

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

126 594

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 78 09 15 (P. 209618)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 80 05 19

Opis patentowy opublikowano: 1985 03 15



Int. Cl.³ H03F 1/44

Twórcy wynalazku: Tadeusz Bzowski, Andrzej Woźniak

Uprawniony z patentu: Instytut Łączności, Warszawa (Polska)

Sposób wzmacniania wobulowanych w szerokim pasmie sygnałów wielkiej częstotliwości

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest sposób wzmacniania wobulowanych w szerokim pasmie sygnałów wielkiej częstotliwości. Wynalazek znajduje główne zastosowanie w urządzeniach pomiarowych, przeznaczonych do analizowania charakterystyk częstotliwościowych układów elektrycznych, zwłaszcza układów telewizyjnych.

Stan techniki. Podczas badania charakterystyk częstotliwościowych czwórników przy wykorzystaniu techniki wobuloskopowej zachodzi często konieczność zwiększenia amplitudy wobulowanych przebiegów wielkiej częstotliwości, występujących zwłaszcza na wyjściu badanego czwórnika. Znany sposób wzmacniania wobulowanych sygnałów elektrycznych wielkiej częstotliwości polega na zwiększaniu wartości amplitudy tych sygnałów za pomocą wieloobwodowych, szerokopasmowych wzmacniaczy rezonansowych wielkiej częstotliwości, w których częstotliwości rezonansowe obwodów rezonansowych poszczególnych stopni są stałe i rozsunięte od częstotliwości środkowej wzmacniacza na tyle, aby wypadkowa charakterystyka przenoszenia całego wzmacniacza była równomierna w całym pasmie częstotliwości sygnału wobulowanego. Z tego też powodu stosowane są obwody rezonansowe o małej selektywności.

Podstawową trudność w uzyskaniu za pomocą znanego, szerokopasmowego wzmacniacza dużego wzmocnienia sygnału wobulowanego stanowi stosunkowo małe wzmocnienie poszczególnych stopni tego wzmacniacza. Ponadto rozbudowany układ wzmacniacza wrażliwy jest na zakłócenia zewnętrzne i ma stosunkowo duże szumy. Bardzo kłopotliwe jest także prawidłowe zestrojenie znanego układu w szerokim pasmie częstotliwości.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu wzmacniania wobulowanych przebiegów wielkiej częstotliwości za pomocą selektywnego, jednoobwodowego wzmacniacza rezonansowego wielkiej częstotliwości o dużym wzmocnieniu, małych szumach i dużej odporności na zakłócenia zewnętrzne.

Istota wynalazku. Według wynalazku sygnały, odpowiadające kolejnym, chwilowym wartościom częstotliwości wobulowanego w szerokim pasmie sygnału wielkiej częstotliwości, wzmacniane są selektywnie. W tym celu w pojedynczym obwodzie rezonansowym selektywnego wzmacniacza wielkiej częstotliwości, charakteryzującego się dużym wzmocnieniem, regulowany element reaktancyjny tego obwodu rezonansowego steruje się sygnałem wobulującym, to jest tym sygnałem, którym jednocześnie sterowany jest regulowany element reaktancyjny

obwodu rezonansowego wobulowanego oscylatora generatora dewiacyjnego. Dla zapewnienia współbieżności rezonansów obu sterowanych obwodów rezonansowych w całym pasmie wobulowanych częstotliwości, sterowane sygnałem wobulującym elementy reaktancyjne tych obwodów rezonansowych dobiera się o możliwie jednakowych charakterystykach reaktancji w funkcji sygnału sterującego.

Zaletą sposobu według wynalazku jest uzyskanie dużego wzmocnienia wobulowanego sygnału przy zastosowaniu prostych środków technicznych, obniżenie poziomu szumów we wzmacnianym sygnale, zmniejszenie wrażliwości wzmacniacza na zakłócenia zewnętrzne oraz równomierny przebieg charakterystyki wzmocnienia w funkcji częstotliwości. Ponadto sposób według wynalazku zapewnia prostą realizację układową, przy czym układ taki jest łatwy do zestrojenia, co jest związane z małą pracochłonnością wykonawczą.

Objaśnienie rysunku. Przykład układu do realizacji sposobu według wynalazku przedstawiony jest na rysunku, na którym fig. 1 stanowi układ blokowy, ilustrujący ogólnie sposób wzmacniania sygnału wobulowanego, a fig. 2 przedstawia schemat ideowy wzmacniacza wobulowanego w szerokim pasmie sygnału wielkiej częstotliwości, wzmacniającego sygnał wobulowany, występujący na wyjściu badanego czwórnika, sterowanego sygnałem wyjściowym generatora dewiacyjnego.

Przykład realizacji wynalazku. Przebieg wielkiej częstotliwości, generowany przez oscylator 2 wielkiej częstotliwości generatora dewiacyjnego 3, wobulowany jest za pomocą sygnału wyjściowego oscylatora 1 sygnału wobulującego. W tym celu, za pomocą sygnału U_w wobulującego, sterowany jest regulowany element reaktancyjny D obwodu rezonansowego oscylatora 2 wielkiej częstotliwości. Wobulowany sygnał U_1 wielkiej częstotliwości po przejściu przez badany czwórnik 4 wzmacniany jest za pomocą selektywnego wzmacniacza rezonansowego 5 wielkiej częstotliwości, w którym elementem aktywnym jest tranzystor T. W obwodzie kolektora tranzystora T znajduje się pojedynczy obwód rezonansowy, zawierający indukcyjność L, pojemność C, regulowany element reaktancyjny D w postaci diody pojemnościowej oraz rezystancję stabilizującą R_o .

Do diody pojemnościowej poprzez rezystancję separującą R_s doprowadzony jest, z oscylatora 1 sygnału wobulującego, sygnał U_w wobulujący, natomiast do bazy tranzystora T, stanowiącej wejście selektywnego wzmacniacza rezonansowego 5 wielkiej częstotliwości, doprowadzony jest, poprzez badany czwórnik 4, sygnał wobulowany U_1 . Wzmocniony sygnał wobulowany U_2 odprowadzany jest z kolektora tranzystora T. Do obwodu rezonansowego selektywnego wzmacniacza rezonansowego 5 włączona jest także rezystancja stabilizująca R_o o stałej wartości, której zadaniem jest stabilizowanie impedancji rezonansowej tego obwodu w celu utrzymania praktycznie stałej wartości wzmocnienia w całym pasmie wobulowanych częstotliwości.

Przez włączenie do obwodu rezonansowego wzmacniacza 5 dodatkowej pojemności można uzyskać zmianę wartości stosunku szerokości przenoszonego przez wzmacniacz pasma do częstotliwości środkowej obwodu rezonansowego.

Włączone w obwód rezonansowy wzmacniacza 5 oraz oscylatora 2 regulowane elementy reaktancyjne mogą być sterowane prądem albo napięciem. W przykładzie wykonania są to diody pojemnościowe, sterowane napięciowo.

Działanie układu polega na ciągłym, selektywnym wzmacnianiu przebiegów, odpowiadających kolejnym, chwilowym wartościom częstotliwości sygnału wobulowanego w szerokim pasmie. Dzięki temu w warunkach dynamicznych wzmacniacz jest quasiszerokopasmowy, zachowując wszystkie zalety selektywnego, jednoobwodowego wzmacniacza rezonansowego, a jednocześnie nie ma wad statycznego, wieloobwodowego wzmacniacza szerokopasmowego wielkiej częstotliwości.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wzmacniania wobulowanych w szerokim pasmie sygnałów wielkiej częstotliwości, polegający na zwiększaniu amplitudy tych sygnałów za pomocą wzmacniacza rezonansowego wielkiej częstotliwości, z n a - m i e n n y t y m, że w selektywnym wzmacniaczu rezonansowym (5) wielkiej częstotliwości regulowany element reaktancyjny (D) pojedynczego obwodu rezonansowego steruje się sygnałem (U_w) wobulującym generatora dewiacyjnego (3), to jest tym sygnałem, którym sterowany jest regulowany element reaktancyjny obwodu rezonansowego oscylatora (2) wielkiej częstotliwości generatora dewiacyjnego (3), przy czym sterowane sygnałem wobulującym elementy reaktancyjne obwodu rezonansowego wzmacniacza (5) i obwodu rezonansowego oscylatora (2) generatora dewiacyjnego (3) dobiera się o możliwie jednakowych charakterystykach reaktancji w funkcji sygnału sterującego.

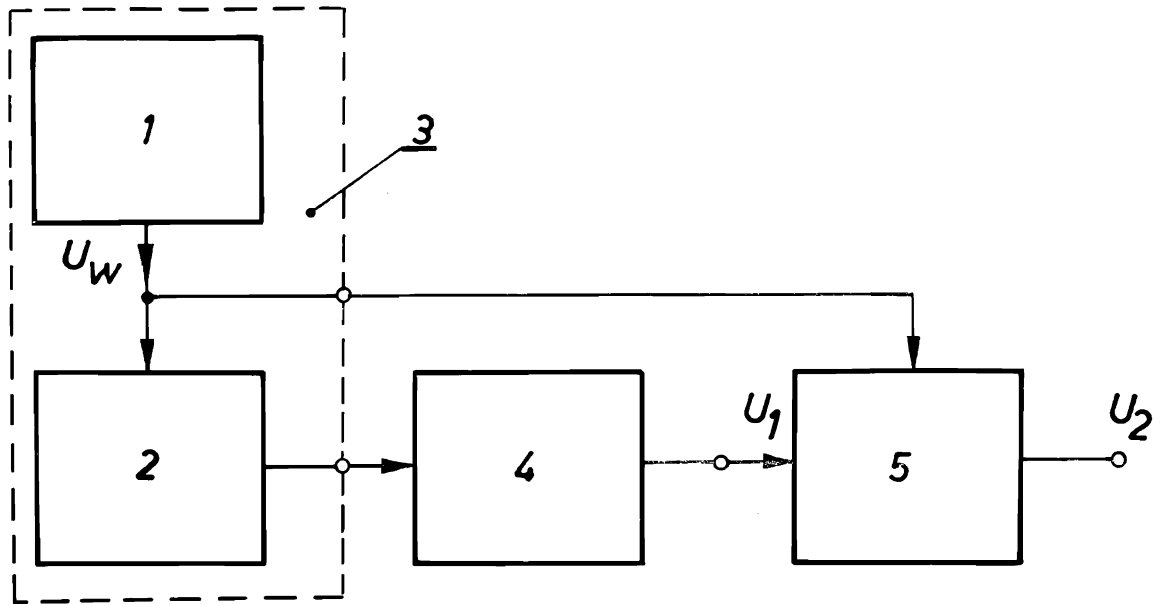


fig. 1

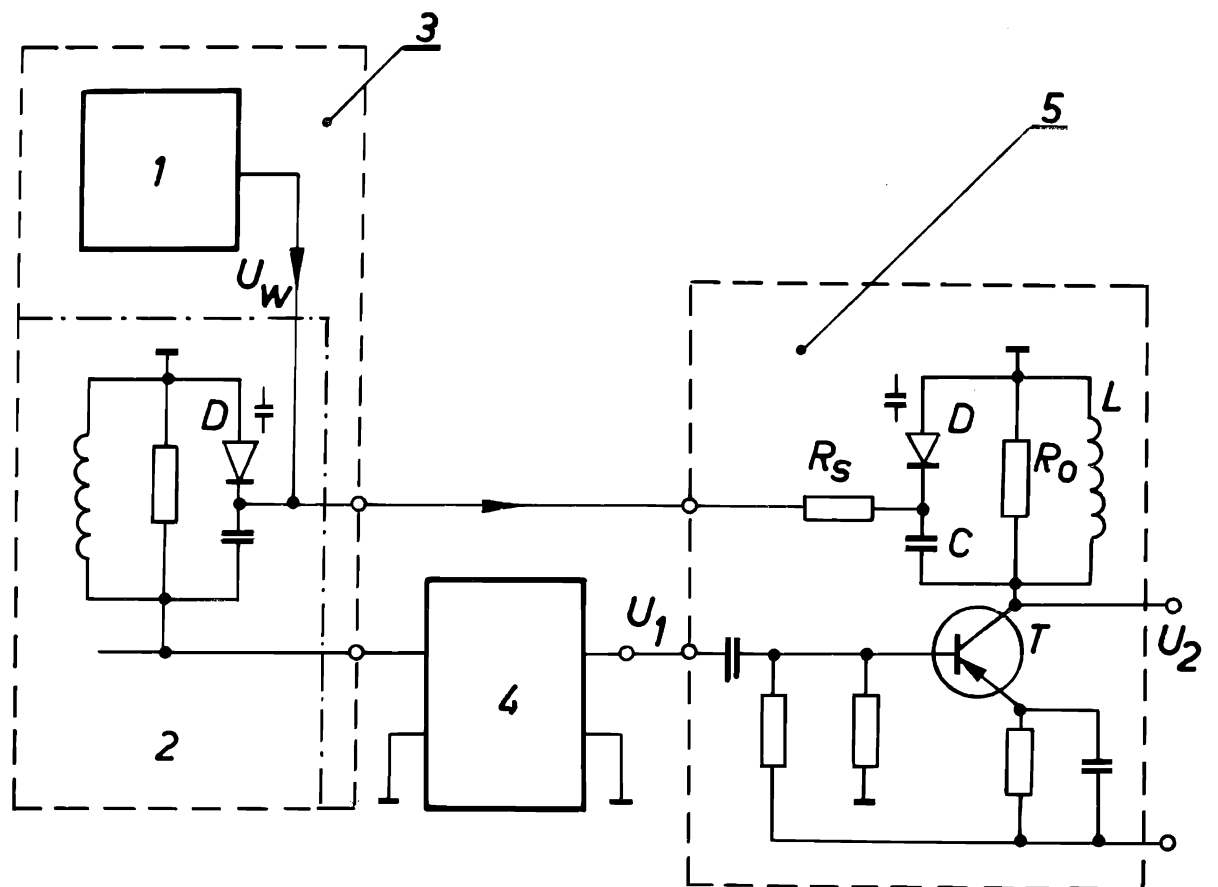


fig. 2