

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

87 963

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 16.02.74 (P. 168867)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.04.75

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1977

MKP H03k 4/02

Int. Cl.² H03K 4/02

Twórca wynalazku: Krzysztof Terczyński

Uprawniony z patentu: Zakład Doświadczalny Zapisu Magnetycznego
przy Zakładach Radiowych im. M. Kasprzaka,
Warszawa (Polska)

Generator napięcia schodkowego

1 Przedmiotem wynalazku jest generator napięcia schodkowego pracujący w układzie binarnym, z możliwością płynnej zmiany ilości schodków i zmian napięcia wyjściowego według funkcji narastającej lub malejącej w czasie. Wynalazek ma zastosowanie zwłaszcza w charakterografach i w generatorach obrazu kontrolnego.

Znany, opisany w Mullard TTL — Applications z 1970 r. generator schodkowy składa się z przerzutnikowych stopni dwójkowych sprzężonych poprzez bramki i rezystory ze wspólnym sumatorem wykonanym jako wzmacniacz operacyjny. Działanie tego generatora polega na tym, że impulsy wejściowe powodują zmianę stanu przerzutników, przy czym stan pierwszego przerzutnika zmienia się co każdy impuls wejściowy zaś stan drugiego przerzutnika zmienia się raz na dwa impulsy wejściowe. Tak utworzony ciąg impulsów jest poprzez bramki i odpowiednio dobrane rezystory podawany na wejście sumatora. Napięcie schodkowe jest pobierane z wyjścia sumatora. Podstawową wadą takiego generatora jest to, że liczba generowanych schodków jest stała, zależna jedynie od pojemności stopni przerzutnikowych zmieniających się w sekwencji 2^n , gdzie n oznacza liczbę przerzutników.

Celem wynalazku jest umożliwienie regulacji ilości schodków generowanego napięcia.

Cel ten został osiągnięty w układzie generatora według wynalazku zawierającym przerzutnikowe stopnie dwójkowe, bramki izolujące i sumator, wy-

2 różniącym się tym, że ma pętlę sprzężenia zwrotnego utworzoną przez połączenie wyjścia wzmacniacza operacyjnego sumatora poprzez wzmacniacz porównujący z wejściami zerowania każdego z przerzutnikowych stopni dwójkowych. Do drugiego wejścia wzmacniacza porównującego dołączony jest dzielnik rezystywny ustalający potencjał na tym wejściu.

Generator według wynalazku umożliwia prostą regulację ilości schodków generowanego napięcia. Można otrzymać przy jego użyciu przebieg schodkowy o dowolnej sekwencji zarówno parzystej jak i nieparzystej.

Wynalazek jest bliżej objaśniony na podstawie przykładu wykonania przedstawionego na rysunku, na którym fig. 1 jest schematem blokowym generatora napięcia schodkowego, a fig. 2 jest wykresem napięcia wyjściowego generatora w funkcji czasu. Generator składa się z wykonanych na obwodach scalonych, trzech pracujących w kaskadzie przerzutnikowych stopni dwójkowych **P1**, **P2**, **P3**, których pierwsze wyjście przeciwstawne **Q** każdego jest połączone z wejściem zliczającym **T** następnego przerzutnikowego stopnia dwójkowego **P2**, **P3**.

Drugie wyjście przeciwstawne **Q** każdego z tych stopni dwójkowych **P1**, **P2**, **P3** połączone jest z wejściem odpowiedniej bramki elektronicznej **B1**, **B2**, **B3**. Wyjścia bramek elektronicznych **B1**, **B2**, **B3** są połączone z pierwszym wejściem **We1** wzma-

3
 niacza operacyjnego **S1** tworzącego wraz z rezystorami wejściowymi **Rs1**, **Rs2**, **Rs3** oraz rezystorem sprzężenia zwrotnego **Rf1** układ sumatora. Do drugiego wejścia **We2** wzmacniacza operacyjnego sumatora **S1** dołączony jest suwak rezystora regulowanego **Ro** połączonego ze źródłem napięcia zasilania **Vo**. Układ ma pętlę sprzężenia zwrotnego utworzoną przez połączenia wyjścia wzmacniacza operacyjnego sumatora **S1** poprzez porównujący wzmacniacz **S2** z wejściami zerowania **R** każdego z przerzutnikowych stopni dwójkowych **P1**, **P2**, **P3**. Do drugiego nie wchodzącego w skład pętli sprzężenia zwrotnego, wejścia porównującego wzmacniacza **S2** dołączony jest dzielnik rezystywny połączony również ze źródłem napięcia zasilania **Vo**.

Działanie generatora według wynalazku jest niżej opisane. Każdy kolejny impuls wejściowy powoduje zmianę stanu równowagi przerzutnikowego stopnia dwójkowego **P1**. Drugi przerzutnikowy stopień dwójkowy **P2** zmienia stan równowagi raz na każde dwa impulsy wejściowe, zaś trzeci przerzutnikowy stopień dwójkowy **P3** zmienia stan równowagi co czwarty impuls wejściowy. Impulsy z wyjść wszystkich przerzutnikowych stopni dwójkowych **P1**, **P2**, **P3** są poprzez bramki elektroniczne oraz rezystory **Rs1**, **Rs2**, **Rs3** podawane na wejście **We1** wzmacniacza operacyjnego sumatora **S1**. Na wyjściu wzmacniacza operacyjnego su-

4
 matora **S1** otrzymuje się przebieg schodkowy. Równocześnie część sygnału wyjściowego wzmacniacza operacyjnego sumatora **S1** jest porównywana z potencjałem **P** ustalonym przez dzielnik rezystancyjny **D** we wzmacniaczu porównującym **S2** i następnie podawana na wejście zerowania przerzutnikowych stopni dwójkowych **P1**, **P2**, **P3** tworząc sygnał zerowania tych stopni. Dzielnik rezystancyjny **D** umożliwia płynną zmianę ilości schodków przebiegu wyjściowego generatora. Zmiana poziomu sygnału wyjściowego jest ustalona przez zmianę potencjału na drugim wejściu **We2** wzmacniacza operacyjnego sumatora **S1** dokonywaną przy pomocy regulowanego rezystora **Ro**.

Zastrzeżenie patentowe

Generator napięcia schodkowego zawierający przerzutnikowe stopnie dwójkowe, bramki izolujące i sumator, **znamienny tym**, że ma pętlę sprzężenia zwrotnego utworzoną przez połączenie wyjścia wzmacniacza operacyjnego sumatora (**S1**) poprzez wzmacniacz porównujący (**S2**) z wejściami zerowania (**R**) każdego z przerzutnikowych stopni dwójkowych (**P1**, **P2** ... **Pn**), przy czym do drugiego wejścia wzmacniacza porównującego (**S2**) dołączony jest dzielnik rezystancyjny (**D**) ustalający potencjał na tym wejściu.

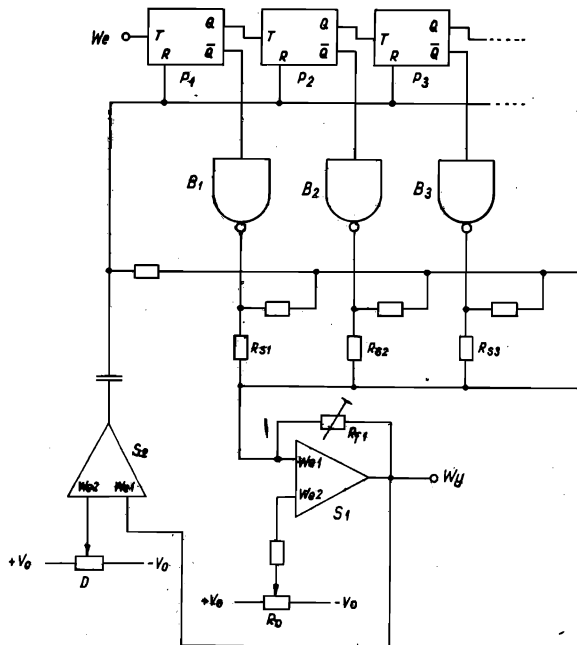


fig. 1

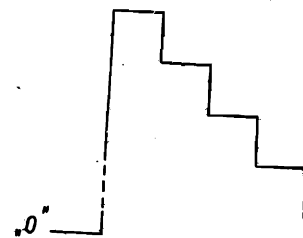


fig. 2