



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 30.12.78 (P. 212336)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 14.07.80

Opis patentowy opublikowano: 31.10.1983

Int. Cl.³ H02P 5/06
H01H 9/54
B04B 9/02

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
P. O. Box 100 000 000 000

Twórcy wynalazku: Antoni Dmowski, Andrzej Ruda, Jan Fabianowski,
Mirosław Bielecki

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa; Spółdziel-
nia Pracy „Mechanika-Precyzyjna”, Warszawa
(Polska)

Układ sterowania wirówki elektromedycznej

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest układ sterowania wirówki elektromedycznej, stosowany zwłaszcza do blokowania układu elektronicznego sterowania prądu w obwodzie silnika wirówki w momencie przełączania styków przełączników w obwodzie tego silnika.

Stan techniki. W znanych układach sterowania wirówek elektromedycznych, styki robocze przełączników wchodzących do układu sterowania, przełączane są w czasie przepływu prądu roboczego silnika wirówki, co zmniejsza znacznie czas pracy przełączników, szczególnie w układach stałoprądowych, w których występuje wypalanie styków.

Istota wynalazku. Układ według wynalazku charakteryzuje się tym, że sygnał zadający wartość prędkości obrotowej z potencjometru włączonego do zacisków napięcia zasilającego, przez pierwszy rezystor jest doprowadzony do wejścia odwracającego fazę wzmacniacza operacyjnego, jednocześnie wejście odwracające fazę wzmacniacza operacyjnego przez drugi rezystor jest połączone z wyjściem wzmacniacza operacyjnego, które przez szeregowo włączony trzeci rezystor jest połączone z wejściem bloku regulacji prędkości obrotowej. Wejście nieodwracające fazę wzmacniacza operacyjnego przez szeregowo włączoną trzecią diodę i piąty rezystor jest połączone z przewodem napięcia zasilającego. Ponadto wejście nieodwracające fazę wzmacniacza operacyjnego poprzez szeregowo włączony czwarty rezystor i drugą diodę jest połączone z pierwszym zaciskiem cewki przełącznika elektromagnetycznego, której drugi zacisk jest połączony

z przewodem napięcia zasilającego. Pierwszy zacisk cewki przełącznika jest ponadto połączony przez szeregowo włączony pierwszy przycisk i drugi przycisk z kolektorem tranzystora, którego baza jest połączona z blokiem sterowania wirówki, zaś emiter jest połączony z przewodem zerowym napięcia zasilającego, z którym poprzez styk czynny przełącznika połączona jest anoda trzeciej diody, natomiast równolegle do cewki przełącznika są włączone pierwsza dioda i kondensator.

Układ zgodnie z wynalazkiem zapewnia przełączanie styków roboczych przełącznika w obwodzie zasilania silnika wirówki elektromedycznej bezprądowo, co zwiększa niezawodność wirówki oraz trwałość i obniża koszty eksploatacyjne.

Objaśnienie rysunku. Przedmiot wynalazku jest bliżej objaśniony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat funkcjonalny układu sterowania wirówki elektromedycznej.

Przykład wykonania. Potencjometr P włączony jest do zacisków napięcia zasilającego U_z , zaś suwak tego potencjometru połączony jest poprzez pierwszy rezystor R1 z wejściem — odwracającym fazę wzmacniacza WO operacyjnego, jednocześnie wejście — odwracające fazę wzmacniacza WO operacyjnego poprzez drugi rezystor R2 jest połączone z wyjściem wzmacniacza WO operacyjnego, które poprzez szeregowo włączony trzeci rezystor R3 jest połączone z wejściem bloku BRPO regulacji prędkości obrotowej. Wejście $\pm$ nieodwracające fazę wzmacniacza WO operacyjnego przez szeregowo włączoną trzecią diodę 3D i piąty rezystor R5 jest połą-

czony z przewodem napięcia U_z zasilającego. Ponadto wejście $\pm$ nieodwracające fazę wzmacniacza WO operacyjnego poprzez szeregowo włączony czwarty rezystor R_4 i drugą diodę $2D$ jest połączone z pierwszym zaciskiem cewki przekaźnika $1P$ elektromagnetycznego, której drugi zacisk jest połączony z przewodem napięcia U_z zasilającego. Pierwszy zacisk cewki przekaźnika $1P$ jest ponadto połączony przez szeregowo włączony pierwszy przycisk S i drugi przycisk DS z kolektorem tranzystora T , którego baza jest połączona z blokiem BST sterowania wirówki, zaś emiter jest połączony z przewodem OV zerowym napięcia U_z zasilającego, z którym poprzez styk $1P1$ czynny przekaźnika $1P$ połączona jest anoda trzeciej diody $3D$, zaś równolegle do cewki przekaźnika $1P$ są włączone pierwsza dioda $1D$ i kondensator C .

Układ działa w następujący sposób: w momencie gdy tranzystor T zostajeysterowany, co odpowiada sygnałowi „start” dla wirówki elektromedycznej, przez cewkę $1P$ płynie prąd, wówczas potencjał kolektora tranzystora T obniżony zostaje do wartości bliskiej zera, przez co prąd płynący przez szeregowo włączoną diodę $2D$ i rezystor R_4 zanika do zera. Następnie po zadziałaniu przekaźnika $1P$, przekaźnik ten zwiera katodę diody $3D$ poprzez styk $1P1$ czynny do potencjału zerowego i wzmacniacz operacyjny WO zostaje odblokowany tak, że do wejścia bloku $BRPO$ regulacji prędkości obrotowej zostaje doprowadzone napięcie proporcjonalne do wartości nastawianej na potencjometrze P odpowiadające sygnałowi zadającemu wartość prędkości obrotowej, co odpowiada stanowi wirowania wirówki elektromedycznej.

W momencie przyciśnięcia przycisku S układ sterowania przechodzi w stan hamowania silnika wirówki, wówczas prąd płynący przez cewkę przekaźnika $1P$, diodę $2D$ i rezystor R_4 zostaje doprowadzony do wejścia $\pm$ nieodwracającego fazę wzmacniacza WO operacyjnego, co powoduje że sygnał proporcjonalny do sygnału zadającego wartość prędkości obrotowej z potencjometru P nie jest doprowadzony do bloku $BRPO$ regulacji prędkości obrotowej i blok ten zostaje zablokowany, wówczas przekaźnik $1P$ przelacza styki robocze w obwodzie silnika

wirówki w stanie bezprądowym. Po przełączeniu przekaźnika $1P$, poprzez rozwarcie styku $1P1$ czynnego wejście $\pm$ nieodwracające fazę wzmacniacza WO zostaje wystawiane przez sygnał podawany poprzez szeregowo włączone rezystor R_5 i diodę $3D$ ze źródła napięcia U_z zasilania.

Zastrzeżenie patentowe

Układ sterowania wirówki elektromedycznej, zawierający wzmacniacz operacyjny, blok regulacji prędkości obrotowej wirówki, blok sterowania i przekaźnik elektromagnetyczny, **znamienny tym**, że sygnał zadający wartość prędkości obrotowej z potencjometru (P) włączanego do zacisków napięcia (U_z) zasilającego przez pierwszy rezystor (R_1) jest doprowadzony do wejścia ($-$) odwracającego fazę wzmacniacza (WO) operacyjnego, jednocześnie wejście ($-$) odwracające fazę wzmacniacza (WO) przez drugi rezystor (R_2) jest połączone z wyjściem wzmacniacza (WO) operacyjnego, które przez szeregowo włączony trzeci rezystor (R_3) jest połączone z wejściem bloku ($BRPO$) regulacji prędkości obrotowej, zaś wejście ($+$) nieodwracające fazę wzmacniacza (WO) operacyjnego przez szeregowo włączoną trzecią diodę ($3D$) i piąty rezystor (R_5) jest połączone z przewodem napięcia (U_z) zasilającego ponadto wejście ($+$) nieodwracające fazę wzmacniacza (WO) operacyjnego poprzez szeregowo włączony czwarty rezystor (R_4) i drugą diodę ($2D$) jest połączone z pierwszym zaciskiem cewki przekaźnika ($1P$) elektromagnetycznego, której drugi zacisk jest połączony z przewodem napięcia (U_z) zasilającego, zaś pierwszy zacisk cewki przekaźnika ($1P$) jest ponadto połączony przez szeregowo włączony pierwszy przycisk (S) i drugi przycisk (DS) z kolektorem tranzystora (T), którego baza jest połączona z blokiem (BST) sterowania wirówki, zaś emiter jest połączony z przewodem (OV) zerowym napięcia (U_z) zasilającego, z którym poprzez styk ($1P1$) czynny przekaźnika ($1P$) połączona jest anoda trzeciej diody ($3D$), natomiast równolegle do cewki przekaźnika ($1P$) są dołączane pierwsza dioda ($1D$) i kondensator (C).

