



**20**  
L A T  
DZIAŁALNOŚCI

PRODUCENT OSPRZĘTU  
LINII NAPOWIETRZNYCH  
NISKICH I ŚREDNICH  
NAPIĘĆ ORAZ INSTALACJI  
ODGROMOWYCH

ODŁĄCZNIKI  
NAPOWIETRZNE SN

ROZŁĄCZNIKI  
NAPOWIETRZNE SN

NAPĘDY RĘCZNE  
I NAPĘD SILNIKOWY

MOCOWANIE  
ŁĄCZNIKÓW SN

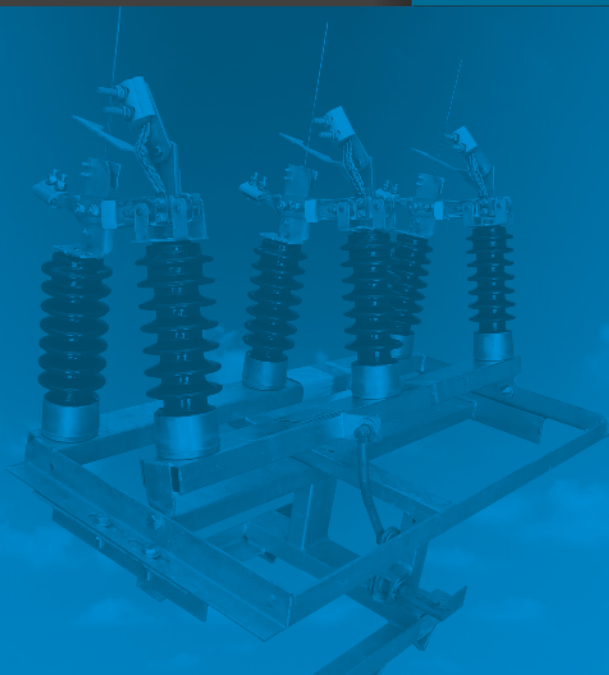
[www.alpar.pl](http://www.alpar.pl)

KATALOG

2

W R Z E S I E Ń

**2013**



# CERTYFIKAT



ISO 9001:2008

DEKRA Certification Sp. z o.o. niniejszym potwierdza, że

**Przedsiębiorstwo Produkcyjno Usługowo Handlowe  
„ALPAR” Artur & Piotr Kowalscy Sp. Jawna**

**zakres certyfikacji:**

Produkcja osprzętu i konstrukcji instalacji linii napowietrznych nN i SN,  
osprzętu instalacji odgromowych oraz handel osprzętem  
elektroinstalacyjnym.

**certyfikowana siedziba:**

Łuczynów 98 • PL – 26-900 Kozenice

wdrożyło system zarządzania jakością zgodnie z ww. normą i skutecznie go realizuje.  
Zgodność systemu została udokumentowana w raporcie numer W-A 322512/A11/P/9001.

Certyfikat ważny od 2012-12-12 do 2015-11-09

Nr rejestracyjny certyfikatu: 511031283/4



DEKRA Certification Sp. z o.o.  
Wrocław, dnia 2012-12-12



AC 151  
QMS

W przypadku naruszenia warunków określonych w umowie o certyfikację certyfikat straci swoją ważność.



# SPIS TREŚCI

## ROZDZIAŁ I

### Odłączniki napowietrzne

1.Charakterystyka i przeznaczenie .....	4
2.Dane techniczne .....	4
3.Dobór odłącznika lub rozłącznika .....	5
4.Rodzaje i budowa odłączników .....	6
5.Eksploatacja odłączników napowietrznych .....	18
6.Przegląd i konserwacja odłączników .....	18

## ROZDZIAŁ II

### Rozłączniki napowietrzne

1.Charakterystyka i przeznaczenie .....	20
2.Dane techniczne .....	20
3.Rodzaje i budowa rozłączników .....	21
4.Eksploatacja rozłączników napowietrznych .....	33
5.Przeglądy i konserwacja.....	33

## ROZDZIAŁ III

### Napędy ręczne typ NRA i NRAu

1.Charakterystyka i przeznaczenie .....	36
2.Sposób zamawiania .....	36
3.Wykaz podzespołów napędów ręcznych .....	37
4.Budowa napędów ręcznych .....	38
5.Mocowanie klucza napędu.....	38
6.Opis pracy napędów .....	39

### Napęd silnikowy NEA

1.Charakterystyka i przeznaczenie .....	41
2.Zalety .....	41
3.Dane techniczne .....	42
4.Budowa i zasada działania .....	42
5.Obługa, przeglądy okresowe i naprawy .....	44
6.Odbiór techniczny .....	44
7.Warunki gwarancji .....	44
8.Transport i przechowywanie .....	44

## ROZDZIAŁ IV

Podstawa bezpiecznikowa napowietrzna PBNVA 20/4 .....	46
Podstawa bezpiecznikowa napowietrzna PBNWMA 24/50 .....	47

## ROZDZIAŁ V

Mocowanie łączników w napowietrznych liniach SN .....	49
---	----

## CERTYFIKATY

74







# ROZDZIAŁ 1

## ODŁĄCZNIKI NAPOWIETRZNE

ON III SA 24/4 (K,P,S)  
OUN III SA 24/4 (K,P,S)

ONp III SA 24/4 (K,P,S)  
OUNp III SA 24/4 (K,P,S)

ONM III SA 24/4 (K,P,S)  
OUNM III SA 24/4 (K,P,S)

ONMp III SA 24/4 (K,P,S)  
OUNMp III SA 24/4 (K,P,S)

## 1. CHARAKTERYSTYKA I PRZEZNACZENIE

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja konstrukcyjna trójbiegunowych odłączników i odłączniko-uziemników napowietrznych produkowanych przez Przedsiębiorstwo Produkcyjno Usługowo – Handlowe „ALPAR” A&P 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, silikonowe lub polimerowe.

Odłączniki napowietrzne typu ON (OUN) III SA 24/4 sto-

suje 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 uzmiennikiem (OUN) dodatkowo uzmienniają linie w części odłączonej.

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

## 2. DANE TECHNICZNE

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

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

**- Część 102: Odłączniki i uzmienniki wysokiego napięcia prądu przemiennego**

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

**- Część 1: Postanowienia wspólne**

### 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 uzmiennika:	
- szczytowy	40kA
- krótkotrwały w ciągu 1 sekundy	16kA
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.	< 1000m



### 3. DOBÓR ODŁĄCZNIKA LUB ROZŁĄCZNIKA

**- - N - - III SA 24/4 - o**

o	- z konstrukcją pod ograniczniki przepięć
S	- silikonowa; bez oznaczenia - porcelana
K	- izolacja kompozytowa; P- polimerowa
4	- prąd znamionowy 400A
24 (36)	- napięcie znamionowe
SA	- oznaczenie producenta
III	- typ łącznika, trójbiegunowy
	bez oznaczenia - do pracy w pozycji poziomej (horyzontalnej)
p	- do pracy w pozycji pionowej (wertykalnej)
	bez oznaczenia - ramowy, M - modułowy
N	- napowietrzny
U	- z uziemnikiem
R	- rozłącznik; O - odłącznik

#### Przykłady oznaczania:

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

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

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

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

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

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

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

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

## 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) [1] oraz wspólnym napędem [3] dla wszystkich biegunów. Każdy biegun odłącznika zbudowany jest na dwóch izolatorach wsporczych [5]. Jeden izolator przymocowany jest do podstawy (ramy) drugi do łożyskowanej belki ruchomej [2]. 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
- ON (OUN) III SA 24/4 P - polimerowe

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 [6] [7] umieszczonych bezpośrednio na izolatorach wsporczych.

Główny tor prądowy stanowi płaski styk stały [8] oraz skręcone ze sobą dwa profilowane styki ruchome [9]. Styki ruchome toru prądowego zostały wyprofilowane w kształt zapewniający bezproblemowe samo-naprowadzanie 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.

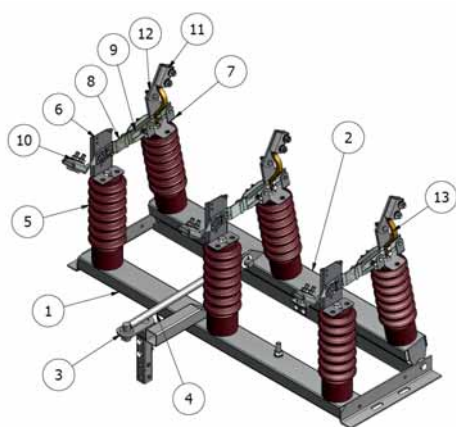
Każdy biegun ruchomy odłącznika w standardzie wyposażony jest w przegub ruchomy [12] z zaciskiem prądowym 16-95 mm<sup>2</sup>, na życzenie 120mm<sup>2</sup> [11]. Przegub ma za zadanie zapobiegać łamaniu się linki lub przewodu zasilającego. Do zacisku można przyłączyć linkę lub przewód o przekroju do 95 (120) mm<sup>2</sup>. Żeby zapewnić optymalną drogę przepływu prądu, zacisk przyłączeniowy połączony jest ze stykiem głównym poprzez miedziane złącze elastyczne [13]. Do przyłączenia linki lub przewodu zasilającego od strony styku stałego zastosowano zacisk prądowy [10] pozwalający również przyłączyć linkę o przekroju do 95 (120) mm<sup>2</sup>.

Ramę odłączników wykonano z profili zamkniętych i kształtowników zimno-giętych. 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.

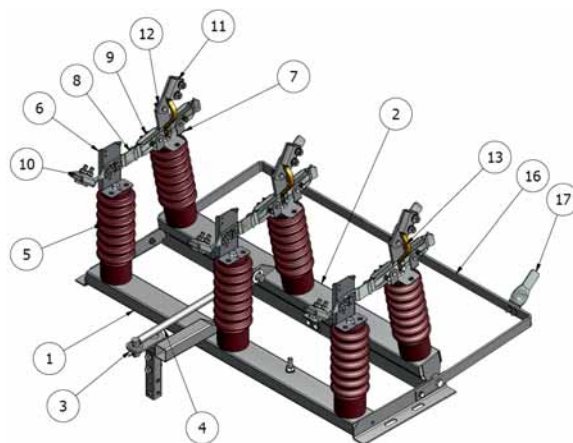
Sterownie odłącznikiem odbywa się przy pomocy napędu ręcznego typu NRA(u) lub silnikowego NEA. Napędy sprzęga się z mechanizmem napędowym łącznika [3] przy pomocy 2 śrub M10.

### Budowa odłączników ramowych - montaż poziomy

1. Rama łącznika | 2. Belka ruchoma ramy łącznika | 3. Korba mocowania napędu | 4. Łącznik mechanizmu napędowego | 5. Izolatory wsporcze | 6. Kasetka styku stałego | 7. Kasetka styku ruchomego | 8. Styk główny stały | 9. Styk główny ruchomy | 10. Zacisk przyłączeniowy stały | 11. Zacisk przyłączeniowy ruchomy | 12. Przegub ruchomy | 13. Złącze elastyczne | 16. Konstrukcja uziemnika | 17. Styk uziemnika



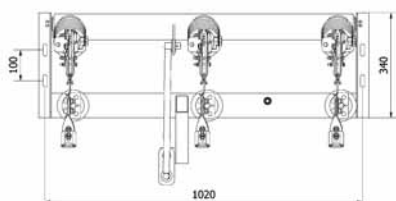
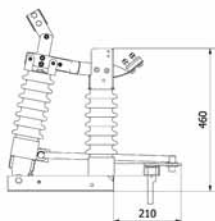
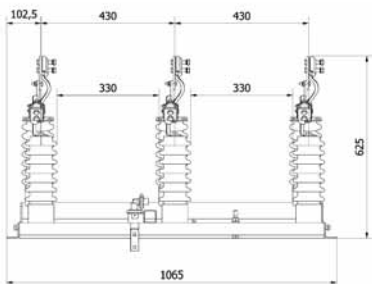
ON III SA 24/4



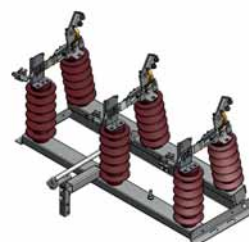
OUN III SA 24/4

### Odłącznik typ ON III SA 24/4. Podstawowe wymiary

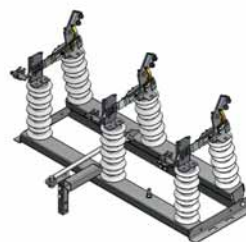
### Podstawowe rozwiązania



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



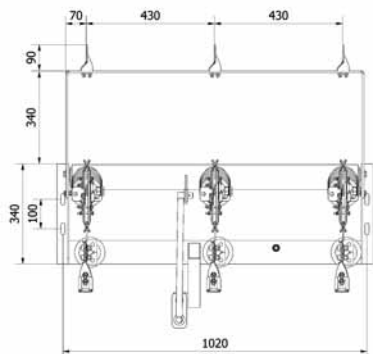
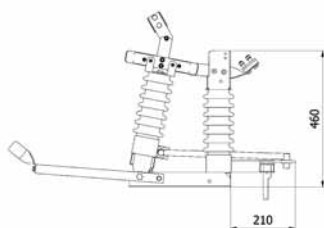
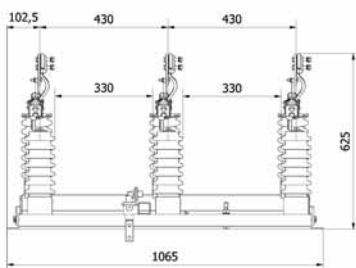
**03-005**  
 ON III SA 24/4K



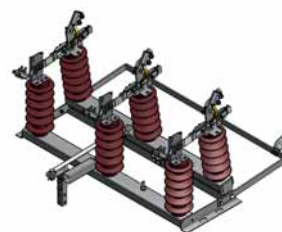
**03-009**  
 ON III SA 24/4S

### Odłączniko-uziemnik typ OUN III SA 24/4. Podstawowe wymiary

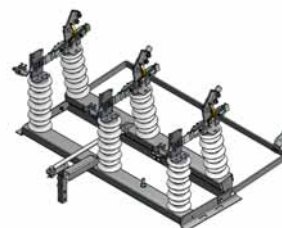
### Podstawowe rozwiązania



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



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



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



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

Odłączniki napowietrzne typu ONp (OUNp) III SA 24/4 posiadają budowę trójbiegunową ze wspólną podstawą (ramą) [1] oraz wspólnym napędem [3] dla wszystkich biegunów. Integralną częścią każdego odłącznika pionowego jest konstrukcja mocująca do nogi słupa [18]. Każdy biegun odłącznika zbudowany jest na dwóch izolatorach wsporczych [5]. Jeden izolator przymocowany jest do podstawy (ramy) drugi do łozyskowanej belki ruchomej [2]. 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
- ONp (OUNp) III SA 24/4 P - polimerowe

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 [6] [7] umieszczonych bezpośrednio na izolatorach wsporczych.

Główny tor prądowy stanowi płaski styk stały [8] oraz skręcone ze sobą dwa profilowane styki ruchome [9]. Styki ruchome toru prądowego zostały wyprofilowane w kształt zapewniający bezproblemowe samo-naprowadzanie się oraz dużą powierzchnię przylegania. Dodatkowo, mocowanie styków ruchomych posiada techniczny luz, dzięki któremu powierzchnia przylegania styków ruchomych ze sty-

kiem stałym (lub stykiem uziemnika) jest optymalna. Styki główne standardowo wykonane są z płaskownika miedzianego, zabezpieczone przed korozją poprzez cynowanie, dodatkowo mogą być srebrzone.

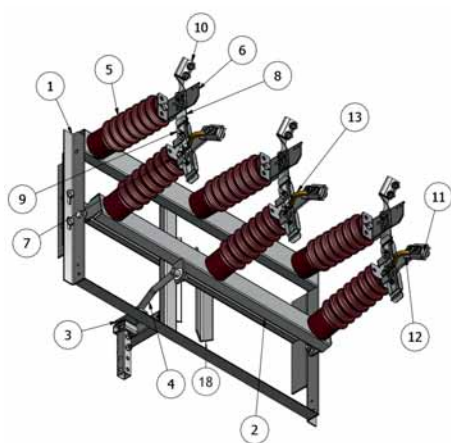
Każdy biegun ruchomy odłącznika w standardzie wyposażony jest w przegub ruchomy [12] z zaciskiem prądowym 16-95 mm<sup>2</sup>, na życzenie 120mm<sup>2</sup> [11]. Przegub ma za zadanie zapobiegać łamaniu się linki lub przewodu zasilającego. Do zacisku można przyłączyć linkę lub przewód o przekroju do 95 (120) mm<sup>2</sup>. Żeby zapewnić optymalną drogę przepływu prądu, zacisk przyłączeniowy połączony jest ze stykiem głównym poprzez miedziane złącze elastyczne [13]. Do przyłączenia linki lub przewodu zasilającego od strony styku stałego zastosowano zacisk prądowy [10] pozwalający również przyłączyć linkę o przekroju do 95 (120) mm<sup>2</sup>.

Ramę odłączników wykonano z profili zamkniętych i kształtowników zimno-giętych. 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.

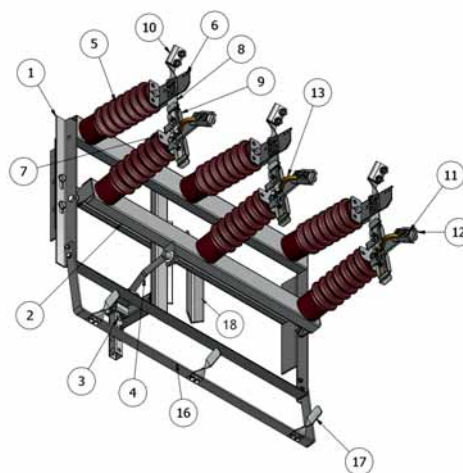
Sterownie odłącznikiem odbywa się przy pomocy napędu ręcznego typu NRA(u) lub silnikowego NEA. Napędy sprzęga się z mechanizmem napędowym łącznika [3] przy pomocy 2 śrub M10.

#### Budowa odłączników ramowych - montaż pionowy

1. Rama łącznika | 2. Belka ruchoma ramy łącznika | 3. Korba mocowania napędu | 4. Łącznik mechanizmu napędowego | 5. Izolatory wsporcze | 6. Kasetka styku stałego | 7. Kasetka styku ruchomego | 8. Styk główny stały | 9. Styk główny ruchomy | 10. Zacisk przyłączeniowy stały | 11. Zacisk przyłączeniowy ruchomy | 12. Przegub ruchomy | 13. Złącze elastyczne | 14. Konstrukcja uziemnika | 15. Styk uziemnika | 16. Konstrukcja mocująca łącznik

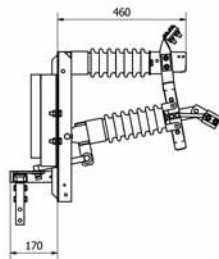
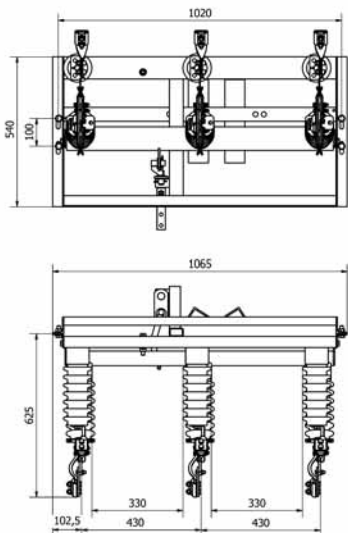


ONp III SA 24/4



OUNp III SA 24/4

### Odłącznik typ ONp III SA 24/4. Podstawowe wymiary



### Podstawowe rozwiązania



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

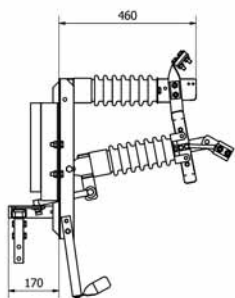
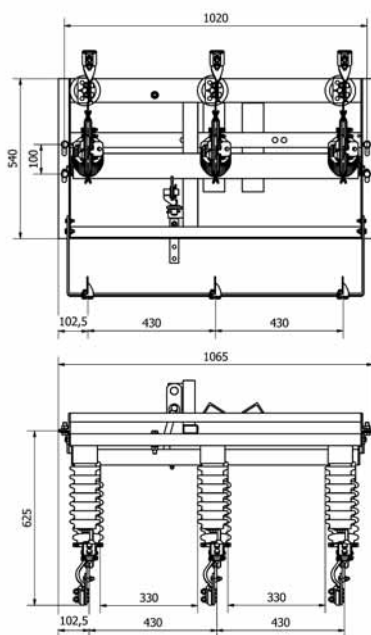


**03-037**  
 ONp III SA 24/4K



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

### Odłączniko-uziemnik typ OUNp III SA 24/4. Podstawowe wymiary



### Podstawowe rozwiązania



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



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



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

### 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: *Rozdział 5: 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 [1] oraz wspólnym napędem dla wszystkich biegunów [3]. Każdy biegun odłącznika zbudowany jest na dwóch izolatorach wsporczych [5]. Jeden izolator zamocowany jest do konstrukcji na stałe, drugi zamocowany jest do łożyskowanej konstrukcji ruchomej. Konstrukcje ruchome wszystkich trzech biegunów połączone są jednym profilem [2]. Do profilu zamocowany jest uchwyt mechanizmu napędowego łącznika [4], taka budowa zapewnia jednoczesne zamykanie i otwieranie wszystkich biegunów.

#### Uwaga:

W ofercie firmy ALPAR znajdują się również odłączniki (ONM) i odłączniko-uziemniki (OUNM) z własną konstrukcją mocującą [19] ograniczniki przepięć lub izolatory wsporcze [22]. Dodatkowo łączniki te wyposażone są w przewód LGY [20] wraz z elementami mocującymi [21] (do połączenia łącznika z ogranicznikiem przepięć SN).

#### Uwaga:

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

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  
 ONM (OUNM) III SA 24/4 P - polimerowe

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 [8] oraz skręcone ze sobą dwa profilowane styki ruchome [9]. Styki ruchome toru prądowego zostały wyprofilowane w kształt zapewniający bezproblemowe samo-naprowadzanie 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 [12] z zaciskiem prądowym 16-95 mm<sup>2</sup>, na życzenie 120 mm<sup>2</sup> [11]. 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 [13]. Do przyłączenia linki lub przewodu zasilającego od strony styku stałego zastosowano zacisk prądowy [10] pozwalający również przyłączyć linkę o przekroju do 95 (120) mm<sup>2</sup>.

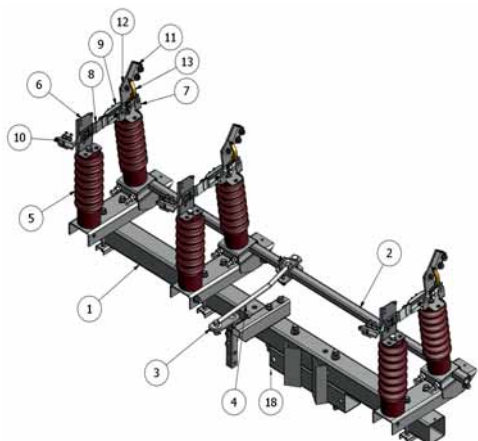
Zabezpieczenie przed korozją stanowi powłoka cynku wykonana metodą zanurzeniową.

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

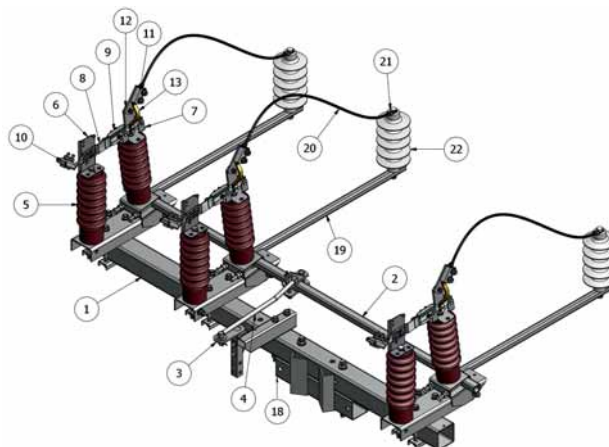
Napędy sprzęga się z mechanizmem napędowym łącznika [3] przy pomocy 2 śrub M10.

## Budowa odłączników modułowych - montaż poziomy

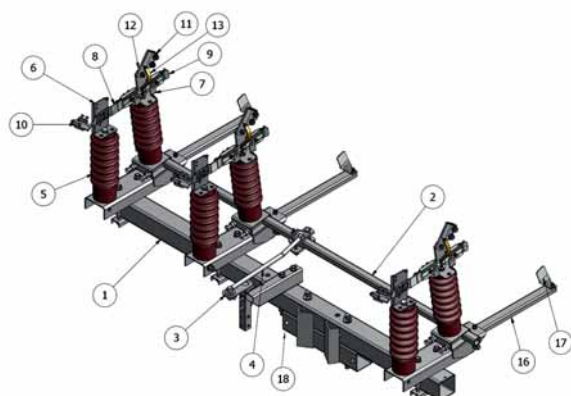
1. Belka wsporcza łącznika | 2. Belka ruchoma łącznika | 3. Korba mocowania napędu | 4. Łącznik mechanizmu napędowego | 5. Izolatory wsporcze | 6. Kasetka styku stałego | 7. Kasetka styku ruchomego | 8. Styk główny stały | 9. Styk główny ruchomy | 10. Zacisk przyłączeniowy stały | 11. Zacisk przyłączeniowy ruchomy | 12. Przegub ruchomy | 13. Złącze elastyczne | 16. Konstrukcja uziemnika | 17. Styk uziemnika | 18. Konstrukcja mocująca łącznik | 19. Konstrukcja pod ogranicznik lub izolator | 20. Przewód mostkujący LGY | 21. Elementy montażowe LGY | 22. Ograniczniki lub izolatory\*



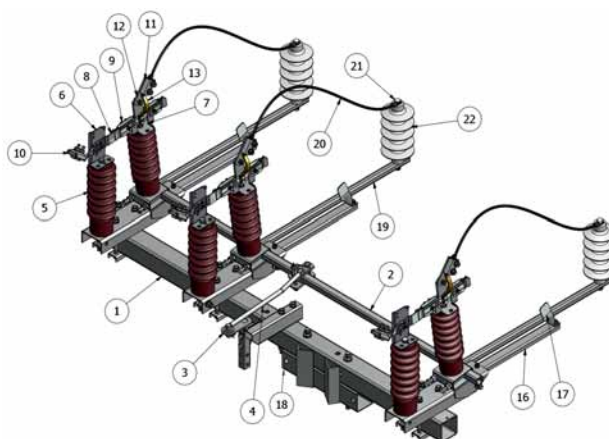
ONM III SA 24/4



ONM III SA 24/4o



OUNM III SA 24/4S

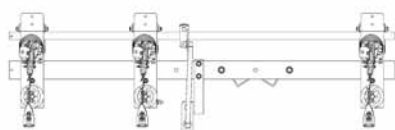
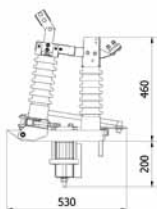
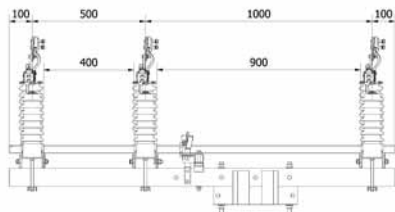


OUNM III SA 24/4o

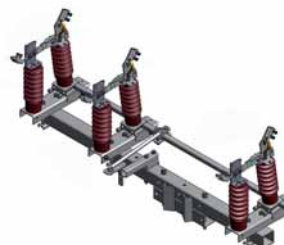
\* Ograniczniki przepięć lub izolatory wsporcze nie są standardowym wyposażeniem odłącznika i nie są ujęte w cenie wyrobu.



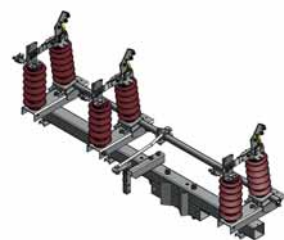
#### Odłącznik typ ONM III SA 24/4. Podstawowe wymiary



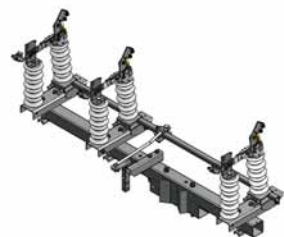
#### Podstawowe rozwiązania



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

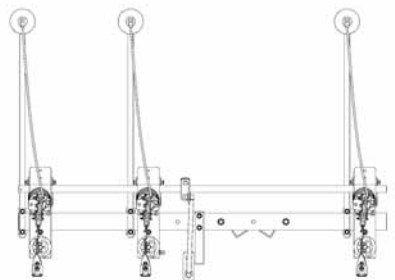
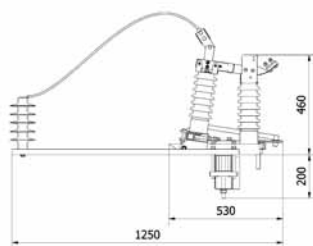
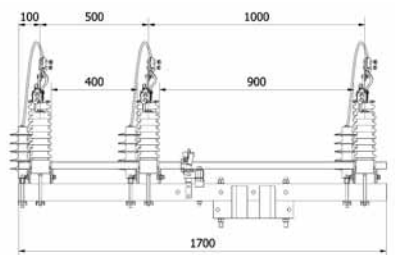


**03-053**  
ONM III SA 24/4K



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

#### Odłącznik typ ONM III SA 24/4o. Podstawowe wymiary



#### Podstawowe rozwiązania



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



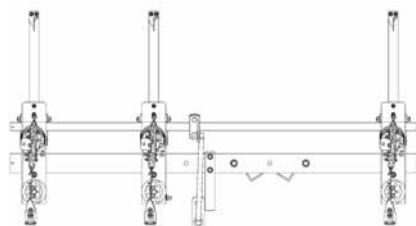
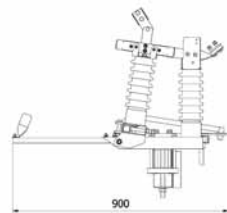
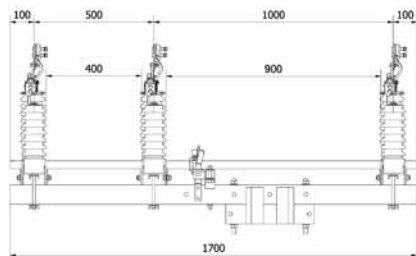
**03-069**  
ONM III SA 24/4Ko



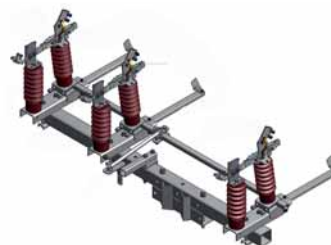
**03-073**  
ONM III SA 24/4So



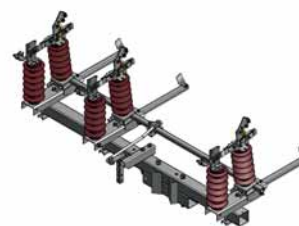
### Odłączniko-uziemnik typ OUNM III SA 24/4. Podstawowe wymiary



### Podstawowe rozwiązania



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

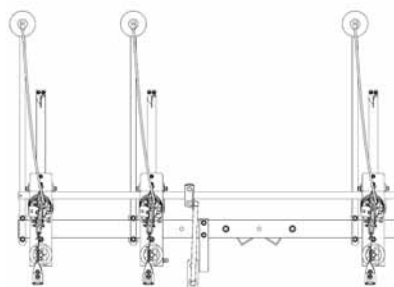
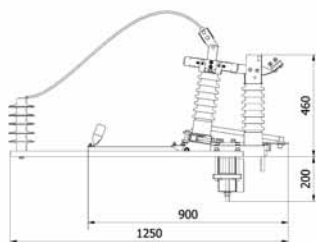
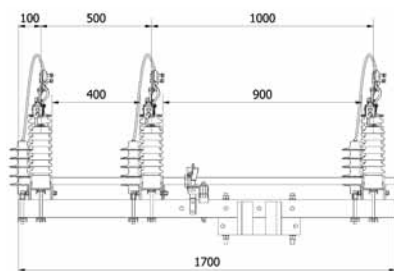


**03-054**  
 OUNM III SA 24/4K



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

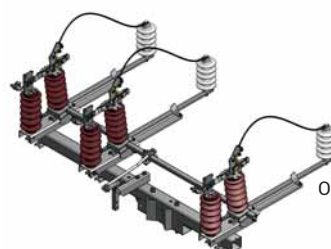
### Odłączniko-uziemnik typ OUNM III SA 24/4o. Podstawowe wymiary



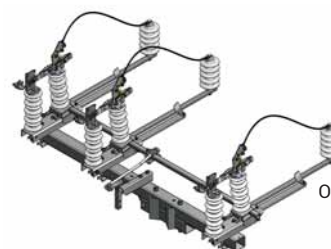
### Podstawowe rozwiązania



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



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



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

### 4.3. 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 [1] oraz wspólnym napędem dla wszystkich biegunów [3]. Każdy biegun odłącznika zbudowany jest na dwóch izolatorach wsporczych [5]. Jeden izolator zamocowany jest do konstrukcji na stałe, drugi zamocowany jest do łożyskowanej konstrukcji ruchomej. Konstrukcje ruchome wszystkich trzech biegunów połączone są jednym profilem [2]. Do profilu zamocowany jest uchwyt mechanizmu napędowego łącznika [4], taka budowa zapewnia jednoczesne zamykanie i otwieranie wszystkich biegunów.

#### Uwaga:

W ofercie firmy ALPAR znajdują się również odłączniki (ONMp) i odłączniko-uziemniki (OUNMp) z własną konstrukcją mocującą [19] ograniczniki przepięć lub izolatory wsporcze [22]. Dodatkowo łączniki te wyposażone są w przewód LGY [20] wraz z elementami mocującymi [21] (do połączenia łącznika z ogranicznikiem przepięć SN).

#### Uwaga:

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

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

ONMp (OUNMp) III SA 24/4 P - polimerowe

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 [8] oraz skrócone ze sobą dwa profilowane styki ruchome [9]. Styki ruchome toru prądowego zostały wyprofilowane w kształt zapewniający bezproblemowe samo-naprowadzanie 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 [12] z zaciskiem prądowym 16-95 mm<sup>2</sup>, na życzenie 120 mm<sup>2</sup> [11]. 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 [13]. Do przyłączenia linki lub przewodu zasilającego od strony styku stałego zastosowano zacisk prądowy [10] pozwalający również przyłączyć linkę o przekroju do 95 (120) mm<sup>2</sup>.

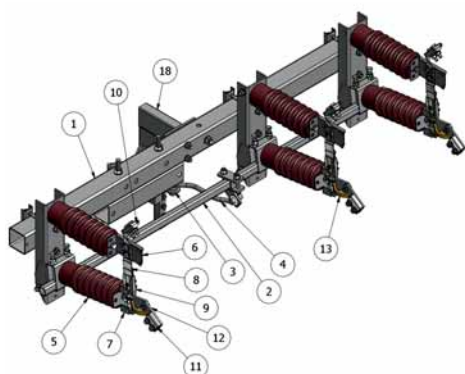
Zabezpieczenie przed korozją stanowi powłoka cynku wykonana metodą zanurzeniową.

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

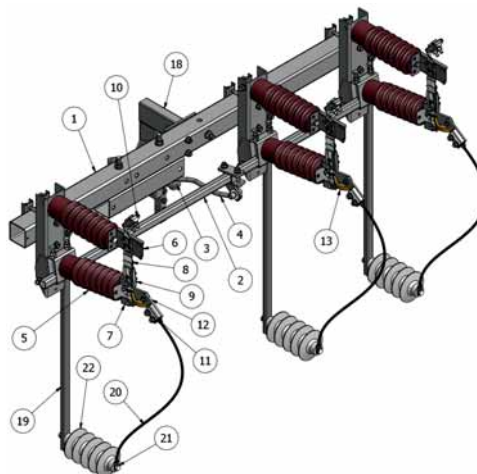
Napędy sprzęga się z mechanizmem napędowym łącznika [3] przy pomocy 2 śrub M10.

## Budowa odłączników modułowych - montaż pionowy

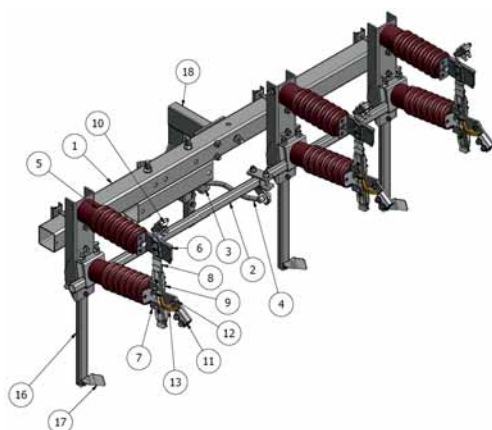
1. Belka wsporcza łącznika | 2. Belka ruchoma łącznika | 3. Korba mocowania napędu | 4. Łącznik mechanizmu napędowego | 5. Izolatory wsporcze | 6. Kasetka styku stałego | 7. Kasetka styku ruchomego | 8. Styk główny stały | 9. Styk główny ruchomy | 10. Zacisk przyłączeniowy stały | 11. Zacisk przyłączeniowy ruchomy | 12. Przegub ruchomy | 13. Złącze elastyczne | 16. Konstrukcja uziemnika | 17. Styk uziemnika | 18. Konstrukcja mocująca łącznik | 19. Konstrukcja pod ogranicznik lub izolator | 20. Przewód mostkujący LGY | 21. Elementy montażowe LGY | 22. Ograniczniki lub izolatory\*



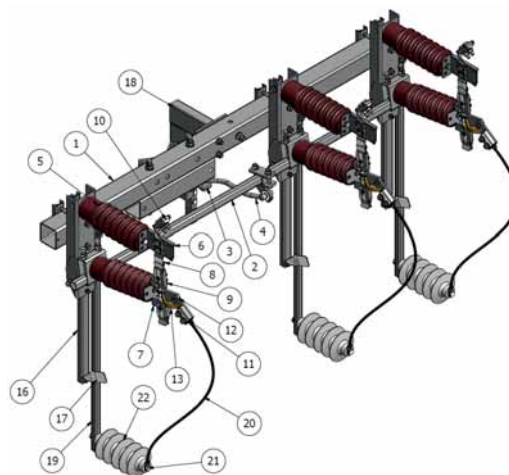
ONMp III SA 24/4



ONMp III SA 24/4o



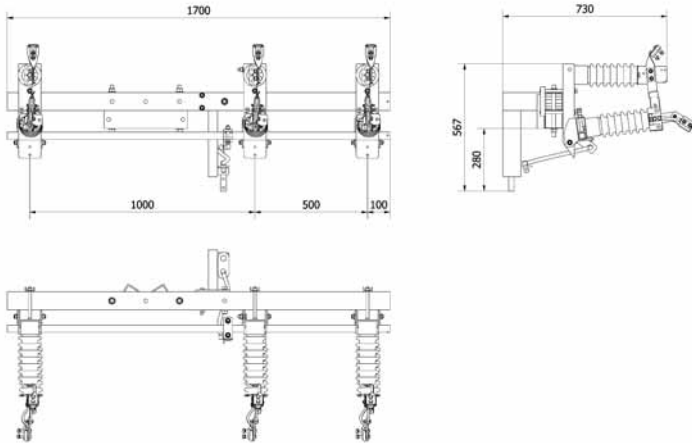
OUNMp III SA 24/4



OUNMp III SA 24/4o

\* Ograniczniki przepięć lub izolatory wsporcze nie są standardowym wyposażeniem odłącznika i nie są ujęte w cenie wyrobu.

#### Odłącznik typ ONMp III SA 24/4. Podstawowe wymiary



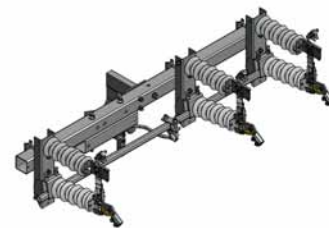
#### Podstawowe rozwiązania



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

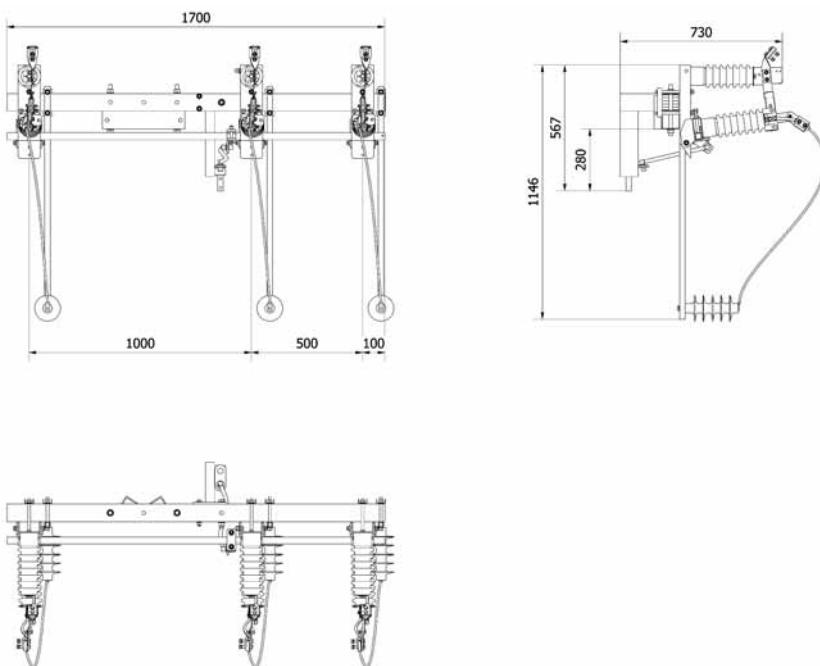


**03-021**  
ONMp III SA 24/4K



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

#### Odłącznik typ ONMp III SA 24/4o. Podstawowe wymiary



#### Podstawowe rozwiązania



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



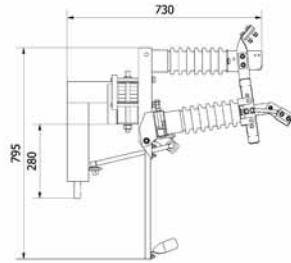
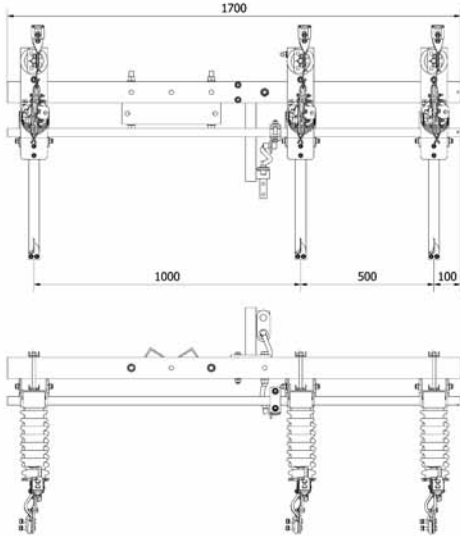
**03-081**  
ONMp III SA 24/4Ko



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



**Odłączniko-uziemnik typ OUNMp III SA 24/4.  
 Podstawowe wymiary**



**Podstawowe rozwiązania**



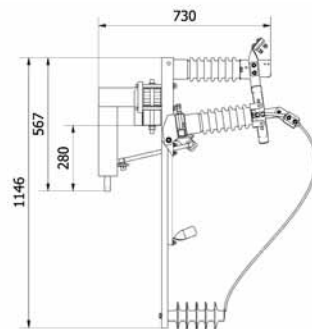
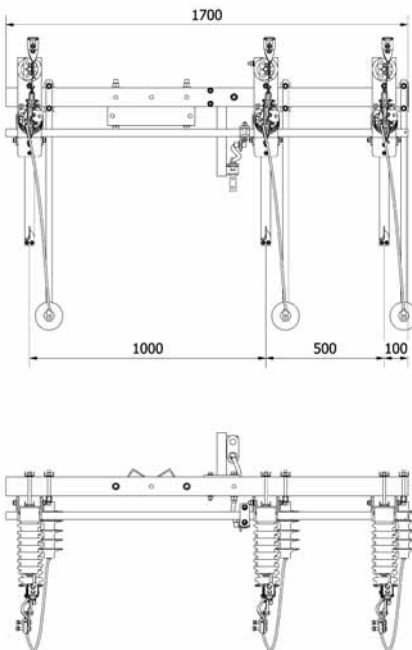
**03-018**  
 OUNMp III SA 24/4

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



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

**Odłączniko-uziemnik typ OUNMp III SA 24/4o.  
 Podstawowe wymiary**



**Podstawowe rozwiązania**



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



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



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



## 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 wyłącznik 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 ramowych i modułowych pracujących w pozycji pionowej (wertykalne). 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 przyłączenia przewodów o przekroju do 95 mm<sup>2</sup>. Przed przyłączeniem zaleca się oczyścić powierzchnie stykowości 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,P,S)  
RUN III SA 24/4 (K,P,S)

RNp III SA 24/4 (K,P,S)  
RUNp III SA 24/4 (K,P,S)

RNM III SA 24/4 (K,P,S)  
RUNM III SA 24/4 (K,P,S)

RNMp III SA 24/4 (K,P,S)  
RUNMp III SA 24/4 (K,P,S)

## 1. CHARAKTERYSTYKA I PRZEZNACZENIE

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja konstrukcyjna trójbiegunowych rozłączników i rozłączniko-uziemników napowietrznych produkowanych przez Przedsiębiorstwo Produkcyjno Usługowo – Handlowe „ALPAR” A&P 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 lub polimerowe.

nowe, kompozytowe, silikonowe lub polimerowe.

Rozłączniki napowietrzne typu RN (RUN) III SA 24/4 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 20A. Rozłączniki z zamontowanym uzemiennikiem (RUN) dodatkowo uziemiają linie w części odłączanej.

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

## 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 uzemienniki 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 uzemiennika	E2

### Warunki pracy rozłączników:

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



### 3. RODZAJE I BUDOWA

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

Rozłączniki napowietrzne typu RN (RUN) III SA 24/4 posiadają budowę trójbiegunową ze wspólną podstawą (ramą) [1] oraz wspólnym napędem [3] dla wszystkich biegunów. Każdy biegun rozłącznika zbudowany jest na dwóch izolatorach wsporczych [5]. Jeden izolator przymocowany jest do podstawy (ramy) drugi do łożyskowanej belki ruchomej [2]. 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
- RN (RUN) III SA 24/4 P - polimerowe

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 [6] [7] umieszczonych bezpośrednio na izolatorach wsporczych.

Główny tor prądowy stanowi płaski styk stały [8] oraz skrócone ze sobą dwa profilowane styki ruchome [9]. Styki ruchome toru prądowego zostały wyprofilowane w kształt zapewniający bezproblemowe samo-naprowadzanie 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 [15] i Sprężyny [14]. Zabierak wykonany jest z ocynkowanej blachy stalowej a sprężyna styku migowego ze stali nierdzewnej sprężynowej.

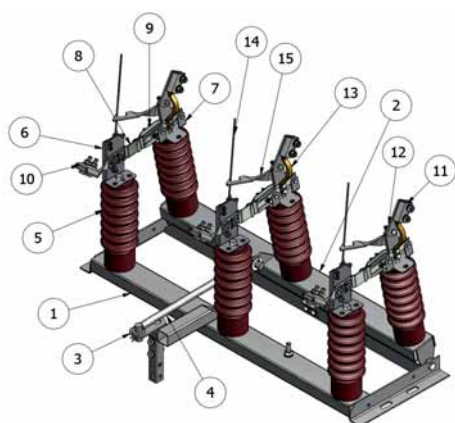
Każdy biegun ruchomy rozłącznika w standardzie wyposażony jest w przegub ruchomy [12] z zaciskiem prądowym 16-95 mm<sup>2</sup>, na życzenie 120mm<sup>2</sup> [11]. Przegub ma za zadanie zapobiegać łamaniu się linki lub przewodu zasilającego. Do zacisku można przyłączyć linkę lub przewód o przekroju do 95 (120) mm<sup>2</sup>. Żeby zapewnić optymalną drogę przepływu prądu, zacisk przyłączeniowy połączony jest ze stykiem głównym poprzez miedziane złącze elastyczne [13]. Do przyłączenia linki lub przewodu zasilającego od strony styku stałego zastosowano zacisk prądowy [10] pozwalający również przyłączyć linkę o przekroju do 95 (120) mm<sup>2</sup>.

Ramę rozłączników wykonano z profili zamkniętych i kształtowników zimno-giętych. 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.

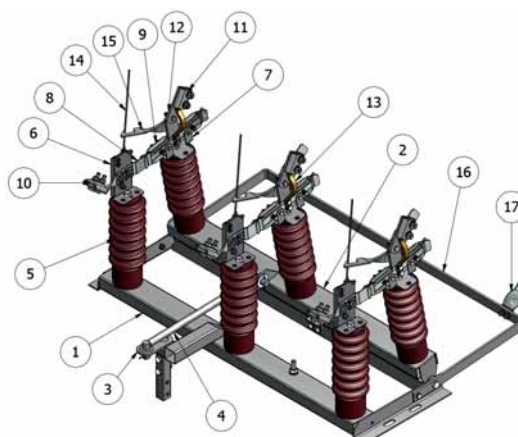
Sterownie rozłącznikiem odbywa się przy pomocy napędu ręcznego typu NRA(u) lub silnikowego NEA. Napędy sprzęga się z mechanizmem napędowym łącznika [3] przy pomocy 2 śrub M10.

#### Budowa rozłączników ramowych - montaż poziomy

1. Rama łącznika | 2. Belka ruchoma ramy łącznika | 3. Korba mocowania napędu | 4. Łącznik mechanizmu napędowego | 5. Izolatory wsporcze | 6. Kasetka styku stałego | 7. Kasetka styku ruchomego | 8. Styk główny stały | 9. Styk główny ruchomy | 10. Zacisk przyłączeniowy stały | 11. Zacisk przyłączeniowy ruchomy | 12. Przegub ruchomy | 13. Złącze elastyczne | 14. Sprężyna styku migowego | 15. Zabierak sprężyny | 16. Konstrukcja uziemia | 17. Styk uziemia

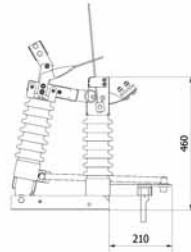
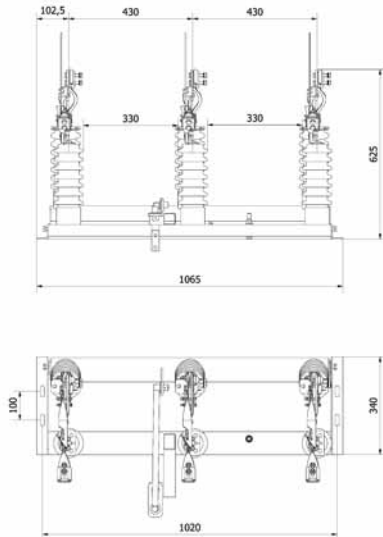


RN III SA 24/4



RUN III SA 24/4

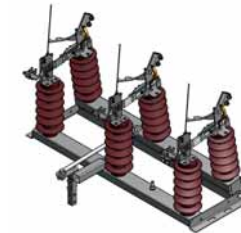
#### Rozłącznik typ RN III SA 24/4. Podstawowe wymiary



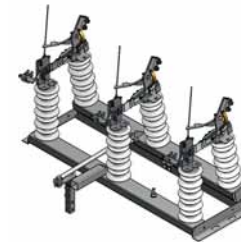
#### Podstawowe rozwiązania



**03-003**  
RN III SA 24/4

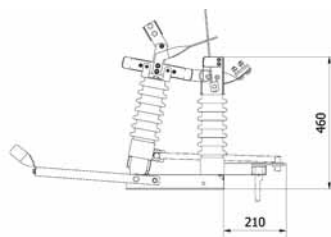
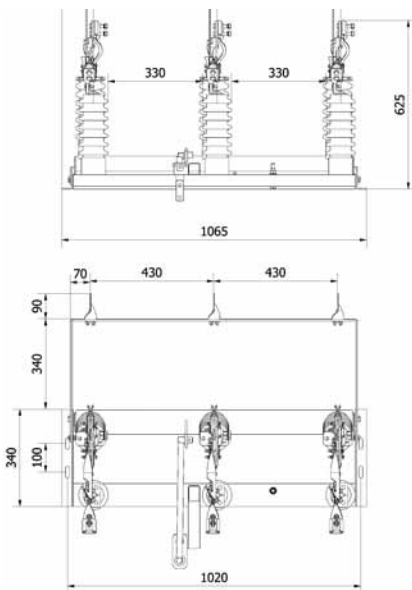


**03-007**  
RN III SA 24/4K



**03-011**  
RN III SA 24/4S

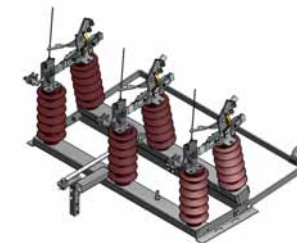
#### Rozłączniko-uziemnik typ RUN III SA 24/4. Podstawowe wymiary



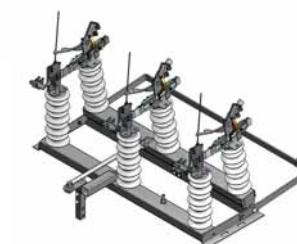
#### Podstawowe rozwiązania



**03-004**  
RUN III SA 24/4



**03-008**  
RUN III SA 24/4K



**03-012**  
RUN III SA 24/4S





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

Rozłączniki napowietrzne typu RNp (RUNp) III SA 24/4 posiadają budowę trójbiegunową ze wspólną podstawą (ramą) [1] oraz wspólnym napędem [3] dla wszystkich biegunów. Integralną częścią każdego rozłącznika pionowego jest konstrukcja mocująca do nogi słupa [18]. Każdy biegun rozłącznika zbudowany jest na dwóch izolatorach wsporczych [5]. Jeden izolator przymocowany jest do podstawy (ramy) drugi do łozyskowej belki ruchomej [2]. 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
- RNp (RUNp) III SA 24/4 P - polimerowe

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 [6] [7] umieszczonych bezpośrednio na izolatorach wsporczych.

Główny tor prądowy stanowi płaski styk stały [8] oraz skręcone ze sobą dwa profilowane styki ruchome [9]. Styki ruchome toru prądowego zostały wyprofilowane w kształt zapewniający bezproblemowe samo-naprowadzanie 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 miedzia-

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

Styk pomocniczy (migowy) składa się z Zabieraka [15] i Sprężyny [14]. Zabierak wykonany jest z ocynkowanej blachy stalowej a sprężyna styku migowego ze stali nierdzewnej sprężynowej.

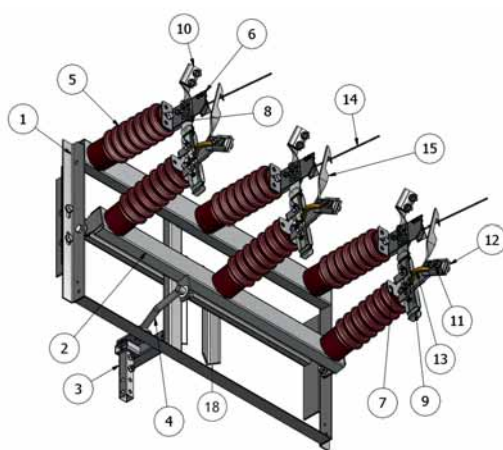
Każdy biegun ruchomy rozłącznika w standardzie wyposażony jest w przegub ruchomy [12] z zaciskiem prądowym 16-95 mm<sup>2</sup>, na życzenie 120mm<sup>2</sup> [11]. Przegub ma za zadanie zapobiegać łamaniu się linki lub przewodu zasilającego. Do zacisku można przyłączyć linkę lub przewód o przekroju do 95 (120) mm<sup>2</sup>. Żeby zapewnić optymalną drogę przepływu prądu, zacisk przyłączeniowy połączony jest ze stykiem głównym poprzez miedziane złącze elastyczne [13]. Do przyłączenia linki lub przewodu zasilającego od strony styku stałego zastosowano zacisk prądowy [10] pozwalający również przyłączyć linkę o przekroju do 95 (120) mm<sup>2</sup>.

Ramę rozłączników wykonano z profili zamkniętych i kształtowników zimno-giętych. 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.

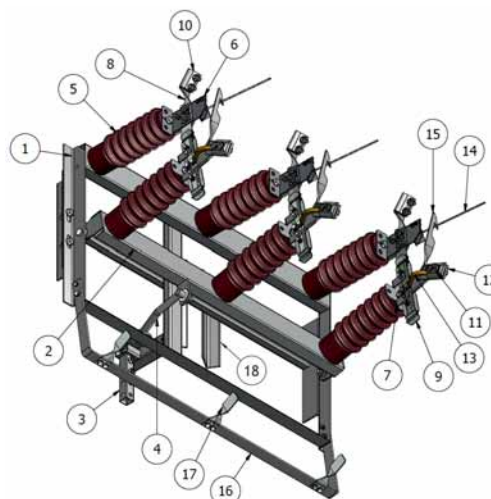
Sterownie odłącznikiem odbywa się przy pomocy napędu ręcznego typu NRA(u) lub silnikowego NEA. Napędy sprzęga się z mechanizmem napędowym łącznika [3] przy pomocy 2 śrub M10.

#### Budowa rozłączników ramowych - montaż pionowy

1. Rama łącznika | 2. Belka ruchoma ramy łącznika | 3. Korba mocowania napędu | 4. Łącznik mechanizmu napędowego | 5. Izolatory wsporcze | 6. Kasetka styku stałego | 7. Kasetka styku ruchomego | 8. Styk główny stały | 9. Styk główny ruchomy | 10. Zacisk przyłączeniowy stały | 11. Zacisk przyłączeniowy ruchomy | 12. Przegub ruchomy | 13. Złącze elastyczne | 14. Sprężyna styku migowego | 15. Zabierak sprężyny | 16. Konstrukcja uziemnika | 17. Styk uziemnika | 18. Konstrukcja mocująca łącznik

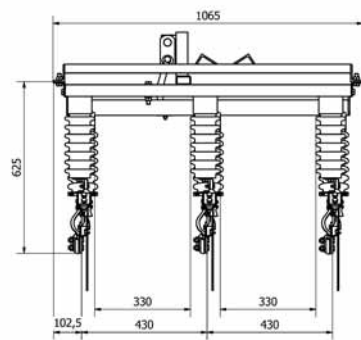
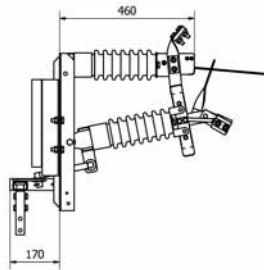
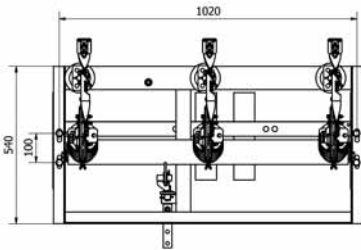


**RNp III SA 24/4**



**RUNp III SA 24/4**

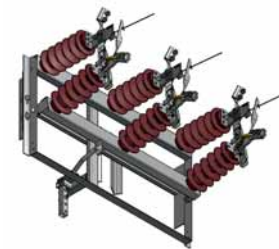
#### Rozłącznik typ RNp III SA 24/4. Podstawowe wymiary



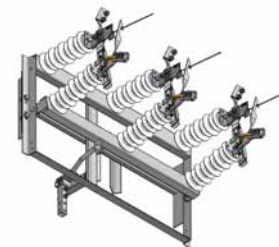
#### Podstawowe rozwiązania



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

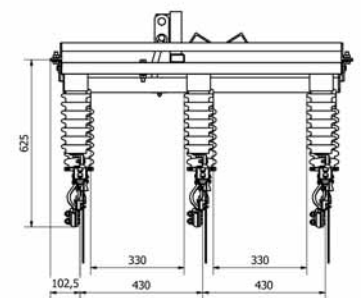
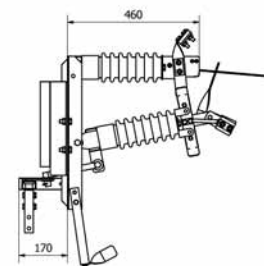
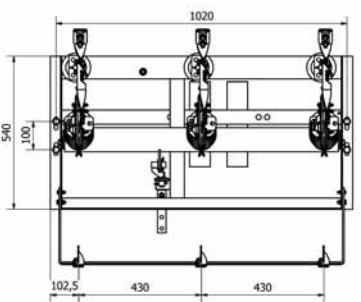


**03-039**  
RNp III SA 24/4K



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

#### Rozłączniko-uziemiający RUNp III SA 24/4. Podstawowe wymiary



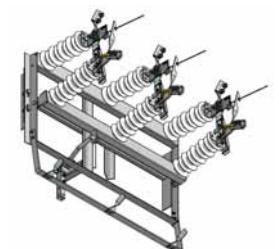
#### Podstawowe rozwiązania



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



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



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



### 3.3. 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: Rozdział 5: 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 [1] oraz wspólnym napędem dla wszystkich biegunów [3]. Każdy biegun rozłącznika zbudowany jest na dwóch izolatorach wsporczych [5]. Jeden izolator zamocowany jest do konstrukcji na stałe, drugi zamocowany jest do łożyskowanej konstrukcji ruchomej. Konstrukcje ruchome wszystkich trzech biegunów połączone są jednym profilem [2]. Do profilu zamocowany jest uchwyt mechanizmu napędowego łącznika [4], taka budowa zapewnia jednocześnie zamykanie i otwieranie wszystkich biegunów.

#### Uwaga:

W ofercie firmy ALPAR znajdują się również rozłączniki (RNM) i rozłączniko-uziemniki (RUNM) z własną konstrukcją mocującą [18] ograniczniki przepięć lub izolatory wsporcze [22]. Dodatkowo łączniki te wyposażone są w przewód LGY [20] wraz z elementami mocującymi [21] (do połączenia łącznika z ogranicznikiem przepięć SN).

#### Uwaga:

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

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

RNM (RUNM) III SA 24/4 K - kompozytowe

RNM (RUNM) III SA 24/4 S - silikonowe

RNM (RUNM) III SA 24/4 P - polimerowe

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 [8] oraz skręcone ze sobą dwa profilowane styki ruchome [9]. Styki ruchome toru prądowego zostały wyprofilowane w kształt zapewniający bezproblemowe samo-naprowadzanie 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.

Każdy biegun ruchomy rozłącznika wyposażony jest w przegub ruchomy [12] z zaciskiem prądowym 16-95 mm<sup>2</sup>, na życzenie 120 mm<sup>2</sup> [11]. 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 [13]. Do przyłączenia linki lub przewodu zasilającego od strony styku stałego zastosowano zacisk prądowy [10] pozwalający również przyłączyć linkę o przekroju do 95 (120) mm<sup>2</sup>.

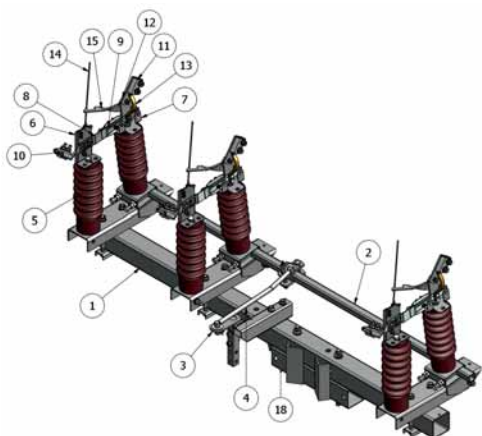
Zabezpieczenie przed korozją stanowi powłoka cynku wykonana metodą zanurzeniową.

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

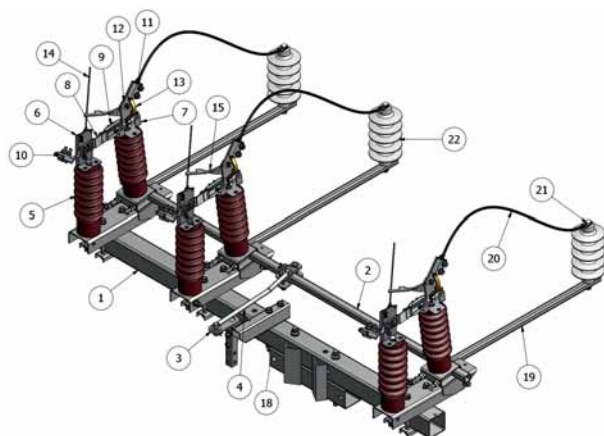
Napędy sprzęga się z mechanizmem napędowym łącznika [3] przy pomocy 2 śrub M10.

#### Budowa rozłączników modułowych - montaż poziomy

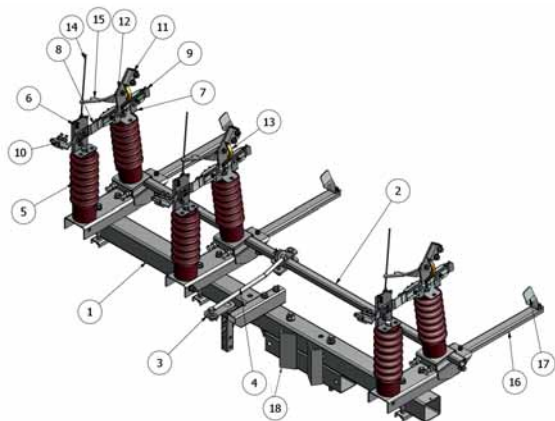
1. Belka wsporcza łącznika | 2. Belka ruchoma łącznika | 3. Korba mocowania napędu | 4. Łącznik mechanizmu napędowego | 5. Izolatory wsporcze | 6. Kasetka styku stałego | 7. Kasetka styku ruchomego | 8. Styk główny stały | 9. Styk główny ruchomy | 10. Zacisk przyłączeniowy stały | 11. Zacisk przyłączeniowy ruchomy | 12. Przegub ruchomy | 13. Złącze elastyczne | 14. Sprężyna styku migowego | 15. Zabierak sprężyny | 16. Konstrukcja uziemia | 17. Styk uziemia | 18. Konstrukcja mocująca łącznik | 19. Konstrukcja pod ogranicznik lub izolator | 20. Przewód mostkujący LGY | 21. Elementy montażowe LGY | 22. Ograniczniki lub izolatory\*



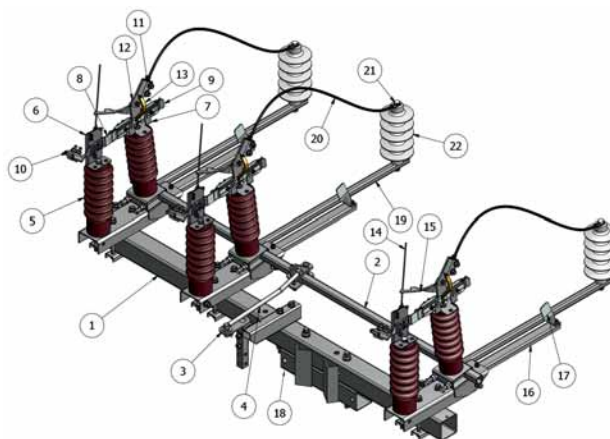
RNM III SA 24/4



RNM III SA 24/4o



RUNM III SA 24/4

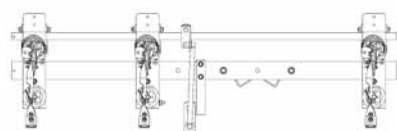
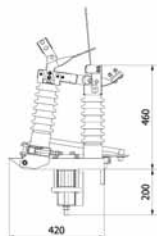
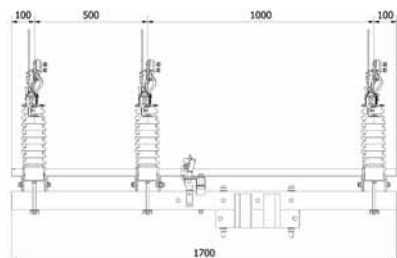


RUNM III SA 24/4o

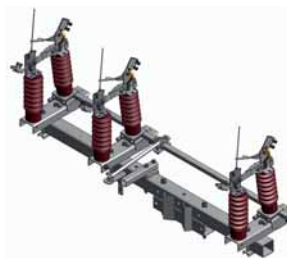
\* Ograniczniki przepięć lub izolatory wsporcze nie są standardowym wyposażeniem odłącznika i nie są ujęte w cenie wyrobu.



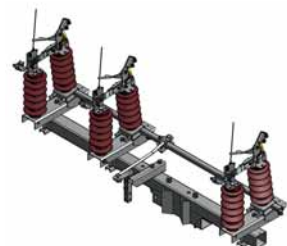
### Rozłącznik RNM III SA 24/4. Podstawowe wymiary



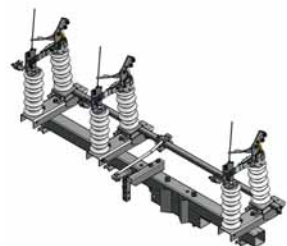
### Podstawowe rozwiązania



**03-051**  
 RNM III SA 24/4

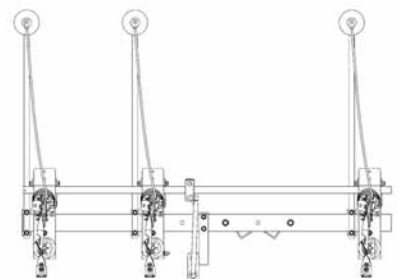
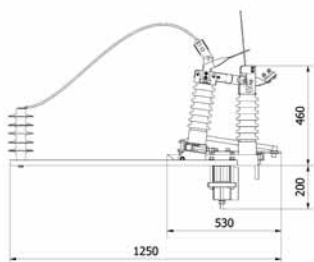
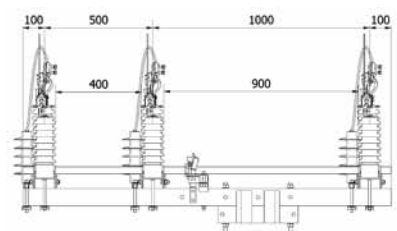


**03-055**  
 RNM III SA 24/4K



**03-059**  
 RNM III SA 24/4S

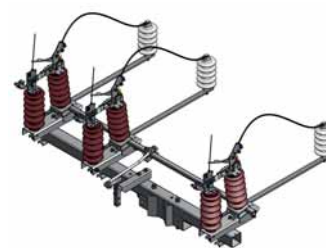
### Rozłącznik typ RNM III SA 24/4o. Podstawowe wymiary



### Podstawowe rozwiązania



**03-067**  
 RNM III SA 24/4o



**03-071**  
 RNM III SA 24/4Ko

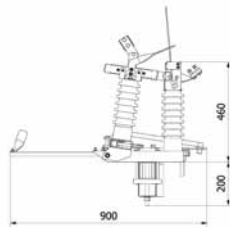
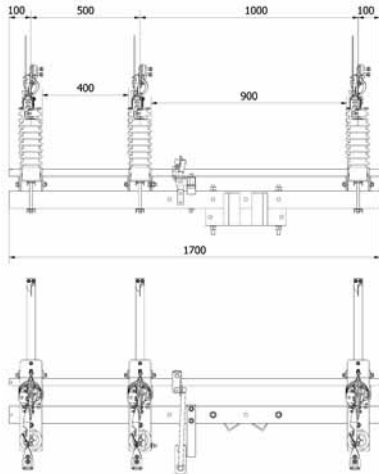


**03-075**  
 RNM III SA 24/4So

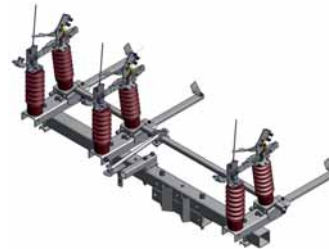


RN III SA 24/4 (K,P,S)  
 RUN III SA 24/4 (K,P,S)  
 RNp III SA 24/4 (K,P,S)  
 RUNp III SA 24/4 (K,P,S)  
 RNM III SA 24/4 (K,P,S)  
**RUNM III SA 24/4 (K,P,S)**  
 RNMp III SA 24/4 (K,P,S)  
 RUNMp III SA 24/4 (K,P,S)

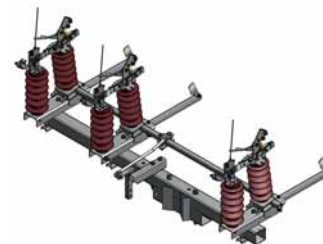
#### Rozłączniko-uziemnik typ RUNM III SA 24/4. Podstawowe wymiary



#### Podstawowe rozwiązania



**03-052**  
 RUNM III SA 24/4

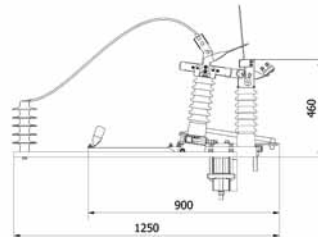
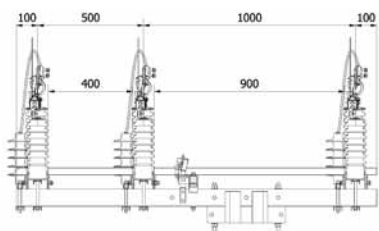


**03-056**  
 RUNM III SA 24/4K

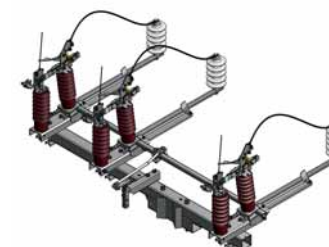


**03-060**  
 RUNM III SA 24/4S

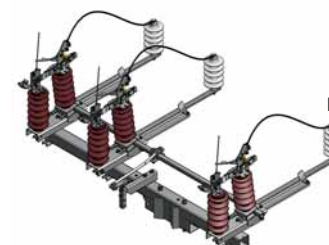
#### Rozłączniko - uziemnik RUNM III SA 24/4o. Podstawowe wymiary



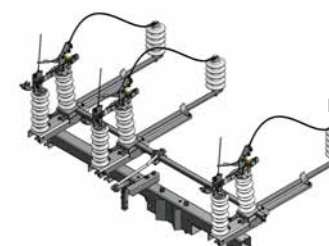
#### Podstawowe rozwiązania



**03-068**  
 RUNM III SA 24/4o



**03-072**  
 RUNM III SA 24/4Ko



**03-076**  
 RUNM III SA 24/4So



### 3.3. 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 pionowego należy podać średnicę wierzchołkową słupa wirowanego.

Rozłączniki napowietrzne typu RNMp (RUNMp) III SA 24/4 posiadają asymetryczną budowę trójbiegunową ze wspólną belką wsporczą [1] oraz wspólnym napędem dla wszystkich biegunów [3]. Każdy biegun odłącznika zbudowany jest na dwóch izolatorach wsporczych [5]. Jeden izolator zamocowany jest do konstrukcji na stałe, drugi zamocowany jest do łożyskowanej konstrukcji ruchomej. Konstrukcje ruchome wszystkich trzech biegunów połączone są jednym profilem [2]. Do profilu zamocowany jest uchwyt mechanizmu napędowego łącznika [4], taka budowa zapewnia jednoczesne zamykanie i otwieranie wszystkich biegunów.

#### Uwaga:

W ofercie firmy ALPAR znajdują się również rozłączniki (RNMp) i rozłączniko-uziemniki (RUNMp) z własną konstrukcją mocującą [18] ograniczniki przepięć lub izolatory wsporcze [22]. Dodatkowo łączniki te wyposażone są w przewód LGY [20] wraz z elementami mocującymi [21] (do połączenia łącznika z ogranicznikiem przepięć SN).

#### Uwaga:

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

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

RNmp (RUNMp) III SA 24/4 K - kompozytowe

RNmp (RUNMp) III SA 24/4 S - silikonowe

RNmp (RUNMp) III SA 24/4 P - polimerowe

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 [8] oraz skręcone ze sobą dwa profilowane styki ruchome [9]. Styki ruchome toru prądowego zostały wyprofilowane w kształt zapewniający bezproblemowe samo-naprowadzanie 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 rozłącznika wyposażony jest w przegub ruchomy [12] z zaciskiem prądowym 16-95 mm<sup>2</sup>, na życzenie 120 mm<sup>2</sup> [11]. 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 [13]. Do przyłączenia linki lub przewodu zasilającego od strony styku stałego zastosowano zacisk prądowy [10] pozwalający również przyłączyć linkę o przekroju do 95 (120) mm<sup>2</sup>.

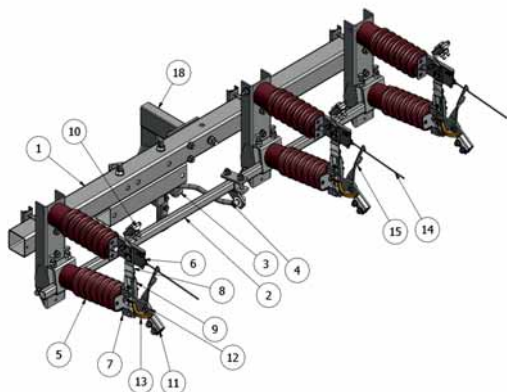
Zabezpieczenie przed korozją stanowi powłoka cynku wykonana metodą zanurzeniową.

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

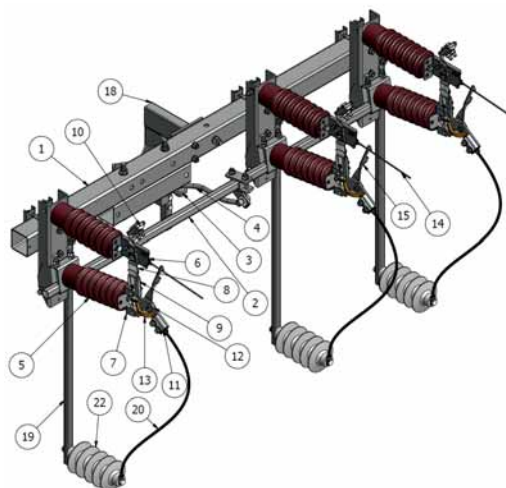
Napędy sprzęga się z mechanizmem napędowym łącznika [3] przy pomocy 2 śrub M10.

#### Budowa rozłączników modułowych - montaż pionowy

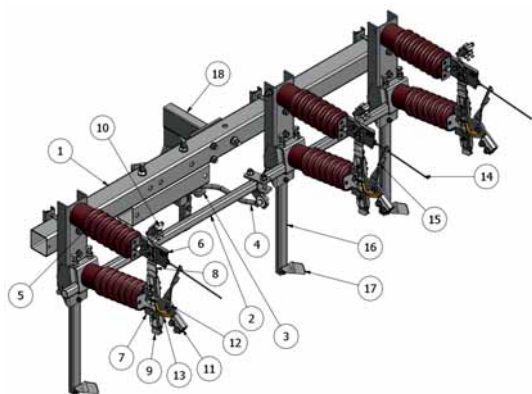
1. Belka wsporcza łącznika | 2. Belka ruchoma łącznika | 3. Korba mocowania napędu | 4. Łącznik mechanizmu napędowego | 5. Izolatory wsporcze | 6. Kasetka styku stałego | 7. Kasetka styku ruchomego | 8. Styk główny stały | 9. Styk główny ruchomy | 10. Zacisk przyłączeniowy stały | 11. Zacisk przyłączeniowy ruchomy | 12. Przegub ruchomy | 13. Złącze elastyczne | 14. Sprężyna styku migowego | 15. Zabierak sprężyny | 16. Konstrukcja uziemnika | 17. Styk uziemnika | 18. Konstrukcja mocująca łącznik | 19. Konstrukcja pod ogranicznik lub izolator | 20. Przewód mostkujący LGY | 21. Elementy montażowe LGY | 22. Ograniczniki lub izolatory\*



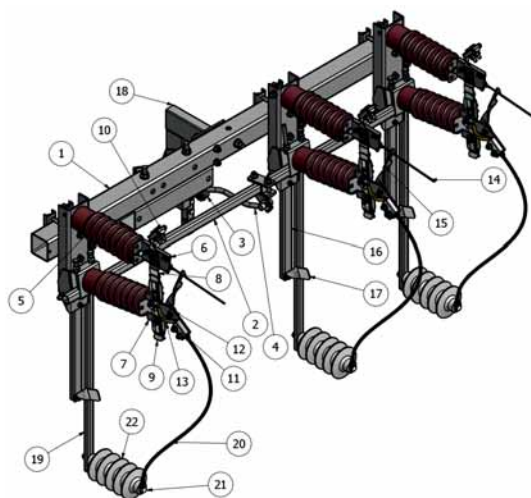
RNMp III SA 24/4



RNMp III SA 24/4o



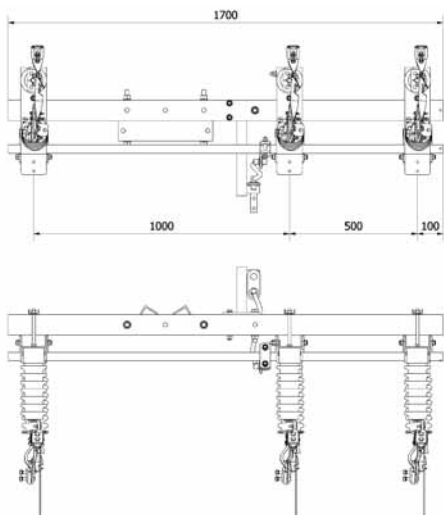
RUNMp III SA 24/4



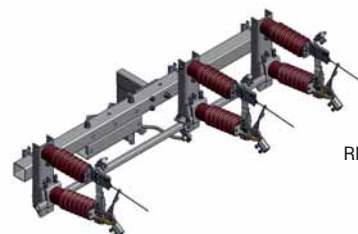
RUNMp III SA 24/4o

\* Ograniczniki przepięć lub izolatory wsporcze nie są standardowym wyposażeniem odłącznika i nie są ujęte w cenie wyrobu.

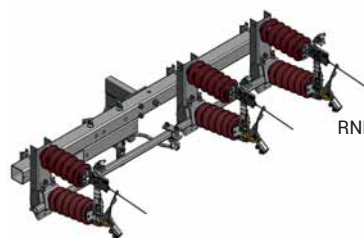
### Rozłącznik RNMp III SA 24/4. Podstawowe wymiary



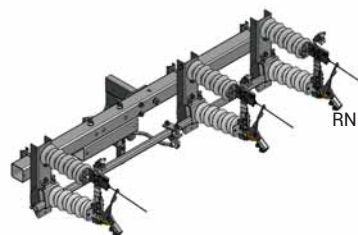
### Podstawowe rozwiązania



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

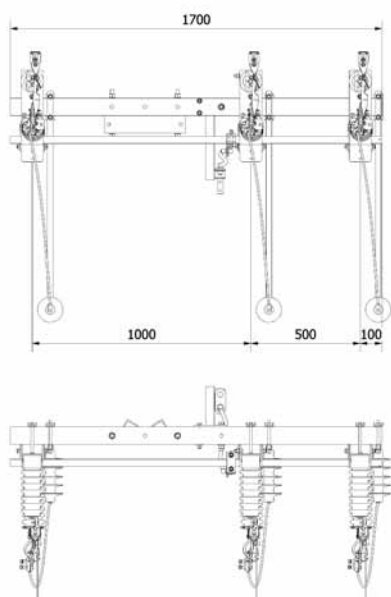


**03-023**  
 RNMp III SA 24/4K



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

### Rozłącznik typ RNMp III SA 24/4o. Podstawowe wymiary



### Podstawowe rozwiązania



**03-079**  
 RNMp III SA 24/4o



**03-083**  
 RNMp III SA 24/4Ko

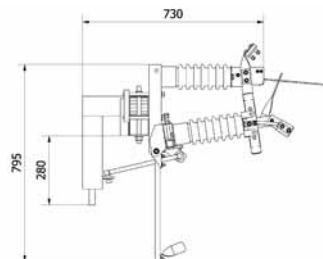
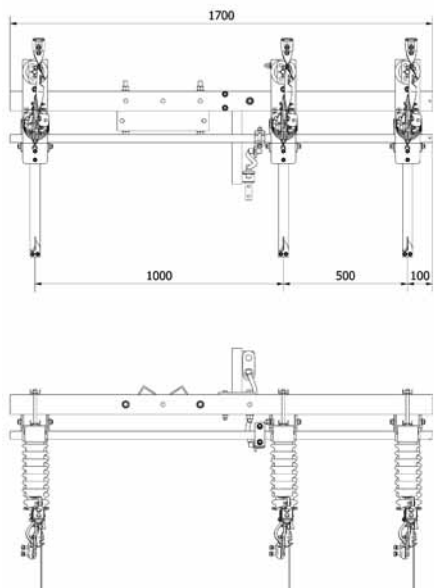


**03-087**  
 RNMp III SA 24/4So



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

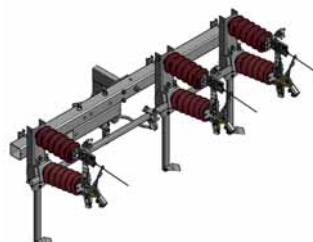
#### Rozłączniko-uziemnik typ RUNMp III SA 24/4. Podstawowe wymiary



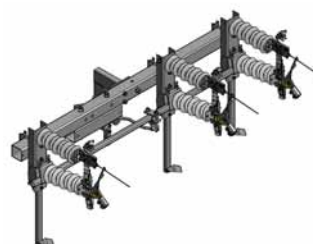
#### Podstawowe rozwiązania



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

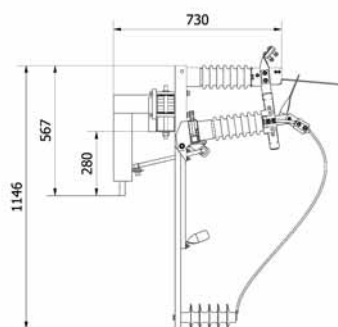
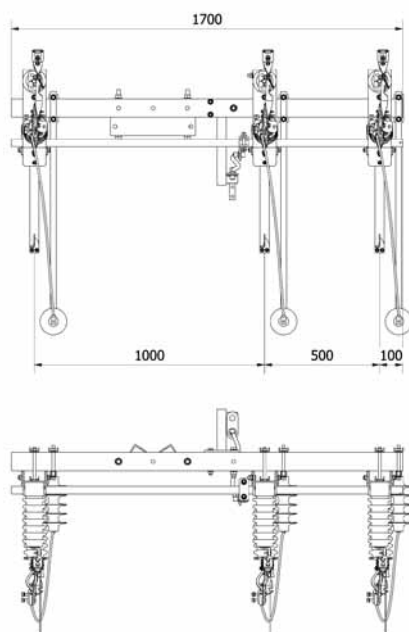


**03-024**  
 RUNMp III SA 24/4K



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

#### Rozłączniko - uziemnik RUNMp III SA 24/4o. Podstawowe wymiary



#### Podstawowe rozwiązania



**03-080**  
 RUNMp III SA 24/4o



**03-084**  
 RUNMp III SA 24/4Ko



**03-088**  
 RUNMp III SA 24/4So





## 4. 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 wyłącznik 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 ramowych i 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 przyłączenia 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 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 zamknięciu).

## 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 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

### 5.2. 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
- Uzupełnienie uszkodzonych powłok ochronnych (zimny cynk w spray-u)





## ROZDZIAŁ 3

# 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 P.P.U.H. ALPAR.

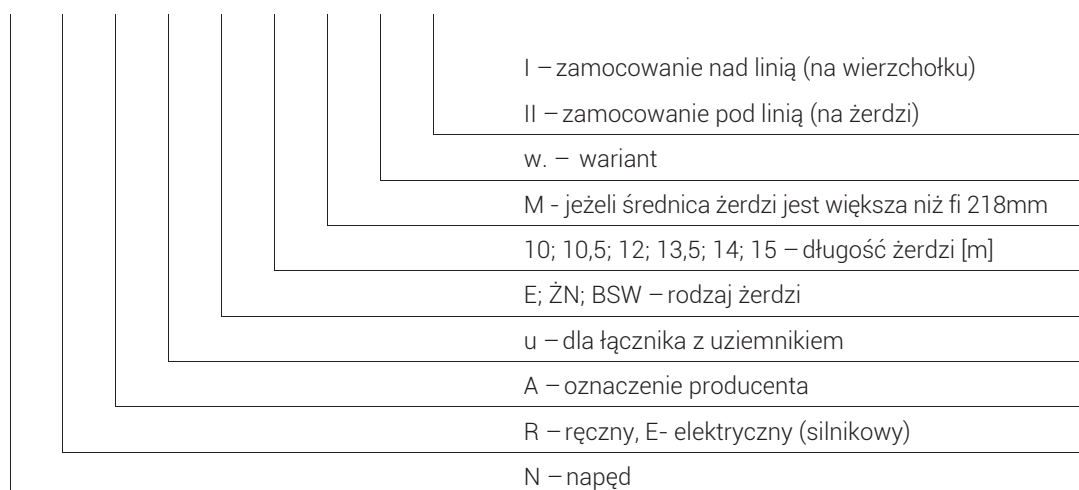
Konstrukcja klucza jest skonstruowana jako przelotowa dla ciągną napędu - umożliwia to regulowanie wysokością

montażu klucza do słupa, a to z kolei pozwala na zamontowanie klucza napędu w najwygodniejszej wysokości.

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

## 2. SPOSÓB ZAMAWIANIA NAPĘDÓW RĘCZNYCH

N R A \_ \_ \_ / \_ w . \_



### Przykłady oznaczania:

#### NRAu E12/M w.II

- Napęd ręczny do łącznika z uziemnikiem, mocowanego pod linią, na żerdzi typu E o średnicy wierzchołkowej fi263 (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	OP-2/S PCN-1/S	OP-3/S PCN-2/S	OP-1/S PCN-5/S	E EP-1/E	ŻN	BSW EPI/BSW	
NRA E-10,5 w.I	2		L-2000	2				OB-10 (OB-11)			NRA
NRA E-10,5 w.II	1	1	L-2000	2				OB-10 (OB-11)			NRA
NRAu E-10,5 w.I	2		L-2000	2				OB-10 (OB-11)			NRAu
NRAu E-10,5 w.II	1	1	L-2000	2				OB-10 (OB-11)			NRAu
NRA E-12 w.I	2	1	L-2000	3				OB-10 (OB-12)			NRA
NRA E-12 w.II	2		L-2000	2				OB-10 (OB-12)			NRA
NRAu E-12 w.I	2	1	L-2000	3				OB-10 (OB-12)			NRAu
NRAu E-12 w.II	2		L-2000	2				OB-10 (OB-12)			NRAu
NRA E-13,5 w.I	3		L-2000	3				OB-11 (OB-12+)			NRA
NRA E-13,5 w.II	2	1	L-2000	3				OB-11 (OB-12+)			NRA
NRAu E-13,5 w.I	3		L-2000	3				OB-11 (OB-12+)			NRAu
NRAu E-13,5 w.II	2	1	L-2000	3				OB-11 (OB-12+)			NRAu
NRA E-15 w.I	3	1	L-2000	4				OB-12 (OB-15)			NRA
NRA E-15 w.II	2		L-2000	3				OB-12 (OB-15)			NRA
NRAu E-15 w.I	3	1	L-2000	4				OB-12 (OB-15)			NRAu
NRAu E-15 w.II	3		L-2000	3				OB-12 (OB-15)			NRAu
NRA ŻN-12 w.I	2	1	L-2000		1		1		OP-ŻN		NRA
NRA ŻN-12 w.II	3	1	L-2000		1				OP-ŻN		NRA
NRAu ŻN-12 w.I	2	1	L-2000		1		1		OP-ŻN		NRAu
NRAu ŻN-12 w.II	2	1	L-2000		1				OP-ŻN		NRAu
NRA BSW-12 w.I *	2	1	$\frac{L-2000}{L-1000}$			1	1			OP-BSW	NRA
NRA BSW-12 w.II	2		L-2000			1				OP-BSW	NRA
NRAu BSW-12 w.I *	2	1	$\frac{L-2000}{L-1000}$			1	1			OP-BSW	NRAu
NRAu BSW-12 w.II	2		L-2000			1				OP-BSW	NRAu
NRA BSW-14 w.I *	3		$\frac{L-2000}{L-1000}$			1	1			OP-BSW	NRA
NRA BSW-14 w.II	3		L-1000			1	1			OP-BSW	NRA
NRAu BSW-14 w.I *	3		$\frac{L-2000}{L-1000}$			1	1			OP-BSW	NRAu
NRAu BSW-14 w.II	3		L-1000			1	1			OP-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 trójkątnym



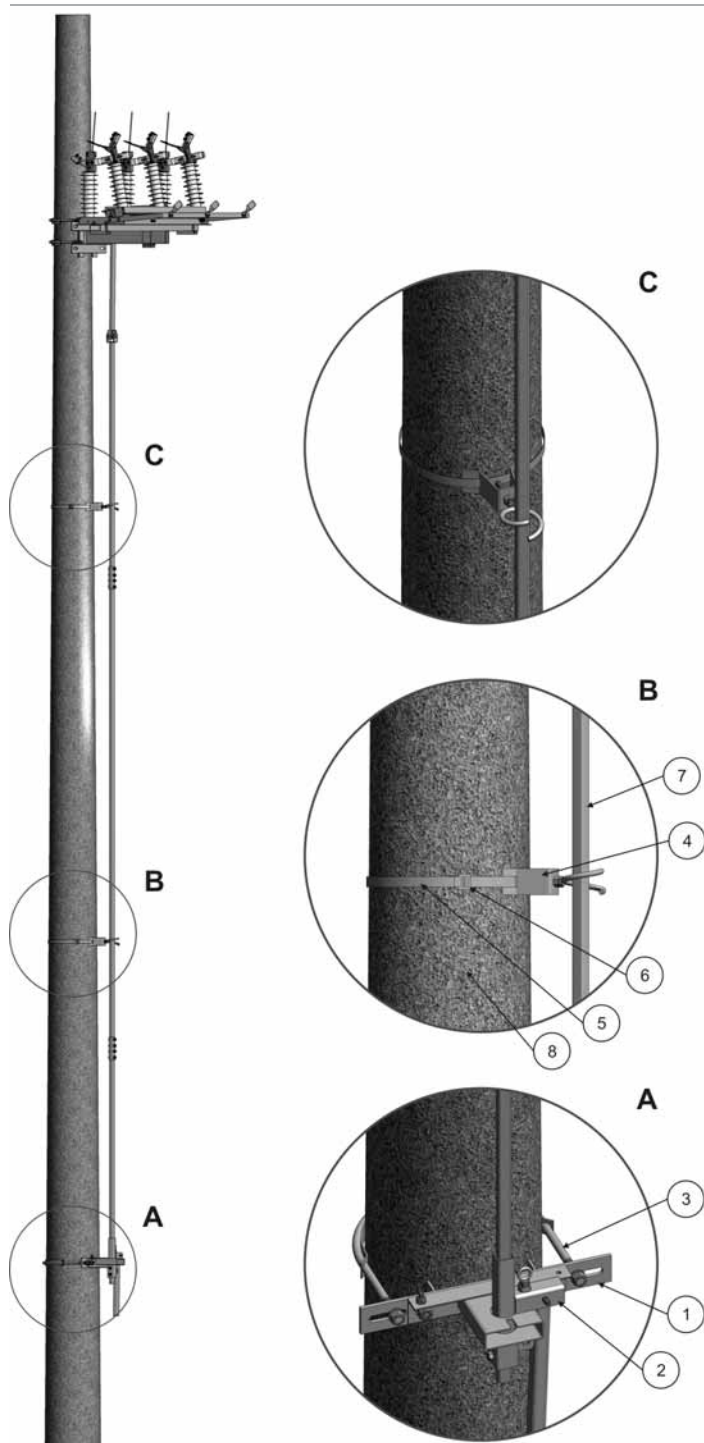
## 4. BUDOWA

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 | Prowadnic słupa wraz z obejmami | Cięgien napędu | Przegubu cięgna | Drażka izolacyjnego (opcjonalnie)

## 5. MOCOWANIE KLUCZA NAPĘDU



1. Klucz napędu NRA(u)
2. Element pośredni napędu
3. Obejma mocująca klucz
4. Prowadnica cięgna PC-8
5. Taśma stalowa COT
6. Klamra spinająca COT
7. Cięgno napędu
8. Żerdź wirowana

Mocowanie prowadnic PC-8 do żerdzi wirowanej

Mocowanie klucza napędu NRAu do żerdzi wirowanej

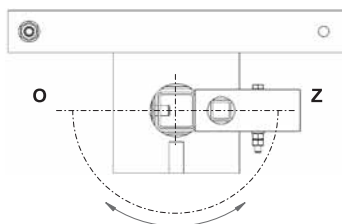
## 6. OPIS PRACY NAPĘDÓW

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

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

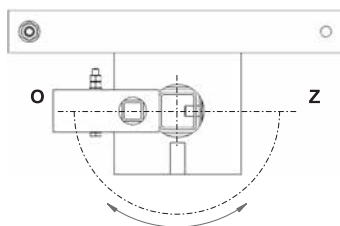
#### łącznik zamknięty

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:

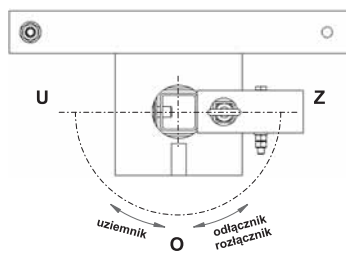
Ten typ napędu należy stosować tylko i wyłącznie do łączników bez uziemnika.

\* Nie dotyczy łączników ramowych i 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.

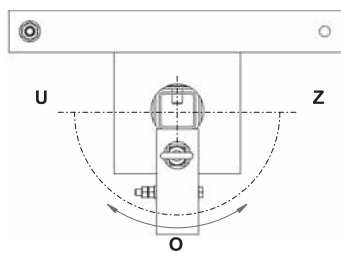
## łącznik zamknięty

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

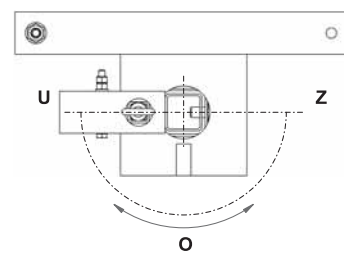


## łącznik otwarty nieuziemiony

90° klucz w środkowym położeniu  
łącznik w pozycji otwartej  
nieuziemiony

łącznik w pozycji otwartej  
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, nie-uziemiony. To rozwiązanie gwarantuje, że łącznik zawsze zostanie otwarty w pozycji pośredniej. Żeby łącznik został przestawiony 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 ramowych i modułowych pionowych (wertykalnych). Dla tej grupy łączników rączka klucza napędu musi znajdować się po lewej stronie.**

## 1. CHARAKTERYSTYKA I PRZEZNACZENIE

Napęd NEA-01 przeznaczony jest do współpracy ze wszystkimi dostępnymi na rynku aparatami napowietrznymi linii średniego napięcia wykorzystującymi ruch obrotowy ciężła.

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 telemekhaniki. W napędzie zastosowano silnik o wysokiej sprawności i mocy 250W z magnesami trwałymi – co pozwala osiągać bardzo wysokie momenty obrotowe i bardzo krótkie czasy otwarcia/zamknięcia łączy – na poziomie 1,5s. Płyta czołowa zawiera niezbędne elementy do sterowania napędem (przyciski załącz/wyłącz, łącznik wyboru pracy, korbę) oraz układ blokady mechaniczno-elektrycznej 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 (24V). Napięcie, jakie zostało zmierzone podczas ostatniego cyklu załączania lub rozłączania aparatu.

## 2. ZALETY

Napęd silnikowy NEA-01 wyposażony jest w elektroniczny sterownik odpowiadający za sterowanie silnikiem, komunikację ze zdalnym sterownikiem telemekhaniki, termostat oraz wyświetlacz.

Elektroniczne sterowanie silnikiem pozwoliło całkowicie wyeliminować wszelkie elementy stykowe (styczniki, przełączniki), a co za tym idzie wyeliminowany jest problem śnieżących styków i zacinających się elementów ruchomych. Zaśniedziałe 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 przeciw przepięciowych oraz przeciw zakłóceń, 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 łagodnie załączanie 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 ciężenia.

Napęd dzięki zamontowanemu termostatowi sterującemu grzałką (230V) 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 (24V). Napięcie, jakie zostało zmierzone podczas ostatniego cyklu (niski stan tego napięcia może sygnalizować albo zły stan akumulatora lub też problem styku na kablach zasilających).

Napęd testuje również stan akumulatorów w czasie bezczynności.

Minutę po włączeniu zasilania i przełączeniu na zdalne sterowanie przy zamkniętych drzwiach, lub po dłuższym

czasie w trybie zdalnego sterowania w chwili zamykania drzwi następuje pierwszy test stanu akumulatorów.

Następnie w trybie zdalnego sterowania cyklicznie co 48 godzin test jest powtarzany.

Test polega na krótkim trwającym ok 0,3s dużym poborze prądu z akumulatora jeśli w tym czasie nastąpi spadek napięcia poniżej ustalonej wartości (22V) napęd sygnalizuje błąd E-1 oraz na dodatkowym złączu podaje sygnał awarii akumulatora.

Test nie powoduje żadnego ruchu silnika.

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 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 70Nm (max 300Nm), 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.



### 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	°	0 .. 180
12. Znamionowy moment obrotowy	Nm	70
13. Czas otwierania	S	< 2
14. Czas zamykania	S	< 2
15. Stopień ochrony obudowy	IP	54
16. Masa bez akumulatorów	kg	24
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 250W zespolony z przekładnią 9,78:1 | 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.

Silnik elektryczny poprzez dwie przekładnie napędza wałek zdawczy połączony z cięgnem 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 0° .. 180°).

## CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA I ELEKTRONICZNA

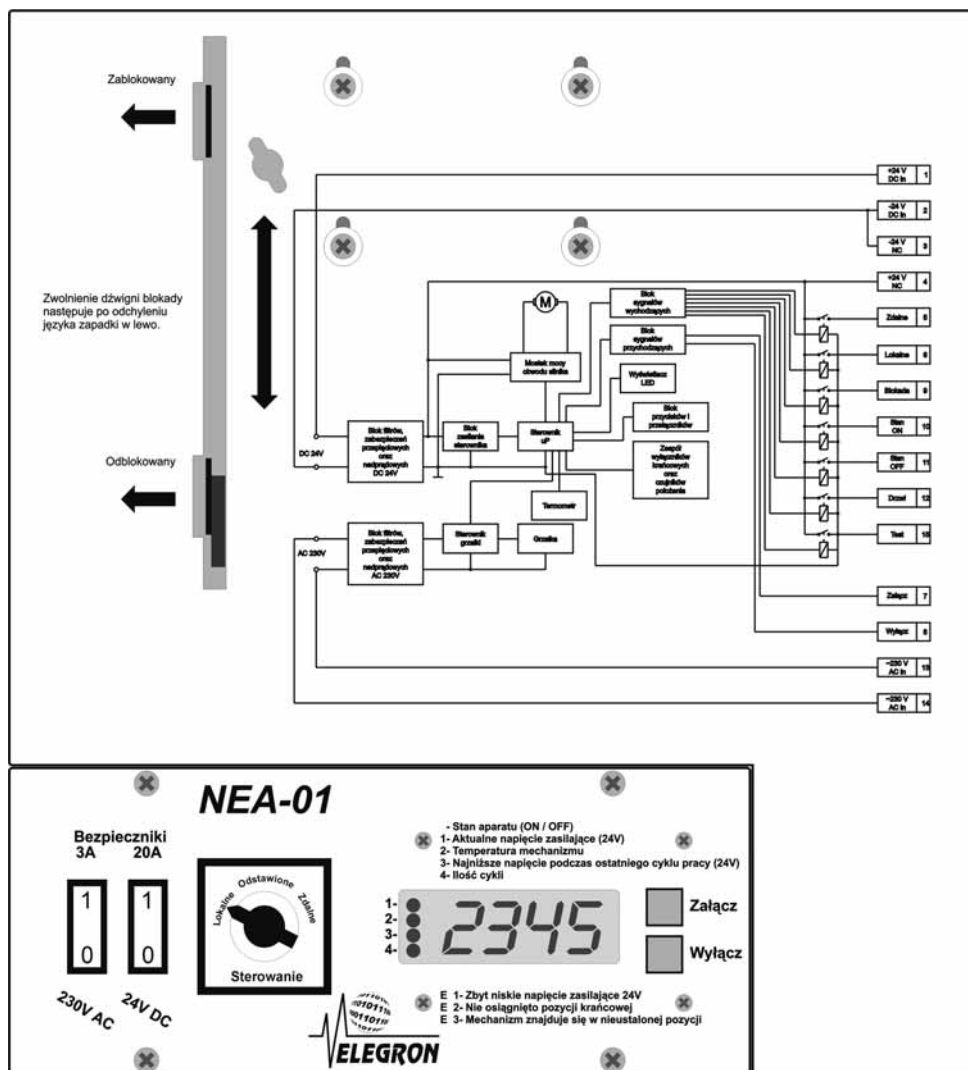
Napęd jest wyposażony w elektroniczny układ automatyki wykorzystujący unipolarne tranzystory mocy. Do ograniczenia prądu rozruchowego silnika zastosowano układ soft-startu PWM. Czas załączenia oraz wyłączenia jest ograniczony poprzez układ czasowy do 3s. Ponadto celem dokładnego pozycjonowania napędu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

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

Wszystkie elementy służące do manewrowania lokalnie napędem są umieszczone na płycie czołowej. Układ wyposażony jest w grzałkę o mocy 30 W 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
- Sygnalizacja pozycja wyłączona
- Sygnalizacja otwarcie drzwi
- Sygnalizacja złego stanu akumulatorów



Napęd można blokować zarówno pod względem elektrycznym jak i mechanicznym.

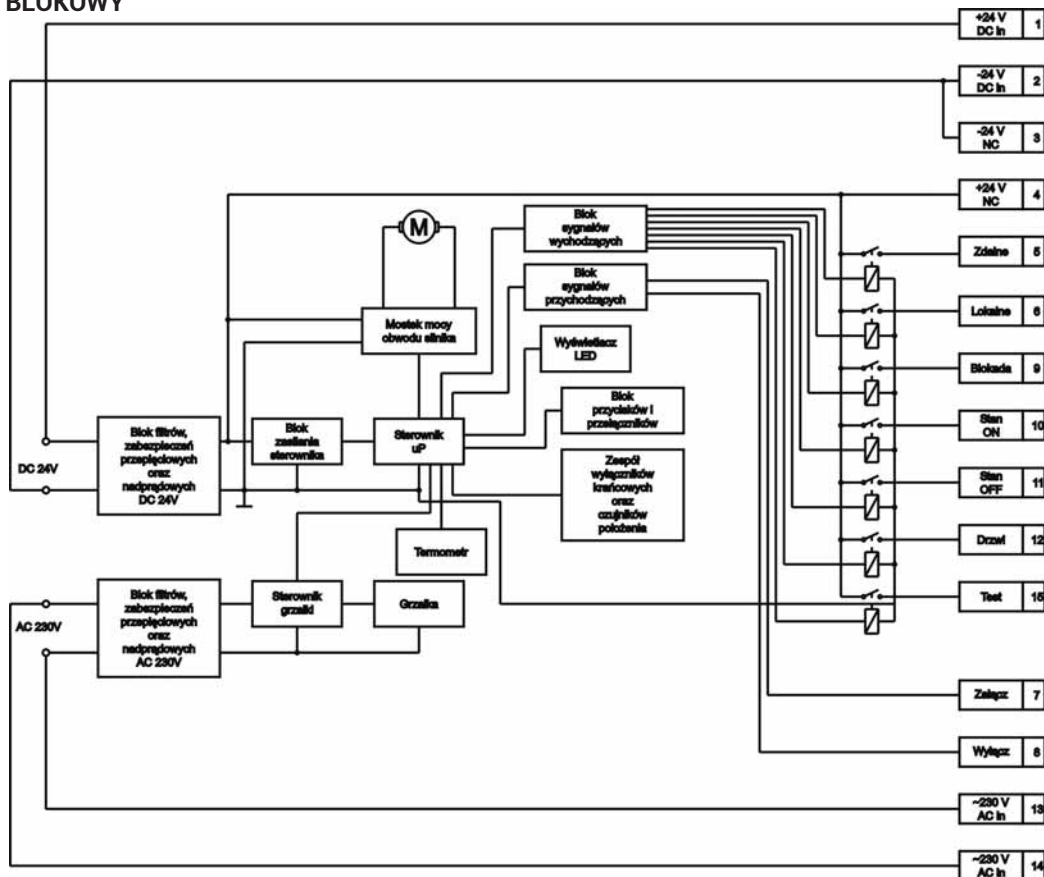
Napęd możemy zablokować poprzez ustawienie łącznika wyboru pracy umieszczonego na przednim panelu napędu – gdy łącznik znajduje się w środkowej pozycji („odstawione”) niemożliwe jest elektryczne manewrowanie napędem.

Włożenie korby 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. Niemożliwa 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 korbki,

- sprawdzenie stanu przekładni ślimakowej i jej ewentualne czyszczenie i smarowanie,
- sprawdzenie stanu zaizolowania 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 urządzenie, 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 4

# PODSTAWY BEZPIECZNIKOWE

PBNVA-20/4

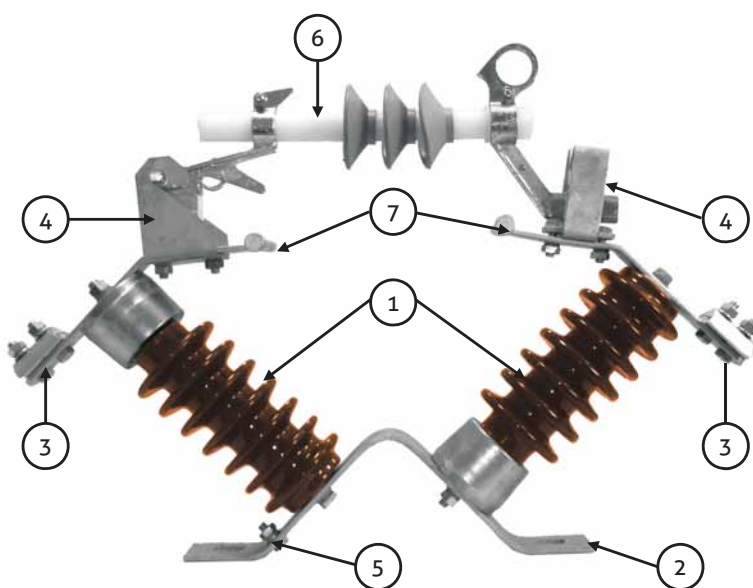
PBNVA-30/4

PBNWMA-24/50

#### 1. CHARAKTERYSTYKA I PRZEZNACZENIE

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

#### 2. BUDOWA



#### 3. ZASTOSOWANIE



##### 24 kV

1. Izolatory wsporcze ISWN-4/24
2. Podstawa montażowa
3. Zaciski przyłączeniowe ZO/Al 16-95
4. Styki główne Cu, dodatkowo srebrzone
5. Zacisk uziemiający
6. Wkładka WBGnp-24
7. Rożek ochronny

##### 36 kV

1. Izolatory wsporcze ISWN-2/30
2. Podstawa montażowa
3. Zaciski przyłączeniowe ZO/Al 16-95
4. Styki główne Cu, dodatkowo srebrzone
5. Zacisk uziemiający
6. Wkładka OWBG-36
7. Rożek ochronny

#### 4. DANE TECHNICZNE

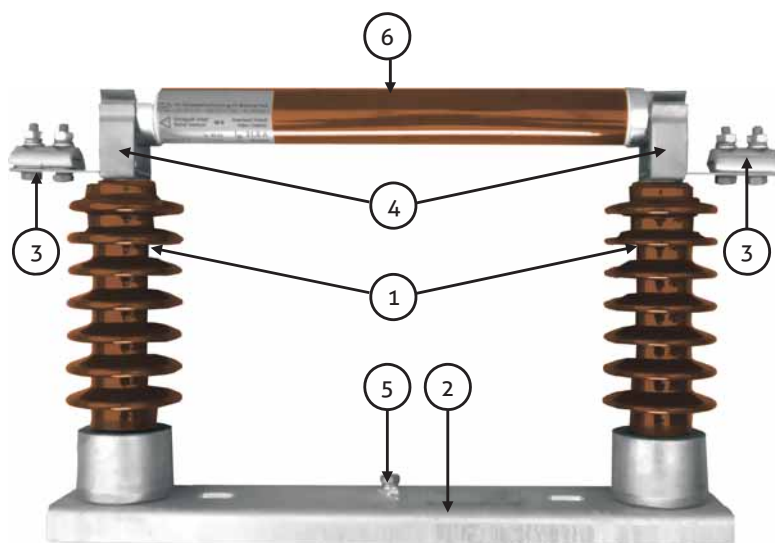
	24 kV	36 kV
1. Napięcie znamionowe	24 kV	36 kV
2. Częstotliwość znamionowa /liczba faz	50 Hz/3	50 Hz/3
3. Prąd znamionowy ciągły podstawy	25 A	10 A
4. Udarowe piorunowe napięcie probiercze izolacji:		
- doziemne / między-biegunowe	125 kV	170 kV
- między-zaciskowe	145 kV	190 kV
5. Znamionowe napięcie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



## 1. CHARAKTERYSTYKA I PRZEZNACZENIE

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

## 2. BUDOWA



1. Izolatory wsporcze ISWN
2. Podstawa montażowa
3. Zaciski przyłączeniowe
4. Styki główne Cu, dodatkowo srebrzone
5. Zacisk uziemiający
6. Wkładka HH 20/... (od 0,8A do 50A)

## 3. ZASTOSOWANIE



## 4. DANE TECHNICZNE

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





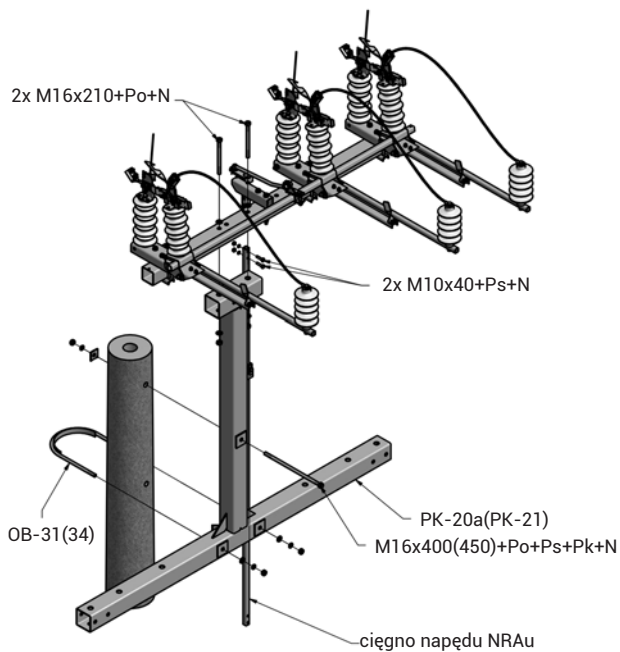
## ROZDZIAŁ 5

# MOCOWANIE ŁĄCZNIKÓW W NAPOWIETRZNYCH LINIACH SN

UKŁAD LINII TRÓJKĄTNY  
UKŁAD LINII PŁASKI  
UKŁAD LINII PIONOWY

#### 1. MOCOWANIE ŁĄCZNIKA DO POPRZECZNIKA PK-20a W UKŁADZIE TRÓJKĄTNYM DLA AFL

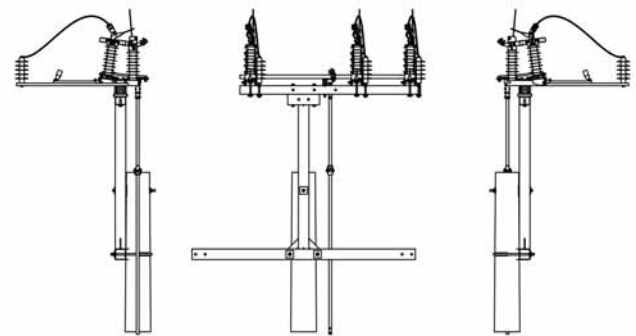
##### RYSUNEK MONTAŻOWY



Opisy dotyczą żerdzi wirowanych ze średnicą wierzchołkową Dw=218

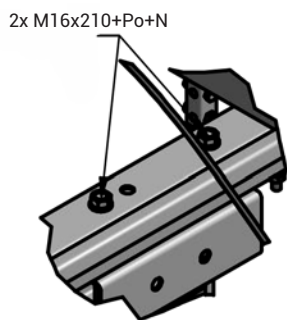
Opisy w nawiasach dotyczą żerdzi wirowanych ze średnicą wierzchołkową Dw=263

Ps - podkładka sprężysta  
Po - podkładka okrągła  
Pk - podkładka kwadratowa  
N - nakrętka



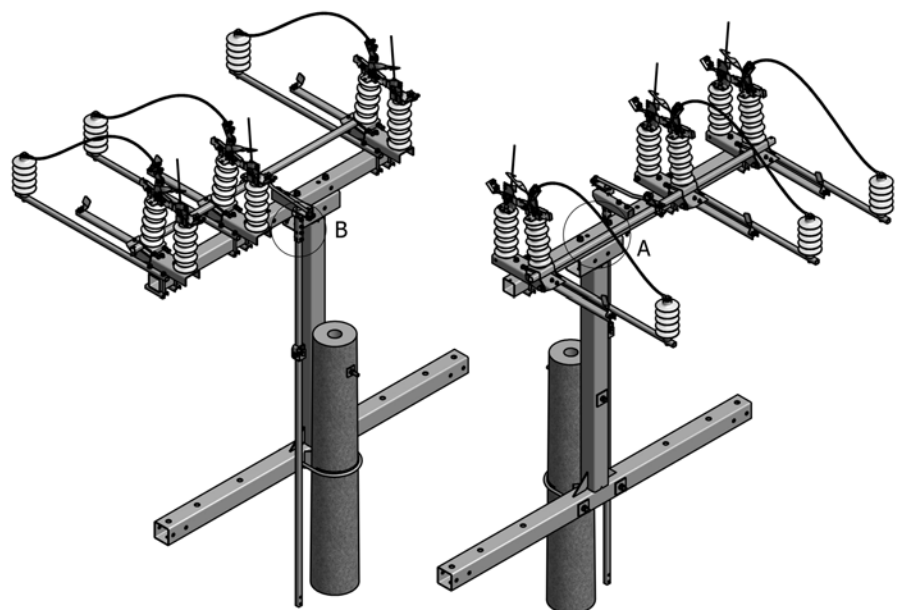
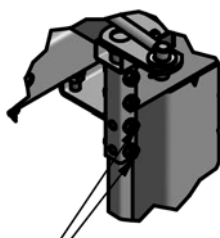
##### SZCZEGÓŁ A

mocowanie łącznika do konstrukcji



##### SZCZEGÓŁ B

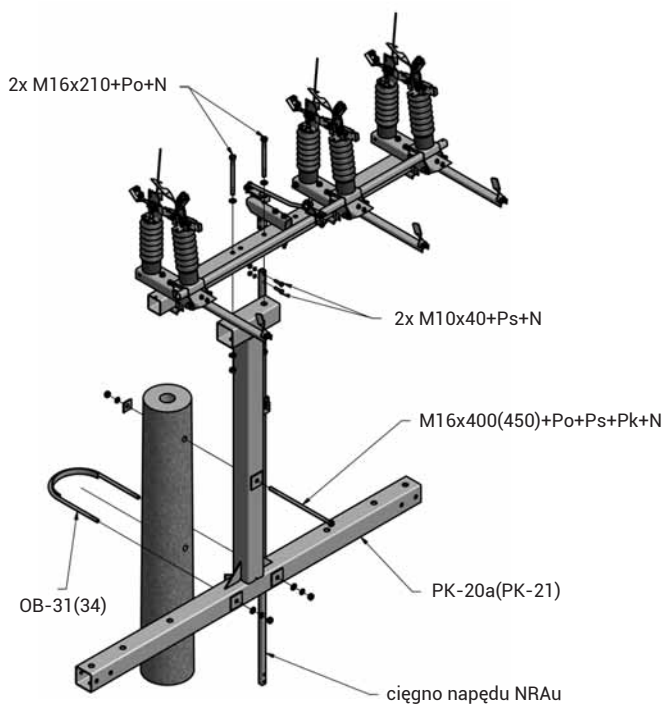
mocowanie łącznika z ciągnem napędu



2x M10x40+Ps+N

## 2. MOCOWANIE ŁĄCZNIKA DO POPRZECZNIKA PK-20a W UKŁADZIE TRÓJKĄTNYM DLA AFL

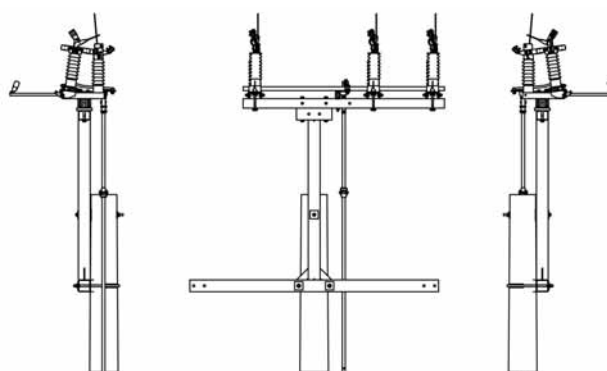
### RYSUNEK MONTAŻOWY



Opisy dotyczą żerdzi wirowanych ze średnicą wierzchołkową Dw=218

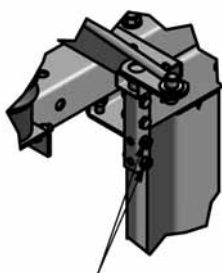
Opisy w nawiasach dotyczą żerdzi wirowanych ze średnicą wierzchołkową Dw=263

Ps - podkładka sprężysta  
Po - podkładka okrągła  
Pk - podkładka kwadratowa  
N - nakrętka



### SZCZEGÓŁ A

mocowanie łącznika z ciągnem napędu

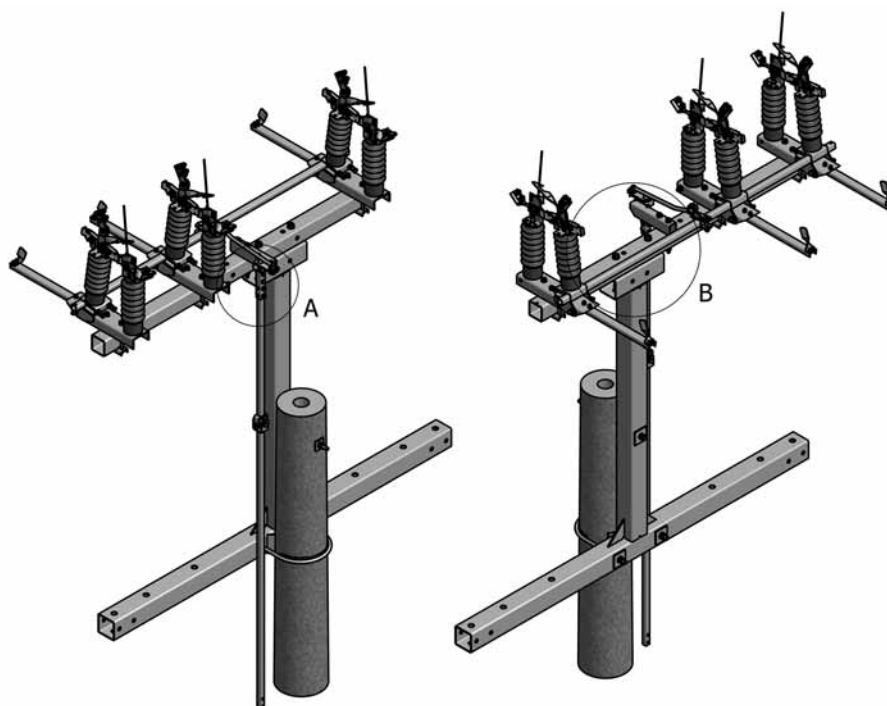
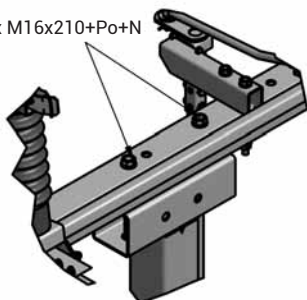


2x M10x40+Ps+N

### SZCZEGÓŁ B

mocowanie łącznika do konstrukcji

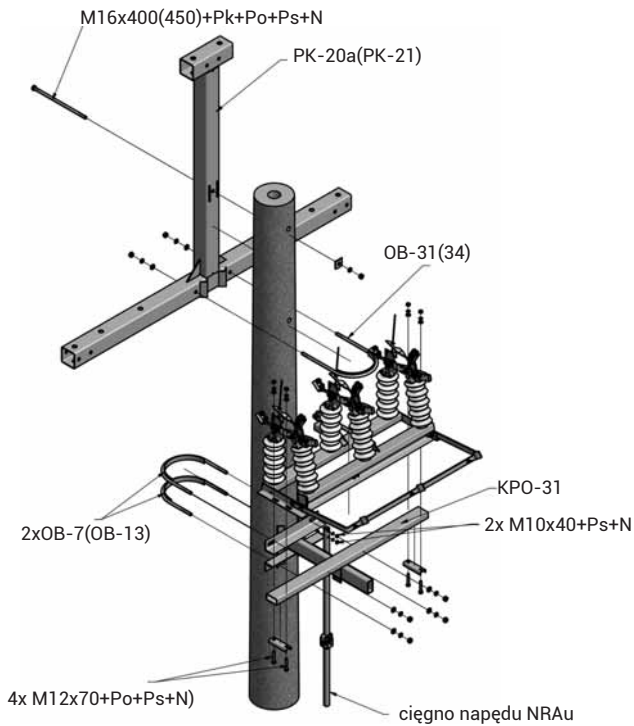
2x M16x210+Po+N





### 3. MOCOWANIE ŁĄCZNIKA DO KONSTRUKCJI KPO-31 NA NODZE SŁUPA. UKŁAD TRÓJKĄTNY DLA AFL

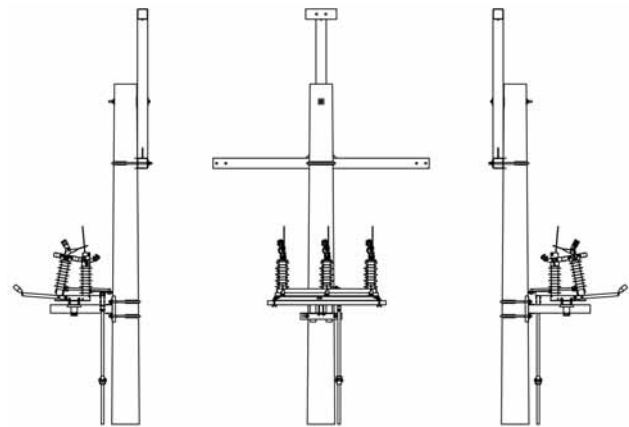
#### RYSUNEK MONTAŻOWY



Opisy dotyczą żerdzi wirowanych ze średnicą wierzchołkową Dw=218

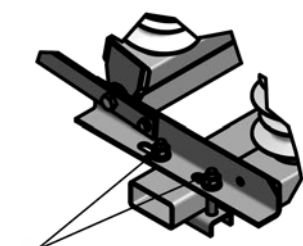
Opisy w nawiasach dotyczą żerdzi wirowanych ze średnicą wierzchołkową Dw=263

Ps - podkładka sprężysta  
Po - podkładka okrągła  
Pk - podkładka kwadratowa  
N - nakrętka



#### SZCZEGÓŁ B

mocowanie łącznika do konstrukcji



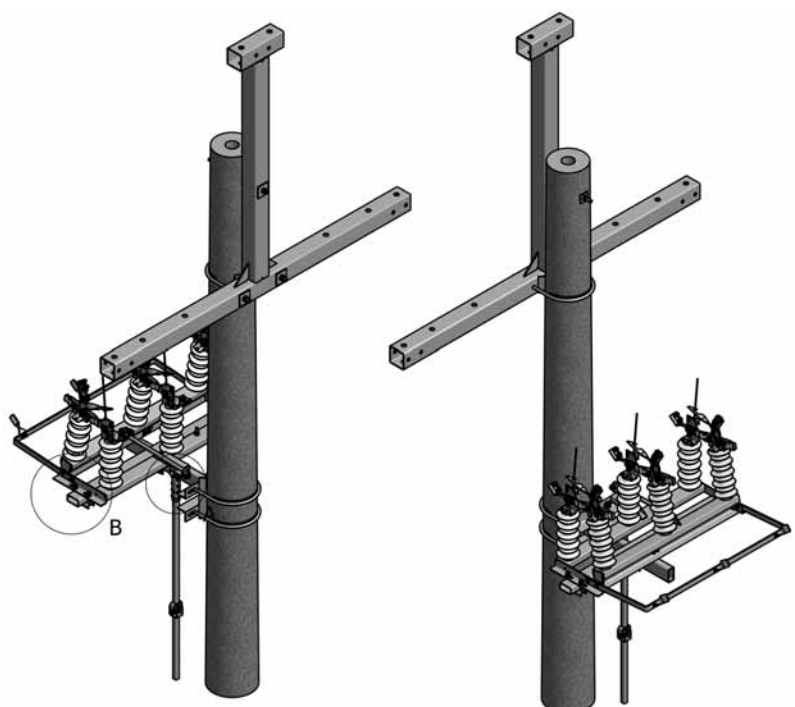
2x M10x40+Ps+N

#### SZCZEGÓŁ A

mocowanie łącznika z ciągnem napędu

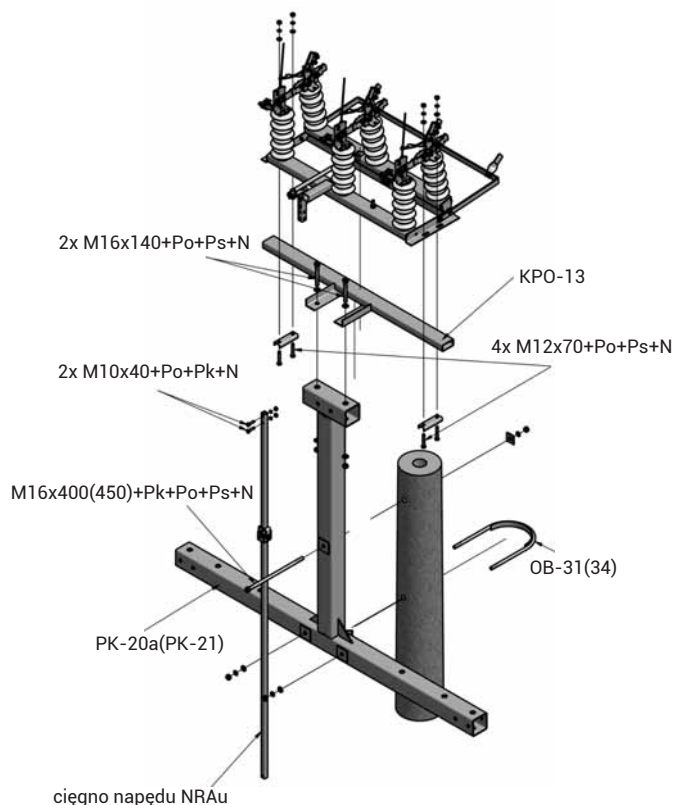


2x M12x70+Po+Ps+N



## 4. MOCOWANIE ŁĄCZNIKA DO POPRZECZNIKA PK-20a i KONSTRUKCJI KPO-13 W UKŁADZIE TRÓJKĄTNYM DLA AFL

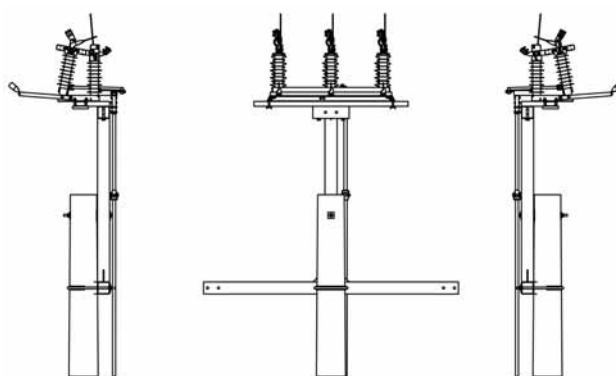
### RYSUNEK MONTAŻOWY



Opisy dotyczą żerdzi wirowanych ze średnicą wierzchołkową Dw=218

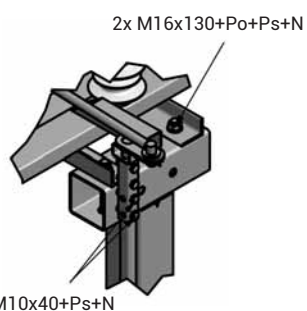
Opisy w nawiasach dotyczą żerdzi wirowanych ze średnicą wierzchołkową Dw=263

Ps - podkładka sprężysta  
Po - podkładka okrągła  
Pk - podkładka kwadratowa  
N - nakrętka



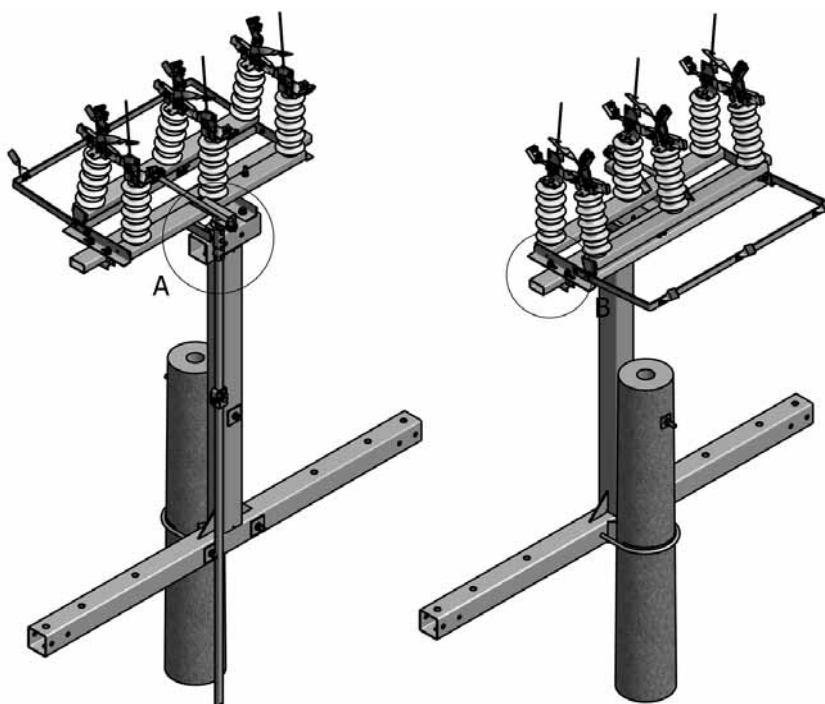
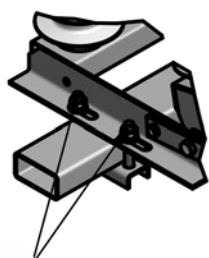
#### SZCZEGÓŁ A

mocowanie łącznika z ciągnem napędu



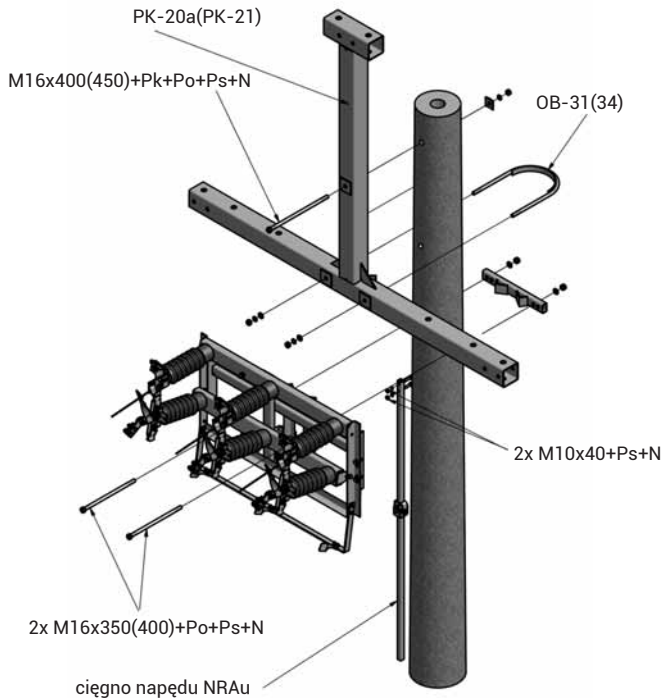
#### SZCZEGÓŁ B

mocowanie łącznika do konstrukcji



#### 5. MOCOWANIE ŁĄCZNIKA DO NOGI SŁUPA ZA POMOCĄ WŁASNEJ KONSTRUKCJI. UKŁAD TRÓJKĄTNY DLA AFL

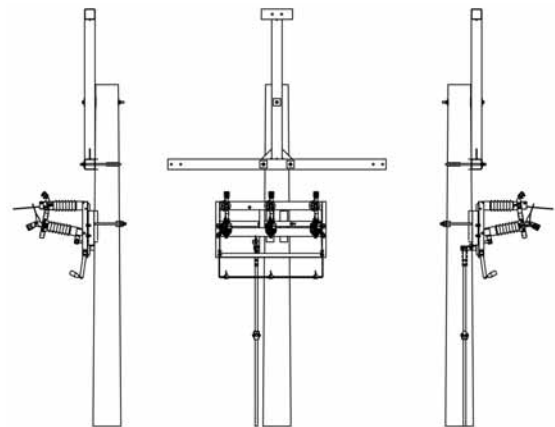
##### RYSUNEK MONTAŻOWY



Opisy dotyczą żerdzi wirowanych ze średnicą wierzchołkową Dw=218

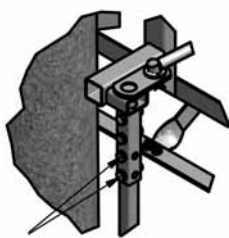
Opisy w nawiasach dotyczą żerdzi wirowanych ze średnicą wierzchołkową Dw=263

Ps - podkładka sprężysta  
Po - podkładka okrągła  
Pk - podkładka kwadratowa  
N - nakrętka

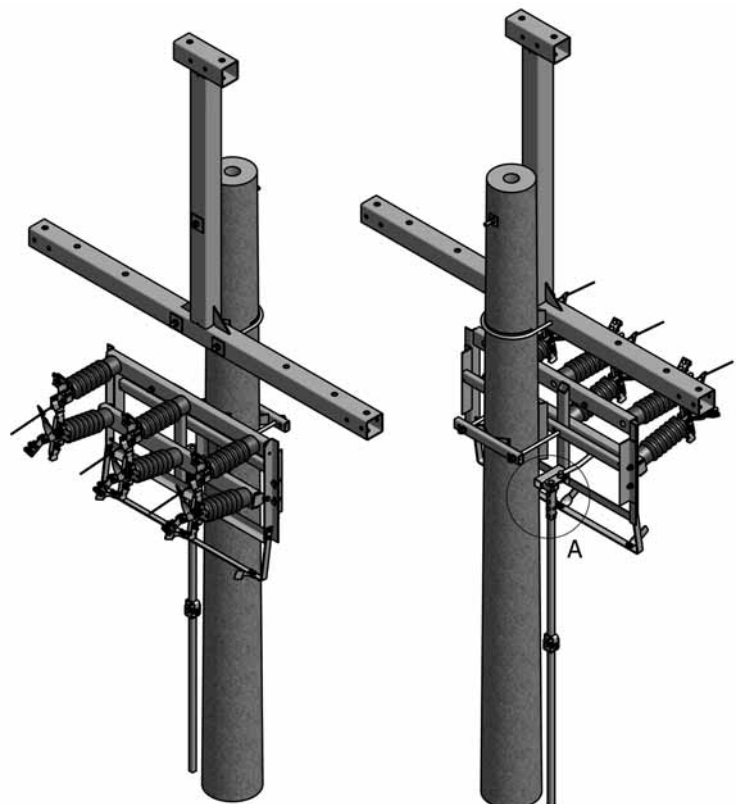


##### SZCZEGÓŁ A

mocowanie łącznika z ciągnem napędu

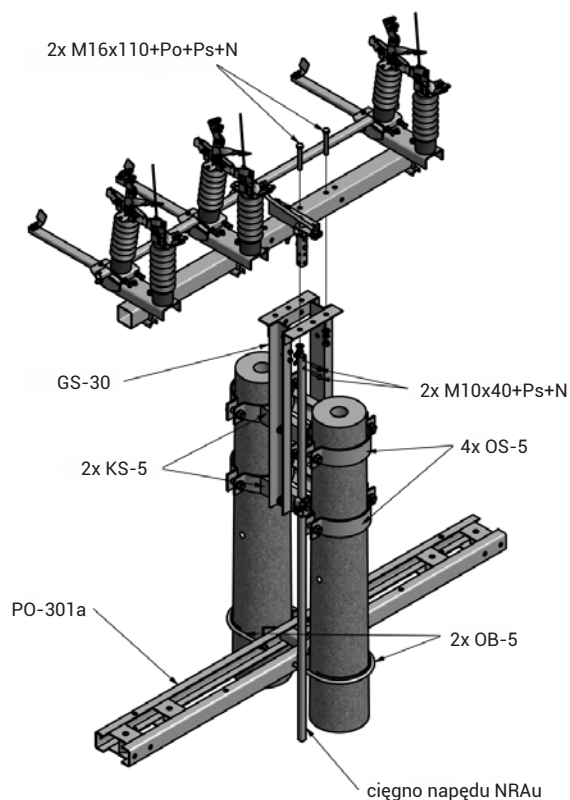


2x M10x40+Ps+N



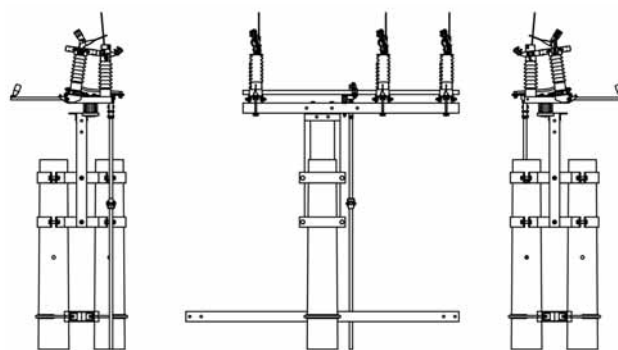
## 6. MOCOWANIE ŁĄCZNIKA DO GŁOWICY SŁUPA GS-30 W UKŁADZIE TRÓJKĄTNYM DLA AFL

### RYSUNEK MONTAŻOWY



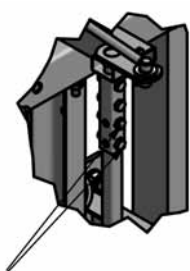
Opisy dotyczą żerdzi wirowanych ze średnicą wierzchołkową Dw=218

Ps - podkładka sprężysta  
Po - podkładka okrągła  
Pk - podkładka kwadratowa  
N - nakrętka



### SZCZEGÓŁ A

mocowanie łącznika z ciągnem napędu

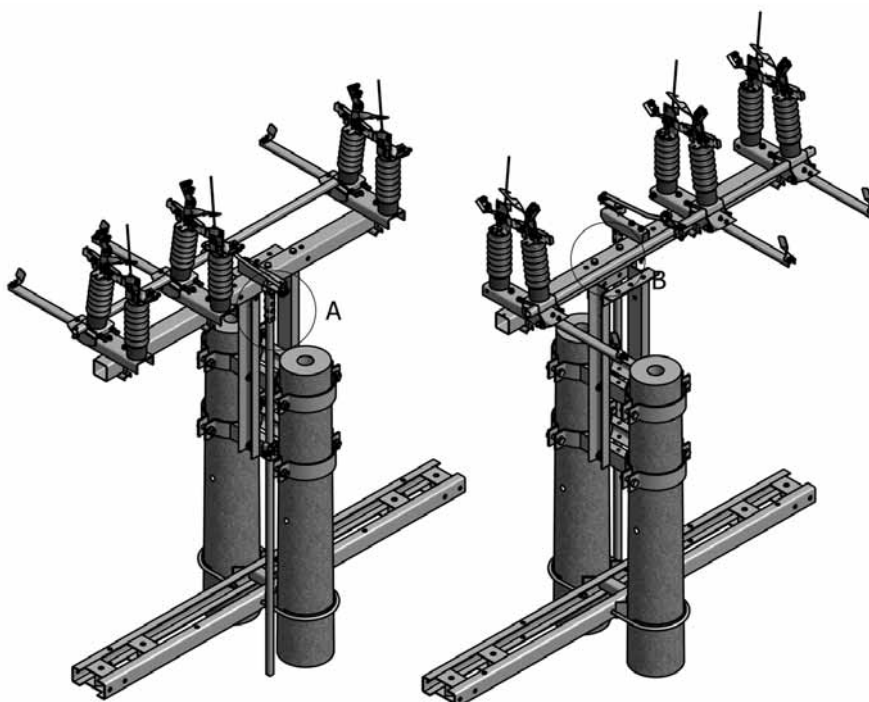
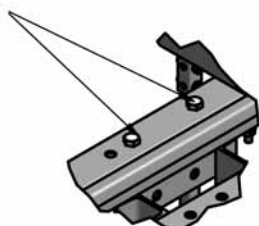


2x M10x40+Ps+N

### SZCZEGÓŁ B

mocowanie łącznika do konstrukcji

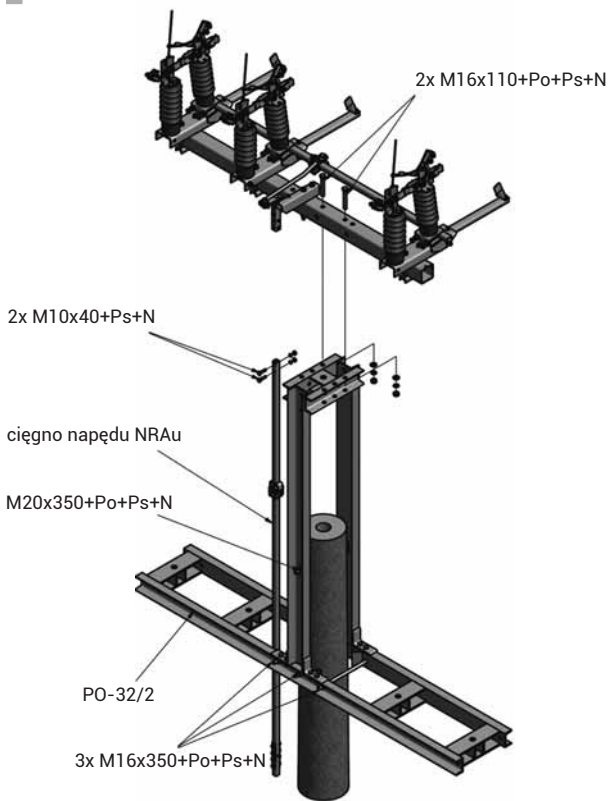
2x M16x110+Po+Ps+N





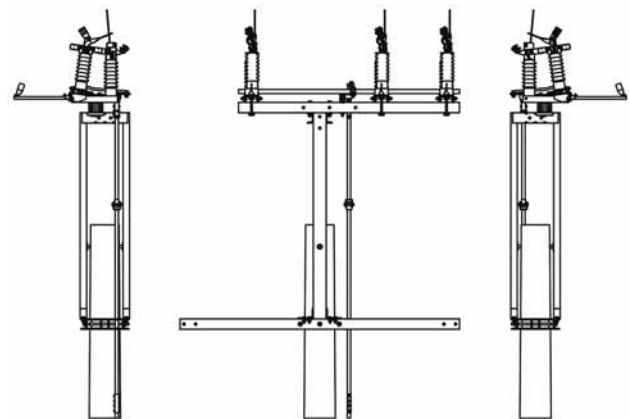
#### 7. MOCOWANIE ŁĄCZNIKA DO POPRZECZNIKA PO-32/2 W UKŁADZIE TRÓJKĄTNYM DLA AFL

##### RYSUNEK MONTAŻOWY



Opisy dotyczą żerdzi wirowanych ze średnicą wierzchołkową Dw=218

Ps - podkładka sprężysta  
Po - podkładka okrągła  
Pk - podkładka kwadratowa  
N - nakrętka



##### SZCZEGÓŁ A

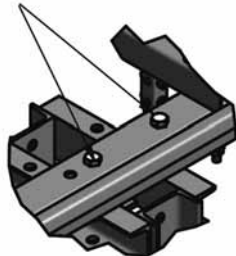
mocowanie łącznika z ciągnem napędu



##### SZCZEGÓŁ B

mocowanie łącznika do konstrukcji

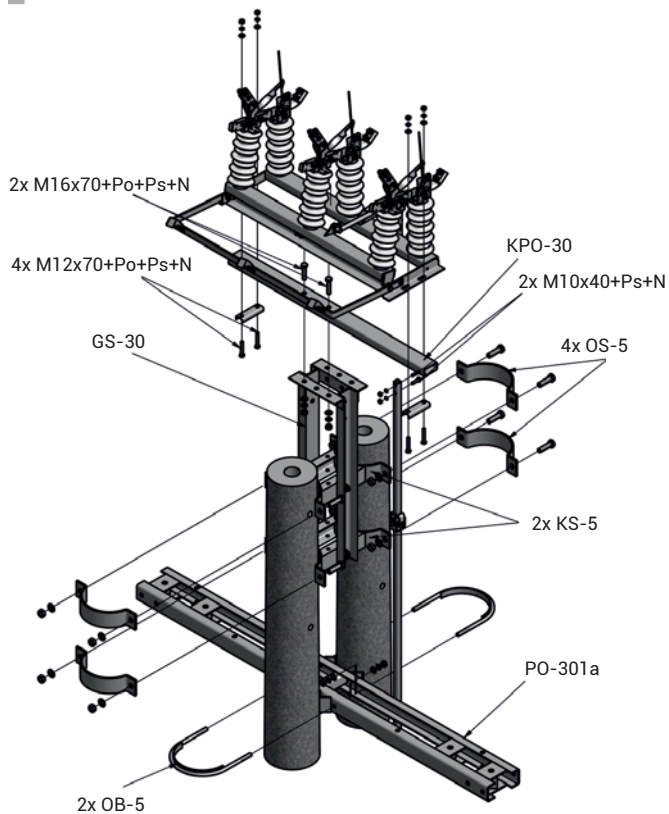
2x M16x110+Po+Ps+N





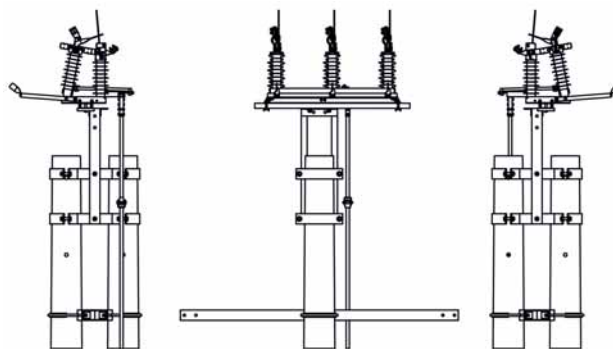
## 8. MOCOWANIE ŁĄCZNIKA DO GŁOWICY SŁUPA GS-30 W UKŁADZIE TRÓJKĄTNYM DLA AFL

### RYSUNEK MONTAŻOWY



Opisy dotyczą żerdzi wirowanych ze średnicą wierzchołkową Dw=218

Ps - podkładka sprężysta  
Po - podkładka okrągła  
Pk - podkładka kwadratowa  
N - nakrętka



### SZCZEGÓŁ A

mocowanie łącznika z ciągnem napędu



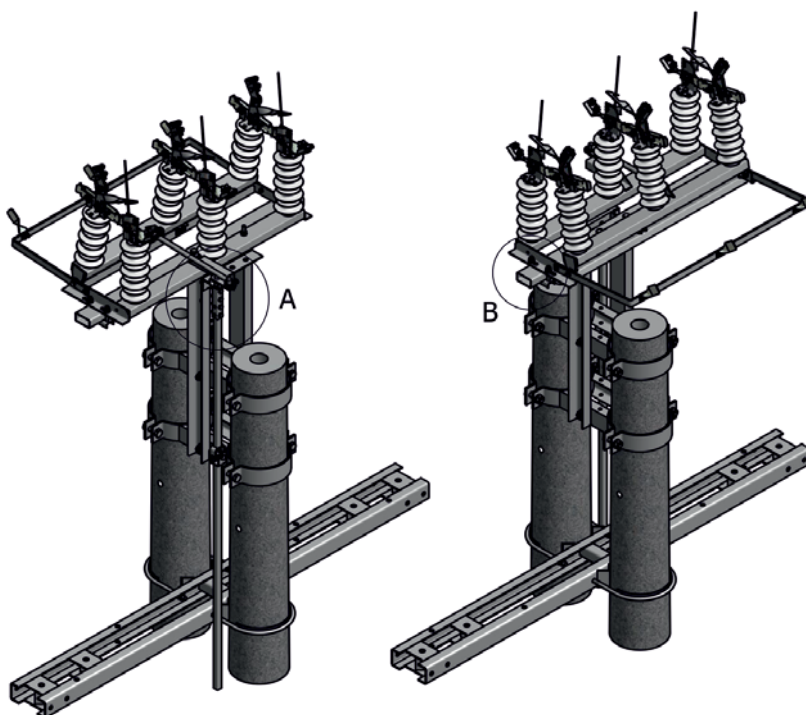
2x M10x40+Ps+N

### SZCZEGÓŁ B

mocowanie łącznika do konstrukcji

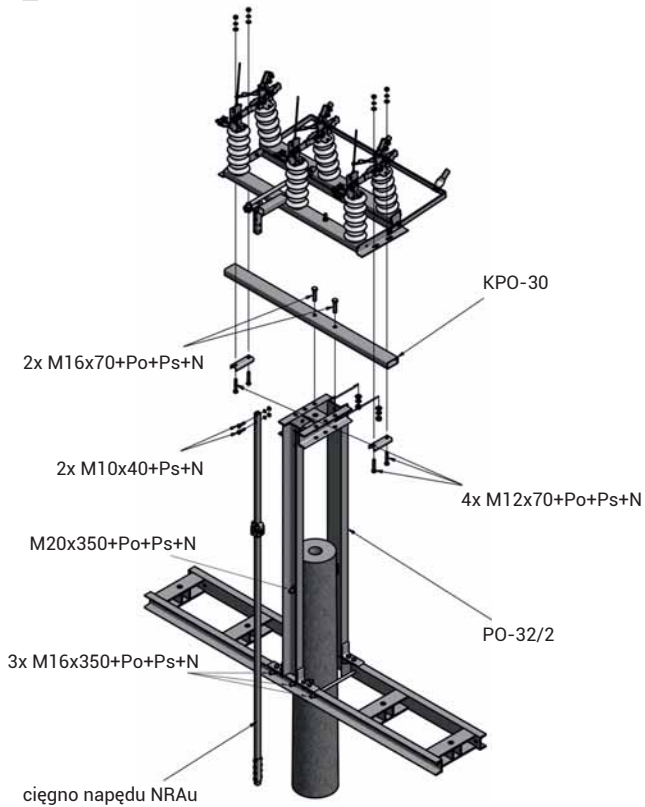


2x M12x70+Po+Ps+N



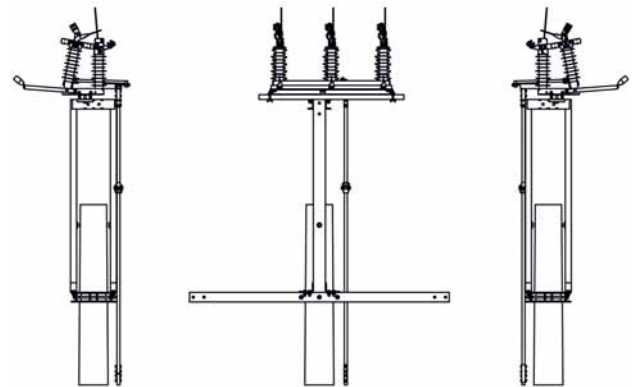
#### 9. MOCOWANIE ŁĄCZNIKA DO POPRZECZNIKA PO-32/2 I KONSTRUKCJI KPO-30 W UKŁADZIE TRÓJKĄTNYM DLA AFL

##### RYSUNEK MONTAŻOWY



Opisy dotyczą żerdzi wirowanych ze średnicą wierzchołkową Dw=218

Ps - podkładka sprężysta  
Po - podkładka okrągła  
Pk - podkładka kwadratowa  
N - nakrętka



##### SZCZEGÓŁ A

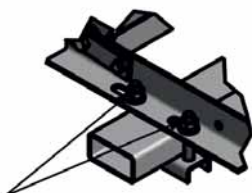
mocowanie łącznika z ciągnem napędu



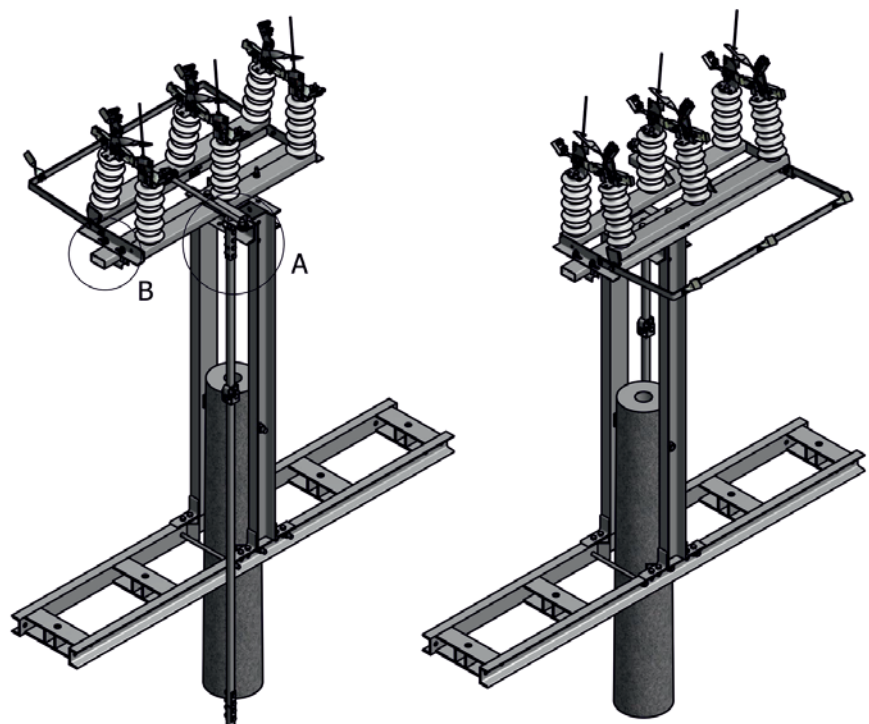
2x M10x40+Ps+N

##### SZCZEGÓŁ B

mocowanie łącznika do konstrukcji

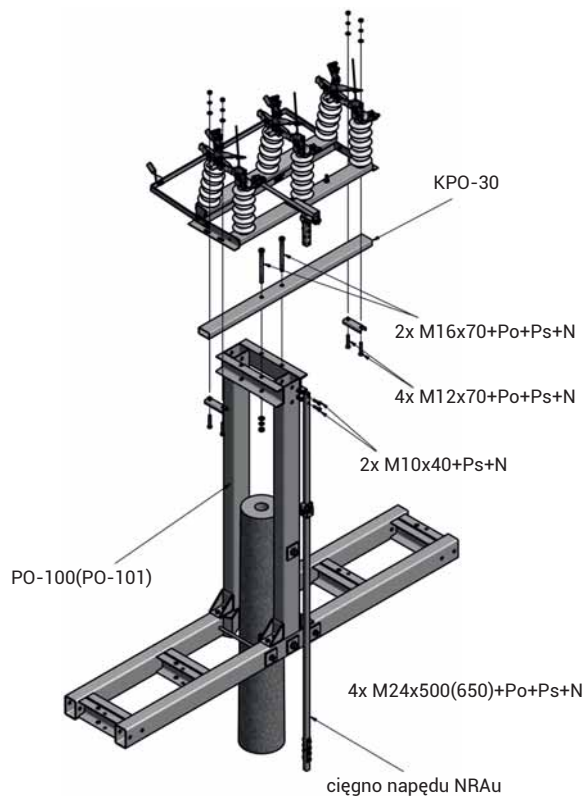


2x M12x70+Po+Ps+N



## 24. MOCOWANIE ŁĄCZNIKA DO POPRZECZNIKA PO-100 i KONSTRUKCJI KPO-30 W UKŁADZIE TRÓJKĄTNYM DLA AFL

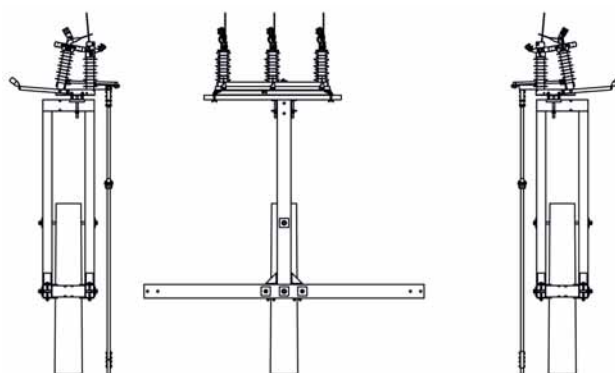
### RYSUNEK MONTAŻOWY



Opisy dotyczą żerdzi wirowanych ze średnicą wierzchołkową Dw=263

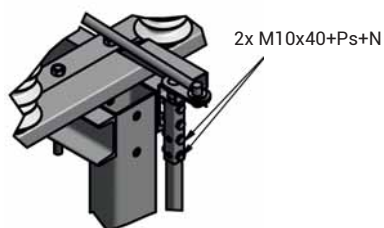
Opisy w nawiasach dotyczą żerdzi wirowanych ze średnicą wierzchołkową Dw=420

Ps - podkładka sprężysta  
Po - podkładka okrągła  
Pk - podkładka kwadratowa  
N - nakrętka



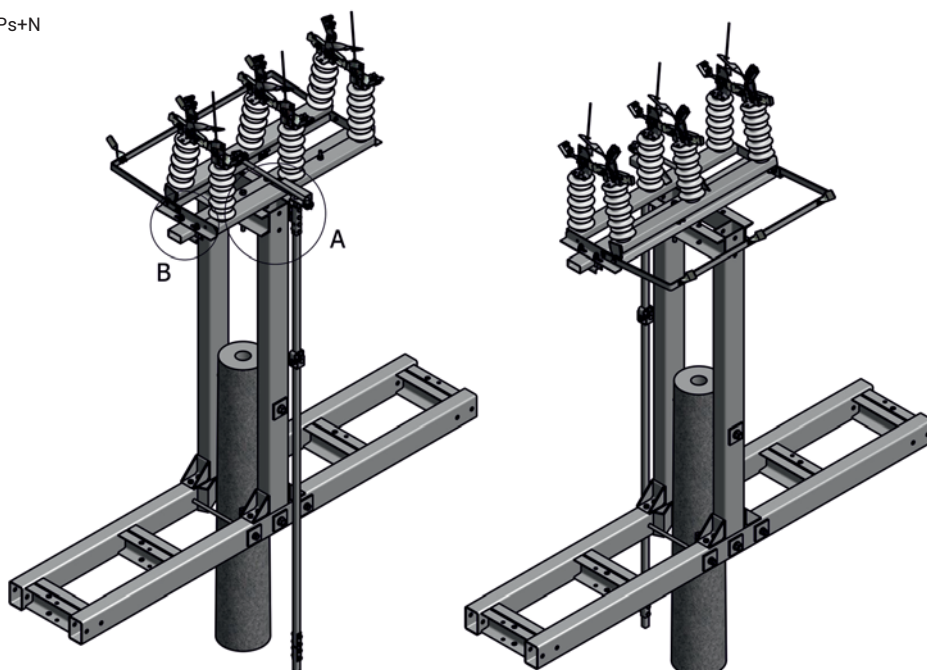
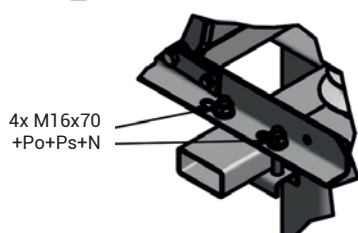
### SZCZEGÓŁ A

mocowanie łącznika z ciągnem napędu



### SZCZEGÓŁ B

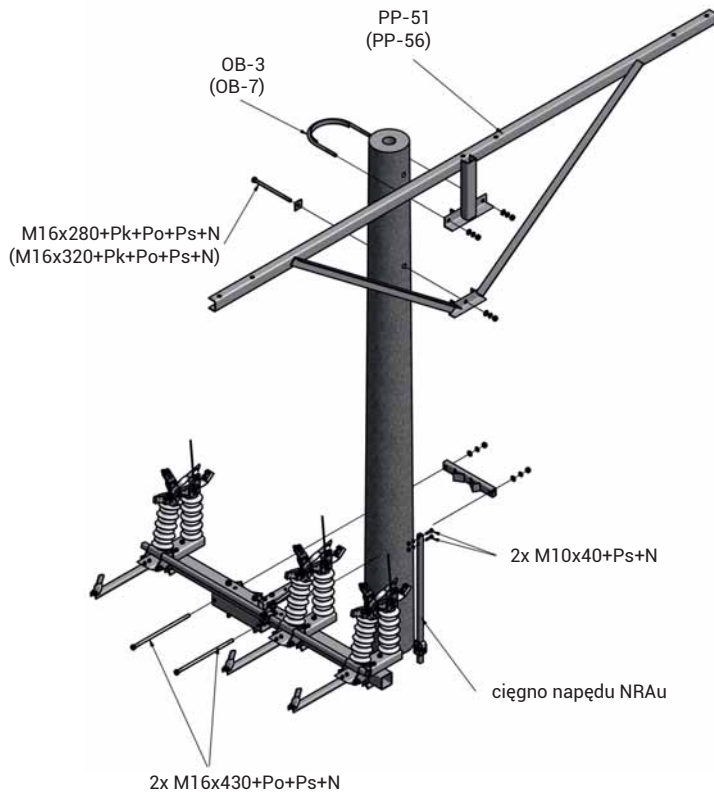
mocowanie łącznika z ciągnem napędu





#### 10. MOCOWANIE ŁĄCZNIKA DO NOGI SŁUPA ZA POMOCĄ WŁASNEJ KONSTRUKCJI. UKŁAD PŁASKI DLA AFL

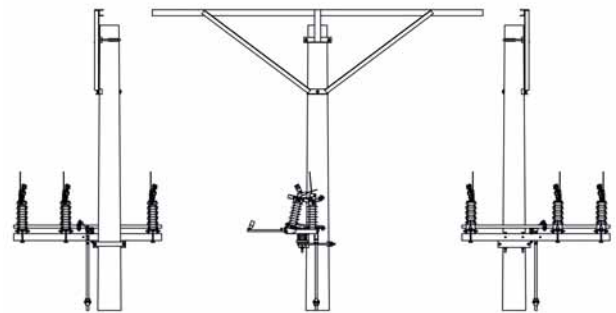
##### RYSUNEK MONTAŻOWY



Opisy dotyczą żerdzi wirowanych ze średnicą wierzchołkową Dw=218

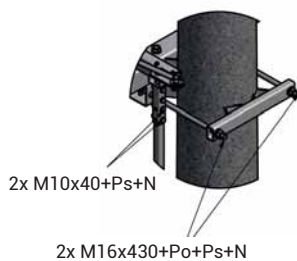
Opisy w nawiasach dotyczą żerdzi wirowanych ze średnicą wierzchołkową Dw=263

Ps - podkładka sprężysta  
Po - podkładka okrągła  
Pk - podkładka kwadratowa  
N - nakrętka



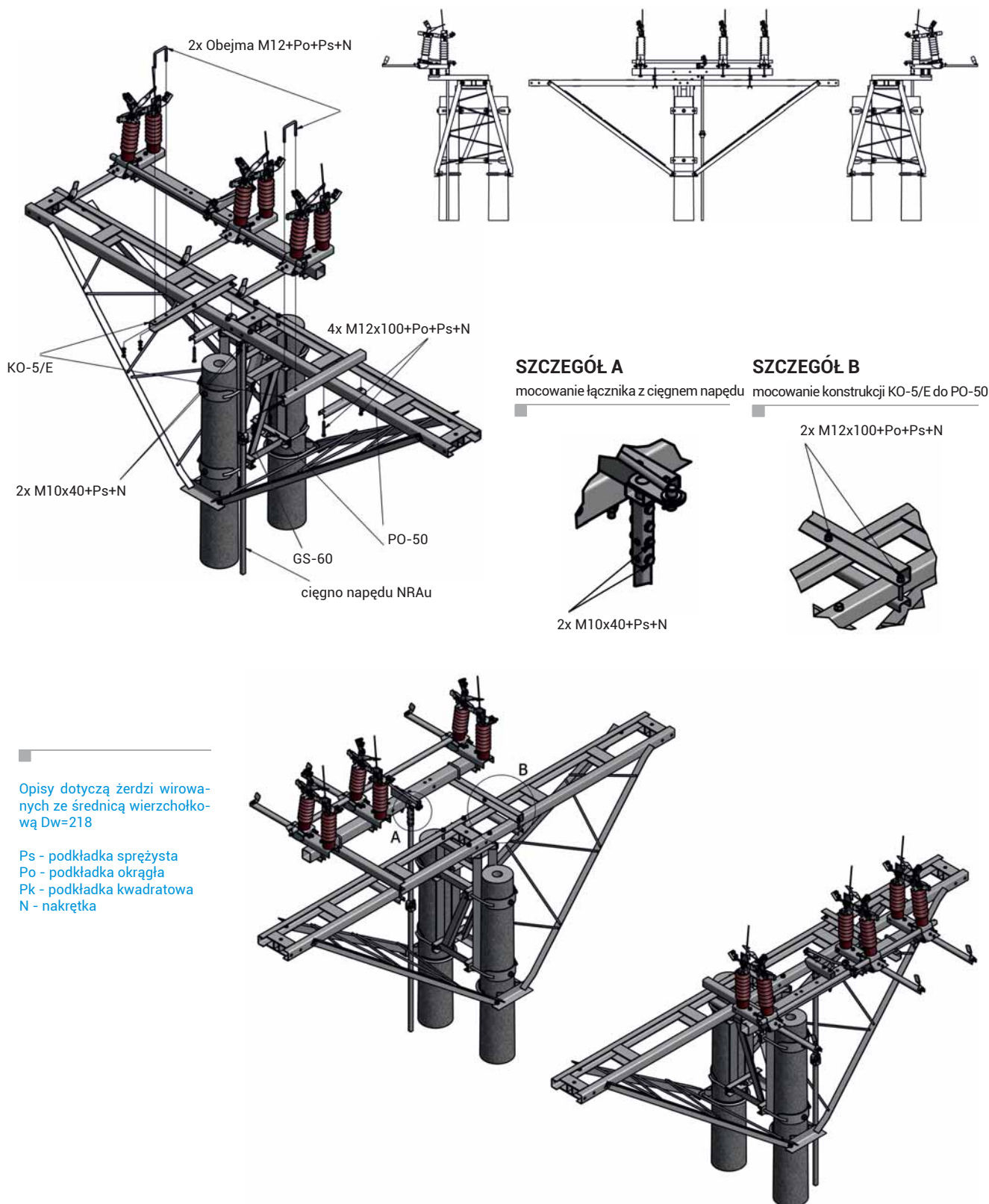
##### SZCZEGÓŁ A

mocowanie łącznika do słupa



## 11. MOCOWANIE ŁĄCZNIKA DO POPRZECZNIKA PO-50 I KONSTRUKCJI KO-5/E W UKŁADZIE PŁASKIM DLA AFL

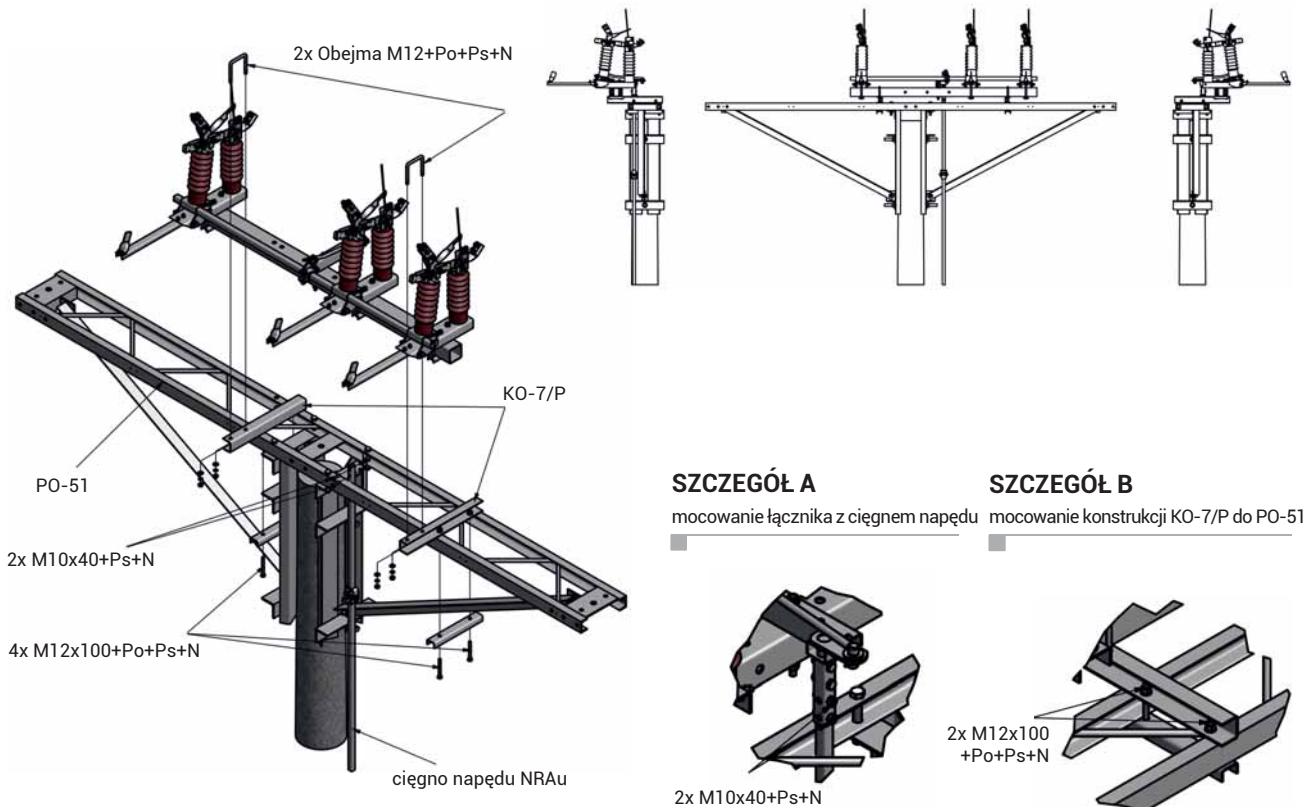
### RYSUNEK MONTAŻOWY





#### 12. MOCOWANIE ŁĄCZNIKA DO POPRZECZNIKA PO-51 i KONSTRUKCJI KO-7/P W UKŁADZIE PŁASKIM DLA AFL

##### RYSUNEK MONTAŻOWY



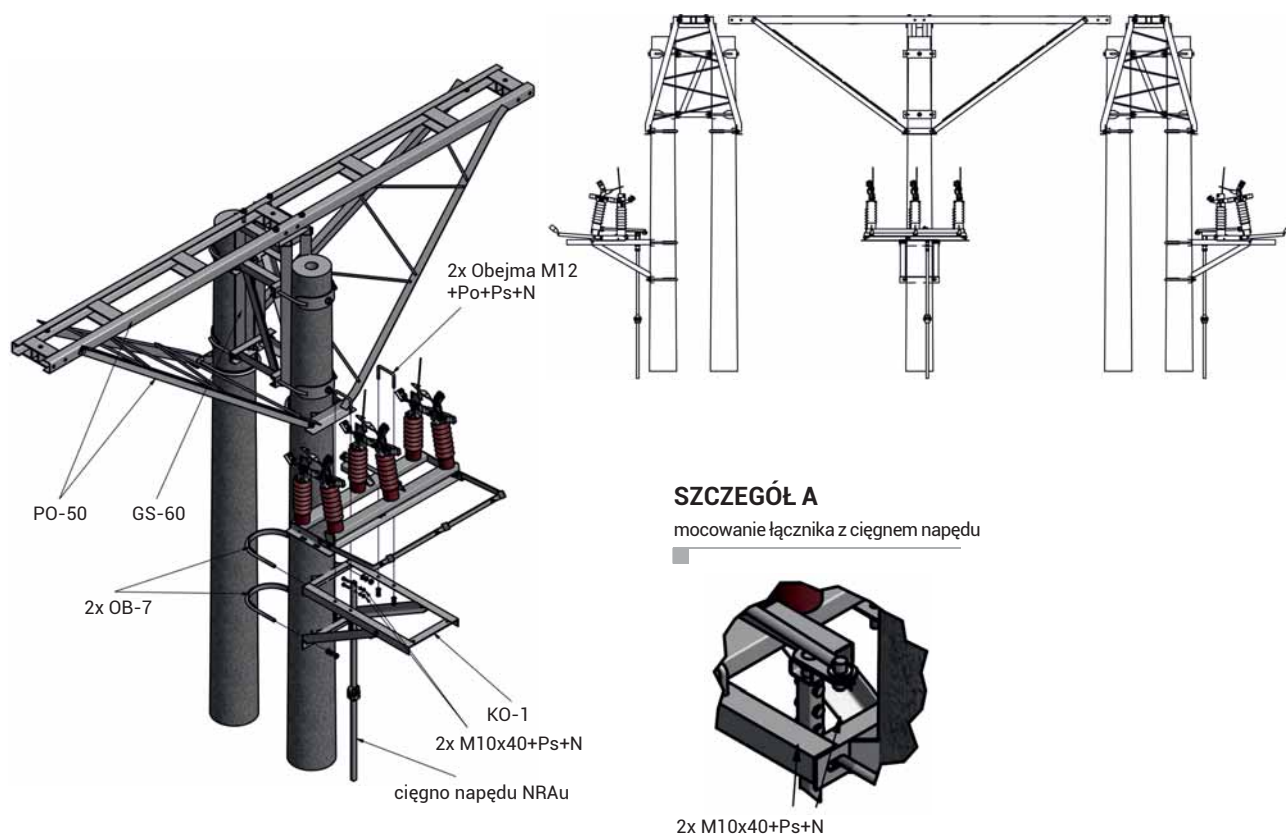
Opisy dotyczą żerdzi wirowanych ze średnicą wierzchołkową Dw=218 i Dw=263

Ps - podkładka sprężysta  
Po - podkładka okrągła  
Pk - podkładka kwadratowa  
N - nakrętka



### 13. MOCOWANIE ŁĄCZNIKA DO KONSTRUKCJI KO-1 NA NODZE SŁUPA. UKŁAD PŁASKI DLA AFL

#### RYSUNEK MONTAŻOWY



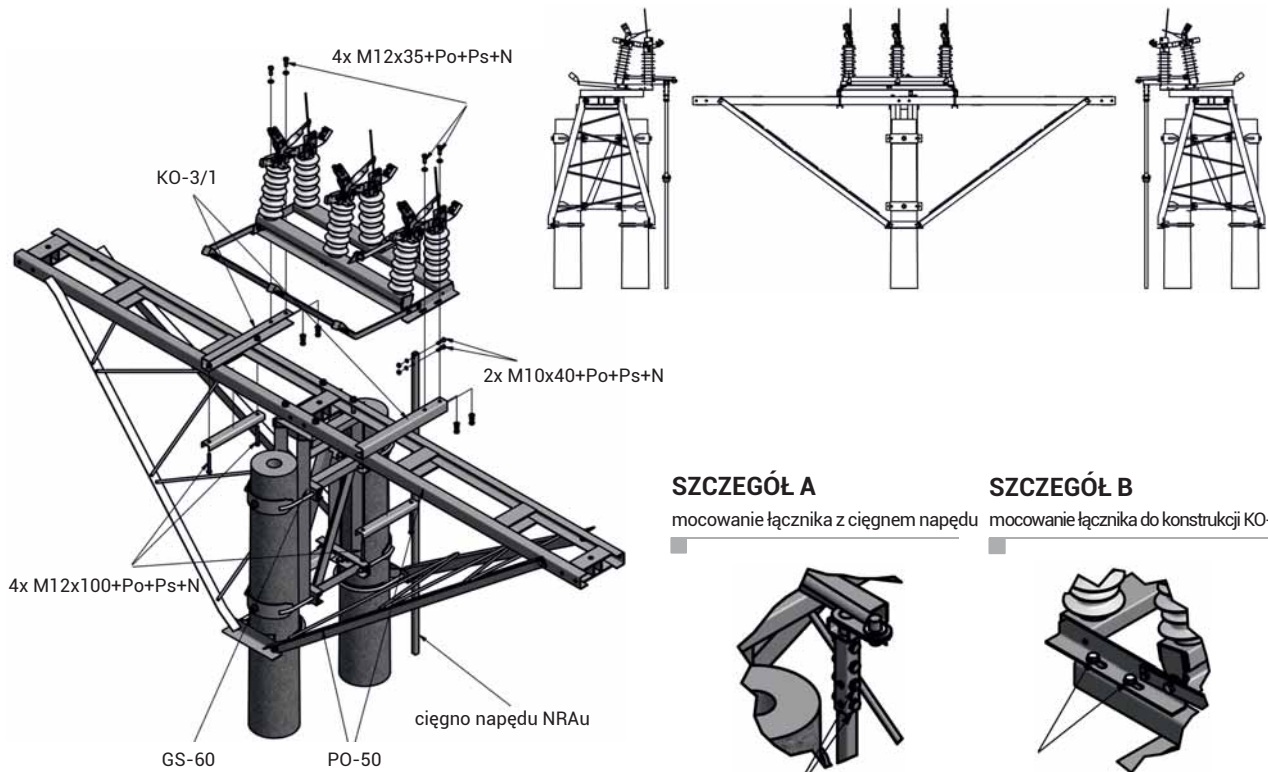
Opisy dotyczą żerdzi wirowanych ze średnicą wierzchołkową Dw=218

Ps - podkładka sprężysta  
Po - podkładka okrągła  
Pk - podkładka kwadratowa  
N - nakrętka



#### 14. MOCOWANIE ŁĄCZNIKA DO POPRZECZNIKA PO-50 i KONSTRUKCJI KO-3/1 W UKŁADZIE PŁASKIM DLA AFL

##### RYSUNEK MONTAŻOWY



##### SZCZEGÓŁ A

mocowanie łącznika z ciągnem napędu



2x M10x40+Ps+N

##### SZCZEGÓŁ B

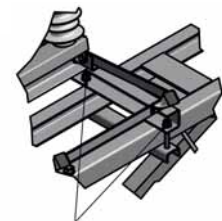
mocowanie łącznika do konstrukcji KO-3/1



2x M12x35+Po+Ps+N

##### SZCZEGÓŁ C

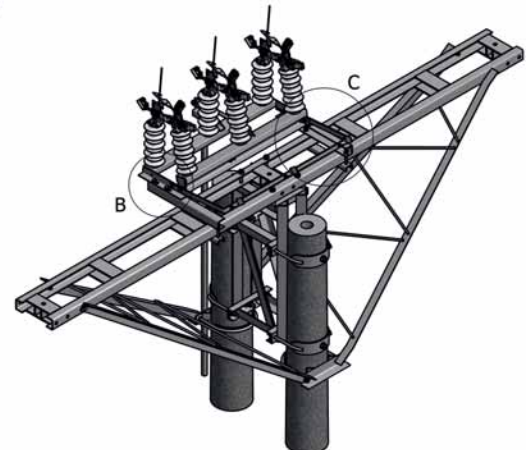
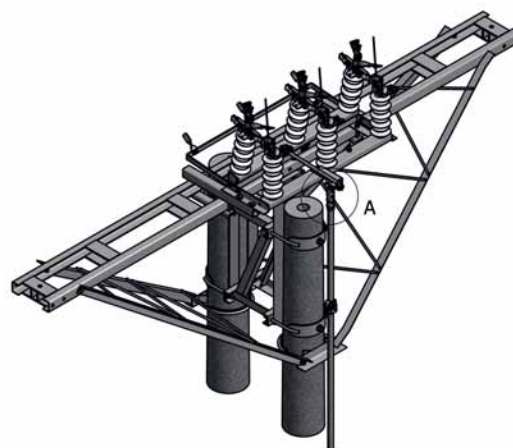
mocowanie konstrukcji KO-3/1 do  
poprzeczника PO-50



2x M12x100+Po+Ps+N

Opisy dotyczą żerdzi wirowanych ze średnicą wierzchołkową Dw=218

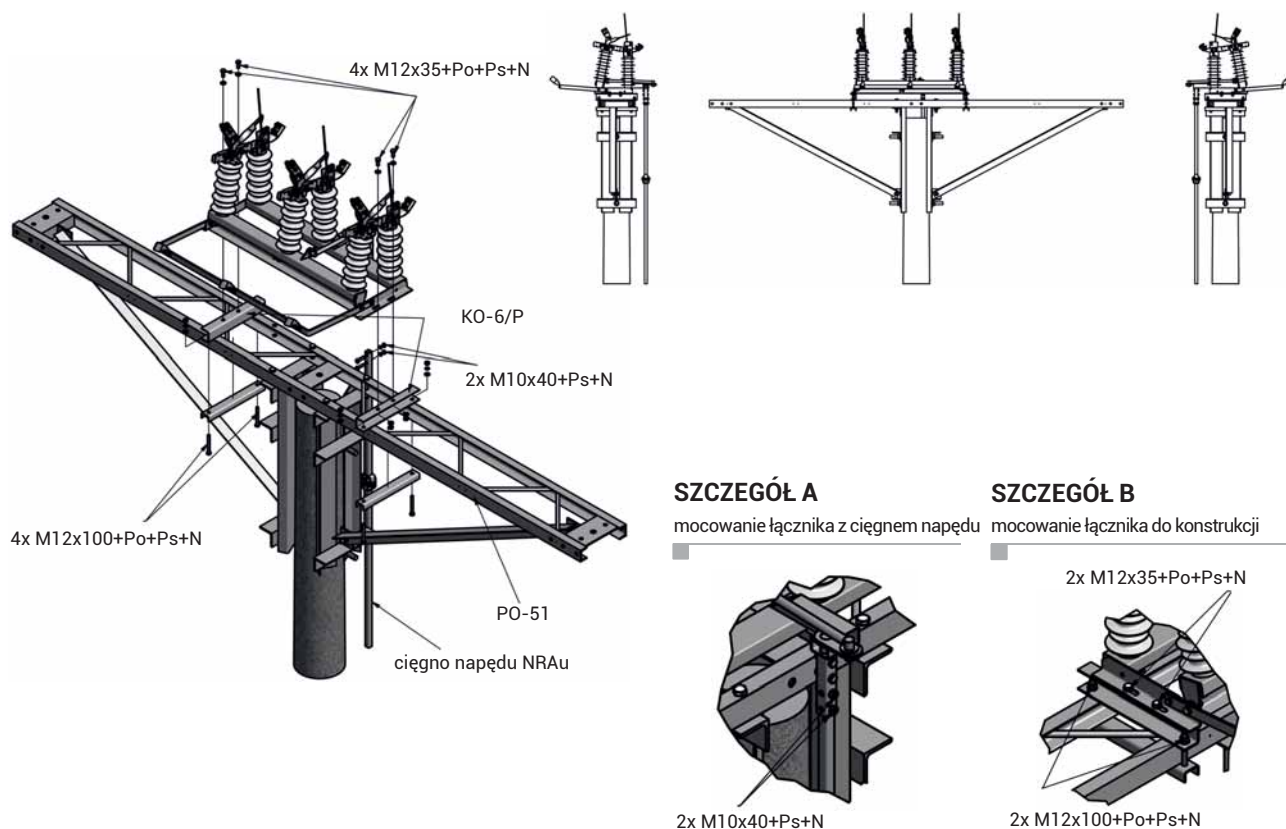
Ps - podkładka sprężysta  
Po - podkładka okrągła  
Pk - podkładka kwadratowa  
N - nakrętka





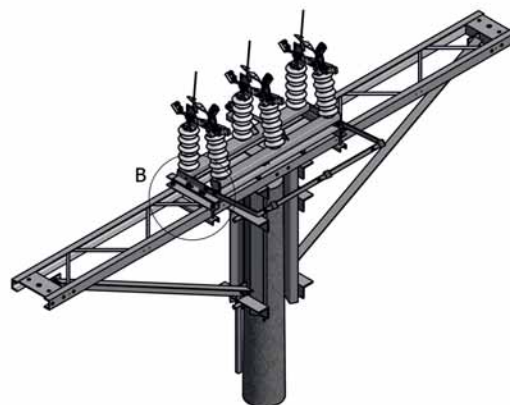
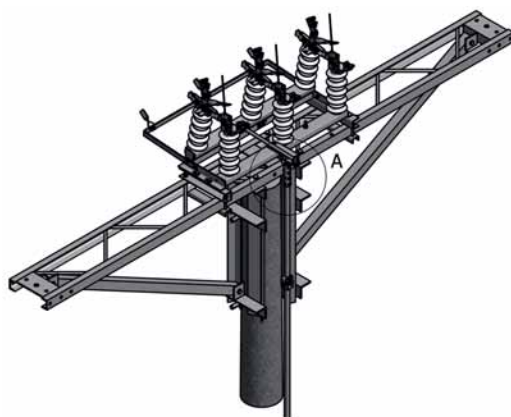
## 15. MOCOWANIE ŁĄCZNIKA DO POPRZECZNIKA PO-51 I KONSTRUKCJI KO-6/P W UKŁADZIE PŁASKIM DLA AFL

### RYSUNEK MONTAŻOWY



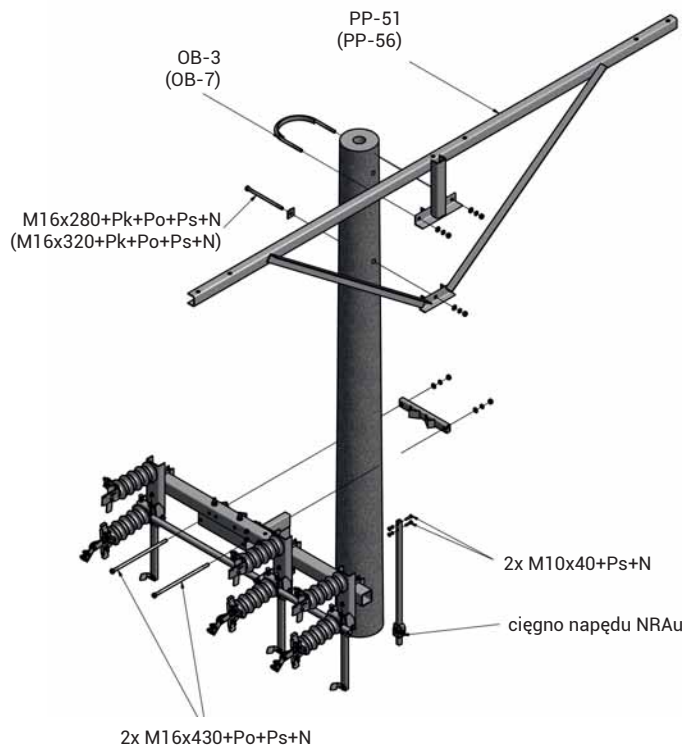
Opisy dotyczą żerdzi wirowanych ze średnicą wierzchołkową Dw=218 i Dw=263

Ps - podkładka sprężysta  
Po - podkładka okrągła  
Pk - podkładka kwadratowa  
N - nakrętka



#### 16. MOCOWANIE ŁĄCZNIKA DO NOGI SŁUPA ZA POMOCĄ WŁASNEJ KONSTRUKCJI. UKŁAD PŁASKI DLA AFL

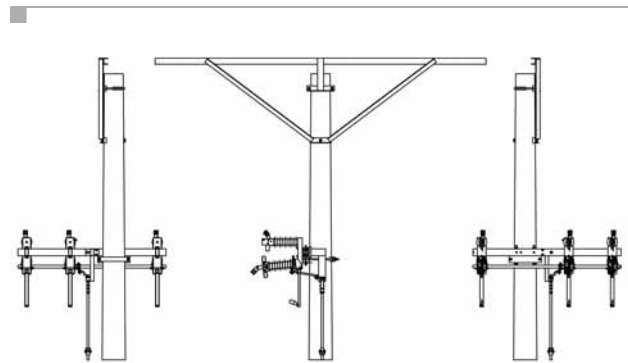
##### RYSUNEK MONTAŻOWY



Opisy dotyczą żerdzi wirowanych ze średnicą wierzchołkową Dw=218

Opisy w nawiasach dotyczą żerdzi wirowanych ze średnicą wierzchołkową Dw=263

Ps - podkładka sprężysta  
Po - podkładka okrągła  
Pk - podkładka kwadratowa  
N - nakrętka



##### SZCZEGÓŁ A

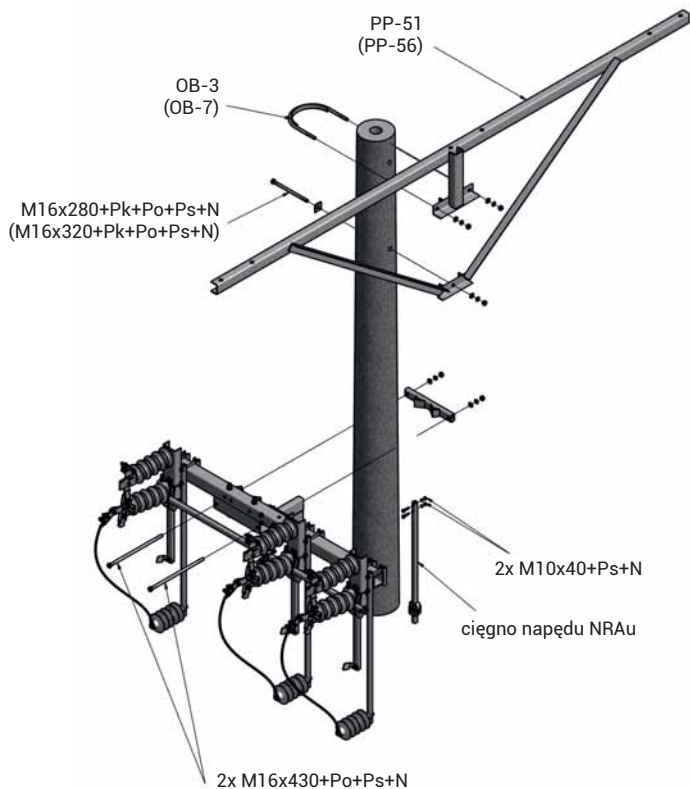
mocowanie łącznika z ciągnem napędu





## 17. MOCOWANIE ŁĄCZNIKA DO NOGI SŁUPA ZA POMOCĄ WŁASNEJ KONSTRUKCJI. UKŁAD PŁASKI DLA AFL

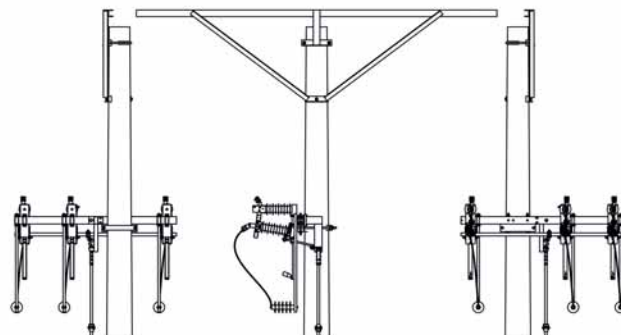
### RYSUNEK MONTAŻOWY



Opisy dotyczą żerdzi wirowanych ze średnicą wierzchołkową Dw=218

Opisy w nawiasach dotyczą żerdzi wirowanych ze średnicą wierzchołkową Dw=263

Ps - podkładka sprężysta  
Po - podkładka okrągła  
Pk - podkładka kwadratowa  
N - nakrętka



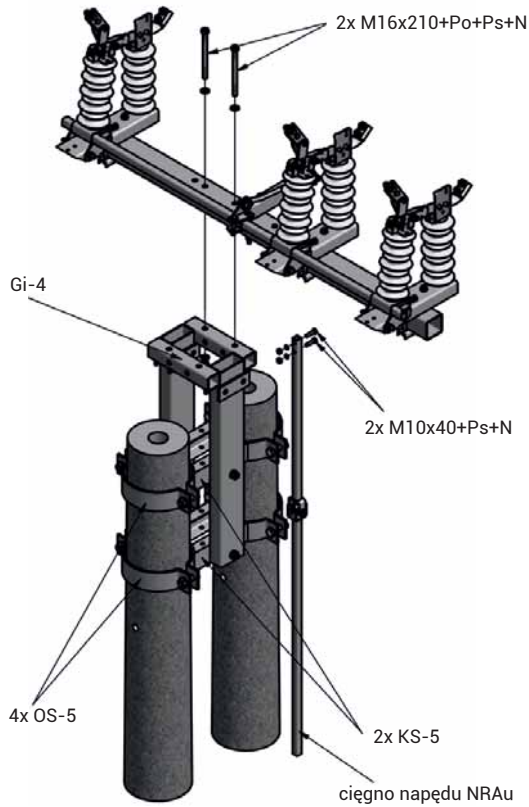
### SZCZEGÓŁ A

mocowanie łącznika z ciągnem napędu



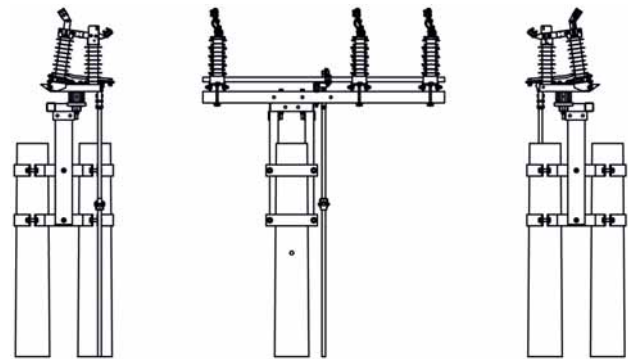
#### 18. MOCOWANIE ŁĄCZNIKA DO GŁOWICY SŁUPA Gi-4 DLA KABLI UNIWERSALNYCH

##### RYSUNEK MONTAŻOWY



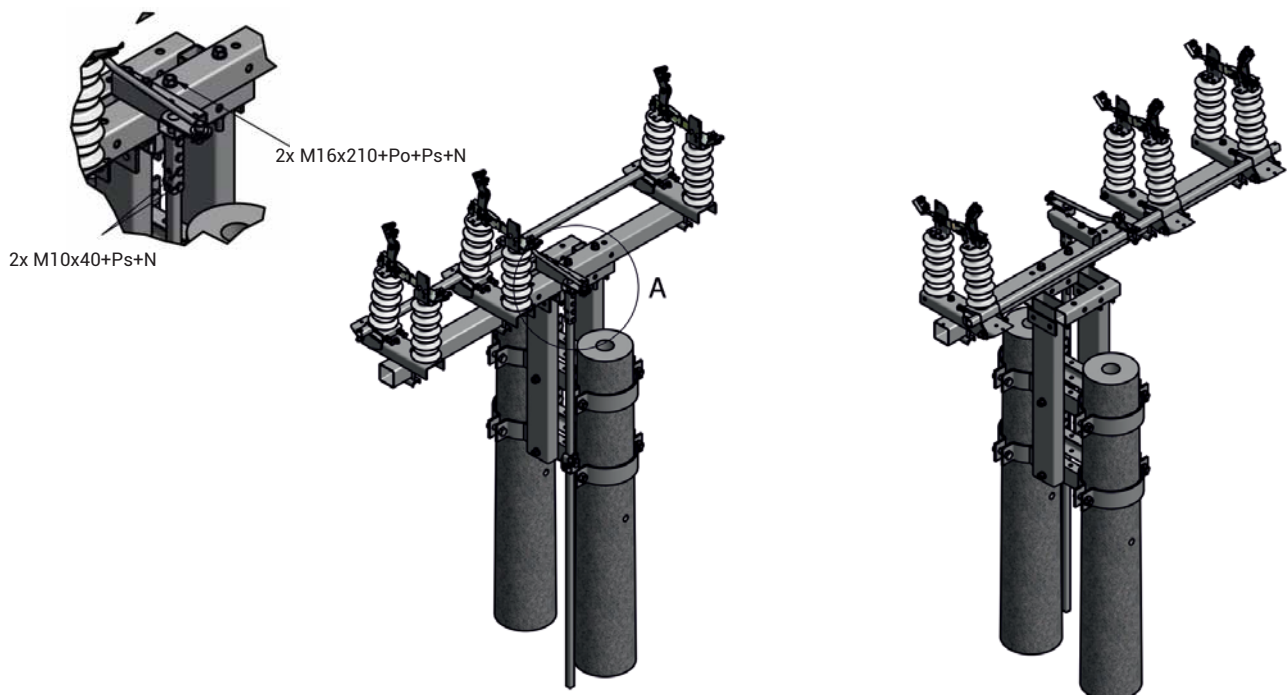
Opisy dotyczą żerdzi wirowanych ze średnicą wierzchołkową Dw=218

Ps - podkładka sprężysta  
Po - podkładka okrągła  
Pk - podkładka kwadratowa  
N - nakrętka



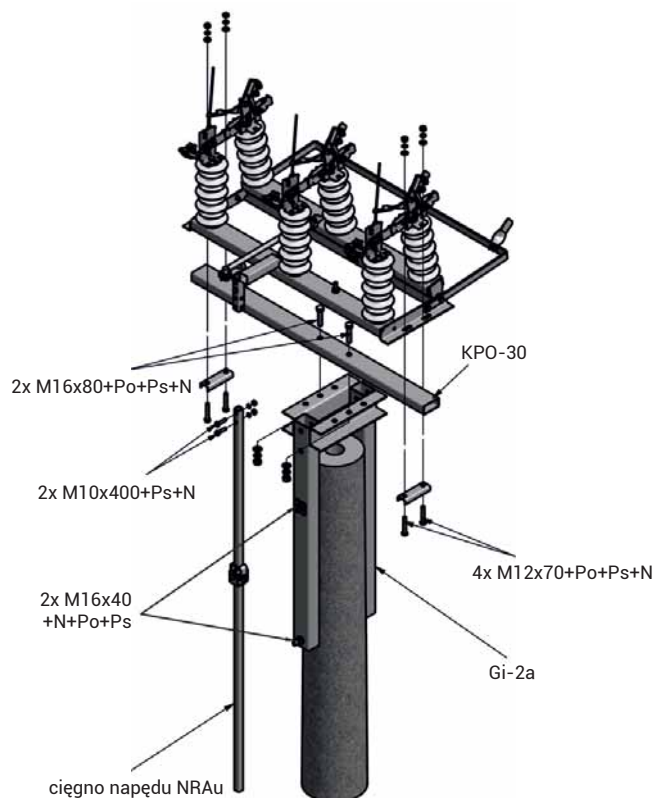
##### SZCZEGÓŁ A

mocowanie łącznika z ciągnem napędu  
mocowanie łącznika do konstrukcji



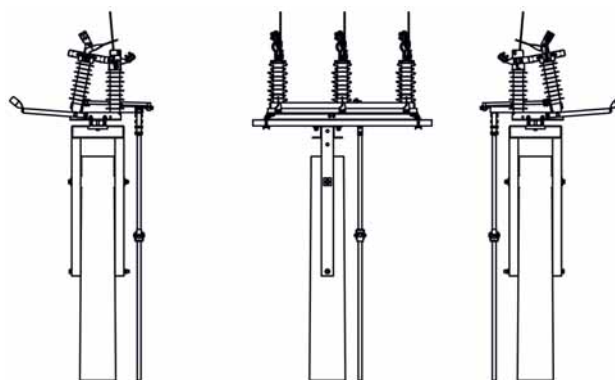
## 19. MOCOWANIE ŁĄCZNIKA DO GŁOWICY SŁUPA GI-2 I KONSTRUKCJI KPO-30 DLA KABLI UNIWERSALNYCH

### RYSUNEK MONTAŻOWY



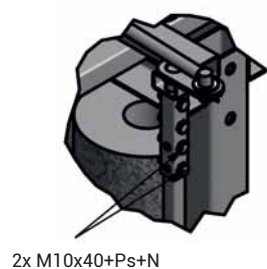
Opisy dotyczą żerdzi wirowanych ze średnicą wierzchołkową Dw=218

Ps - podkładka sprężysta  
Po - podkładka okrągła  
Pk - podkładka kwadratowa  
N - nakrętka

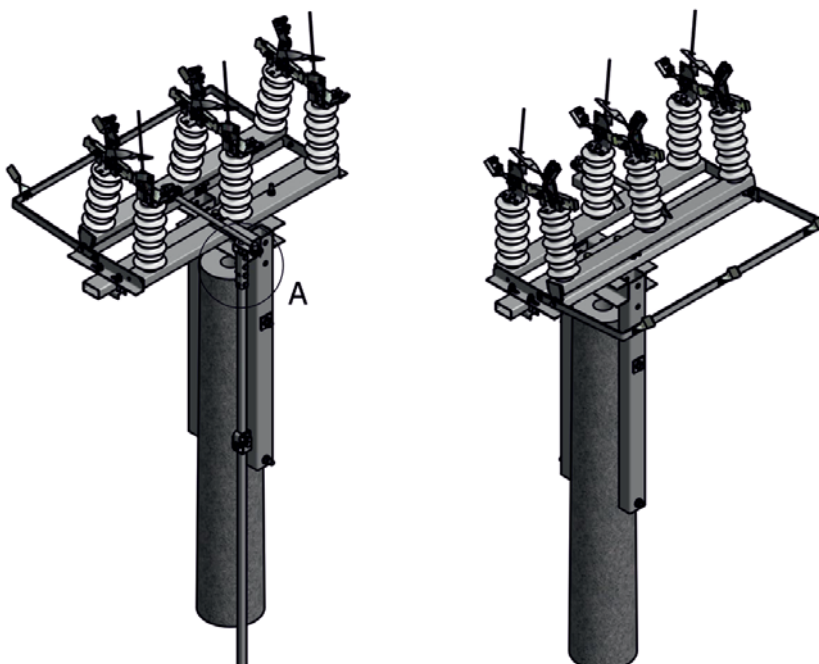


### SZCZEGÓŁ A

mocowanie łącznika z ciągnem napędu

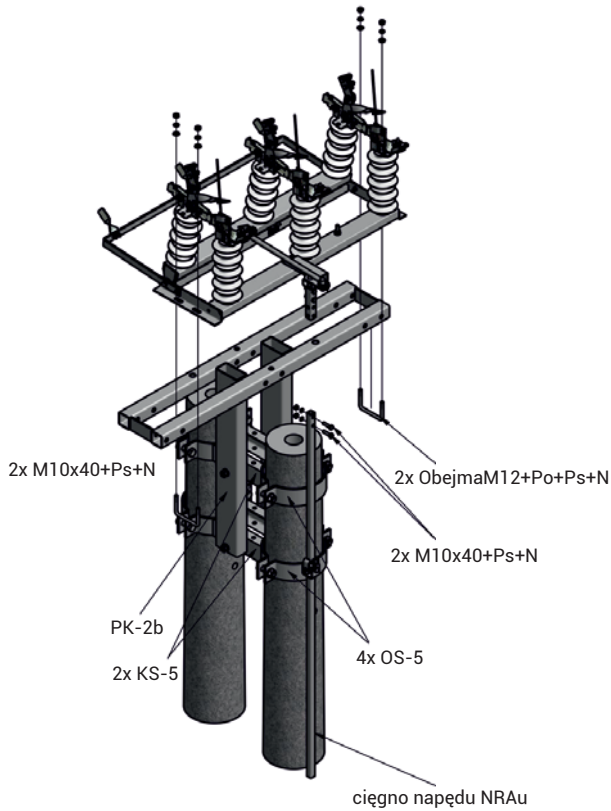


2x M10x40+Ps+N



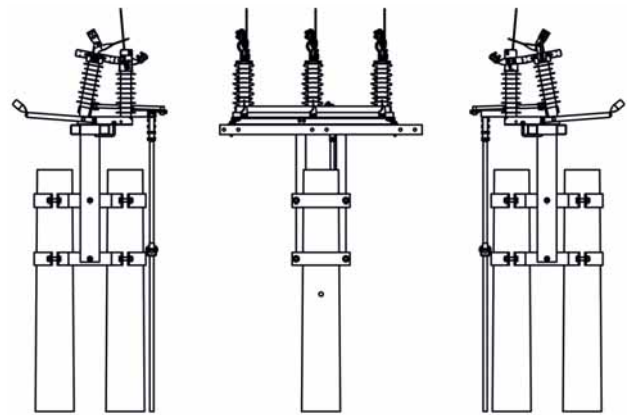
#### 20. MOCOWANIE ŁĄCZNIKA DO POPRZECZNIKA PK-2b W UKŁADZIE PŁASKIM DLA PAS

##### RYSUNEK MONTAŻOWY



Opisy dotyczą żerdzi wirowanych ze średnicą wierzchołkową Dw=218

Ps - podkładka sprężysta  
Po - podkładka okrągła  
Pk - podkładka kwadratowa  
N - nakrętka



##### SZCZEGÓŁ A

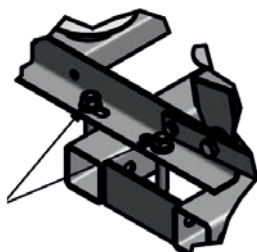
mocowanie łącznika z ciągnem napędu



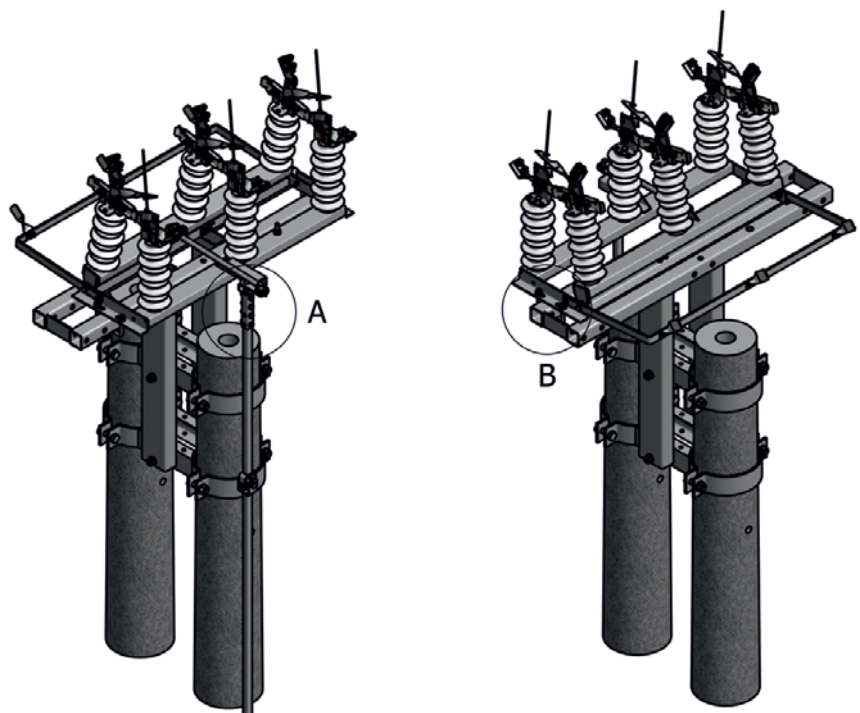
2x M10x40+Ps+N

##### SZCZEGÓŁ B

mocowanie łącznika do konstrukcji



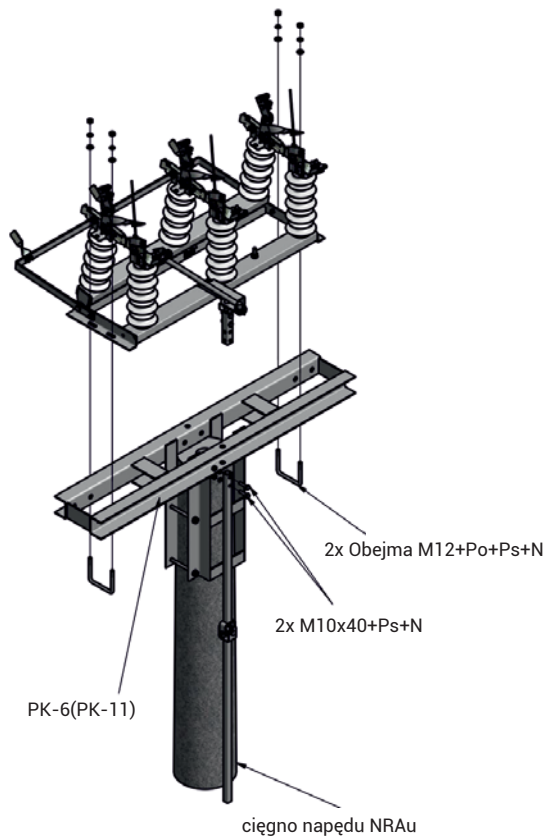
2x ObejmaM12+Po+Ps+N





## 21. MOCOWANIE ŁĄCZNIKA DO POPRZECZNIKA PK-6 W UKŁADZIE PŁASKIM DLA PAS

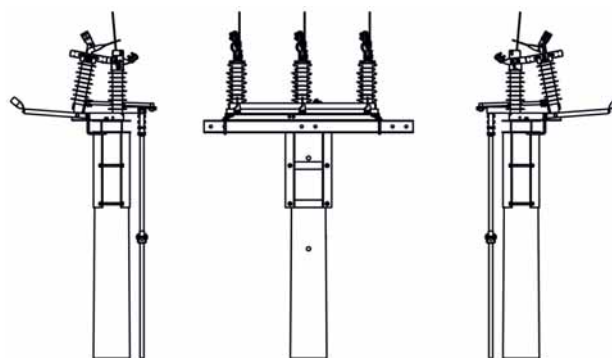
### RYSUNEK MONTAŻOWY



Opisy dotyczą żerdzi wirowanych ze średnicą wierzchołkową Dw=218

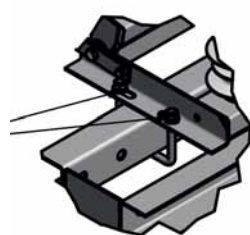
Opisy w nawiasach dotyczą żerdzi wirowanych ze średnicą wierzchołkową Dw=263

Ps - podkładka sprężysta  
Po - podkładka okrągła  
Pk - podkładka kwadratowa  
N - nakrętka



### SZCZEGÓŁ A

mocowanie łącznika do konstrukcji



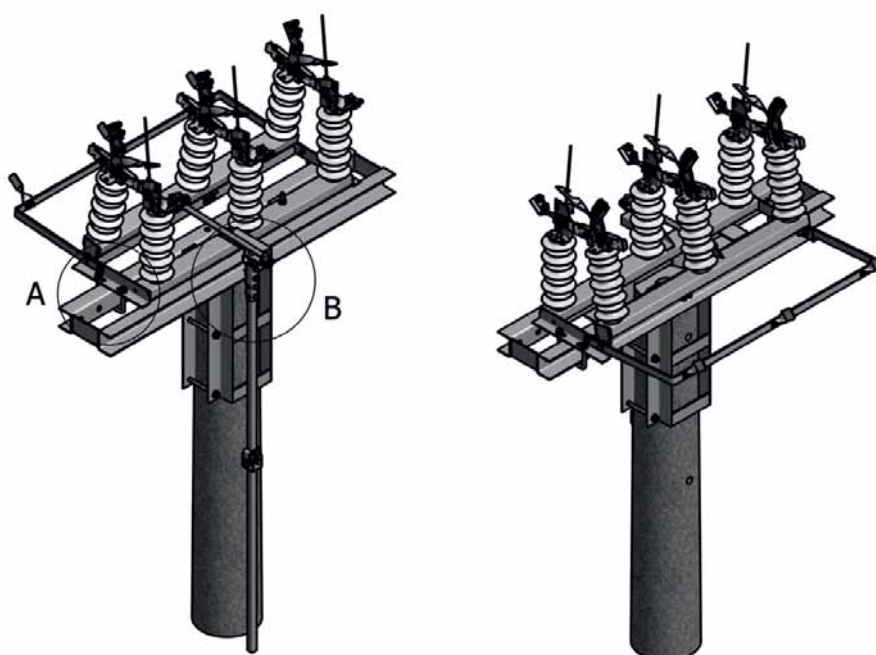
2x Obejma M12+Po+Ps+N

### SZCZEGÓŁ B

mocowanie łącznika z ciągnem napędu



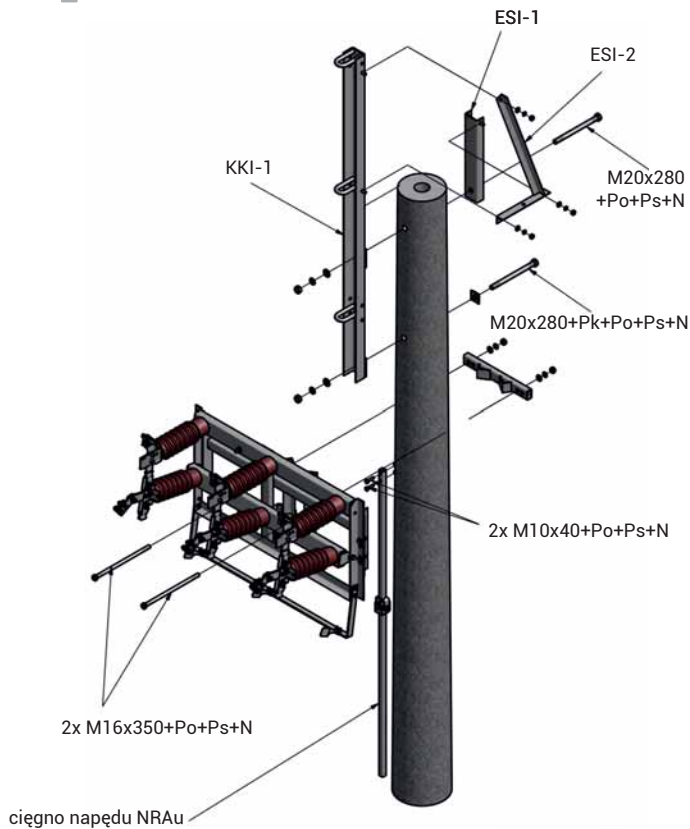
2x M10x40+Ps+N





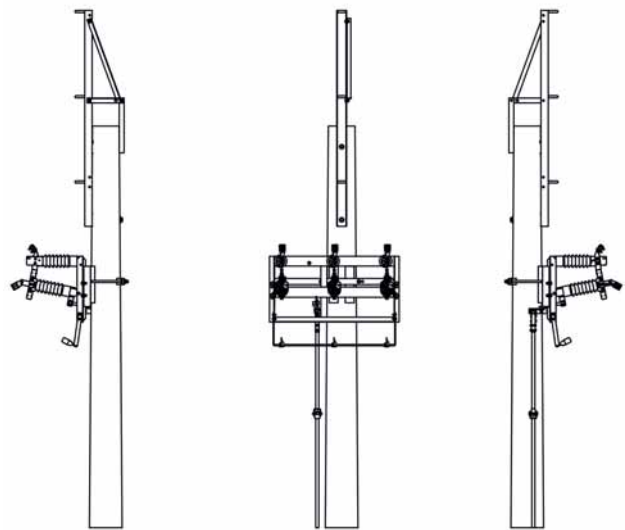
#### 22. MOCOWANIE ŁĄCZNIKA DO NOGI SŁUPA ZA POMOCĄ WŁASNEJ KONSTRUKCJI. UKŁAD PIONOWY DLA PAS

##### RYSUNEK MONTAŻOWY



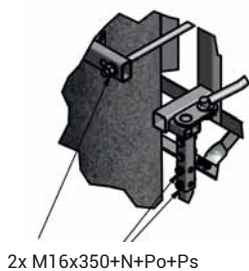
Opisy dotyczą żerdzi wirowanych ze średnicą wierzchołkową Dw=218

Ps - podkładka sprężysta  
Po - podkładka okrągła  
Pk - podkładka kwadratowa  
N - nakrętka



##### SZCZEGÓŁ A

mocowanie łącznika z ciągnem napędu



2x M16x350+N+Po+Ps

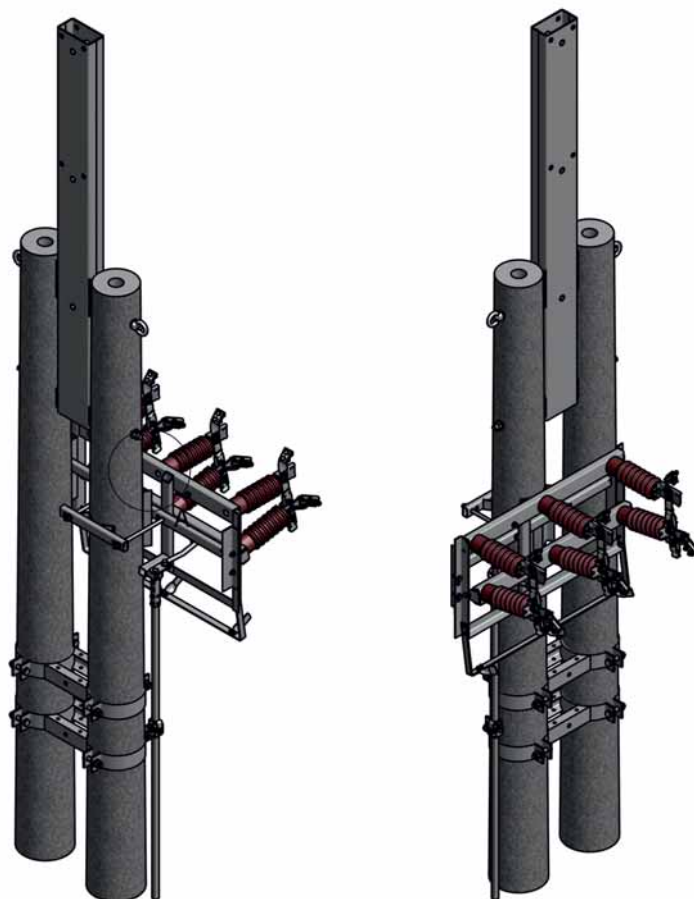
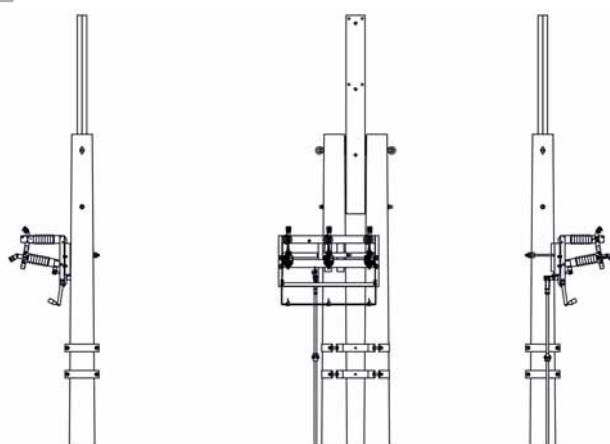
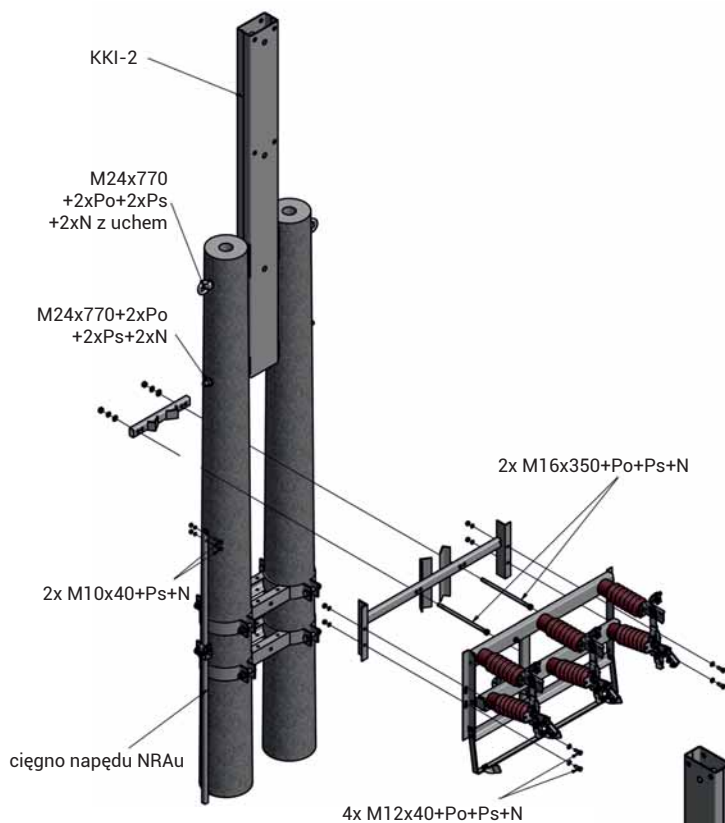


## 23. MOCOWANIE ŁĄCZNIKA DO NOGI SŁUPA ZA POMOCĄ WŁASNEJ KONSTRUKCJI. UKŁAD PIONOWY DLA PAS

### RYSUNEK MONTAŻOWY

Opisy dotyczą żerdzi wirowanych ze średnicą wierzchołkową  $D_w=218$

Ps - podkładka sprężysta  
Po - podkładka okrągła  
Pk - podkładka kwadratowa  
N - nakrętka



ATEST Nr DN/115/2012

	<b>Instytut Elektrotechniki</b> <b>Electrotechnical Institute</b> Jednostka Certyfikująca Wyroby Elektrotechniczne Certification Body of Electrotechnical Products	
04-703 Warszawa, ul. Mieczysława Pożaryskiego 28 tel.: +48 22 812 33 89, fax: +48 22 615 75 35, www.iel.waw.pl, e-mail: ncw@iel.waw.pl		
<b>CERTYFIKAT / CERTIFICATE</b> <b>ZGODNOŚCI Z NORMAMI / CONFORMITY WITH STANDARDS</b>		
<b>NR: DN/115/2012</b>		
NAZWA I ADRES POSIADACZA CERTYFIKATU: Name and address of the certificate holder:	<b>P.P.U-H. „ALPAR”</b> Artur i Piotr Kowalscy Spółka Jawna Łuczynów 98, 26-900 Kozienice	
NAZWA I ADRES PRODUCENTA: Name and address of the manufacturer:	<b>P.P.U-H. „ALPAR”</b> Artur i Piotr Kowalscy Spółka Jawna Łuczynów 98, 26-900 Kozienice	
NAZWA WYROBU: Product:	<b>Odłączniki i odłączniko-uziemniki</b> <b>MV Disconnectors and Disconnectors with Earthing Switches</b>	
TYP / ODMIANA KONSTRUKCYJNA: Type / Constructional form:	<b>ON III SA 24/4 (K,P,S); OUN III SA 24/4 (K,P,S);</b> <b>ONp III SA 24/4 (K,P,S); OUNp III SA 24/4 (K,P,S);</b> <b>ONM III SA 24/4 (K,P,S); OUNM III SA 24/4 (K,P,S).</b>	
PARAMETRY: / Ratings:	<b>VERTE</b>	
NORMY ODNIESIENIA: / Reference standard	<b>PN-EN 62271-102:2005+AC:2005+A1:2011</b> <b>PN-EN 62271-1:2009+A1:2011</b>	
LABORATORIA I SPRAWOZDANIA Z BADAŃ: Testing laboratory and Test Reports:	<b>IEi (AB272) – EWP/59/E/2008-1</b> <b>ALPAR – 31/03/2009</b>	
TERMIN WAŻNOŚCI CERTYFIKATU: / <i>This Certificate is valid till:</i> <b>2015-12-11</b>		
W OPARCIU O POWYŻSZE STWIERDZA SIĘ, ŻE WYROBY SPEŁNIAJĄ WYMAGANIA STAWIANE URZĄDZENIOM PRZEZNACZONYM DO STOSOWANIA W POLSKIEJ ELEKTROENERGETYCE. <i>On the basis of the above it is to certify that the product fulfils the requirements stated for equipment designated for application to polish power engineering.</i>		
CERTYFIKAT JEST WAŻNY DLA WYROBÓW MAJĄCYCH IDENTYCZNE CECHY, KONFIGURACJĘ I WYPOSAŻENIE JAK PRÓBKİ BADANE. <i>Refers only to the products having identical characteristics and arrangement as the sample submitted for testing.</i>		
SYSTEM CERTYFIKACJI – <b>1a</b> 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>
Warszawa / Warsaw, 2012-12-12		 dr hab. Wiesław Wilczyński, prof. IEI





ATEST Nr DN/160/2013

	<b>Instytut Elektrotechniki</b> <i>Electrotechnical Institute</i>	
	Jednostka Certyfikująca Wyroby Elektrotechniczne <i>Certification Body of Electrotechnical Products</i>	AC 168
04-703 Warszawa, ul. Mieczysława Pożaryskiego 28 tel.: +48 22 812 33 89, fax: +48 22 615 75 35, www.iel.waw.pl, e-mail: ncw@iel.waw.pl		
<b>CERTYFIKAT ZGODNOŚCI</b> <b>CERTIFICATE OF CONFORMITY</b>		
<b>Nr: DN/160/2013</b>		
NAZWA I ADRES POSIADACZA CERTYFIKATU: <i>Name and address of the certificate holder:</i>	P.P.U.H. ALPAR Artur i Piotr Kowalscy Spółka Jawna 29-900 Kozienice, Łuczynów 98	
NAZWA I ADRES PRODUCENTA: <i>Name and address of the manufacturer:</i>	P.P.U.H. ALPAR Artur i Piotr Kowalscy Spółka Jawna 29-900 Kozienice, Łuczynów 98	
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), RUN III SA 24/4 (K,S), RUN M 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)	
PARAMETRY: / Ratings:	VERTE	
NORMY ODNIESIENIA: / Reference standards:	PN-EN 62271-1:2009+A1:2011, PN-EN 62271-102:2005+A1:2011 PN-EN 62271-103:2011	
SPRAWOZDANIA Z BADAŃ: / Test Reports:	a) EWP/59/E/2008-1, EUR/35/E/08-3, EUR/35/E/08-2, EWN/14/E/09 b) 7864/NBR/09; c) DT/01/06/2013	
NAZWY LABORATORIÓW: / Testing laboratories:	a) Laboratorium Instytutu Energetyki (AB 323) b) Laboratorium Badawcze Aparatury Rozdzielczej IEI (AB 074) c) P.P.U.H ALPAR	
TERMIN WAŻNOŚCI CERTYFIKATU: / <i>This Certificate is valid till:</i> <b>2015-03-17</b>		
NA PODSTAWIE WYŻEJ WYMIENIONYCH SPRAWOZDAŃ Z BADAŃ STWIERDZA SIĘ, ZE WYROBY SĄ ZGODNE Z WYMAGANIAMI POWYŻSZYCH NORM, CO WSKAZUJE NA PRZYDATNOŚĆ TYCH WYROBÓW DO STOSOWANIA W POLSKIEJ ELEKTROENERGETYCE. <i>On the basis of the above test reports this is to certify that products fulfil the requirements of the above standards, what points to usefulness of these products for application to the Polish power engineering.</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 samples 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>		
		Kierownik Jednostki Certyfikującej <i>Head of the Certification Body</i> Dyrektor Instytutu Elektrotechniki <i>Director of the Electrotechnical Institute</i>  dr hab. Wiesław Wilczyński, prof. IEI
Warszawa: / Warsaw: 2013-08-14		

ATEST Nr DN/092/2012



**Instytut Elektrotechniki**  
**Electrotechnical Institute**

AC 168

Jednostka Certyfikująca Wyroby Elektrotechniczne  
Certification Body of Electrotechnical Products

04-703 Warszawa, ul. Pożaryskiego 28, tel.: +48 22 812 33 89, fax: +48 22 615 75 35  
www.iel.waw.pl, e-mail: ncw@iel.waw.pl

## CERTYFIKAT / CERTIFICATE

### Nr/No. DN/092/2012

#### PRZYDATNOŚCI DO STOSOWANIA W ENERGETYCE

#### SUITABILITY FOR POWER ENGINEERING

Wydany na podstawie § 4 ust. 3 p. 4 Statutu Instytutu Elektrotechniki o certyfikacji wyrobów oraz zgodnie z pismem Ministerstwa Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej Nr DIN-V/RK/62/2004 z dnia 8.04.2004 r. dotyczącym uprawnienia Instytutu Elektrotechniki do wydawania opinii o jakości aparatury i urządzeń elektrycznych wysokiego i niskiego napięcia, prądu przemiennego i stałego oraz wszelkiego sprzętu, oprzyrządowania i komponentów zasilanych energią elektryczną lub przeznaczonych do pracy pod napięciem, a także z upoważnienia Short-Circuit Testing Liaison (STL) do wydawania Certyfikatów Badania Typu.

Issued on the basis of § 4 clause 3 of Electrotechnical Institute Statute and the Ministry of Economy, Labour and Social Policy disposition No. DIN-V/RK/62/2004 of 8.04.2004 relating to the authorisation of the Electrotechnical Institute to issue the opinions on the quality of high and low voltage, alternating and direct current electrical apparatus, devices and every equipment, instrumentation and components supplied by electrical energy or intended for live working and according to the Short-Circuit Testing Liaison (STL) authorization for issue Type Test Certificates.

Producent: / *Manufacturer:*

**P.P-U-H „ALPAR”**  
**Artur i Piotr Kowalscy Spółka Jawna**  
**Łuczynów 98, 26-900 Kozienice**

Wyrób: / *Product:*

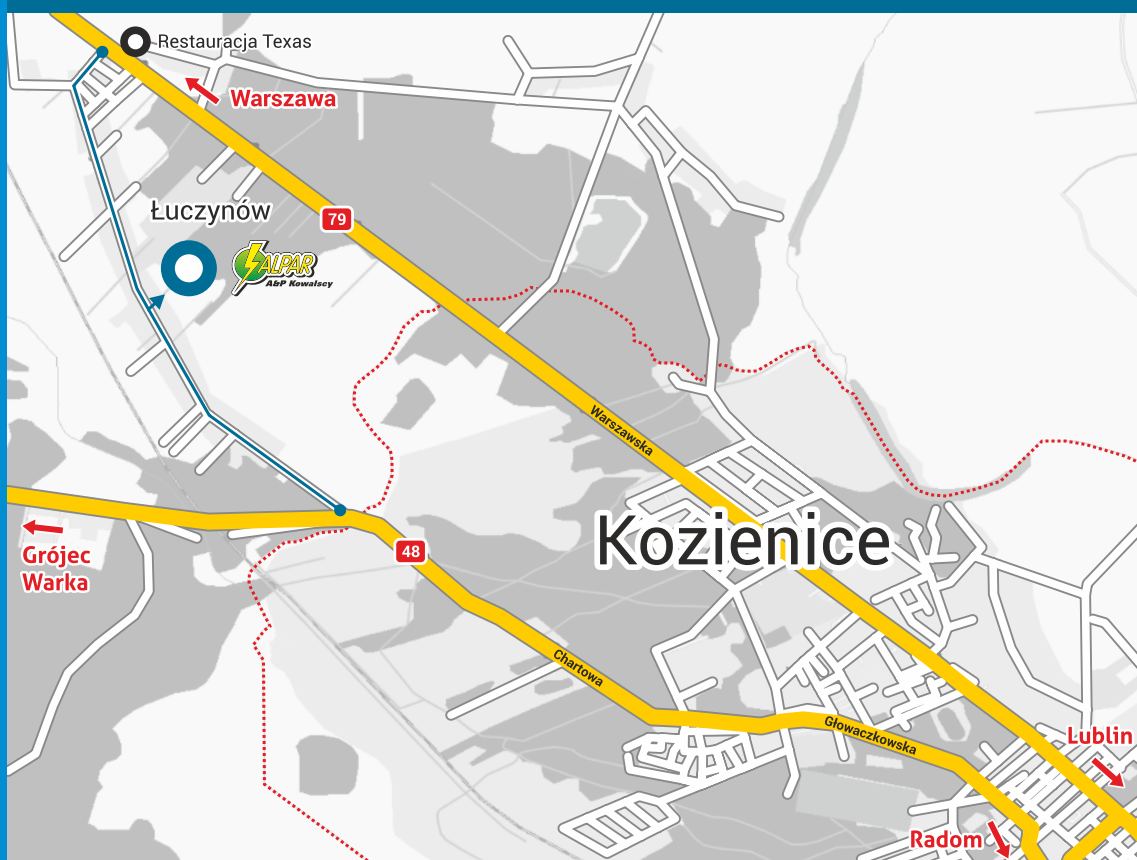
<b>Podstawa bezpiecznikowa</b>	<b><i>Fuse Base</i></b>
<b>typ PBNVA – 20/4</b>	<b><i>type PBNVA – 20/4</i></b>

Certyfikat stanowi podstawę przyjmowania do eksploatacji wyżej wymienionego wyrobu dla polskich zakładów energetycznych, elektrowni, zakładów przemysłowych oraz innych przedsiębiorstw wytwarzających, przesyłających lub użytkujących energię elektryczną.

The Certificate is a basis for implementation of above mentioned product for Polish Power Engineering Plants, Industrial Plants, Electric Power Stations, and other Enterprises which generate, transmit and utilize electrical energy.



P.P.U.H. ALPAR  
26-900 Kozienice  
Łuczynów 98  
tel. 48 6146114  
fax 48 3820222  
biuro@alpar.pl



KATALOG  
2



20  
L A T  
DZIAŁALNOŚCI

P.P.U.H. ALPAR  
26-900 Kozienice  
Łuczynów 98  
tel. 48 6146114  
fax 48 3820222  
biuro@alpar.pl

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