

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

119 755

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 15.06.79 (P. 216382)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 16.06.80

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1983

Int. Cl.³

H03J 3/10
H04B 1/18

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Czesław Frąc

Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakłady Radiowe „Radmor”,
Gdynia (Polska)

Układ przestrajania odbiornika superheterodynowego

m532, Wynalazek dotyczy układu współbieżnego przestrajania heterodyny i obwodów wejściowych odbiornika superheterodynowego o strojeniu elektronicznym.

Z opisu patentowego RFN nr 16 16 278 jest znany układ automatycznego dostrajania elektronicznego obwodów rezonansowych odbiornika do częstotliwości sygnału z zastosowaniem przetwornika cyfrowo-analogowego.

Układ ten zapewnia bardzo dokładne dostrojenie obwodów rezonansowych odbiornika, jednak przy ich dużej liczbie jest praktycznie trudny do zrealizowania.

Istota układu według wynalazku polega na zastosowaniu pętli synchronizacji fazowej (PLL) dla uzyskania napięcia do jednoczesnego przestrajania i dostrajania obwodów wejściowych i obwodów generatora częstotliwości odniesienia.

Do wejść mieszacza układu strojenia jest doprowadzany sygnał heterodyny o częstotliwości ustawionej i sygnał pośredniej częstotliwości. Na wyjściu mieszacza układu strojenia uzyskuje się po odfiltrowaniu różnicowy sygnał porównania. Jego częstotliwość jest równa częstotliwości sygnału, do której jest aktualnie dostrojona heterodyna, zgodnie z wzorem:

$$f_{sp} = f_h - f_p$$

Do takiej częstotliwości f_{sp} powinny być również dostrojone obwody wejściowe.

Sygnał porównania wyselekcjonowany z wielu produktów przemiany za pomocą filtru dolno- lub środkowoprzepustowego jest podawany na pierwsze wejście detektora fazy. Do drugiego wejścia detektora fazy jest doprowadzany sygnał f_0 z generatora częstotliwości odniesienia o obwodach rezonansowych identycznych z obwodami wejściowymi odbiornika.

Detektor fazy w wyniku komparacji sygnału częstotliwości porównania f_{sp} i częstotliwości odniesienia f_0 wytwarza na wyjściu napięcie błędu służące zarówno do przestrajania obwodów wejściowych jak i obwodów generatora odniesienia.

Pętla synchronizacji fazowej wymusza częstotliwość odniesienia f_0 równą częstotliwości porównania f_{sp} .

Ponieważ obwody generatora odniesienia i obwody wejściowe są identyczne i przestrajane tym samym napięciem z wyjścia detektora fazy, w stanie ustalonym obwody wejściowe są dostrojone do częstotliwości odniesienia wynikającej z ustawienia heterodyny.

Układ według wynalazku umożliwia uzyskanie współbieżności obwodów wejściowych i obwodów heterodyny odbiornika niezależnie od zakresu częstotliwości i od wielkości częstotliwości pośredniej.

Zalety przedstawionego rozwiązania są szczególnie widoczne w przypadku odbiorników profesjonalnych — komunikacyjnych i radionamierników. Od dokładności zestrojenia obwodów wejściowych tych odbiorników zależy szereg ważnych parametrów jak czułość, selektywność, modulacja skrośna, intermodulacja, dokładność namiaru. Jednocześnie odbiorniki te na ogół posiadają układy niezbędne do utworzenia pętli synchronizacji fazowej: generator pośredniej częstotliwości i generator częstotliwości odniesienia.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony przykładowo na podstawie układu przedstawionego na rysunku pokazującym układ blokowy umożliwiający uzyskiwanie współbieżnego przestrajania i dostrajania obwodów heterodyny i obwodów wejściowych w odbiorniku o strojeniu elektronicznym.

Napięcie strojenia z potencjometru 1 przestaja bezpośrednio obwody heterodyny 2. Sygnał z obwodów wejściowych 3 i sygnał heterodyny 2 są mieszane w mieszaczu 4 odbiornika. Pośrednia częstotliwość jest odfiltrowywana za pomocą filtra pośredniej częstotliwości 5. Sygnał heterodyny jest podawany dodatkowo na mieszacz układu strojenia 6, w którym jest on mieszany z napięciem o pośredniej częstotliwości uzyskiwanym z generatora pośredniej częstotliwości 7. Sygnał wyjściowy mieszacza układu strojenia 6 jest odfiltrowywany filtrem pasmowo przepustowym 8 i podawany na detektor fazy 9 w charakterze częstotliwości porównania. Na drugie wejście detektora fazy 9 jest doprowadzany sygnał generatora częstotliwości odniesienia 10, posiadającego obwody identyczne z obwodami wejściowymi 3. Napięcie błędu uzyskiwane na wyjściu detektora fazy 9 dostraja generator częstotliwości odniesienia 10 i obwody wejściowe 3 dokładnie do częstotliwości sygnału wejściowego.

Zastrzeżenie patentowe

Układ współbieżnego przestrajania heterodyny i obwodów wejściowych odbiornika superheterodynowego o strojeniu elektronicznym, w którym sygnał przechodzi z obwodów wejściowych do obwodów pośredniej częstotliwości poprzez mieszacz odbiornika, do którego jest doprowadzany sygnał heterodyny strojonej napięciem z bloku strojenia, z n a m i e n n y t y m, że do mieszacza układu strojenia (6) jest doprowadzany sygnał heterodyny (2) i generatora pośredniej częstotliwości (7), a sygnał wyjściowy mieszacza układu strojenia (6), jest podawany przez filtr pasmoprzepustowy (8) na detektor (9), otrzymujący również sygnał z generatora częstotliwości odniesienia (10), przy czym sygnał wyjściowy detektora fazy (9) jest doprowadzany do obwodów wejściowych (3) i do generatora częstotliwości odniesienia (2).

