

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

130 407

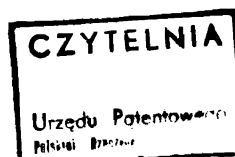
Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 80 10 02 /P.227089/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 82 04 13

Opis patentowy opublikowano: 1986 06 30



Int. Cl.³ H04L 1/00
H03K 13/32
H04B 3/46

Twórcy wynalazku: Andrzej Głowiak, Witold Wienskowski

Uprawniony z patentu: Wielkopolskie Zakłady Teleelektroniczne im. Gen. Karola Świerczewskiego "Telkom-Telettra", Poznań /Polska/

SYNCHRONICZNY DETEKTOR BŁĘDÓW DLA DWÓCH RÓŻNYCH KODÓW PSEUDOPRZYPADKOWYCH

Przedmiotem wynalazku jest synchroniczny detektor błędów dla dwóch różnych kodów pseudoprzypadkowych, zwłaszcza w urządzeniach pomiarowych cyfrowych traktów liniowych, przy badaniu jakości transmisji cyfrowej oraz zdalnej lokalizacji uszkodzonego lub wadliwie pracującego regeneratora.

W znanym dotychczas przyrządzie pomiarowym firmy francuskiej CIT-ALCATEL, tak zwanym "Coffret de mesure", stosowany jest synchroniczny detektor błędów dla dwóch różnych kodów pseudoprzypadkowych, który składa się z piętnastobitowego rejestru, układu porównania i licznika błędów z wyświetlaczem.

Synchroniczny detektor błędów dla dwóch różnych kodów pseudoprzypadkowych z przyrządu pomiarowego "Coffret de mesure" nie posiada automatycznego przełączania struktury kodu, a przełączanie odbywa się za pomocą przełącznika ręcznego. Z tego względu istnieje konieczność wzajemnego informowania jaka struktura kodu jest w danej chwili przekazywana w cyfrowy trakt liniowy przy współpracy dwóch przyrządów na obu końcach mierzonego traktu. Dalszą wadą powyższego synchronicznego detektora błędów jest układ wyławiania błędów, w których ilość zliczanych błędów zależy od ich rozłożenia w czasie. W przypadku pojawienia się na wejściu serii błędów kodu istnieje możliwość nie wykrycia błędów, jeżeli pojawiają się one w odstępach 5 lub 6 bitów względem siebie. Wskazywana przez wyświetlacz wielkość stopy błędów jest wtedy trzykrotnie mniejsza od rzeczywistej.

W innym znanym układzie do pomiaru jakości transmisji tzn. pomiaru ilości błędów transmisji wykorzystano generator tylko jednego kodu pseudoprzypadkowego. Sygnał z generatora podawany jest z jednej strony na nadajnik linii, a z drugiej strony na układ porównania. Po przejściu przez linię transmisyjną sygnał przyjmowany jest przez odbiornik linii, w którym zostaje wzmocniony i przekazany do układu porównania. Układ porównania generuje impuls zliczony przez licznik błędów połączony z układem wyświetlania. Układ ten posiada pewne wady przy pomiarze jakości transmisji długich linii transmisyjnych o dużej przepływności. Pierwsza wada wynika z konieczności stosowania pomiaru linii transmisyjnej

w pętli i tym samym wydłużenia dwukrotnie mierzonej linii. Drugą wadą znanego układu jest konieczność stosowania korektora fazy odbieranego sygnału przy pomiarze długich linii transmisyjnych.

W synchronicznym detektorze błędów dla dwóch różnych kodów pseudoprzypadkowych według wynalazku jedno wejście układu porównania połączone jest z wyjściem odbiornika linii, drugie wejście układu porównania połączone jest z wyjściem automatu liniowego. Wyjście układu porównania połączone jest z wejściem układu licznika dziesiętnego błędów sprzężonego z układem wyświetlacza oraz z sekwencyjnym układem sterującym. Wyjście dekodera sekwencji charakterystycznej i wyjście z odbiornika linii połączone są z wejściami sekwencyjnego układu sterującego. Jedno wyjście sekwencyjnego układu sterującego połączone jest z układem bramkującym, a drugie wyjście połączone jest z układem przełączania sprzężeń zwrotnych w automacie liniowym.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wad jakie posiadał dotychczasowy synchroniczny detektor błędów dla dwóch różnych kodów pseudoprzypadkowych. Nowy synchroniczny detektor błędów dla dwóch różnych kodów pseudoprzypadkowych zapewnia zliczanie wszystkich błędów pojawiających się w kodzie wejściowym, co poprawia radykalnie dokładność pomiaru stopy błędów transmisji sygnałów cyfrowych. Ma to szczególne znaczenie przy detekcji błędów powstałych od zakłóceń zewnętrznych, ponieważ pojawiają się one podczas transmisji seryjnie. Synchroniczny detektor błędów dla dwóch różnych kodów pseudoprzypadkowych według wynalazku zastosowany w przyrządzie pomiarowym do pomiaru jakości transmisji znacznie upraszcza czynności manipulacyjne przy jego obsłudze, jak również eliminuje konieczność porozumienia się jaka struktura kodu jest w danej chwili przekazywana przy współpracy dwóch przyrządów.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, który przedstawia schemat blokowy synchronicznego detektora błędów dla dwóch różnych kodów pseudoprzypadkowych. Linia przerywaną oddzielono bloki wchodzące w skład automatu liniowego oraz bloki wchodzące w skład sekwencyjnego układu sterującego. Synchroniczny detektor błędów pracuje synchronicznie względem sygnału kodu wejściowego KW i czasowany jest zewnętrznym sygnałem zegara odbiorczego ZO. Obydwa sygnały KW i ZO przekazywane są do synchronicznego detektora błędów z odbiornika linii OL. Aktualna wartość logiczna każdego kolejnego elementu sygnału kodu wejściowego KW dodawana jest "modulo 2" z wartością logiczną elementu kodu KA generowanego przez automat liniowy AL w układzie porównania UP. W wyniku dodawania "modulo 2" otrzymujemy sygnał błędu KB. W momencie pojawienia się sygnału błędu KB /wartość logiczna "1"/ następuje zatrzymanie pracy rejestru RR w automacie liniowym AL przez układ bramkujący UB. Stan ten utrzymuje się tak długo, dopóki kod KA generowany przez automat liniowy AL nie osiągnie zgodności bitowej z kodem wejściowym KW /zmiana wartości logicznej sygnału błędu KB z "1" na "0"/. Błędy KB pojawiające się na wyjściu układu porównania UP zliczane są przez układ licznika dziesiętnego błędów LB o pojemności 10^2 . Sygnał SP przepełnienia licznika LB wykrywany jest asynchronicznie przez przerzutnik typu "T" z wejściem statycznym PT pracujący jako dzielnik przez dwa.

Przerzutnik typu "T" PT zerowany jest sygnałem KM z układu monostabilnego UM pracującego asynchronicznie względem sygnału zegara odbiorczego ZO. Z chwilą uzyskania synchronizacji bitowej kodu KA generowanego przez automat liniowy AL z kodem wejściowym KW następuje gwałtowne zmniejszenie ilości błędów KB występujących w jednostce czasu. Powoduje to zatrzymanie lub znaczne zwolnienie pracy licznika dziesiętnego błędów LB. Sygnał KM z układu monostabilnego UM zeruje przerzutnik typu "T" PT. Sygnał wyjściowy Q przerzutnika PT /logiczna "1"/ zezwala za pomocą układu bramkującego UB na ciągłą pracę rejestru RR w automacie liniowym AL zgodnie z rytmem narzuconym przez sygnał zegara odbiorczego ZO. Stan wyjścia Q przerzutnika typu "T" PT badany jest przez układ decyzji UD, który steruje układ PS przełączania sprzężeń zwrotnych SA, SB w automacie liniowym AL. W przypadku niezgodności struktury sygnału kodu KA generowanego przez automat liniowy AL ze strukturą kodu wejściowego KW nie wystąpi bitowa synchronizacja, a stan wyjścia Q przerzutnika typu "T" PT utrzymuje się jako logiczna "1". W momencie wygenerowania przez

automat liniowy AL sekwencji charakterystycznej /ciąg jedynek/ następuje zmiana wartości logicznej sygnału na wyjściu dekodera sekwencji charakterystycznej DS, co powoduje zmianę w układzie decyzji UD. Wskutek tego następuje przełączenie rodzaju sprzężenia zwrotnego z SA na SB lub odwrotnie w układzie przełączania sprzężeń zwrotnych PS, co jest równoznaczne ze zmianą struktury generowanego kodu KA, przez automat liniowy AL. Od tego momentu cykl synchronizacji bitowej przebiega tak samo jak poprzednio. Od momentu osiągnięcia synchronizacji bitowej licznik błędów LB zlicza wszystkie błędy KB występujące w sygnale kodu wejściowego KW.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Synchroniczny detektor błędów dla dwóch różnych kodów pseudoprzypadkowych składający się z automatu liniowego, z dekodera sekwencji charakterystycznej, z układu porównania kodu wyjściowego z kodem generowanym przez automat liniowy, z sekwencyjnego układu sterującego oraz z licznika dziesiętnego błędów z wyświetlaczem, z n a m i e n n y t y m , że jedno wejście układu porównania /UP/ połączone jest z wyjściem /KW/ odbiornika linii /OL/, drugie wejście układu porównania /UP/ połączone jest z wyjściem /KA/ automatu liniowego /AL/ natomiast wyjście /KB/ układu porównania /UP/ połączone jest z wejściem układu licznika dziesiętnego błędów /LB/ sprzężonego z układem wyświetlacza /UW/ oraz z sekwencyjnym układem sterującym /US/, natomiast wyjście dekodera sekwencji charakterystycznej /DS/ i wyjście /ZO/ z odbiornika linii /OL/ połączone są z wejściami sekwencyjnego układu sterującego /US/, którego jedno wyjście /Q/ połączone jest z układem bramkującym /UB/, a drugie wyjście połączone jest z układem przełączania sprzężeń zwrotnych /PS/ w automacie liniowym /AL/.

