

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

92945

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 19.02.75 (P. 178167)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 28.02.76

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1978

MKP H01h 47/22
H01h 33/66

Int. Cl.² H01H 47/22
H01H 33/66

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Zbigniew Kowalski, Henryk Pudełko, Wiesław Sarna

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Systemów Mechanizacji,
Elektrotechniki i Automatyki Górniczej „Emag”,
Katowice (Polska)

Układ elektryczny sterowania napędu elektromagnesowego stycznika próżniowego

Przedmiotem wynalazku jest układ elektryczny sterowania napędu elektromagnesowego stycznika próżniowego, przeznaczony głównie do załączania oraz wyłączania manewrowego i zabezpieczeniowego stycznika próżniowego.

Znane, tradycyjnie stosowane układy sterowania napędów prądu stałego z prostownika lub bezpośrednio ze źródła prądu stałego są oparte na przerywaniu obwodu przy pomocy łączników mechanizmowych lub półprzewodników tyrystorów. Znany także na przykład z polskiego patentu nr 41 870 napęd elektromagnesowy prądu stałego zawiera szeregowo z cewką stycznika rezystor zbocznikowany łącznikiem zabezpieczeniowym w celu zmniejszenia stałej czasowej obwodu cewki i czasu własnego przy otwieraniu w warunkach działania zabezpieczeń.

Celem wynalazku jest układ elektryczny sterowania napędu elektromagnesowego stycznika próżniowego dla umożliwienia zasilania napędu bezpośrednio z sieci łączonej stycznikiem próżniowym i wyeliminowania zagrożenia pompowania przy zwarcjach między biegunowych przed upływem czasu zadziałania zabezpieczenia zwarcziowego oraz ograniczenie czasu własnego przy otwieraniu w razie działania zabezpieczenia zwarcziowego. Cel ten osiągnięto przez włączenie kondensatora i rezystora, zwartych łącznikiem zabezpieczeniowym, szeregowo do obwodu cewki stycznika przez połączenie równoległe obwodu z cewką, kondensatorem i rezystorem z zasobnikiem kondensatorowym oraz przez mechanizmowe lub bezstykowe połączenie zasobnika kondensatorowego i cewki stycznika z półokresowym obwodem zasilania i pełnookresowym o obniżonym napięciu.

Wynalazek uwidoczniono w przykładowym rozwiązaniu na rysunku, gdzie fig. 1 przedstawia układ elektryczny sterowania napędu stycznika próżniowego zasilany prądem stałym, fig. 2 – zasilany prądem wyprostowanym z bezstykowym przełączeniem, fig. 3 – zasilany prądem wyprostowanym ze stykowym przełączaniem.

Układ elektryczny według fig. 1 stanowi zespół I, który zawiera kondensator 2, do którego równolegle jest przyłączony szeregowy obwód z cewką 1 stycznika próżniowego, kondensatorem 3 oraz rezystorem 4, przy czym kondensator 3 i rezystor 4 są zbocznikowane łącznikiem 5 oraz rezystorem 6.

Układ według fig. 2 zawiera szeregowy obwód rozruchowy z tyrystorem rozruchowym 7, zespołem I, tyrystorem sterowniczym 8 i prostownikiem 9 oraz szeregowy obwód trzymania z zespołem I, tyrystorem sterowniczym 8 i prostownikiem 9, przy czym obwód sterowania tyrystora 8 zawiera diodę 10, diodę 12 i transformator 13 połączone szeregowo oraz przeciwnie do diody 12 spolaryzowaną diodę 11 zaś obwód sterowania tyrystora 7 zawiera kondensator 14 z łącznikiem rozładowczym 17, diodę 15 i transformator 16 połączone szeregowo.

Układ według fig. 3 zawiera szeregowy obwód rozruchowy z łącznikiem rozwiernym 7, diodą 18, zespołem I, łącznikiem zwiernym 8 i prostownikiem 9 oraz szeregowy obwód trzymania z zespołem I, łącznikiem zwiernym 8 i prostownikiem 9.

Zasada działania układu według fig. 1 polega na magazynowaniu energii w kondensatorze 2 z chwilą włączenia napięcia, co powoduje mimo obniżenia napięcia do wartości równej zeru na zaciskach źródła zasilania w momencie zamknięcia styków roboczych stycznika próżniowego, w przypadku na przykład zwarcia, przyciągnięcie zwory i utrzymanie styków w stanie zamkniętym przez ustalony czas. Prąd ze źródła i kondensatora 2 płynie przez cewkę 1 oraz rozwierny zestyk 5 zabezpieczenia zwarciovego lub sterowania manewrowego. Zadziałanie zabezpieczenia zwarciovego lub wyłączenie manewrowe spowoduje otwarcie zestyku 5 oraz przepływ prądu ze źródła i kondensatora 2 przez cewkę 1, rezystor 4 i kondensator 3. Kondensator 3 ładując się ogranicza prąd płynący przez cewkę 1.

W momencie kiedy w obwodzie cewki 1 prąd osiągnie wartość mniejszą od prądu podtrzymania następuje zwolnienie zwory elektromagnesu i otwarcie styków stycznika próżniowego. Rezystor 6 zapewni samoczynne rozładowanie kondensatorów 2 i 3.

Zasada działania układu według fig. 2 i 3 jest analogiczna jak układ według fig. 1 z tym, że układ I jest zasilany z obwodu rozruchowego i trzymania w czasie załączania napędu i po przyciągnięciu zwory wyłącznie z obwodu trzymania, przy czym obwód rozruchowy jest wyłączany samoczynnie wskutek blokującego działania kondensatora 14 w obwodzie sterowania tyrystora 7 według fig. 2, a wyłączany stykiem pomocniczym 7 stycznika według fig. 3.

W układzie według fig. 2 załączenie napięcia w obwodach transformatorów 13 i 16 powoduje wysterowanie tyrystorów 7 i 8 oraz działanie napędu. Dioda 10 oraz dioda rozładowcza 11 zapewniają ciągłe wysterowanie tyrystora 8.

W układzie według fig. 3 zamknięcie łącznika 8 spowoduje działanie napędu.

W układzie według fig. 2 wyłączenie napięcia w obwodzie sterowania tyrystora 8 a w układzie według fig. 3 otwarcie łącznika zwiernego 8 powodują odpadanie zwory elektromagnesu stycznika próżniowego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ elektryczny sterowania napędu elektromagnesowego stycznika próżniowego, z n a m i e n n y t y m, że ma zespół (I), w którym szeregowo z cewką stycznika (1) są włączone kondensator (3) i rezystor (4) przy czym kondensator (3), rezystor (4) są połączone równolegle łącznikiem zabezpieczeniowym (5) oraz rezystorem rozładowczym (6), a obwód zawierający cewkę (1), kondensator (3) i rezystor (4) jest połączony równolegle z zasobnikiem kondensatorowym (2).

2. Układ elektryczny sterowania, według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że zespół (I) jest połączony do obwodu prądu stałego prostownika o prostowaniu pełnookresowym (9), a prostownik i zespół (I) są połączone dodatkowo ze źródłem prądu przemiennego przy pomocy przeciwnie spolaryzowanego do prostownika (9) tyrystora rozruchowego (7).

3. Układ elektryczny sterowania, według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że zespół (I) jest przyłączony do obwodu prądu stałego prostownika o prostowaniu pełnookresowym (9) przy pomocy łącznika zwiernego (8) przy czym prostownik (9) i zespół (I) są połączone dodatkowo ze źródłem prądu przemiennego przy pomocy przeciwnie spolaryzowanej do prostownika (9) diody (18).

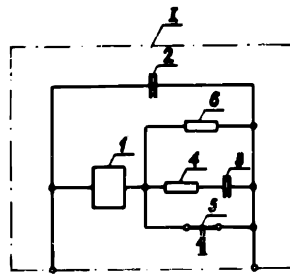


Fig. 1

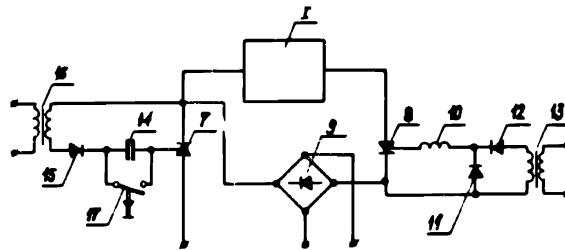


Fig. 2

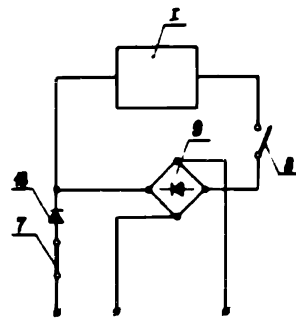


Fig. 3