



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

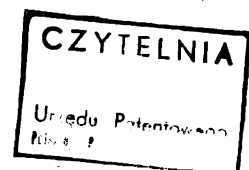
Int. Cl.³ H03K 5/08

Zgłoszono: 31.08.78 (P. 209377)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 02.01.80

Opis patentowy opublikowano: 30.10.1982



Twórca wynalazku: Leszek Szklarczyk

Uprawniony z patentu tymczasowego: Uniwersytet Jagielloński,
Kraków (Polska)

Sposób i układ odtwarzania składowej stałej w elektronice impulsowej

Przedmiotem wynalazku jest sposób i układ ciągłego to jest niekluczowanego odtwarzania składowej stałej w elektronice impulsowej, zwłaszcza w układach o sprzężeniu AC.

Znane są sposoby ciągłego odtwarzania składowej stałej w elektronice impulsowej wykorzystujące zjawisko średniowania ładunkowego kondensatora, z wagą zależną od polaryzacji impulsów względem napięcia odniesienia. Ze względu na dokładność wzajemny stosunek tych wag powinien być znaczny, co praktycznie jest trudne do zrealizowania. Stosowanie tego sposobu pogarsza z reguły inne parametry, a przede wszystkim szybkość zanikania stanów nieustalonych.

Stosowane układy odtwarzania składowej stałej zwane też układami poziomującymi lub przylegania zawierają zasadniczy układ składający się z szeregowo połączonych diody i kondensatora. Napięcie wejściowe przykłada się do wolnej końcówki kondensatora a napięcie wyjściowe zbiera się z punktu ich połączenia. Drugi koniec diody jest podłączony do źródła zadanego napięcia odniesienia. W zależności od kierunku włączenia diody napięcie wyjściowe przylega dolnymi lub górnymi wierzchołkami do nadanego napięcia odniesienia. Działanie układu polega na tym, że dioda powoduje naładowanie się średnie w czasie kondensatora. W okresie, gdy dioda przewodzi wprowadza na kondensator ładunek równy ładunkowi zrzucalemu z kondensatora, gdy nie przewodzi. Aby błąd przylegania był mały dioda winna mieć ostrą charakterystykę oraz duży opór w kierunku zaporowym. W tym celu dioda rzeczywista powinna pracować w pętli sprzężenia zwrotnego wzmacniacza operacyjnego oraz wymagany jest wzmacniacz wyjściowy o dużym oporze wejściowym. Stosowane rozwiązania prawidłowo odtwarzają składową stałą wówczas, gdy amplituda impulsów i ich wypełnienie są stałe w czasie. Stany nieustalone wywołane ich zmianą mają znaczny czas zaniku, szczególnie duży w przypadku, gdy któryś z nich zmaleje. Zanikają wtedy ze stałą czasową określoną przez iloczyn pojemności kondensatora i oporu diody w kierunku zaporowym. Przy układach o dużej dokładności odtwarzania składowej stałej ta stała czasowa może być nawet rzędu sekund.

Przy sposobie według wynalazku z sygnału wyjściowego wydziela się poziom zerowy, który porównuje się z zadanym napięciem odniesienia. Otrzymany sygnał błędu steruje poziomem zerowym napięcia wyjściowego sprowadzając poziom zerowy do zadanej wartości. Układ, który służy do realizacji tego sposobu charakteryzuje się tym, że źródło sygnału wejściowego jest podłączone do bloku przesuwającego poziom zerowy na jego wyjściu i jest źródłem sygnału wyjściowego, jednocześnie poprzez blok separujący jest podawane na blok ogranicznika połączonego z blokiem formującym sygnał błędu, którego wyjście jest połączone z drugim z wejść bloku przesuwającego poziom zerowy sygnału wyjściowego. Rozwiązanie według

wynalazku pozwala na szybkie i dokładne w zależności od wzmacnienia i pasma pętli sprzężenia zwrotnego dla poziomu zerowego odtwarzanie składowej stałej.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony przykładowo na podstawie przedstawionego na rysunku układu, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy układu. W prezentowanym układzie wejście **W1** jest wejściem odwracającym wzmacniacza operacyjnego pracującego w lokalnej pętli sprzężenia zwrotnego. Wejście nieodwracające steruje poziomem zerowym na jego wyjściu. W ten sposób wzmacniacz pracuje jako blok przesuwający 1 poziom zerowy. Sygnał wyjściowy z bloku przesuwającego 1 poprzez opornik pełniący rolę bloku separatora 2 podawany jest na blok ograniczający 3 wykonany na diodzie zwrotnej. Po ograniczeniu napięciowym sygnał jest formowany przez blok formujący 4, w którym sygnał błędu jest formowany przez filtr dolnoprzepustowy RC a następnie wzmacniacz różnicowy. Wyjście bloku formującego 4 steruje poprzez wejście nieodwracające poziomem zerowym na wyjściu bloku przesuwającego 1. Wydzielenie poziomu zerowego z sygnału wyjściowego następuje dlatego, że napięcie ograniczania bloku ograniczającego 3 różni się o małą wartość od zadanego napięcia.

W celu stłumienia impulsów i jednoczesnym dobrym przenoszeniu poziomu zerowego różnica ta powinna być mała ale nie zerowa. Formowanie czasowe sygnału błędu stosuje się po to, aby pętla sprzężenia zwrotnego nie wpływała na przenoszenie impulsów poprzez blok przesuwający 1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób odtwarzania składowej stałej w elektronice impulsowej, zwłaszcza w układach o sprzężeniu AC, **znamienny tym**, że z sygnału wyjściowego wydziela się poziom zerowy, który porównuje się z zadanym napięciem odniesienia, a otrzymany sygnał błędu steruje poziomem zerowym napięcia wyjściowego prowadząc poziom zerowy do zadanej wartości.

2. Układ odtwarzania składowej stałej w elektronice impulsowej, zwłaszcza w układach o sprzężeniu AC, złożony z bloków przesuwającego, separującego, ograniczającego oraz formującego, **znamienny tym**, że źródło sygnału wejściowego (**W1**) jest podłączone do bloku przesuwającego poziom zerowy (1) na jego wyjściu i jest źródłem sygnału wyjściowego, jednocześnie poprzez blok separujący (2) jest podawane na blok ogranicznika (3) połączonego z blokiem formującym (4) sygnał błędu, którego wyjście jest połączone z drugim z wejść bloku przesuwającego (1) poziom zerowy sygnału wyjściowego.

