

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

122 196

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 25.01.79 (P. 212991)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 08.09.80

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1984

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.³

H02H 9/04

H02K 11/00

Twórcy wynalazku: Włodzimierz Koczara, Lech Grzesiak, Zbigniew Szulc

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska,
Warszawa (Polska)

UKŁAD ZMNIEJSZAJĄCY PRZEPIĘCIA W SIECIACH I ODBIORNIKACH PRĄDU PRZEMIENNEGO

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest układ zmniejszający przepięcia w sieciach i odbiornikach prądu przemiennego, stosowany zwłaszcza do zabezpieczenia układów sterowania w napędach z silnikiem indukcyjnym pierścieniowym.

Stan techniki. Znany jest z opisu zgłoszenia wynalazku P.209849 układ zmniejszający przepięcia w sieciach prądu przemiennego w którym równolegle do odbiornika włączony jest mostek tyrystorowo-diodowy obciążony rezystorem zabezpieczającym.

Wariant znanego układu charakteryzuje się tym, że na wejściu odbiornika ma włączone rezystory zabezpieczające z których każdy połączony jest równolegle z łącznikiem sterowanym, natomiast równolegle do odbiornika posiada włączony mostek tyrystorowo-diodowy obciążony drugim rezystorem zabezpieczającym.

Wadą tych układów jest konieczność stosowania elementów prostowniczych wytrzymujących wysokie napięcia.

Istota wynalazku. Układ według wynalazku, zawiera trzy gałęzie z których każda stanowi szeregowo połączenie łącznika sterowanego z rezystorem. Gałęzie połączone są w trójkąt, zaś jeden wspólny zacisk gałęzi pierwszej i trzeciej połączony jest z pierwszym przewodem fazowym, natomiast drugi wspólny zacisk gałęzi pierwszej i drugiej jest połączony z drugim przewodem fazowym, a trzeci wspólny zacisk gałęzi drugiej i trzeciej jest połączony z trzecim przewodem fazowym.

Korzystne skutki techniczne wynalazku. Układ zgodnie z wynalazkiem posiada dużą szybkość działania i chroni przed przepięciem odbiornika, w przypadku wystąpienia dużej energii magnetycznej.

Objaśnienie rysunku. Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia na fig. 1 układ zmniejszający przepięcia w sieci prądu przemiennego, zaś na fig. 2 układ zmniejszający przepięcia w odbiorniku stanowiącym kaskadowy układ zasilający silnik pierścieniowy.

Przykłady wykonania. Jak uwidoczniono na fig. 1 rysunku gałęzie A, B, C stanowią szeregowo połączone łączniki (ŁS) sterowane i rezystor R, które to gałęzie połączone są w kierunku zgodnym w trójkąt, tak, że zacisk łączący gałęzie A i C połączony jest z przewodem 1, fazowym sieci prądu przemiennego, natomiast zacisk

łączący gałęzie A i B połączony jest z przewodem 2 fazowym sieci prądu przemiennego, a zacisk łączący gałęzie B i C jest połączony z przewodem 3 fazowym sieci prądu przemiennego.

Układ działa w sposób niżej opisany. Jeśli wystąpi przepięcie pomiędzy przewodami 1 i 2 fazowymi, wówczas łącznik ŁS sterowany w gałęzi A zostanie zwarty i energia w wyniku przepięcia zostaje wytracona na rezystorze R w gałęzi A. Podobnie przy wystąpieniu przepięcia między przewodami 2 i 3 fazowymi lub przewodami 3 i 1 fazowymi, zostają zwarte łączniki ŁS gałęzi B i C i energia wynikająca z przepięcia zostaje wytracona na rezystorach R gałęzi B i C.

Po zaniku przepięcia w sieci prądu przemiennego łączniki ŁS sterowane są otwierane i układ przywracany jest do normalnej pracy.

W uwidocznionym na fig. 2 rysunku, stojan indukcyjnego silnika M pierścieniowego zasilany jest z trójfazowej sieci prądu zmiennego. Do uzwojeń 1, 2, 3 wirnika silnika M przyłączony jest poprzez rezystory RZ zabezpieczające, z których każdy połączony jest równolegle z łącznikiem Ł, trójfazowy prostownik P diodowy połączony poprzez diodę DŁ z tyrystorowym przekształtnikiem PS sterowanym, komutowanym napięciem sieci zasilającej. Pomiedzy rezystorami RZ a prostownikiem P diodowym włączone są trzy gałęzie A, B, C z których każda stanowi szeregowe połączenie łącznika ŁS sterowanego z rezystorem R. Gałęzie A, B, C połączone są w kierunku zgodnym w trójkąt tak, że zacisk łączący gałęzie A i C połączony jest przewodem 1 fazowym zasilającym uzwojenie wirnika, natomiast zacisk łączący gałęzie A i B połączony jest z przewodem 2 fazowym zasilającym uzwojenie wirnika, a zacisk łączący gałęzie B i C jest połączony z przewodem 3 fazowym zasilającym uzwojenie wirnika.

Układ działa w sposób niżej opisany. W chwili wystąpienia przepięcia w wirniku silnika M wskutek odłączenia nieobciążonego silnika M od sieci zasilającej, występuje wzrost napięcia na zacisku prostownika P diodowego i przekształtnika PS sterowanego ponad dopuszczalną wartość, wówczas łączniki ŁS sterowane zaczynają przewodzić i obwód wirnika silnika M zostaje zamknięty rezystorami R w gałęziach A, B, i C, na których wytracona zostaje energia magnetyczna wynikająca z przepięcia, następnie przepływ prądu przez wirnik powoduje otwarcie łącznika Ł i w obwód wirnika zostają włączone dodatkowo rezystory RZ zabezpieczające, wówczas napięcie na prostowniku P diodowym i przekształtniku PS sterowanym jest mniejsze od napięcia wirnika o spadek napięcia na rezystorach RZ zabezpieczających.

Po zaniku przepięcia, to jest gdy napięcie na prostowniku P i przekształtniku PS obniży się do wartości bezpiecznej dla kaskadowego układu napędowego silnika M, załączany jest łącznik Ł, który zwiera rezystory RZ zabezpieczające, i otwierane łączniki ŁS sterowane przywracając układ do normalnej pracy.

Zastrzeżenie patentowe

Układ zmniejszający przepięcia w sieciach i odbiornikach prądu przemiennego zawierający łączniki sterowane i rezystory, znamienny tym, że zawiera trzy gałęzie (A, B, C) połączone w trójkąt, z których każda stanowi szeregowe połączenie łącznika (ŁS) sterowanego z rezystorem (R), zaś jeden zacisk łączący pierwszą i trzecią gałąź (A i C) połączony jest z przewodem (1) fazowym, natomiast drugi zacisk łączący pierwszą i drugą gałąź (A i B) połączony jest z przewodem (2) fazowym, a trzeci zacisk łączący drugą i trzecią gałąź (B i C) jest połączony z przewodem (3) fazowym.

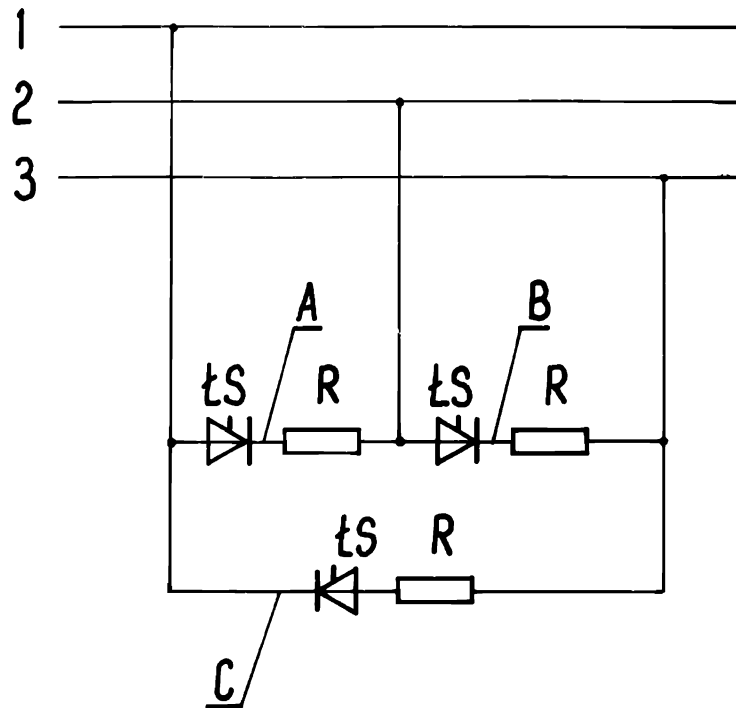


Fig.1

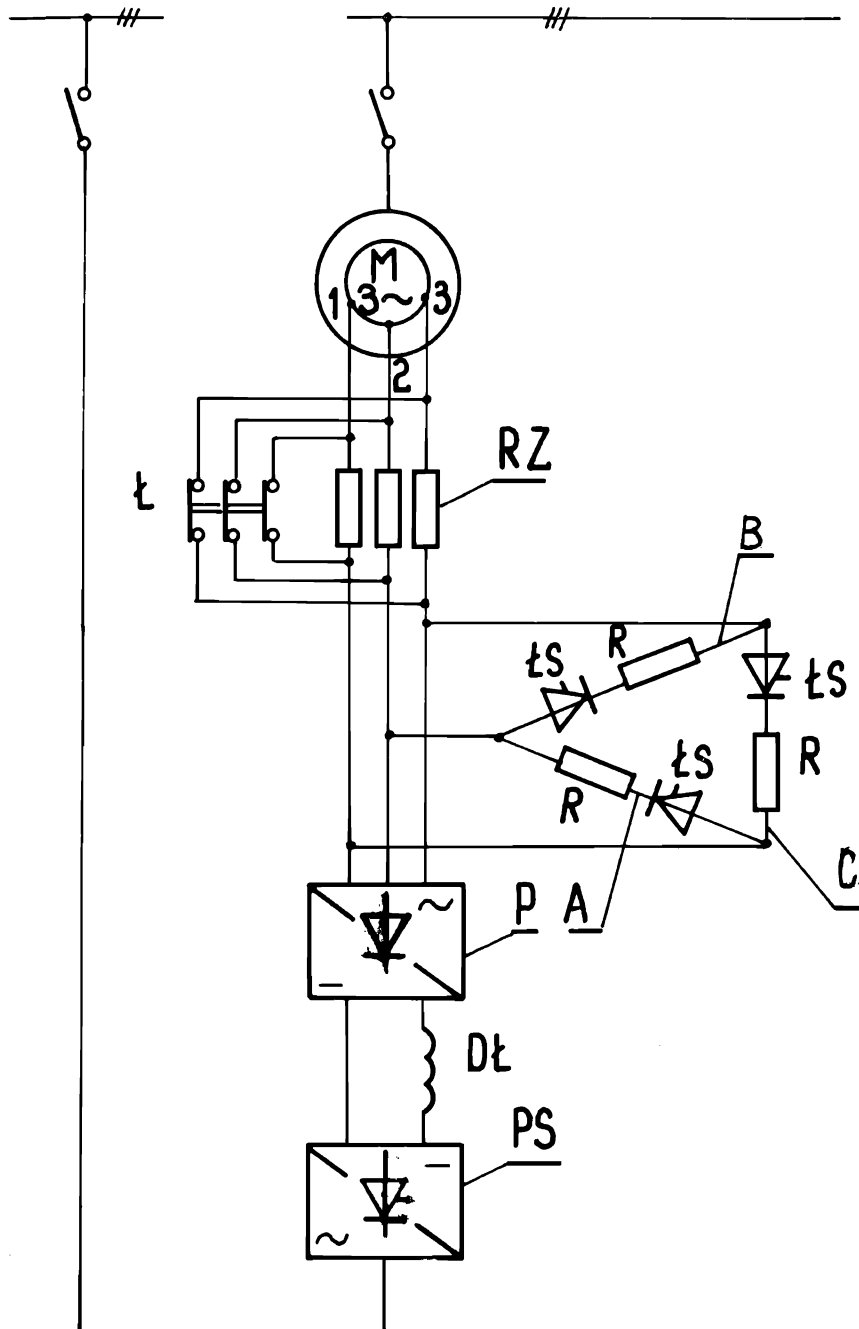


Fig. 2