

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 130 467

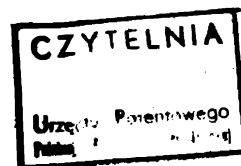
Patent dodatkowy
do patentu —

Zgłoszono: 80 12 23 (P. 228681)

Pierwszeństwo: —

Zgłoszenie ogłoszono: 82 07 05

Opis patentowy opublikowano: 1985.10.31



Int. Cl.³ H03F 3/50

Twórca wynalazku: Cezary Sobczyński

Uprawniony z patentu: Uniwersytet Warszawski, Warszawa (Polska)

Elektroniczny wtórnik napięciowy

Przedmiotem wynalazku jest elektroniczny wtórnik napięciowy. Przedmiot wynalazku jest przeznaczony do stosowania, zwłaszcza jako układ separujący w różnych urządzeniach elektronicznych, w których potrzebne są: duża rezystancja wejściowa, duża częstotliwość graniczna, mały czas propagacji, wzmocnienie napięciowe bliskie jedności i bliskie zeru przesunięcie składowej napięcia między wejściem a wyjściem układu z zachowaniem tej właściwości w szerokim zakresie temperatur.

Znany elektroniczny wtórnik napięciowy jest realizowany na tranzystorze polowym, załączonym normalnie, pracującym w konfiguracji wspólny dren oraz na tranzystorze bipolarnym, pracującym w konfiguracji wspólny kolektor. Tranzystor polowy jest zasilany od strony źródła ze źródła prądowego, realizowanego na tranzystorze dodatkowym i rezystorze.

Niedogodność wszelkich znanych elektronicznych wtórników napięciowych polega na tym, że te znane wtórniki napięciowe, które charakteryzują się dużą częstotliwością graniczną i małym czasem propagacji, nie zapewniają jednocześnie bliskiej zeru wartości przesunięcia składowej stałej napięcia między wejściem a wyjściem tych układów, zwłaszcza z zachowaniem tej wartości w szerokim zakresie temperatur.

Znany jest również między innymi z polskiego zgłoszenia patentowego nr P 210038 wtórnik napięciowy, charakteryzujący się tym, że baza krzemowego tranzystora jest przez rezystor polaryzacji połączona z kolektorem tego tranzystora, stanowiąc obwód ujemnego sprzężenia zwrotnego.

Istota wynalazku polega na tym, że celem minimalizacji wartości przesunięcia składowej stałej napięcia między wejściem a wyjściem układu z zachowaniem tej wartości w szerokim zakresie temperatur, układ znanego, szybkiego wtórnika napięciowego objęto dodatkowo pętlą ujemnego sprzężenia zwrotnego, którą stanowi wzmacniacz operacyjny, którego odwracające wejście jest włączone przez rezystor z wejściem wtórnika, a nieodwracające wejście, przez drugi rezystor, jest włączone z wyjściem wtórnika.

Elektroniczny wtórnik napięciowy według wynalazku jest realizowany na tranzystorze polowym, załączonym normalnie, pracującym w konfiguracji wspólny dren oraz na tranzystorze bipolarnym, pracującym w konfiguracji wspólny kolektor, przy czym tranzystor polowy jest zasilany od strony źródła ze źródła prądowego, realizowanego na tranzystorze dodatkowym i rezystorze, a ponadto układ wtórnika jest objęty pętlą ujemnego sprzężenia zwrotnego, którą stanowi wzmacniacz operacyjny, którego sygnały wejściowe są podawane przez układ dolnoprzepływowy z dwóch rezystorów i kondensatora, a wyjście wzmacniacza operacyjnego jest włączy-

ne do dzielnika rezystancyjnego, zasilającego bazę tranzystora dodatkowego, wymuszając taką wartość prądu polaryzującego tranzystor polowy, jaka spowoduje wartość przesunięcia składowej stałej napięcia między wejściem a wyjściem wtórnika napięciowego do wartości wejściowego napięcia różnicowego na wzmacniacz operacyjny.

Zaletą wtórnika według wynalazku jest to, że w efekcie objęcia układu wtórnika pętlą ujemnego sprzężenia zwrotnego, została zminimalizowana wartość przesunięcia składowej stałej napięcia między wejściem a wyjściem układu oraz został zminimalizowany dryft temperaturowy tego przesunięcia przy zachowaniu właściwości częstotliwościowych oraz dużej rezystancji wejściowej układu.

Praktyczny przykład wykorzystania wynalazku jest pokazany na rysunku, przedstawiającym schemat wtórnika napięciowego.

Przykład. Elektroniczny wtórnik napięciowy tworzą tranzystor 1 polowy, zasilany od strony źródła ze źródła 2 prądowego, realizowanego na tranzystorze 3 dodatkowym i rezystorze 4, wraz z tranzystorem 5 bipolarnym, zasilanym od strony emitera ze źródła 2 prądowego. Sygnał wejściowy podawany na bramkę tranzystora 1 z niepokazanego na rysunku generatora, jest jednocześnie podawany przez rezystor 6 na wejście 7 odwracające wzmacniacza 8 operacyjnego, a sygnał wyjściowy z emitera tranzystora 5 jest także jednocześnie podawany przez rezystor 9 na wejście 10 nieodwracające wzmacniacza 8 operacyjnego. Pomiędzy oba wejścia 7 i 10 wzmacniacza 8 operacyjnego jest podłączony kondensator 11, tworzący wraz z rezystorami 6 i 9 układ dolnoprzepustowy o dużej stałej czasu. Wyjście 12 wzmacniacza 8 operacyjnego zasilane przez dzielnik rezystancyjny, realizowany na rezystorach 13 i 14 bazę tranzystora 3, wymuszając taką wartość prądu polaryzującego tranzystor 1, jaką wartość przesunięcia składowej stałej napięcia między wejściem a wyjściem wtórnika napięciowego spowoduje do wartości wejściowego napięcia różnicowego na wzmacniacz 8 operacyjny.

Zastrzeżenia patentowe

1. Elektroniczny wtórnik napięciowy, realizowany na tranzystorze polowym, załączonym normalnie, pracującym w konfiguracji wspólny dren oraz na tranzystorze bipolarnym, pracującym w konfiguracji wspólny kolektor, przy czym tranzystor polowy jest zasilany od strony źródła ze źródła prądowego, realizowanego na rezystorze i na tranzystorze dodatkowym, którego baza jest zasilana przez dzielnik rezystancyjny, a ponadto układ wtórnika jest objęty pętlą ujemnego sprzężenia zwrotnego, z n a m i e n n y t y m, że pętlę sprzężenia stanowi wzmacniacz (8) operacyjny, którego odwracające wejście (7) jest połączone przez rezystor (6) z wejściem wtórnika, a nieodwracające wejście (10) wzmacniacza (8) jest połączone przez rezystor (9) z wyjściem wtórnika.

2. Wtórnik według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że kondensator (11) układu dolnoprzepustowego o dużej stałej czasu jest włączony pomiędzy wejściami (7, 10) odwracającym i nieodwracającym wzmacniacza (8) operacyjnego.

3. Wtórnik według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że dzielnik rezystancyjny, zrealizowany na rezystorach (13, 14) jest włączony do wyjścia (12) wzmacniacza (8) operacyjnego.

