



ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH
W GRUDZIĄDZU

UKŁADY AUTOMATYKI

KLASA IV TEŚ

Zabezpieczenia w Układach Automatyki

Przygotował:
mgr inż.. Marcin Jabłoński

ZABEZPIECZA PRZED SYMETRYCZNYM I ASYMETRYCZNYM SPADKIEM NAPIĘCIA.

Przeznaczenie

Czujnik zaniku fazy przeznaczony jest do zabezpieczenia silnika elektrycznego zasilanego z sieci trójfazowej w przypadkach zaniku napięcia w co najmniej jednej fazie, symetrycznego spadku napięć w trzech fazach lub asymetrii napięć między fazami, grożącymi zniszczeniem silnika, oraz zabezpieczeniem kierunków obrotów w przypadku zmiany kolejności faz przed czujnikiem.

CZUJNIK KOLEJNOŚCI I ZANIKU FAZY

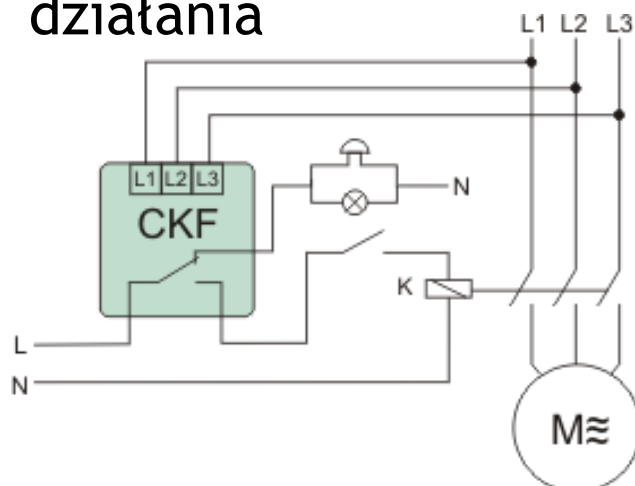


CKF-B F&F
Pabianice

Działanie

Zanik napięcia w co najmniej jednej, dowolnej fazie lub asymetria napięciowa między fazami powyżej ustawionego progu spowoduje wyłączenie silnika. Wyłączenie silnika nastąpi również w przypadku symetrycznego spadku napięć międzyfazowych we wszystkich trzech fazach poniżej 320V. Wyłączenie nastąpi z ustawionym przez użytkownika opóźnieniem (0,2÷5sek). Ponowne załączenie nastąpi automatycznie przy spadku asymetrii o 5V poniżej ustawionego progu (tj. o wartość histerezy napięciowej). Przy powyższych anomaliach uruchomienie silnika jest niemożliwe. W przypadku zmiany kolejności faz przed czujnikiem powodującej niepożądaną zmianę kierunku wirowania silnika, czujnik nie pozwoli na uruchomienie silnika. Ponowne załączenie jest możliwe po powrocie właściwej kolejności faz.

Schemat i zasada działania



◉ Dane techniczne

- ◉ zasilanie 3×400V styk separowany 1P prąd obciążenia <8A asymetria napięciowa zadziałania 20÷50V~ napięcie międzyfazowe zadziałania <320V~ histereza napięciowa 5V~ opóźnienie wyłączenia - regulowane 0,2÷5,0sek sygnalizacja zasilania LED zielona sygnalizacja poprawności parametrów LED żółta sygnalizacja symetrycznego spadku napięć LED czerwona sygnalizacja niewłaściwej kolejności faz LED czerwona pobór mocy 1,6W temperatura pracy 25÷40°C przyłącze zaciski śrubowe 2,5mm² wymiary 3 moduł (52,5mm) montaż na szynie 35mm

ZABEZPIECZENIE PRZED PRZECIĄŻENIEM - WYŁĄCZNIKI SILNIKOWE

Wyłączniki silnikowe są elementami do łączenia, ochrony i rozdzielania obwodów prądowych przede wszystkim obciążeń z silnikami. Jednocześnie zabezpieczają te silniki przed zniszczeniem w następstwie zablokowanego rozruchu, przeciążenia, zwarcia i braku jednej fazy w sieciach trójfazowych. Posiadają one termiczny wyzwalacz do ochrony uzwojenia silnika (zabezpieczenie przeciążeniowe) i wyzwalacz elektromagnetyczny (zabezpieczenie zwarciovowe).

W wyłącznikach silnikowych wyzwalacze prądowe stosuje się w następujących konfiguracjach:

- wyzwalacz przeciążeniowy oraz zwarciovowy;
- tylko wyzwalacz przeciążeniowy;
- tylko wyzwalacz zwarciovowy.

Zabezpieczenia, aby spełniać stawiane im zadania powinny odpowiadać wymaganiom, co do: szybkości działania, wybiórczości (selektywności), czułości, niezawodności, poboru mocy i ekonomiczności.

Wyłączniki silnikowe są produkowane na napięcia znamionowe nieprzekraczające 690V oraz prądy znamionowe do 80A, przy czym większość producentów ogranicza asortyment do wyłączników o prądach nieprzekraczających 40 A. Prądy wyłączalne wyłączników silnikowych z reguły nie przekraczają $6 + 10$ kA.

Do podstawowych właściwości wyłączników silnikowych można zaliczyć:

- możliwość regulacji zakresu pracy wyzwalaczy przeciążeniowych (termicznych);
- krótki czas zadziałania przy pracy niepełnofazowej oraz niesymetrii obciążenia;
- dużą szybkość działania wyłączania prądów zwarciovych (możliwość ograniczania prądów zwarciovych);
- duża trwałość mechaniczna i łączeniowa (rzędu 10^5 cykli łączeniowych);
- duża znamionowa dopuszczalna częstość łączeń (rzędu 10^2 cykli/h);
- znaczna odporność na wstrząsy i drgania;
- niewielkie gabaryty;
- stopień ochrony do IP 65 (możliwość pracy w trudnych warunkach środowiskowych).

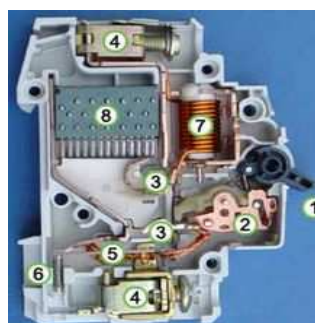
OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA W RÓŻNYCH UKŁADACH SIECI

Wyłącznik instalacyjny (wyłącznik nadmiarowo-prądowy, wyłącznik instalacyjny typu S nazywany też potocznie *eską*) - element instalacji elektrycznej, którego zadaniem jest przerwanie ciągłości obwodu, gdy prąd płynący w tym obwodzie przekroczy wartość bezpieczną dla tego obwodu. Wyłączniki te przeznaczone są do sterowania i zabezpieczeń przed skutkami przetężeń (przeciążeń i zwarc) obwodów odbiorczych instalacji oraz urządzeń elektrycznych w gospodarstwach domowych i innych. Wytwarza się je na napięcia do 440 V, prądy znamionowe do 125 A i prądy wyłączalne 25 kA o charakterystykach czasowych B, C oraz D. Najbardziej rozpowszechnione są jednak na prądy znamionowe do 63 A i prądy wyłączalne nie większe niż 10 kA.

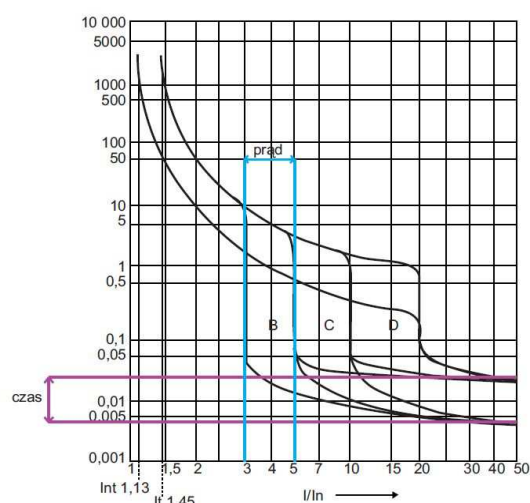
BUDOWA „ESKI”

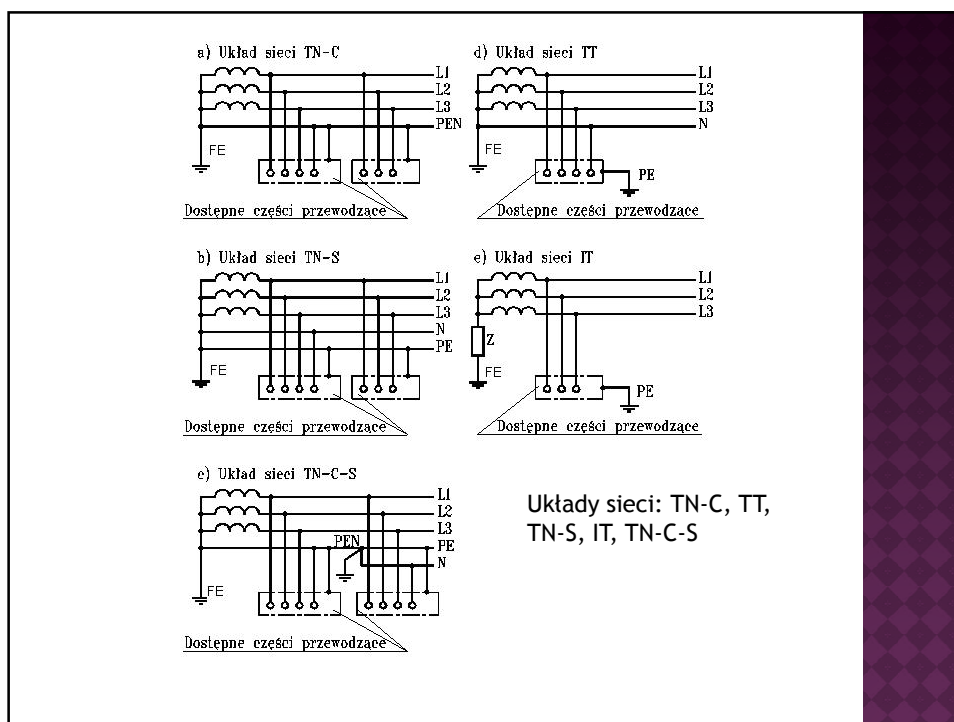
Na załączonym przekroju wyłącznika instalacyjnego wyróżnione zostały jego następujące elementy:

- 1 - Dźwignia napędowa
- 2 - Zamek
- 3 - Styk stały i styk ruchomy
- 4 - Zaciski przyłączowe
- 5 - Wyzwalacz termobimetalowy (przeciążeniowy)
- 6 - Wkręt regulacyjny
- 7 - Wyzwalacz elektromagnetyczny (zwarciaowy)
- 8 - Komora gaszeniowa



CHARAKTERYSTYKA CZASOWO-PRĄDOWA WYŁ. NADMIAROWOPRĄDOWEGO





Wyłącznik różnicowoprądowy

(nazwy potoczne, lecz niepoprawne **wyłącznik przeciwporażeniowy**, **różnicówka**, **bezpiecznik różnicowoprądowy**, czasami używany angielski skrót **RCD** - *residual current device*) - zabezpieczenie elektryczne, urządzenie, które rozłącza obwód, gdy wykryje, że prąd elektryczny wypływający z obwodu nie jest równy prądowi wpływającemu. Służące do ochrony ludzi przed porażeniem prądem elektrycznym przy dotyku pośrednim, jak i bezpośrednim ogranicza także skutki uszkodzenia urządzeń, w tym wywołanie pożaru.

Wyłącznik można podzielić na 4 zasadnicze elementy:

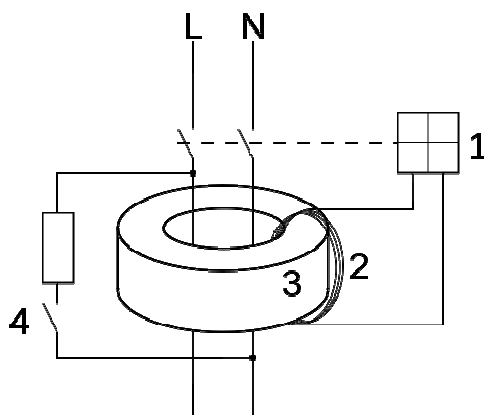
1 - Zestyki torów prądowych wraz z zamkiem i dźwignią załączającą

2 - Wyzwalacz różnicowoprądowy, najczęściej jest to przekładnik spolaryzowany

3 - Przekładnik Ferrantiego - w postaci pierścienia

ferromagnetycznego, przez który przechodzą przewody fazowe i przewód neutralny

4 - Obwód testowania wyłącznika - umożliwia jego sprawdzenie w trakcie eksploatacji.



WYŁĄCZNIKI RÓŻNICOWOPRĄDOWE:

1 - jednofazowe (2-torowe)

2 - trójfazowe (4-torowe)

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

W DNIU 29.01.2014.

**SPRAWDZIAN Z ZABEZPIECZEŃ
W UKŁADACH AUTOMATYKI**