

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 130 406

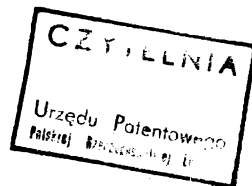
Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 80 09 30 /P.227010/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 82 04 13

Opis patentowy opublikowano: 1986 11 29



Int. Cl.³ H02H 7/09

Twórcy wynalazku: Norbert Hoefler, Andrzej Migdałek, Michał Czech,
Wacław Paściak, Maria Jelonek

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Dźwignic i Urządzeń
Transportowych, Bytom /Polska/

UKŁAD ZABEZPIECZAJĄCY PRZED SKUTKAMI ZANIKU FAZY W TRÓJFAZOWYM OBWODZIE ZASILAJĄCYM

Przedmiotem wynalazku jest układ zabezpieczający przed skutkami zaniku fazy w trójfazowym obwodzie zasilającym.

Zanik napięcia w fazie spowodowany np. zerwaniem przewodu lub przepaleniem bezpiecznika w obwodzie zasilającym może być przyczyną uszkodzenia odbiorników podłączonych do tego obwodu i w konsekwencji może spowodować zakłócenie w pracy urządzenia, w którym zainstalowane są odbiorniki, np. upuszczenia podnoszonego ładunku przez napęd dźwigowy. Wymienionym skutkom zapobiega układ, którego zadaniem jest wyłączenie odbiornika w przypadku zaniku fazy. Najistotniejszą część układu zabezpieczającego przed skutkami zaniku fazy stanowi detektor zaniku fazy.

W znanych z polskich opisów patentowych nr 48 853, 49 410, 54 080 i 61 242 układach zabezpieczających, detektor zaniku fazy działa na zasadzie wykrywania przez filtr prądowy składowej symetrycznej przeciwnej kolejności faz. Wadą tych urządzeń jest konieczność stosowania przekładników prądowych włączonych szeregowo w zabezpieczany obwód, w związku z czym ciężar, gabaryty i koszt zabezpieczenia rosną wraz ze wzrostem mocy zabezpieczanego odbiornika.

W rozwiązaniach układów zabezpieczających zbudowanych podobnie do układu będącego przedmiotem wynalazku napięcie trójfazowe zabezpieczanego obwodu jest obniżane przez transformator małej mocy, którego strona wtórna połączona jest z wejściem prostownika trójfazowego a wyjście prostownika trójfazowego połączone jest z wejściem detektora zaniku fazy. Z kolei wyjście detektora zaniku fazy połączone jest z dyskriminatorem a ten z wejściem wzmacniacza z przełącznikiem wyjściowym. Układ może mieć oddzielny zasilacz lub wykorzystywać do zasilania napięcie wyjściowe prostownika trójfazowego. W układach zabezpieczających tego typu najczęściej detektor zaniku fazy działa na zasadzie wykrywania przez filtr napięciowy składowej stałej napięcia wyjściowego prostownika trójfazowego.

Wadą tego rozwiązania jest zależność składowej stałej napięcia wyprostowanego od napięcia obwodu zasilającego, które w zależności od warunków obciążenia może się zmieniać w granicach od 85% do 110% napięcia znamionowego. Powoduje to konieczność ustawiania progu zadziałania układu zabezpieczającego poniżej dolnej wartości napięcia obwodu zasilają-

cego i nie gwarantuje skuteczności działania przy zaniku fazy w obwodzie zasilającym silniki indukcyjne ponieważ w brakującej fazie zabezpieczenie jest zasilane napięciem generowanym przez silnik.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wpływu wahań napięcia w obwodzie zasilającym na pracę układu zabezpieczającego. Cel ten osiągnięto przez zastosowanie detektora zaniku fazy działającego na zasadzie wykrywania wartości składowej zmiennej napięcia wyjściowego prostownika trójfazowego. Układ zabezpieczający przed skutkami zaniku fazy, będący przedmiotem wynalazku, który zawiera transformator obniżający, prostownik trójfazowy, detektor zaniku fazy, dyskryminator, wzmacniacz i przełącznik wyjściowy, charakteryzuje się tym, że detektor zaniku fazy zawiera filtr napięciowy składowej zmiennej napięcia wyjściowego prostownika trójfazowego, który to filtr jest połączony z prostownikiem tejże składowej zmiennej a z kolei wyjście prostownika jest połączone z układem uśredniającym wartość napięcia wyjściowego prostownika składowej zmiennej, dzięki czemu sygnał wyjściowy detektora zależy głównie od asymetrii napięć w trójfazowym obwodzie zasilającym, spowodowanej zanikiem fazy.

Korzystnymi skutkami wynalazku jest uniezależnienie działania układu zabezpieczającego od wahań napięcia w obwodzie zasilającym, spowodowanym zmianami obciążenia. Umożliwia to skuteczne zabezpieczenie przed skutkami zaniku fazy przede wszystkim silników elektrycznych.

Przedmiot wynalazku w przykładowym wykonaniu przedstawiono na rysunku, na którym przedstawiono schemat ideowy układu.

Układ zabezpieczający przed skutkami zaniku fazy według wynalazku zbudowany jest z transformatora T1 obniżającego napięcie, którego strona wtórna jest połączona z prostownikiem trójfazowym V1 + V6 a wyjście prostownika trójfazowego V1 + V6 połączone jest z detektorem zaniku fazy. Detektor zaniku fazy zawiera filtr napięciowy składowej zmiennej C2, R2 połączony z prostownikiem V8 tejże składowej a prostownik V8 jest połączony z układem uśredniającym R3, R4, C3. Z kolei wyjście detektora zaniku fazy jest połączone z dyskryminatorem V9, V10 a ten ze wzmacniaczem R5, R6, V11 z przełącznikiem wyjściowym K1. Układ zabezpieczający zawiera ponadto zasilacz R1, C1, V7. Napięcie trójfazowe obwodu zasilającego jest obniżane przez transformator T1, którego napięcie wyjściowe jest prostowane przez prostownik trójfazowy V1 + V6. Napięcie wyjściowe prostownika trójfazowego V1 + V6 podawane jest na filtr napięciowy składowej zmiennej C2, R2, który przepuszcza tylko składową zmienną napięcia wyprostowanego. Składowa zmienna jest prostowana przez prostownik V8 a otrzymane napięcie wyjściowe zostaje następnie uśrednione przez układ uśredniający R3, R4, C3.

W przypadku obecności napięcia we wszystkich trzech fazach R, S, T trójfazowego obwodu zasilającego wartość składowej zmiennej jest mała i sygnał wyjściowy detektora zaniku fazy nie wystawia dyskryminatora V9, V10, w wyniku czego tranzystor V11 wzmacniacza R5, R6, V11 przewodzi i przełącznik wyjściowy K1 jest załączony. Zanik napięcia w jednej fazie powoduje wzrost wartości składowej zmiennej i tym samym wzrost sygnału wyjściowego detektora zaniku fazy, który to sygnał powoduje wystawienie dyskryminatora V9, V10 a za jego pośrednictwem zablokowanie tranzystora V11 wzmacniacza R5, R6, V11 i wyłączenie przełącznika wyjściowego K1. Napięcie wyjściowe prostownika trójfazowego V1 + V6 służy jednocześnie do zasilania dyskryminatora V9, V10, wzmacniacza R5, R6, V11 i przełącznika wyjściowego K1 poprzez zasilacz R1, C1, V7. W przypadku zaniku napięcia w dwóch lub trzech fazach napięcie wyjściowe zasilacza R1, C1, V7 maleje do zera co powoduje wyłączenie przełącznika wyjściowego K1.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Układ zabezpieczający przed skutkami zaniku fazy w trójfazowym obwodzie zasilającym, zawierający transformator, prostownik trójfazowy, detektor zaniku fazy, dyskryminator, wzmacniacz, przełącznik wyjściowy i zasilacz, z n a m i e n n y t y m , że detektor zaniku fazy zawiera filtr napięciowy składowej zmiennej /C2, R2/ napięcia wyjściowego prostownika trójfazowego /V1 + V6/, który to filtr jest połączony z prostownikiem /V8/ tejże składowej zmiennej a z kolei wyjście prostownika /V8/ jest połączone z układem uśredniającym /R3, R4, C3/ wartość napięcia wyjściowego prostownika /V8/ składowej zmiennej.

