



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 30.05.79 (P. 216039)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.01.81

Opis patentowy opublikowano: 30.08.1985

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
[Polski] [Republikański] [Ludowy]

Int. Cl.³ H04B 3/00
H03G 3/20
H04J 1/16

Twórcy wynalazku: Marian Zientalski, Elżbieta Kasprowicz,
Kazimierz Jankowski, Adam Olszewski

Uprawniony z patentu: Politechnika Gdańska, Gdańsk (Polska)

Szerokopasmowy detektor aktywny zwłaszcza dla teletransmisyjnych urządzeń automatycznej regulacji poziomu

1

Przedmiotem wynalazku jest szerokopasmowy detektor aktywny, zwłaszcza dla teletransmisyjnych urządzeń automatycznej regulacji poziomu ARP.

Detektor jako część odbiornika prądu pilotowego w urządzeniu ARP wielokrotnego systemu teletransmisyjnego stanowi niewrażliwy punkt całego układu. Przekształca odfiltrowany i wzmocniony sygnał częstotliwości prądu pilotowego na napięcie stałe stanowiące kryterium regulacji. Stabilność i niezawodność tego elementu rzutuje na jakość regulacji.

W dotychczas konstruowanych odbiornikach pilota dla urządzeń liniowych systemów wielokrotnych, stosowany jest detektor bierny w układzie podwojacza napięcia oparty na diodach germanowych a dla niskich częstotliwości detektor czynny zbudowany na bazie wzmacniacza z operacyjnego z diodami w pętli sprzężenia zwrotnego.

Stosowany dotychczas detektor bierny nie spełnia wymagań już dla częstotliwości 12,435 MHz — taką częstotliwość posiada prąd pilotowy systemu TN2700. Całkowite odejście od technologii germanu, konieczność pracy przy wysokich częstotliwościach, oraz dążenie do szeroko pojętej unifikacji, zmusza do szukania rozwiązań umożliwiających pracę w całym zakresie częstotliwości stosowanych w krajowych systemach teletransmisyjnych.

W szerokopasmowym detektorze aktywnym, zbudowanym w oparciu o układ symetrycznego wzmacniacza różnicowego ze źródłem prądowym, według wynalazku bazy tranzystora pary różnicowej oraz tranzystora

2

stanowiącego źródło prądowe połączone są poprzez pojemności równolegle stanowiąc wejście sygnału zmiennoprądowego.

5 Kolektory pary różnicowej tranzystorów obciążone są rezystorami i włączonym pomiędzy nie potencjometrem, oraz zbocznikowane pojemnościami względem potencjału masy.

Rozwiązanie według wynalazku umożliwia stosowanie jednakowego dla wszystkich systemów i urządzeń zarówno liniowych jak i grupowych detektora szerokopasmowego — na pasmo 60 kHz ÷ 15 MHz, dającego się wykonać w technologii scalonej, na bazie produkowanego w kraju dowodu scalonego. Pozwala na uzyskanie znacznego wyjściowego napięcia stałego przy niewielkim stosunkowo sygnale wejściowym, co prowadzi do uproszczenia układu wzmacniacza prądu zmiennego.

15 Nowa konstrukcja detektora pozwala na pełną unifikację całego układu odbiornika pilota w zastosowaniu do wszystkich urządzeń ARP niezależnie od częstotliwości prądu pilotowego. Nie bez znaczenia jest fakt, że cały układ odbiornika pilota wraz z detektorem może być wykonany na bazie identycznego układu scalonego.

20 Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym schemat elektryczny detektora.

25 Jak pokazano na rysunku, podstawą konstrukcji jest układ symetrycznego wzmacniacza różnicowego zbudowany na tranzystorach T1, T2 ze źródłem prądowym w postaci tranzystora T3. Kolektory pary różnicowej

tranzystorów T1, T2 obciążone są rezystancjami R1, R2 i włączonym pomiędzy nie potencjometrem R3, oraz zbocznikowane pojemnościami C3, C4 względem potencjału masy. Na suwak potencjometru R3 podawane jest dodatnie napięcie zasilania $+U_z$. Bazy tranzystorów T1 oraz T3 połączone są ze sobą równolegle poprzez pojemności C1, C2 stanowiąc wejście sygnału zmiennoprądowego. Rezystancje R4, R5 oraz R6, R7 polaryzują bazy odpowiednio tranzystorów T1, T2, T3. Ujemne napięcie zasilania $-U_z$ podawane jest poprzez rezystancję R8 na emiter tranzystora T3.

Odfiltrowany i wzmożony sygnał prądu pilotowego ~~podawany~~ jest równocześnie poprzez pojemności C1 i C2 odpowiednio na bazę tranzystora T1 pary różnicowej oraz na bazę tranzystora T3 stanowiącego źródło prądowe. Różnica przesunięcia fazy obu przechodzących przez pojemność C1 i C2 sygnałów jest pomijalna, układ jest zrównoważony dla prądu stałego przy pomocy potencjometru R3. W efekcie następuje mnożenie analogowe obu identycznych sygnałów zmiennych na elemencie o charakterystyce kwadratowej.

Produktem detekcji jest różnicowe napięcie stałe pojawiające się na kolektorach tranzystorów T1 i T2 i proporcjonalne do amplitudy sygnału wejściowego

oraz prądu I_0 ustalonego napięciem na emiterze tranzystora T3.

Sygnał zmienny o częstotliwości prądu pilotowego jest zwierany pojemnościami C3, C4. Średnie wzmocnienie w paśmie 60 KHz do 15 MHz wynosi 17 dB i może być regulowane poprzez zmianę prądu I_0 . Wielkość wzmocnienia pozwala na znaczne obniżenie wymaganego sygnału sterującego detektor, a tym samym ograniczenie wymaganego wzmocnienia układu wzmacniacza odbiornika pilota, jego znaczne uproszczenie i powiększenie niezawodności.

Zastrzeżenie patentowe

Szerokopasmowy detektor aktywny, zwłaszcza dla teletransmisyjnych urządzeń automatycznej regulacji poziomu, zbudowany w oparciu o układ symetrycznego wzmacniacza różnicowego ze źródłem prądowym, ~~znamienny~~ tym, że bazy tranzystorów (T1, T3) połączone są równolegle poprzez pojemności (C1, C2) stanowiąc wejście sygnału zmiennoprądowego, a kolektory pary różnicowej tranzystorów (T1, T2) obciążone są rezystancjami (R1, R2) i włączonym pomiędzy nie potencjometrem (R3), oraz zbocznikowane pojemnościami (C3, C4) względem potencjału masy.

