



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

MKP H03d 3/18

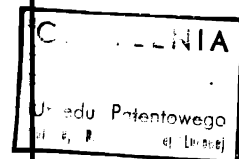
Zgłoszono: 09.06.73 (P. 163224)

Pierwszeństwo _____

Int. Cl.⁸ H03D 3/18

Zgłoszenie ogłoszono: 01.03.75

Opis patentowy opublikowano: 1.04.1977



Twórca wynalazku: Marek Jeżewski

Uprawniony z patentu: Politechnika Gdańska, Gdańsk (Polska)

Koherentny demodulator przebiegów o kluczowej fazie

1

Przedmiotem wynalazku jest koherentny demodulator przebiegów o kluczowej fazie, służący do detekcji sygnałów o dwustanowej modulacji fazy w odbiornikach sygnałów o dwustanowej modulacji fazy.

Znany jest demodulator różnicowy fazy, który działa w oparciu o zasadę opóźnienia odbieranego przebiegu o czas równy czasowi trwania pojedynczego bitu modulacji. Demodulator taki składa się z dwóch torów — sygnałowego i odtwarzania przebiegu odniesienia. Tor odniesienia zawiera szeregowo połączone linią opóźniającą — wzmacniacz i regulowany korektor fazowy, przy czym wyjście korektora połączone jest z detektorem fazy, do którego jednocześnie doprowadzony jest sygnał wejściowy.

Znany jest również koherentny demodulator fazy, który w torze odtwarzania przebiegu odniesienia wyposażony jest w powielacz połączony z oscylatorem synchronizowanym w pętli fazowej i regulowany korektor fazy. Wyjście korektora połączone jest z detektorem fazy, do którego doprowadza się sygnał wejściowy.

W demodulatorach różnicowych demodulację fazy sygnału uzyskuje się przez porównanie fazy przebiegu odbieranego i fazy przebiegu odniesienia, którym jest sygnał odbierany odpowiednio opóźniony w czasie. W związku z tym oba porównywane sygnały mają te same parametry szumowe, a to obniża jakość odbioru. Ponadto linia opóźniająca

2

wprowadza tłumienie, co wymaga zazwyczaj zastosowania dodatkowego wzmacniacza. Czas opóźnienia i tłumienie linii opóźniającej zależą od temperatury.

W demodulatorach z oscylatorem w pętli fazowej układ jest znacznie rozbudowany, gdyż pętla fazowa wymaga stosowania dodatkowego powielacza częstotliwości, komparatora częstotliwości pracującego na częstotliwości dwukrotnie wyższej od częstotliwości odbieranego sygnału, filtru dolnoprzepustowego oraz przestrajanego elektronicznie oscylatora pracującego na częstotliwości odbieranego sygnału.

Istotą wynalazku jest zastosowanie w torze odtwarzania przebiegu odniesienia oscylatora synchronizowanego przez wtrącanie zewnętrznego przebiegu harmonicznego, pracującego z podziałem częstotliwości przez dwa, który jest dołączony do wyjścia powielacza.

Dzięki temu uzyskuje się synchronizację drgań generatora przebiegu odniesienia sygnałem odbieranym, po uprzednim jego przekształceniu w powielaczu. W rezultacie, tak synchronizowany oscylator wytwarza przebieg odniesienia o częstotliwości równej częstotliwości sygnału odbieranego.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, przedstawiającym schemat blokowy demodulatora przebiegów o kluczowanej fazie.

Demodulator składa się z dwóch torów — sygnałowego i odtwarzania przebiegu odniesienia. W torze

3

4

odtworzenia przebiegu odniesienia znajduje się dwukrotny powielacz 1 połączony z oscylatorem 2 zestrojonym na częstotliwość zbliżoną do częstotliwości sygnału odbieranego. Oscylator 2 jest synchronizowany przez wtrącanie zewnętrznego przebiegu harmonicznego, którym jest przebieg z powielacza 1. W torze sygnałowym znajduje się detektor fazy 3, którego jedno wejście połączone jest z wejściem demodulatora, natomiast drugie wejście jest połączone z wyjściem oscylatora 2. Odbierany sygnał o dwustanowej modulacji fazy jest podawany równolegle na wejście dwukrotnego powielacza 1, w którym następuje usunięcie modulacji oraz na wejście detektora fazy 3. Powielony przebieg wejściowy uzyskany na wyjściu powielacza 1 jest pozbawiony modulacji i bezpośrednio synchronizuje, przez wtrącanie go w obwód oscylatora 2, drgania wytwarzane przez ten oscylator. W efekcie takiej synchronizacji oscylator 2 generuje sygnał odniesienia o częstotliwości sygnału wejściowego. Sygnał uzyskany z oscylatora 2 jest podawany na drugie wejście detektora fazy 3. W detektorze fazy 3 następuje detekcja sygnału odbieranego,

dostarczanego na jego pierwsze wejście przez porównanie tego sygnału z przebiegiem do niego koherentnym, jakim jest generowany przez oscylator 2 przebieg odniesienia. Na wyjściu detektora fazy 3 otrzymuje się zdemodulowaną informację, niesioną przez sygnał odbierany.

W przypadku modulacji czterostanowej w demodulatorze stosuje się powielacz czterokrotny, a oscylator 2 pracuje wówczas z podziałem częstotliwości przez cztery.

Zastrzeżenie patentowe

Koherentny demodulator przebiegów o kluczowanej fazie, zawierający w torze sygnałowym detektor fazy, a w torze odtwarzania przebiegu odniesienia powielacz częstotliwości, **znamienny tym**, że pomiędzy powielacz (1) a detektor fazy (3) ma włączony oscylator (2) synchronizowany przez wtrącanie zewnętrznego przebiegu harmonicznego i pracujący z podziałem częstotliwości przez dwa lub przez cztery.

