

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

128 185

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 79 02 21 /P. 213630/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 80 10 20

Opis patentowy opublikowano: 1985 09 14



Int. Cl.³ H03K 13/02
G01R 23/02

Twórcy wynalazku: Jerzy Jaszczyk, Jan Czarnecki

Uprawniony z patentu: Wojskowy Instytut Chemii i Radiometrii, Warszawa /Polska/

ANALOGOWY UKŁAD PRZETWORNIKA CZĘSTOŚCI POWTARZANIA IMPULSÓW ELEKTRYCZNYCH NA NAPIĘCIE

Przedmiotem wynalazku jest analogowy układ przetwornika częstotliwości powtarzania impulsów elektrycznych na napięcie.

Znany układ przetwornika częstotliwości powtarzania impulsów elektrycznych na napięcie zawiera człon uśredniający oraz normalizator szerokości impulsów, którego stała czasowa określająca opadające zbocze impulsów jest modyfikowana przez amplitudy impulsów wejściowych pomocą zmiany rezystancji złącza półprzewodnikowego. Układ wprowadza zmiany czasu martwego w czasie działania korektora skutkiem czego powiększają się błędy systematyczne. Ponadto korekcja charakterystyki detektorów jest nieliniowa w wyniku nieliniowej zależności rezystancji złącza półprzewodnikowego od sterującego napięcia.

W układzie przetwornika, który zawiera człon progowy, człon uśredniający i normalizator szerokości impulsów oraz detektor szczytowy sprzężony ze sterowanym źródłem prądowym kluczowane przemiennie sygnałami z normalizatora szerokości impulsów, według wynalazku, wejście impulsowe układu jest połączone z wejściem członu progowego i jednocześnie z wejściem wyzwalającym normalizatora szerokości impulsów. Wyjście członu progowego jest połączone z wejściem detektora szczytowego, którego wyjście jest dołączone do wejścia sterującego sterowanego źródła prądu o wyjściu połączonym z wejściem członu uśredniającego. Wejście zerujące detektora szczytowego jest połączone z normalnie zamkniętym biegunem klucza, a wejście brakuujące sterowanego źródła prądu jest połączone z normalnie otwartym biegunem klucza, którego wejście sterujące jest połączone z wyjściem normalizatora szerokości impulsów.

Korzystną właściwością układu przetwornika jest to, że nie wprowadza zmian czasu martwego w czasie działania układu korekcji, ponieważ czynnikiem korygującym jest zmiana amplitudy impulsów. Czas trwania impulsów jest stały w danym podzakresie pomiarowym.

Intensywność korekcji jest regulowana w prosty sposób w wymaganych zakresach. Prostota układu i niewielka liczba elementów aktywnych umożliwiającą oszczędną gospodarkę mocą ze źródeł zasilania. Jest to cecha istotna umożliwiającą zastosowanie układu w różnych warunkach środowiskowych. Na przykład zastosowanie układu w aparaturze polowej wydłuża czas eksploatacji baterii zasilających.

Układ może być konstruowany zarówno w technice tranzystorowej jak i w technice obwodów scalonych. Układ znajduje zastosowanie na przykład w radiometrach z elementami półprzewodnikowymi, szczególnie gdy jest wymagana korekta charakterystyki energetycznej detektorów.

Układ przetwornika według wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania zilustrowanym schematem blokowym na rysunku. Wejście impulsowe WE układu jest połączone z wejściem a członu progowego 1 o ustalonym progu i regulowanym wzmocnieniu lub tłumieniu. Człon progowy 1 dostarcza impulsy poprzez wyjście b do zespołu składającego się z detektora szczytowego 2 - wejście c do wyjścia d - i ze sterowanego źródła prądowego 3 - wejście e do wyjścia f - które są kluczowane przemiennie przez klucz 6. Wejście zerujące g detektora 2 jest połączone z normalnie zamkniętym biegunem m klucza 6, a wejście bramkujące h sterowanego źródła prądowego 3 jest połączone z normalnie otwartym biegunem n klucza 6. Klucz 6 jest sterowany sygnałami wyjściowymi normalizatora szerokości impulsów 5 poprzez wejście sterujące p połączone z wyjściem i. Normalizator szerokości impulsów 5 jest połączony wejściem k z napięciem impulsowym WE. Człon uśredniający 4 jest sterowany impulsami wyjściowymi sterowanego źródła prądowego 3.

Cykl pracy układu przetwornika rozpoczyna się w momencie wystereowania przez impuls wyjściowy normalizatora szerokości impulsów 5, którego sygnał wyjściowy zmienia położenie kontaktów klucza 6 co odblokowuje detektor szczytowy 2 oraz umożliwia przepływ prądu ze sterowanego źródła prądowego 3 z wyjścia f do wejścia i członu uśredniającego 4. Czas pozostawania kontaktów klucza 6 w tym położeniu określony przez normalizator szerokości impulsów 5, jest niezależny od amplitudy impulsów wyjściowych i stały w danym podzakresie pomiarowym.

W przypadku impulsów wejściowych o amplitudach mniejszych od progu członu progowego 1, detektor szczytowy 2 nie jest wystereowany impulsowo i wartość prądu przepływającego ze sterowanego źródła prądowego 3 do członu uśredniającego 4 jest określona wstępną polaryzacją detektora szczytowego 3. W ten sposób jest zrealizowany dopływ stałego ładunku do członu uśredniającego 4 niezależnie od amplitudy impulsów wejściowych. W przypadku impulsów wejściowych o amplitudach przekraczających próg członu progowego 1, detektor szczytowy 2 jest wystereowany proporcjonalnie do aktualnej amplitudy impulsu przez czas określony przez normalizator szerokości impulsów 5 powodując zwiększenie wystereowania sterowanego źródła prądowego 3 i przepływ odpowiednio większego prądu do członu uśredniającego 4. W ten sposób jest zrealizowany dopływ do członu uśredniającego 4 ładunku o wartości liniowo zależnej od amplitud impulsów wyjściowych członu progowego 1. Intensywność wprowadzonej korekcji wielkości ładunku może być regulowana za pomocą zmiany wzmocnienia lub tłumienia członu progowego 1.

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

Analogowy układ przetwornika częstości powtarzania impulsów elektrycznych na napięcie zawierający człon progowy, człon uśredniający, normalizator szerokości impulsów i detektor szczytowy sprzężony ze sterowanym źródłem prądowym, kluczowane przemiennie sygnałami z normalizatora szerokości impulsów, z n a m i e n n y t y m, że wejście impulsowe /WE/ jest poprzez wejście /a/ i wyjście /b/ członu progowego /1/ połączone z wejściem /c/ detektora szczytowego /2/, którego wyjście /d/ jest dołączone do wejścia sterującego /e/ sterowanego źródła prądowego /3/ o wyjściu /f/ połączonym z wejściem /i/ członu uśredniającego /4/, przy czym wejście zerujące /g/ detektora szczytowego /2/ jest

połączone z normalnie zamkniętym biegunem /m/ klucza /6/, a wejście bramkujące /h/ sterowanego źródła prądowego /3/ jest połączone z normalnie otwartym biegunem /n/ klucza /6/, którego wejście sterujące /p/ jest połączone z wyjściem /l/ normalizatora szerokości impulsów /5/ o wejściu /k/ połączonym z napięciem impulsowym /WE/.

