

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

145270

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Pracowni Dokumentacji Technicznej

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 84 05 22 /P.247779/

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 84 11 08

Opis patentowy opublikowano: 89 01 31

Int. Cl.⁴

G06G 7/26

H02P 7/52

Twórcy wynalazku: Sławomir Łukjanow, Zdzisław Krawczyk

Uprawniony z patentu: Przemysłowy Instytut Motoryzacji,
Warszawa /Polska/

UKŁAD DO GENERACJI PRZEBIEGU OKRESOWEGO, ZWŁASZCZA PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ SILNIKA ELEKTRYCZNEGO

Przedmiotem wynalazku jest układ do generacji przebiegu okresowego, zwłaszcza prędkości obrotowej silnika elektrycznego. Układy takie stosuje się w zespołach napędowo-regulacyjnych maszyn i urządzeń przemysłowych lub laboratoryjnych, w których wymagane jest generowanie okresowych, wolnozmiennych przebiegów prędkości lub innych parametrów według określonego programu.

Znany z polskiego opisu patentowego nr 90 503 układ do sterowania prędkości obrotowej silnika elektrycznego zawiera połączone szeregowo potencjometry, włączone między zasilacz stabilizowany i wejście wzmacniacza, przy czym potencjometry te zwierane są przez łączniki elektryczne. Łączniki te włączone są przez rozdzielacz impulsów, którego wejście połączone jest z generatorem impulsów. Pary łączników elektrycznych połączone są równolegle z odpowiednimi biegunami zasilacza stabilizowanego i włączone między nimi odpowiednie pary potencjometrów, a ponadto połączone są z wyjściami rozdzielacza impulsów.

Działanie układu polega na kolejnym zwieraniu potencjometrów w obwodzie sterowania wzmacniacza, z którego zasilany jest silnik elektryczny za pomocą łączników elektrycznych, kolejno zwieranych sygnałami z rozdzielacza impulsów sterowanego generatorem impulsów, co powoduje wzrost prądu sterującego i wzrost prędkości obrotowej silnika. Po zwarceniu wszystkich, oprócz ostatniego, potencjometrów, następuje kolejne ich rozwieranie, a zatem - zmniejszenie prądu sterującego i zmniejszenie prędkości obrotowej silnika.

Niedogodnością stosowanego obecnie układu jest niezbyt duża dokładność odwzorowania przebiegu okresowego, duża liczba zastosowanych elementów, większa zawodność pracy oraz uciążliwy sposób programowania pracy. W układzie do generacji przebiegu okresowego według wynalazku wejście przetwornika funkcji nieliniowej połączone jest, poprzez przetwornik cyfrowo-analogowy i licznik, z generatorem impulsów. Wyjście tego przetwornika połączone jest, poprzez podzespół dopasowujący, z układem regulacyjnym. Wejście cyfrowe przetwornika cyfro-

wo-analogowego połączone są z wyjściami licznika oraz z wyjściami komparatorów cyfrowych połączonych z nastawnikami cyfrowymi. Wyjścia porównujące komparatorów cyfrowych połączone są ze sobą i, poprzez przycisk kasujący, z zerowym wyjściem licznika, do którego z kolei dołączony jest wyświetlacz.

Układ do generacji przebiegu okresowego według wynalazku zapewnia dużą dokładność odwzorowania przebiegu okresowego dzięki podziałowi tego przebiegu na bardzo dużą liczbę przedziałów czasowych. Pozwala to na uzyskanie prawie ciągłej regulacji, z minimalną różnicą prędkości między poszczególnymi stopniami.

Przedmiot wynalazku uwidoczniony jest w przykładzie wykonania na rysunku, przedstawiającym schemat blokowy układu. Układ do generacji przebiegu okresowego zawiera przetwornik funkcji nieliniowej F połączony na wejściu, poprzez przetwornik cyfrowo-analogowy C/A , którego wejścia cyfrowe połączone są z wyjściami 1, 2, n licznika L i z wyjściami komparatorów cyfrowych $K_1, K_2, \dots, K_N$ oraz z generatorem impulsów G . Wyjście przetwornika funkcji nieliniowej F połączone jest, poprzez podzespoł dopasowujący Z , z układem regulacyjnym UR , do którego dołączony jest silnik elektryczny M . Do wejść komparatorów cyfrowych $K_1, K_2, \dots, K_N$ dołączone są nastawniki cyfrowe $N_1, N_2, \dots, N_N$, natomiast wyjścia porównujące tych komparatorów połączone są ze sobą i, poprzez przycisk kasujący P , z wyjściem O licznika L . Do licznika tego przyłączony jest wyświetlacz W , informujący na bieżąco o aktualnie zliczanej przez licznik L liczbie impulsów wygenerowanych przez generator impulsów G w ciągu okresu.

Działanie układu według wynalazku jest następujące:

Dane dotyczące przebiegu okresowego, który ma realizować układ regulacyjny UR , np. prędkość obrotową w funkcji czasu w postaci trójkąta, trapezu lub o innym kształcie, wprowadza się do podzespołu dopasowującego Z . Biorąc pod uwagę żadaną dokładność odwzorowania, ustala się liczbę impulsów wygenerowanych w ciągu jednego okresu, a następnie nastawia się ją na nastawnikach cyfrowych $N_1, N_2, \dots, N_N$. Czas trwania pojedynczego impulsu wprowadza się do generatora impulsów G . Następnie w przetworniku funkcji nieliniowej F nastawia się napięcie wejściowe, odpowiadające czasowi trwania okresu i napięcie wyjściowe, odpowiadające wartości zadanej, która jest wprowadzona do podzespołu dopasowującego Z .

Po załączeniu układu, impulsy z generatora impulsów G zliczane są przez licznik L i podawane są na wejścia cyfrowe przetwornika cyfrowo-analogowego C/A , wyjścia komparatorów cyfrowych $K_1, K_2, \dots, K_N$ oraz do wyświetlacza W .

Liczba impulsów z licznika L odpowiada określonej wartości napięcia na wyjściu przetwornika cyfrowo-analogowego C/A . Napięcie z tego przetwornika steruje przetwornikiem funkcji nieliniowej F , który formując nieliniową zależność napięcia wyjściowego w funkcji napięcia na wejściu, oddziałuje poprzez podzespoł dopasowujący Z na układ regulacyjny UR .

Okresowość przebiegu zapewnia blok komparatorów cyfrowych $K_1, K_2, \dots, K_N$, które generują impuls kasujący stan licznika L w chwili, gdy jest on identyczny z nastawionym na nastawnikach cyfrowych $N_1, N_2, \dots, N_N$.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Układ do generacji przebiegu okresowego, zwłaszcza prędkości obrotowej silnika elektrycznego, zawierający przetwornik funkcji nieliniowej i przetwornik cyfrowo-analogowy, licznik, generator impulsów, układ regulacyjny oraz komparatory i nastawniki cyfrowe, z n a - m i e n n y t y m, że wejście przetwornika funkcji nieliniowej $/F/$ połączone jest, poprzez przetwornik cyfrowo-analogowy $/C/A/$ i licznik $/L/$, z generatorem impulsów $/G/$, zaś wyjście tego przetwornika połączone jest, poprzez podzespoł dopasowujący $/Z/$, z układem regulacyjnym $/UR/$, przy czym wejścia cyfrowe przetwornika cyfrowo-analogowego $/C/A/$ połączone są z wyjściami $/1, 2, \dots, n/$ licznika $/L/$ oraz z wyjściami komparatorów cyfrowych $/K_1, K_2, \dots, K_N/$ połączonych z nastawnikami cyfrowymi $/N_1, N_2, \dots, N_N/$, natomiast wyjścia porównujące komparatorów cyfrowych $/K_1, K_2, \dots, K_N/$ połączone są ze sobą i, poprzez przycisk kasujący $/P/$, z wyjściem $/O/$ licznika $/L/$, do którego z kolei dołączony jest wyświetlacz $/W/$.

