

# URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE

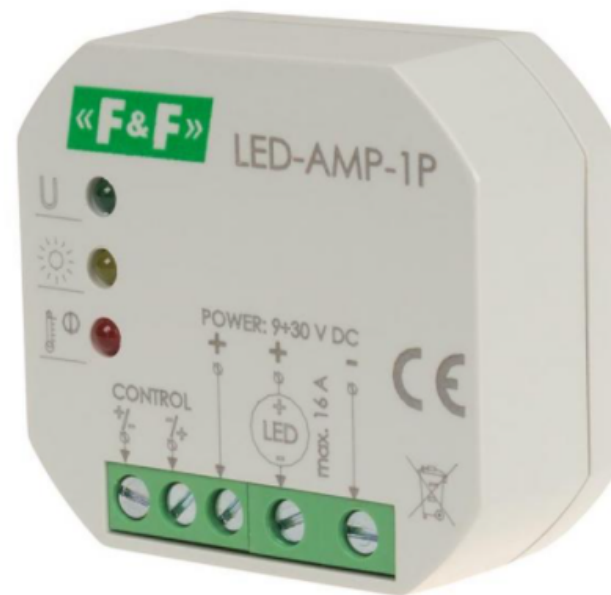
## część 4

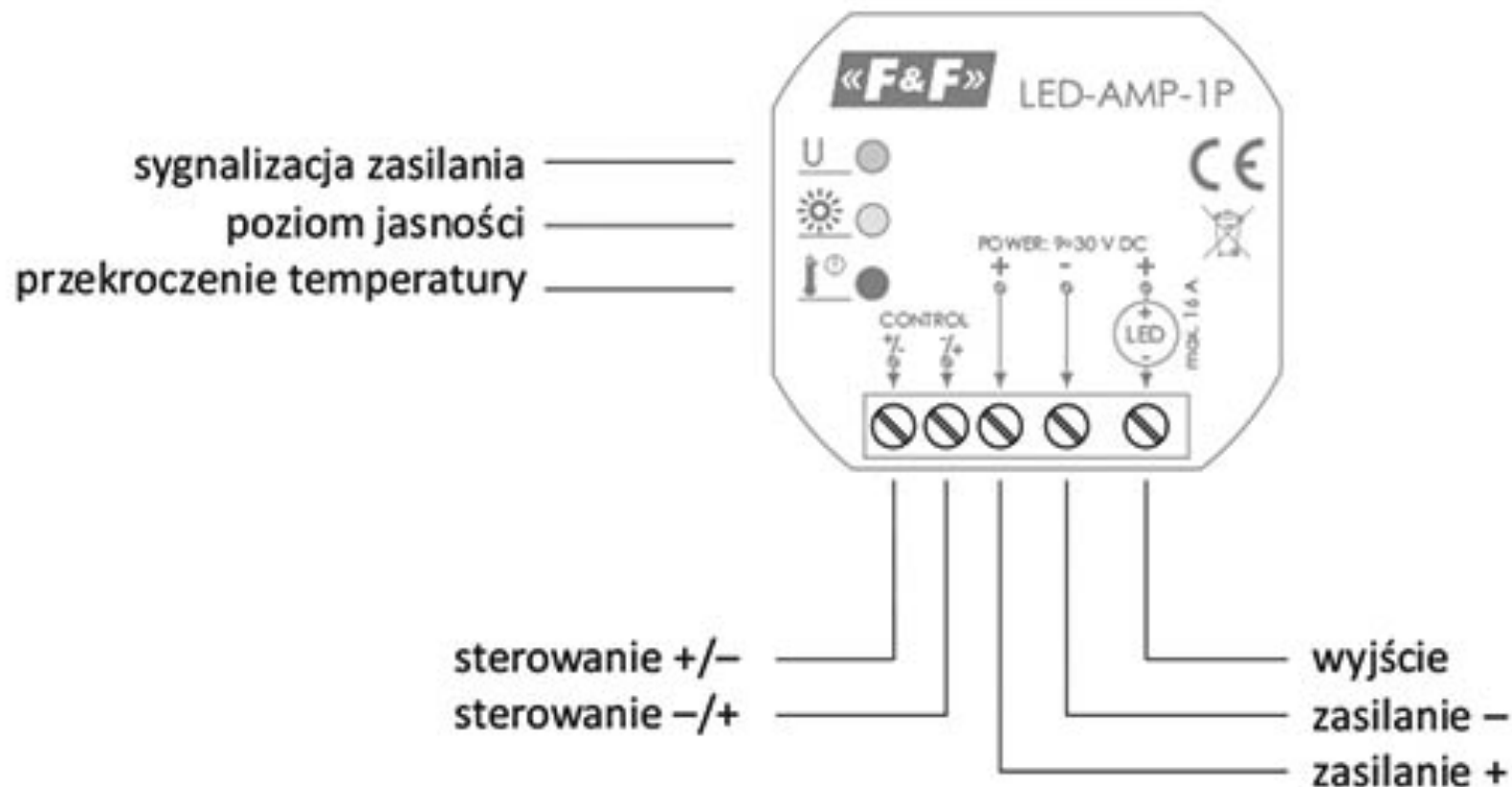
# ZAKRES WYKŁADU

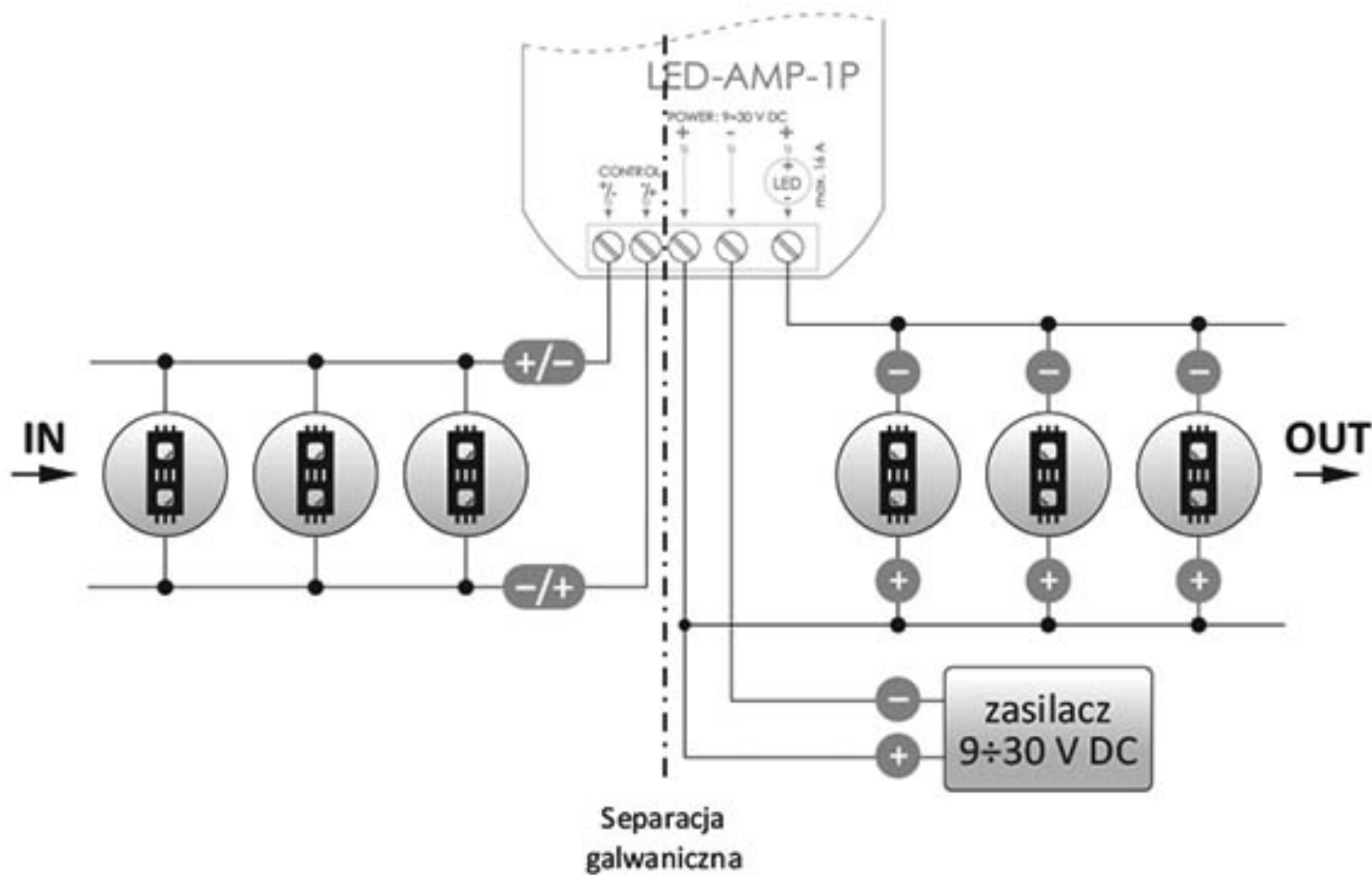
1. Sterowniki oświetlenia
2. Przekładniki kontroli faz
3. Przekładniki napięciowe
4. Przekładniki prądowe
5. Przekładniki priorytetowe
6. Ograniczniki poboru mocy

## WZMACNIACZ SYGNAŁU ZASILAJĄCEGO DO OŚWIETLENIA LED LED-AMP-1P

Sterownik LED-AMP-1P jest wzmacniaczem sygnału zasilającego oświetlenie LED 12/24 V DC. Zasada działania polega na odtworzeniu na wyjściu wzmacniacza sygnału sterującego PWM podłączonego do wejścia układu. Energia do zasilania kolejnego segmentu oświetlenia pobierana jest z zasilacza podłączonego do wzmacniacza. Separacja galwaniczna pomiędzy wejściem i wyjściem wzmacniacza umożliwia nieograniczoną rozbudowę łańcucha oświetlenia, bez ryzyka wystąpienia problemów związanych z zasilaniem z różnych faz lub długimi pętlami masy.

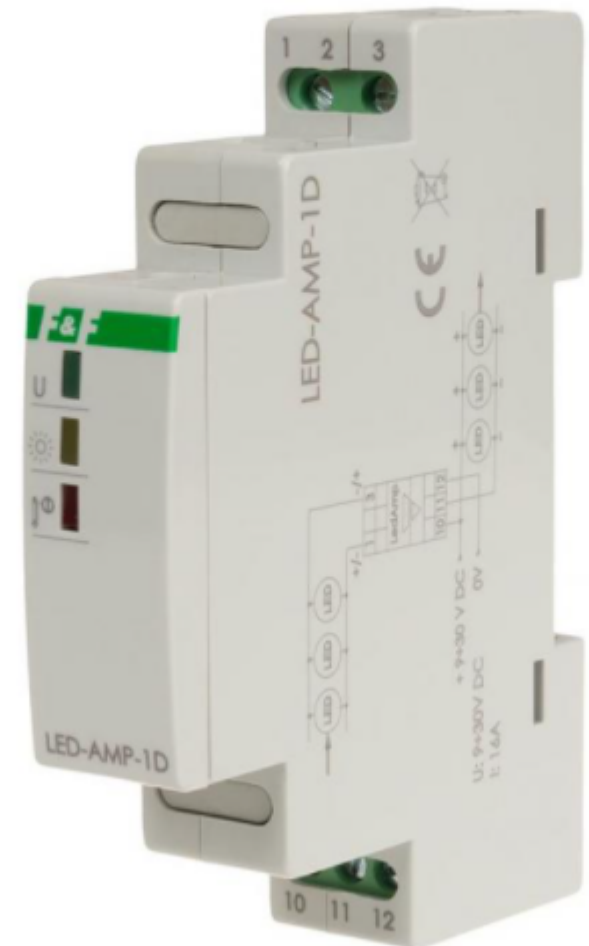


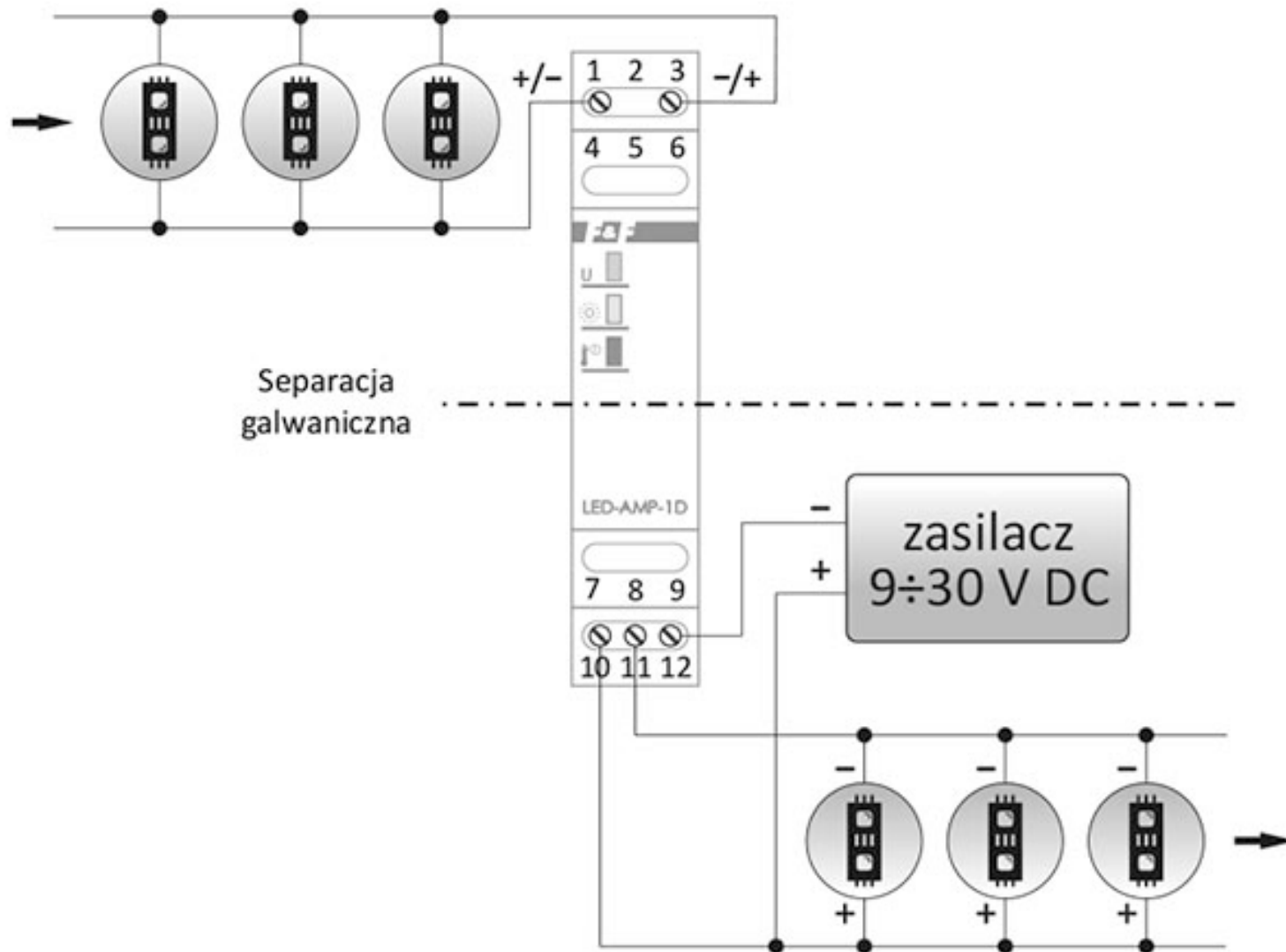


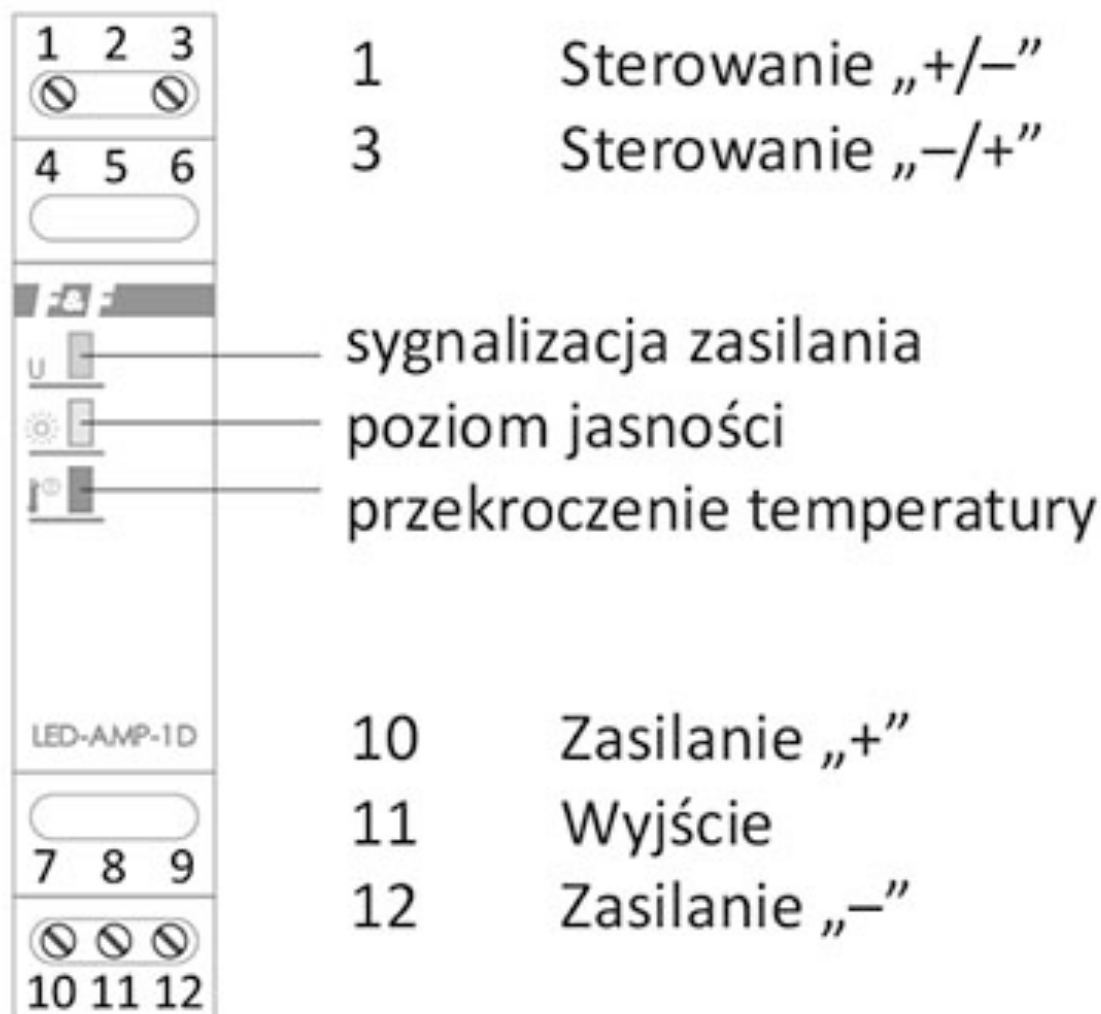


## WZMACNIACZ SYGNAŁU ZASILAJĄCEGO DO OŚWIETLENIA LED LED-AMP-1D

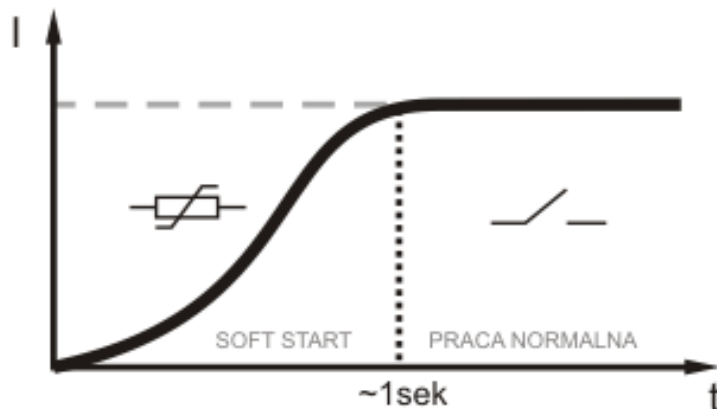
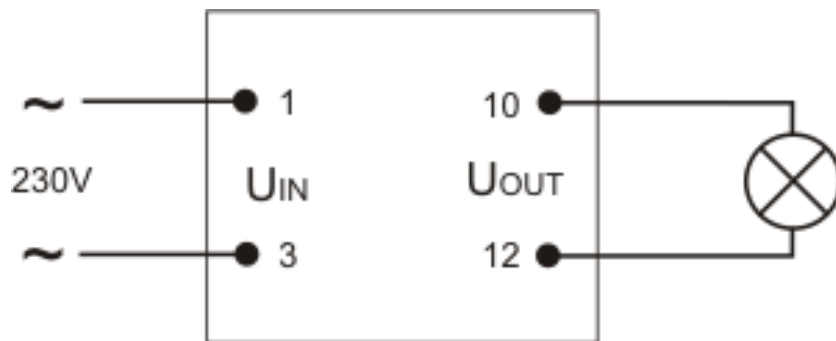
Sterownik LED-AMP-1D jest wzmacniaczem sygnału zasilającego oświetlenie LED 12/24 V DC. Zasada działania polega na odtworzeniu na wyjściu wzmacniacza sygnału sterującego PWM podłączonego do wejścia układu. Energia do zasilania kolejnego segmentu oświetlenia pobierana jest z zasilacza podłączonego do wzmacniacza. Separacja galwaniczna pomiędzy wejściem i wyjściem wzmacniacza umożliwia nieograniczoną rozbudowę łańcucha oświetlenia, bez ryzyka wystąpienia problemów związanych z zasilaniem z różnych faz lub długimi pętlami masy.



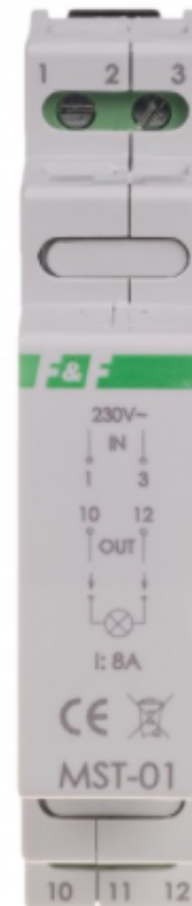




Przełącznik MST-01 służy do **redukcji prądu** rozruchowego lamp halogenowych. Zapobiega to nadmiernej eksploatacji podłączonych lamp, w efekcie przedłużając ich żywotność.



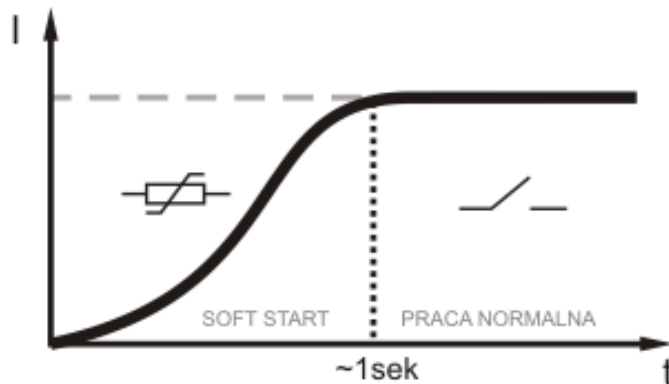
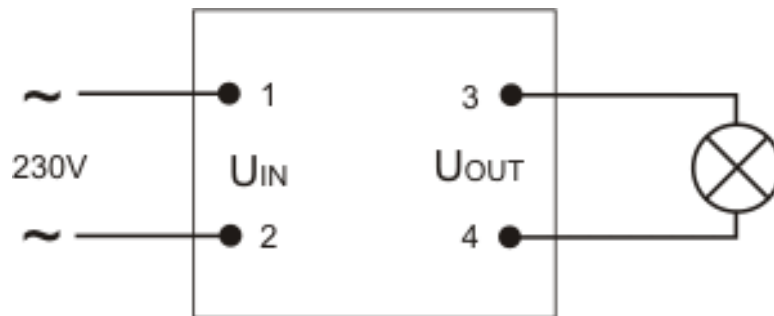
## Przełącznik MST-01



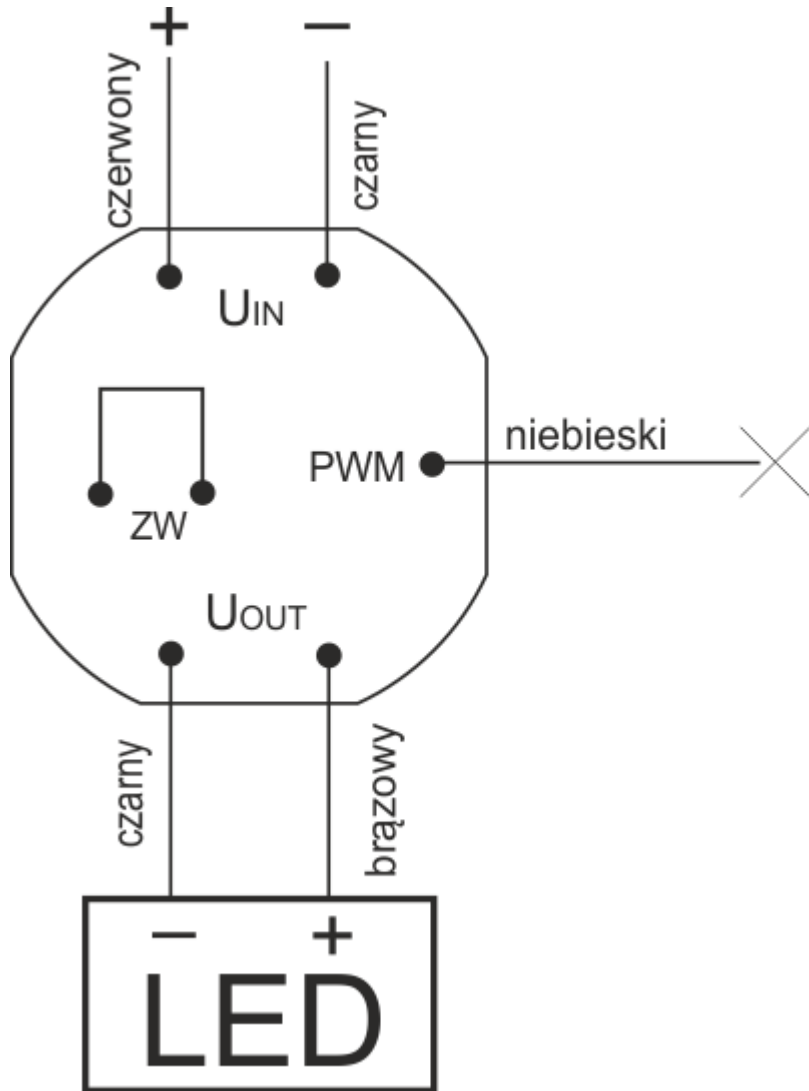
Brak efektu stopniowego rozświetlania lamp.

## Sterownik MST-02

**Sterownik MST-02** służy do redukcji prądu rozruchowego lamp halogenowych. Zapobiega to nadmiernej eksploatacji podłączonych lamp, w efekcie przedłużając ich żywotność.

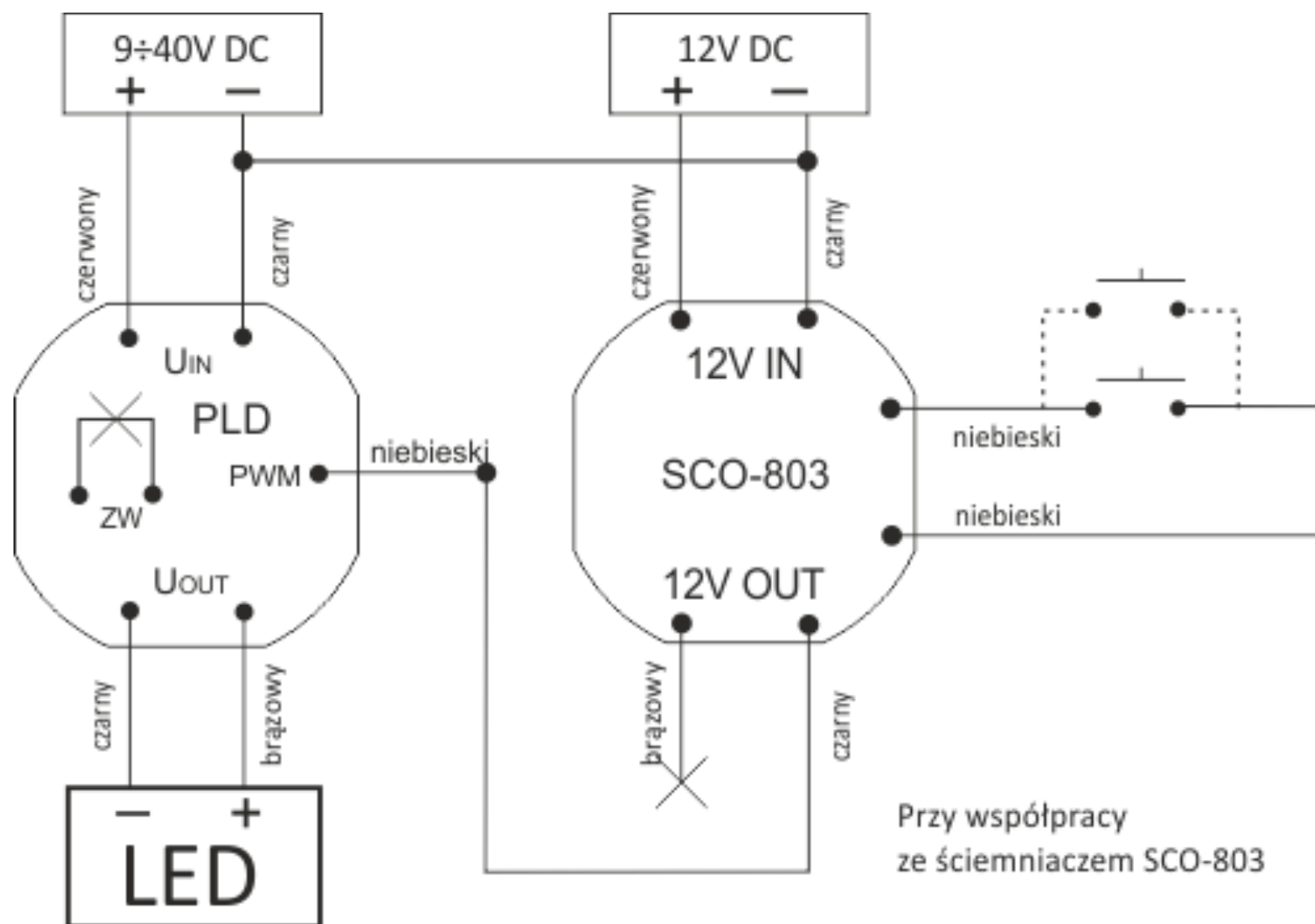


## PLD-01 350



PLD-01 jest zasilaczem stałoprądowym przeznaczonym do zasilania diod mocy (Power Led Driver).

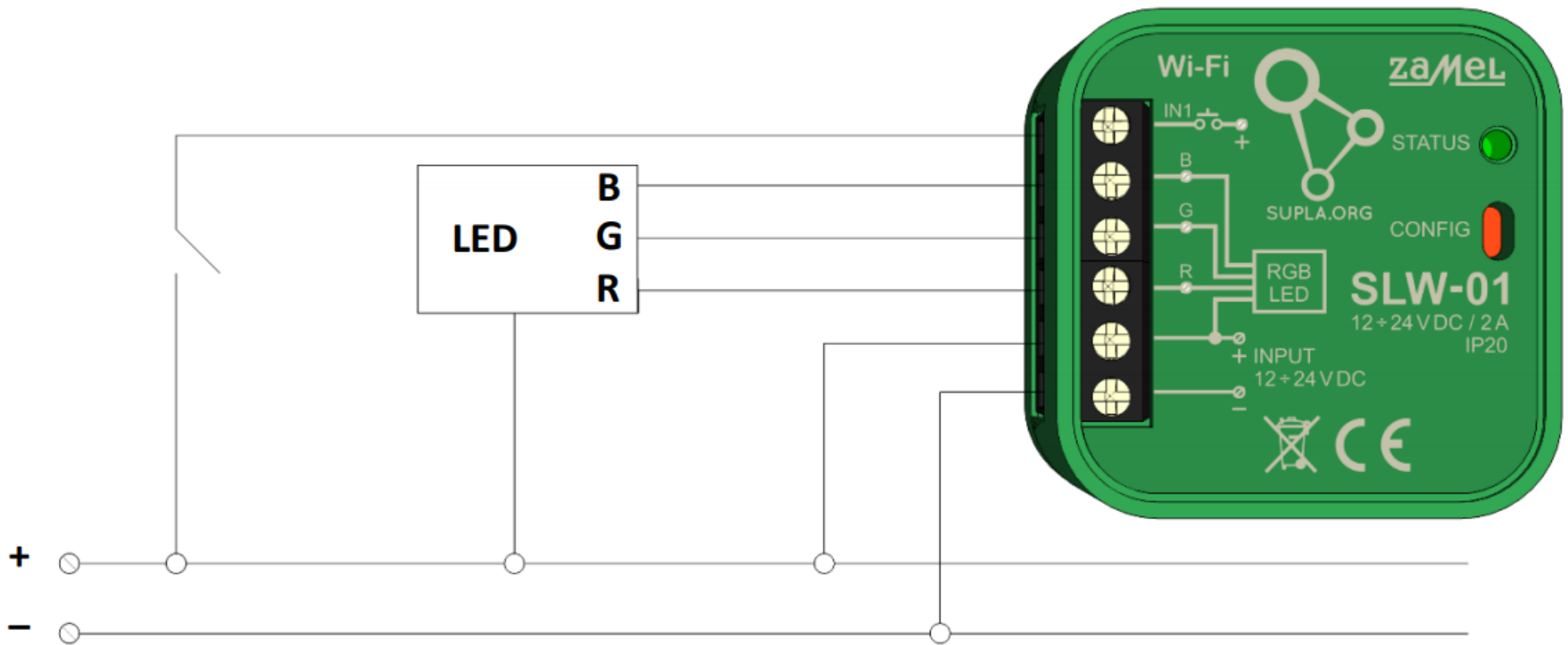




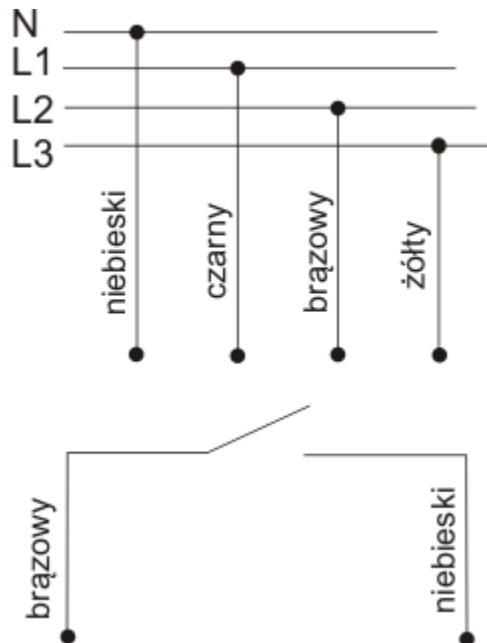
## Supla - sterownik oświetlenia LED Wi-Fi SLW-02

Moduł SLW-02 umożliwia sterowanie oświetleniem LED 12V oraz LED 24V za pomocą smartfona lub tabletu. Urządzenie generuje na trzech wyjściach modulowany sygnał PWM. Moduły dopuszkowe SLW-02 znajdują zastosowanie zarówno jako elementy do montażu w puszkach instalacyjnych pod- i natynkowych, oraz jako urządzenia wykonawcze zabudowywane bezpośrednio w obudowach opraw oświetleniowych



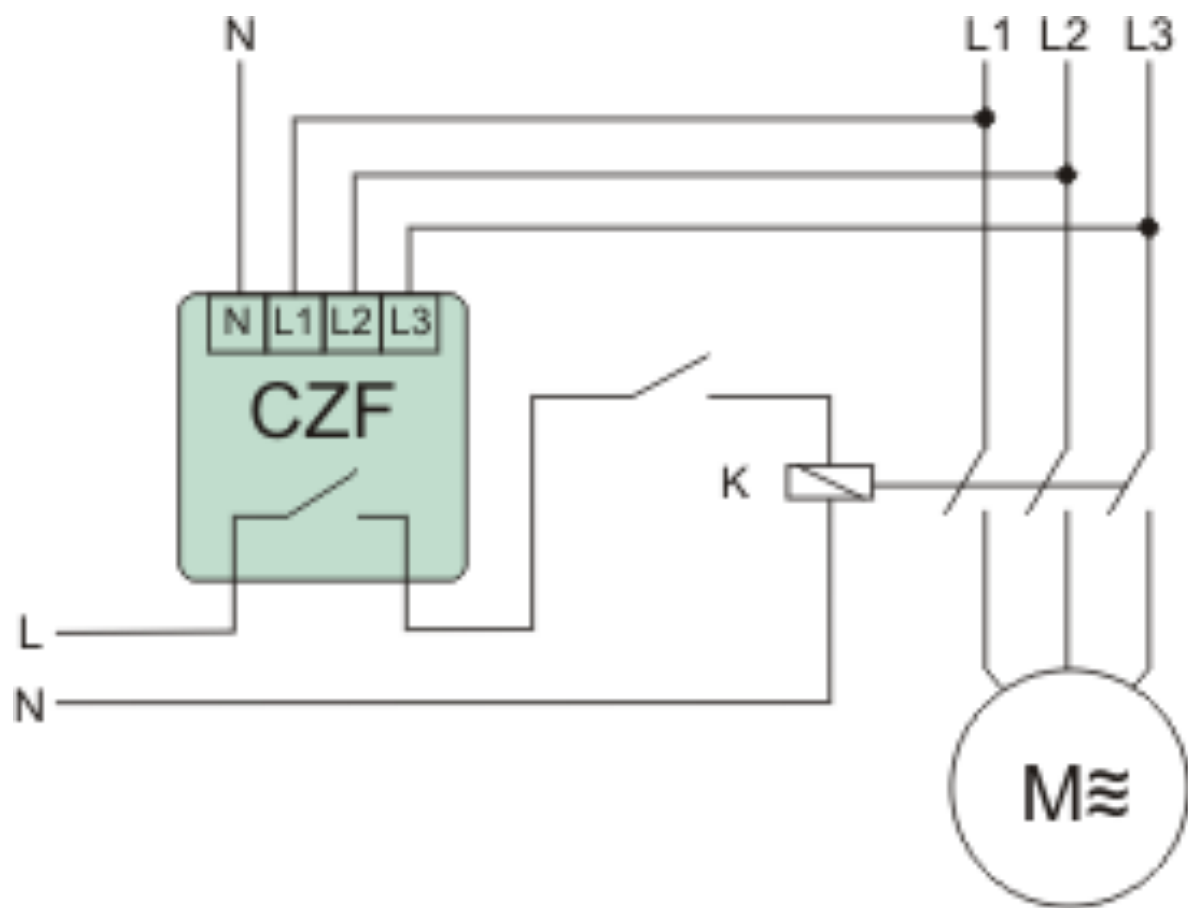


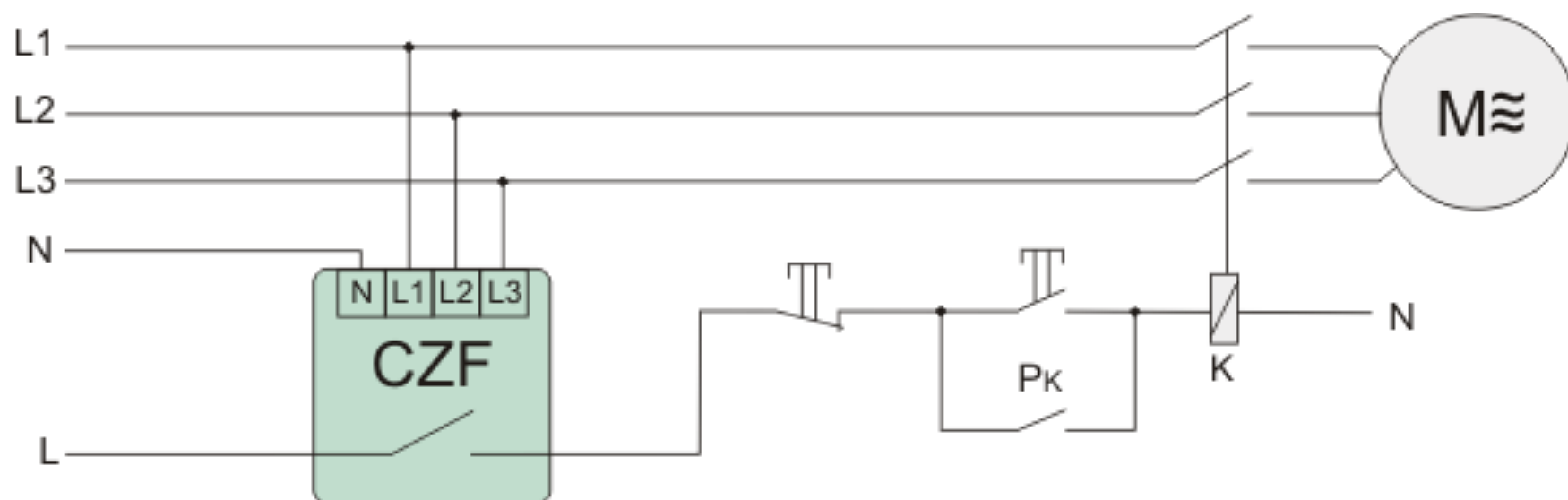
**Czujnik zaniku fazy** przeznaczony jest do zabezpieczenia silnika elektrycznego zasilanego z sieci trójfazowej w przypadkach zaniku napięcia w co najmniej jednej **fazie** lub asymetrii napięć **między fazami**, grożącymi zniszczeniem silnika.



## Czujnik zaniku fazy CZF





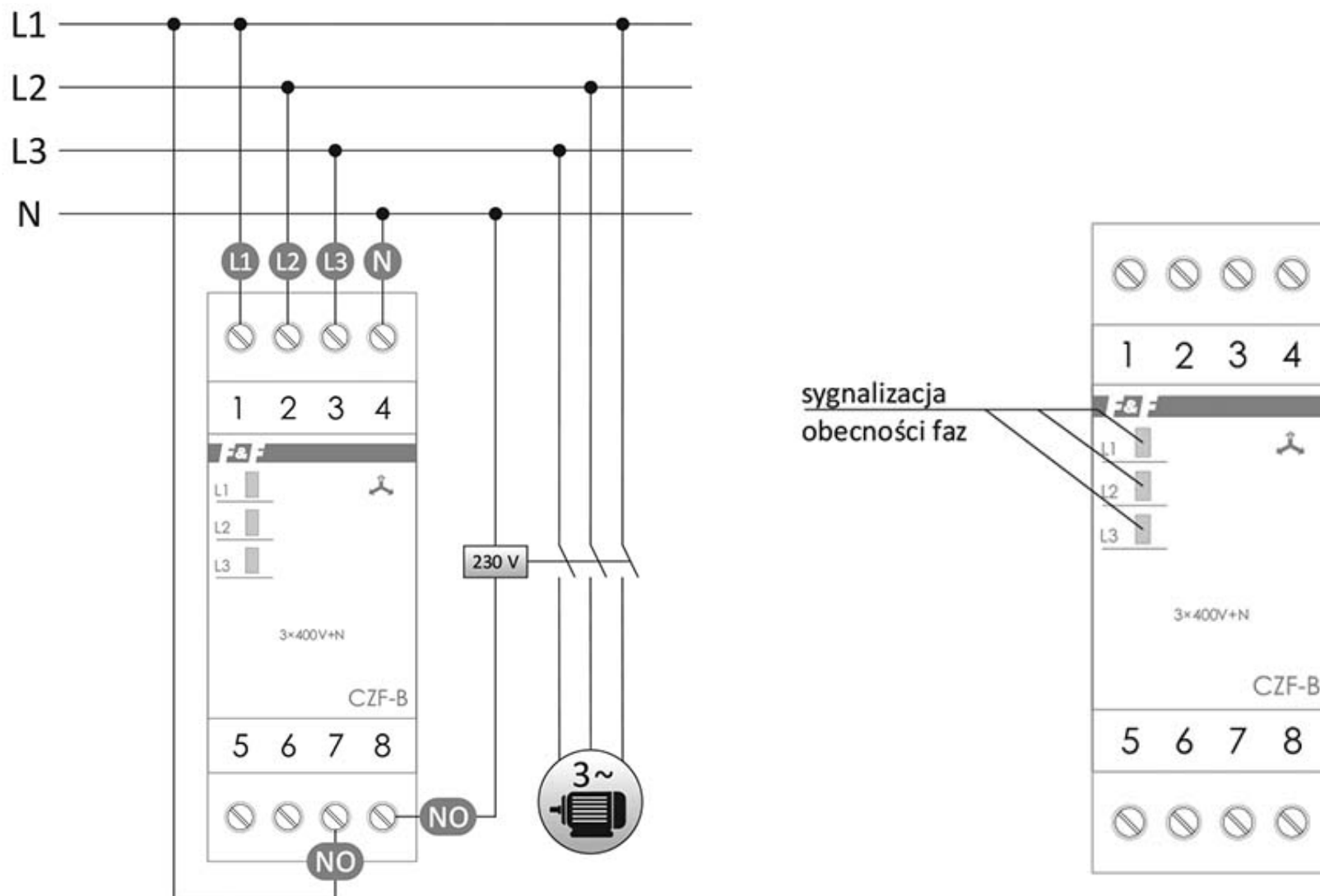


*Przykład podłączenia układu sterownia uniemożliwiającym samoczynny powrót zasilania silnika.  
(PK - styk pomocniczy zwierny 1Z stycznika K)*

## Czujnik zaniku fazy CZF-B

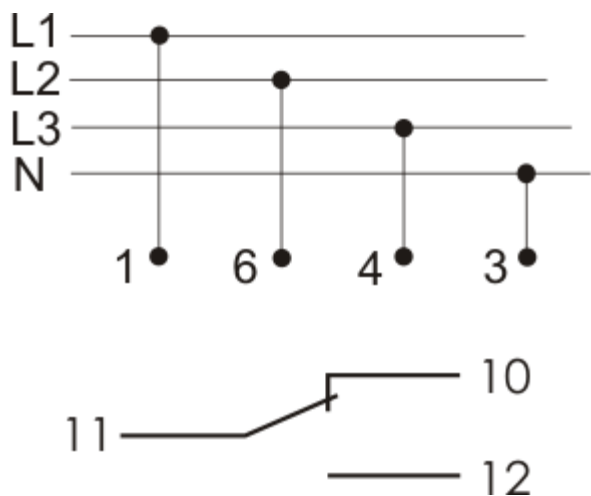
**Czujnik zaniku fazy** przeznaczony do zabezpieczenia silnika elektrycznego zasilanego z sieci trójfazowej w przypadkach zaniku napięcia w co najmniej jednej fazie lub **asymetrii napięć między fazami**, grożącymi zniszczeniem silnika.





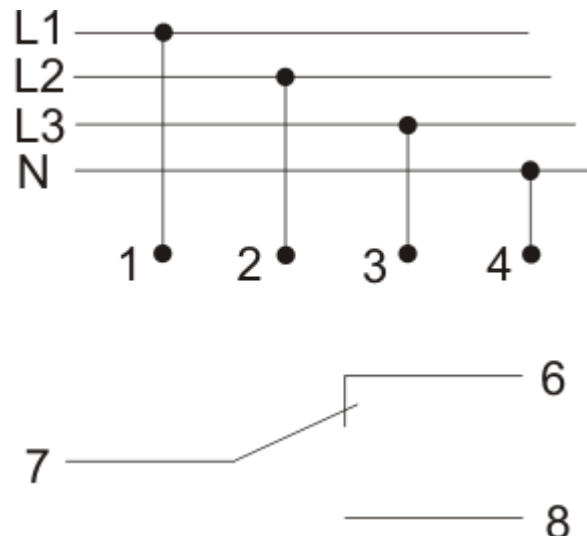
## Czujnik zaniku fazy CZF 310

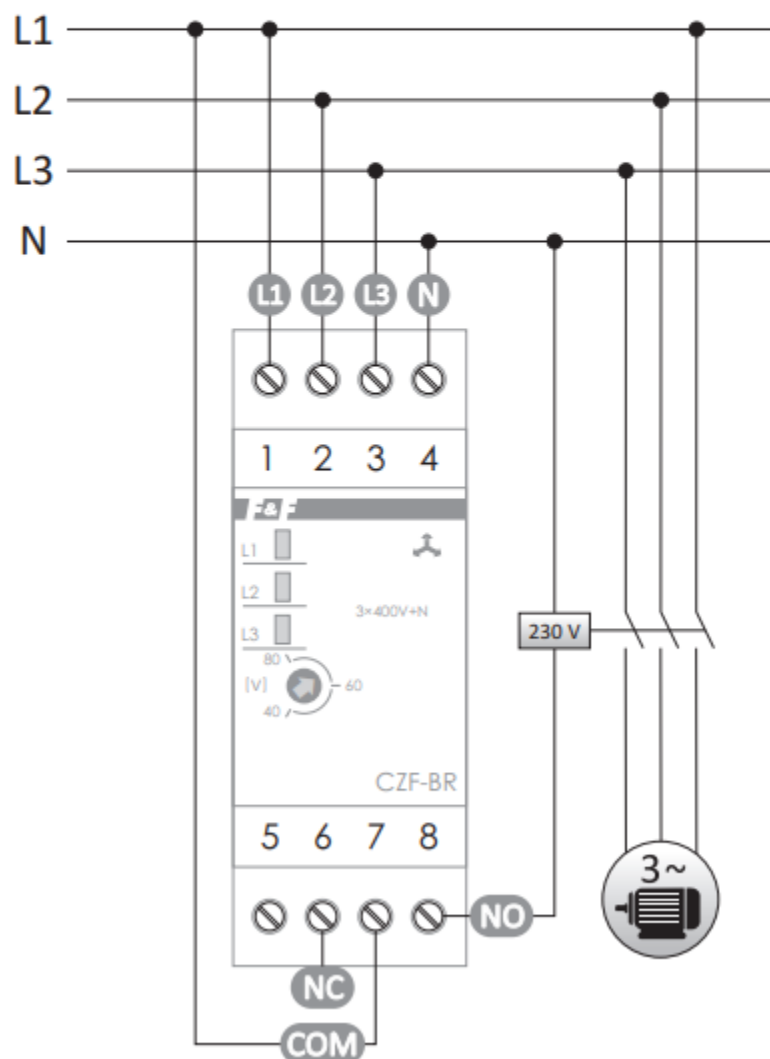
Czujnik zaniku fazy CZF 310 przeznaczony jest do zabezpieczenia silnika elektrycznego zasilanego z sieci trójfazowej w przypadku zaniku napięcia w co najmniej jednej fazie lub asymetrii napięć między fazami, grożącymi zniszczeniem silnika.



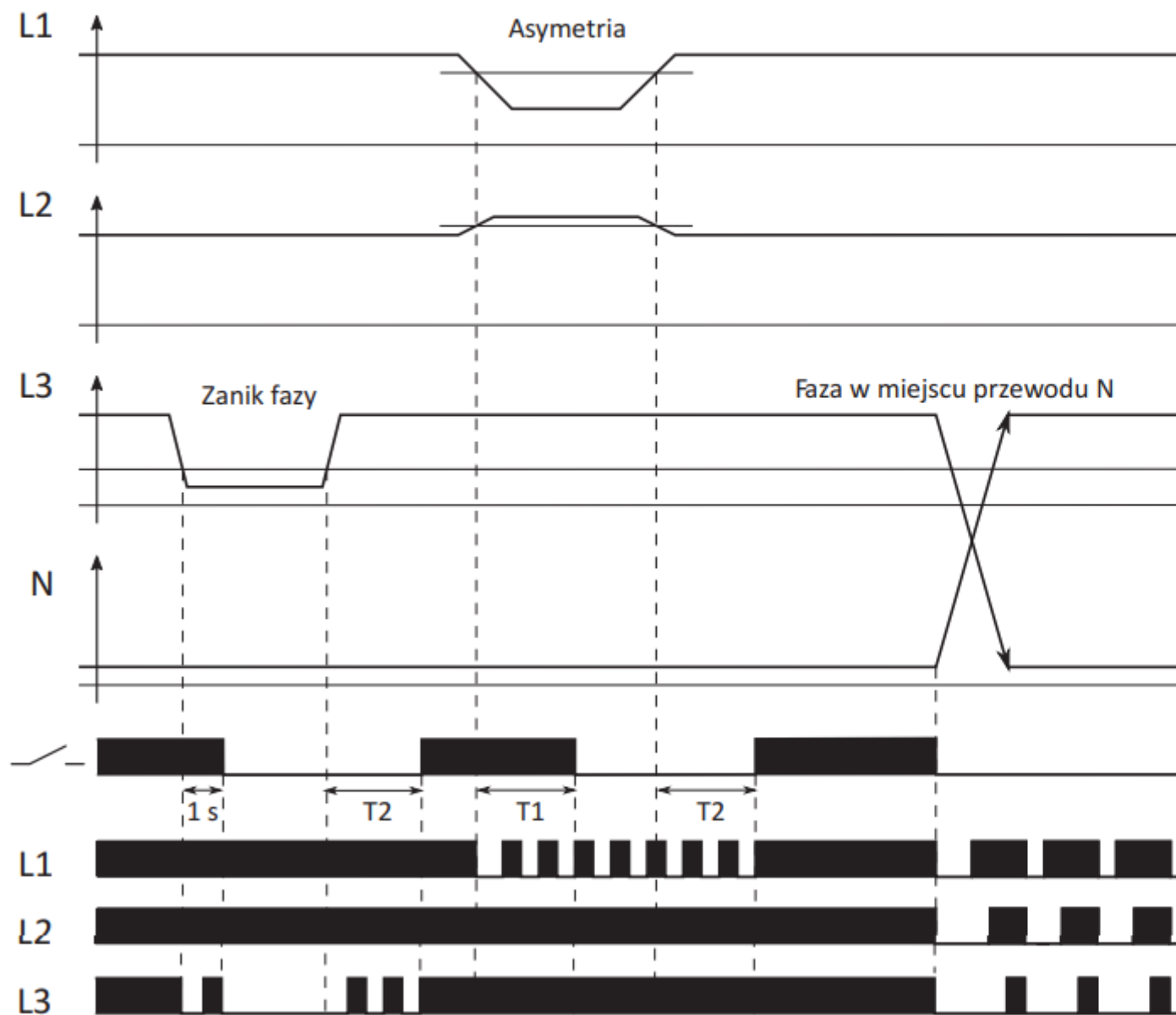
## Czujnik zaniku fazy CZF-BR

**Czujnik zaniku fazy** przeznaczony jest do zabezpieczenia silnika elektrycznego zasilanego z sieci trójfazowej w przypadkach zaniku napięcia w co najmniej jednej fazie lub **asymetrii napięć** między fazami, grożącymi zniszczeniem silnika.





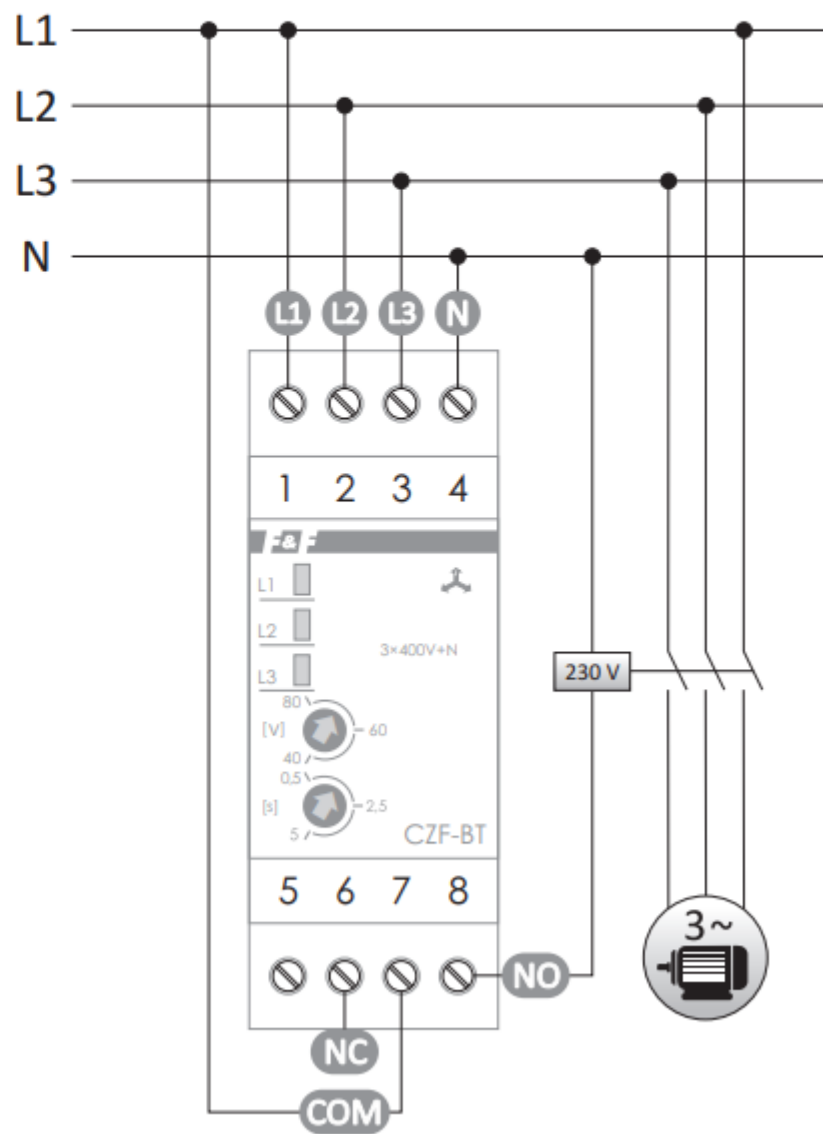
Sygnalizacja	Opis
L1 L2 L3	Prawidłowe parametry sieci, przekaźnik załączony
L1 L2 L3	Faza L1 wywołuje asymetrię powyżej ustawionej wartości (np. dla asymetrii 40 V: L1= 200 V, L2= 245 V, L3= 230 V). Analogiczna sygnalizacja występuje dla pozostałych faz
L1 L2 L3	Wszystkie 3 fazy wywołują asymetrię powyżej nastawionej wartości (np. dla asymetrii 20 V: L1= 190 V, L2= 210 V, L3= 240 V)
L1 L2 L3	Przekroczenie progu napięciowego. Napięcie fazy L1 poniżej 150 V lub powyżej 280 V. Analogiczna sygnalizacja występuje dla pozostałych faz.
L1 L2 L3	Błędne podłączenie przewodu neutralnego (zamieniony przewód fazowy z przewodem neutralnym na zaciskach urządzenia)



## Czujnik zaniku fazy CZF-BT

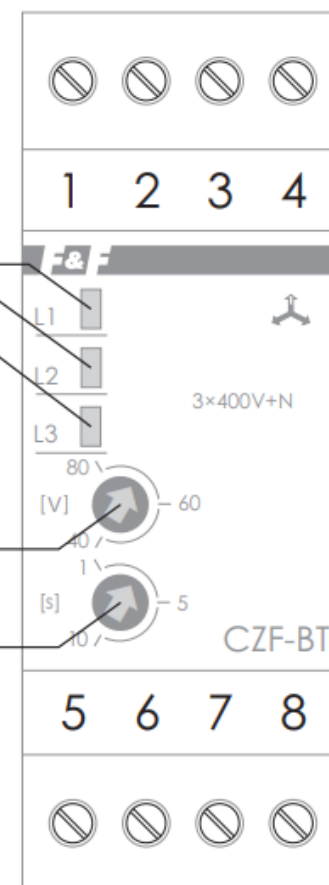
Czujnik **zaniku fazy** przeznaczony jest do zabezpieczenia silnika elektrycznego zasilanego z sieci trójfazowej w przypadkach **zaniku napięcia**, w co najmniej jednej fazie lub asymetrii napięć między fazami, grożącymi **zniszczeniem silnika**.





sygnalizacja  
obecności faz

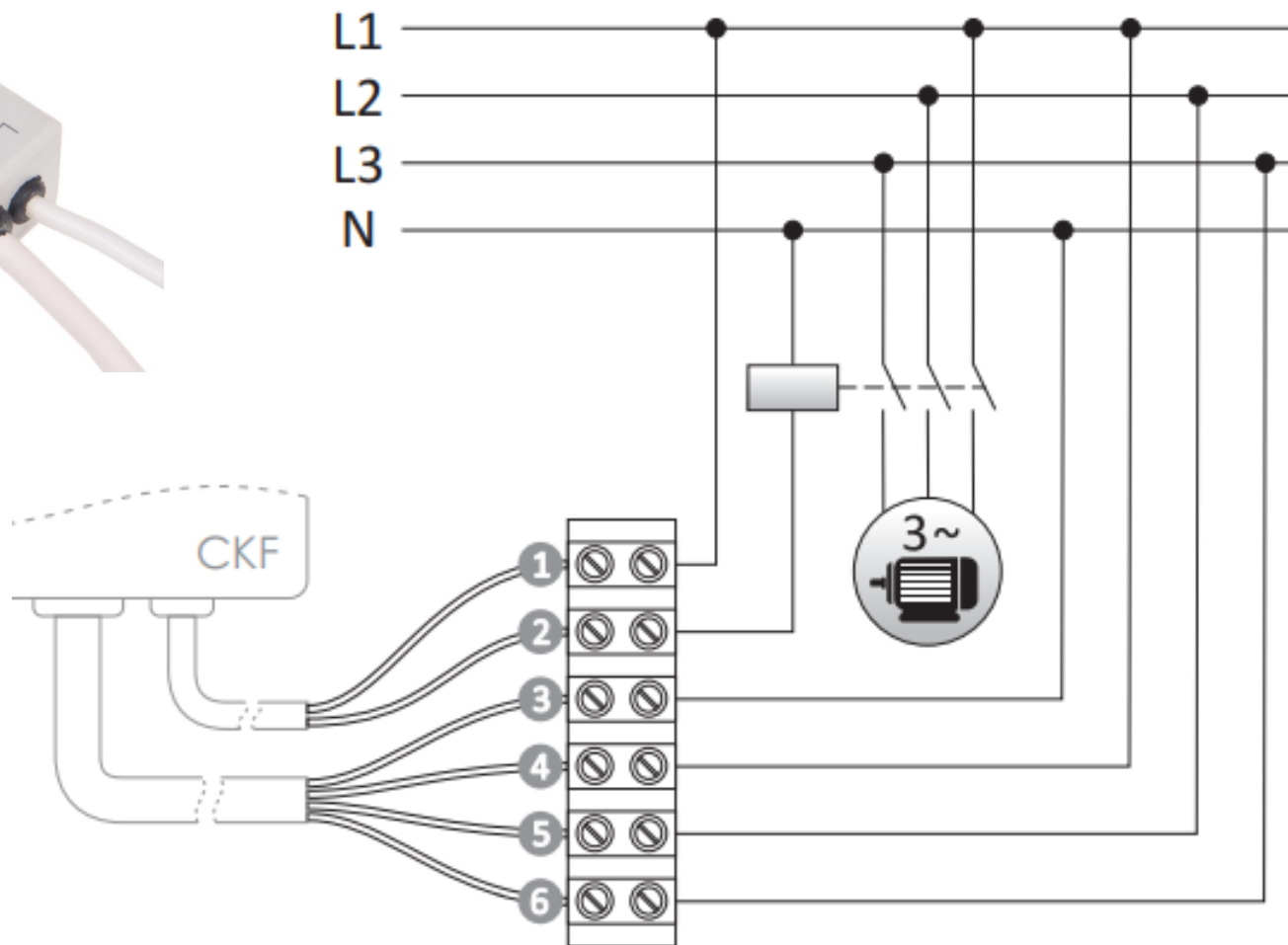
regulacja poziomu  
asymetrii  
regulacja opóźnienia  
wyłączenia



## Czujnik kolejności i zaniku fazy CKF TRMS

Czujnik kolejności i zaniku faz CKF TrueRMS przeznaczony jest do zabezpieczania silników elektrycznych zasilanych z sieci trójfazowej w przypadkach zaniku napięcia w co najmniej jednej fazie lub **asymetrii napięć między fazami**, grożących zniszczeniem silnika oraz do zabezpieczenia kierunku obrotów silnika w przypadku zmiany faz przed czujnikiem.

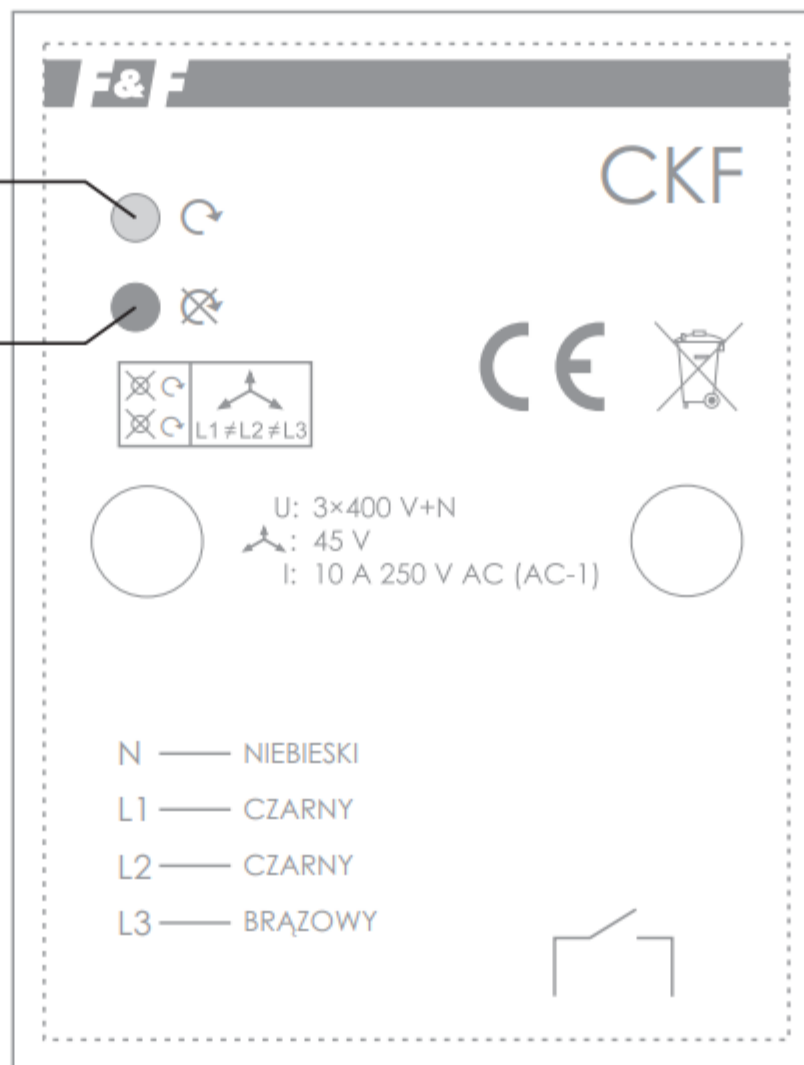




- |             |             |           |
|-------------|-------------|-----------|
| ① brązowy   | ③ niebieski | ⑤ czarny  |
| ② niebieski | ④ czarny    | ⑥ brązowy |

sygnalizacja  
prawidłowej pracy

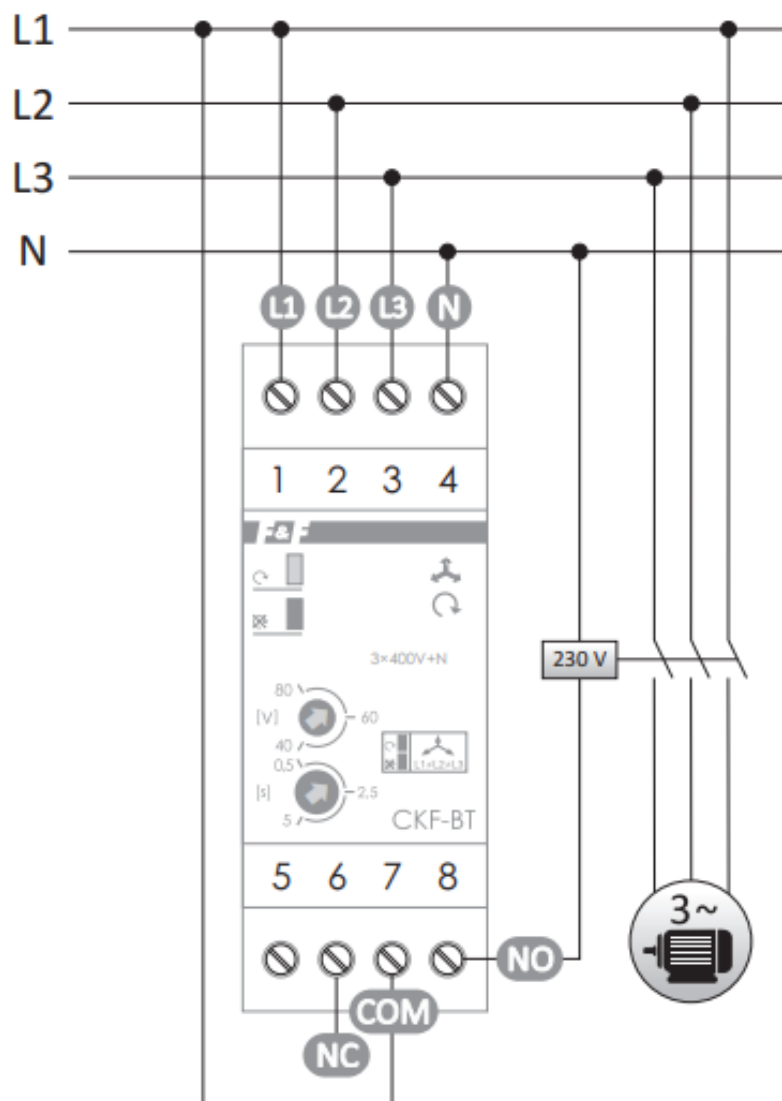
sygnalizacja  
nieprawidłowej  
kolejności faz



## Czujnik kolejności i zaniku fazy CKF-BT

Czujnik kolejności i zaniku faz przeznaczony jest do zabezpieczania przed zniszczeniem silników elektrycznych zasilanych z sieci trójfazowej w przypadku zaniku napięcia w co najmniej jednej fazie lub asymetrii napięć między fazami. Zabezpiecza także kierunek obrotów silnika w przypadku zmiany faz przed czujnikiem.



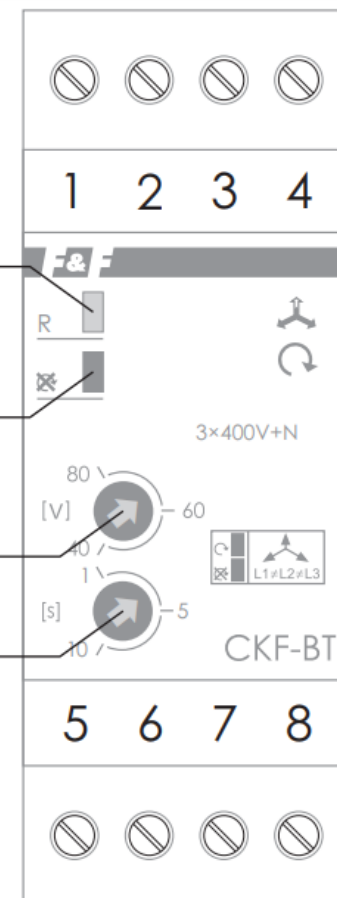

















sygnalizacja  
prawidłowej pracy

sygnalizacja nieprawidłowej  
kolejności faz

regulacja poziomu  
asymetrii

regulacja opóźnienia  
wyłączenia



Sygnalizacja		Opis
R		Prawidłowe parametry sieci, przełącznik załączony
		
R		Odliczanie czasu do załączenia lub wyłączenia przełącznika (w zależności od obecnego stanu wyjścia)
		
R		Asymetria lub przekroczenie progu napięciowego. Przełącznik wyłączony (wartość napięcia którejkolwiek z faz poniżej 150 V lub powyżej 280 V lub asymetria powyżej ustawionej wartości)
		
R		Nieprawidłowa kolejność faz. (Układ wykrył nieprawidłową kolejność wirowania faz na zaciskach wejściowych)
		
R		Błędne podłączenie przewodu neutralnego (zamieniony przewód fazowy z przewodem neutralnym na zaciskach urządzenia)
		

Legenda:

R – dioda zielona       – dioda czerwona

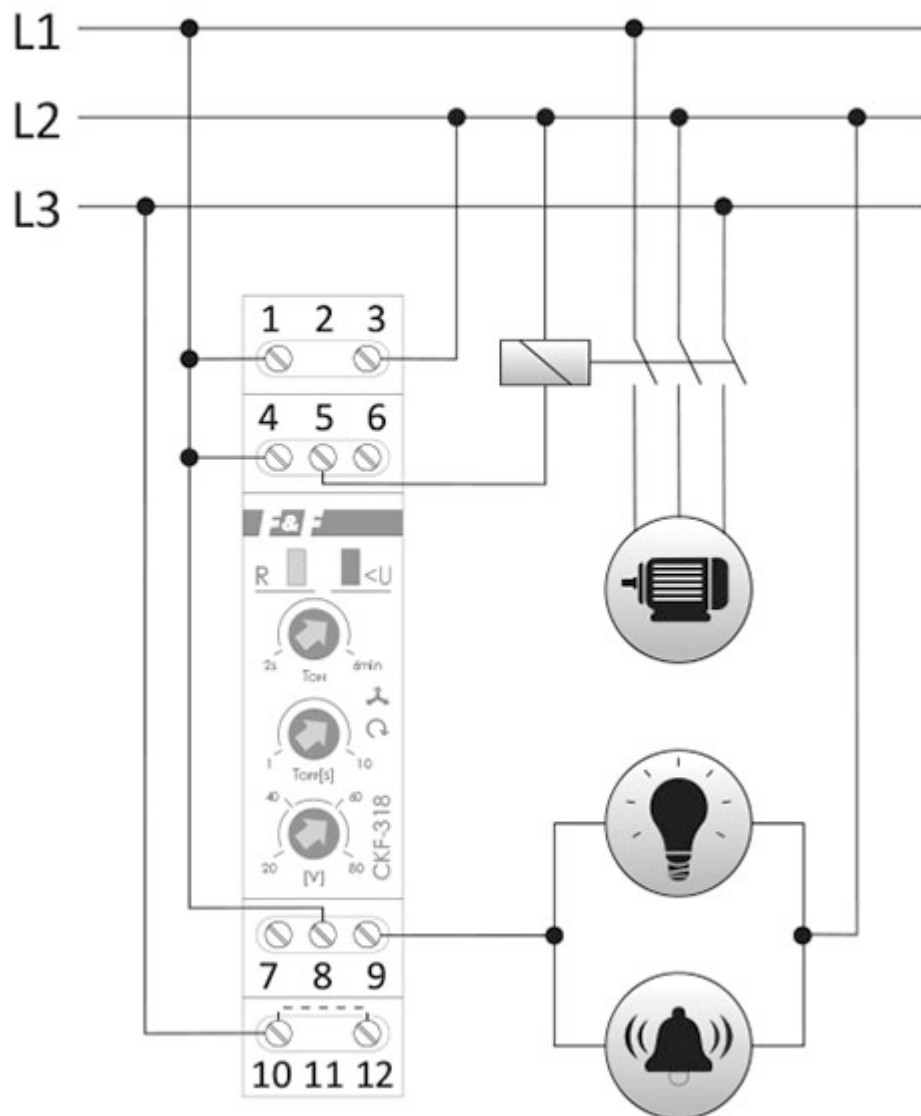
## Czujnik kolejności i zaniku fazy CKF-318

**Czujnik kolejności i zaniku fazy CKF-318** przeznaczony jest do zabezpieczania silników elektrycznych zasilanych z sieci trójfazowej 3×400 V (bez przewodu neutralnego).

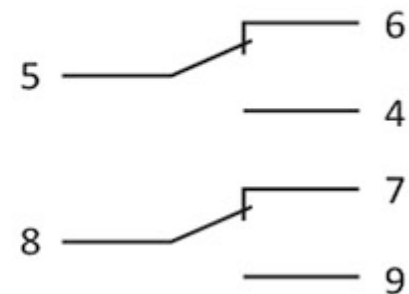
Realizowane funkcje zabezpieczające:

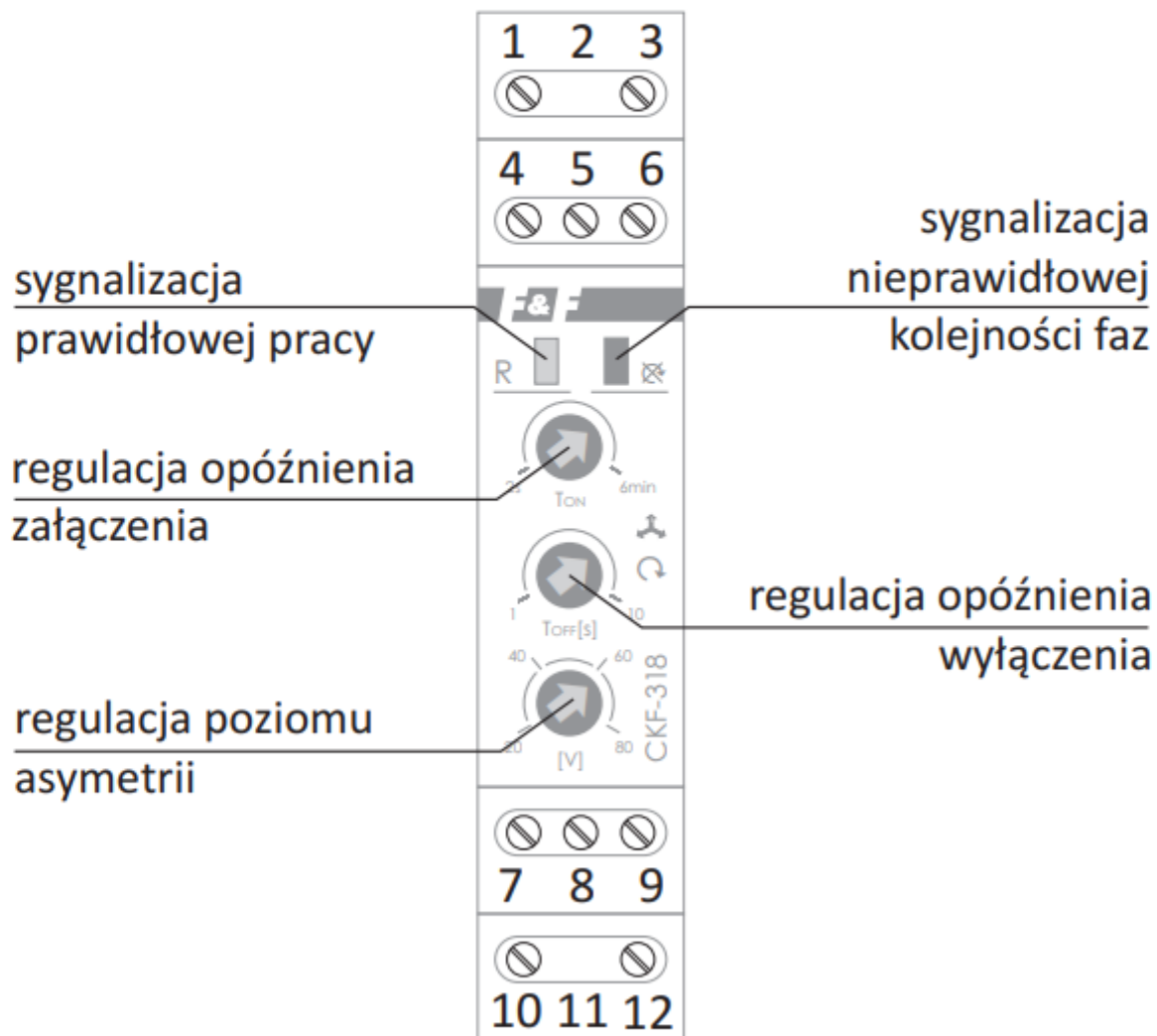
- asymetria napięciowa między fazami
- całkowity zanik fazy
- symetryczny spadek napięć w trzech fazach
- zmiana kolejności faz
- przekroczenie górnego proguna napięciowego fazy >480 V
- przekroczenie dolnego proguna napięciowego fazy <320 V

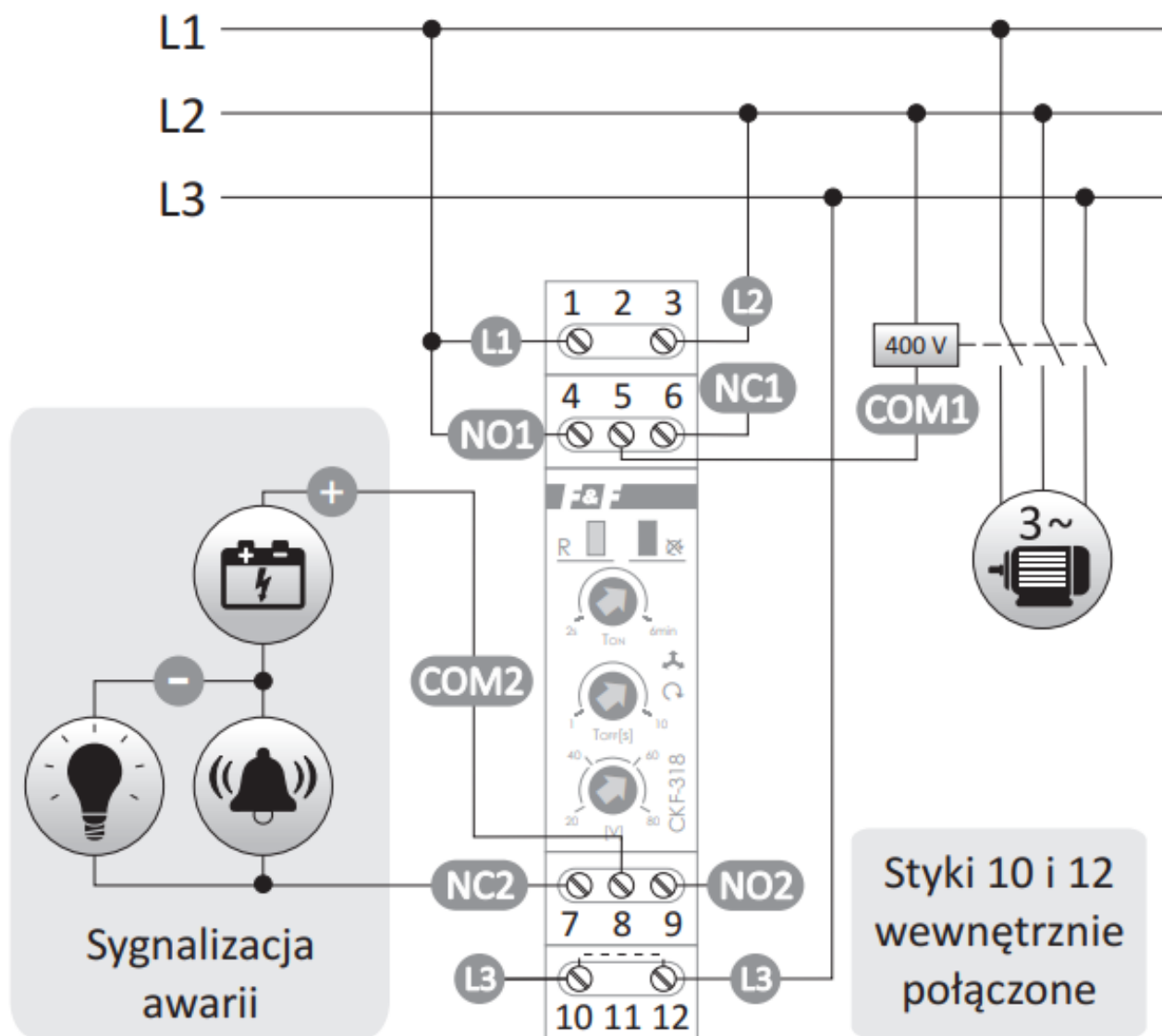




Konfiguracja styków przekaźnika





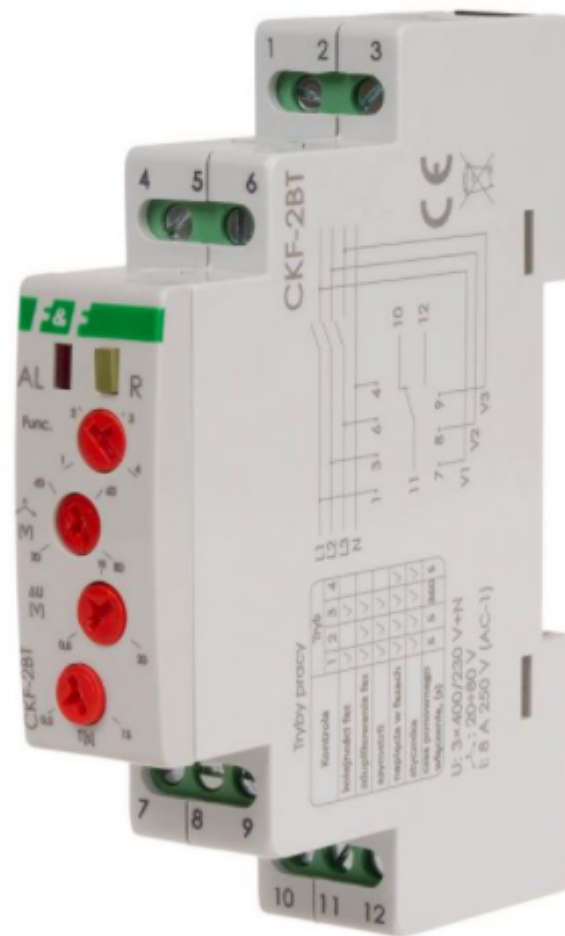


## Czujnik kolejności i zaniku fazy CKF-2BT

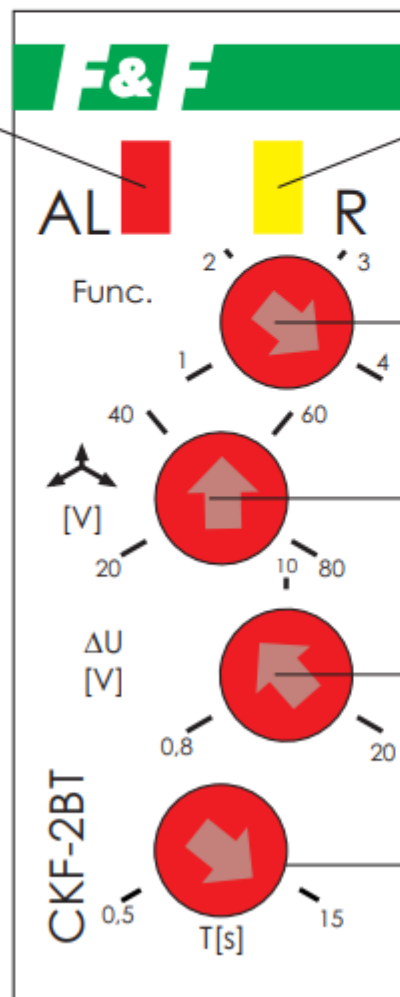
**Czujnik kolejności i zaniku faz CKF-2BT** zabezpiecza silniki elektryczne zasilane z sieci trójfazowej w przypadkach zaniku napięcia w co najmniej jednej fazie lub asymetrii napięć między fazami, które grożą zniszczeniem silnika. Zabezpiecza kierunek obrotów silnika w przypadku zmiany faz przed czujnikiem.

**Czujnik kolejności i zaniku fazy CKF-2BT z kontrolą styków stycznika** przeznaczony jest do zabezpieczenia silnika elektrycznego zasilanego z sieci trójfazowej w następujących przypadkach:

- zaniepokojenie napięcia w co najmniej jednej fazie;
- spadek napięcia w co najmniej jednej fazie poniżej 160 V
- wzrost napięcia w co najmniej jednej fazie powyżej 265 V
- asymetria napięć między fazami powyżej ustawionej wartości
- nieprawidłowa kolejność wirowania faz;
- uszkodzenie styków stycznika załączającego.



Wskaźnik  
awarii



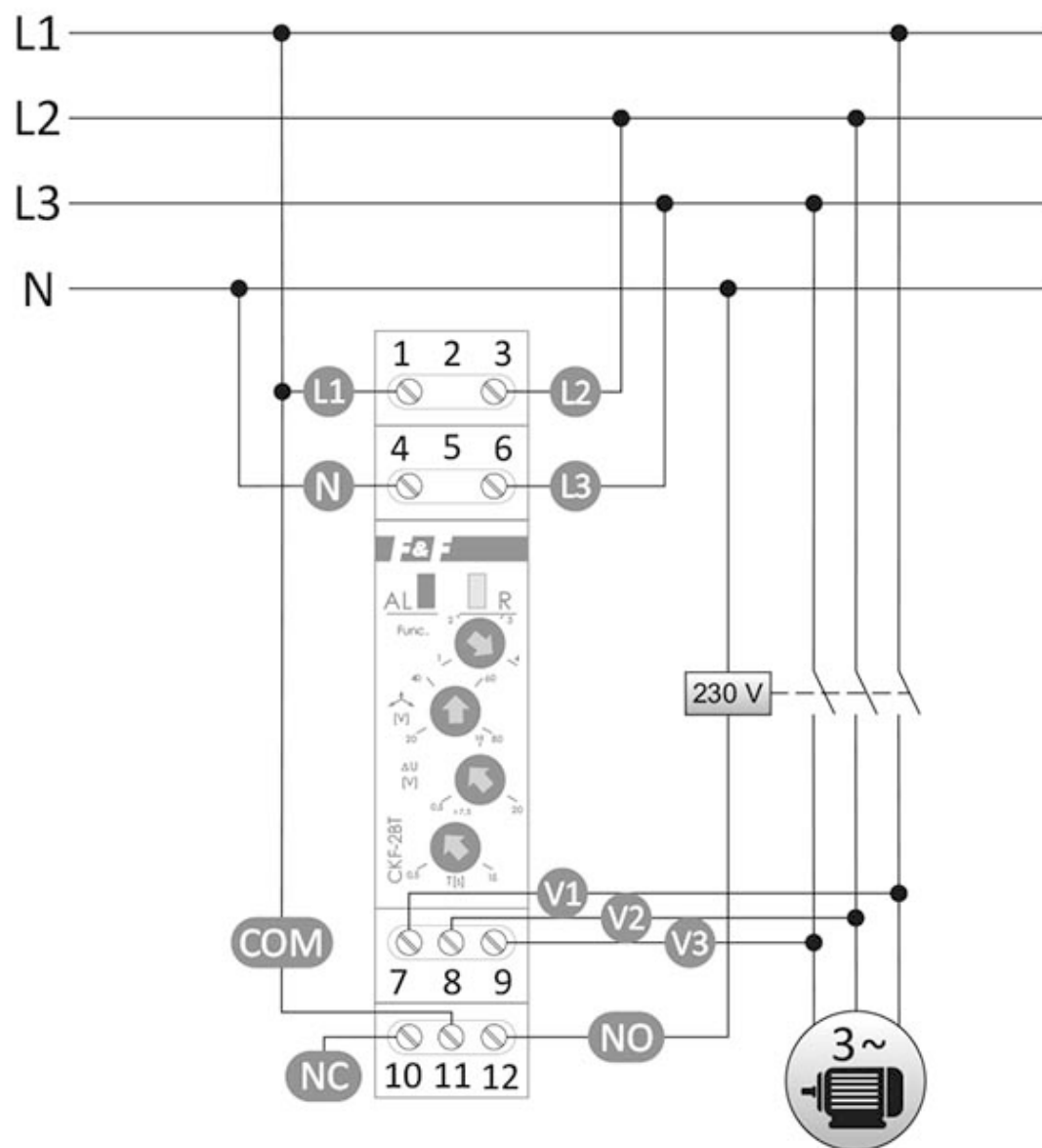
Wskaźnik podłączenia  
obciążenia

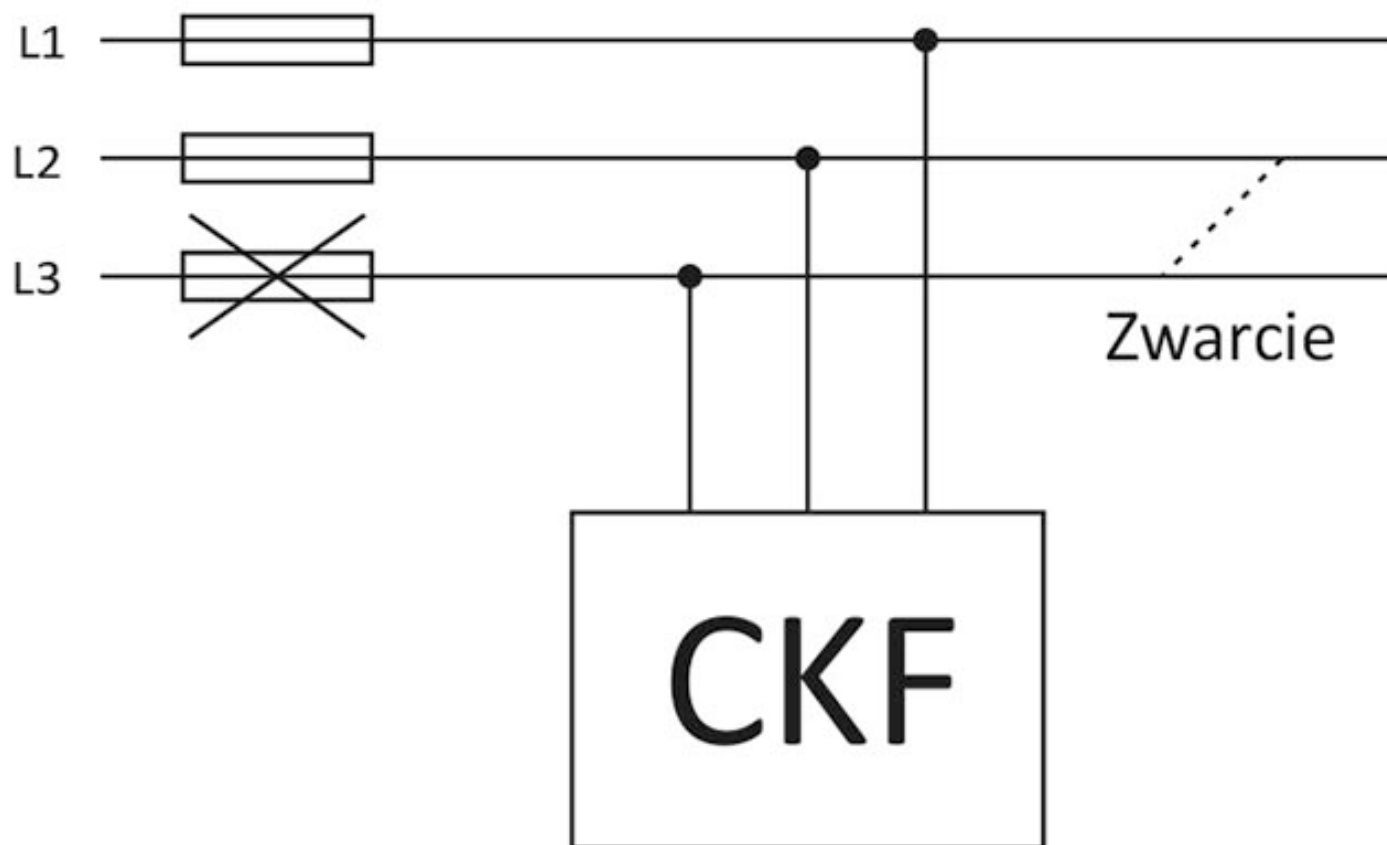
Wybór trybów pracy

Regulator poziomu  
asymetrii

Regulator dopuszczalnego  
spadku napięcia na zaciskach

Regulator opóźnienia  
odłączenia





W takiej sytuacji, na przewodzie L3 pojawi się faza L2, a urządzenie natychmiast odłączy obciążenie.

**Tabela 1. Tryby pracy**

Funkcja, parametr	Tryb			
	1	2	3	4
Kontrola kolejności faz	✓		✓	
Kontrola zduplikowania faz*	✓	✓	✓	
Kontrola asymetrii	✓	✓	✓	
Kontrola napięcia w fazach	✓	✓	✓	✓
Kontrola stycznika	✓	✓	✓	✓
Czas ponownego włączenia, (s)	5	5	360	5

\* Zduplikowanie faz występuje wtedy, kiedy na liniach zasilania kontrolowanych przez urządzenie dojdzie do zwarcia, w wyniku czego przepalony zostanie jeden z bezpieczników.

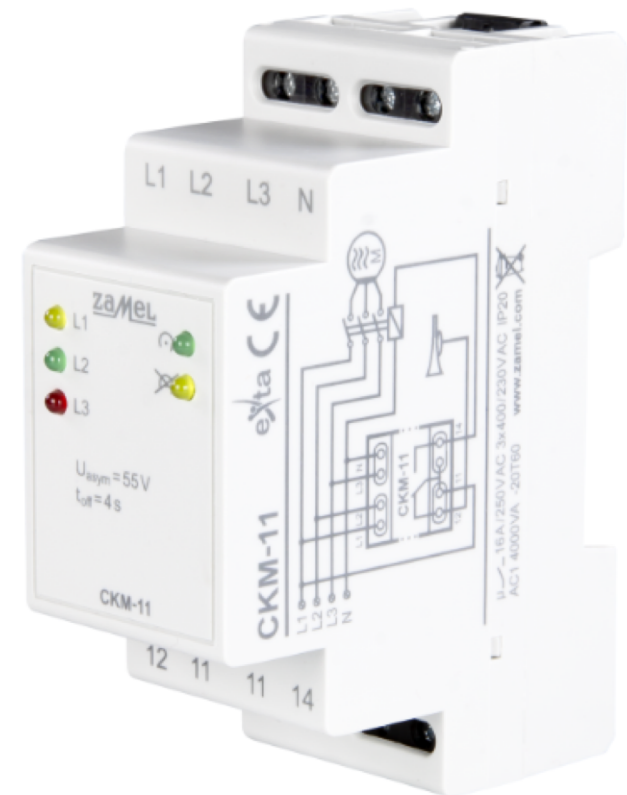
Przypadek taki ilustruje poniższy rysunek:

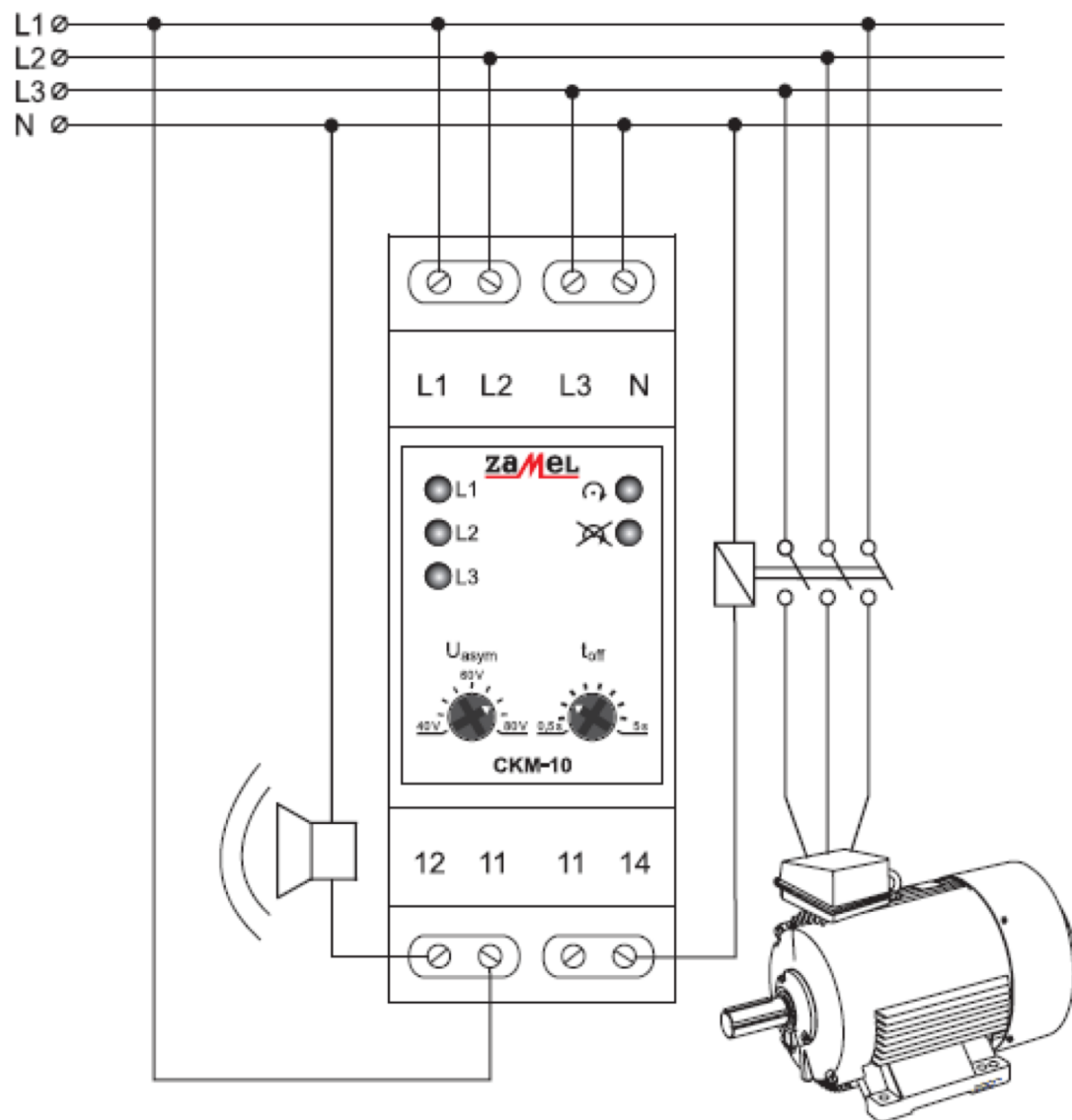
Tabela 2. Sygnalizacja

Stan parametrów sieci	Stan wskaźników	
	czerwony	żółty
Wszystkie parametry sieci w normie, przekaźnik jest włączony	Wygaszona	Świeci
Napięcie w fazie (fazach) niżej ustalonego poziomu, brak fazy	Świeci	Wygaszona
Napięcie w fazie (fazach) wyżej ustalonego poziomu	Miga, z częstotliwością 2 Hz	Wygaszona
Asymetria napięcia	Miga, z częstotliwością 2,5 Hz	Wygaszona
Naruszenie kolejności faz	Przemienne miganie z częstotliwością 2,5 Hz	
Zduplikowanie faz	Jednoczesne miganie z częstotliwością 2,5 Hz	
Odliczanie czasu opóźnienia odłączenia	Wskazanie odpowiednio awarii (patrz wyżej)	Świeci
Odliczenie czasu ponownego włączenia	Wygaszona	Miga
Awaria stycznika	Migają z częstotliwością 2,5 Hz	

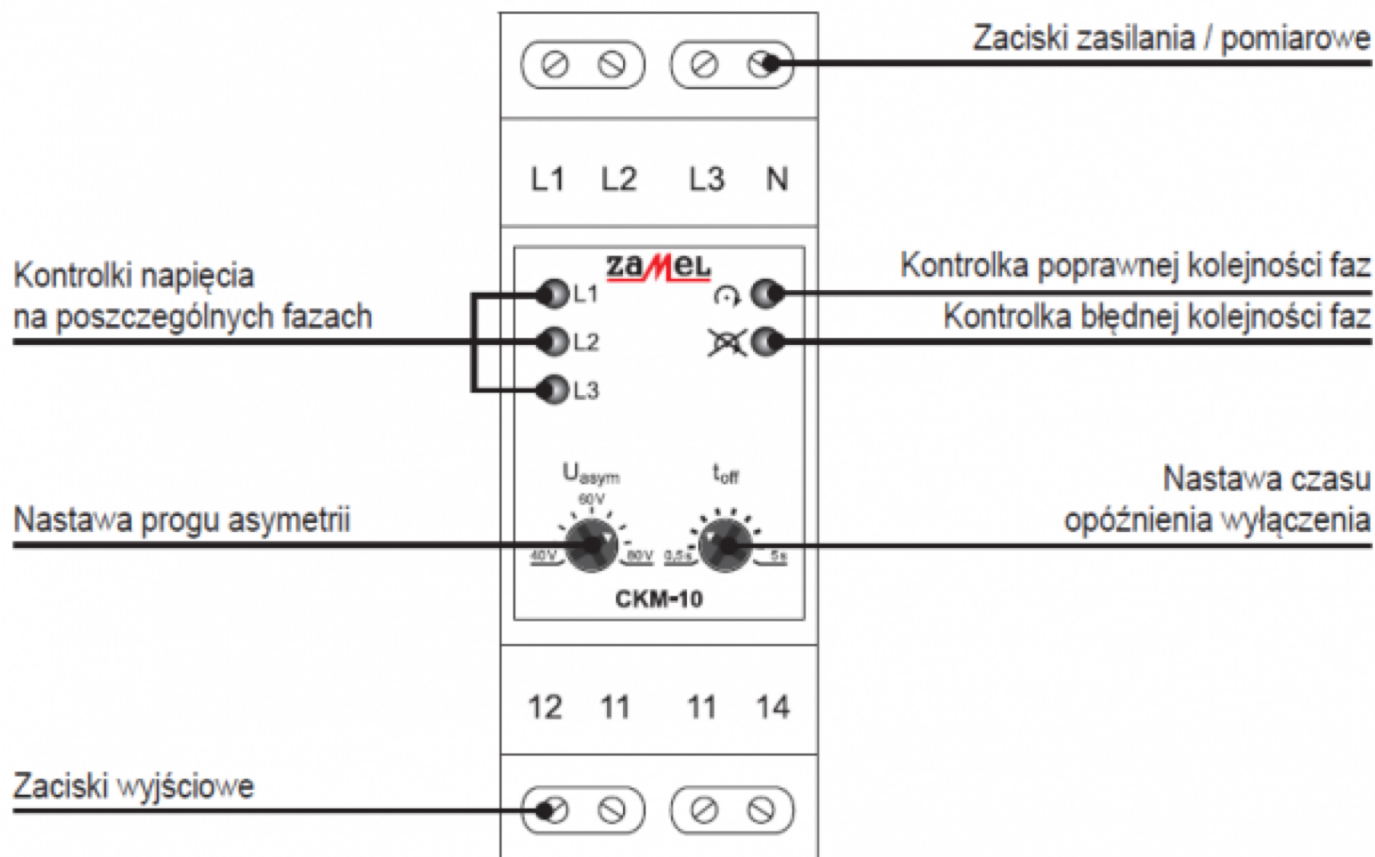
## Cyfrowy czujnik kolejności i zaniku fazy CKM-10

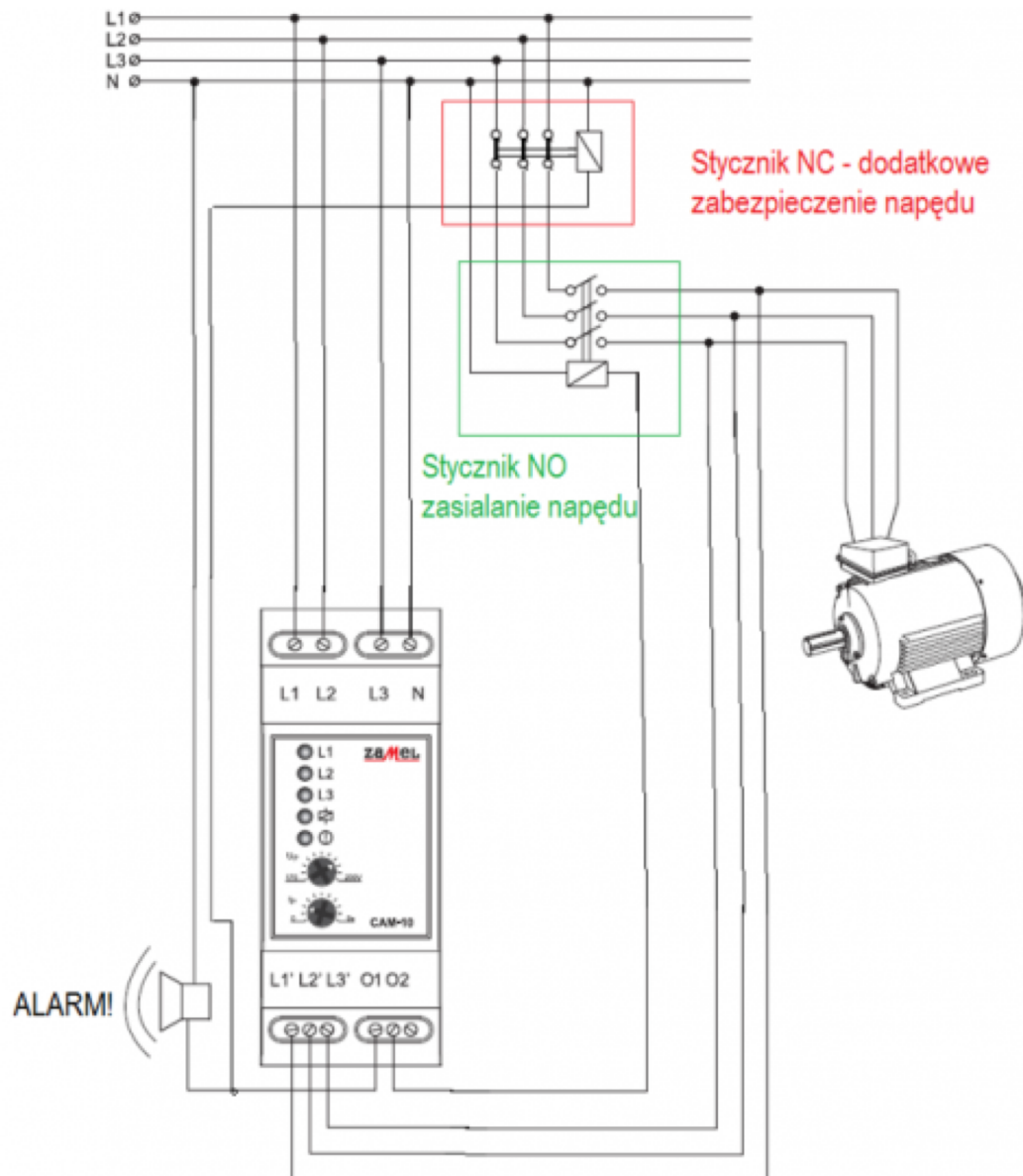
Cyfrowy czujnik kolejności faz CKM-10 służy do zabezpieczenia urządzeń zasilanych z sieci trójfazowej (np. silniki) przed uszkodzeniem, w przypadku zaniku napięcia fazowego, asymetrii napięć fazowych lub złej kolejności faz.



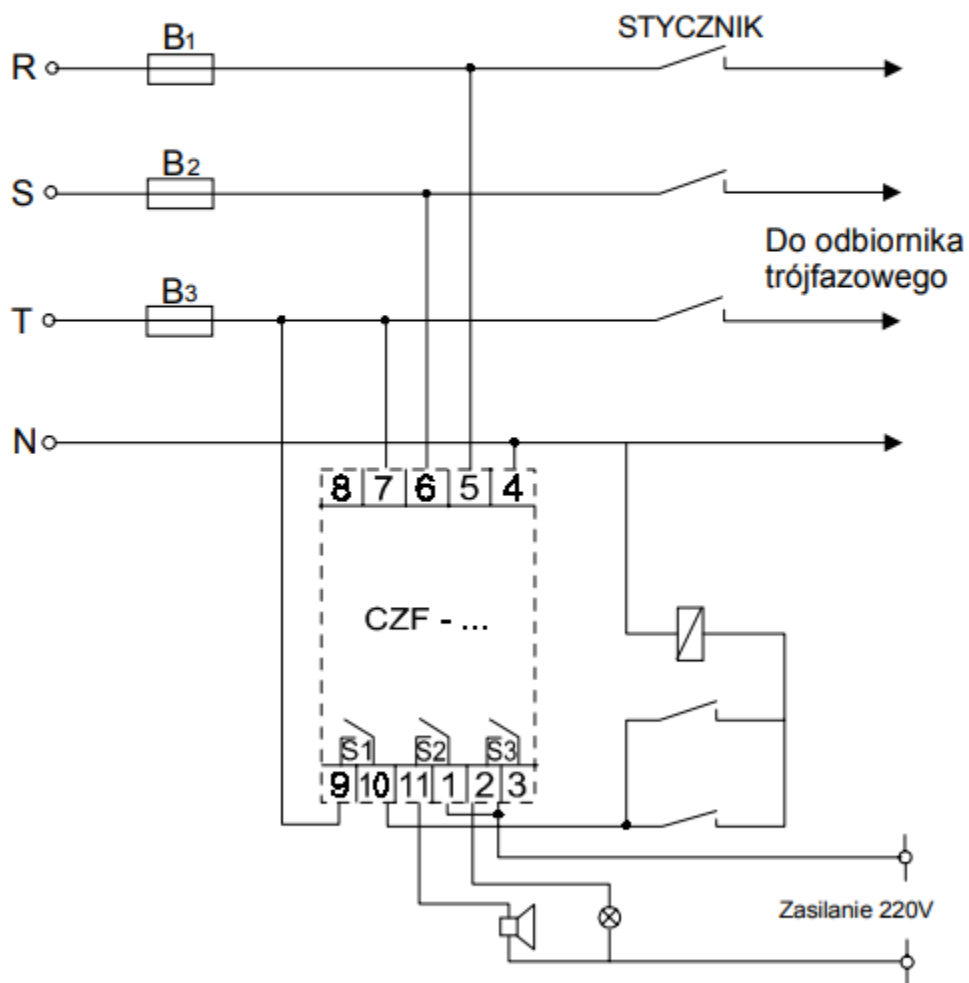


## WYGLĄD





## CZUJNIK KOLEJNOŚCI I ZANIKU FAZ CZF – ...



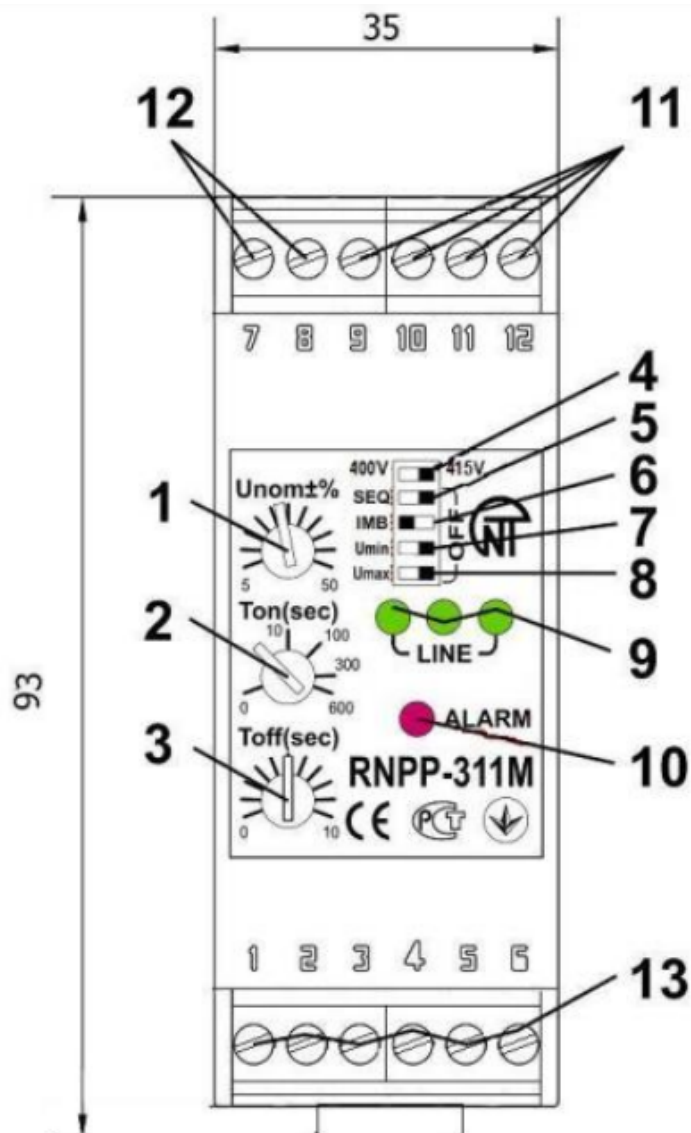
TYP CZUJNIKA	Typ styków		
	S1	S2	S3
CZF-01, CZF-11	z	z	z
CZF-02, CZF-12	r	r	r
CZF-03, CZF-13	z	z	r
CZF-04, CZF-14	z	r	r

## PRZEKAŹNIK KONTROLI NAPIĘCIA, SYMETRII I KOLEJNOŚCI FAZ RNPP-311M

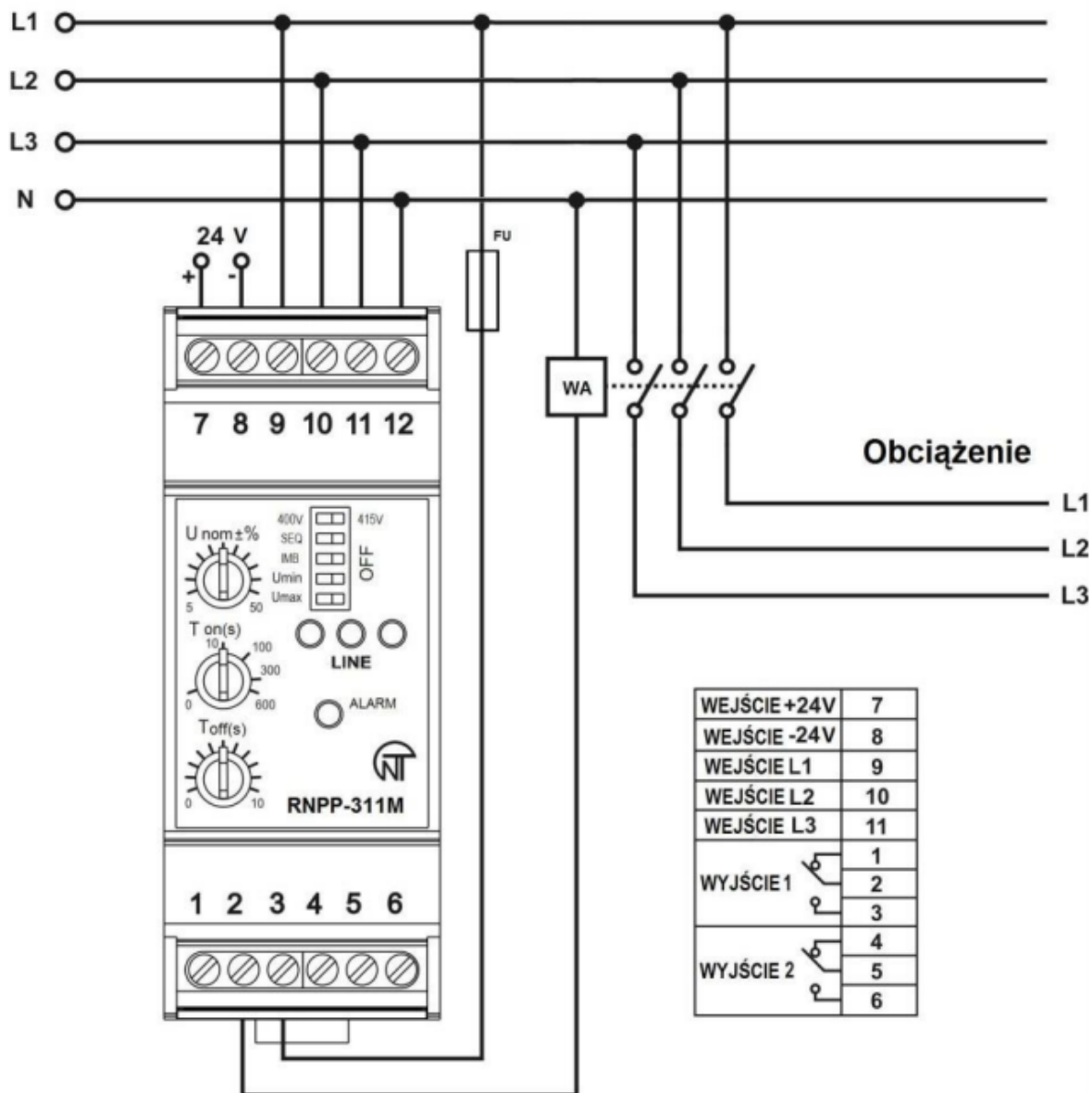
Wielofunkcyjny przełącznik kontroli napięcia, symetrii i kolejności faz RNPP-311M służy do:

- 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
- 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



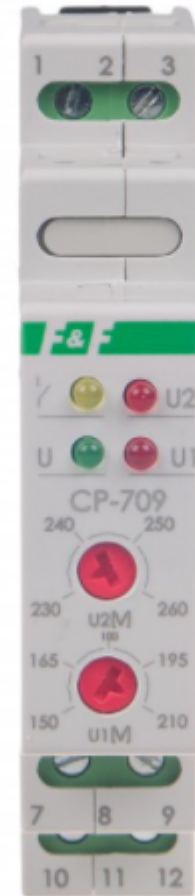
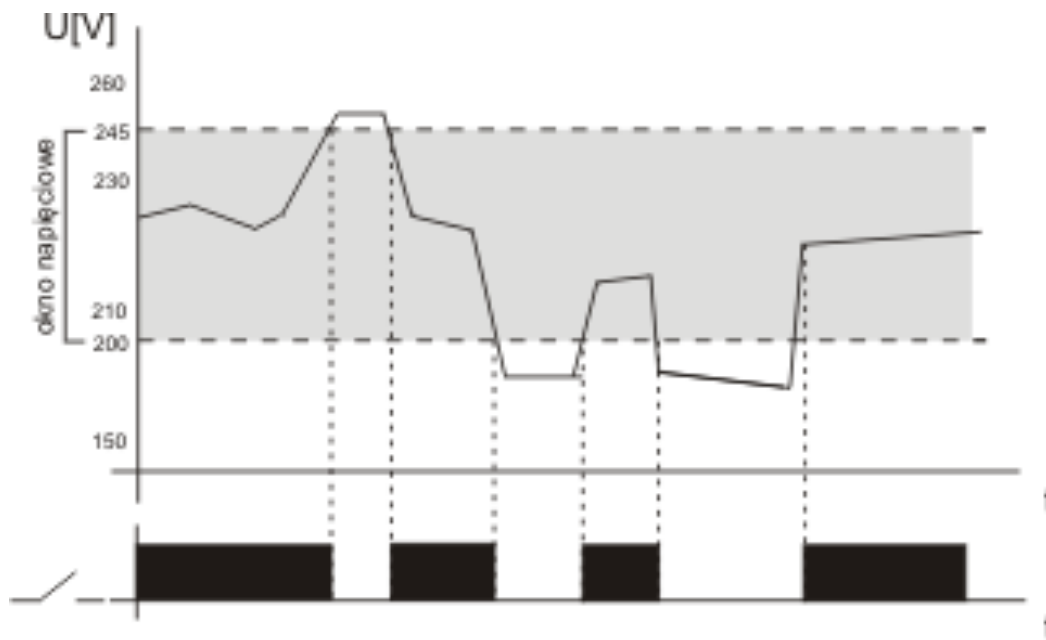


- 1 – regulacja progu zadziałania przy  $U_{max}/U_{min}$ ;
- 2 – regulacja czasu ponownego załączenia  $T_{on}$ ;
- 3 – regulacja opóźnienia zadziałania  $T_{off}$ ;
- 4 - przełącznik: typ sieci 400/415 V;
- 5 – przełącznik: zadziałanie przy nieprawidłowej kolejności faz i braku ich koincydencji (SEQ);
- 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.



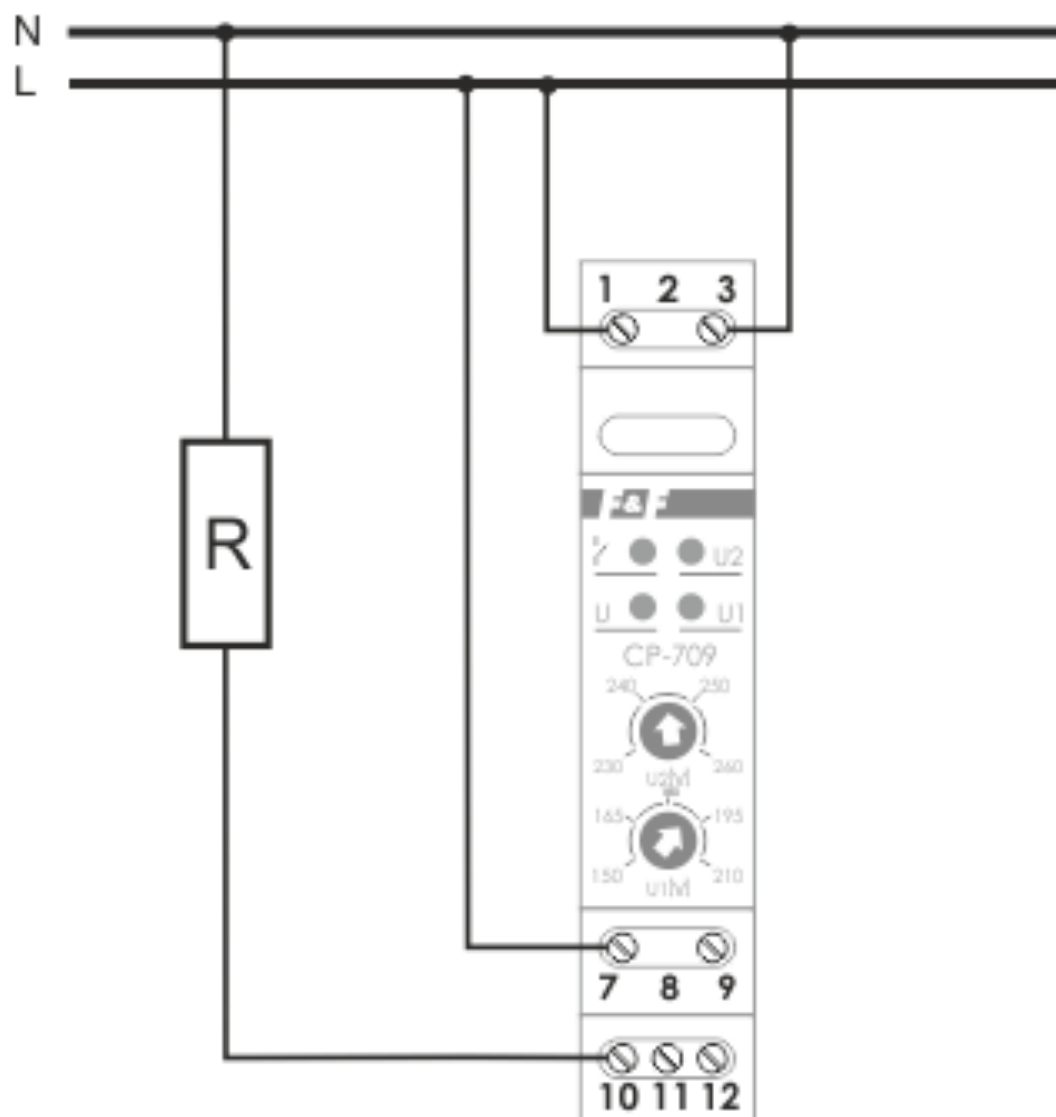
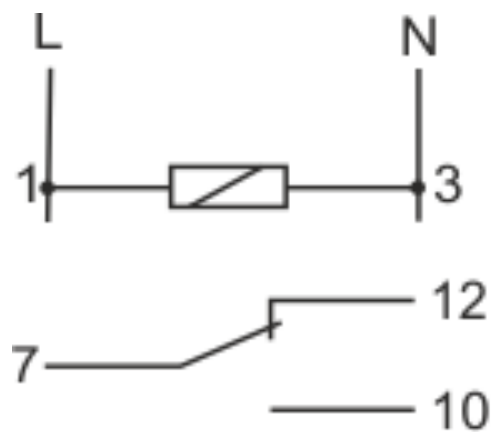
## Przełącznik napięciowy CP-709

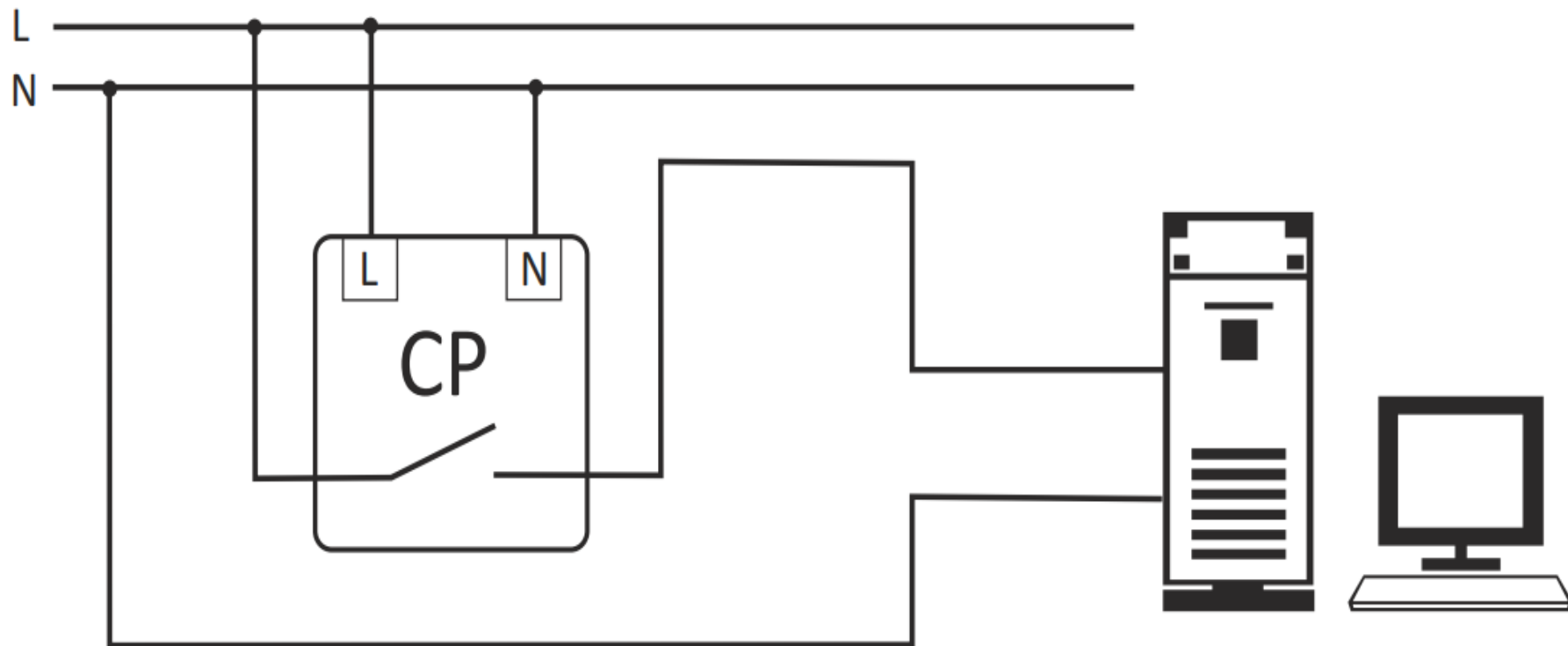
Przełącznik napięciowy CP-709 służy do kontroli napięcia sieci jednofazowej i zabezpieczenia odbiornika jednofazowego przed skutkami wzrostu lub spadku napięcia poza ustawione wartości.



Potencjometrami ustawiany jest dolny (U1) i górny (U2) próg napięcia. Jest to tzw. okno napięciowe, w granicach którego mogą następować zmiany napięcia zasilania nie powodujące zadziałania **przełącznika**. Prawidłowe napięcie odbiornika sygnalizowane jest świeceniem LED żółtej (pozycja styku 7-10). Zmiana napięcia zasilania powyżej lub poniżej nastawionych progów napięciowych spowoduje zadziałanie **przełącznika** (przełączenie styku w pozycję 7-12). Spadek napięcia poniżej ustalonej wartości U1 jest sygnalizowany świeceniem LED czerwonej (U1). Wzrost napięcia powyżej ustalonej wartości U2 jest sygnalizowany świeceniem LED czerwonej (U2). Powrotne przełączenie styku **przełącznika** nastąpi automatycznie po powrocie właściwego napięcia.

**Przełącznik napięciowy** może być zasilany napięciem do 450 V~. Pozwala to na skuteczną ochronę odbiornika nawet przy wzroście napięcia ponad dopuszczalne normy. Urządzenie jest zabezpieczone przed zmianą biegunowości zasilania - nie spowoduje to zniszczenia ("spalenia") przełącznika.





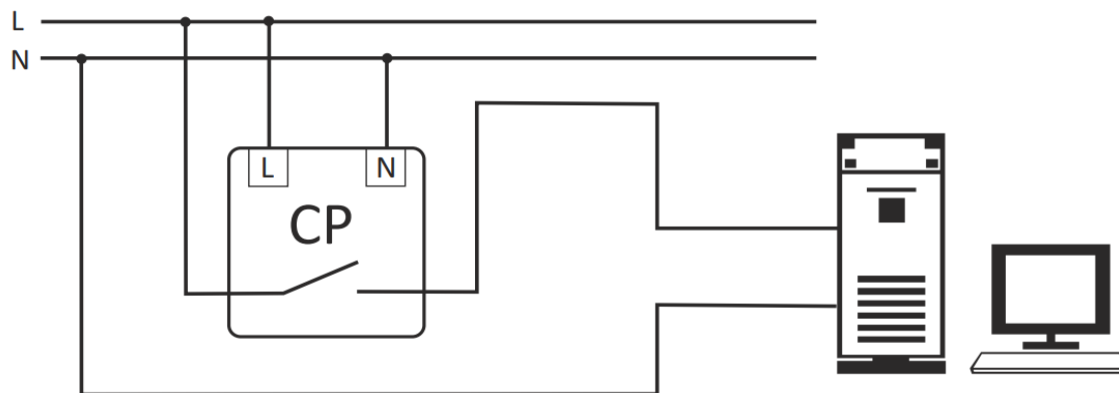
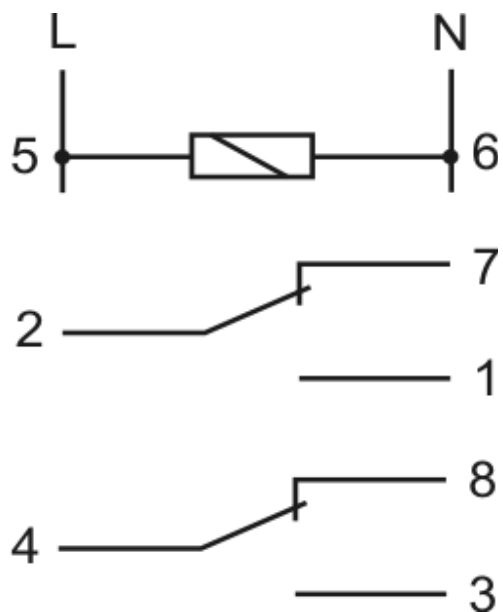
## Przełącznik napięciowy CP-721

**Przełącznik napięciowy CP-721** służy do kontroli napięcia **sieci jednofazowej** i zabezpieczenia odbiornika jednofazowego przed skutkami wzrostu lub spadku napięcia poza ustawione wartości.

### Funkcje

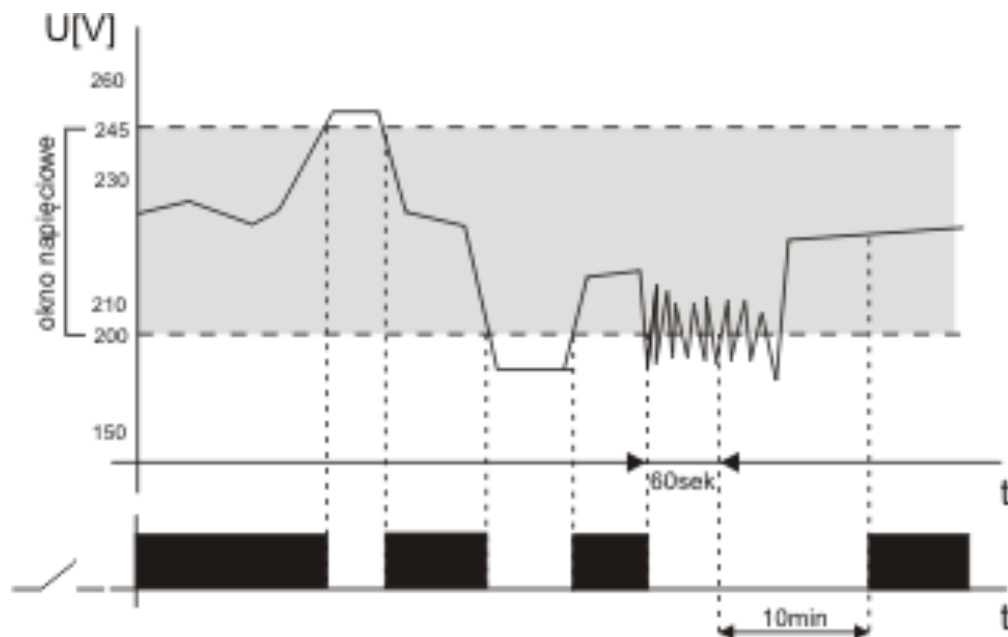
- Nastawa okna napięciowego (progi UL i UH)
- Oddzielna nastawa czasów zadziałania przy przekroczeniu progów UL i UH
- Nastawa czasu powrotu
- Ciągłe wskazanie wartości napięcia sieci
- Sygnalizacja prawidłowego napięcia sieci oraz zamknięcia styków

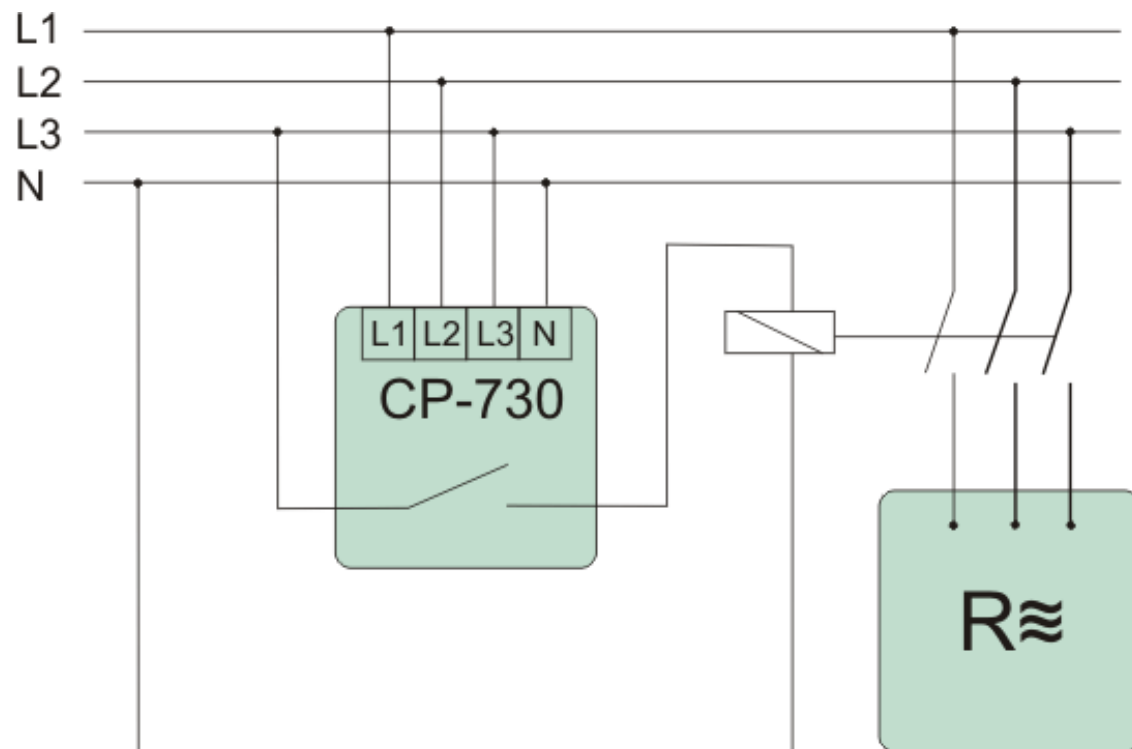
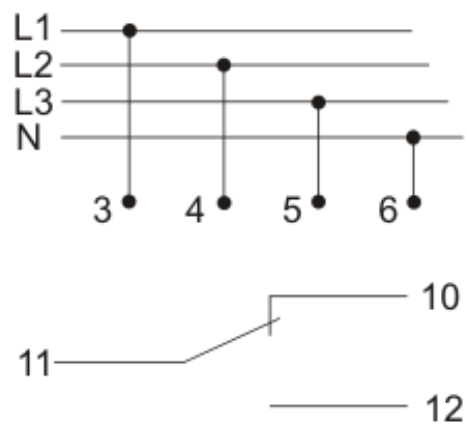




## Przełącznik napięciowy CP-730

Przełącznik napięciowy CP-730 służy do kontroli napięcia sieci trójfazowej i zabezpieczenia odbiornika trójfazowego przed skutkami wzrostu lub spadku napięcia poza ustalone wartości.

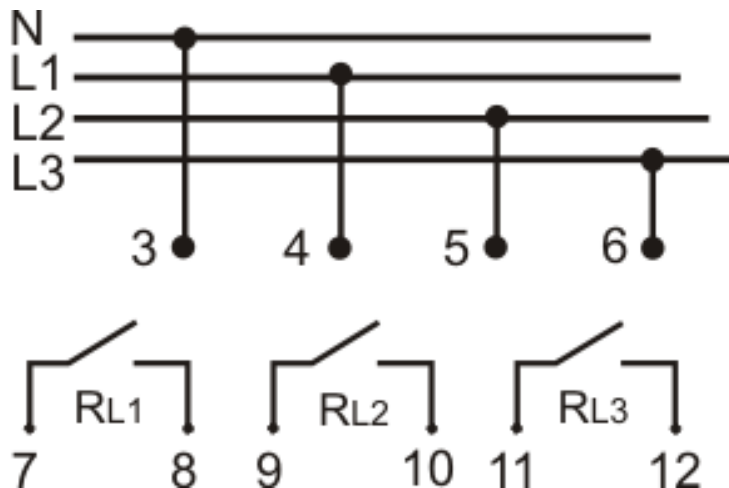




## Przełącznik napięciowy CP-734

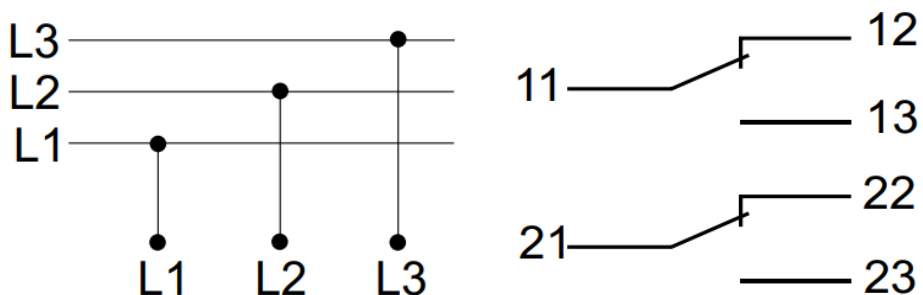
Przełącznik napięciowy, trójfazowy, podnapięciowy. Styk 3×1NO.

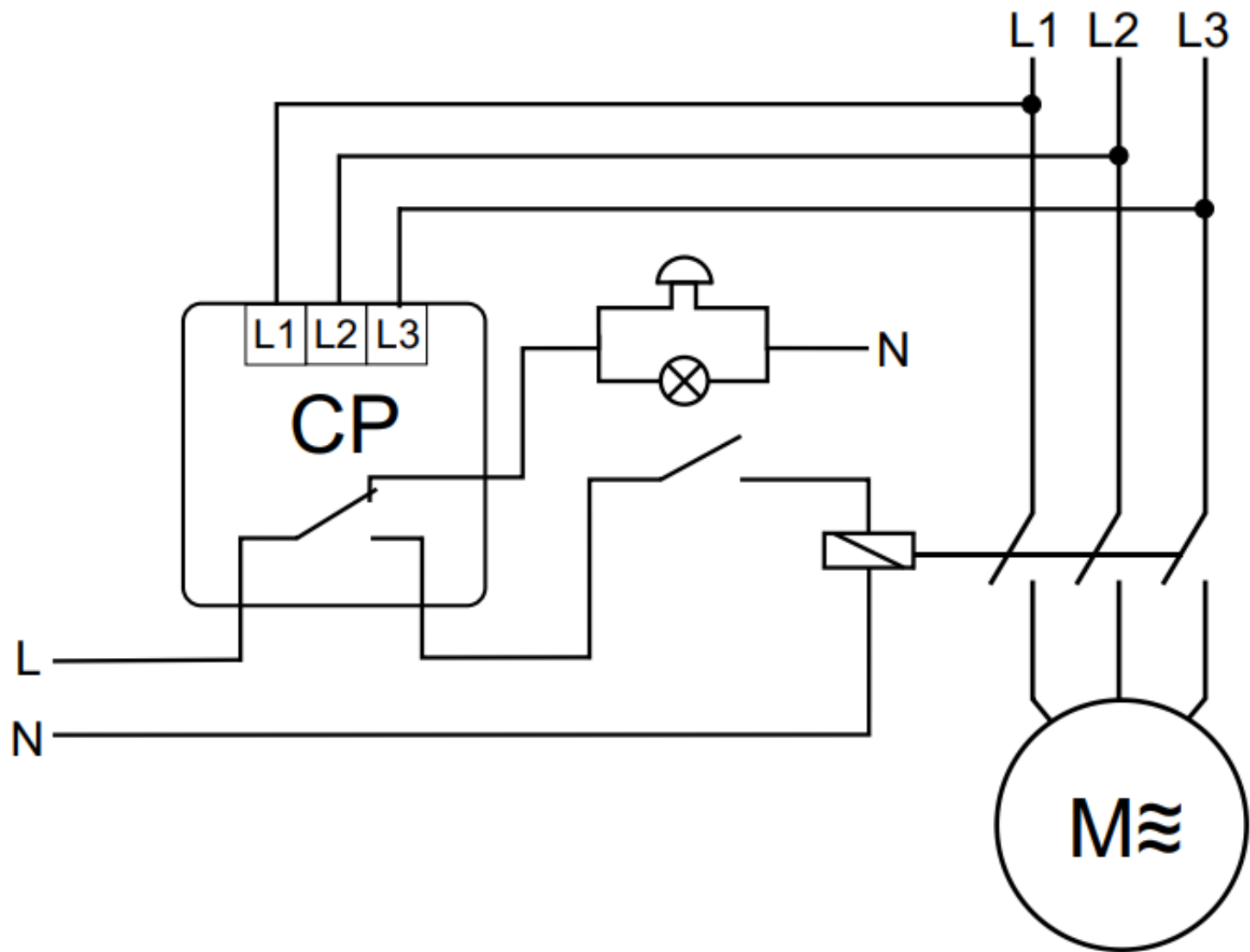
Przełącznik napięciowy CP-734 służy do kontroli napięcia sieci trójfazowej i zabezpieczenia odbiorników przed skutkami spadku napięcia poniżej ustawionej wartości.



## Przełącznik napięciowy CP-500

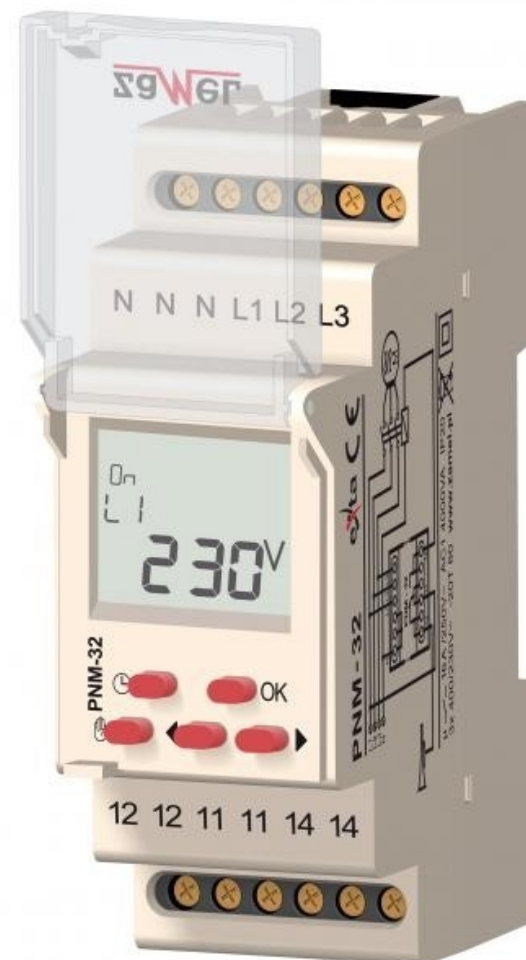
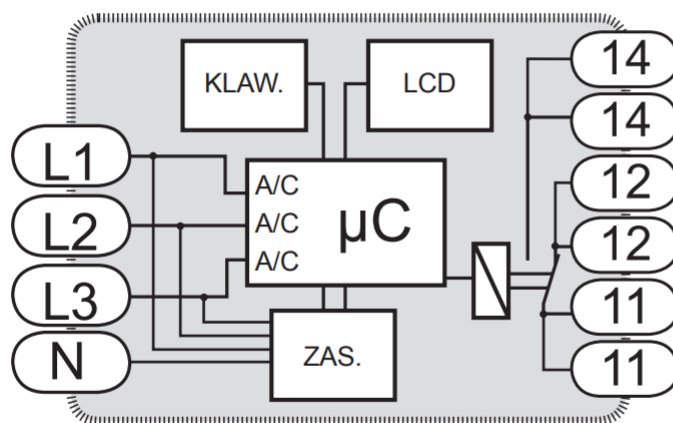
Czujnik CP-500 przeznaczony jest do zabezpieczania silników elektrycznych zasilanych z sieci trójfazowej 3×500 V w przypadkach zaniku napięcia w co najmniej jednej fazie, symetrycznego spadku napięć w trzech fazach lub asymetrii napięć między fazami, grożących zniszczeniem silnika oraz zabezpieczeniem kierunku obrotów silnika w przypadku zmiany faz przed czujnikiem.



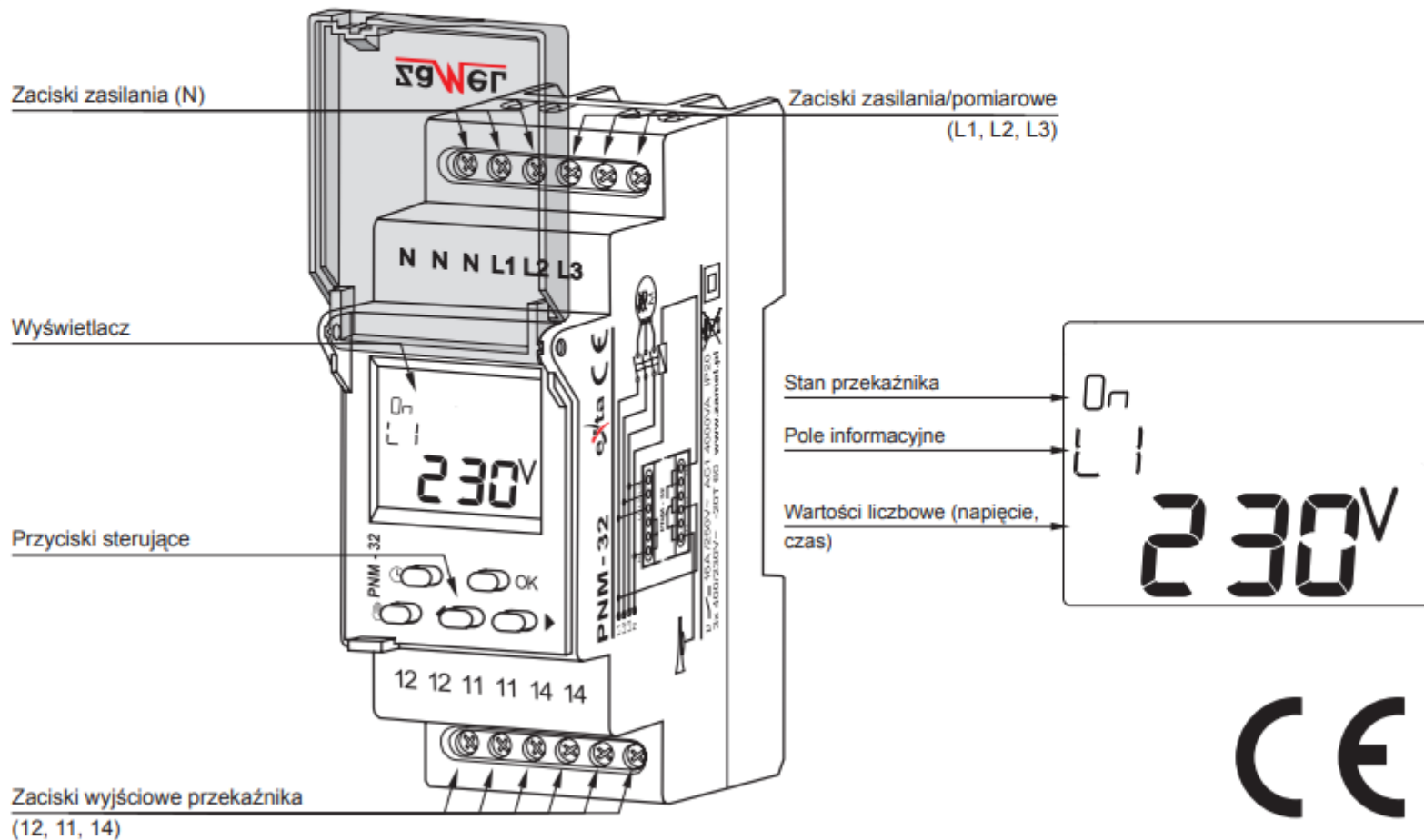


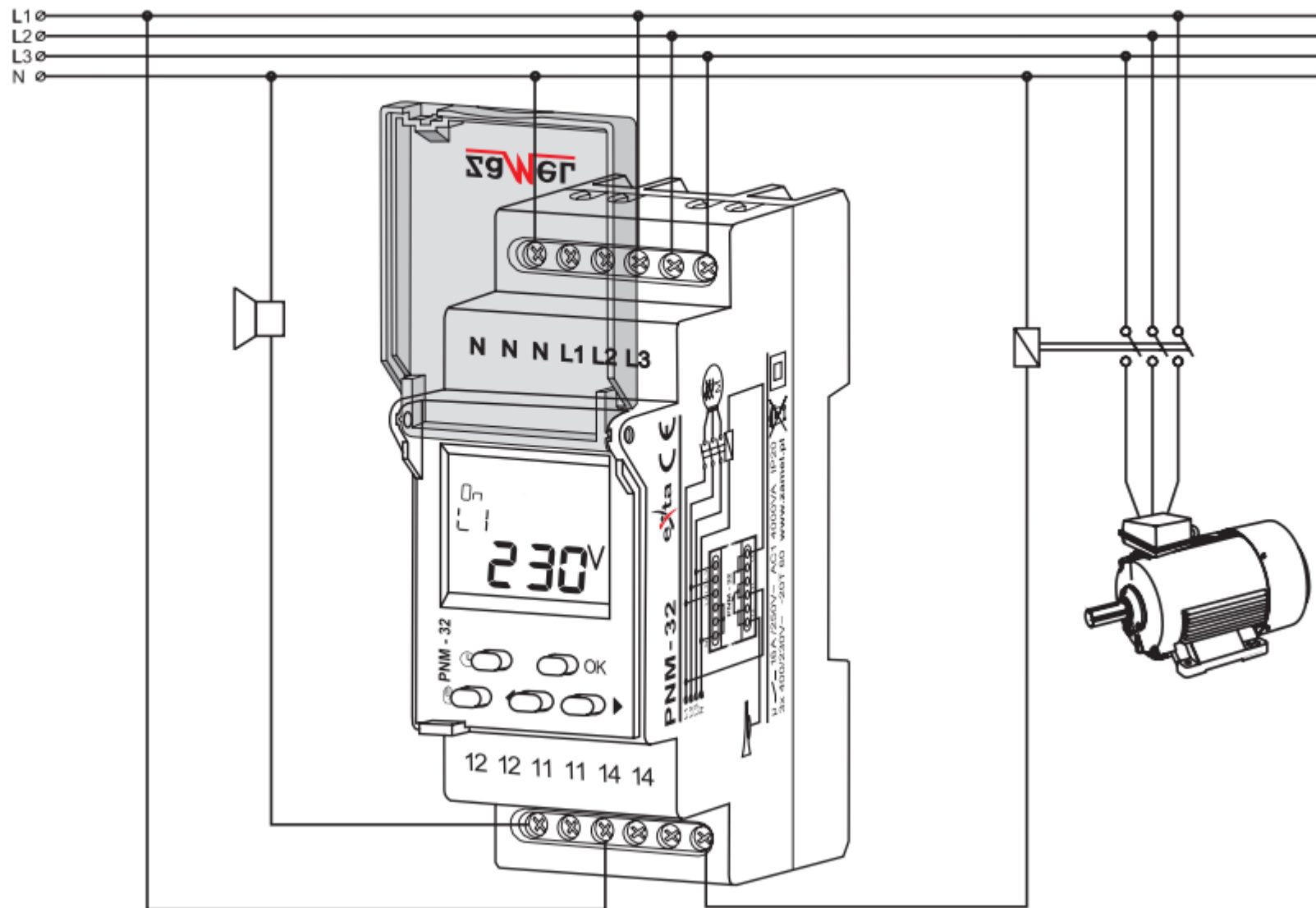
## PRZEKAŹNIK NAPIĘCIOWY PNM-32

Przełącznik napięciowy PNM-32 służy do kontroli wartości napięcia oraz zabezpieczenia odbiorników trójfazowych. Użytkownik ma możliwość zaprogramowania wartości minimalnej oraz maksymalnej napięcia, histerezy, asymetrii oraz opóźnienia włączenia i wyłączenia. Układ wykrywa asymetrię napięcia oraz złą kolejność faz. Wyświetlacz LCD oraz klawiatura, umożliwiając wizualizację parametrów sieci oraz łatwe programowanie

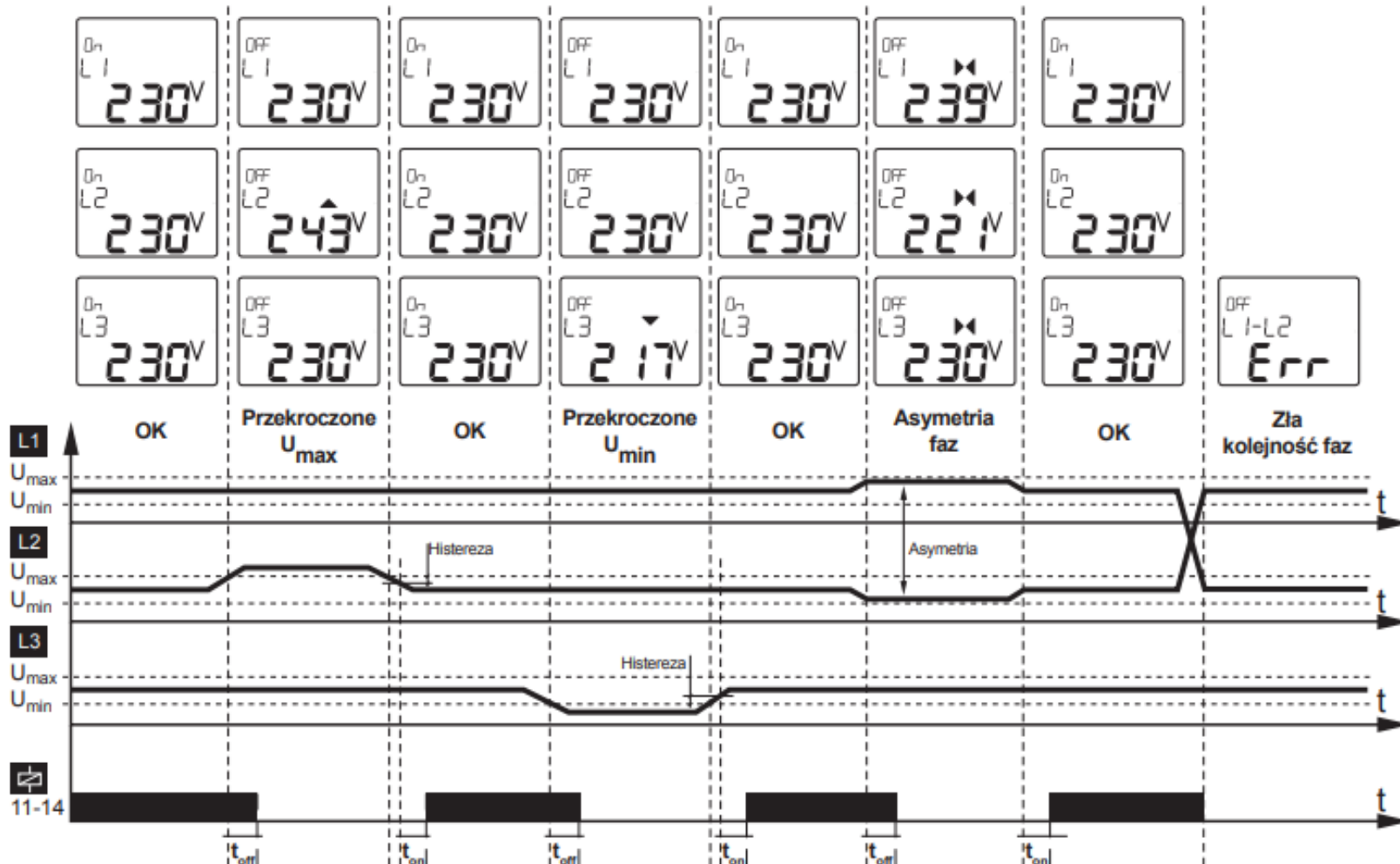


## WYGLĄD





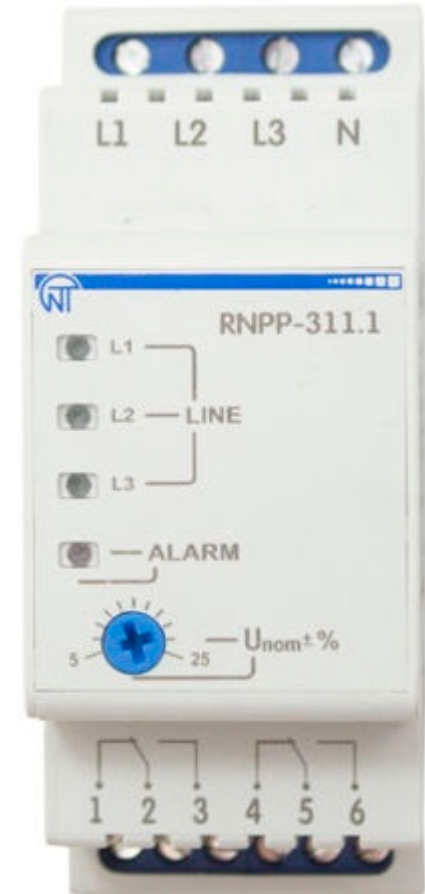
## PRZEBIEGI CZASOWE I KOMUNIKATY

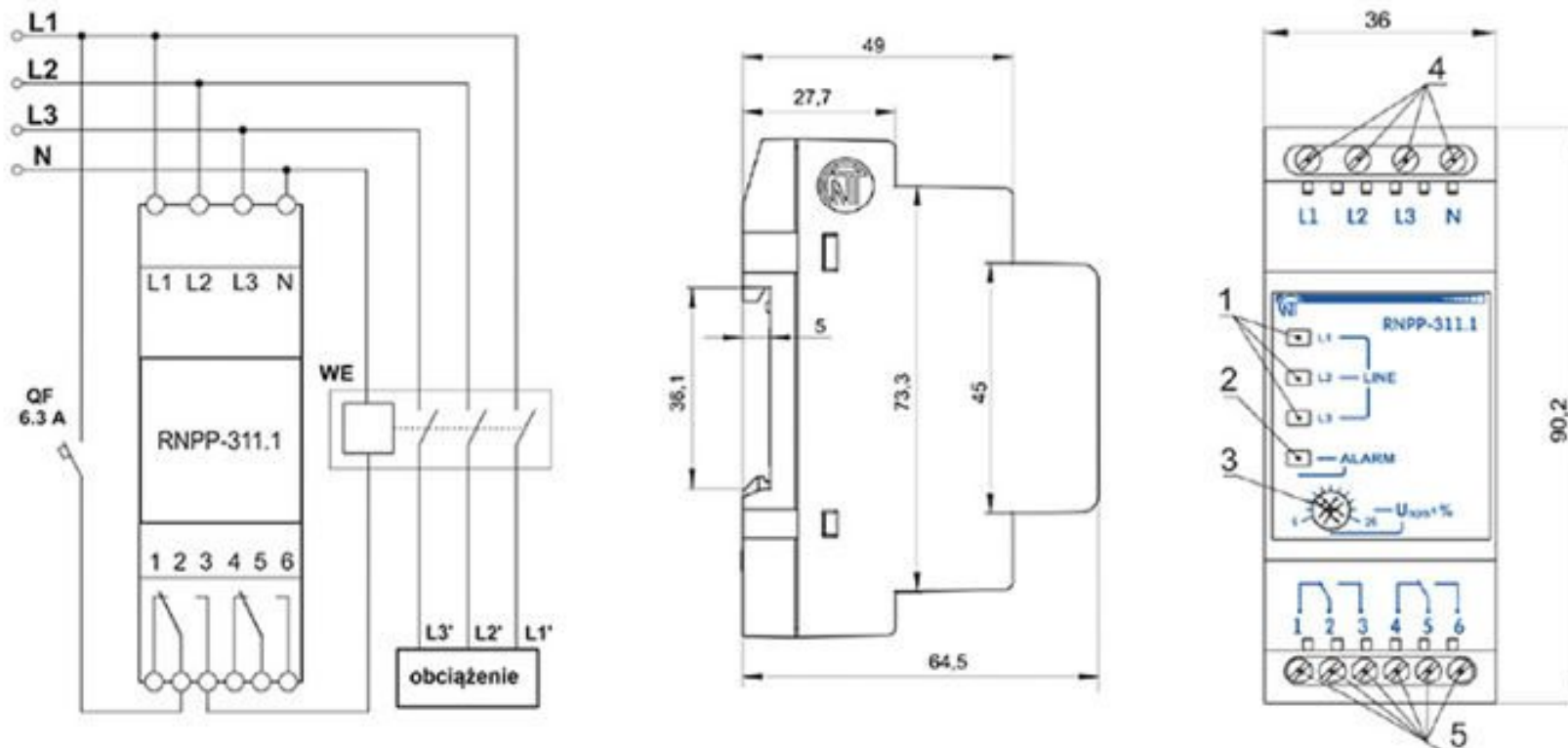


## PRZEKAŹNIK NAPIĘCIOWY NAPIĘCIA 3-FAZ RNPP-311.1

Przełącznik kontroli napięcia, symetrii i kolejności faz RNPP-311.1 jest przeznaczony do odłączenia obciążenia 400 V 50 Hz w przypadku:

- niedopuszczalnych wahań napięcia w sieci trwających nie mniej niż 0,02 s;
- zakłóceń symetrii amplitudowej napięcia sieciowego (asymetrii faz);
- zanikiem, nieprawidłową kolejnością faz oraz załączeniem dwóch faz jednocześnie



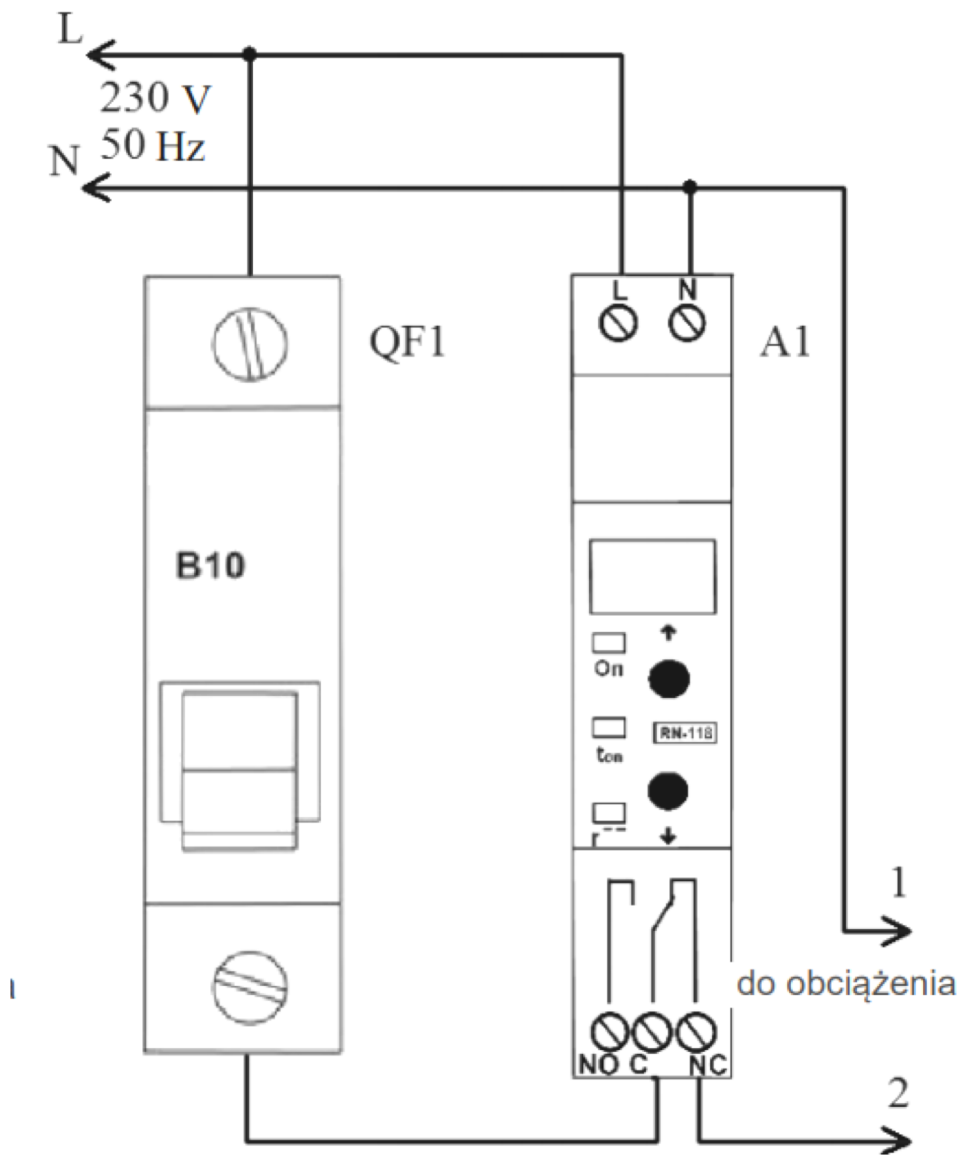


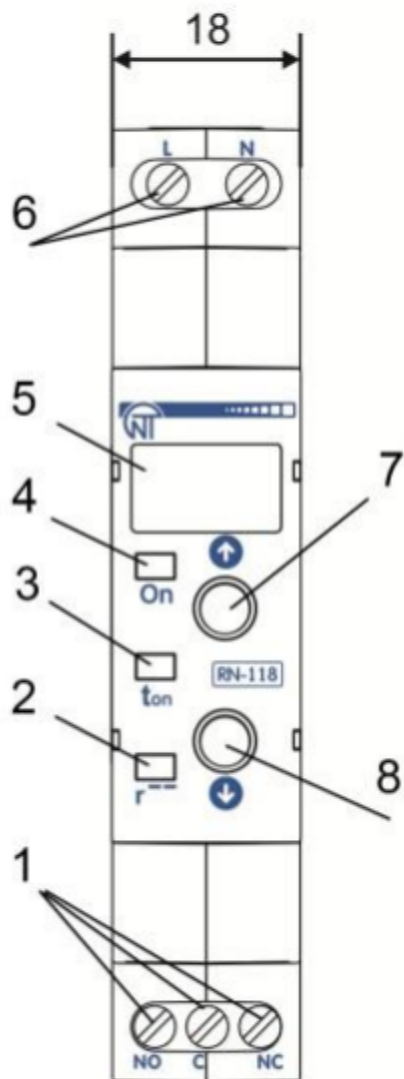
- 1 – trzy zielone lampki «LINE» - sygnalizują obecność napięcia w każdej fazie;
- 2 – czerwona lampka awarii (ALARM);
- 3 – regulator ustawienia progu zadziałania RNPP-311.1 dla maksymalnego/minimalnego napięcia ( $U_{nom} \pm \%$ );
- 4 – zaciski do podłączenia zasilania;
- 5 – zaciski do podłączenia odbiornika;

## PRZEKAŹNIK NAPIĘCIOWY RN-118 / RN-119

RN-118/RN-119 służy do odłączenia obciążenia jednofazowej instalacji przemysłowej i domowej w przypadku niedopuszczalnych wahań napięcia w sieci oraz automatycznego ponownego załączenia po przywróceniu właściwych parametrów sieci.





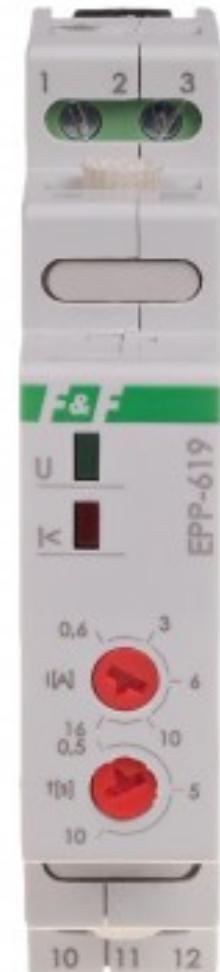
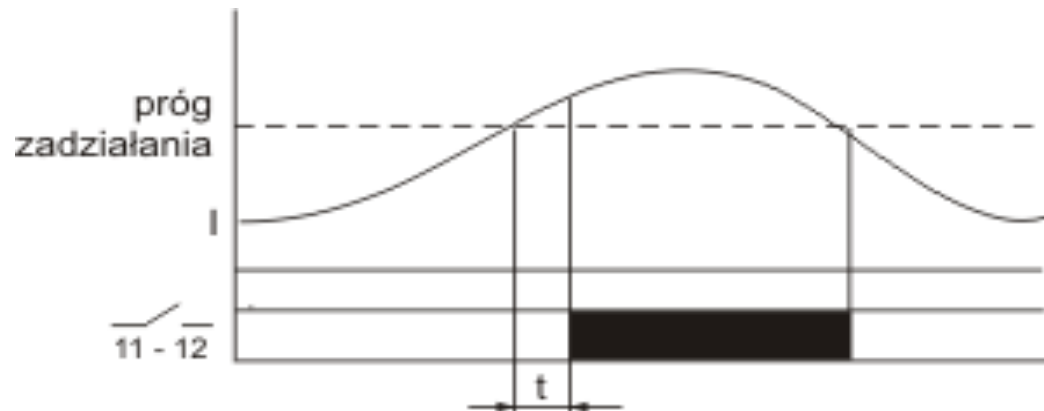


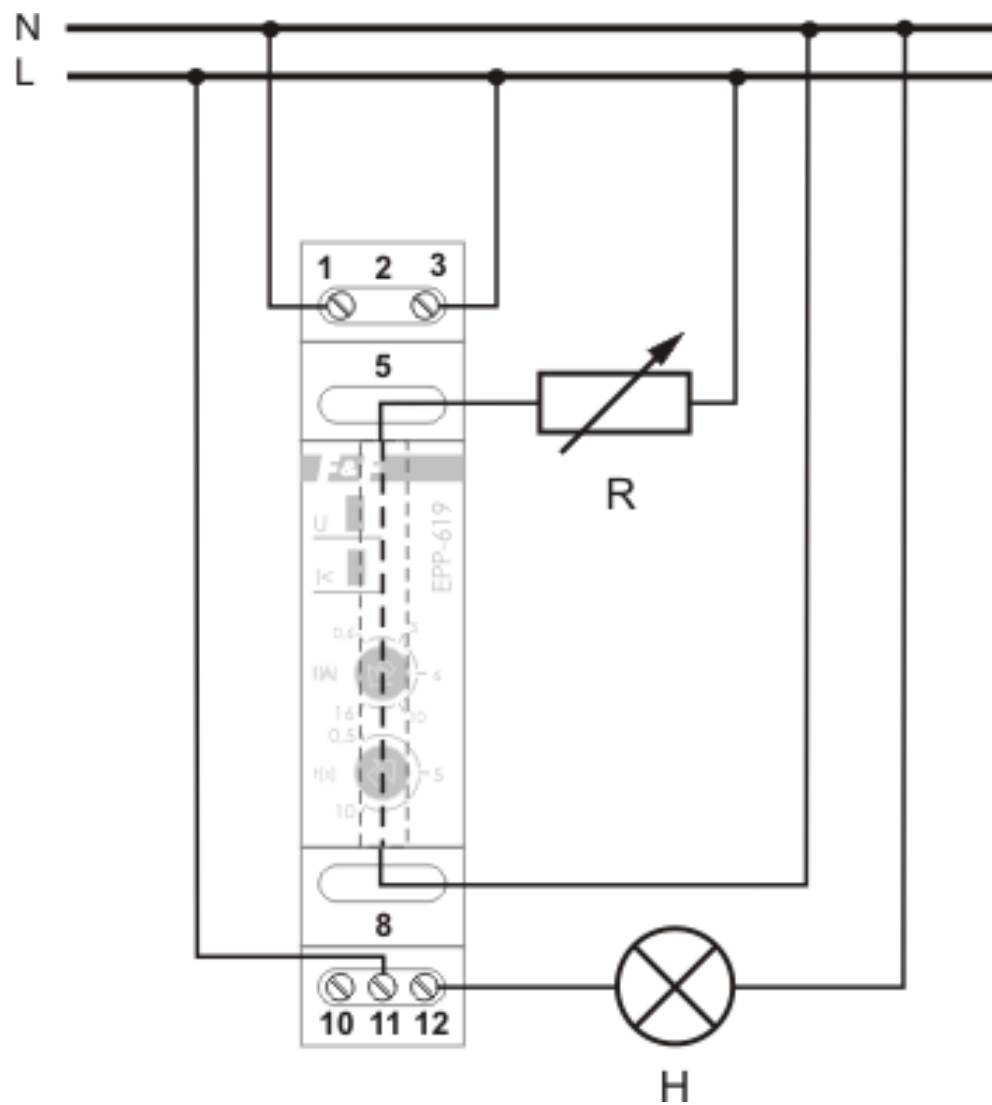
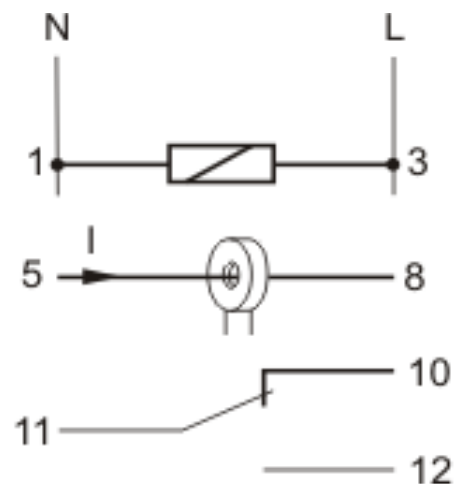
- 1 – styki wyjściowe do podłączenia odbiornika;
- 2 – wskaźnik trybu Przekaznik kontroli maksymalnego napięcia ( );
- 3 – wskaźnik odliczania czasu SPZ (ton);
- 4 – wskaźnik załączenia obciążenia (On);
- 5 – wyświetlacz;
- 6 – styki wejściowe do podłączenia zasilania;
- 7 – przycisk W GÓRĘ;
- 8 – przycisk W DÓŁ.

## Przełącznik prądowy EPP-619

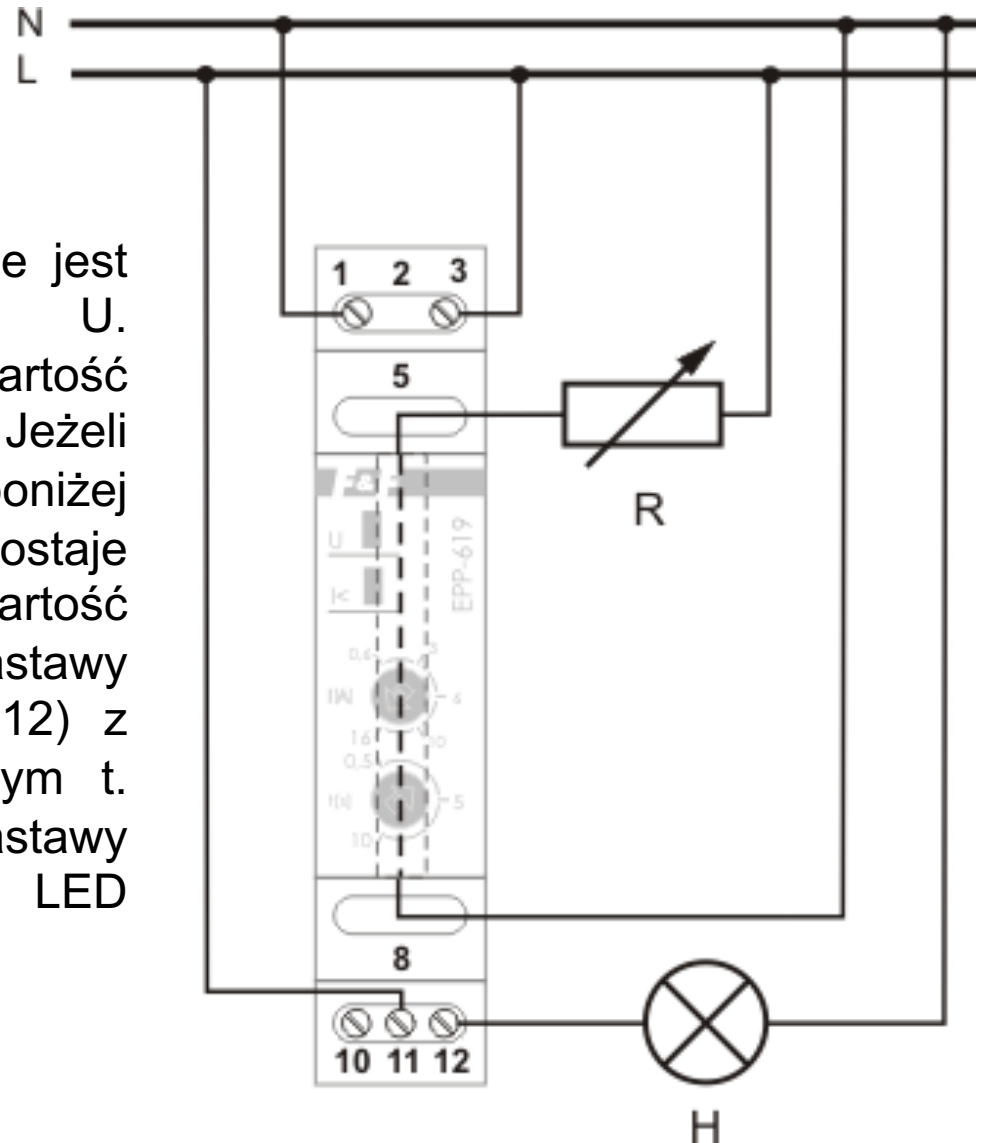
Jednofunkcyjny przełącznik prądowy z kanałem przelotowym pod przewód prądowy obwodu mierzonego.

Przełącznik prądowy EPP-619 służy do kontroli wartości natężenia prądu w obwodach mierzonych z funkcją przełączenia styku w przypadku przekroczenia wartości natężenia prądu powyżej ustawionych wartości progowych.



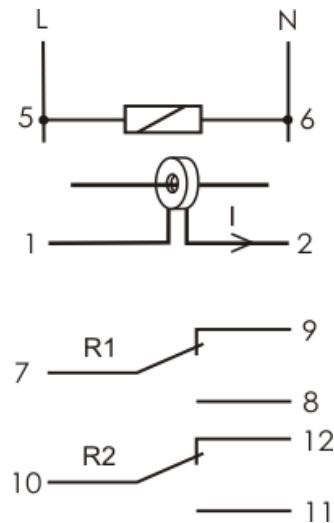


Zasilanie przekaźnika sygnalizowane jest świeceniem LED zielonej U. Potencjometrem nastawiana jest wartość natężenia prądu zadziałania. Jeżeli wartość natężenia prądu jest poniżej nastawionego progu styk pozostaje otwarty (poz. 11-10). Jeżeli wartość natężenia prądu przekroczy próg nastawy styk zostanie zamknięty (poz. 11-12) z nastawionym opóźnieniem czasowym t. Przekroczenie progu nastawy sygnalizowane jest świeceniem LED czerwonej I



## Przełącznik prądowy EPP-620

Czterofunkcyjny przełącznik prądowy z regulowanym dolnym i górnym progiem zadziałania. Przełącznik prądowy EPP-620 służy do kontroli wartości natężenia prądu w obwodzie mierzonym z funkcją przełączenia styków w przypadku przekroczenia wartości natężenia prądu powyżej i poniżej ustawionych wartości progowych.

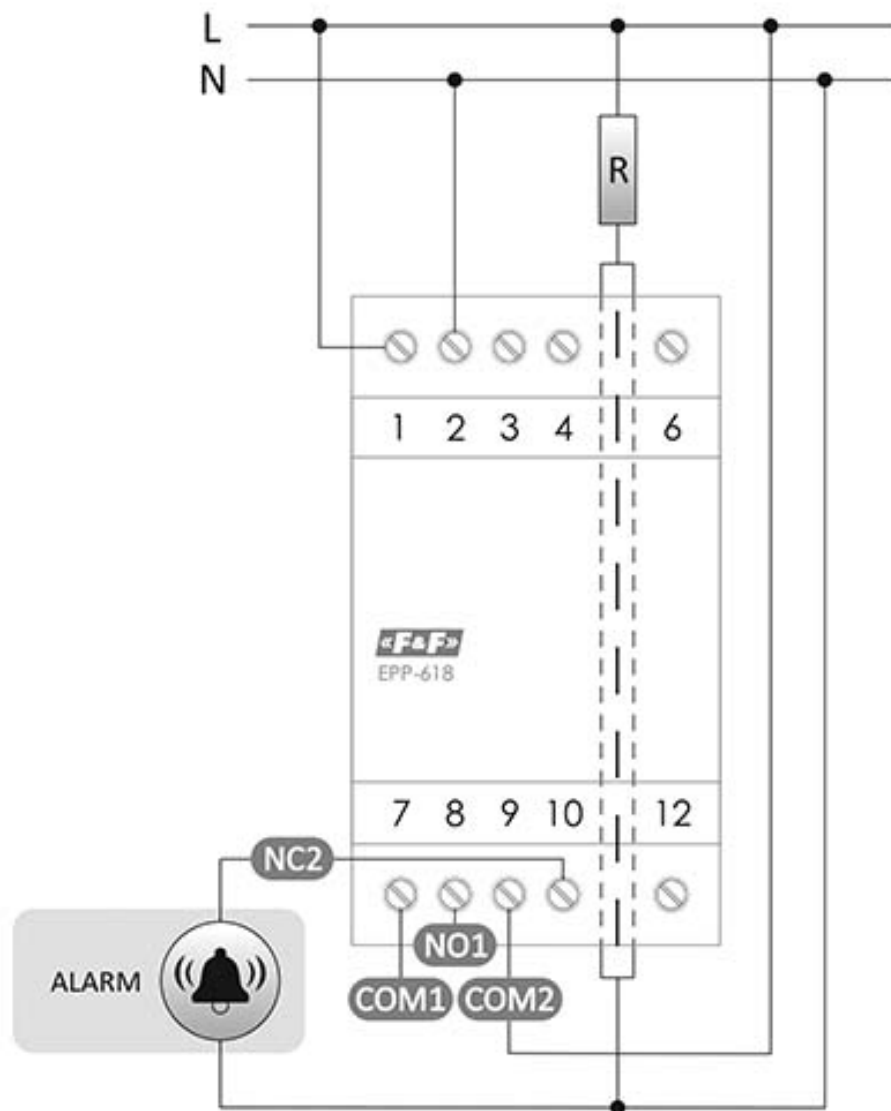


## Elektroniczny przekaźnik prądowy EPP-618

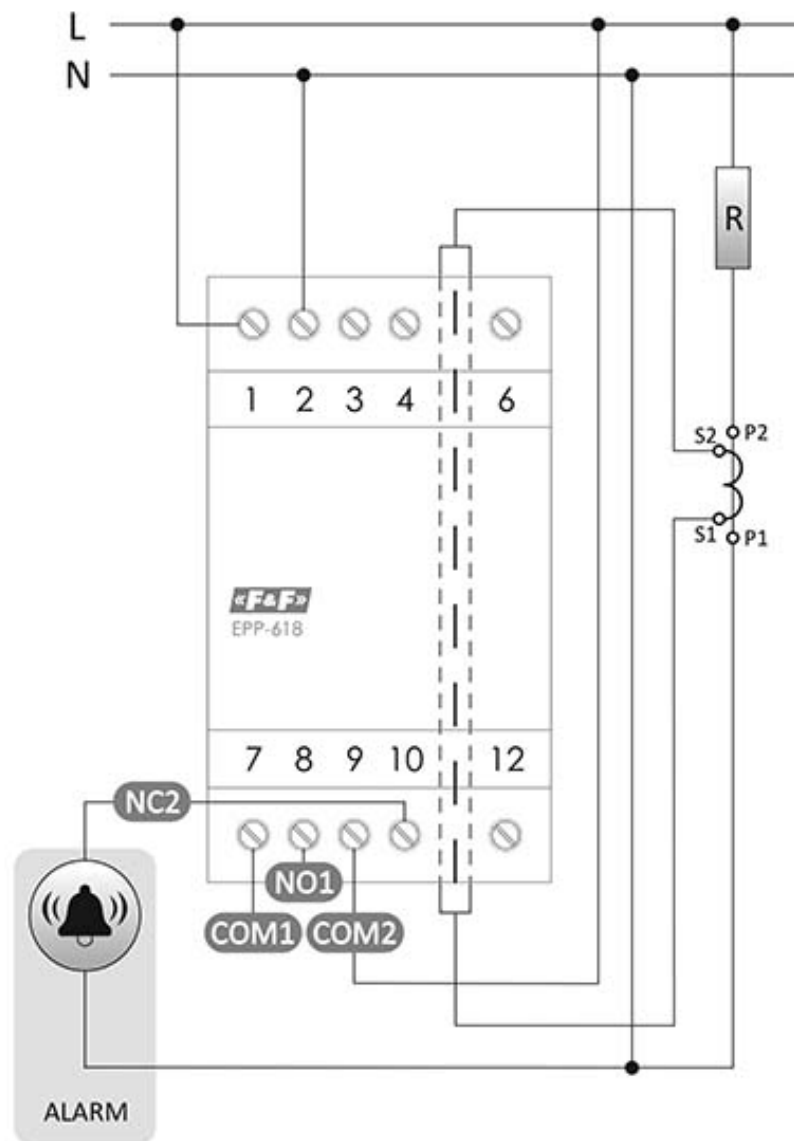
Elektroniczny przekaźnik prądowy EPP-618 przeznaczony jest do kontroli wartości natężenia prądu płynącego w obwodzie mierzonym z funkcją przełączenia styków w przypadku przekroczenia wartości natężenia prądu powyżej i poniżej zadanych wartości progowych.

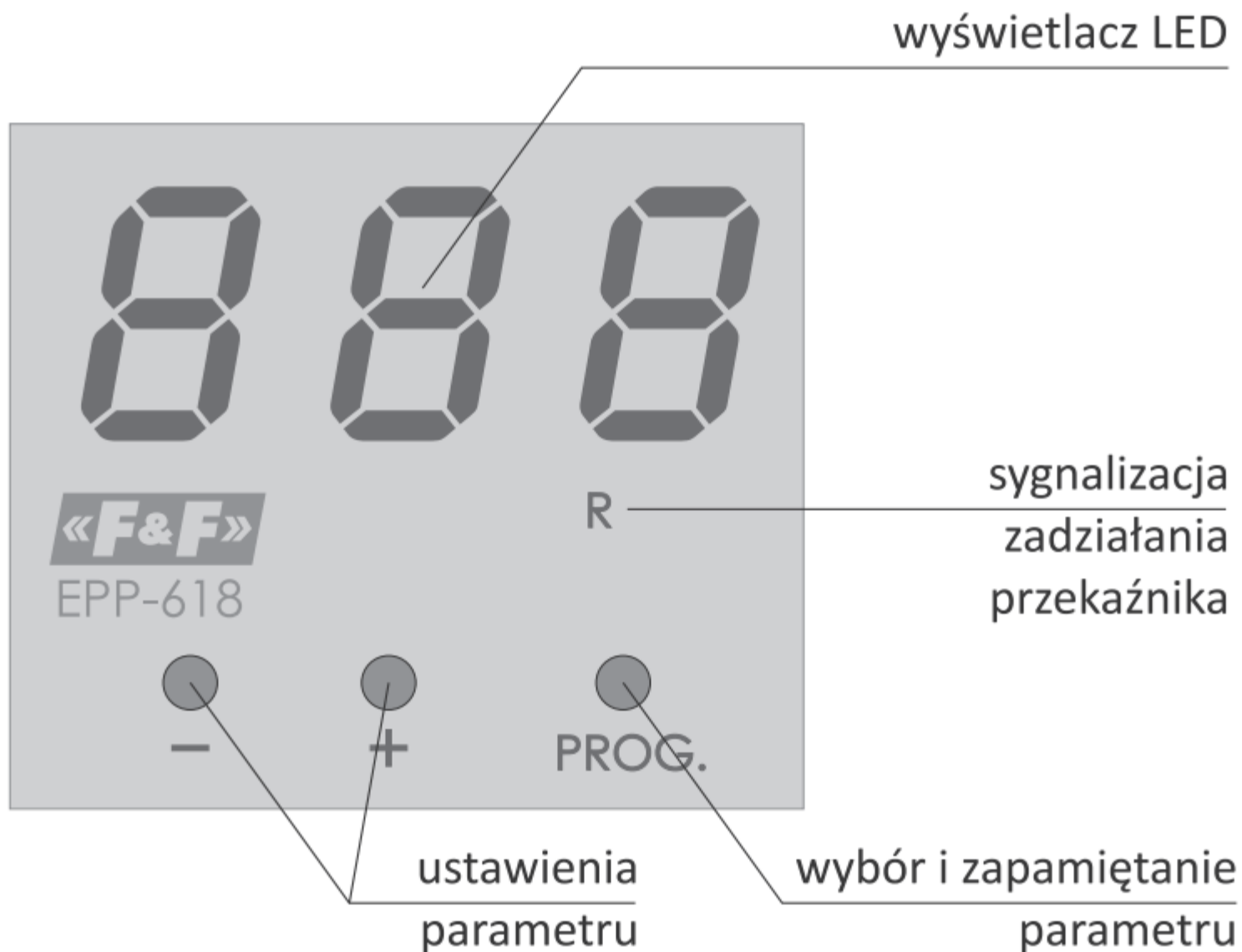


Tryb bezpośredni

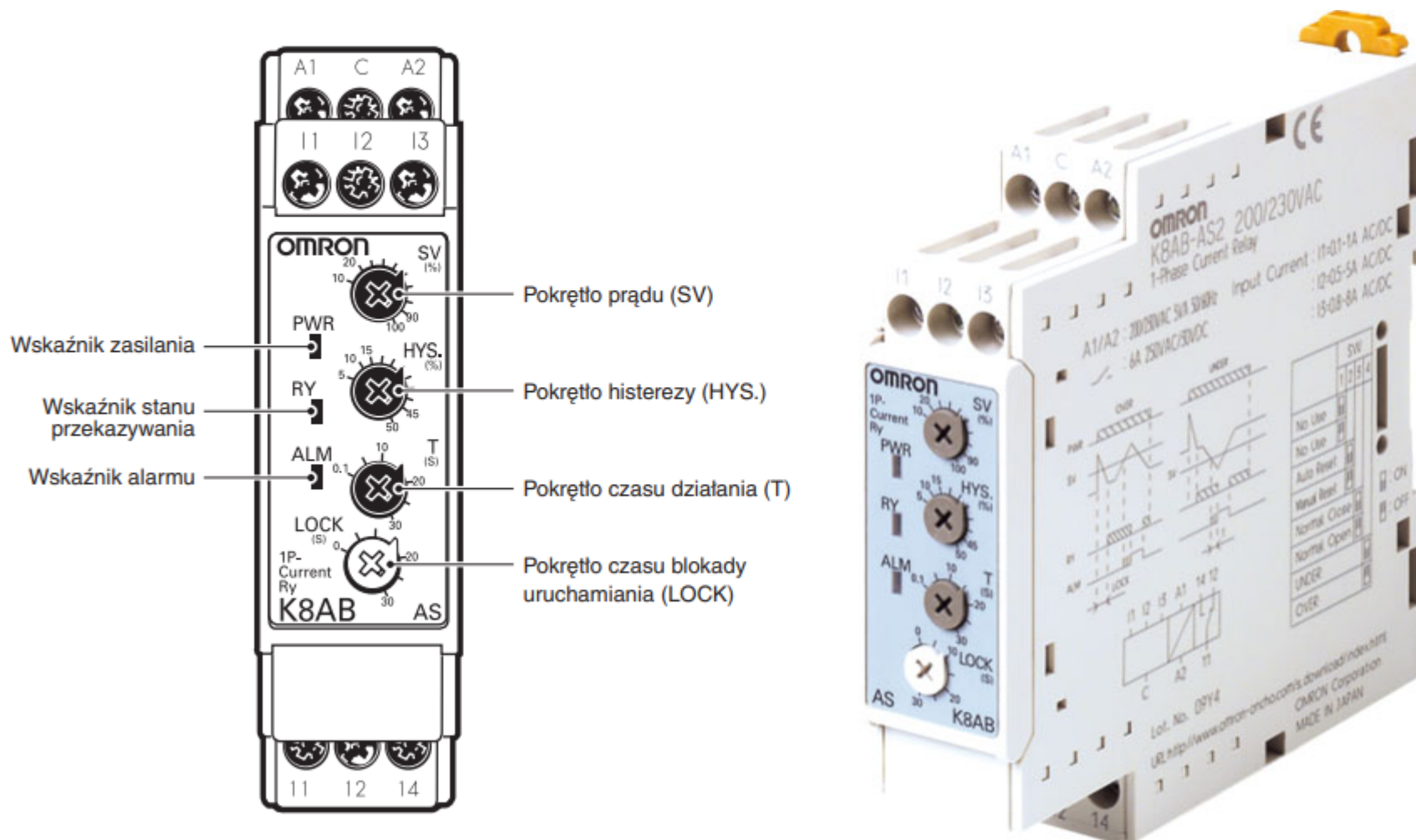


Pomiar z przekładnikiem

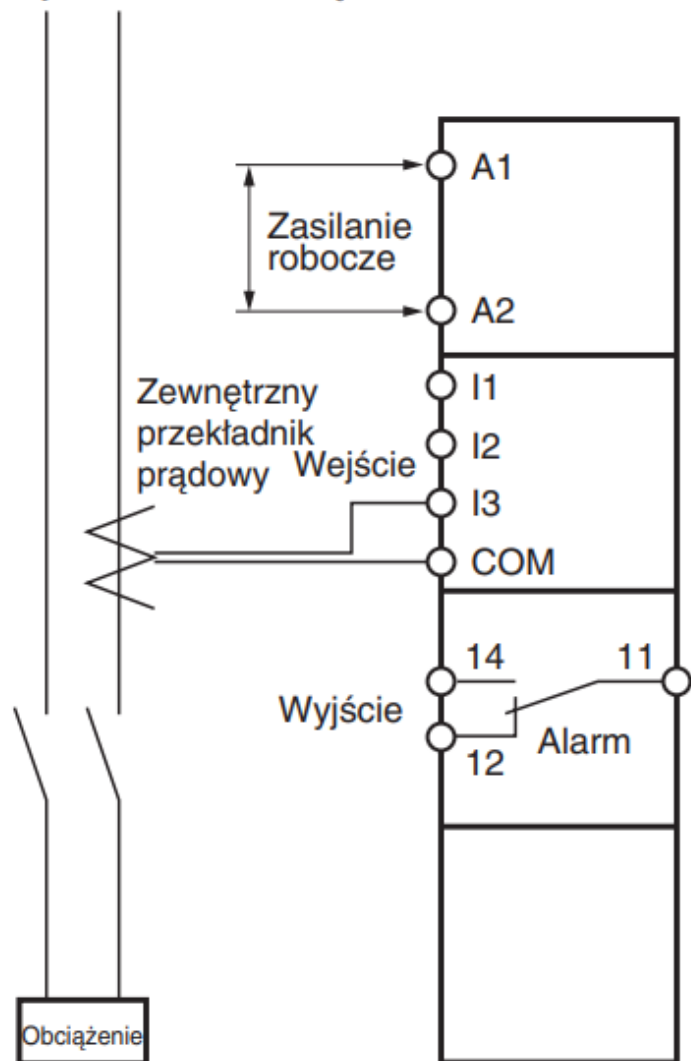




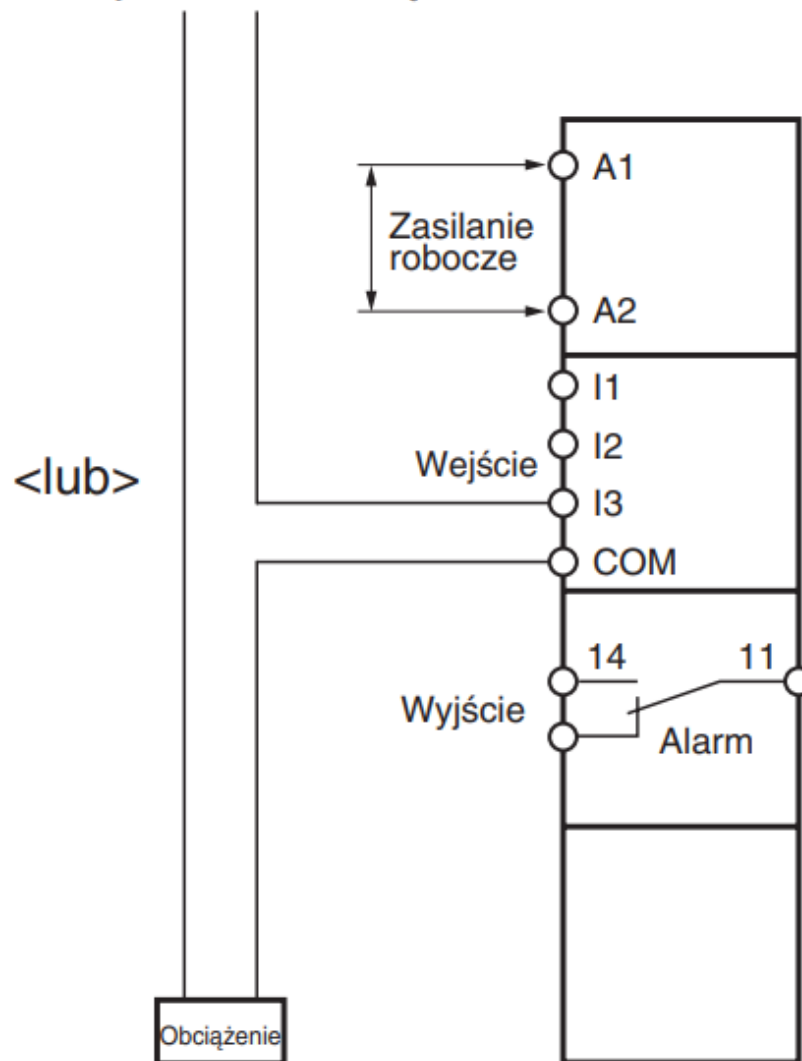
## Jednofazowe przekaźniki prądowe K8AB-AS



Zasilanie jednofazowe obciążenia



Zasilanie jednofazowe obciążenia



## ELKO EP PRZEKAŹNIK DO NADZOROWANIA PRĄDU PRI-42/230

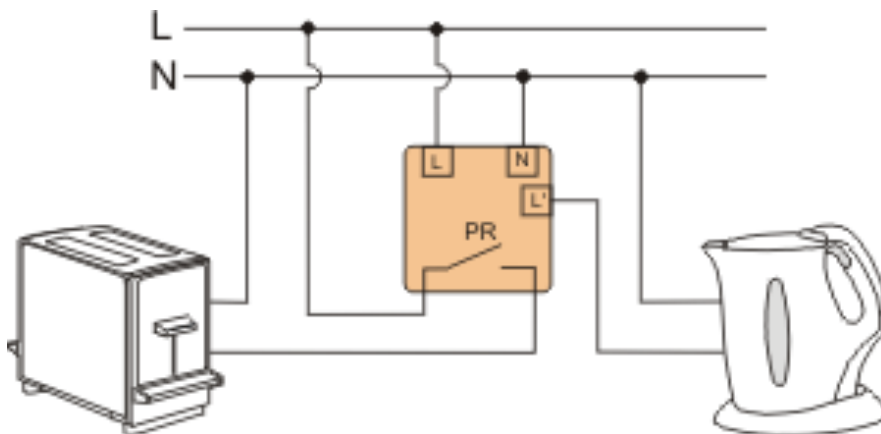
- Przełącznik do nadzorowania prądu - PRI-42
- Przełącznik PRI-42 służy do nadzorowania  $I_{min}/I_{max}$  (maszyny, silnika...), kontrola poboru mocy, zdalna diagnostyka urządzenia (tryb pracy, zwarcie, zwiększony pobór prądu...)
  - przełącznik przeznaczony do nadzorowania prądów DC i AC 1-fazowych w 3 zakresach
  - kontroluje poziom ustawionego prądu w dwóch niezależnych poziomach

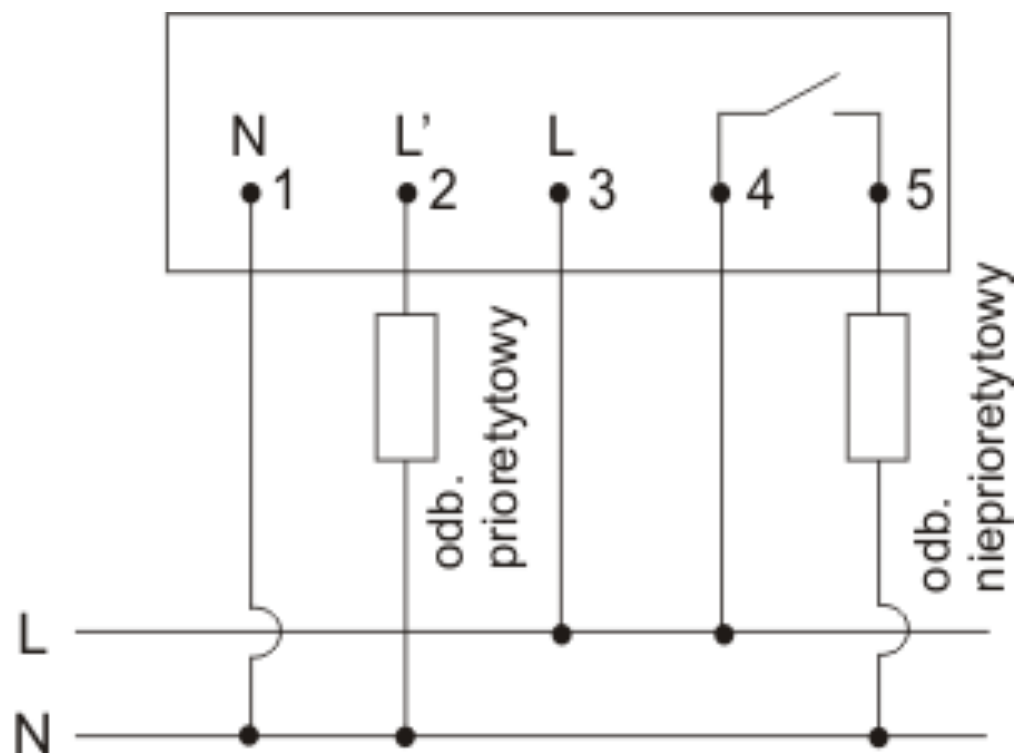


## Przełącznik priorytetowy PR-602

Przełączniki priorytetowe stosujemy między innymi wtedy, gdy w obwód prądowy podłączone są minimum dwa odbiorniki dużej mocy. Odbiorniki te mogą pracować niezależnie. Ich jednoczesna praca spowodowałaby zadziałanie zabezpieczeń prądowych.

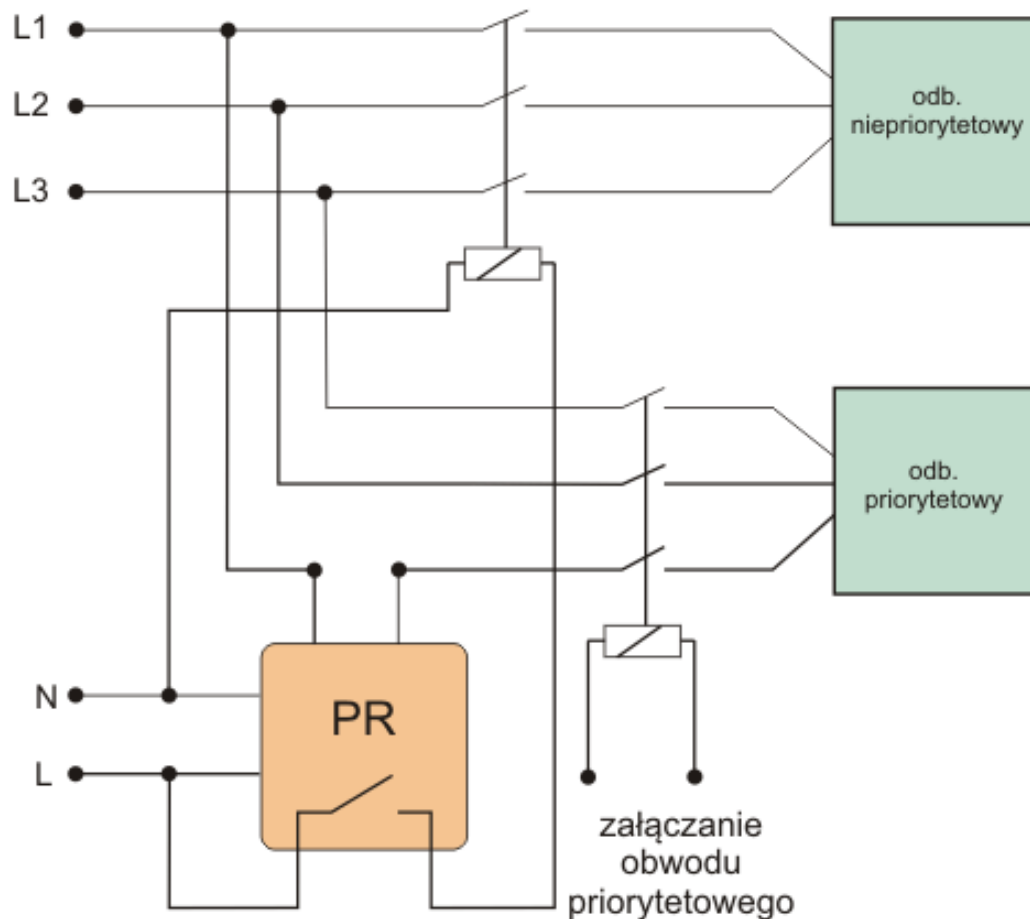
Prąd odbiornika priorytetowego nie może być większy od 16 A.



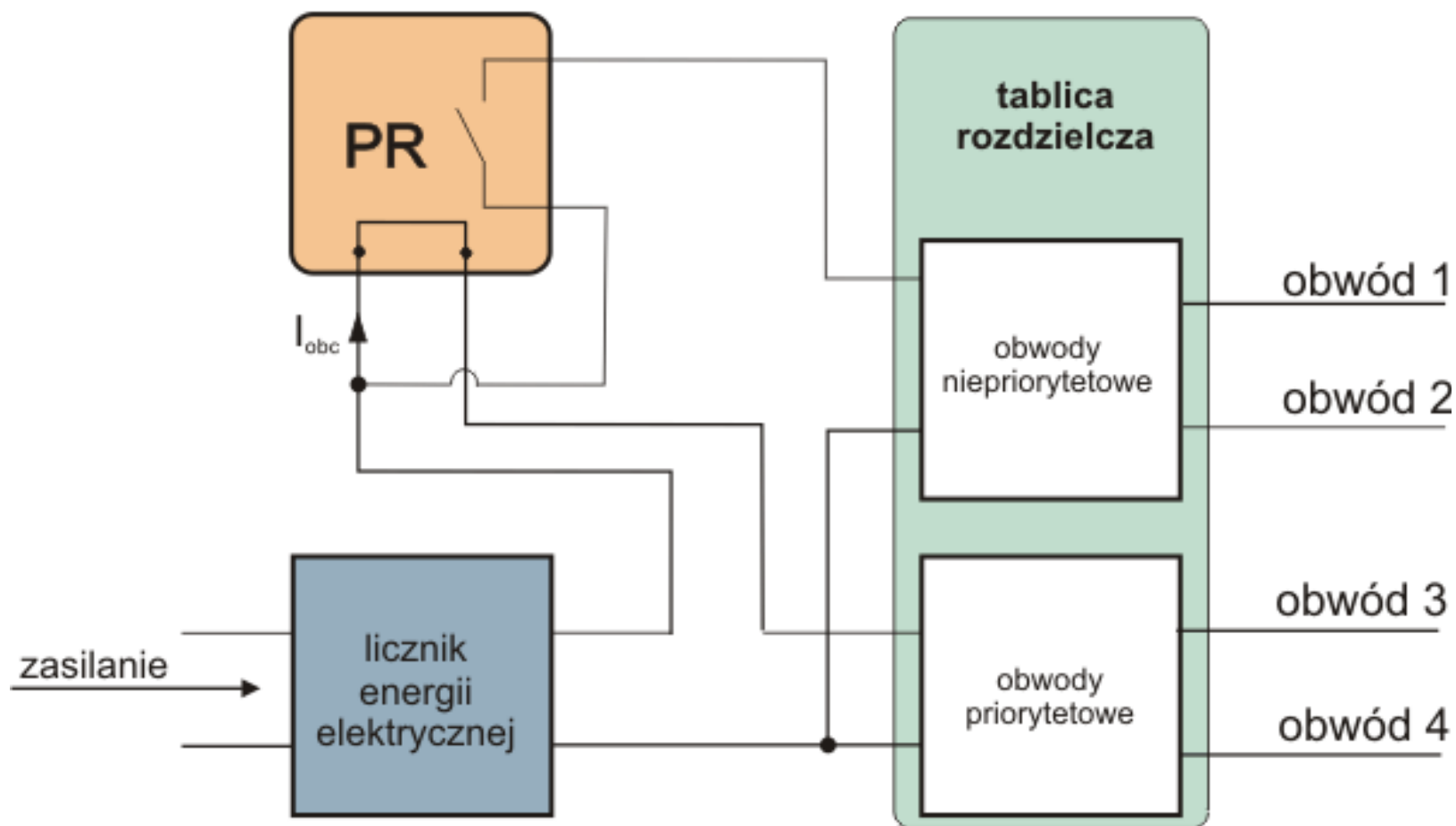


### Zastosowanie PR w układzie symetrycznego odbiornika trójfazowego.

Wszystkie PR stosować możemy dla sieci trójfazowej i odbiorników trójfazowych. W przypadku odb. symetrycznych wystarczy podłączyć tylko jeden przełącznik PR do dowolnej fazy. Dla odb. niesymetrycznego należy stosować po jednym przełączniku na każdą z faz z odpowiednio ustawionym progiem zadziałania zależnym od obciążenia danej fazy.



*Zabezpieczenie przed przekroczeniem limitu mocy umownej.*

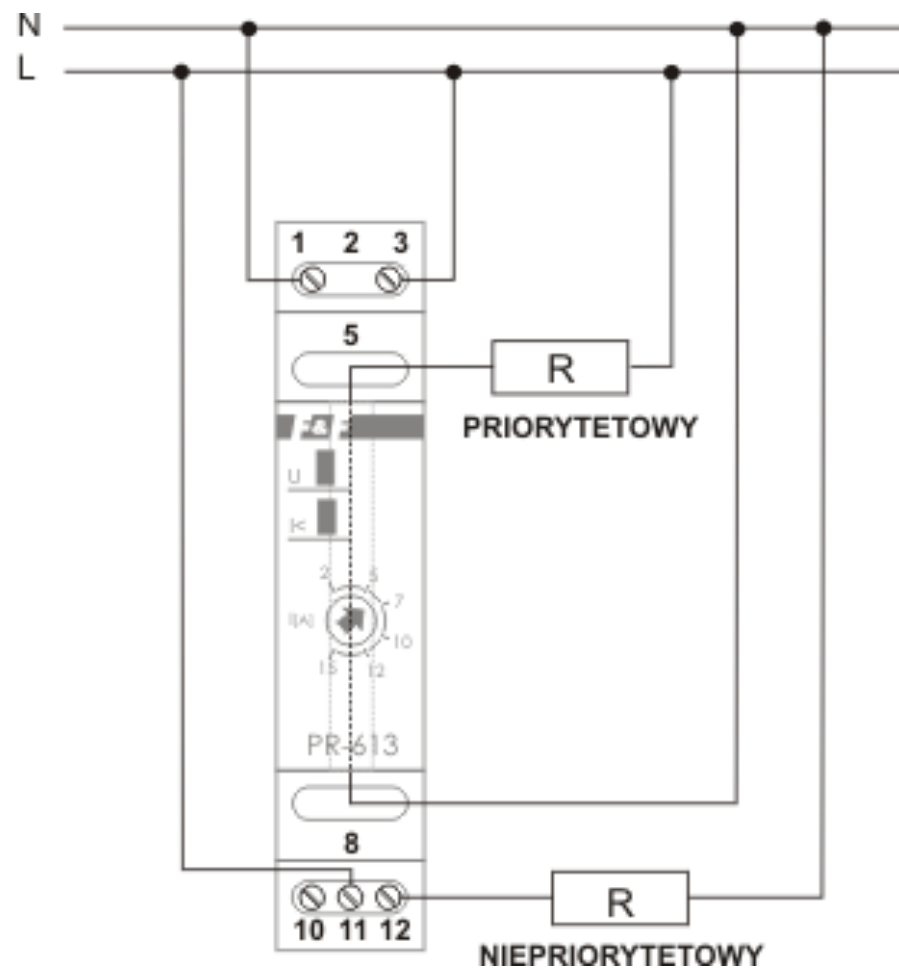
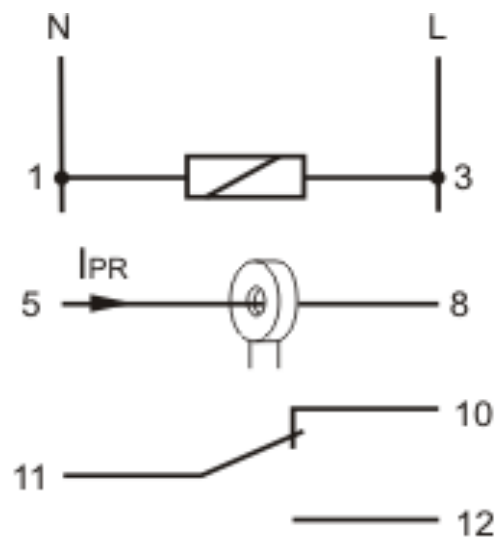


## Przełącznik priorytetowy PR-613

Przełączniki priorytetowe stosujemy m.in. wtedy, gdy w obwód prądowy podłączone są minimum dwa odbiorniki dużej mocy mogące pracować niezależnie, a ich jednoczesna praca spowodowałaby zadziałanie zabezpieczeń prądowych.

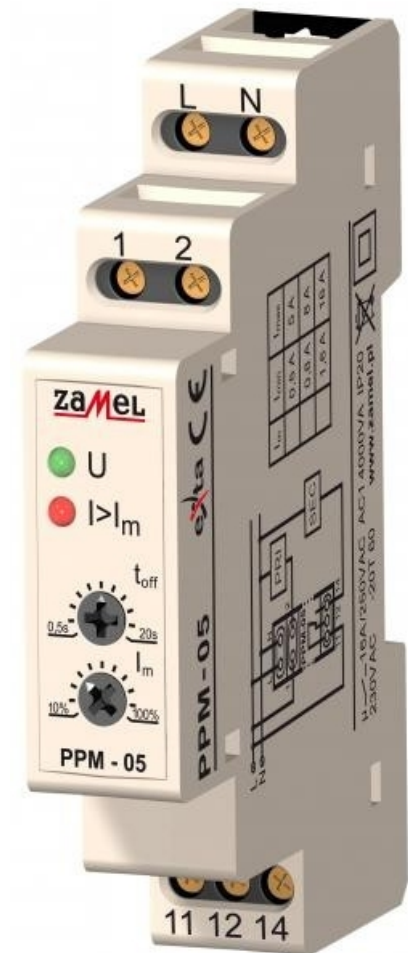
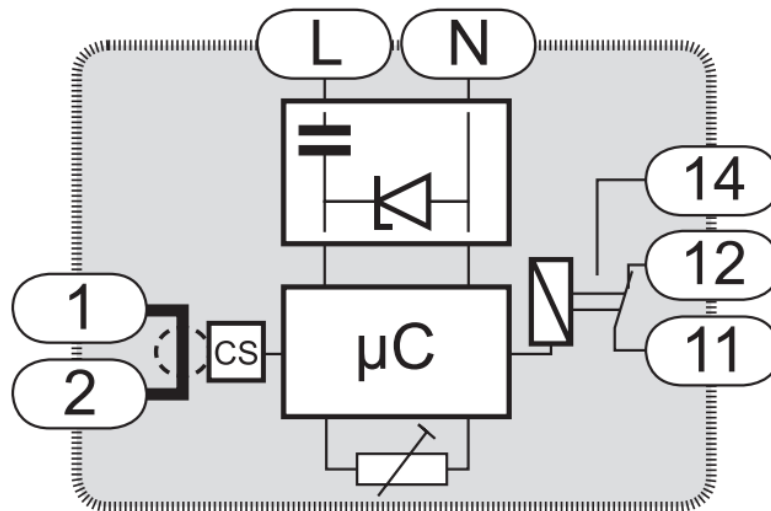


<https://youtu.be/qLRLInMtiNA>

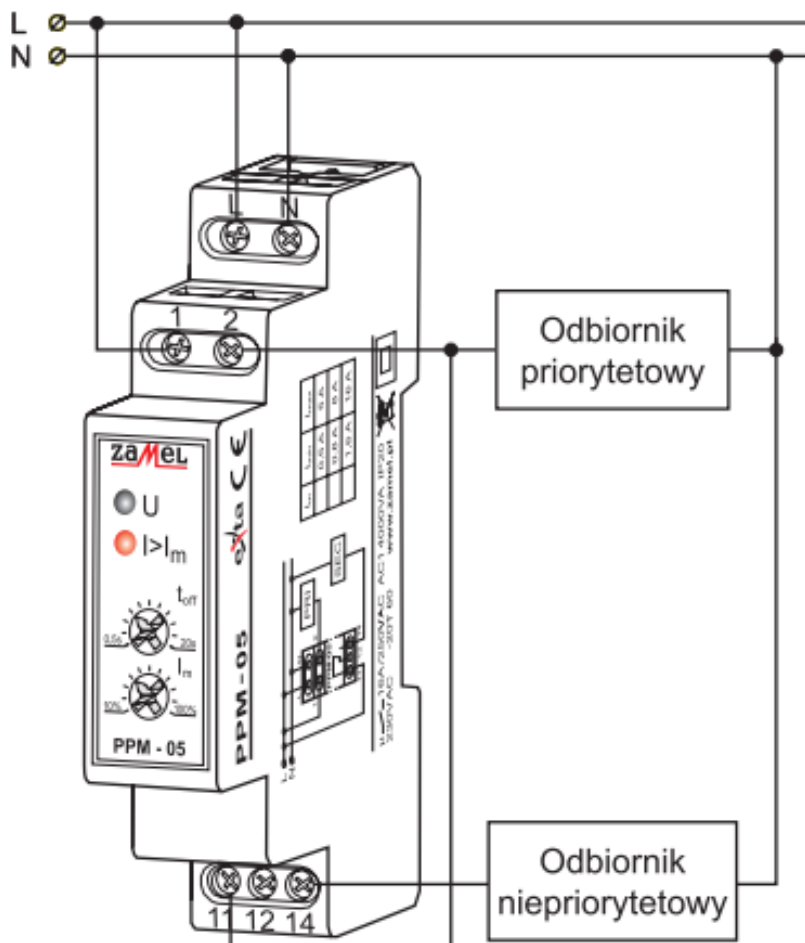


## PRZEKAŹNIK PRIORYTETOWY PPM-05/5 230V

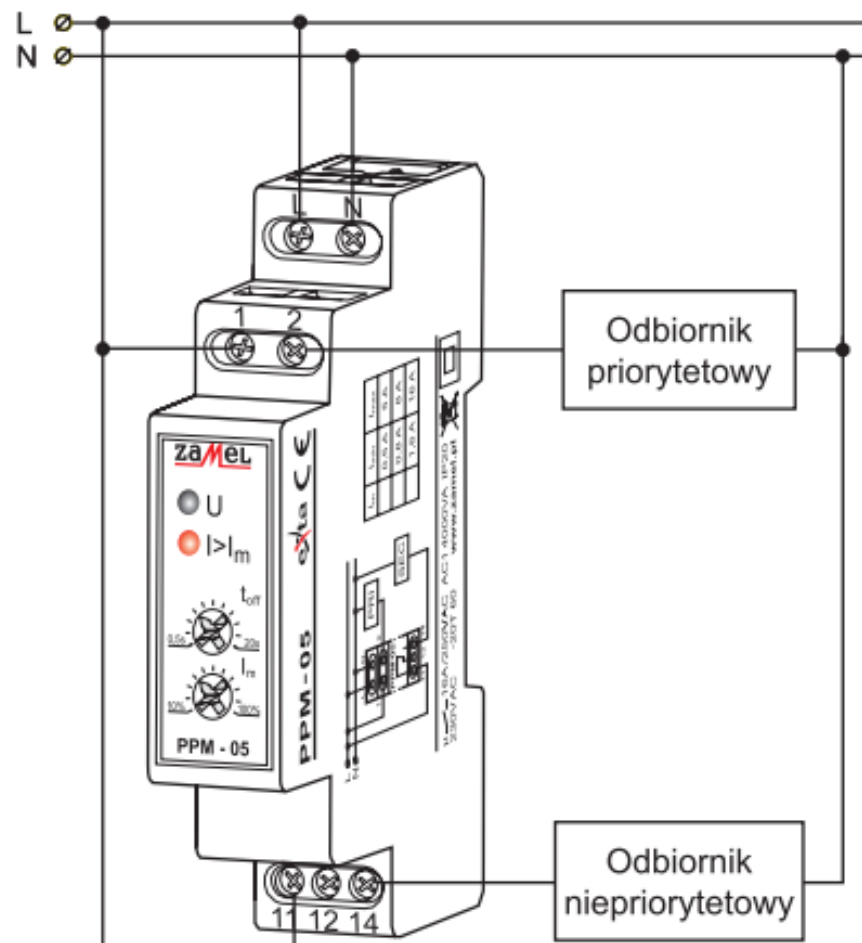
Przełącznik priorytetowy PPM-05 służy do kontroli wartości prądu w obwodzie z odbiornikami priorytetowymi i/lub niepriorytetowymi. Po przekroczeniu nastawionej wartości prądu przepływającego przez zaciski pomiarowe (1, 2), układ odłączy odbiornik niepriorytetowy z nastawionym opóźnieniem czasowym.



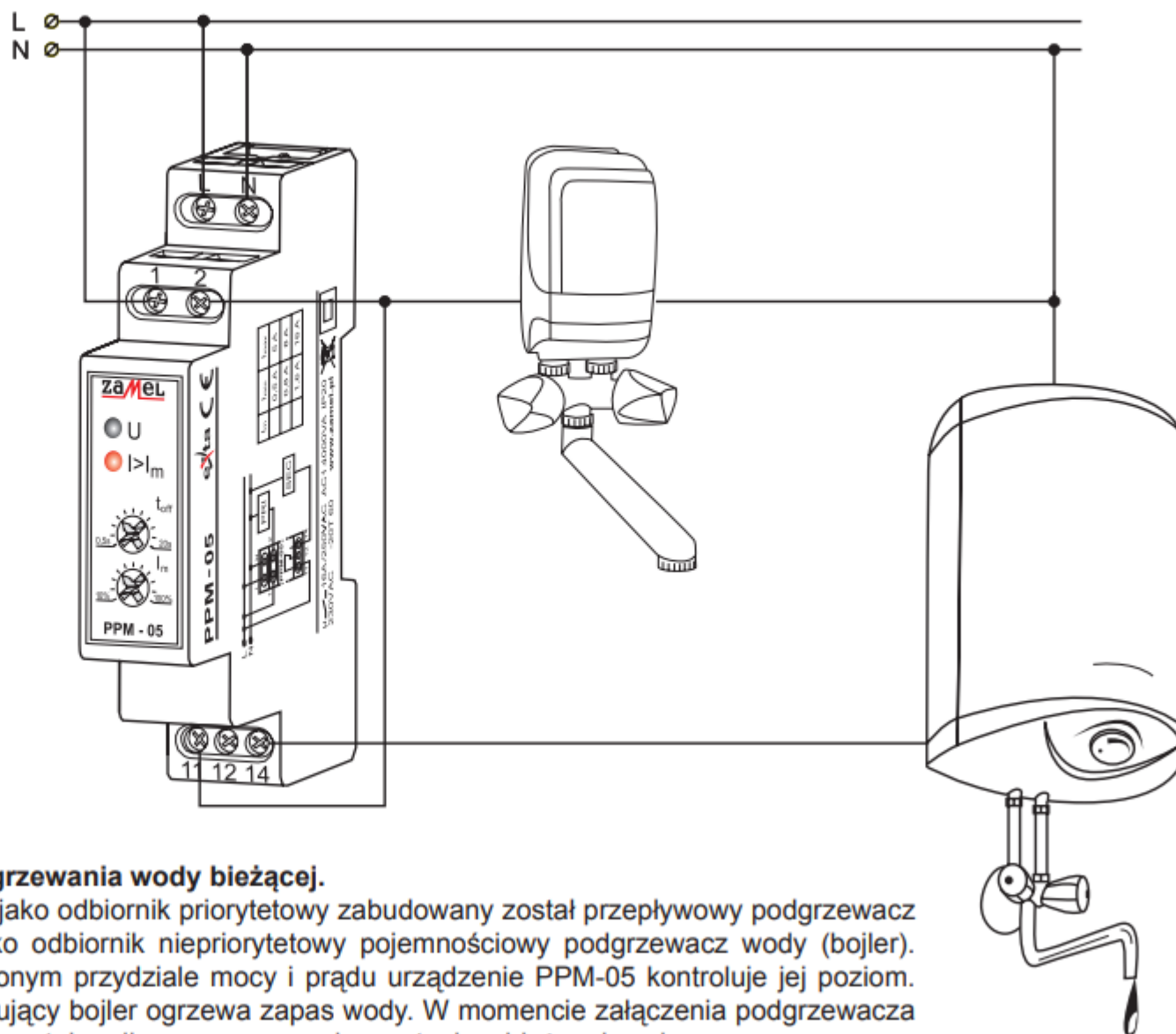




Układ z bezpośrednią kontrolą prądu płynącego w obwodach priorytetowym i niepriorytetowym.



Układ z bezpośrednią kontrolą prądu płynącego w obwodzie priorytetowym.



### Układ podgrzewania wody bieżącej.

W układzie jako odbiornik priorytetowy zabudowany został przepływowy podgrzewacz wody, a jako odbiornik niepriorytetowy pojemnościowy podgrzewacz wody (bojler). Przy określonym przydziale mocy i prądu urządzenie PPM-05 kontroluje jej poziom. Ciągłe pracujący bojler ogrzewa zapas wody. W momencie załączenia podgrzewacza wody bojler zostaje odłączony na czas korzystania z bieżącej wody.

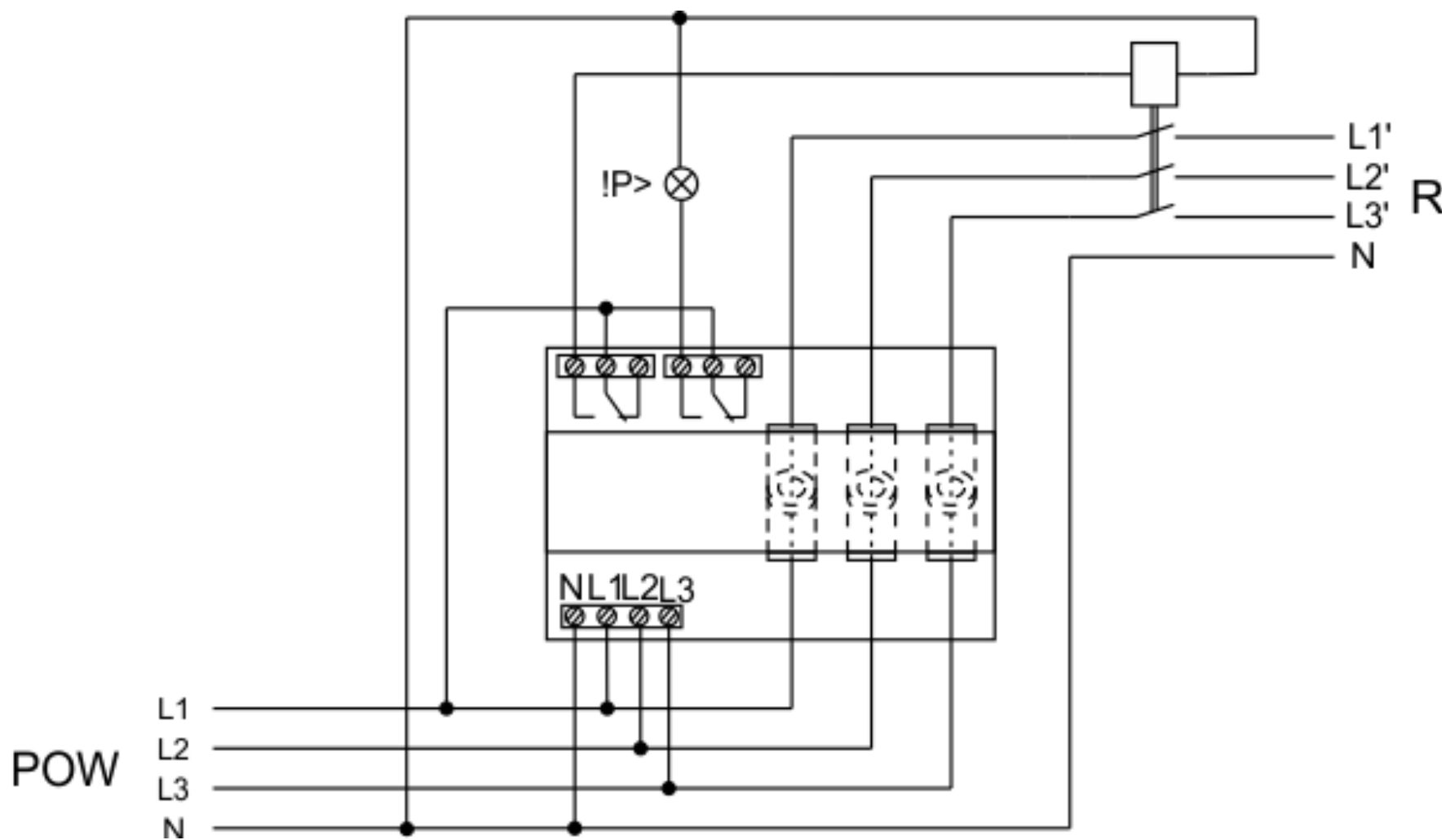
## Ogranicznik poboru mocy OM-630

Ogranicznik poboru mocy OM-630 przeznaczony jest do ciągłej kontroli mocy pobieranej przez odbiorniki podłączone do trójfazowej sieci odbiorczej i umożliwia ich odłączenie w przypadku przekroczenia zadanego poboru mocy.



Przełącznik OM-630 na podstawie ciągłych pomiarów wartości napięć podłączonych do zacisków L1, L2, L3 i N oraz prądów płynących przez wbudowane w przełączniki prądowe analizuje moc pobieraną przez urządzenia podłączone do linii odbiorczej. W przypadku gdy moc pobierana przez odbiorniki przekracza wartość zadaną przez użytkownika to po czasie TON nastąpi odłączenie przełącznika K1 i odłączenie obciążenia. Po upływie czasu TOFF przełącznik K1 załączy się ponownie. Jeżeli pobór mocy jest w dalszym ciągu przekroczony, to po czasie TON nastąpi ponowne odłączenie obciążenia. Sekwencja taka może zostać powtórzona 6 razy, po czym obciążenie zostaje odłączone na 10 min. Po upływie 10 min. przerwy sekwencja rozpoczyna się od początku.

Dodatkowo **ogranicznik** wyposażony jest w funkcję kontroli napięcia zasilania i w przypadku gdy napięcie spadnie poniżej 160 V, lub przekroczy 260 V to nastąpi wyłączenie przełącznika K1 i odłączenie odbiorników.

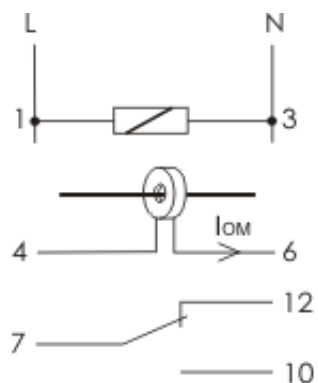


## Ogranicznik poboru mocy OM-611

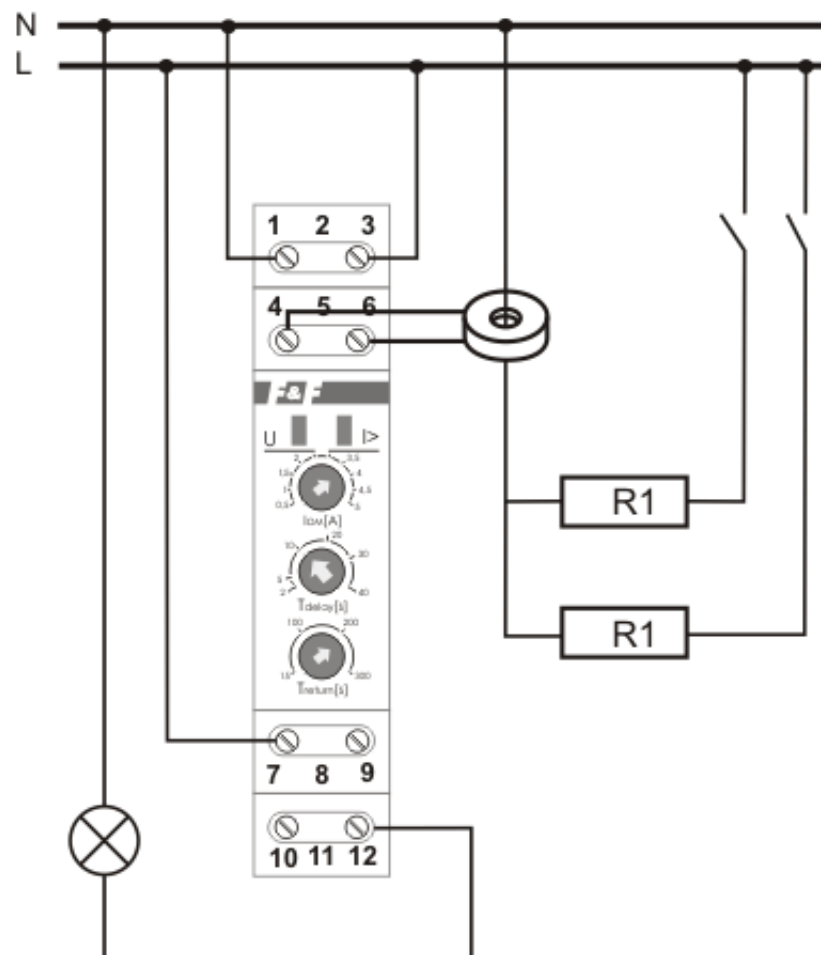
Ogranicznik poboru mocy OM-611 odłączy zasilanie obwodu instalacji jednofazowej w przypadku przekroczenia ustalonej wartości mocy pobieranej przez odbiorniki w obwodzie pomiarowym przekątnika.

Ogranicznik przystosowany jest do współpracy z przekładnikiem prądowym, którego obwód pierwotny podłączony jest do obwodu mierzonego, a wyjście do zacisków pomiarowych OM, co pozwala na kontrolowanie obwodów o dowolnej obciążalności i ustawienie rzeczywistego progu zadziałania przekątnika wyższe niż 5 A (IOM). Zakres mierzonego prądu będzie zależny od przekładni przekładnika np. od 5 A do 50 A przy przekładni 10:1 dla przekładnika 50/5 A.





- 1-3 zasilanie 230V
- 4-6 wejścia pomiarowe dla obwodu wtórnego przekładnika prądowego
- 7 wejście styku COM
- 10 wyjście styku - pozycja "normalnie otwarty"
- 11 wyjście styku - pozycja "normalnie zamknięty"

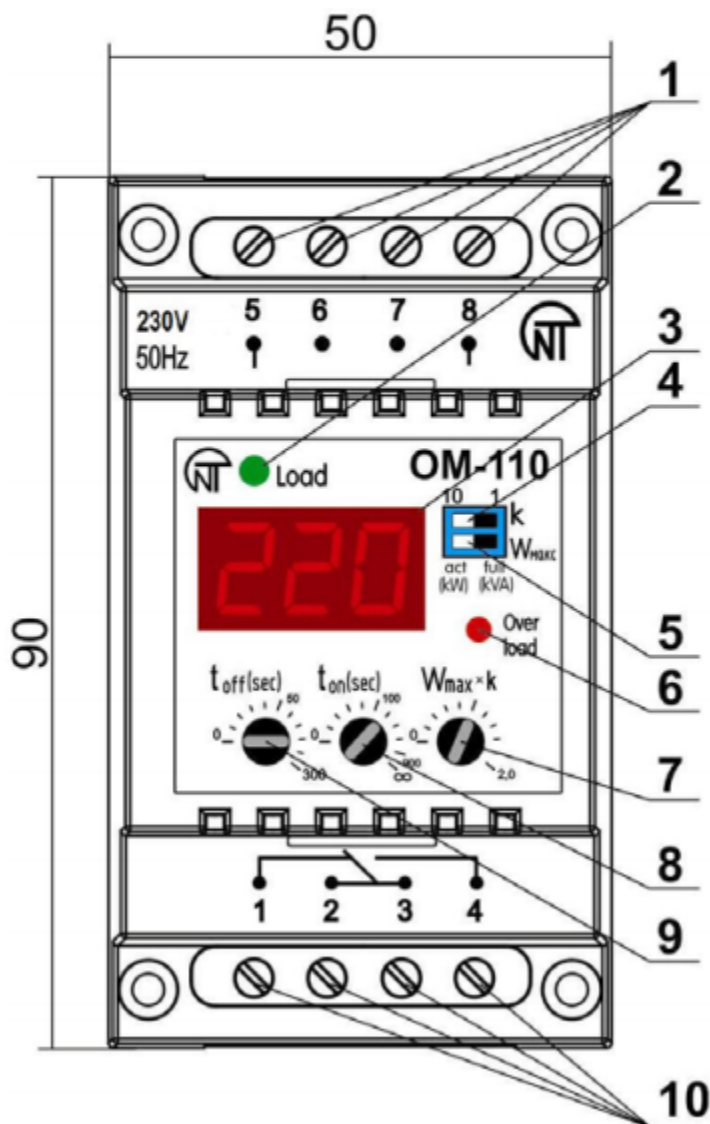


Sygnalizacja przekroczenia ustawionego progu prądowego w obwodzie mierzonym.

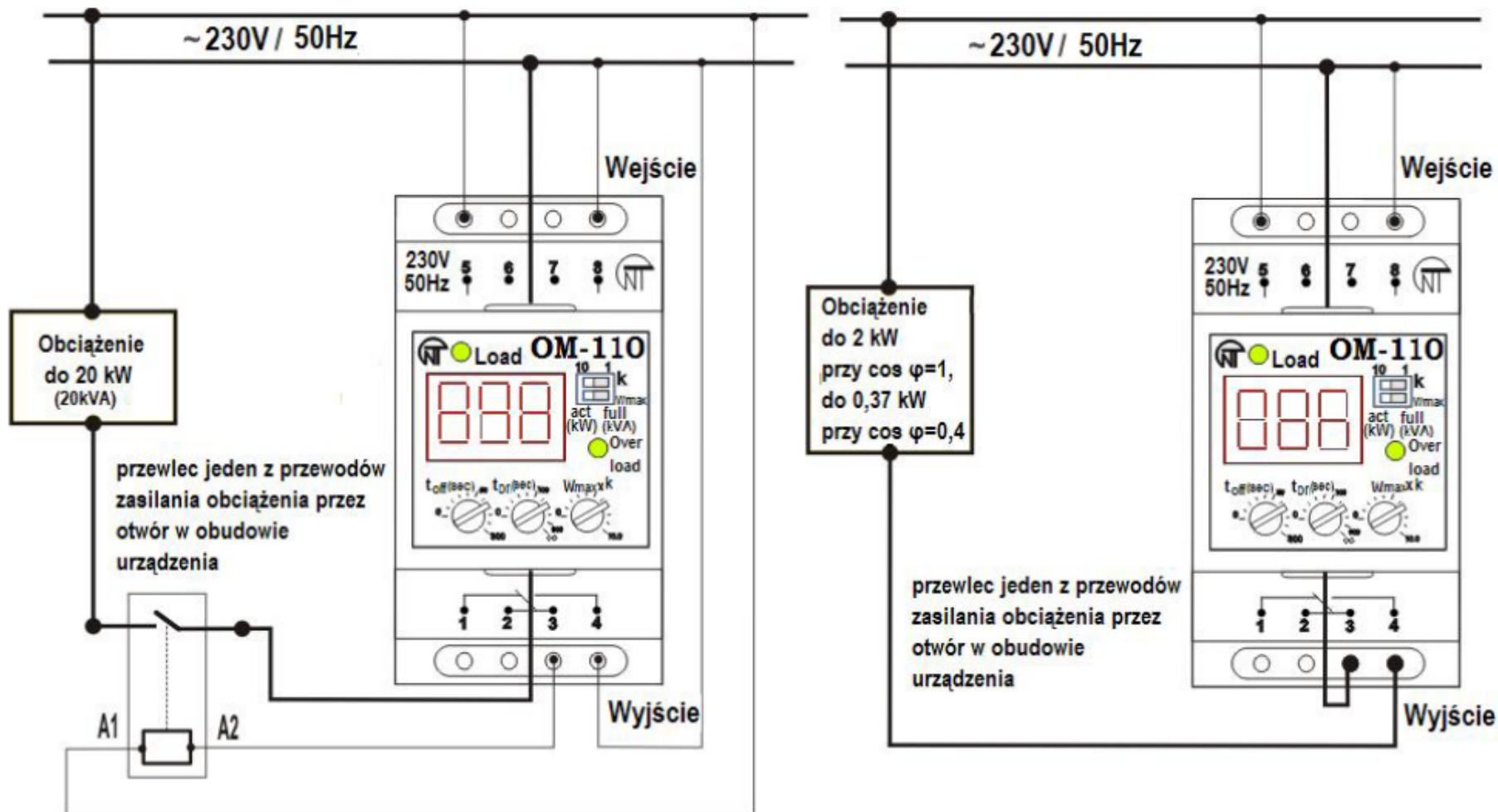
## Ogranicznik poboru mocy OM-110

OM-110 dokonuje odłączenia obciążenia w przypadku przekroczenia ustawionej przez użytkownika maksymalnej dopuszczalnej mocy obciążenia i automatyczne ponowne załączenie po upływie ustawionego czasu załączenia lub zablokowanie ponownego załączenia.





1. Zaciski wejściowe (obwód pomiaru napięcia na obciążeniu i zasilanie OM-110)
2. Dioda LED "Load"
3. Wyświetlacz LED parametrów mierzonych i kontrolowanych
4. Przełącznik wyboru wartości mnożnika k (1 lub 10). Mnożnik ustawia zakres dla pokrętła "nastawa mocy maksymalnej" od 0 do 2 lub od 0 do 20 kW(kVA).
5. Przełącznik trybu ograniczenia poboru mocy "ograniczenie mocy czynnej" / "ograniczenie mocy całkowitej"
6. Dioda LED "Overcurrent"
7. Pokrętło "nastawa mocy maksymalnej" –  $W_{max}$
8. Pokrętło "nastawa opóźnienia ponownego załączenia obciążenia" –  $t_{on}$
9. Pokrętło "nastawa opóźnienia odłączenia obciążenia" –  $t_{off}$
10. Wyjścia przekaźnika sterowania obciążeniem max.  $\sim 250$  V, 8 A.



# Dziękuję za uwagę



mgr inż. Robert Czak

*tel: 0048 603687444*

*mail: robert.czak@op.pl*