

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

90588

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 29.05.74 (P. 171478)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.05.75

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1977

MKP H02p 1/34

Int. Cl.² H02P 1/34

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Sławomir Łukjanow, Grzegorz Urbaniak

Uprawniony z patentu: Przemysłowy Instytut Motoryzacji,
Warszawa (Polska)

Układ do sterowania rozruchu silnika indukcyjnego pierścieniowego

Przedmiotem wynalazku jest układ do sterowania rozruchu silnika indukcyjnego pierścieniowego.

Znane są układy do samoczynnego rozruchu silnika indukcyjnego pierścieniowego w funkcji prądu, z czujnikiem prądu włączonym w obwód stojana, w których styczniki poszczególnych stopni rozruchowych zawierają co najmniej po jednym przekaźniku pomocniczym na każdy stopień rozruchowy.

Niedogodnością znanych układów jest duża liczba przekaźników pomocniczych do załączania poszczególnych styczników zawierających poszczególne stopnie rozruchowe w obwodzie wirnika.

Celem wynalazku jest usunięcie tej niedogodności i zmniejszenie liczby aparatów sterowniczych. Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie do sterowania styczników zwierających poszczególne stopnie rozruchowe jednego tylko przekaźnika elektromagnetycznego załączanego przerzutnikiem bistabilnym.

Istotą wynalazku jest to, że styczniki zwierające poszczególne stopnie rozruchowe w funkcji prądu są załączane przerzutnikiem bistabilnym przez jeden przekaźnik elektromagnetyczny, którego cewka jest włączona w obwód stojana silnika poprzez przekładnik prądowy, potencjometr zadający, prostownik z filtrem, przerzutnik progowy oraz wspomniany przerzutnik bistabilny.

Zestyk czynny tego przekaźnika włączony jest między zestykiem samotrzymania od strony cewki stycznika głównego oraz zestykami biernymi styczników nieparzystych.

Zestyk bierny przekaźnika elektromagnetycznego włączony jest między zestykiem samotrzymania od strony cewki stycznika, oraz zestykami czynnymi włączonymi odpowiednio w obwody cewek styczników parzystych.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia układ do sterowania rozruchu silnika indukcyjnego pierścieniowego prądu zmiennego, a fig. 2 – ten sam układ przy zasilaniu układu napięciem stałym.

Układ rozruchowy według fig. 1 wyposażony jest w przerzutnik progowy PP. Stan „O” na wyjściu

przerzutnika progowego PP istnieje wtedy, gdy prąd rozruchu jest mniejszy od założonego minimalnego prądu rozruchowego. Stan „1” istnieje wówczas gdy prąd rozruchu jest większy od minimalnego.

W układzie rozruchowym znajduje się również dynamicznie sterowany przerzutnik bistabilny PB z przekaźnikiem elektromagnetycznym P na wyjściu. Przekaźnik P powtarza stan wyjścia przerzutnika bistabilnego PB.

Zmiana stanu przerzutnika bistabilnego PB, a co za tym idzie przerzutnika elektromagnetycznego P, następuje wówczas, gdy przerzutnik progowy PP zmienia dwukrotnie stan, to znaczy gdy przejdzie ze stanu „0” do stanu „1” i wróci do stanu „0”.

Zadaniem filtru PE jest niedopuszczenie do zmiany stanu przerzutnika progowego PP, pod wpływem zmian wartości chwilowej napięcia na potencjometrze PZ, który jest włączony do uzwojenia wtórnego przekładnika prądowego TP. Potencjometr PZ służy do nastawiania minimalnej wartości prądu rozruchowego.

W układzie sterowania rozruchu silnika znajdują się oprócz wyżej wymienionych stycznik główny SG służący do załączania i wyłączania obwodu stojanu oraz styczniki pomocnicze S1, S2, S3 ... Sn służące do zwierania poszczególnych stopni rozruchowych w obwodzie wirnika. Układ posiada również przyciski sterownicze K1 i K2 do załączania i wyłączania stycznika głównego.

Proces rozruchu silnika zaczyna się zamknięciem zestyku przycisku K2, co powoduje podanie napięcia na cewkę stycznika SG. Stycznik SG zostaje wzbudzony i przez zamknięcie zestyków pomocniczych SGz1 pozostaje trwale w stanie wzbudzenia, a zestyki robocze SGp1, SGp2, SGp3, zamykają obwód prądowy uzwojeń stojana.

Przed załączeniem napięcia do silnika M, przerzutnik progowy był w stanie „0”. W wyniku przepływu prądu rozruchu większego od minimalnego następuje zmiana stanu przerzutnika progowego PP na stan „1”.

W czasie gdy prąd rozruchu jest równy minimalnemu następuje ponowna zmiana stanu przerzutnika progowego PP na stan „0” co powoduje zmianę stanu przerzutnika bistabilnego PB i przekaźnika P.

Przekaźnik P zostanie pobudzony, a jednocześnie zestykiem Pz, pobudzi stycznik S1, który podtrzyma się własnym zestykiem pomocniczym S1S1, a jednocześnie zestykami roboczymi S1p1 i S1p2 zewrze pierwszą sekcję opornika rozruchowego RW1. Ponadto zestyk pomocniczy S1z2 przygotowuje do załączenia stycznika S2.

Zwarcie RW1 spowoduje ponowny przyrost prądu rozruchowego powyżej wartości minimalnej i dalej zmianę stanu przerzutnika progowego PP ze stanu „0” do stanu „1”.

Ponowne zrównanie się prądu rozruchowego z prądem rozruchowym minimalnym powodując zmianę stanu przerzutnika progowego PP ze stanu „1” na stan „0”, przesterowuje przekaźnik bistabilny PB i przekaźnik P ze stanu „1” do stanu „0”.

Stan „0” przekaźnika P powoduje zwarcie jego zestyku rozwiernego Pr. Zestyk Pr, oraz uprzednio zamknięty zestyk S1z2, zamykają obwód stycznika S2, który podtrzyma się zestykiem pomocniczym S2z1 a zestykiem pomocniczym S2z2 przygotowuje załączenie następnego stycznika. Zestyki robocze S2p1 i S2p2 stycznika S2 zewrą sekcję opornika RW2, powodując następny etap procesu rozruchu.

Układ sterowania obwodów sterowniczych styczników przy zasilaniu napięciem stałym przedstawia fig. 2. W układzie tym w miejsca zestyków S2r1, S3r1 ... S(n-1)r1 włączono diody D1, D2 ... D(n-2).

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ do sterowania rozruchu silnika indukcyjnego pierścieniowego, posiadający w obwodzie stojana przekładnik prądowy, potencjometr zadający, prostownik z filtrem, przerzutnik progowy, z n a m i e n n y t y m, że zawiera przerzutnik bistabilny (PB), do którego włączony jest przekaźnik elektromagnetyczny, przy czym zestyk czynny tego przekaźnika (Pz) włączony jest między zestykiem samotrzymania (SGz1) od strony cewki stycznika (SG) oraz zestykami (S2r1 ... S(n-3)z2, S(n-1)z2) włączonymi w obwody cewek styczników nieparzystych (S1 ... S(n-2), Sn) natomiast zestyk bierny (Pr) przekaźnika elektromagnetycznego (P) włączony jest między zestykiem samotrzymania (SGz1) od strony cewki stycznika (SG) oraz zestykami czynnymi (S1z2 ... S(n-2)z2) włączonymi w obwody cewek styczników parzystych (S2 ... S(n-1)).

2. Układ, według zastrz. 1 z n a m i e n n y t y m, że przy zastosowaniu cewek styczników (SG, S1 ... Sn) na prąd stały w obwodach znajdują się diody odcinające (D1, D2 ... Dn-2).

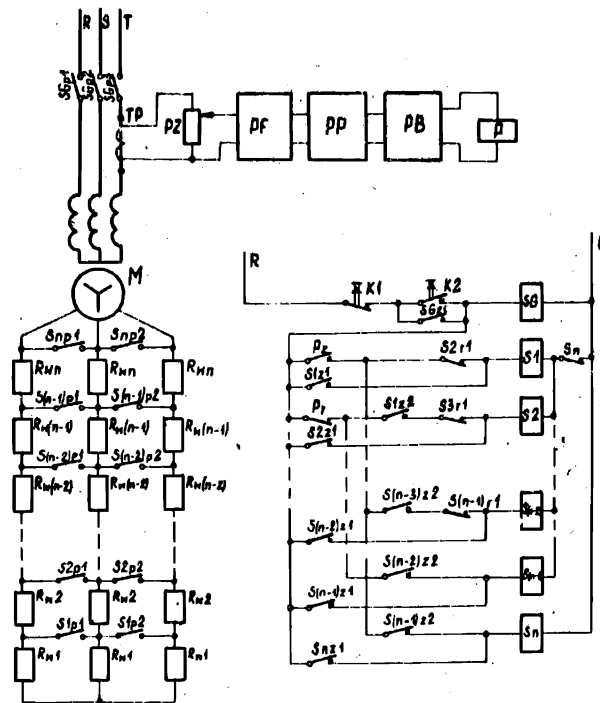


Fig. 1

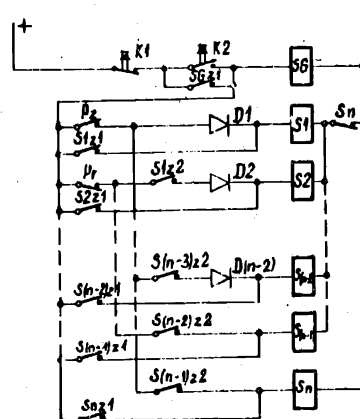


Fig. 2