

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

72077

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 21a,7/05¹

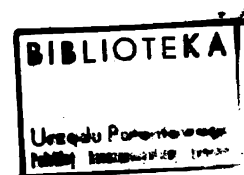
Zgłoszono: 04.03.1971 (P.146684)

Pierwszeństwo: _____

MKP. H04I 1/00

Zgłoszenie ogłoszono: 15.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 30.09.1974



Twórcy wynalazku: Andrzej Rej, Andrzej Kowalczyk, Jerzy Pilch-Kowalczyk

Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakłady Konstrukcyjno-Mechaniczne Przemysłu Węglowego, Gliwice (Polska)

Sposób badania przekłamań w systemach transmisji sygnałów dyskretnych oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Wynalazek dotyczy sposobu badania przekłamań w systemach transmisji sygnałów dyskretnych oraz urządzenia do stosowania tego sposobu przeznaczonego do pomiaru odporności na zakłócenia w postaci szumów elektrycznych w linii, zmian charakterystyk elementów, zmian warunków otoczenia.

Przekłamanie przy transmisji sygnałów dyskretnych określa się przez prawdopodobieństwo pojawienia się fałszywych sygnałów.

Przekłamanie mogą się objawiać utraceniem sygnałów nadanych lub odbiorem sygnałów mylnych, to znaczy sygnałów nie nadanych. Jako miarę ilościową odporności na zakłócenia w systemie transmisji sygnałów dyskretnych przyjmuje się prawdopodobieństwo pojawienia się przekłamań.

Określenie tego prawdopodobieństwa w obiekcie w czasie eksploatacji systemu jest utrudnione z uwagi na ustalenie i porównanie sygnałów faktycznie nadanych i odebranych, a także ze względu na małą liczbę sygnałów przesyłanych w obiektach.

Znane dotychczas sposoby określenia prawdopodobieństwa przekłamań polegają na porównaniu ilości sygnałów nadanych i odebranych. Wadą tych sposobów jest kompensacja przekłamań wynikających z utracenia części sygnałów nadanych jak też odebrania sygnałów mylnych, to znaczy nie nadanych.

Sposoby badania przekłamań są skomplikowane i pracochłonne z uwagi na stosowanie uniwersalnej

2

aparatury laboratoryjnej do potrzeb badań różnych systemów transmisji. Wymaga to stosowania dużej ilości drogiej aparatury w celu dostosowania jej do badania przekłamań w każdym systemie. Badania te są niedokładne ze względu na brak możliwości modelowania rzeczywistych współzależności pomiędzy kanałami systemów, co w systemach częstotliwościowych wywołuje nieuwzględnienie interferencji różnych częstotliwości lub powstawanie częstotliwości harmonicznych. Oprócz tego badania te są czasochłonne, ponieważ wymagają zbierania materiału statystycznego w celu obliczenia prawdopodobieństwa przekłamań a uwzględnienie rzeczywistego charakteru źródła informacji wymaga skomplikowanego opisu matematycznego.

Wady wyżej wymienione eliminuje całkowicie sposób i urządzenie według wynalazku.

Celem wynalazku jest umożliwienie obiektywnego porównania różnych systemów transmisji sygnałów dyskretnych, oraz optymalizacji danego systemu transmisji, przez porównanie odporności na zakłócenia przy zmianach jego parametrów technicznych.

Cel ten został osiągnięty za pomocą sposobu badania przekłamań polegającego na nadawaniu impulsów w sekwencjach zbliżonych do przypadkowych wraz z porównaniem sygnałów nadanych i odebranych tak, że przy braku impulsu odebranego w okresie trwania impulsu nadanego zalicza się przekłamanie polegające na utraceniu sygnału

nadanego, natomiast w przypadku odebrania więcej niż jednego sygnału w okresie trwania sygnału nadanego lub pojawienia się sygnałów odebranych w okresie braku sygnału nadawanego zalicza się przekłamanie w postaci sygnałów mylnych.

Sposób według wynalazku zrealizowano za pomocą urządzenia zawierającego generator impulsów quasi-przypadkowych sterujący nadajnikiem badanego systemu transmisji połączonego przez sztuczną linię z odbiornikiem systemu przy czym wyjścia nadajnika i odbiornika włączone są do układu detekcji przekłamań, z którym połączone są liczniki sygnałów nadawanych, sygnałów utraconych i sygnałów mylnych. Sposób i urządzenie według wynalazku uwidoczniono w przykładowym wykonaniu na rysunkach na których fig. 1 przedstawia schemat blokowy urządzenia do badania przekłamań natomiast fig. 2 schemat ideowy detektorów przekłamań.

Sposób realizowany urządzeniem według wynalazku zawiera generator impulsów quasi-przypadkowych 1, którego równoległe wyjścia są przyłączone do nadajnika 2 badanego systemu transmisji i równocześnie wyjście przyporządkowane badanemu kanałowi transmisji jest połączone z licznikiem sygnałów nadanych 8 i detektorem przekłamań 7. Nadajnik 2 jest połączony z odbiornikiem 5 poprzez sztuczną lub rzeczywistą linię 3, do której doprowadza się zakłócenia z generatora zakłóceń 4. Wyjście odbiornika 5 w badanym kanale transmisji jest przyłączone poprzez eliminator czasu martwego 6 do drugiego wejścia detektora przekłamań 7. Jedno z wyjść detektora przekłamań 7 jest połączone z licznikiem impulsów utraconych 9, natomiast drugie wyjście z licznikiem impulsów mylnych 10. Wyjścia liczników 8, 9, 10 są połączone z układem indykacji 11.

Działanie sposobu i urządzenia według wynalazku polega na tym, że generator impulsów 1 oddziałuje jednocześnie na wszystkie wejścia nadajnika 2 niezależnymi sekwencjami zbliżonymi do przypadkowych, uzyskując w ten sposób widmo sygnałów zbliżone do widma rzeczywistego. Sygnały z nadajnika 2 przechodzą przez linię 3 do której doprowadzone są zakłócenia z generatora 4 symulujące rzeczywiste zakłócenia transmisji w kablach. Odebrane sygnały są wyprowadzone na równoległe wyjścia odbiornika 5. Sygnały nadawane i odebrane z badanego kanału transmisji są podawane na wejścia detektora przekłamań 7 przy czym sygnały są przepuszczane przez eliminator czasu martwego 6, który odrzuca impulsy o czasie trwania krótszym od minimalnego czasu reakcji układu współpracującego z odbiornikiem 5.

Detektor przekłamań 7 zawiera dwa układy logiczne, układ przeznaczony do detekcji sygnałów utraconych 12 oraz układ przeznaczony do detekcji pojawienia się sygnałów nadanych 13, do których sygnały wejściowe podaje się bezpośrednio oraz przez negacje 14 i 15. Układ 12 składa się z bistabilnych przerzutników 16 i 17, zanegowanych iloczynów 18, 19 oraz zanegowanej sumy 20.

Układ 13 składa się z przerzutników bistabilnych 21 i 22, zanegowanych iloczynów 23 i 24.

Zasada działania układu 13 polega na tym, że sygnał nadany z generatora 1 warunkuje wpisanie jedynki logicznej do przerzutnika 21 przez czoło sygnału odebranego. Jeżeli impuls odebrany pojawi się w okresie, kiedy sygnał jest nadawany z generatora 1, wówczas przerzutnik 22 otrzymuje na wejściu stan logicznego zera i na jego wyjściu również utrzymuje się stan logicznego zera to znaczy nie zostanie wysłany impuls świadczący o utrzymaniu sygnału. Jeżeli sygnał odebrany nie pojawi się w czasie trwania sygnału nadawanego to przerzutnik 22 otrzyma na wejściu sygnał logicznej jedynki i tylnym zboczem sygnału nadawanego zostanie wpisany stan logicznej jedynki. Jednocześnie przerzutnik 22 zostanie wyzerowany. Na wyjściu pojawi się szpilkowy impuls będący wynikiem detekcji przekłamania polegającego na utraceniu sygnału.

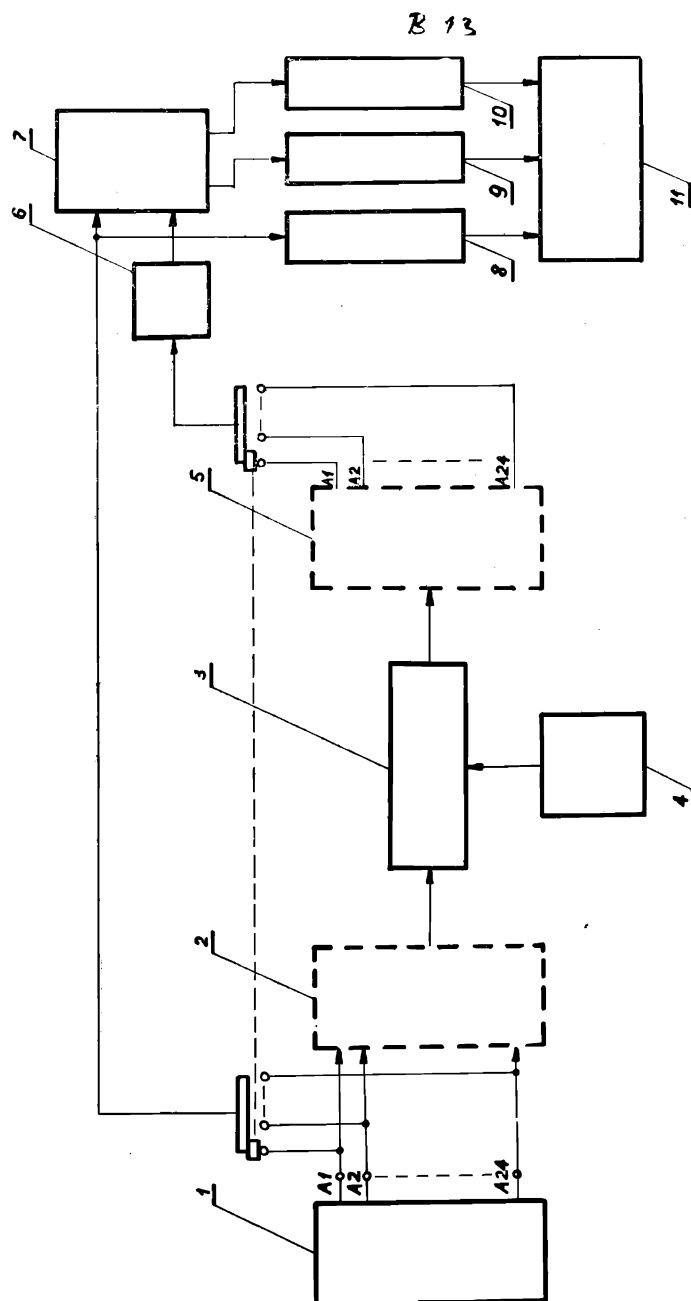
Zasada działania układu 12 polega na przesłaniu do licznika wszystkich sygnałów odebranych, a nie nadanych.

W okresie nadawania sygnału pierwszy odebrany sygnał przygotowuje przerzutnik 16 do zmiany stanu i wygenerowania sygnału pod wpływem następnego odebranego sygnału pojawiającego się w okresie kiedy sygnał jest nadawany. W okresie kiedy brak sygnału nadawanego przerzutnik 17 eliminuje przeciągający się sygnał odebrany jeszcze w czasie gdy sygnał był nadawany. Wszystkie sygnały odbierane rozpoczynające się w czasie braku sygnału nadawanego wywołują powstanie na wyjściu przerzutnika 17 logicznej jedynki i są podawane na licznik sygnałów mylnych 11.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób badania przekłamań w systemach transmisji sygnałów dyskretnych, **znamienny tym**, że nadawanie impulsów odbywa się w sekwencjach quasi-przypadkowych, przy jednoczesnym porównywaniu sygnałów nadanych i odebranych, przy czym w przypadku braku sygnału odebranego w okresie trwania sygnału nadawanego zalicza się przekłamanie polegające na utraceniu sygnału nadanego, natomiast w przypadku odebrania więcej niż jednego sygnału w okresie trwania sygnału nadawanego lub pojawienia się sygnału w okresie braku sygnału nadawanego zalicza się przekłamanie w postaci sygnałów mylnych.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrzeżenia 1, **znamiennie tym**, że zawiera generator impulsów quasi-przypadkowych (1), którego równoległe wyjścia przyłączone są do nadajnika (2) badanego systemu transmisji, połączonego przez sztuczną lub naturalną linię (3) z odbiornikiem (5) do której doprowadza się zakłócenia z generatora zakłóceń (4) przy czym wyjścia nadajnika (2) i odbiornika (5) włączone są do detektora przekłamań (7) do którego przyłączone są liczniki sygnałów nadanych (8), sygnałów utraconych (9) i sygnałów mylnych (11).



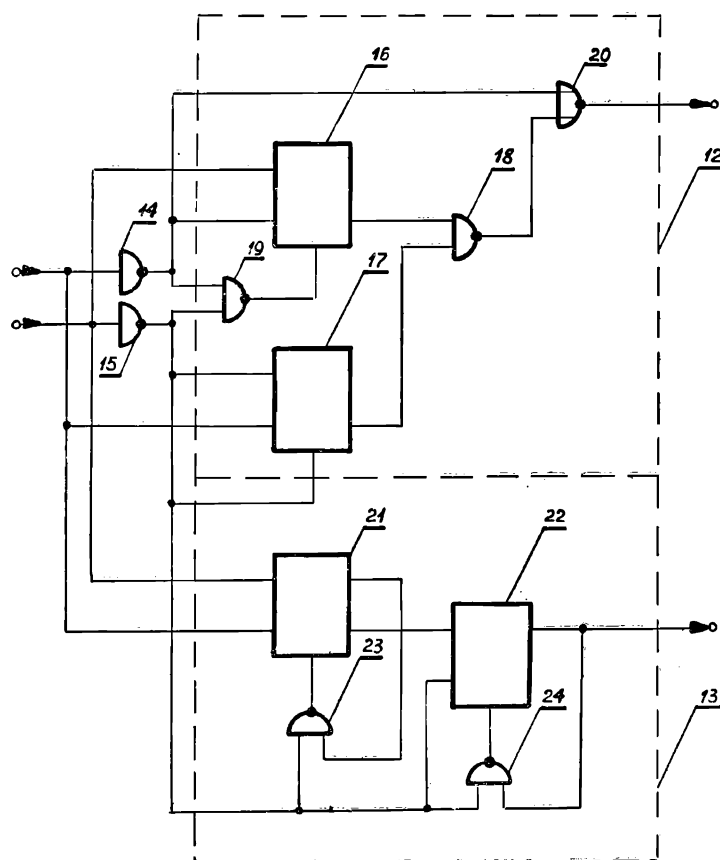


fig.2