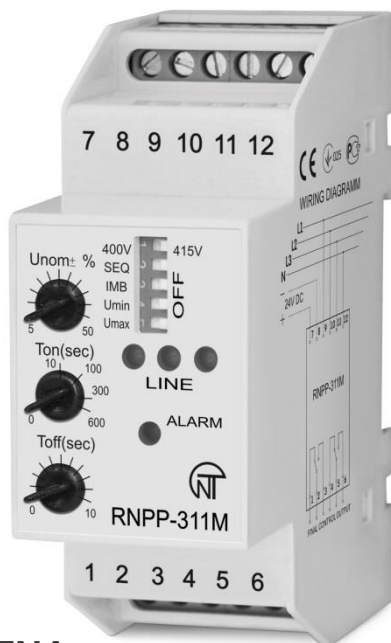


PRZEKAŹNIK KONTROLI NAPIĘCIA, SYMETRII I KOLEJNOŚCI FAZ

RNPP-311M



INSTRUKCJA OBSŁUGI DOKUMENTACJA TECHNICZNA

System zarządzania jakością procesu produkcji spełnia wymagania ISO 9001:2008

Przed przystąpieniem do eksploatacji urządzenia należy dokładnie zapoznać się z Instrukcją obsługi.



NIE WOLNO SAMODZIELNIE OTWIERAĆ I NAPRAWIAĆ URZĄDZENIA.

Elementy urządzenia mogą znajdować się pod napięciem sieciowym.



**NIE WOLNO UŻYWAĆ URZĄDZENIA Z MECHANICZNYMI USZKODZENIAMI OBUDOWY.
NIE WOLNO UŻYWAĆ URZĄDZENIA W WARUNKACH PODWYŻSZONEJ WILGOTNOŚCI.
NIEDOPUSZACZALNY JEST KONTAKT URZĄDZENIA Z WODĄ.**



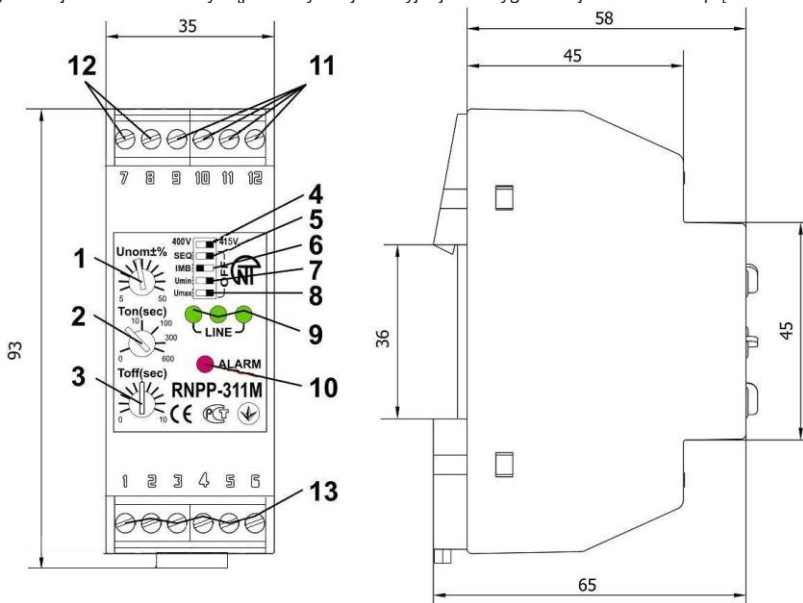
UWAGA! Urządzenie nie jest przeznaczone do odłączenia obciążenia w wyniku zwarcia.
URZĄDZENIE POWINNO BYĆ PODŁĄCZONE DO INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ
ZABEZPIECZONEJ WYŁĄCZNIKIEM NADMIAROWO-PRĄDOWYM O PRĄDZIE
ZNAMIONOWYM NIEPRZEKRACZAJĄCYM 6,3 A Klasy B.

Stosowanie urządzenia jest bezpieczne pod warunkiem przestrzegania zasad eksploatacji.

1 ZASTOSOWANIE

Wielofunkcyjny przekaźnik kontroli napięcia, symetrii i kolejności faz RNPP-311M jest modyfikacją przekaźnika RNPP-311 i służy do:

- kontroli dopuszczalnych wartości napięcia;
- kontroli kolejności faz i ich koincydencji;
- kontroli obecności wszystkich faz i symetrii napięcia sieciowego;
- odłączenia obciążenia 400/230 V 50 Hz poprzez rozwarcie obwodu zasilania obciążenia (komutację obwodów elektrycznych prądu stałego i zmiennego) przy nieprawidłowym napięciu sieciowym. Czas zadziałania RNPP-311M jest ustawiany przez użytkownika (Toff);
- kontroli jakości napięcia sieciowego po odłączeniu obciążenia i automatycznego ponownego załączenia po przywróceniu właściwych parametrów napięcia. Czas automatycznego ponownego załączenia (Ton) jest ustawiany przez użytkownika;
- sygnalizacji awarii w razie wystąpienia sytuacji awaryjnej oraz sygnalizacji obecności napięcia w każdej fazie



- 1 – regulacja progu zadziałania przy U_{max}/U_{min} ;
- 2 – regulacja czasu ponownego załączenia Ton;
- 3 – regulacja opóźnienia zadziałania Toff;
- 4 - przełącznik: typ sieci 400/415 V;
- 5 – przełącznik: zadziałanie przy nieprawidłowej kolejności faz i braku ich koincydencji (SEQ);
- 6 – przełącznik: zadziałanie przy asymetrii faz (IMB) ;
- 7 – przełącznik: zadziałanie przy U_{min} ;
- 8 – przełącznik: zadziałanie przy U_{max} ;
- 9 – zielone diody LED obecności napięcia w każdej z faz;
- 10 – czerwona dioda LED awarii i wyłączenia przekaźnika (ALARM);
- 11 – wejściowe styki 400/415 V ;
- 12 – wejściowe styki 24 V;
- 13 – wyjściowe styki.

Rysunek 1 - Panel przedni i wymiary gabarytowe

Przekaźnik RNPP-311M umożliwia wybór typu sieci kontrolowanej (400 lub 415 V) oraz udostępnia zestaw funkcji ochronnych.

Za pomocą przełącznika 4 (rysunek 1) użytkownik może dokonać wyboru sieci kontrolowanej. Za pomocą przełączników 5-8 (rysunek 1) można ustawić funkcje ochronne przekaźnika, co umożliwi pracę RNPP-311M w różnych trybach, takich jak:

- tryb pełnej kontroli napięcia sieci;
- tryb kontroli minimalnego/maksymalnego napięcia;

- tryb kontroli minimalnego napięcia;
- tryb kontroli maksymalnego napięcia;
- tryb kontroli obecności faz;
- tryb kontroli prawidłowej kolejności faz i ich koincydencji;
- tryb kontroli symetrii faz oraz inne tryby.

Kontrola obecności faz utrzymuje się we wszystkich położeniach przełączników 4-8.

Przełącznik RNPP-311M umożliwia podłączenie zasilania zewnętrznego 24 V (na indywidualne zamówienie, zaleca się stosowanie w sieciach z wysokim poziomem składowych harmonicznych).

Uwaga - źródło operatywnego żywienia galwaniczny jest związane z zerem sieci.

2 DANE TECHNICZNE

Przypisanie urządzenia - aparatura sterująca i rozdzielcza.

Normalny tryb pracy - praca ciągła.

Znamionowe napięcie liniowe/fazowe [V]	400/230, 415/240
Częstotliwość sieci [Hz]	45 – 65
Składowa harmoniczna (nie sinusoidalna) napięcia zasilania	EN 61000-3-2 (IEC 1000-3-2)
Zakres regulacji progów U_{max}/U_{min} , w % napięcia znamionowego (U_{nom})	$\pm (5 - 50)$
Zakres regulacji opóźnienia zadziałania T_{off} , [s]	0 – 10
Zakres regulacji czasu ponownego załączenia T_{on} , [s]	0 – 600
Stały czas zadziałania przy U_{min} [s]	12*
Czas zadziałania w przypadku zaniku jednej z faz, nie dłuższy niż [s]	0,2
Czas gotowości do pracy przy podaniu na przełącznik napięcia, nie dłuższy niż [s]	0,2**
Wartość asymetrii faz [V]	60
Histereza napięciowa [V]	5 - 6
Histereza w przypadku asymetrii faz [V]	5 - 6
Dokładność określenia progu zadziałania na skutek zmiany napięcia [V], nie większa niż	3
Dokładność określenia asymetrii faz [%], nie większa niż	2
Napięcie, przy którym przełącznik zachowuje sprawność działania [% U_{nom}]	od 50 do 150
Pobór mocy (pod obciążeniem) [VA], nie większy niż	3,0
Maksymalny prąd komutowany stykami wyjściowymi [A]	5
Dopuszczalny poziom zabrudzenia	II
Kategoria przepięć	II
Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym	II
Znamionowe napięcie izolacji, [V]	450
Znamionowe, impulsowe napięcie wytrzymywane, [kV]	2,5
Przekrój przewodników podłączonych do zacisków [mm ²]	0,5 – 2
Maksymalny moment dokręcania śrub zacisków [H*m]	0,4
Trwałość łączeniowa styków wyjściowych: - przy obciążeniu 5 A, nie mniejsza niż [cykl] - przy obciążeniu 1 A, nie mniejsza niż [cykl]	100 tys. 1 mln.
Stopień ochrony: - urządzenia - listwy zaciskowej	IP40 IP20
Zakres temperatur pracy, °C	od - 35 do +55
Temperatura przechowywania, °C	od - 45 do +60
Masa, nie mniejsza niż [kg]	0,200
Wymiary gabarytowe [mm]	35 x 93 x 68
Montaż na standardowej szynie DIN 35 mm	
Zaciski urządzenia umożliwiają podłączenie do nich przewodów o przekroju od 0,3 do 3,3 mm ²	
Pozycja pracy: dowolna	
*W przypadku alarmu przekroczenia U_{min} stały czas zadziałania przełącznika wynosi 12 s pod warunkiem: przełączniki U_{max} i U_{min} znajdują się w lewym położeniu. W jakiegokolwiek kombinacji położenia przełączników przełącznik zadziała po upływie czasu T_{off} ustawionego przez użytkownika. Jeżeli w ciągu tego okresu czasu (12 s) wystąpi kolejna awaria, np. przekroczenie U_{max} , przełącznik zadziała po upływie najkrótszego z okresów: po upływie T_{off} ustawionego przez użytkownika lub po upływie czasu pozostałego do zakończenia odliczania 12 s.	
**W przypadku pracy w trybie przełącznika maksymalnego napięcia wynosi 0,3 s.	

Charakterystyka styków wyjściowych 1-2-3, 4-5-6

Cos φ	Max. prad przy U~250 V	Max. moc	Max. napięcie~	Max. prąd przy UDC=30 V
0,4	5 A	12500 VA	400 V	5 A
1,0	2 A	500 VA		

Urządzenie spełnia wymagania:

-IEC 60947-1:2004, IDT; -IEC 60947-6-2:1992, IDT; - CISPR 11:2004, IDT; - IEC 61000-4-2:2001, IDT.

Brak szkodliwych substancji w ilościach przekraczających wartości graniczne dopuszczalne stężenia.

2.3 Warunki eksploatacji

- Temperatura otoczenia od -35 do +55 °C;
- Ciśnienie atmosferyczne od 84 do 106,7 kPa;
- Względna wilgotność powietrza (przy temperaturze +25 °C) 30...80%.

3 INFORMACJE OGÓLNE

3.1 Przekaznik RNPP-311M (zwany w dalszej treści przekazywnikiem) jest mikroprocesorowym urządzeniem cyfrowym. Przekazywnik jest zasilany z sieci: napięcie kontrolowane jest równocześnie napięciem zasilającym. Obwody wewnętrzne przekazywnika są zasilane z trzech faz, co zapewnia sprawność działania nawet przy jednej fazie (przy podłączonym przewodzie zerowym).

3.1.1. Przekazywnik RNPP-311M umożliwia podłączenie zasilania zewnętrznego z autonomicznego źródła 24 V prądu przemiennego lub stałego.

3.1.2 Zaciski przekazywnika RNPP-311M (rysunek 1) odpowiadają wejściowym i wyjściowym stykom:

1 ÷ 6 – dwa niezależne komplety styków przełącznych: 1-2-3, 4-5-6;

7, 8 - styki wejściowe "+", "-" 24 V odpowiednio;

9 ÷ 11 – styki wejściowe L1, L2, L3 odpowiednio;

12 – styk wyjściowy N.

Przekazywnik łączy się równolegle do obciążenia poprzez styki wejściowe **L1 (9), L2 (10), L3(11)**. Do zacisku 12 należy podłączyć zero. Jeżeli z przyczyn technicznych podłączenie zera nie jest możliwe lub jeżeli przekazywnik pracuje w sieci o izolowanym punkcie neutralnym, błąd określenia progu zadziałania przy zmianie napięcia zwiększy się do 5%.

Do styków **7, 8** można podłączyć zewnętrzne źródło zasilania napięcia stałego lub przemiennego 24V **7(+), 8 (-)**.

Na wyjściu przekazywnik posiada dwa komplety niezależnych styków przełącznych (1-2-3, 4-5-6). W stanie zimnym (przy braku napięcia lub gdy przekazywnik nie jest podłączony) styki 1-2(4-5) są zwarte, a styki 5-6(2-3) rozwarne.

Po podłączeniu przekazywnika równolegle do obciążenia, przy obecności napięcia oraz braku przyczyn do zadziałania przekazywnika, następuje rozwarcie styków **1-2(4-5)** i zwarcie styków **5-6(2-3)**, **z wyjątkiem trybu maksymalnego napięcia, w którym przekazywnik pracuje z odwrotną logiką załączenia.**

Zalecane jest załączenie styków 5-6(2-3) w przerwie zasilania cewki stycznika.

Gdy przekazywnik zaczyna działać, odłączenie obciążenia odbywa się w wyniku przerwy zasilania cewki stycznika zewnętrznego poprzez styki **5-6(2-3)**.










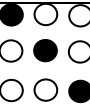

UWAGA: Bez względu na tryb pracy przekazywnik zadziała w przypadku zaniku fazy lub spadku napięcia poniżej 100 V na jednej lub kilku fazach po upływie czasu stałego opóźnienia 0,2 s.

3.1.3 Przy zastosowaniu przekazywnika w trybie przekazywnika kontroli maksymalnego napięcia przerwy zasilania cewki stycznika należy podłączyć do styków 1-2(4-5). Przy obecności napięcia oraz braku przyczyn do zadziałania przekazywnika, następuje zwarcie styków 1-2(4-5) i rozwarcie styków 5-6(2-3). Jest to zrobione po to, żeby w trybie kontroli maksymalnego napięcia przekazywnik nigdy nie zadziałał w wyniku spadku napięcia. W tym trybie wartość nastawy Ton nie jest uwzględniana tylko podczas pierwszego włączenia przekazywnika do sieci.

3.2 Sygnalizacja

W tabeli 1 podane są warianty stanu diod LED "LOAD" i "ALARM".

Tabela 1

Diody LED "LINE"	Stan diod LED "LINE"	Dioda LED "ALARM"	Stan diody LED "ALARM"	Stan funkcjonalny przekaźnika
	Stałe świecenie wszystkich diod		Brak świecenia	Podane na każdą fazę napięcie mieści się w normie
			Miganie (wsteczne odliczanie czasu automatycznego ponownego załączenia)	
	Miganie jednej (wszystkich)		Stałe świecenie	Wzrost napięcia na odpowiedniej fazie (fazach)
	Brak migania jednej (wszystkich)		Stałe świecenie	1) Spadek napięcia na jednej fazie (fazach) poniżej nastawionej wartości; 2) Zanik faz lub spadek napięcia na jednej z faz poniżej 100 V.
	Miganie na przemian dwóch diod (najpierw świecą się środkowa i prawa, następnie środkowa i lewa diody)		Stałe świecenie	Alarm asymetrii faz
	Świecenie na przemian (najpierw lewa, potem środkowa, a następnie prawa dioda)		Stałe świecenie	Alarm nieprawidłowej kolejności faz i wystąpienia załączenia dwóch faz jednocześnie-niezwarcia międzyfazowego

UWAGA: Alarmy wyświetlane są w kolejności ich priorytetów:

1 - zanik faz lub spadek napięcia poniżej 100 V (najwyższy priorytet);

2 - nieprawidłowa kolejność faz;

3 - Umin i Umax;

Podczas obecności napięcia tylko na jednej fazie i braku operacyjnego/zewnętrznego zasilania 24 V, urządzenie może działać przy napięciu co najmniej 140 V.

3.3 Regulacje

Pokręta potencjometrów znajdują się na panelu przednim (rysunek 1):

U_{nom}% – połączona regulacja progu zadziałania przy minimalnym/maksymalnym napięciu, w % napięcia znamionowego;

T_{off} - czas zadziałania w przypadku wystąpienia wszystkich awarii napięcia sieciowego z wyjątkiem spadku napięcia poniżej 100 V lub zaniku jednej lub więcej faz.

Zalecane jest ustawienie znaczenia T_{off} nie mniej niż 1 s, co pozwala wyeliminować niepotrzebne zadziałania przekaźnika na skutek wystąpienia w sieci załamań komutacyjnych;

T_{on} - czas automatycznego ponownego załączenia przekaźnika i przywrócenia parametrów napięcia sieciowego; czas załączenia po podaniu na przekaźnik normalnego napięcia.

UWAGA! ABY NIE USZKODZIĆ POKRĘTEL, PROSIMY NIE UŻYWAĆ NADMIERNEJ SIŁY PODCZAS USTAWIANIA PARAMETRÓW

3.4 Przełączniki 4 ÷ 8 (rysunek 1).

- 400V/415V – typ sieci;

- SEQ - zadziałanie na skutek nieprawidłowej kolejności faz i braku koincydencji faz;

- IMB - zadziałanie na skutek asymetrii faz;

- Umin - zadziałanie przekaźnika na skutek spadku napięcia poniżej ustawionego progu minimalnego;

- Umax - zadziałanie przekaźnika na skutek wzrostu napięcia powyżej ustawionego progu maksymalnego;

Przełączniki **SEQ**, **IMB**, **Umin**, **Umax** służą do zezwolenia/zakazu zadziałania przełącznika w przypadku wystąpienia awarii. Lewe położenie przełączników oznacza zezwolenie na zadziałanie przełącznika, a prawe – zakaz.

Przełącznik zadziała w przypadku wystąpienia jakiegokolwiek z awarii: **SEQ**, **IMB**, **Umin** i **Umax**, gdy odpowiedni przełącznik znajduje się w lewym położeniu (on).

4 PRZYGOTOWANIE DO PRACY I WARUNKI EKSPLOATACJI

4.1 Przełącznik jest w pełni gotowy do eksploatacji i nie wymaga dokonywania szczególnych czynności przygotowawczych. Dzięki zastosowaniu w przełączniku technologii cyfrowych nastawy są dość dokładnie wprowadzone, dlatego ich ustawienie jest możliwe bez wykorzystania woltomierza kontrolnego.

Po dłuższym okresie przechowywania przed zamontowaniem przełącznika na obiekcie zaleca się sprawdzenie jego sprawności. Jeżeli przełącznik jest używany zgodnie z warunkami technicznymi i zaleceniami niniejszej dokumentacji, przeprowadzenie prac serwisowych w okresie eksploatacji, w tym podczas pracy ciągłej, nie jest konieczne.

UWAGA! Podłączenie przełącznika należy wykonać zgodnie z zasadami BHP.

Zalecane jest dokonywanie nastaw przełącznika w stanie zimnym (beznapięciowym). Podczas przeprowadzenia próby działania dopuszczalne jest dokonywanie nastaw pod napięciem pod warunkiem przestrzegania zasad BHP.

4.2 Rozruch przełącznika odbywa się następująco:

1) Za pomocą pokręteł potencjometrów ustawić próg **Unom%**, czas zadziałania **Toff** oraz czas ponownego załączenia **Ton**;

2) Przełączniki zadziałania przełącznika **5 ÷ 8** (rysunek 1) ustawić w lewe położenie (zezwolenie) lub prawe położenie (zakaz);

3) Za pomocą przełącznika **4** (rysunek 1) dokonać wyboru typu sieci;

4) Podłączyć przełącznik równolegle do sieci kontrolowanej poprzez zaciski **9, 10, 11** (rysunek 1). Podłączyć zero (zacisk 12, rysunek 1).

Jeśli zajdzie taka potrzeba, do zacisków 7, 8 podłączyć autonomiczne źródło napięcia **24 V**.

5) Wyjściowe styki przełącznika (zaciski **1-2(4-5)**, **5-6(2-3)**, rysunek 1) podłączyć do obwodu zasilania cewki elektromagnetycznego stycznika zewnętrznego (do obwodu sterowania).

6) Podać na przełącznik napięcie.

4.2.1 Jeżeli przy pierwszym włączeniu przełącznika załącza się alarm niepoprawnej kolejności faz, a użytkownik jest pewny, że kolejność faz jest prawidłowa, należy zamienić miejscami przewody podłączone do zacisków **10, 11**.

4.2.2. Przy zastosowaniu przełącznika RNPP-311M w trybie przełącznika kontroli maksymalnego napięcia przerwie zasilania cewki stycznika należy podłączyć do zacisków 1-2(4-5) (odwrotna logika załączenia);

Przełącznik **Umax** ustawić w położenie **ON**, a przełączniki **SEQ**, **IMB**, **Umin** w położenie **OFF**.

4.3. Przykłady zastosowania przełącznika RNPP-311M:

a) Przełącznik kontroli napięcia minimalnego:

- przełącznik **Umin** znajduje się w lewym położeniu (zezwolenie na zadziałanie w przypadku napięcia minimalnego);

- przełączniki **Umax**, **IMB** znajdują się w prawym położeniu (zakaz zadziałania).

Jeżeli awaria nastąpiła na skutek napięcia minimalnego, przełącznik zadziała po upływie ustawionego przez użytkownika czasu **Toff**, zaświeci się dioda "**ALARM**" i zgaśnie odpowiednia dioda (lub diody) "**LINE**".

W przypadku spadku napięcia poniżej 100 V przełącznik zadziała po upływie 0,2 s.

b) Przełącznik kontroli napięcia i obecności faz:

- przełączniki **Umax** i **Umin** znajdują się w lewym położeniu.

Przełącznik zadziała w przypadku wzrostu napięcia powyżej ustawionego progu po upływie czasu **Toff**, a w przypadku spadku napięcia – po upływie stałego opóźnienia 12 s (czas nieczułości na napięcie rozruchu). Zaświeci się czerwona dioda LED "**ALARM**".

W przypadku zaniku faz przełącznik zadziała po upływie 0,2 s.

c) Przełącznik kontroli napięcia maksymalnego

- przełącznik **Umax** znajduje się w lewym położeniu (zezwolenie na zadziałanie w przypadku napięcia maksymalnego), a przełączniki **Umin**, **SEQ** i **IMB** w prawym położeniu. Zgaśnie się dioda LED "**ALARM**".

Jeżeli awaria nastąpiła na skutek napięcia maksymalnego, przełącznik zadziała (włączy się) po upływie czasu **Toff+0,4 s**, czerwona dioda LED "**ALARM**" świeci.

d) Przełącznik czasowy z opóźnieniem załączenia

- przełączniki **Umin**, **Umax** znajdują się w prawym położeniu

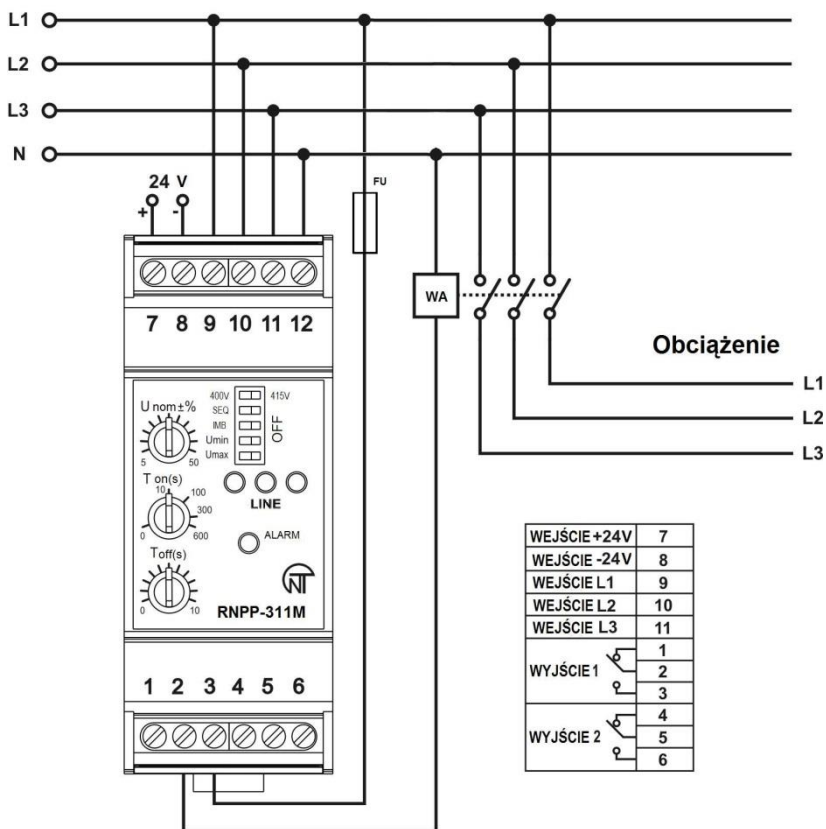
Przełącznik obciążenia włączy się po odliczaniu czasu, ustawionego pokrętelem **Ton**.

We wszystkich trybach pracy włączenie/wyłączenie zabezpieczenia przed nieprawidłową kolejnością faz odbywa się za pomocą przełącznika **SEQ**, natomiast włączenie/wyłączenie zabezpieczenia przed asymetrią faz odbywa się za pomocą przełącznika **IMB**.

W przypadku zaniku faz lub spadku napięcia poniżej 100 V na jednej lub więcej fazach przełącznik zadziała (włączy się), dioda LED odpowiedniej fazy zgaśnie.

Jeżeli przełączniki **Umin**, **Umax**, **SEQ** i **IMB** znajdują się w lewym położeniu, a awaria nastąpiła na skutek napięcia minimalnego, przełącznik zadziała po upływie stałego opóźnienia 12 s (czas nieczułości na napięcie rozruchu).

SCHEMAT PODŁĄCZENIA PRZEKĄŹNIKA RNPP-311M



FU – 6.3 A bezpiecznik (automatyczny wyłącznik)

5. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

Przełącznik powinien być przechowywany w oryginalnym opakowaniu w zamkniętym pomieszczeniu, gdzie temperatura wynosi od -45 do +60°C, wilgotność względna nie przekracza 80%, a powietrze nie jest zanieczyszczone oparami, które powodują niszczenie opakowania lub materiałów, z których jest wyprodukowany przełącznik. Podczas transportu należy zabezpieczyć przełącznik przed uszkodzeniami mechanicznymi.

6. WARUNKI GWARANCJI

6.1 Czas eksploatacji urządzenia wynosi 10 lat. Po upływie czasu eksploatacji należy zwrócić się do producenta.

6.2 Okres przechowywania urządzenia wynosi 3 lata.

6.3 Okres gwarancji dla urządzenia wynosi 36 miesięcy od daty sprzedaży.

W czasie trwania okresu gwarancji producent zapewnia bezpłatną naprawę urządzenia pod warunkiem przestrzegania przez użytkownika wymagań Instrukcji obsługi.

RNPP-311M nie podlega obsłudze gwarancyjnej w następujących przypadkach:

- zakończenia okresu gwarancji;
- uszkodzeń mechanicznych;
- śladów działania wilgoci lub obecności obcych przedmiotów wewnątrz urządzenia;
- otwarciu obudowy i samodzielnej naprawy;
- gdy uszkodzenia powstały w wyniku przekroczenia maksymalnych dopuszczalnych wartości prądu lub napięcia określonych w Instrukcji obsługi.

6.4 Obsługa gwarancyjna zapewniana jest w miejscu dokonania zakupu.

6.5 Gwarancja producenta nie obejmuje zwrotu bezpośrednich lub pośrednich kosztów związanych z transportem urządzenia do miejsca dokonania zakupu lub do zakładu producenta.

6.6 Producent zapewnia obsługę pogwarancyjną.

Prosimy pamiętać: W przypadku zwrotu lub przesłania urządzenia do naprawy gwarancyjnej lub pogwarancyjnej w polu informacji o reklamacji należy dokładnie opisać przyczynę zwrotu.

7. CERTYFIKAT INSPEKCYJNY

Dział Kontroli Jakości potwierdza, że RNPP-311M został wykonany zgodnie z aktualną dokumentacją techniczną oraz uznany za nadający się do bezpiecznej eksploatacji.