



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

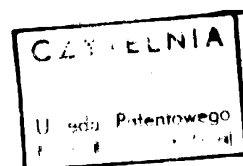
Int. Cl.³ H04L 27/18
H03L 7/12

Zgłoszono: 01.10.79 (P. 218704)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 06.10.80

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1984



Twórca wynalazku: Mirosław Szymański

Uprawniony z patentu tymczasowego: Wojskowa Akademia Techniczna
im. Jarosława Dąbrowskiego,
Warszawa (Polska)

Sposób synchronizacji pętli fazowej

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest sposób synchronizacji pętli fazowej zwłaszcza do śledzącego odbioru sygnałów modulowanych lub manipulowanych częstotliwościowo.

Stan techniczny. Znany sposób śledzenie częstotliwości sygnału wejściowego opisany jest w artykule J. Klepper, J. Freukl „Systemy fazowej i czastnotnoej autopodstrojki” Moskwa-Energia 1977 r. Polega on na porównaniu fazy wejściowego sygnału przebiegu generatora sterowanego napięciem stałym. Komparator fazy, pracujący jako wzmacniacz, oraz generator, pracujący jako liniowy przetwornik napięcia na częstotliwość, objęte są pętlą sprzężenia zwrotnego w ten sposób, że do jednego wejścia mieszacza doprowadzony jest sygnał wejściowy f_i , natomiast wyjściowy przebieg generatora o częstotliwości f_g , doprowadzony jest do drugiego wejścia mieszacza. Odfiltrowany wyjściowy sygnał mieszacza, o częstotliwości różnicowej $f_r = f_i - f_g$, steruje częstotliwością drgań generatora. Z właściwości pętli fazowej wynika, że można ona synchronizować się na wyższych harmonicznym częstotliwościach wejściowego sygnału. Dla zapobiegnięcia temu w pętli sprzężenia zwrotnego stosowany jest filtr dolnoprzepustowy, tłumiący wzbudzenie generatora na wyższych częstotliwościach. W związku z czym sposób śledzenia wejściowego sygnału charakteryzuje się niewielkim zakresem częstotliwościowym. Ponadto rozwiązania pętli fazowej w wykonaniu jako obwody scalone pracują poprawnie tylko w 20 dB zakresie zmian amplitudy wejściowego sygnału.

Istota wynalazku. Istota sposobu synchronizacji pętli fazowej polega na tym, że napięcie wejściowe, po zamianie na fale prostokątne, przekształca się równolegle na napięcie stałe proporcjonalne do częstotliwości przebiegu wejściowego oraz przekształca się na napięcie stałe proporcjonalne do różnicy faz przebiegów wejściowego i wyjściowego, przy czym przebieg wyjściowy, o częstotliwości proporcjonalnej do napięcia wejściowego, otrzymuje się z przetwornika pobudzającego sumą napięć dyskryminatora częstotliwości i dyskryminatora fazy.

Zalety stosowanego sposobu synchronizacji polegają na tym, że częstotliwość znamionowa generatora określona jest wstępnie z dyskryminatora częstotliwości 2 sygnału wejściowego S_{we} co umożliwia wielokrotne poszerzenie zakresu synchronizacji pętli fazowej. Ponadto, przekształcenie sygnału wejściowego S_{we} na przebieg prostokątny, doprowadzony do dyskryminatorów częstotliwości 2 i fazy 3, powoduje, że pętla synchronizacji jest mało wrażliwa na zmiany amplitudy

wejściowego sygnału. W rozwiązaniu według wynalazku uzyskano poprawną pracę pętli fazowej w stokrotnym zakresie zmian częstotliwości oraz 80 dB zakresie zmian amplitudy sygnału wejściowego.

Objaśnienie rysunku. Urządzenie umożliwiające realizację sposobu, według wynalazku, jest odtworzone na rysunku, który przedstawia schemat blokowy.

Przykład wykonania wynalazku. W skład urządzenia do realizacji wynalazku wchodzi wzmacniacz ogranicznik 1, dyskryminator częstotliwości 2, dyskryminator fazy 3, sumator 4, przetwornik napięcia na częstotliwość 5, przy czym zaznaczony jest jeszcze sygnał wejściowy S_{we} oraz sygnał wyjściowy S_{wy} .

Działanie sposobu polega na ustawieniu punktu pracy wewnętrznego generatora pętli fazowej wyjściowym napięciem liniowego dyskryminatora częstotliwości 2 sygnału wejściowego S_{we} . Połączenie pętli fazowej i częstotliwości przedstawione jest na rysunku, gdzie sygnał wejściowy S_{we} przechodzi przez wzmacniacz ogranicznik 1 formujący przebieg prostokątny doprowadzony do liniowego dyskryminatora częstotliwości 2 oraz dyskryminatora fazy 3. Sumaryczne napięcie dyskryminatorów otrzymane na wyjściu sumatora 4 steruje częstotliwością pracy przetwornika napięcia na częstotliwość 5, z którego wyprowadzony jest sygnał wyjściowy S_{wy} doprowadzony także do drugiego wejścia dyskryminatora fazy 3.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób synchronizacji pętli fazowej, gdzie przetwornik napięcia na częstotliwość sterowany jest w pętli z dyskryminatorem fazy, **znamienny tym**, że napięcie wejściowe, po zamianie na fale prostokątne, przekształca się równolegle na napięcie stałe proporcjonalne do częstotliwości przebiegu wejściowego oraz przekształca się na napięcie stałe proporcjonalne do różnicy faz przebiegów wejściowego i wyjściowego, przy czym przebieg wyjściowy, o częstotliwości proporcjonalnej do napięcia wejściowego, otrzymuje się z przetwornika (5) pobudzanego sumą napięć dyskryminatora częstotliwości (2) i dyskryminatora fazy (3).

