

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

89787

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 06.07.73 (P. 163886)

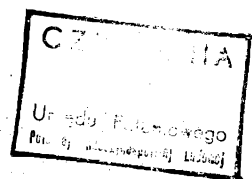
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.03.75

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1977

MKP H02p 3/24

Int. Cl.³ H02P 3/24



Twórcy wynalazku: Marian Skolimowski, Jeremi Lewiński

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Obróbki Ściernej, Łódź (Polska)

Tyrystorowy układ do dynamicznego hamowania silnika prądu przemiennego

Przedmiotem wynalazku jest tyrystorowy układ do dynamicznego hamowania silnika prądu przemiennego zwłaszcza silnika dużej mocy z wirnikiem klatkowym zwartym, stosowanego w napędach obrabiarki.

Ciągły wzrost automatyzacji procesów produkcyjnych a zwłaszcza procesu szlifowania wymaga stosowania napędów elektrycznych o dużej pewności ruchowej, krótkich czasach rozruchu i hamowania, częstych rozruchach a więc napędów z silnikami asynchronicznymi prądu przemiennego.

W celu skrócenia czasów wybiegu części maszyn a więc zwiększenia wydajności, poprawy warunków bhp, stosuje się powszechnie specjalne układy służące do hamowania tych napędów. Znanych jest wiele układów służących do hamowania silników elektrycznych. Do hamowania napędów z silnikami asynchronicznymi z wirnikiem klatkowym zwartym w obrabiarkach stosuje się przeważnie dwa rodzaje układów. Układ elektromechaniczny z luzownikiem elektromagnetycznym oraz układ elektryczny z zasilaniem uzwojeń stojana prądem stałym według których po wyłączeniu napięcia prądu przemiennego, następuje tzw. hamowanie dynamiczne. Hamowanie to polega na tym, że po odłączeniu silnika od sieci prądu przemiennego dwie jego fazy zostają samoczynnie połączone szeregowo i zasilane w układzie jednofazowego prostownika sterowanego, zbudowanego na tyrystorze i diodzie rozładowującej prądem stałym.

Celem wynalazku jest opracowanie układu pozwalającego na zahamowanie silnika prądu przemiennego stosowanego w obrabiarence z chwilą odłączenia go od sieci zasilającej oraz samoczynne wyłączenie prądu hamowania w momencie zatrzymania silnika. Cel ten osiągnięto według wynalazku przez opracowanie tyrystorowego układu do dynamicznego hamowania silnika prądu przemiennego, w którym bocznik oporowy wraz z połączonym równolegle transformatorem oraz faza silnika włączane przełącznikiem, połączone są z wejściem przerzutnika Schmitta.

Tyrystorowy układ do hamowania dynamicznego silnika według wynalazku steruje procesem hamowania, że moment załączenia i wyłączenia prądu hamującego są ściśle kontrolowane. Układ dzięki temu zapewnia dużą dokładność i precyzję procesu hamowania przy minimalnych nakładach i dużej prostocie układowej. Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku ideowym. Układ według wynalazku składa się z: tyrystorowego prostownika sterowanego Ty z diodą rozładowującą AD z układu zapłonowego UZ bocznika Rb z transformatorem Tr i fazy W-Z silnika M, które sterują przerzutnikiem Schmitta PS oraz z zasilacza stabilizowanego ZS. W skład układu wchodzi również stycznik DS i przełącznik D.

Działanie układu jest następujące. Po odłączeniu silnika M stycznikiem liniowym S i operacyjnym SA od sieci prądu przemiennego uzwojenie W-Z jest samoczynnie przyłączone do układu hamowania przekątnikiem D. Stycznik rozruchowy S jest w tym czasie otwarty. Powstałe napięcie łączeniowe w fazie W-Z podawane jest na wejście przerzutnika Schmitta PS, który zmienia swój stan a jego przełącznik wykonawczy przygotowuje załączenie stycznika DC. Spadek napięcia w fazie W-Z poniżej progu puszczenia przerzutnika PS powoduje załączenie stycznika DC, który przyłącza uzwojenia U-x i V-Y silnika M do obwodu jednofazowego prostownika sterowanego z diodą rozładowującą AD zbudowanego na tyrystorze Ty. Płynący poprzez szeregowo połączone uzwojenia U-X i V-Y prąd stały powoduje powstanie momentu hamującego, wskutek czego obroty silnika M maleją do zera. Po zahamowaniu silnika prąd w jego uzwojeniach gwałtownie wzrasta na skutek zaniku oporności biernej indukcyjnej związanej z obrotami wirnika. Wzrost ten, jako spadek napięcia na boczniku R_B poprzez transformator Tr podawany jest na wejście przerzutnika PS, który zmieniając swój stan elementem wykonawczym wyłącza stycznik DC, kończąc w ten sposób samoczynnie proces hamowania. Układ zapłonowy UZ tyrystora Ty posiada regulację kąta zapłonu, co umożliwia zmianę wartości prądu hamującego a więc i czasu hamowania. W celu uniezależnienia parametrów układu od wahań napięcia w sieci zasilającej połączono przerzutnik Schmitta PS oraz układ zapłonowy UZ z zasilaczem stabilizowanym ZS.

Zastrzeżenie patentowe

Tyrystorowy układ do dynamicznego hamowania silnika prądu przemiennego zawierający jednofazowy prostownik sterowany, zbudowany na tyrystorze i diodzie rozładowującej, z n a m i e n n y t y m, że bocznik oporowy (R_B) wraz z połączonym równolegle transformatorem (Tr) oraz faza (W-Z) silnika (M) włączona przekątnikiem (D) połączone są z wejściem przerzutnika Schmitta (PS).

