

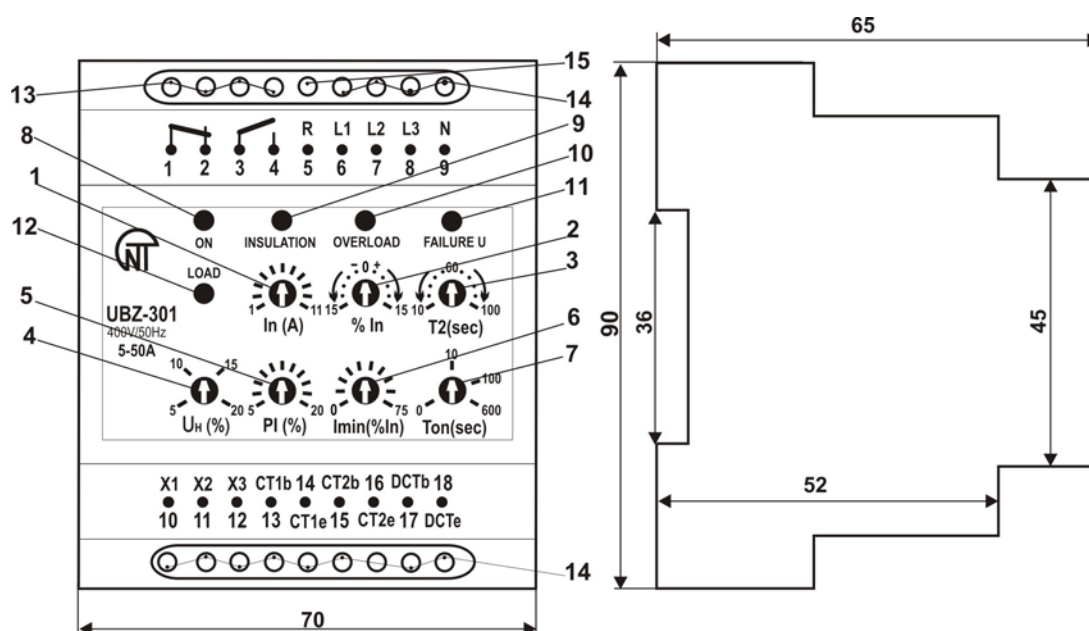
**UNIWERSALNY MODUŁ  
 ZABEZPIECZENIA SILNIKÓW  
 ELEKTRYCZNYCH**

**UBZ-301(63 – 630 A)**



**INSTRUKCJA OBSŁUGI  
 DOKUMENTACJA TECHNICZNA**

*System zarządzania jakością procesu produkcji spełnia wymagania  
 ISO 9001:2008*



- 1 – pokrętko ustawiania prądu znamionowego;
- 2 – pokrętko ustawiania prądu roboczego ( $\pm \% I_{nom}$ );
- 3 – pokrętko ustawiania czasu T2 (czas odłączenia w przypadku dwukrotnego przeciążenia);
- 4 – pokrętko połączonej regulacji poziomu zadziałania dla  $U_{min}$  i  $U_{max}$ ;
- 5 – pokrętko regulacji poziomu asymetrii faz;
- 6 – pokrętko ustawiania progu zadziałania dla prądu minimalnego;
- 7 – pokrętko ustawiania czasu automatycznego ponownego załączenia;
- 8 – zielona dioda LED sygnalizująca obecność napięcia sieci / wskaźnik nastawionego prądu znamionowego;
- 9, 10, 11 – czerwone diody LED sygnalizujące awarie;
- 12 – zielona dioda LED sygnalizująca załączenie obciążenia;
- 13 – zaciski wyjściowe;
- 14 – zaciski wejściowe (10, 11, 12 – komunikacja z modułem wymiany danych BO-01);
- 15 – zacisk kontroli izolacji.

**Rysunek 1**



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**  
**NIEDOPUSZCZALNY JEST KONTAKT URZĄDZENIA Z WODĄ**  
Stosowanie urządzenia jest bezpieczne pod warunkiem przestrzegania zasad eksploatacji.

## 1. ZASTOSOWANIE

Uniwersalny moduł zabezpieczenia silników **UBZ-301 (63-630 A)** (zwany w dalszej treści modułem) służy do ciągłej kontroli parametrów napięcia sieciowego i skutecznych wartości fazowych/liniowych prądów trójfazowego sprzętu elektrycznego 400V / 50Hz, przede wszystkim silników asynchronicznych o mocy od 30 do 315 kW, między innymi w sieciach z izolowanym punktem neutralnym.

**Moduł zapewnia pełną i skuteczną ochronę sprzętu elektrycznego poprzez odłączenie od sieci i/lub zablokowanie jego rozruchu w następujących przypadkach:**

- nieprawidłowego napięcia sieciowego (niedopuszczalnych skoków napięcia, zaniku fazy, nieprawidłowej kolejności faz i załączenia dwóch faz jednocześnie, asymetrii fazowych/liniowych napięć);
- przeciążeń mechanicznych (symetrycznego przeciążenia prądów fazowych/liniowych) – zabezpieczenie przeciążeniowe z opóźnieniem zależnym;
- niesymetrycznych przeciążeń prądów fazowych/liniowych związanych z uszkodzeniami wewnątrz silnika – zabezpieczenie przed asymetrią prądów fazowych z zakazem automatycznego ponownego załączenia (SPZ);
- niesymetryczności prądów fazowych bez przeciążenia, związanej z uszkodzeniem izolacji wewnątrz silnika i/lub przewodu zasilającego;
- brak momentu na wale silnika (suchy bieg pomp) – zabezpieczenie przed przekroczeniem minimalnego prądu rozruchowego lub roboczego;
- niedopuszczalnego niskiego poziomu izolacji do obudowy – sprawdzenie przed włączeniem i zablokowanie rozruchu w przypadku złej izolacji;
- zwarcia z ziemią uzwojeń stojana podczas pracy – zabezpieczenie przed upływem prądu do ziemi.

Moduł chroni sprzęt elektryczny poprzez sterowanie cewką stycznika elektromagnetycznego.

**Moduł pełni następujące funkcje:**

- proste i dokładne ustawianie prądu znamionowego silnika za pomocą standardowej skali prądów znamionowych (patrz tab. 2);
- ustawianie prądu roboczego silnika, który różni się od wartości standardowych z uwzględnieniem długotrwałego dopuszczalnego przeciążenia;
- zadziałanie w przypadku przeciążenia z opóźnieniem zależnym; Charakterystyka czasowo-prądowa jest przedstawiona na rysunku 2. Ta charakterystyka jest zbudowana dla umownie zimnego silnika. Podczas pracy rozwiązywane jest różnicowe równanie bilansu cieplnego silnika. Takie podejście pozwala uwzględniać poprzedni stan silnika i podejmować prawidłową decyzję o wystąpieniu przeciążenia termicznego. Ta metoda pozwala także uwzględnić nagrzewanie silnika podczas rozruchu i ograniczyć (według życzenia zamawiającego) liczbę rozruchów na jednostkę czasu;
- możliwość przesunięcia charakterystyki czasowo-prądowej jak wzdłuż osi prądów (potencjometr nr 1, 2), tak i wzdłuż osi czasu (potencjometr nr 3 – czas zadziałania w przypadku dwukrotnego przeciążenia);
- samodzielne ustawianie przez użytkownika progów zadziałania dla minimalnego/maksymalnego napięcia, poziomu asymetrii napięć liniowych i prądów fazowych oraz czasu automatycznego ponownego załączenia,
- sygnalizacja rodzaju awarii, obecności napięcia sieciowego, zakresu prądowego, na który jest ustawiony moduł oraz włączenia obciążenia;
- wymiana i transmisja danych za pomocą modułu wymiany danych BO-01 poprzez protokół RS-485 (BO-01 nie wchodzi w zakres dostawy).

## 2. INFORMACJE OGÓLNE

UBZ-301 jest mikroprocesorowym urządzeniem cyfrowym o wysokim stopniu niezawodności i dokładności. Zasilanie operacyjne nie jest potrzebne, ponieważ napięcie kontrolowane jest równocześnie napięciem zasilającym. Jednoczesna, osobna, niezależna kontrola napięcia sieciowego i prądów fazowych pozwala rozróżnić rodzaj powstałej awarii; w przypadku awarii napięcia sieciowego moduł zapewnia automatyczne ponowne załączenie (SPZ) obciążenia po przywróceniu właściwych parametrów napięcia; jeżeli awaria wystąpiła w wyniku uszkodzeń silnika (pojawienie się składowej przeciwnej prądu, przy symetrycznym napięciu sieciowym, obecność prądów upływu itd.) następuje zablokowanie ponownego rozruchu.

Moduł jest wyposażony w trzy przekładniki toroidalne, z których dwa są przekładnikami prądu fazowego/liniowego (TT1, TT2), przez które są przewlekane siłowe przewody fazowe. Trzeci przekładnik wyróżnia się zwiększoną średnicą. Jest to przekładnik różnicowo-prądowy, przez który są przewlekane trzy siłowe przewody fazowe. Za pomocą zacisków **6, 7, 8, 9** moduł włącza się równolegle do sieci kontrolowanej. Na wyjściu znajdują się styki: zwierny i rozwierny (zaciski **1, 2, 3, 4**). W obwodzie zasilania cewki stycznika (obwód sterujący) są włączone zaciski wyjściowe **3-4**. Zacisk **5** służy do kontroli stanu izolacji. Schemat połączenia modułu jest podany na rysunku 3.

W przypadku zadziałania modułu, odłączenie obciążenia następuje w wyniku przerwania obwodu zasilania

cewki stycznika elektromagnetycznego poprzez **rozwarcie styków 3-4**.

Tabela 1 - **Charakterystyka styków wyjściowych 1-2-3-4**

	Max. prąd przy U~250 V	Max. moc	Max. długotrwałe dopuszcz. napięcie~	Max. prąd przy 30 V DC
Cos φ = 0,4	3 A	2000 VA	460 V	3 A
Cos φ = 1,0	5 A			

Ustawianie parametrów znamionowych i progów zadziałania odbywa się za pomocą potencjometrów, których pokrętła znajdują się na panelu przednim modułu.

**2.1 Ustawienie prądu znamionowego** dokonywane jest za pomocą potencjometru nr 1. Potencjometr ma jedenaste oznaczonej pozycji. Każda pozycja odpowiada konkretnej wartości standardowej na skali prądów znamionowych (tabela 2). Dla każdej pozycji jest przewidziana odpowiednia liczba mrugnięć zielonej diody LED "ON".

Tabela 2 - **Tabela prądów znamionowych**

Podziałka potencjometru nr 1	Prąd znam. [A]	Mrugnięcia zielonej diody LED "On"
1	63	1 mrugnięcie - przerwa
2	80	2 mrugnięcia - przerwa
3	100	3 mrugnięcia - przerwa
4	125	4 mrugnięcia - przerwa
5	160	5 mrugnięć - przerwa
6	200	6 mrugnięć - przerwa
7	250	7 mrugnięć - przerwa
8	320	8 mrugnięć - przerwa
9	400	9 mrugnięć - przerwa
10	500	10 mrugnięć - przerwa
11	630	11 mrugnięć - przerwa

Ustawienie prądu znamionowego odbywa się poprzez ustawienie pokręteł potencjometrów w odpowiedniej pozycji, liczba mrugnięć diody LED "On" po podaniu zasilania na moduł powinna odpowiadać liczbie podanej w tabeli. Należy uwzględnić fakt, że pomiędzy pozycjami potencjometru występują "martwe" strefy, w których zielona dioda LED "On" świeci światłem ciągłym, a prąd znamionowy nie jest określony.

**Zalecenie.** Gdy występuje potrzeba ustawienia prądu roboczego, który różni się od znamionowego podanego w tabeli prądów znamionowych, potencjometr nr 1 należy ustawić w pozycji odpowiadającej najbliższej wartości ze skali prądów znamionowych, a za pomocą potencjometru nr 2 dodać lub zmniejszyć w % ustawionego, aby uzyskać potrzebną wartość.

#### Uwagi:

**1 Stałe świecenie zielonej diody LED "On" wskazuje na to, że potencjometr jest ustawiony w "martwej" strefie. Potencjometr należy ustawić w taki sposób, aby dioda świeciła światłem migającym, a liczba mrugnięć odpowiadała ustawionemu prądowi znamionowemu;**

**2 Ustawienie prądów znamionowych należy dokonać z uwzględnieniem schematu podłączenia (gwiazda/trójkąt) zgodnie z danymi technicznymi silnika.**

**2.2 Regulacje.** W module dostępne są siedem niezależnych regulacji. W celu ułatwienia obsługi pokrętła potencjometrów regulacyjnych umieszczone są na panelu przednim modułu (patrz rys. 1):

1 – **In(A)** - ustawianie prądu znamionowego, jedenastej pozycji, każda z których odpowiada wartości prądu według tabeli prądów znamionowych; ma "martwą" strefę między pozycjami, w której zielona dioda LED "On" świeci światłem ciągłym;

2 – **% In** - prąd roboczy, wyrażony w % prądu znamionowego, dziesięć podziałek  $\pm 15\%$ ; w pozycji centralnej potencjometru – 0%, t. j. prąd roboczy jest równy prądowi znamionowemu;

3 – **T2 (s)** - czas zadziałania w przypadku dwukrotnego przeciążenia w stosunku do ustawionego prądu roboczego; w pozycji centralnej odpowiada to wartości 58-60 s; jeśli obrót odbywa się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara – wartość ta zmniejsza się, natomiast - zwiększa się, jeśli obrót odbywa się w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Wartości czasu: minimalna: 10 s, maksymalna: 100 s. Ta nastawa przesuwaa charakterystykę czasowo-prądową wzdłuż osi czasu;

4 – **Un (%)** – połączona regulacja progu zadziałania dla minimalnego i maksymalnego napięcia, wyrażona w % napięcia znamionowego. Zgodnie z tym ustawieniem przed włączeniem obciążenia moduł sprawdza poziom napięcia sieciowego i w zależności od jego wartości zezwala lub zakazuje włączenia obciążenia. Po włączeniu obciążenia moduł nadal kontroluje napięcie, ale decyzja o odłączeniu jest podejmowana na podstawie wartości prądów;

5 – **PI (%)** - regulacja progu zadziałania spowodowanego składową przeciwną prądu - dziesięć podziałek. Parametr jest obliczany jako stosunek składowej przeciwnej do składowej zgodnej prądu. **Jeżeli ta wartość dwukrotnie przekracza stosunek składowej przeciwnej do składowej zgodnej napięcia, uważa się, że asymetria jest spowodowana uszkodzeniami wewnątrz silnika, a nie asymetrią w sieci. W przypadku wystąpienia takiej awarii obowiązuje zakaz SPZ a moduł blokuje się;**

6 – **I<sub>min</sub> (%I<sub>n</sub>)** - regulacja progu zadziałania dla minimalnego prądu roboczego, wyrażona w % ustawionego prądu roboczego - dziesięć podziałek od 0 do 75% - **w pozycji "0" – wyłączona;**

7 – **Ton (s)** - czas automatycznego ponownego załączenia w sekundach; od 0 do 600 s, skala logarytmiczna.

### 2.3 Sygnalizacja:

- zielona dioda LED "On" sygnalizuje obecność napięcia sieciowego. W trybie świecenia migającego liczba mrugnięć pomiędzy przerwami odpowiada wartości prądu znamionowego według tabeli 1 (w "martwej" strefie dioda świeci światłem ciągłym). Ustawiając prąd znamionowy, należy osiągnąć tryb świecenia migającego;

- zielona dioda LED "Load" sygnalizuje włączenie obciążenia (zwarcie styków 3-4);

- czerwona dioda LED "Insulation" zaczyna świecić światłem ciągłym przed rozruchem w przypadku niedopuszczalnie niskiego stanu izolacji uzwojeń stojana i/lub przewodu zasilającego (poniżej 500 kΩ) oraz podczas pracy w przypadku zadziałania spowodowanego prądem różnicowym. **Moduł blokuje się.**

- czerwona dioda LED "U Fault" sygnalizuje awarię napięcia sieciowego. Świeci światłem migającym w przypadku: niedopuszczalnego spadku/wzrostu napięcia, asymetrii napięcia sieciowego, braku którejkolwiek z faz; **w przypadku nieprawidłowej kolejności faz oraz zwarcia międzyfazowego, wszystkie trzy czerwone diody LED migają po kolei;**

- czerwona dioda LED "Overload" świeci światłem migającym, gdy średni prąd fazowy przekroczy prąd znamionowy. Po zadziałaniu spowodowanym przeciążeniem dioda świeci światłem ciągłym przez 0,9 czasu SPZ.

### 3. DANE TECHNICZNE

Znamionowe napięcie liniowe [V]	400
Częstotliwość sieci [Hz]	45-55
Zakres prądów znamionowych [A]	5-50
Zakres ustawienia prądu roboczego [% prądu znam.]	+ 15
Zakres regulacji czasu w przypadku dwukrotnego przeciążenia [s]	10-100
Zakres regulacji progu napięcia [% napięcia znam.]	+ (5-20)
Zakres regulacji poziomu asymetrii faz [%]	5-20
Zakres regulacji progu zadziałania dla I <sub>min</sub> [% prądu roboczego (znam.)]	0-75
Zakres regulacji czasu ponownego załączenia (Ton) [s]	0-600
Czas pierwszego włączenia obciążenia przy Ton= 0 [s]	2-3
Czas zadziałania spowodowanego przeciążeniem	zgodnie z charakter. prąd.-czas.
Czas zadziałania spowodowanego awarią napięciową [s]	2
Czas zadziałania spowodowanego awarią prądu [s]	2
Stała nastawa zadziałania spowodowanego prądem upływu [A]	0,5
Próg kontroli rezystancji izolacji [kΩ]	500+20
Histeresa napięciowa [V]	10/17
Histeresa cieplna [% skumul. ciepła podczas odłączenia]	33
Dokładność określenia progu zadziałania przy zmianie prądu nie większa niż [% I <sub>nom</sub> ]	2-3
Dokładność określenia progu napięcia [V], nie większa niż	3
Dokładność określenia poziomu asymetrii faz [%], nie większa niż	1,5
Napięcie, przy którym przełącznik zachowuje sprawność działania [% U <sub>nom</sub> ]	50-150
Pobór mocy (pod obciążeniem) [VA], nie większy niż	3,0
Maksymalny prąd komutowany stykami wyjściowymi [A]	5
Trwałość łączeniowa styków wyjściowych:	
- przy obciążeniu 5 A, nie mniejsza niż [cykli]	100 tys.
- przy obciążeniu 1 A, nie mniejsza niż [cykli]	1 mln
Stopień ochrony:	
- urządzenia	IP40
- listwy zaciskowej	IP20
Zakres temperatur pracy [°C]	od -35 do +55
Temperatura przechowywania [°C]	od -45 do +70
Masa nie większa niż [kg]	0,200
Wymiary gabarytowe (rysunek na stronie 1):	4 moduły typu S
Montaż:	na standardowej szynie DIN 35 mm
Pozycja pracy:	dowolna

Zaciski urządzenia umożliwiają podłączenie do nich przewodów o przekroju od 0,5 do 3,3 mm<sup>2</sup>.  
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 maksymalne wartości dopuszczalnych stężeń.

#### 4 PRACA MODUŁU

4.1 Po podaniu na moduł napięcia przed włączeniem przełącznika wyjściowego dokonywana jest kontrola:

- stanu izolacji uzwojeń stojana względem obudowy. W przypadku rezystancji izolacji poniżej  $500 \pm 20$  kΩ obciążenie nie włącza się, **czerwona dioda LED "Insulation" zaczyna świecić światłem ciągłym**;
- jakości napięcia w sieci tj.: obecności wszystkich faz, symetrii, wartości skutecznej napięcia liniowego: w przypadku wystąpienia któregoś z tych czynników - obciążenie nie włącza się, **miga czerwona dioda LED "U Fault"**
- prawidłowej kolejności faz i wystąpienia zwarcia międzyfazowego: w przypadku wystąpienia któregoś z tych czynników obciążenie nie włącza się, **wszystkie czerwone diody LED migają po kolei**.
- Jeżeli wszystkie parametry mieszczą się w normie, po upływie czasu Ton włącza się przełącznik wyjściowy modułu (styki 3-4 zwarte, 1-2 rozwarne) – **zaczyna świecić zielona dioda LED "Load"**. **Jeżeli prądy obciążenia nie pojawiły się (poniżej 2% znamionowego), uważa się, że obciążenie nie jest włączone, nadal dokonywana jest kontrola i decyzja o włączeniu podejmowana jest w oparciu o jakość napięcia sieciowego i stan izolacji silnika. Jeżeli w stanie bezprądowym wystąpiły czynniki zakazujące włączenia, przełącznik wyjściowy modułu odłącza się.**

4.2 Po włączeniu obciążenia (wystąpieniu prądów przekraczających 2% znamionowego) moduł dokonuje kontroli napięć i prądów. Decyzja o odłączeniu napięcia podejmuje się na podstawie następujących czynników:

- wartość skuteczna prądu przekracza wartość znamionową (roboczą, nastawę potencjometru nr 1,2,3); jeżeli przeciążenie jest spowodowane prądem, ale przeciążenie termiczne nie nastąpiło, **miga czerwona dioda LED "Overload", obciążenie nie wyłącza się**; jeżeli przeciążenie prądowe doprowadziło do przeciążenia termicznego, obciążenie nie odłącza się, **czerwona dioda LED "Overload" zaczyna świecić światłem ciągłym, świeci przez 0,9 czasu Ton, obowiązuje zezwolenie na SPZ**;
- gdy wartość względna składowej przeciwnej prądu dwukrotnie przekracza wartość względną składowej przeciwnej napięcia (nastawa potencjometru nr 5), obciążenie odłącza się, **wszystkie czerwone diody LED zaczynają świecić światłem ciągłym, moduł blokuje się, obowiązuje zakaz SPZ**. Aby odblokować, należy odłączyć napięcie od modułu. Zakłada się, że taki rodzaj awarii jest związany z uszkodzeniem wewnątrz silnika;
- gdy wartość względna składowej przeciwnej prądu (nastawa potencjometru nr 5) przekracza względną składową przeciwnej napięcia mniej niż dwukrotnie, obciążenie odłącza się, **czerwona dioda LED "U Fault" zaczyna świecić światłem ciągłym, obowiązuje zezwolenie na SPZ**;
- gdy wartość względna składowej przeciwnej prądu (nastawa potencjometru nr 5) jest mniejsza niż podwójna względna wartość składowej przeciwnej napięcia, obciążenie odłącza się, **zaczyna migać dioda LED "U Fault", obowiązuje zezwolenie na SPZ**;
- gdy średnia wartość prądu jest mniejsza niż  $I_{min}$  (nastawa potencjometru nr 6) **obciążenie odłącza się, wszystkie czerwone diody LED migają jednocześnie, moduł blokuje się, obowiązuje zakaz SPZ**. Aby odblokować, należy odłączyć napięcie od modułu.

#### 4.3 Zabezpieczenie silnika przed przeciążeniem termicznym.

Podczas pracy jest rozwiązywane równanie bilansu cieplnego silnika. Zakłada się, że:

- przed włączeniem silnik jest zimny;
- podczas pracy silnik wydziela ciepło proporcjonalnie do kwadratu prądu;
- po odłączeniu silnika jego chłodzenie odbywa się wg charakterystyki eksponenty (wykładniczej).

W tabeli poniżej podana jest charakterystyka czasowo-prądowa przy różnych wartościach T2 (potencjometr nr 3), gdzie:

- $I/I_n$  – krotność prądu w stosunku do prądu znamionowego;
- $T/T_2$  – rzeczywisty czas zadziałania w stosunku do T2 (nastawa potencjometru nr 3).

Dla standardowej zalecanej wartości T2 (średnia pozycja potencjometru nr 3 - 60 s w przypadku dwukrotnego przeciążenia) w tabelach jest przedstawiona charakterystyka czasowo-prądowa:

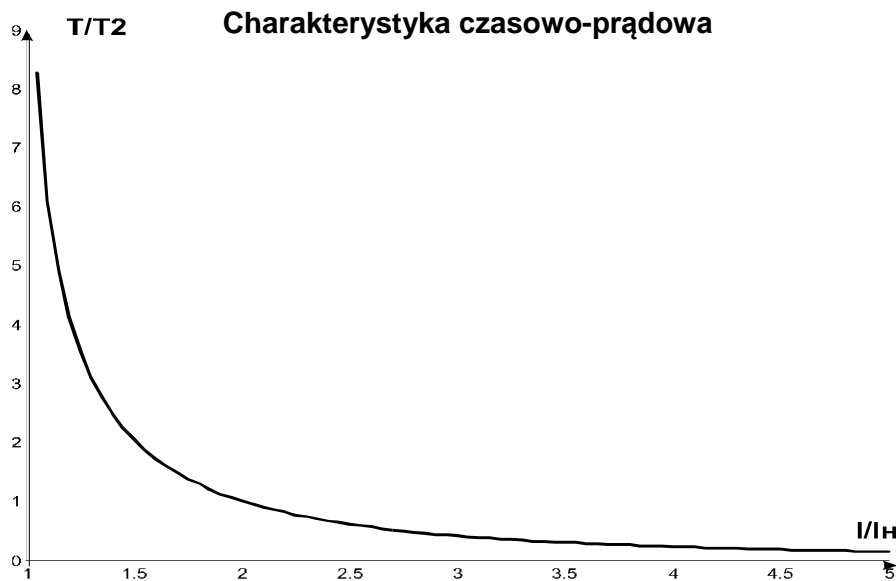
I/I <sub>nom</sub>	1,1	1,2	1,4	1,7	2	2,7	3
T <sub>c</sub>	365	247	148	88,6	60	36,4	24,6

I/I <sub>nom</sub>	4	5	6	7	8	10	15
T <sub>c</sub>	13,5	8,5	5,9	4,3	3,3	2,1	0,9

Po odłączeniu obciążenia, w przypadku przeciążenia termicznego, zostanie ono włączone ponownie:

- jeżeli czas Ton = 0, po spadku temperatury o wartość histerezy, t. j. silnik powinien ostygnąć o 33% ciepła skumulowanego;
- jeżeli czas Ton nie jest równy 0 – po upływie czasu Ton (nastawa potencjometru nr 7).

Dobierając różne okresy czasu  $T_{on}$  z uwzględnieniem histerezy cieplnej, można doprowadzić do ograniczenia liczby rozruchów na jednostkę czasu, ponieważ w trybie pracy przerywanej moduł zapamiętuje ilość ciepła wydzielanego przez silnik podczas rozruchu.



Rysunek 2

## 5. PRZYGOTOWANIE DO PRACY I WARUNKI EKSPLOATACJI

Moduł jest w pełni gotowy do eksploatacji i nie wymaga dokonywania szczególnych czynności przygotowawczych. W związku z zastosowaniem technologii cyfrowej, nastawy modułu są dość dokładnie wyregulowane, dlatego ich regulacja jest możliwa bez zastosowania przyrządów kontrolnych. Jeżeli moduł jest używany zgodnie z warunkami technicznymi i zaleceniami niniejszej instrukcji obsługi, przeprowadzenie prac serwisowych w okresie eksploatacji, między innymi podczas pracy ciągłej, nie jest konieczne. Przygotowanie modułu do pracy odbywa się w następujący sposób:

5.1. Za pomocą pokręteł potencjometrów ustawić prąd znamionowy (roboczy), wartości progowe, czas zadziałania oraz czas ponownego załączenia.

5.2 Podłączyć moduł zgodnie z podanymi schematami podłączenia (rysunek 3):

- zaciski **6(L1)**, **7(L2)**, **8(L3)**, **9(N)** równolegle do sieci kontrolowanej;

- do zacisków **13**, **14**, **15**, **16** podłączyć dwa przekładniki prądowe, przez każdy z nich przewlec jeden z trzech siłowych przewodów fazowych zasilających odbiornik; podczas podłączenia należy zwrócić uwagę na oznaczenie przekładników:

przekładnik 1: początek – zacisk 13, koniec – zacisk 14,

przekładnik 2: początek – zacisk 15, koniec – zacisk 16,

**Kalibracja wejść przekładników jest dokonana przez producenta. Zmiana podłączenia (TT1 – na zaciski 15, 16, a TT2 – na 13,14) może doprowadzić do wystąpienia błędów pomiaru i niedokładności pracy modułu.**

- do zacisków **17**, **18** podłączyć przekładnik różnicowo-prądowy, przez który należy przewlec wszystkie trzy przewody fazowe (oznaczenia podłączeń nie mają znaczenia);

**UWAGA!** Przewody fazowe przewleczone przez przekładnik różnicowy należy umieścić symetrycznie w środku przekładnika.

**Uwaga:** Przy dużych prądach przekładnik różnicowo-prądowy stosować jako przekładnik składowej zerowej.

- zacisk kontroli izolacji **5** podłączyć do jednego ze styków wyjściowych stycznika elektromagnetycznego;

- podłączyć styki wyjściowe (zaciski **3-4**) do obwodu zasilania cewki stycznika elektromagnetycznego (obwodu sterującego);

- do zacisków **10**, **11**, **12** podłączyć moduł wymiany i transmisji danych BO-01 (nie wchodzi w zakres dostawy).

5.3. Podać napięcie na moduł. Na podstawie liczby mrugnięć zielonej diody LED upewnić się o prawidłowym ustawieniu prądu znamionowego. Po upływie czasu  $T_{on}$  (w przypadku braku czynników zakazujących włączenie) następuje włączenie przekaźnika wyjściowego modułu. Jeżeli  $T_{on} = 0$ , pierwsze włączenie następuje po 2-3 s.

**Podłączenie modułu należy wykonać zgodnie z zasadami BHP.**

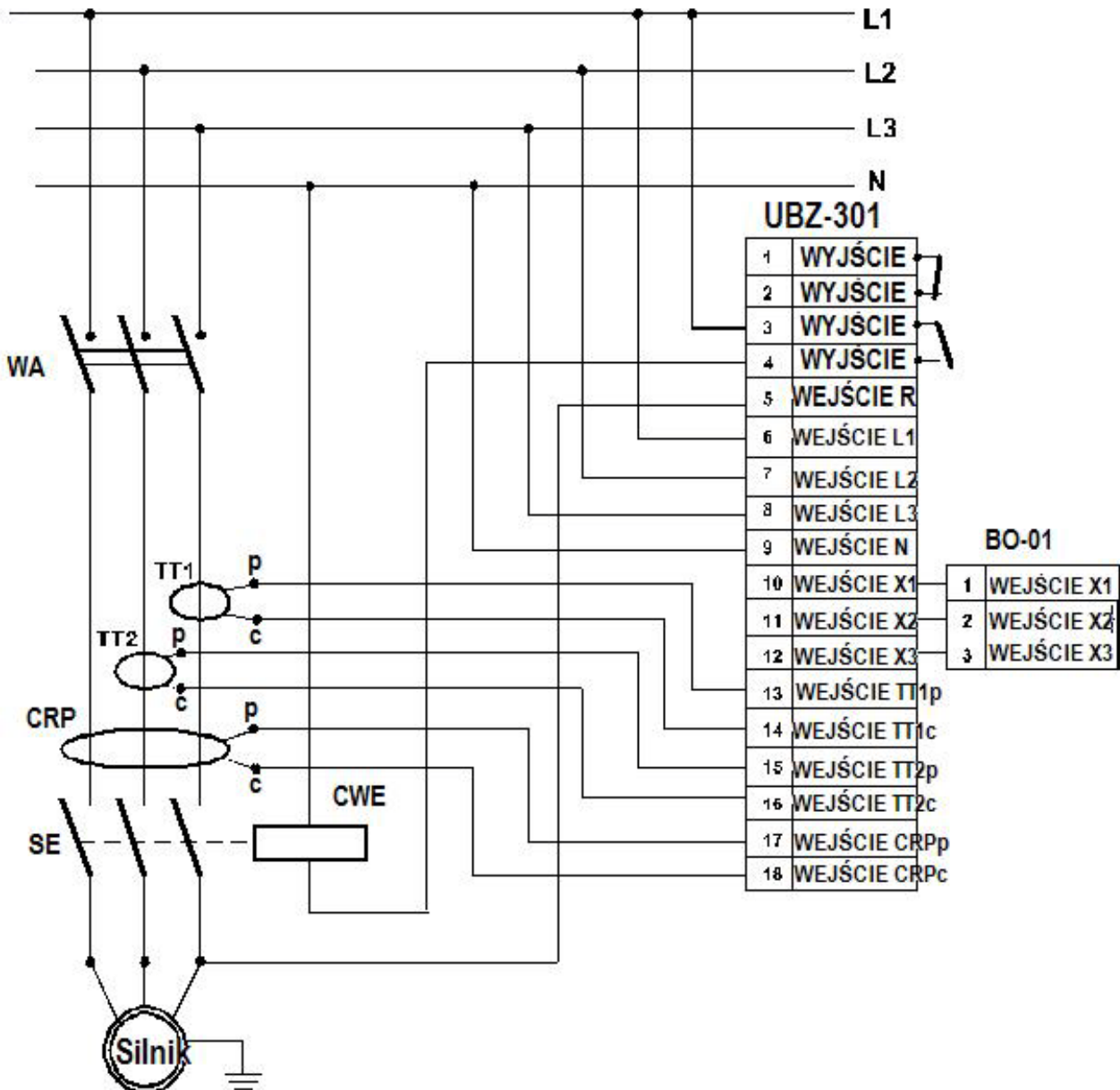
**Zalecane jest dokonywanie nastaw modułu w stanie beznapięciowym. Podczas przeprowadzenia próby działania dopuszczalne jest dokonywanie nastaw pod napięciem pod warunkiem przestrzegania zasad BHP.**

**UWAGA!** Jeżeli po włączeniu obciążenia moduł od razu jego odłącza i blokuje się na skutek asymetrii prądów, jedną z przyczyn tego może być nieprawidłowa biegunowość podłączenia przekładnik **TT1** lub **TT2**. W tym

przypadku zaleca się zmienić podłączenie jednego z przekładników prądu, zamieniając miejscami początek-koniec na zaciskach 13-16. Jeżeli po ponownej próbie włączenia obciążenia w/w sytuacja powtarza się, to oznacza, że przekładniki są włączone prawidłowo, a przyczyną asymetrii jest niesprawność silnika i/lub przewodu zasilającego.

**Uwaga:** Przekładniki są mocowane za pomocą opasek plastikowych, które wchodzi w zakres dostawy.

### SCHEMAT PODŁĄCZENIA MODUŁU UBZ-301†



**Oznaczenia:**

- SE – stycznik elektromagnetyczny;
- CSE – cewka stycznika elektromagnetycznego;
- CRP – czujnik różnicowo-prądowy (przekładnik różnicowo-prądowy);
- TT1, TT2 – czujniki prądu;
- BO-01 – moduł wymiany i transmisji danych (nie wchodzi w zakres dostawy)

**Uwagi:**

1. jeśli znajdzie taka potrzeba, w obwód zasilania CSE można włączyć przyciski START i STOP;
2. na schemacie CWE jest zasilana 230 V. Schemat zasilania CWE 400 V jest analogiczny, zasilanie jest podawane na cewkę z różnych faz poprzez styki 3-4;
3. w przypadku braku BO-01 zaciski 10, 11, 12 nie są używane.

**Rysunek 3**

## 6 TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

Moduł powinien być przechowywany w oryginalnym opakowaniu w zamkniętym pomieszczeniu, gdzie temperatura wynosi od -45 do 75°C, wilgotność względna nie przekracza 80%, a powietrze nie jest zanieczyszczone oparami, które powodują niszczenie opakowania lub materiałów, z których jest wyprodukowane urządzenie. Podczas transportu należy zabezpieczyć moduł przed uszkodzeniami mechanicznymi.

## 7 WARUNKI GWARANCJI

7.1 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.

UBZ-301 (63-630 A) 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.

7.2 Obsługa gwarancyjna zapewniana jest w miejscu dokonania zakupu.

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

7.4 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.

## 8. CERTYFIKAT INSPEKCYJNY

Uniwersalny moduł zabezpieczenia silników elektrycznych UBZ-301 (63-630 A) № \_\_\_\_\_ spełnia wymagania warunków technicznych, obowiązującej dokumentacji technicznej i jest dopuszczony do eksploatacji.