

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

94594

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 20.11.74 (P. 175774)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 22.05.76

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1977

MKP H03k 13/02
G01r 19/26

Int. Cl.² H03K 13/02
G01R 19/26

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Leszek Mulka

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Komputerowych Systemów Automatyki
i Pomiarów „Mera-Elwro”,
Wrocław (Polska)

Przetwornik cyfrowo-analogowy napięcia przemiennego

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest przetwornik cyfrowo-analogowy napięcia przemiennego przeznaczony do zamiany liczby dziesiętnej kodowanej cyfrowo np. 8421 na napięcie przemiennie o amplitudzie proporcjonalnej do przetwarzanej liczby i mający zastosowanie szczególnie w cyfrowych urządzeniach pomiarowych.

Znany stan techniki. Znane są z literatury technicznej i patentowej na przykład: A. Sowiński, Cyfrowa technika pomiarowa, WKŁ, 1970, A. Smółow, Przetworniki dyskretno-analogowe i ich zastosowanie, WNT, 1963, A. Libura, Przetworniki analogowo-cyfrowe, WNT, 1963, Sedra Smith, Simple digitally-controlled variable gain linear d.c. Amplifier, Electronic Engineering, March, 1969, General Radio, Automatyczny mostek pojemności GR, 1680, instrukcja obsługi, polski opis patentowy nr 57299 – rozwiązania konstrukcyjne konwerterów cyfrowo-analogowych, zbudowanych z identycznych bloków, z których każdy zawiera cztery rezystory o wartościach konduktancji proporcjonalnych do wag sterujących kodu cyfrowego np. 8421, przy czym każdy z rezystorów z jednej strony jest łączony za pomocą układu klucza elektronicznego lub elektromechanicznego ze źródłem napięcia albo z masą, w zależności od poziomu sygnału sterującego, zaś z drugiej strony rezystory te są połączone razem i przyłączone do szeregu rezystorów sumujących.

Omawiane rozwiązania najczęściej dotyczą przetwarzania liczby dziesiętnej na napięcie stałe, gdzie nie występuje problem przesunięć fazowych.

W przypadku przetwarzania napięcia przemiennego między napięciem wyjściowym a napięciem z generatora występują przesunięcia fazowe o wartości zmieniającej się w zależności od przetwarzanej liczby, których źródłem są układy kluczkujące, sposób montażu itp.

W znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych przetworników cyfrowo-analogowych napięć przemiennych nie występują układy kompensacji przesunięć fazowych.

Istota wynalazku. Istota przetwornika według wynalazku polega na zamianie liczb dziesiętnych kodowanych cyfrowo np. 8421 na napięcie przemienne o amplitudzie proporcjonalnej do przetwarzanej liczby, w związku z czym równolegle do rezystorów kluczowanych w poszczególnych dekadach przetwornika jest podłączony zespół kondensatorów kompensujących, zaś równolegle do poszczególnych rezystorów sumujących są połączone odpowiednio dalsze kondensatory o wartościach zależnych od występujących przesunięć fazowych.

Przetwornik według wynalazku zapewnia wysoką dokładność przetwarzania oraz dużą dynamikę sygnału wyjściowego, co pozwala uzyskiwać napięcie wyjściowe od kilkunastu μV do kilku V przy braku przesunięć fazowych.

Objaśnienie rysunku. Wynalazek jest bliżej objaśniony w przykładzie realizacji przy pomocy załączonego rysunku przedstawiającego schemat blokowy przetwornika.

Przykład realizacji wynalazku. Przetwornik cyfrowo-analogowy według wynalazku jest zasilany ze źródła napięcia odniesienia zbudowanego z generatora G napięcia przemiennego i połączonego z nim separatora S. Omawiany przetwornik zamienia liczby dziesiętne kodowane cyfrowo na napięcie przemienne i w tym celu posiada szereg identycznych dekad D zawierających rezystory R1–R4 o wartościach konduktancji proporcjonalnych do wag sterującego kodu cyfrowego.

Wspomniane rezystory R1–R2 są połączone jednymi końcami z układami kluczującymi K, zaś drugie ich końce są połączone razem i przyłączone do szeregu rezystorów sumujących R5–R9. Wejścia kluczy K są połączone ze źródłem napięcia odniesienia i w zależności od poziomu sygnałów sterujących przyłączają rezystory R1–R4 do tego źródła lub do masy.

Do szeregu rezystorów sumujących R5–R9 jest podłączony wzmacniacz wyjściowy W. Natomiast równolegle do tych rezystorów R5–R9 są podłączone odpowiednio kondensatory C5–C9.

Przetwarzana liczba za pomocą wybranego kodu cyfrowego np. 8421 jest zamieniana na napięcie przemienne o amplitudzie proporcjonalnej do tej liczby w ten sposób, że są włączane w poszczególnych dekadach D odpowiednie klucze K w różnej konfiguracji, co ze względu na właściwości fazowe kluczy, powoduje przesunięcia fazowe napięcia wyjściowego.

W celu skompensowania przesunięć fazowych poszczególnych kluczy K dołącza się do rezystorów R1–R4 w poszczególnych dekadach D kondensatory C1–C4 o odpowiednio dobranych pojemnościach. Właściwości fazowe kluczy oraz sposób konstrukcji i montażu przetwornika mogą powodować, że nie zachodzi konieczność kompensowania przesunięć fazowych w każdej dekadzie D i w każdym z rezystorów R5–R9 szeregu sumującego. Również w pojedynczej dekadzie D może z przytoczonych wyżej względów zachodzić potrzeba podłączania tylko niektórych z kondensatorów C1–C4.

Zastrzeżenie patentowe

Przetwornik cyfrowo-analogowy napięcia przemiennego zamieniający liczby dziesiętne kodowane cyfrowo na napięcie przemienne o amplitudzie proporcjonalnej do przetwarzanej liczby, zbudowany z szeregu identycznych dekad, zasilanych ze źródła napięcia odniesienia składającego się z generatora i separatora, przy czym wspomniane dekady zawierają rezystory o wartościach konduktancji proporcjonalnych do wag sterującego kodu cyfrowego, zaś rezystory te z jednej strony są połączone z układami kluczującymi sterowanymi wybranym kodem cyfrowym a z drugiej strony z szeregiem rezystorów sumujących, połączonych z kolei ze wzmacniaczem wyjściowym, z n a m i e n n y t y m, że równolegle do rezystorów (R1–R4) kluczowanych w poszczególnych dekadach (D) jest podłączony zespół kondensatorów kompensujących (C1–C4) a równolegle do poszczególnych rezystorów sumujących (R5–R9) są podłączone odpowiednio kondensatory (C5–C9) o wartościach zależnych od występujących przesunięć fazowych.

