

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 100555

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 02.07.75 (P. 181774)

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl². H03K 9/04

Zgłoszenie ogłoszono: 14.02.77

Opis patentowy opublikowano: 31.01.1979

Twórca wynalazku: Cezary Dreger

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska,
Warszawa (Polska)

Układ cyfrowego detektora fazy sygnałów czterowartościowej modulacji fazy

Przedmiotem wynalazku jest układ cyfrowego detektora fazy sygnałów czterowartościowej modulacji fazy. Znane są z literatury: A.Z. Zajezdnyj, J.B. Okuniew, L.M. Rachowicz „Fazoraznostnaja modulacja” Izd. „Swiaź”, Moskwa 1967, oraz von R. Klinger „Phasensynchronisierte Vielkanalschillatoren” SEL Nachrichten Heft 2 1968 r. układy cyfrowych detektorów fazy zbudowanych z dzielników częstotliwości, których wyjścia połączone są z wejściami układów logicznych typu suma modulo 2. Do wyjść układów logicznych typu suma modulo 2 dołączone są filtry dolnoprzepustowe. Układy te dla uzyskania sygnału wyjściowego z detektora fazy w postaci fali prostokątnej wymagają stosowania dodatkowo wzmacniaczy ograniczników.

Wadą opisanego układu jest występowanie opóźnienia sygnału związanego z obecnością filtrów dolnoprzepustowych.

Istota wynalazku polega na połączeniu wyjścia pierwszego układu logicznego typu suma modulo 2 z wejściem informacyjnym jednego z przerzutników typu D, którego wejście zegarowe T połączone jest z wyjściem Q przerzutnika wykorzystywanego jako dzielnik częstotliwości, oraz na połączeniu wyjścia drugiego układu logicznego typu suma modulo 2 z wejściem informacyjnym drugiego przerzutnika typu D, którego wejście zegarowe T połączone jest z wyjściem $\bar{Q}$ przerzutnika wykorzystywanego jako dzielnik częstotliwości.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku.

Do wejścia zegarowego T przerzutnika 1 doprowadzana jest odtwarzana w odiorniku fala prostokątna o częstotliwości czterokrotnie wyższej od częstotliwości nośnej sygnału zmodulowanego. Narastające zbocza odtwarzanej fali prostokątnej są nominalnie synchroniczne ze zboczami przebiegu sygnału zmodulowanego. Wyjścia przerzutnika 1 połączone są z wejściami zegarowymi T przerzutników 2 i 3. Wyjście $\bar{Q}$ przerzutnika 2 połączone jest z wejściami informacyjnymi D przerzutników 2 i 3. Przerzutnik 2 wykorzystywany jest jako dzielnik częstotliwości, natomiast przerzutnik 3 służy jako przesuwnik fazy o $\frac{\pi}{2}$ przebiegu wyjściowego przerzutnika 2.

Na wyjściach Q przerzutników 2 i 3 otrzymujemy dwie fale odniesienia, o częstotliwości równej częstotliwości fali nośnej sygnału zmodulowanego, synchroniczne z sygnałem odebrany. Fale te doprowadza się do

Zaletą układu według wynalazku jest możliwość uzyskania w prosty sposób sygnału dolnopasmowego w formie fali prostokątnej korzystnej dla dalszej obróbki sygnału. Dodatkowo, układ według wynalazku charakteryzuje się minimalnym opóźnieniem i prawie natychmiastowym wychwyceniem występującego w sygnale zmodulowanym skoku fazy. Jest to korzystne z uwagi na procesy synchronizacji związane z demodulacją sygnałów zmodulowanych fazowo w transmisji danych.

Układ cyfrowego detektora fazy sygnałów czterowartościowej modulacji fazy zawierający dzielnik częstotliwości, układy logiczne typu suma modulo 2 oraz układy przerzutnikowe typu D, z n a m i e n n y t y m, że wyjście pierwszego układu logicznego (4) typu suma modulo 2 połączone jest z wejściem informacyjnym D pierwszego przerzutnika (7), którego wejście zegarowe T połączone jest z wyjściem Q drugiego przerzutnika (1), natomiast wyjście drugiego układu logicznego (5) typu suma modulo (2) połączone jest z wejściem informacyjnym D trzeciego przerzutnika (6), a wejście zegarowe T tego przerzutnika połączone jest z wyjściem $\overline{Q}$ drugiego przerzutnika (1).

