UWAGA!

Podstawa PBNWMA-24/50 umożliwia montaż wkładki bezpiecznikowej o długości  $L=292\text{mm}$ . W celu instalacji należy odkręcić lewy izolator wsporczy i wkręcić do wewnętrznej otworu podstawy za pomocą tych samych elementów skrętnych.

## ● 4. DANE TECHNICZNE

1. Napięcie znamionowe	<b>24 kV</b>	<b>36 kV</b>
2. Częstotliwość znamionowa /liczba faz	50 Hz/3	50 Hz/3
3. Prąd znamionowy ciągły podstawy	50 A	50 A
4. Udarowe piorunowe napięcie probiercze izolacji:		
– doziemne / między-biegunowe	125 kV	170 kV
– między-zaciskowe	145 kV	190 kV
5. Znamionowe napięcie probiercze przemienne izolacji:		
– doziemne / między-biegunowe	50 kV	70 kV
– między-zaciskowe	60 kV	80 kV

	<p align="center"><b>Instytut Elektrotechniki</b>  <b>Electrotechnical Institute</b></p> <p align="center">Zespół Certyfikacji Wyrobów Elektrotechnicznych  <b>Certification Group of Electrotechnical Products</b></p>	
<p align="center">04-703 Warszawa, ul. Mieczysława Pożaryskiego 28        tel.: +48 22 11 25 264, fax: +48 22 11 25 445, www.iel.waw.pl, e-mail: ncw@iel.waw.pl</p>		
<p align="center"><b>CERTYFIKAT ZGODNOŚCI</b>  <b>CERTIFICATE OF CONFORMITY</b></p>		
<p align="center"><b>Nr: DN/085/2015</b></p>		
<p>NAZWA I ADRES POSIADACZA CERTYFIKATU:  <i>Name and address of the certificate holder:</i></p>	<p><b>ALPAR Artur i Piotr Kowalscy Spółka Jawna, Łuczynów 98,        26-900 Kozienice</b></p>	
<p>NAZWA I ADRES PRODUCENTA:  <i>Name and address of the manufacturer:</i></p>	<p><b>ALPAR Artur i Piotr Kowalscy Spółka Jawna, Łuczynów 98,        26-900 Kozienice</b></p>	
<p>NAZWA WYROBU:  <i>Product:</i></p>	<p><b>Odłączniki i odłączniko-uziemniki /        MV Disconnectors and Disconnectors with Earthing Switches</b></p>	
<p>TYP / ODMIANA KONSTRUKCYJNA:  <i>Type / Constructional form:</i></p>	<p><b>ON III SA 24/4 (K,P,S); ONP III SA 24/4 (K,P,S); ONM III SA 24/4 (K,P,S);        ONMp III SA 24/4 (K,P,S); OUN III SA 24/4 (K,P,S); OUNP III SA 24/4 (K,P,S); OUNM III SA 24/4 (K,P,S);        OUNMp III SA 24/4 (K,P,S)</b></p>	
<p>PARAMETRY: / <i>Ratings:</i></p>	<p><b>VERTE</b></p>	
<p>NORMY ODNIESIENIA: / <i>Reference standards:</i></p>	<p><b>PN-EN 62271-1:2009, PN-EN 62271-1:2009/A1:2011,        PN-EN 62271-102:2005, PN-EN 62271-102:2005/A1:2011,        PN-EN 62271-102:2005/A2:2013-10</b></p>	
<p>SPRAWOZDANIA Z BADAŃ: / <i>Test Reports:</i></p>	<p><b>EWP/59/E/2008-1</b></p>	
<p>NAZWY LABORATORIÓW: / <i>Testing laboratories:</i></p>	<p><b>Laboratorium Wielkopiętrowe IEN</b>        (Laboratorium badawcze akredytowane przez PCA, Nr AB 323)</p>	
<p align="center">TERMIN WAŻNOŚCI CERTYFIKATU: / <i>This Certificate is valid till:</i> <b>2018-12-06</b></p>		
<p align="center">NA PODSTAWIE WYŻEJ WYMIENIONEGO SPRAWOZDANIA Z BADAŃ STWIERDZA SIĘ,        ZE WYROBY SĄ ZGODNE Z WYMAGANIAMI POWYŻSZYCH NORM.  <i>On the basis of the above test report this is to certify that products        fulfil the requirements of the above standards.</i></p>		
<p align="center">CERTYFIKAT JEST WAŻNY DLA WYROBÓW MAJĄCYCH IDENTYCZNE CECHY, KONFIGURACJĘ I WYPOSAŻENIE        JAK BADANE PRÓBKİ.  <i>Refers only to the products having identical characteristics and arrangement        as the sample submitted for testing.</i></p>		
<p align="center">PROGRAM CERTYFIKACJI PCW 1/NCW/DN TYPU <b>1a</b> WG PN-EN ISO/IEC 17067:2014-01        (BADANIE TYPU, PRZEGLĄD I OCENA DOKUMENTACJI, WYDANIE CERTYFIKATU).  <i>Certification scheme PCW 1/NCW/DN type <b>1a</b> acc. to PN-EN ISO/IEC 17067:2014-01        (type test, evaluation of documentation, issue of certificate).</i></p>		
<p>Warszawa: / Warsaw: 2015-12-07</p>		<p><b>Kierownik Jednostki Certyfikującej</b>  <i>Head of the Certification Body</i>  <b>Dyrektor Instytutu Elektrotechniki</b>  <i>Director of the Electrotechnical Institute</i></p>
		<p>dr hab. Wiesław Wilczyński, prof. IEI</p>

	<b>Instytut Elektrotechniki</b> <b>Electrotechnical Institute</b> Zespół Certyfikacji Wyrobów Elektrotechnicznych <i>Certification Group of Electrotechnical Products</i>	 AC 168
04-703 Warszawa, ul. Mieczysława Pożaryskiego 28 tel.: +48 22 11 25 264, fax: +48 22 11 25 445, www.iel.waw.pl, e-mail: ncw@iel.waw.pl		
<b>CERTYFIKAT ZGODNOŚCI</b> <b>CERTIFICATE OF CONFORMITY</b>		
<b>Nr: DN/019/2015</b>		
NAZWA I ADRES POSIADACZA CERTYFIKATU: <i>Name and address of the certificate holder:</i>	ALPAR Artur i Piotr Kowalscy Spółka Jawna, Łuczynów 98, 26-900 Kozenice	
NAZWA I ADRES PRODUCENTA: <i>Name and address of the manufacturer:</i>	ALPAR Artur i Piotr Kowalscy Spółka Jawna, Łuczynów 98, 26-900 Kozenice	
NAZWA WYROBU: <i>Product:</i>	Rozłączniki SN i rozłączniko-uziemniki SN <i>MV switches and MV switches &amp; earthing switches</i>	
TYP / ODMIANA KONSTRUKCYJNA: <i>Type / Constructional form:</i>	RN III SA 24/4(K,S), RNp III SA 24/4(K,S), RNM III SA 24/4(K,S), RNMp III SA 24/4(K,S), RUN III SA 24/4(K,S), RUNp III SA 24/4(K,S), RUNM III SA 24/4(K,S), RUNMp III SA 24/4(K,S)	
PARAMETRY: / <i>Ratings:</i>	VERTE	
NORMY ODNIESIENIA: / <i>Reference standards:</i>	PN-EN 62271-1:2009, PN-EN 62271-1:2009/A1:2011, PN-EN 62271-102:2005, PN-EN 62271-102:2005/A1:2011, PN-EN 62271-103:2011	
SPRAWOZDANIA Z BADAŃ: / <i>Test Reports:</i>	a) 7864/NBR/2009, b) EUR/35/E/08-2, c) EWN/14/E/09, d) EWP/59/E/2008-1	
NAZWY LABORATORIÓW: / <i>Testing laboratories:</i>	a) Laboratorium Badawcze Aparatury Rozdzielczej IEL (Laboratorium badawcze akredytowane przez PCA, Nr AB 074) b) Laboratorium Urządzeń Rozdzielczych IEN (Laboratorium badawcze akredytowane przez PCA, Nr AB 324) c) Laboratorium Wysokich Napięć IEN (Laboratorium badawcze akredytowane przez PCA, Nr AB 272) d) Laboratorium Wielkopróądowe IEN (Laboratorium badawcze akredytowane przez PCA, Nr AB 323)	
TERMIN WAŻNOŚCI CERTYFIKATU: / <i>This Certificate is valid till:</i> <b>2018-06-09</b>		
NA PODSTAWIE WYŻEJ WYMIENIONYCH SPRAWOZDAŃ Z BADAŃ STWIERDZA SIĘ, ŻE WYROBY SĄ ZGODNE Z WYMAGANIAMI POWYŻSZYCH NORM. <i>On the basis of the above test reports this is to certify that products fulfil the requirements of the above standards.</i>		
CERTYFIKAT JEST WAŻNY DLA WYROBÓW MAJĄCYCH IDENTYCZNE CECHY, KONFIGURACJĘ I WYPOSAŻENIE JAK BADANE PRÓBKİ. <i>Refers only to the products having identical characteristics and arrangement as the sample submitted for testing.</i>		
SYSTEM CERTYFIKACJI – 1a wg PKN-ISO/IEC Guide 67:2007 (BADANIE TYPU, PRZEGLĄD I OCENA DOKUMENTACJI, WYDANIE CERTYFIKATU). <i>Certification system – 1a acc. to ISO/IEC Guide 67:2004 (type test, evaluation of documentation, issue of certificate).</i>		
		<b>Kierownik Jednostki Certyfikującej</b> <i>Head of the Certification Body</i> <b>Dyrektor Instytutu Elektrotechniki</b> <i>Director of the Electrotechnical Institute</i>  dr hab. Wiesław Wilczyński, prof. IEI
Warszawa: / Warsaw: 2015-06-10		



AC 117

**INSTYTUT ENERGETYKI****Instytut Badawczy**

01-330 Warszawa, ul. Mory 8

tel. +48 22 34 51 299

fax. +48 22 836 63 63

instytut.energetyki@ien.com.pl

**CERTYFIKAT ZGODNOŚCI****NR 088/2015****Wydanie nr 01 z dnia 12.11.2015 r.**

<b>Nazwa i adres posiadacza certyfikatu:</b>	<b>Alpar Artur i Piotr Kowalscy Spółka Jawna Luczynów 98 26-900 Kozienice</b>
<b>Nazwa wyrobu:</b>	<b>Podstawa bezpiecznikowa</b>
<b>Typ (odmiany):</b>	<b>PBNVA-20/4, PBNWMA 24/50</b>
<b>Producent:</b>	<b>Alpar Artur i Piotr Kowalscy Spółka Jawna Luczynów 98 26-900 Kozienice</b>
<b>Podstawowe parametry i zastosowanie:</b>	<b>Według załącznika Podstawy bezpiecznikowe średniego napięcia przeznaczone do instalowania w napowietrznych sieciach elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 20kV</b>
<b>Wyrób spełnia wymagania zawarte w:</b>	<b>PN-EN 60282-1:2010, PN-EN62271-1:2009 +A1:2011</b>
<b>Zgodnie z raportami wykonanymi przez:</b>	<b>Instytut Elektrotechniki, Warszawa</b>
<b>Nr raportów z badań:</b>	<b>8692/NZL/NBR/15, 8693/NZL/NBR/15, 8722/NZL/NBR/15, 8723/NZL/NBR/15</b>
<b>Okres ważności:</b>	<b>od 12 listopada 2015 do 12 listopada 2018</b>

Prawo do posługiwania się certyfikatem zgodności w okresie jego ważności dotyczy wyłącznie:

- tych egzemplarzy, które spełniają wyżej określone wymagania i posiadają identyczne właściwości (parametry) jak wzory/próbki wyrobów przedstawione do badań,
- właściciela certyfikatu lub jego upoważnionego przedstawiciela.

Zestawienie przypisanych parametrów wyrobu zawierają załączniki do niniejszego certyfikatu.

Liczba załączników: 1

**PROGRAM CERTYFIKACJI WYROBU TYPU 1a (PN-EN ISO/IEC 17067:2014-01)**  
 (właściwości wyrobu potwierdzone badaniami typu)



DYREKTOR  
 INSTYTUTU ENERGETYKI

*Jacek Wańkowicz*  
 prof. dr hab. inż. Jacek Wańkowicz

Warszawa, dnia 12.11.2015 r.



**1.** ALPAR Artur i Piotr Kowalscy  
Spółka Jawna  
Łuczynów 98, 26-900 Kozienice  
tel. +48 48 614-61-14  
fax.+48 48 382-02-22

**2.** Biuro handlowe  
ALPAR Artur i Piotr Kowalscy  
Spółka Jawna  
ul. Nowa 8a  
63-400 Ostrów Wielkopolski



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

ALPAR Artur i Piotr Kowalscy Spółka Jawna Łuczynów 98 26-900 Kozienice  
NIP 812-154-64-00 REGON 670963142 tel. +48 48 614-61-14 fax +48 48 382-02-22