

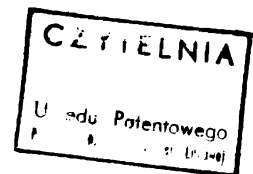
POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

128443



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 79 08 10 /P. 217713/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 81 03 13

Opis patentowy opublikowano: 1985 09 14

Int. Cl.³ H03K 4/00

Twórcy wynalazku: Michał Smogór, Bogdan Adamczak

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Pojazdów Szynowych,
Poznań /Polska/

SPOSÓB I UKŁAD DO GENERACJI NAPIĘCIA O TRAPEZOWEJ FUNKCJI CZASU

Przedmiotem wynalazku jest sposób generacji napięcia o trapezowej funkcji czasu oraz programowany cyfrowo generator napięcia o trapezowej funkcji czasu o częstotliwości ułamkowej, zwłaszcza do sterowania tyrystorowymi układami napędu elektrycznego.

Znane są analogowe układy generatorów napięcia zmiennego w sposób liniowy, opartych o zasadę całkowania. W układach tych występują trudności z uzyskaniem długich powyżej kilkunastu sekund czasów całkowania. Wymaga to stosowania liniowych elementów wysokiej jakości i narzuca skończoną wartość dolnej częstotliwości granicznej. Celem wynalazku było opracowanie takiego sposobu generacji napięcia o trapezowej funkcji czasu oraz programowanego układu cyfrowego do jego stosowania, który zapewniłby liniowość przebiegów napięciowych dla całego zakresu częstotliwości, a zwłaszcza dla bardzo małej częstotliwości oraz pozwalałby na szerokie programowanie kształtu generowanego napięcia.

Sposób generacji napięcia o trapezowej funkcji czasu według wynalazku polega na przetwarzaniu aktualnej liczby licznika rewersyjnego na proporcjonalną wartość napięcia generowanego. Przy czym zawartość licznika rewersyjnego zmienia się przez zliczanie impulsów. Częstotliwość tych impulsów zależna jest od nastawy cyfrowej częstotliwości, natomiast dodatni lub ujemny charakter przyrostu liczby ustala się poprzez zmianę kierunku zliczania. Zaś ograniczenie zmiany zawartości licznika uzyskuje się nastawą cyfrową amplitudy, a utrzymanie przez licznik granicznej wartości nastawionej liczby uzyskuje się przez ustalenie czasu nastawą cyfrową czasu, przy czym wybieranie nastaw cyfrowych realizuje się automatycznie.

Istota układu według wynalazku polega na tym, że posiada on nastawy cyfrowe częstotliwości połączone poprzez pierwszy przełącznik z generatorem częstotliwości, który z kolei połączony jest z licznikiem rewersyjnym. Nastawy cyfrowe amplitudy połączone są z licznikiem rewersyjnym poprzez drugi przełącznik. Natomiast nastawy

cyfrowe czasu połączone są z zegarem czasu poprzez trzeci przełącznik. Natomiast zegar połączony jest z układem automatyki, który posiada dwukierunkowe połączenie z licznikiem rewersyjnym oraz z każdym przełącznikiem wybierającym. Licznik rewersyjny połączony jest z przetwornikiem cyfrowo-analogowym, który posiada wyjście napięcia generowanego.

Zaletą układu według wynalazku jest możliwość sterowania przebiegami napięciowymi szczególnie dla bardzo małych częstotliwości, która ograniczona jest jedynie pojemnością elektronicznych liczników cyfrowych. Predystynuje to wykorzystanie układu, jako członu automatyki w różnych procesach przemysłowych ze szczególnym uwzględnieniem możliwości sterowania proporcjonalnego tyrystorowymi układami napędu elektrycznego. Ponadto układ służyć może do przeskalowywania i testowania analogowych i cyfrowych mierników prędkości i przyspieszeń.

Wynalazek zostanie bliżej omówiony na przykładzie układu na rysunkach, na których fig. 1 - przedstawia schemat blokowy układu, a fig. 2 - przedstawia przebieg napięcia generowanego.

Przetwornik cyfrowo-analogowy D/A połączony jest z licznikiem rewersyjnym LR i przetwarza aktualną wartość licznika LR na proporcjonalną wartość napięcia. Zmiana zawartości licznika LR polega na zliczaniu impulsów programowanego generatora przyrostu liczby G. Żadaną częstotliwość generatora G nastawia się cyfrowo za pomocą nastaw cyfrowych liczb Z_1 i Z_2 , po czym wybierane są one automatycznie za pomocą pierwszego przełącznika elektronicznego P_1 . Charakter przyrostu dodatni lub ujemny zawartości licznika LR ustalany jest również automatycznie. Uzyskuje się w ten sposób oba zbocza trapezu. Realizacja wysokości trapezu polega na ustaleniu granic przyrostu przetwarzanej liczby, zaprogramowania ich nastawami cyfrowymi amplitudy y_1 i y_2 i wybierania na przemian drugim przełącznikiem elektronicznym P_2 . Z kolei długość górnej podstawy i odstęp między trapezami uzyskuje się na zasadzie utrzymania przez ściśle określony czas odpowiednich wartości granicznych liczb nastawionych nastawami y_1 i y_2 , a osiągniętych przez licznik LR. Wartość tych nastaw programuje się nastawami x_1 i x_2 przy czym połączone są one poprzez trzeci przełącznik elektroniczny P_3 oraz zegar Z z układem automatyki UA. Całością steruje układ automatyki UA, który wypracowuje sygnały sterujące przełącznikami P_1 , P_2 i P_3 , przy czym posiada on dwukierunkowe połączenie z licznikiem rewersyjnym LR.

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

1. Sposób generacji napięcia o trapezowej funkcji czasu, z n a m i e n n y t y m, że przetwarza się aktualną wartość liczby licznika rewersyjnego na proporcjonalną wartość napięcia generowanego, przy czym zawartość licznika rewersyjnego zmienia się przez zliczanie impulsów, zaś częstotliwość impulsów zależna jest od nastawy cyfrowej częstotliwości, przy czym dodatni lub ujemny charakter przyrostu liczby ustala się przez zmianę kierunku zliczania, natomiast ograniczenie zmiany zawartości licznika uzyskuje się nastawą cyfrową amplitudy, zaś utrzymanie przez licznik granicznej wartości nastawionej liczby amplitudy uzyskuje się przez ustalenie czasu nastawą cyfrową czasu, przy czym wybieranie nastaw cyfrowych realizuje się automatycznie.

2. Układ do generacji napięcia o trapezowej funkcji czasu zawierający przetwornik cyfrowo-analogowy, z n a m i e n n y t y m, że posiada nastawy cyfrowe częstotliwości $/z_1/$ i $/z_2/$ połączone z pierwszym przełącznikiem elektronicznym $/P_1/$, który połączony jest z generatorem częstotliwości $/G/$ dołączonym do licznika rewersyjnego $/LR/$, nastawy cyfrowe amplitudy $/y_1/$ i $/y_2/$ połączone z drugim przełącznikiem elektronicznym $/P_2/$ dołączonym do licznika rewersyjnego $/LR/$ oraz nastawy cyfrowe czasu $/x_1/$ i $/x_2/$ połączone poprzez trzeci przełącznik elektroniczny $/P_3/$ z zegarem $/Z/$ dołączonym do układu automatyki $/UA/$, który posiada dwukierunkowe połączenie z licznikiem rewersyjnym $/LR/$ oraz połączenie z każdym przełącznikiem wybierającym $/P_1/$, $/P_2/$ i $/P_3/$, natomiast licznik rewersyjny $/LR/$ połączony jest z przetwornikiem cyfrowo-analogowym $/D/A/$, który posiada wyjście napięcia generowanego.

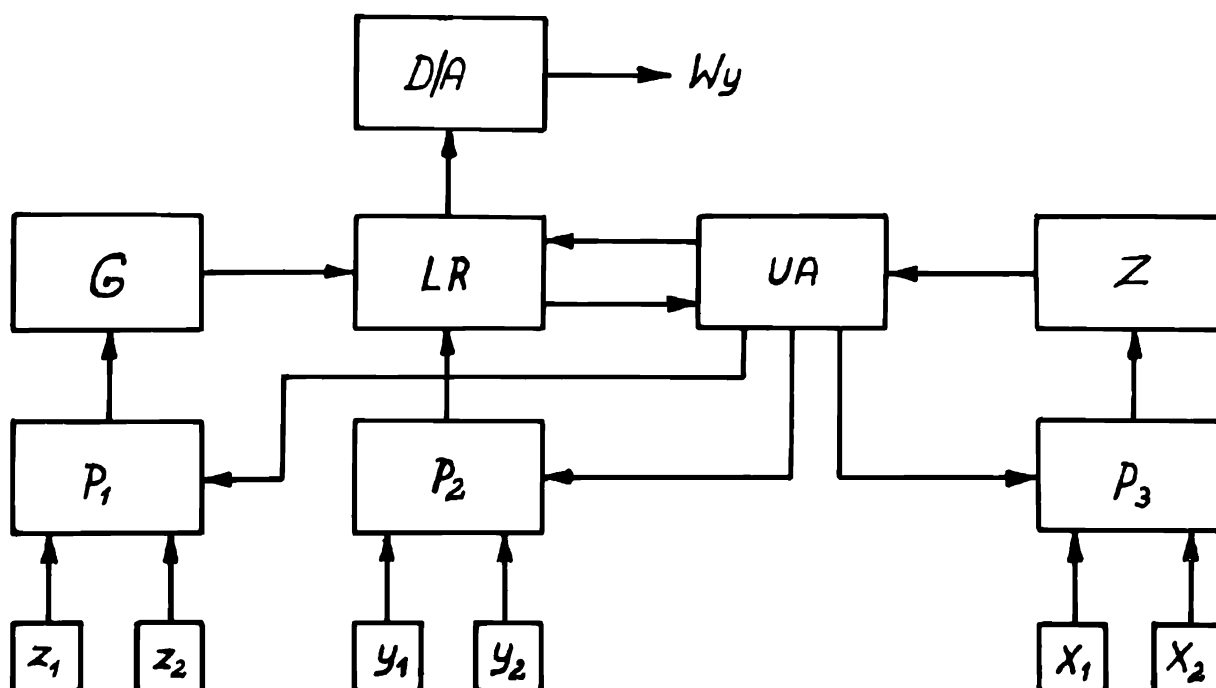


Fig. 1

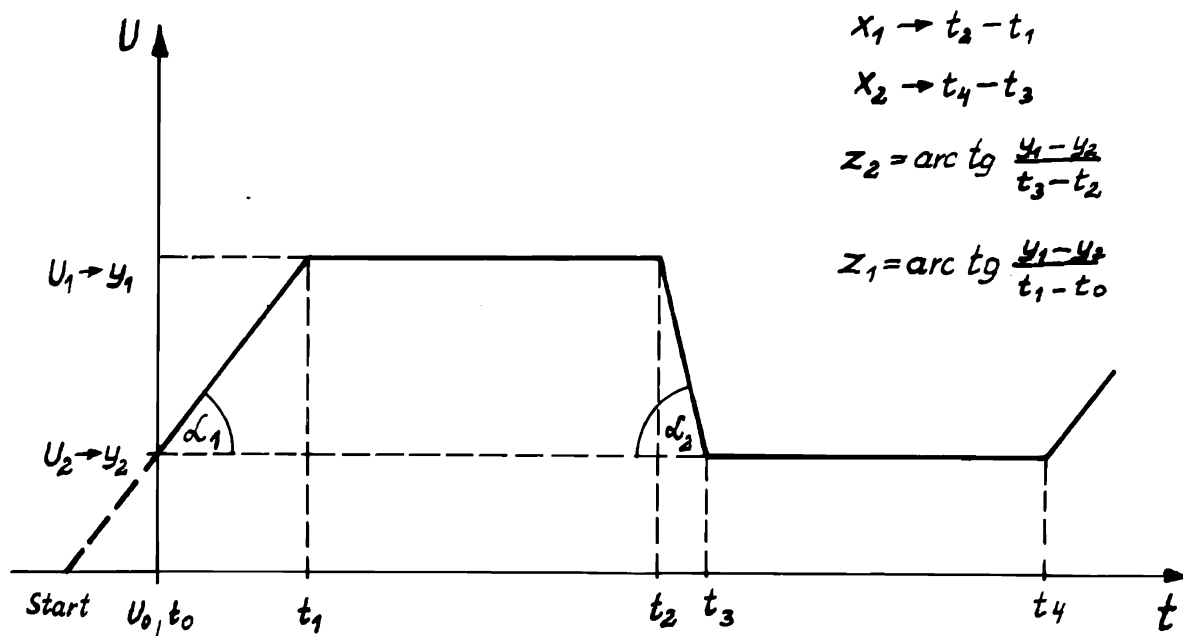


Fig. 2