

2

2020

ODŁĄCZNIKI NAPOWIETRZNE SN
ROZŁĄCZNIKI NAPOWIETRZNE SN
NAPĘDY RĘCZNE I SILNIKOWE
PODSTAWY BEZPIECZNIKOWE SN





ROZDZIAŁ 2

ROZŁĄCZNIKI NAPOWIETRZNE

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

1. CHARAKTERYSTYKA I PRZEZNACZENIE

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

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

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

Rozłączniki mogą być wyposażone w izolatory porcelanowe, kompozytowe, silikonowe. Rozłączniki napowietrzne typu RN (RUN) stosuje się w energetycznych sieciach przesyłowych o napięciu 15, 20 i 30 kV. Przeznaczone są do załączania i rozłączania linii przesyłowych będących pod obciążeniem do 25 A. Rozłączniki z zamontowanym uzmiennikiem (RUN) dodatkowo uzmienniają linie w części odłączonej.

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

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

2. DANE TECHNICZNE

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

PN-EN IEC 62271-102:2018-10 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 IEC 62271-102:2018-10 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza
 Część 102: Odłączniki i uzmienniki wysokiego napięcia prądu przemiennego

Dane techniczne rozłączników i rozłączniko-uziemników:

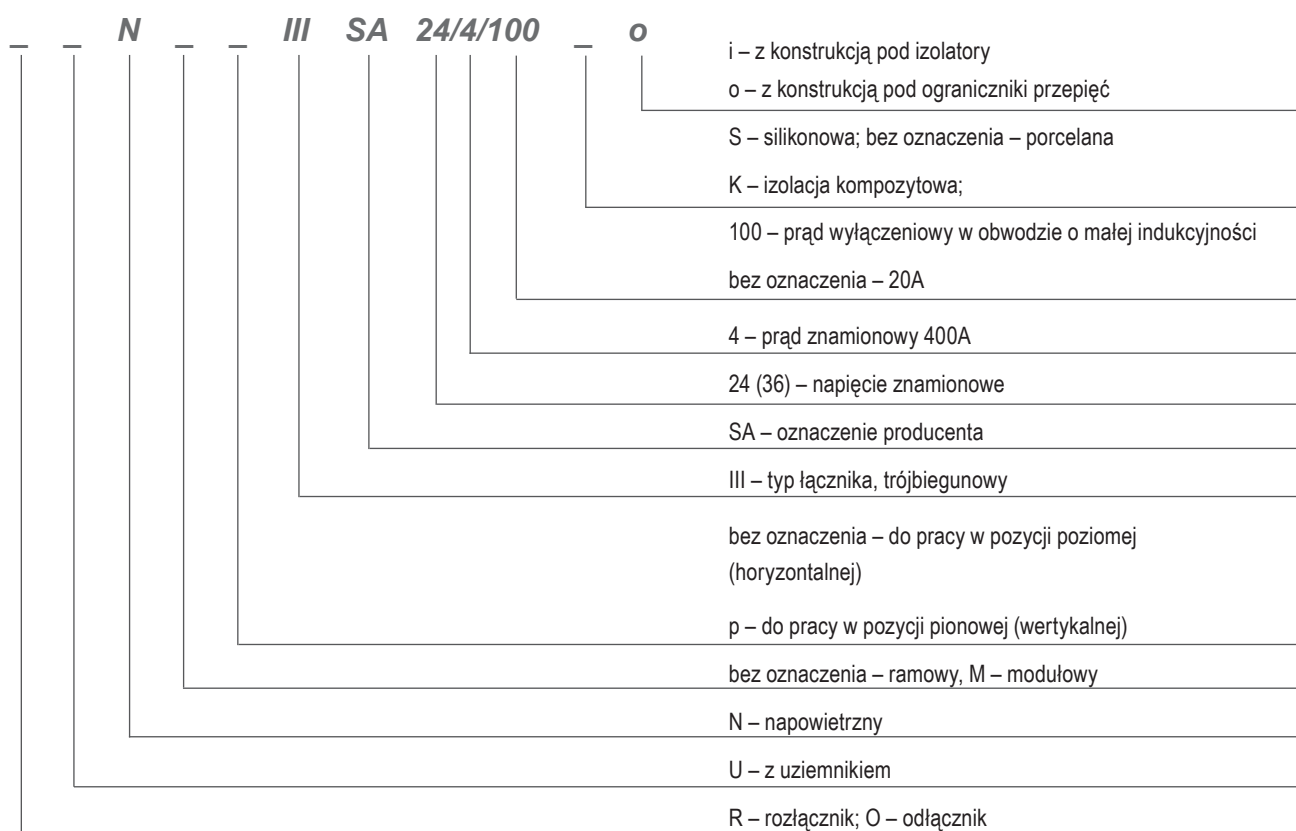
1. Napięcie znamionowe	24 kV
2. Częstotliwość znamionowa /liczba faz	50 Hz/3
3. Prąd znamionowy ciągły	400 A
4. Napięcie wytrzymałowe o częstotliwości sieciowej	50 kV/60kV
5. Napięcie udarowe piorunowe wytrzymałowe	125 kV/145kV
6. Prąd znamionowy wyłączeniowy w obwodzie o małej indukcyjności:	25A*
7. Prąd znamionowy wyłączeniowy w obwodzie sieci pierścieniowej	25A*
8. Moc znamionowa wyłączeniowa nieobciążonego transformatora	do 630 kVA
9. Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania linii napowietrznych	2A
10. Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania kabli	16A
11. Łączenie zwarcia doziemnego	48A
12. Łączenie kabli i linii w warunkach zwarcia doziemnego	27A
13. Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymałowy	16kA (1s)
14. Prąd znamionowy szczytowy wytrzymałowy	40kA
15. Klasa elektryczna rozłącznika	E3
16. Trwałość mechaniczna	2000 cykli Z/W
17. Klasa uzmiennika	E2

* w trakcie badań w Instytucie

Warunki pracy rozłączników:

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

3. OZNACZENIE ODŁĄCZNIKA LUB ROZŁĄCZNIKA



Przykłady oznaczania:

OUN III SA 24/4

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

RUNMp III SA 24/4

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

ONp III SA 24/4 S

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

RUNM III SA 24/4 Ko

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

RNM III SA 24/4/100S

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

4.3. Rozłączniki modułowe – montaż poziomy na słupie.

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

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

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

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

RNM (RUNM) III SA 24/4K – kompozytowe

RNM (RUNM) III SA 24/4S – silikonowe

Na życzenia klienta można zastosować inne izolatory posiadające ważny atest.

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

Główny tor prądowy stanowi płaski styk stały oraz skręcone ze sobą dwa profilowane styki ruchome. Styki ruchome toru prądowego zostały wyprofilowane w kształt zapewniający bezproblemowe samonaprowadzanie się oraz dużą powierzchnię przylegania. Dodatkowo, mocowanie styków ruchomych posiada techniczny luz, dzięki któremu powierzchnia przylegania styków ruchomych ze stykiem stałym (lub stykiem uzemnika) jest optymalna. Styki główne standardowo wykonane są z płaskownika miedzianego, zabezpieczone przed korozją poprzez cynowanie, dodatkowo mogą być srebrzone. Styk pomocniczy (migowy) składa się z zabieraka i sprężyny. Zabierak wykonany jest z ocynkowanej blachy stalowej a sprężyna styku migowego ze stali nierdzewnej sprężynowej. Każdy biegun ruchomy rozłącznika wyposażony jest w przegub ruchomy z zaciskiem prądowym 16-95 mm², na życzenie 120 mm². Przegub ma za zadanie zapobiegać łamaniu się linki lub przewodu zasilającego.

Aby zapewnić optymalną drogę przepływu prądu, zacisk przyłączeniowy połączony jest ze stykiem głównym poprzez miedziane złącze elastyczne. Do przyłączenia linki lub przewodu zasilającego od strony styku stałego zastosowano zacisk prądowy pozwalający również przyłączyć linkę o przekroju do 95 (120) mm².

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

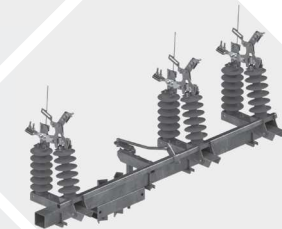
Podstawowe rozwiązania

◇ Rozłącznik typ RNM III SA 24/4

03-051
RNM III SA 24/4



03-055
RNM III SA 24/4K



03-059
RNM III SA 24/4S



◇ Rozłączniko-uziemnik typ RUNM III SA 24/4

03-052
RUNM III SA 24/4



03-056
RUNM III SA 24/4K

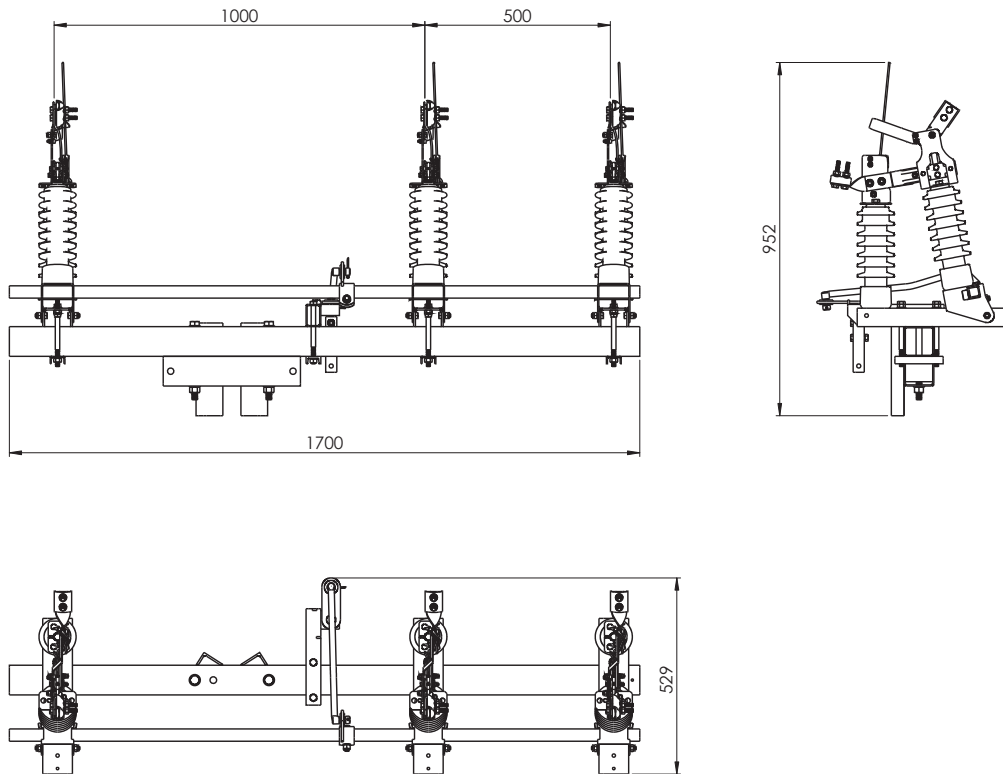


03-060
RUNM III SA 24/4S

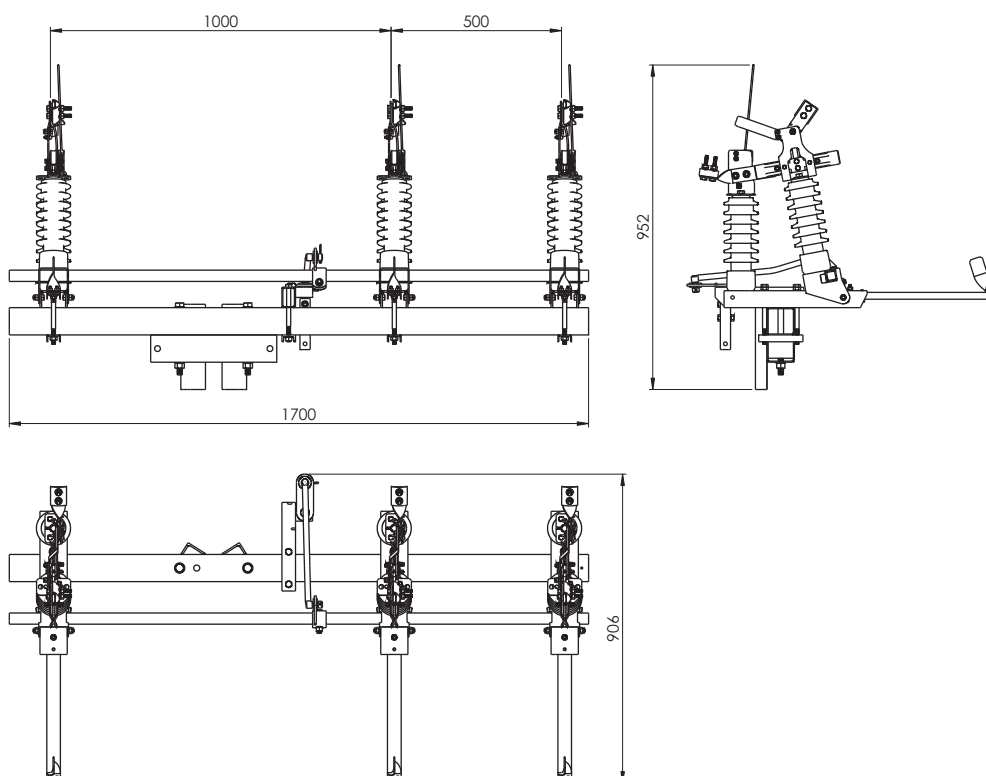


Podstawowe wymiary

◇ Rozłącznik typ RNM III SA 24/4



◇ Rozłączniko-uziemnik typ RUNM III SA 24/4



5. EKSPLOATACJA ROZŁĄCZNIKÓW

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

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

UWAGA!

Niedopuszczalne jest chwywanie 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(u) i NRMA(u) aparat powinien znajdować się w położeniu zamkniętym. W trakcie instalacji napędu ręcznego, klucz napędu powinien znajdować się po prawej stronie w pozycji łącznik zamknięty.

UWAGA!

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

UWAGA!

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

Rozłączniki standardowo są przystosowane do przyłączania przewodów o przekroju do 95 mm². Przed przyłączeniem zaleca się oczyścić powierzchnie styeczności elementów przyłączeniowych (zaciski przyłączeniowe) z ewentualnych zanieczyszczeń posmarować je cienką warstwą smaru przewodzącego (bezkwasowy).

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

6. PRZEGLĄDY I KONSERWACJA

6.1. Przeglądy

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

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

W trakcie przeglądów, w szczególności należy zwrócić uwagę na:

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

6.2. Konserwacja

Konserwację rozłącznika zaleca się wykonać po każdym przeglądzie.

Zakres konserwacji obejmuje:

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



1

ALPAR Artur i Piotr Kowalscy Sp. Jawna
Łuczynów 98
26-900 Kozienice
tel. +48 48 614 61 14

2

BIURO HANDLOWE:
ul. Nowa 8A
63-400 Ostrów Wielkopolski
tel. 530 906 662 | 530 244 868



ALPAR Artur i Piotr Kowalscy Sp. Jawna

Łuczynów 98 | 26-900 Kozienice

tel. +48 48 614 61 14

BIURO HANDLOWE:

ul. Nowa 8A | 63-400 Ostrów Wielkopolski

tel. 530 906 662 | 530 244 868

NIP 812 154 64 00 | REGON 670963142

www.alpar.pl