

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

86975

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 01.09.73 (P. 164 979)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.04.75

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1976

MKP H03k 4/56

Int. Cl². H03K 4/56

Twórca wynalazku: Wiesław Murański

Uprawniony z patentu: Zakład Aparatury Elektronicznej ZZUJ „Polon”,
Warszawa (Polska)

Układ odejmowania tła w integratorze liniowym

Przedmiotem wynalazku jest układ odejmowania tła w integratorze liniowym, umożliwiający zmniejszenie sygnału wyjściowego w dowolnych granicach.

Znany układ odejmowania tła stanowi źródło prądowe zrealizowane na tranzystorze, włączone pomiędzy wyjście układu całkującego integratora a zacisk o stałym potencjale. Przez zmianę napięcia na bazie tranzystora uzyskuje się zmianę prądu płynącego przez tranzystor, a tym samym zmianę poziomu napięcia na układzie całkującym. Możliwa jest w ten sposób zmiana sygnału wyjściowego integratora w zakresie od zera do pełnego zakresu.

Układ ten ma jednak tę wadę, że powrót napięcia na układzie całkującym, a tym samym napięcia wyjściowego integratora, do równowagi po wyłączeniu odejmowania tła odbywa się z dużym opóźnieniem, proporcjonalnym do stałej czasu RC układu całkującego oraz różnicy napięć wymagającej wyrównania, przy czym opóźnienie to może dochodzić do pięciokrotnej wartości stałej czasu.

Celem wynalazku jest opracowanie prostego układu odejmowania tła w integratorze liniowym, który zapewniłby natychmiastowe reagowanie sygnału wyjściowego integratora na dowolne zmiany poziomu odejmowania tła.

Cel ten został zgodnie z wynalazkiem osiągnięty przez to, że układ odejmowania tła zawiera wzmacniacz operacyjny, którego jedno wejście jest połączone, poprzez przedwzmacniacz prądu stałego, spełniający rolę wtórnika napięcia, z wyjściem układu całkującego, a drugie wejście z regulowanym źródłem napięcia odniesienia. Wyjście wzmacniacza operacyjnego jest jednocześnie wyjściem integratora.

Układ według wynalazku zapewnia natychmiastowe reagowanie napięcia wyjściowego integratora na dowolne zmiany poziomu odejmowania tła oraz zapewnia małą rezystancję wyjściową integratora, a więc mały wpływ zmian obciążenia na sygnał wyjściowy w zakresie kilkunastu mA.

Przedmiot wynalazku jest wyjaśniony na przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia układ odejmowania tła w integratorze liniowym dla dodatniej polaryzacji sygnału wyjściowego.

Impulsy wejściowe podawane np. z detektora promieniowania wyzwalają układ dawkujący 1, który przekazuje do układu całkującego 2 znormalizowany ładunek, przy każdym impulsie wejściowym. Układ

całkujący 2 gromadzi ładunki, przez co sygnał napięciowy podawany z tego układu na skompensowany temperaturowo przedwzmacniacz 3 prądu stałego jest proporcjonalny do średniej częstości impulsów wejściowych. Z przedwzmacniacza 3, spełniającego rolę wtórnika napięcia, sygnał napięciowy jest podawany, poprzez rezystor 4, na wejście wzmacniacza operacyjnego 5, zrealizowanego na obwodzie scalonym o dwóch wejściach różnicowych, który wzmacnia sygnał do pożądanego poziomu. Wzmocnienie wzmacniacza operacyjnego 5 jest określone przez wartość rezystancji rezystorów 4 i 6. Rezystor 7 stanowi wstępne obciążenie wzmacniacza 5.

Odejmowanie tła, czyli zmniejszanie sygnału wyjściowego integratora, jest uzyskiwane przez zmianę sygnału napięciowego podawanego z dzielnika, złożonego z szeregowo połączonych rezystorów 8 i 9 oraz wieloobrotowego potencjometru 10, na drugie, nie odwracające wejście wzmacniacza operacyjnego 5. W pozycji 11 przełącznik 12 łączy wejście wzmacniacza operacyjnego 5 ze ślizgaczem wieloobrotowego potencjometru 10, dzięki czemu możliwa jest płynna regulacja poziomu napięcia na tym wejściu. Rezystory 8 i 9 mają regulowaną rezystancję i są wykorzystywane do zerowania układu oraz ustawiania zakresu odejmowania tła.

Zmiana poziomu napięcia na nie odwracającym wejściu wzmacniacza operacyjnego 5 powoduje natychmiastową zmianę poziomu napięcia wyjściowego integratora. Przy odpowiednim ustawieniu zakresu rezystorami 8 i 9 możliwe jest odejmowanie tła od zera do pełnego zakresu.

Ustawienie przełącznika 12 w pozycji 13 powoduje wyłączenie układu odejmowania tła.

Po zamianie wejść wzmacniacza operacyjnego 5 oraz biegunowości napięcia podawanego na dzielnik 8, 9 i 10 układ może służyć do odejmowania tła dla ujemnej polaryzacji sygnału wejściowego integratora.

Zastrzeżenie patentowe

Układ odejmowania tła w integratorze liniowym, z n a m i e n n y t y m, że zawiera wzmacniacz operacyjny (5), którego jedno wejście jest połączone, poprzez przedwzmacniacz (3) prądu stałego, spełniający rolę wtórnika napięcia, z wyjściem układu całkującego (2) a drugie wejście z regulowanym źródłem napięcia odniesienia, przy czym wyjście wzmacniacza operacyjnego (5) jest jednocześnie wyjściem integratora.

