

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

119754

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 15.06.79 (P. 216381)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 16.06.80

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1983

Int. Cl.³

H03J 3/10

H04B 1/18

CZYTELNIA

Urzedu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Czesław Frąć

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

Układ do przestrajania odbiornika superheterodynowego

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

Z opisu patentowego RFN nr 16 16 278 jest znany układ do automatycznego dostarczania elektronicznego obwodów rezonansowych odbiornika do częstotliwości nominalnej 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.

Układ według wynalazku polega na zastosowaniu dla uzyskania napięcia do dostrajania heterodyny pętli synchronizacji fazowej (PLL). Do wejść mieszacza układu strojenia jest doprowadzany sygnał heterodyny i sygnał generatora pośredniej częstotliwości f_p .

Na wyjściu mieszacza układu strojenia uzyskuje się po odfiltrowaniu różnicowy sygnał porównania f_{sp} . Jego częstotliwość wynika z częstotliwości generowanej aktualnie przez heterodynę f_h i wynosi $f_{sp} = f_h - f_p$. Częstotliwość ta (f_{sp}) powinna w stanie ustalonym odpowiadać częstotliwości, do której dostrojone są obwody wejściowe odbiornika.

Sygnał porównania o częstotliwości f_{sp} wyselekcjonowany z wielu produktów przemiany za pomocą filtru dolno- lub środkowo przepustowego jest podawany na pierwsze wejście detektora fazy. Do drugiego wejścia detektora fazy jest doprowadzany sygnał f_o z generatora częstotliwości odniesienia, którego obwody strojone są identycznie z obwodami wejściowymi odbiornika.

Obwody wejściowe i obwody generatora częstotliwości odniesienia są wspólnie przestrajane z zewnętrznego układu przestrajania tak, by uzyskać częstotliwość f_o równą częstotliwości sygnału f_s , do której ma być dostrojony odbiornik, czyli $f_o = f_s$. Detektor fazy w wyniku komparacji sygnału o częstotliwości porównania f_{sp} i częstotliwości odniesienia $f_o = f_s$ wytwarza na wyjściu napięcie błędne, które przestaja heterodynę. Pętla synchronizacji fazowej wymusza taką częstotliwość heterodyny, że częstotliwość porównania jest równa częstotliwości odniesienia czyli $f_{sp} = f_o = f_s$. Oznacza to, że w stanie ustalonym częstotliwość heterodyny jest większa od częstotliwości sygnału o częstotliwość pośrednią dając idealne dostrojenie heterodyny do obwodów wejściowych ($f_h = f_s + f_p$).

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 heterodyny i obwodów wejściowych w odbiorniku o strojeniu elektronicznym.

Napięcie strojenia z potencjometru 1 przestrajają bezpośrednio obwody wejściowe 2 i generator częstotliwości odniesienia 3, posiadający takie same obwody jak obwody wejściowe 2. Z obwodów wejściowych 2 sygnał jest podawany na mieszacz odbiornika 4, do którego drugiego wejścia jest doprowadzany sygnał z heterodyny 5. W wyniku mieszania uzyskuje się częstotliwość pośrednią, odfiltrowywaną za pomocą filtra pośredniej częstotliwości 6. Sygnał heterodyny 5 jest również podawany na mieszacz układu strojenia 7, w którym jest mieszany z sygnałem generatora pośredniej częstotliwości 8. Produkty mieszania są odfiltrowywane przez filtr pasmowo przepustowy 9, przy czym uzyskuje się częstotliwość porównania. Sygnał ten jest podawany na detektor fazy 10, na którego drugie wejście jest doprowadzany sygnał z generatora częstotliwości odniesienia 3. Napięcie błędu z wyjścia detektora fazy 10 dostarcza heterodynę 5, tak że częstotliwość na wyjściu mieszacza 4 odbiornika jest równa częstotliwości pośredniej odbiornika.

Zastrzeżenie patentowe

Układ współbieżnego przestrajania heterodyny i obwodów wejściowych odbiornika superheterodynowego o strojeniu elektronicznym, w którym sygnał z obwodów wejściowych przechodzi do obwodów pośredniej częstotliwości poprzez mieszacz odbiornika, do którego jest doprowadzany sygnał heterodyny, z n a m i e n n y t y m, że do mieszacza układu strojenia (7) jest doprowadzany sygnał heterodyny (5) i generatora pośredniej częstotliwości (8), a sygnał mieszacza układu strojenia (7) jest podawany przez filtr pasmowo przepustowy (9) na detektor fazy (10), otrzymujący również sygnał generatora częstotliwości odniesienia (3), przy czym napięcie błędu detektora fazy (10) jest podawane na heterodynę (5), a napięcie z bloku strojenia 1 jest doprowadzane do obwodów wejściowych (2) odbiornika i do generatora częstotliwości odniesienia (3).

