



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 02.07.77 (P. 199340)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 29.01.79

Opis patentowy opublikowano: 30.01.1981

Int. Cl.² H04L 27/18
H04L 5/00
H04B 1/06

CZYTELNIĄ

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Włodzimierz Semkowicz

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

Sposób odbioru sygnałów ze względną dwuwartościową manipulacją fazy

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób odbioru sygnałów ze względną dwuwartościową manipulacją fazy, nie wymagający dokładnego odtwarzania przebiegu nośnego w urządzeniu odbiorczym.

Znany jest sposób z angielskiego opisu patentowego nr 1315.698, który służy do wykrywania jednej lub kilku kombinacji kodowych przesyłanych w postaci względnej dwuwartościowej manipulacji fazy przebiegu o częstotliwości radiowej. Jeden bit trwa tutaj jeden okres przebiegu nośnego. Asynchroniczne dekodowanie słowa kodowego możliwe jest dzięki zastosowaniu czterech rejestrów, w których przesuwane są wartości binarne próbek przebiegu wejściowego pobrane w momentach czasu różniących się o 90°. W ten sposób przynajmniej w jednym rejestrze przesuwana będzie kombinacja odpowiadająca dekodowanemu słowu kodowemu, a w drugim — kombinacja będąca uzupełnieniem tego słowa. Natomiast wykrycie właściwego słowa zapewniają dwa identyczne zespoły dekodowników dołączone do par rejestrów pracujących z różnicą fazy o 180°.

Rozwiązanie według wynalazku angielskiego omówionego powyżej jest niekorzystne przy dekodowaniu wielu różnych słów kodowych i nie nadaje się do przesyłania sygnałów kodowanych cyklicznie. Jednocześnie zakłócenie o czasie trwania pół okresu powoduje przekłamanie całego słowa kodowego.

Istota wynalazku polega na tym, że sygnał wej-

2

ciowy z wejścia pierwszego, poddaje się próbkowaniu w układach kluczy elektronicznych przy pomocy trzech faz sygnału próbkującego z wejścia drugiego, które wytwarza się w układzie rozdzielacza. Następnie ciągi tych próbek opóźnia się w rejestrach o czas trwania elementu manipulacji i przy pomocy bramek modulo dwa bada się zmianę wartości ciągów próbek. Z kolei w układzie decyzyjnym, złożonym z bramek AND oraz OR, określa się, czy w czasie trwania elementu manipulacji zmieniły swą wartość przynajmniej dwa ciągi próbek jednocześnie, co świadczy o celowej zmianie fazy sygnału wejściowego o 180° dokonanej w nadajniku.

Zaletą sposobu według wynalazku jest możliwość znacznego podwyższenia odporności na zakłócenia odbieranego sygnału przez zastosowanie dalszej oceny sygnału po demodulacji. Rozwiązanie nadaje się do pracy w kanałach nośnych przy zwielokrotnieniu częstotliwościowym i jest odporne na widmowe przesunięcie sygnału spowodowane niedokładnym odtworzeniem częstotliwości nośnej przy rozdziale kanałów. Opisany sposób demodulacji umożliwia wykorzystywanie do transmisji, kanałów o niskiej jakości pod względem zniekształceń liniowych i nieliniowych. Efekt demodulacji uzyskuje się przy użyciu prostych układów cyfrowych.

Wynalazek jest bliżej objaśniony na rysunku,

który przedstawia przykład schematu blokowego układu do stosowania tego sposobu.

Układ do stosowania sposobu według wynalazku, składa się z trzech jednakowych torów określania zmiany wartości ciągu próbek binarnych sygnału wejściowego S 1. Każdy tor zawiera klucz elektroniczny 1, rejestr przesuwny 2 i bramkę sumy modulo dwa 3. Wszystkie trzy tory są połączone z rozdzielaczem 6, który służy do sterowania ich pracą przy pomocy trzech faz sygnału próbkującego S 2 z wejścia We 2. Wyjścia torów łączą się z układem logicznym, złożonym z bramek AND 4 i bramki OR 5, który służy do odtworzenia ciągu manipulującego na podstawie zmian wartości ciągu próbek.

Działanie układu, do stosowania sposobu według wynalazku, przedstawia się następująco. Harmoniczny sygnał wejściowy S 1 z dwuwartościową względną manipulacją fazy podany zostaje na trzy klucze elektroniczne 1 załączane jeden raz w ciągu okresu sygnału S 1. Poszczególne klucze sterowane są przez rozdzielacz 6 dostarczający impulsy przesunięte w fazie o 120° względem siebie. W ten sposób na ich wyjściach uzyskiwane są trzy ciągi próbek sygnału wejściowego S 1 przesunięte względem siebie w fazie o 120° . Ciągi próbek zostają opóźnione w trzech rejestrach przesuwnych 2 o czas równy czasowi trwania jednego elementu manipulacji. Bramki EXCLUSIVE OR 3 określają fakt zmiany polaryzacji ciągów próbek. Na wyjściu tych bramek 3 pojawi się sygnał jedynki logicznej „1” w momencie zmiany polaryzacji ciągu próbek i będzie trwał przez czas opóźniania tego ciągu w rejestrach przesuwnych 2, czyli przez czas jednego bitu.

W wyniku niesynchronizowania częstotliwości sygnału wejściowego S 1 z częstotliwością syg-

nału próbkującego S 2, wartość każdego ciągu próbek będzie zmieniać się niezależnie od manipulacji fazy sygnału wejściowego S 1 z częstotliwością równą różnicy sygnału wejściowego S 1 oraz próbkującego S 2. Zmiany te przy zbliżonych częstotliwościach są powolne, a ponadto w danej chwili wartość swą może zmienić tylko jeden ciąg próbek. W wyniku celowej skołkowej zmiany fazy sygnału wejściowego S 1 spowodowanej manipulacją, zmieniają jednocześnie swoją polaryzację trzy, a co najmniej dwa ciągi próbek. Układ logiczny złożony z bramek AND 4 oraz OR 5 zapewnia, że sygnał wyjściowy S 3 przyjmie wartość jedynki logicznej „1” tylko w przypadku, gdy przynajmniej dwa ciągi próbek jednocześnie zmieniły swą polaryzację, czyli wtedy, gdy faza sygnału wejściowego S 1 zmieniła się o 180° .

Zastrzeżenie patentowe

Sposób odbioru sygnałów ze względną dwuwartościową manipulacją fazy, **znamienny tym**, że sygnał wejściowy (S 1) z wejścia pierwszego (We 1) poddaje się próbkowaniu w układach kluczy elektronicznych (1) przy pomocy trzech faz sygnału próbkującego (S 2) z wejścia drugiego (We 2), wytworzonych w układzie rozdzielacza (6), a następnie ciągi tych próbek opóźnia się w rejestrach (2), o czas trwania elementu manipulacji, i przy pomocy bramek modulo dwa (3) bada się zmianę wartości ciągów próbek a następnie w układzie decyzyjnym, złożonym z bramek AND (4) oraz OR (5), określa się, czy w czasie trwania elementu manipulacji zmieniły swą wartość przynajmniej dwa ciągi próbek jednocześnie, co świadczy o celowej zmianie fazy sygnału wejściowego (S 1) o 180° dokonanej w nadajniku.

