



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 80 11 13 (P. 227 805)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 82 05 24

Opis patentowy opublikowano: 1985 12 30

Int. Cl.³

B04B 9/10

H02P 5/16

G05D 13/62

Twórcy wynalazku: Antoni Dmowski, Jerzy Mazurek, Ryszard Delegacz

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Układ sterowania wirówki elektromedycznej

1

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest układ sterowania wirówki elektromedycznej.

Stan techniki. Znane układy sterowania wirówki elektromedycznej mają dwa oddzielne torry elektryczne sterowane z analogowego bloku prędkości obrotowej. Pierwszy z torów składa się ze wzmacniacza regulacyjnego, którego wyjście jest połączone poprzez blok sterowania tyrystorów z przekształtnikiem tyrystorowym, który steruje pracą szeregowego silnika prądu stałego wirówki. Drugi z torów składa się z bloku pomiarowego mierzącego napięcie na zaciskach analogowego bloku pomiaru prędkości obrotowej, przy czym sygnał wyjściowy ze wzmacniacza regulacyjnego umożliwia zadziałanie bloku blokady zamka pokryw komory wirówki oraz uniemożliwia ponowne włączenie bloku sterowania wirówki w pozycję start jeśli wirnik wirówki znajduje się w ruchu.

Wadą tego układu są dwa oddzielne torry elektryczne, które umożliwiają dalsze wirowanie wirówki, jeśli w czasie tego wirowania nastąpiło uszkodzenie wzmacniacza regulacyjnego, co powoduje możliwość otwarcia pokryw wirnika i ponowny start wirówki, jeśli uprzednio wirnik nie był w stanie zatrzymania.

Istota wynalazku. Układ według wynalazku charakteryzuje się tym, że wejście odwracające fazę wzmacniacza regulacyjnego połączone jest przez szeregowo włączone pierwszy i drugi rezystor z członem zadawania prędkości obrotowej oraz

2

poprzez pierwszy styk wirowania przekaznika bloku sterowania wirówki jest połączone poprzez trzeci rezystor z jednym wyjściem analogowego bloku pomiaru prędkości obrotowej, zaś wejście nieodwracające fazę wzmacniacza regulacyjnego jest połączone z pierwszym stykiem hamowania przekaznika.

Drugie wyjście analogowego bloku pomiaru prędkości obrotowej jest połączone z członem zadawania prędkości obrotowej i drugim stykiem wirowania przekaznika, którego styk hamowania jest połączony z zaciskiem łączącym pierwszy i drugi rezystor.

Korzystne skutki techniczne wynalazku. Układ zgodnie z wynalazkiem, dzięki połączeniu torów wzmacniacza regulacyjnego i członu pomiarowego w jeden wspólny tor, umożliwia w przypadku uszkodzenia któregośkolwiek z elementów układu zatrzymanie wirówki nie powodując zagrożenia obsługi.

Objaśnienie rysunku. Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia układ sterowania wirówki elektromedycznej.

Przykład wykonania. Wejście — odwracające fazę wzmacniacza WR regulacyjnego jest połączone poprzez szeregowo włączony rezystor R1 i rezystor R2 z suwakiem potencjometru, który stanowi człon Pz zadawania prędkości obrotowej oraz poprzez styk 1P1W wirowania przekaznika P1

bloku BSW sterowania wirówki jest połączone poprzez rezystor R3 z jednym wyjściem analogowego bloku ABPPO pomiaru prędkości obrotowej. Wejście $\pm$ nieodwracające fazę wzmacniacza WR regulacyjnego jest połączone ze stykiem 1P1H hamowania przekaźnika P1.

Wyjście drugie analogowego bloku ABPPO jest połączone z jednym zaciskiem rezystora potencjometru członu Pz i stykiem 2P1W wirowania przekaźnika P1, którego styk 2P1H hamowania jest połączony z zaciskiem łączącym rezystory R1 i R2, zaś drugi zacisk rezystora potencjometru członu Pz jest połączony z zaciskiem napięcia $+U_z$ zasilania.

Wyjście wzmacniacza WR jest połączone z wejściami sterującymi bloku BST sterowania tyrystorów, bloku BBZ blokady zamka wirówki i bloku BSH sterowania wirówką. Wyjście bloku BBZ jest połączone ze stykiem 3P1W wirowania przekaźnika P1, którego styk 3P1H hamowania jest połączony z wejściem bloku BSW sterowania wirówki, wyposażonego w łączniki „start” i „stop”, oraz cewkę przekaźnika P1.

Wyjście bloku BST jest połączone z wejściem sterującym przekształtnika PT tyrystorowego, którego wyjście stałoprądowe jest połączone poprzez uzwojenie Wz wzbudzenia z twornikiem szeregowego silnika S prądu stałego, sprzężonego mechanicznie poprzez wał z analogowym blokiem ABPPO, zaś wyjście zmiennoprądowe przekształtnika PT jest połączone z siecią zasilającą prądu przemiennego. Równolegle do twornika silnika S są włączone styki 4P1H hamowania i 4P1W wirowania.

Układ działa w sposób niżej opisany. Uruchomienie wirnika wirówki za pomocą silnika S następuje przez załączenie łącznika „start”, który powoduje wzbudzenie cewki przekaźnika P1 i przełączenie styków 1P1, 2P1, 3P1, 4P1 w pozycję W wirowania, równocześnie sygnał wyjściowy z bloku BSW powoduje zablokowanie zamka wirówki poprzez styk 3P1W i blok BBZ. W tym czasie sygnał wyjściowy z członu Pz wystereowuje wzmacniacz WR, który steruje poprzez blok BST przekształtnikiem PT tyrystorowym, w wyniku którego silnik S wiruje. Przy wirującym silniku S wirówki, wzmacniacz WR sterowany jest różnicą sygnałów między napięciem z potencjometru członu Pz i analogowego bloku ABPPO, co umożliwia stabilizowanie prędkości obrotowej silnika S wirówki na założonym poziomie.

W chwili załączenia łącznika „stop” prąd płynący przez cewkę przekaźnika P1 zostaje przerwany, wówczas styki 1P1, 2P1, 3P1, 4P1 zostają

przełączone w pozycję H hamowania, i sygnał z potencjometru członu Pz zostaje doprowadzony do zera, zaś wzmacniacz WR jest sterowany tylko sygnałem z bloku ABPPO. Sygnał wyjściowy z wzmacniacza WR powoduje wystereowanie bloku BST i przekształtnika PT i przepływ prądu przez uzwojenie Wz wzbudzenia silnika S, który zwarty poprzez styk 4P1W hamowania, jest w stanie hamowania.

Ponadto sygnał wyjściowy ze wzmacniacza WR powoduje załączenie bloku BBZ blokady zamka wirówki uniemożliwiając otwarcie pokryw wirówki oraz powoduje podanie sygnału na wejście sterujące bloku BSW uniemożliwiającego ponowny rozruch wirówki. W chwili zatrzymania się silnika S wirówki sygnał wyjściowy z bloku ABPPO uzyskuje wartość zero, co powoduje na wyjściu wzmacniacza WR sygnał również o stanie zerowym, wówczas blok BST i przekształtnik PT są niewystereowane i prąd przez uzwojenie Wz wzbudzenia silnika S nie płynie.

Wartość sygnału na wyjściu wzmacniacza WR równa zero umożliwia zadziałanie bloku BBZ oraz bloku BSW sterowania wirówki i ponowny rozruch wirówki elektromedycznej.

Zastrzeżenie patentowe

Układ sterowania wirówki elektromedycznej zawierający szeregowy silnik prądu stałego zasilany z przekształtnika tyrystorowego sterowanego z bloku sterowania tyrystorów oraz analogowy blok pomiaru prędkości obrotowej sprzężony mechanicznie z wałem silnika i bloku blokady zamka wirówki oraz bloku sterowania wirówki z przekaźnikiem, wzmacniacz regulacyjny i człon zadawania prędkości obrotowej, zamieszczony tym, że wejście (—) odwracające fazę wzmacniacza (WR) regulacyjnego jest połączone przez szeregowo włączone pierwszy i drugi rezystor (R1, R2) z członem (Pz) zadawania prędkości obrotowej oraz poprzez pierwszy styk (1P1W) wirowania przekaźnika (P1) bloku (BSW) sterowania wirówki jest połączone poprzez trzeci rezystor (R3) z jednym wyjściem analogowego bloku (ABPPO) pomiaru prędkości obrotowej, zaś wejście (+) nieodwracające fazę wzmacniacza (WR) regulacyjnego jest połączone z pierwszym stykiem (1P1H) hamowania przekaźnika (P1) natomiast drugie wyjście analogowego bloku (ABPPO) pomiaru prędkości obrotowej jest połączone z członem (Pz) zadawania prędkości obrotowej i drugim stykiem (2P1W) wirowania przekaźnika (P1), którego styk (2P1H) hamowania jest połączony z zaciskiem łączącym pierwszy i drugi rezystor (R1, R2).

