



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 19.VIII.1970 (P 142 770)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 29.IX.1973

Kl. 21a¹,7/05

MKP H041 9/00

UKD

Twórca wynalazku: Andrzej Kowalczyk

Właściciel patentu: Zakłady Konstrukcyjno-Mechaniczne Przemysłu Węglowego (Zakład Elektroniki Górniczej), Tychy (Polska)

Indykator przekłamań transmisji sygnałów dyskretnych

1

Przedmiotem wynalazku jest indykator przekłamań transmisji sygnałów dyskretnych, umożliwiający rejestrację przekłamań podczas badań niezawodności systemów transmisji sygnałów typu licznikowego o częstościach powtarzania od bardzo niskich do bardzo wysokich.

Znane są indykatory przekłamań transmisji sygnałów dyskretnych, których działanie polega na porównaniu liczby sygnałów nadanych z liczbą sygnałów odebranych przez system transmisji. Indykatory te zbudowane są z 2 liczników, z których jeden służy do zliczania sygnałów nadawanych i podłączony jest do nadajnika systemu transmisji, zaś drugi zlicza sygnały odbierane i podłączony jest do odbiornika systemu transmisji.

Jakość badanego systemu transmisji danych ocenia się przy pomocy takich indykatorów w ten sposób, że po przesłaniu ciągu sygnałów porównuje się zawartość jednego licznika z drugim.

Znane indykatory mają tę wadę, że przekłamania wynikające z nieodebrania sygnału nadanego oraz przekłamania wynikające z odebrania sygnału nienadanego kompensują się wzajemnie, stwarzając podstawę do błędnej oceny badanych lub porównywanych systemów.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji indykatora transmisji sygnałów dyskretnych, pozbawionego powyższych wad.

Cel ten został osiągnięty przez opracowanie konstrukcji składającej się z układu sterującego prze-

2

rzutnikiem bistabilnym, przerzutnika bistabilnego, oraz z układu bramek wyjściowych. Układ sterujący przerzutnikiem bistabilnym posiada dwa elementy negacji, z których pierwszy posiada wejście 5 stanowiące pierwsze wejście indykatora, a wejście drugiego elementu negacji stanowi drugie wejście indykatora.

Wyjście pierwszego elementu negacji połączone jest z wejściem impulsowym pierwszej zawsze otwartej bramki dynamicznej układu sterującego przerzutnikiem. Wyjście drugiego elementu negacji jest połączone z wejściem impulsowym drugiej bramki dynamicznej układu bramek wyjściowych.

Wyjście drugiej bramki dynamicznej stanowi 15 drugie wyjście indykatora. Wyjście drugiego elementu negacji jest jednocześnie połączone z wejściem drugiej zawsze otwartej bramki dynamicznej, której wyjście jest połączone z drugim wejściem przerzutnika bistabilnego oraz wyjściem trzeciej zawsze otwartej bramki dynamicznej. Wejście 20 impulsowe trzeciej zawsze otwartej bramki dynamicznej jest połączone z wejściem pierwszego elementu negacji oraz z wejściem impulsowym pierwszej bramki dynamicznej układu bramek wyjściowych. Wyjście 25 pierwszej bramki dynamicznej układu bramek wyjściowych stanowi wyjście pierwsze indykatora. Jedno wyjście przerzutnika bistabilnego jest równocześnie połączone z wejściem sterującym pierwszej bramki dynamicznej układu bramek wyjściowych.

Drugie wyjście przerzutnika bistabilnego jest połączone z wejściem sterującym drugiej bramki dynamicznej układu bramek wyjściowych.

Zaletą urządzenia według wynalazku jest to, że nie reaguje ono w przypadku prawidłowej pracy badanego systemu transmisji sygnałów, zaś reaguje każdorazowo sygnałem wyjściowym w przypadku odebrania przez badany system transmisji sygnału nienadanego oraz nie odebrania sygnału nadanego. Urządzenie pozwala na badanie systemów transmisji sygnałów o częstościach powtarzania od bardzo niskich do bardzo wysokich.

Przedmiot wynalazku zostanie bliżej objaśniony na przykładzie jego praktycznego wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ideowo-blokowy indykatora przekłamań transmisji sygnałów dyskretnych, zaś fig. 2 przedstawia przebiegi czasowe napięć w tym indykatorze.

Urządzenie według wynalazku składa się z trzech części. Część pierwszą stanowi układ sterujący przerzutnikiem bistabilnym 1, drugą — przerzutnik bistabilny 2, zaś trzecią — układ bramek wyjściowych 3.

Układ sterujący 1 posiada dwa elementy negacji 4 i 5. Wejście pierwszego z nich 4 stanowi jedno wejście indykatora **We1**, zaś wejście drugiego elementu negacji 5 stanowi drugie wejście indykatora **We2**. Układ sterujący 1 posiada również trzy zawsze otwarte bramki dynamiczne. Wyjście pierwszego elementu negacji 4 jest połączone z wejściem impulsowym pierwszej zawsze otwartej bramki dynamicznej 6. Wyjście tej bramki jest połączone z jednym wejściem przerzutnika 2. Wyjście drugiego elementu negacji 5 jest połączone z wejściem impulsowym drugiej bramki dynamicznej 7 układu bramek wyjściowych 3. Wyjście bramki dynamicznej 7 stanowi drugie wyjście indykatora **Wy2**. Jednocześnie wyjście drugiego elementu negacji 5 jest połączone z wejściem drugiej zawsze otwartej bramki dynamicznej 8 układu sterującego przerzutnikiem 1. Wyjście tej bramki 8 jest połączone z drugim wejściem przerzutnika 2 oraz z wyjściem trzeciej zawsze otwartej bramki dynamicznej 9 układu sterującego 1. Wejście impulsowe tejże bramki 9 jest połączone z wejściem pierwszego elementu negacji 4 oraz z wejściem impulsowym pierwszej bramki dynamicznej 10 układu bramek wyjściowych 3. Wyjście tej bramki 10 stanowi pierwsze wyjście indykatora **Wy1**. Wejścia sterujące bramek dynamicznych 7 i 10 układu bramek wyjściowych 3 są połączone z odpowiednimi wyjściami przerzutnika bistabilnego 2.

Na pierwsze wejście indykatora **We1** podawany jest sygnał nadawany **U1**. Na wejście drugie indykatora jest podawany sygnał odbierany **U2**. Zanegowane sygnały **U3** i **U4** są doprowadzane na wejścia impulsowe bramek dynamicznych 6 i 8. Na wejściach przerzutnika bistabilnego 2 pojawiają się impulsy **U5** i **U6**. Przebieg **U5** przedstawia impulsy pochodzące ze zróżniczkowania przedniego zbocza sygnału nadawanego **U1**. Przebieg **U6** przedstawia sumę impulsów pochodzących ze zróżniczkowania tylnego zbocza sygnału nadawanego **U1** i przedniego zbocza sygnału odbieranego **U2**. Na wyjściach przerzutnika 2 uzyskuje się na-

pięcia **U7** i **U8**. Sterują one otwieraniem i zamykaniem bramek dynamicznych 10 i 7. Na wejście impulsowe pierwszej z tych bramek 10 podaje się sygnał nadawany **U1**, zaś na wejście impulsowe drugiej bramki 7 — zanegowany sygnał odbierany **U4**.

W wyniku działania indykatora według wynalazku na jego wyjściach **Wy1** i **Wy2** pojawiają się napięcia **U9** i **U10**. Impulsy **U9** sygnalizują przekłamanie badanego systemu transmisji sygnałów, polegające na nie odebraniu sygnału nadanego. Impulsy **U10** sygnalizują przekłamania, polegające na odebraniu sygnału nienadanego.

Indykator według wynalazku działa w następujący sposób. Na pierwsze wejście indykatora **We1** podawany jest sygnał wejściowy badanego systemu transmisji sygnałów, zwany w dalszej treści opisu sygnałem nadawanym **U1**. Na wejście drugie indykatora **We2** jest podawany sygnał wyjściowy badanego systemu transmisji sygnałów, zwany w dalszej treści opisu sygnałem odbieranym **U2**. Sygnały nadawane i odbierane są doprowadzone na wejścia elementów negacji 4, 5.

Zanegowane sygnały **U3** i **U4** są doprowadzane na wejścia impulsowe pierwszej i drugiej zawsze otwartej bramki dynamicznej 6 i 8 układu sterującego przerzutnikiem.

Na wejściach przerzutnika bistabilnego 2 pojawiają się impulsy. Na wejściu pierwszym — impulsy **U5** pochodzące ze zróżniczkowania przedniego zbocza sygnału nadawanego **U1**. Na wejściu drugim impulsy **U6**, które stanowią sumę impulsów pochodzących ze zróżniczkowania tylnego zbocza sygnału nadawanego i przedniego zbocza sygnału odbieranego **U2**. Napięcie uzyskane na wyjściach przerzutnika bistabilnego 2 sterują otwieraniem i zamykaniem bramek dynamicznych 10 i 7 układu bramek wyjściowych 3. Na wejścia impulsowe pierwszej z tych bramek 10 podaje się sygnał nadawany **U1**, zaś na wejście drugiej bramki 7 zanegowany sygnał odbierany **U4**. Jeśli na wejściach indykatora pojawi się sygnał nadawany **U1**, a nie pojawi się sygnał odbierany **U2**, wówczas przez otwartą pierwszą bramkę 10 układu bramek wyjściowych 3 przechodzi impuls **U7** pochodzący ze zróżniczkowania tylnego zbocza sygnału nadawanego. Impuls ten pojawia się na pierwszym wyjściu indykatora **Wy1**. W następnej chwili zmienia stan przerzutnik bistabilny 2 zamykając bramkę pierwszą 10 układu bramek wyjściowych i otwierając bramkę drugą 7 tego układu.

Zmiana stanu przerzutnika, powodująca otwarcie bramki drugiej 7 układu bramek wyjściowych, jest spowodowana również przez impuls **U8** pochodzący ze zróżniczkowania przedniego zbocza sygnału odbieranego **U2**. Opisany sposób sterowania bramkami wyjściowymi powoduje, że podczas przerwy w nadawaniu każdy odebrany przez badany system transmisji sygnał uważany jest za błąd, co jest sygnalizowane pojawieniem się impulsu na wyjściu drugim indykatora.

Natomiast podczas nadawania sygnału tylko pierwszy sygnał odebrany jest prawidłowy. Każdy następny sygnał odebrany jest uważany za przekłamanie, co jest sygnalizowane pojawieniem się

impulsu na wyjściu drugim indykatora. Przekłamanie, polegające na nieodebraniu przez badany system transmisji nadanego sygnału, jest sygnalizowane pojawieniem się impulsu na wyjściu pierwszym indykatora.

Zastrzeżenie patentowe

Indykator przekłamań transmisji sygnałów dyskretnych, **znamienny** tym, że składa się z układu sterującego przerzutnikiem bistabilnym (1), przerzutnika bistabilnego (2) oraz układu bramek wyjściowych (3), przy czym układ sterujący przerzutnikiem bistabilnym (1) posiada dwa elementy negacji, z których pierwszy (4) posiada wejście stanowiące pierwsze wejście indykatora (**We1**), a wejście drugiego elementu negacji (5) stanowi drugie wejście indykatora (**We2**), przy czym wyjście pierwszego elementu negacji (4) połączone jest z wejściem impulsowym pierwszej zawsze otwartej bramki dynamicznej (6) układu sterującego przerzutnikiem (1), zaś wyjście drugiego elementu ne-

gacji (5) jest połączone z wejściem impulsowym drugiej bramki dynamicznej (7) układu bramek wyjściowych (3), której wyjście stanowi drugie wyjście indykatora (**Wy2**), jednocześnie wyjście 5 drugiego elementu negacji (5) połączone jest z wejściem drugiej zawsze otwartej bramki dynamicznej (8), której wyjście jest połączone z drugim wejściem przerzutnika bistabilnego (2) oraz wyjściem trzeciej zawsze otwartej bramki dynamicznej 10 (9), której wejście jest połączone z pierwszym wejściem indykatora (**We1**) oraz z wejściem impulsowym pierwszej bramki dynamicznej (10) układu bramek wyjściowych (3), której wyjście stanowi wyjście drugie indykatora (**Wy2**), równo- 15 cześnie jedno wyjście przerzutnika bistabilnego (2) jest połączone z wejściem sterującym pierwszej bramki dynamicznej (10) układu bramek wyjściowych (3), natomiast drugie wyjście przerzutnika bistabilnego (2) jest połączone z wejściem sterującym 20 drugiej bramki dynamicznej (7) układu bramek wyjściowych (3).

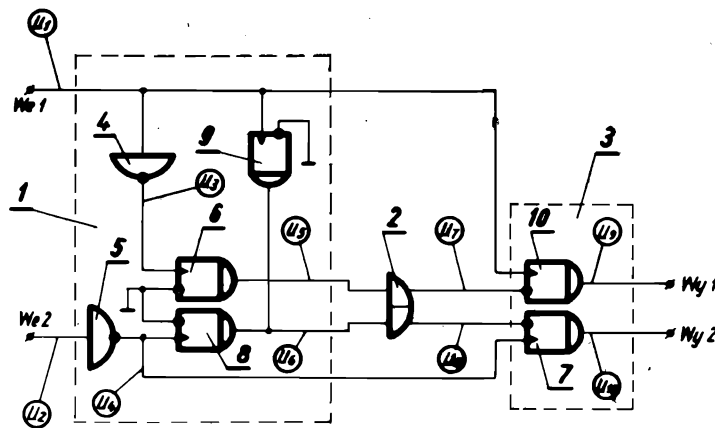


Fig. 1

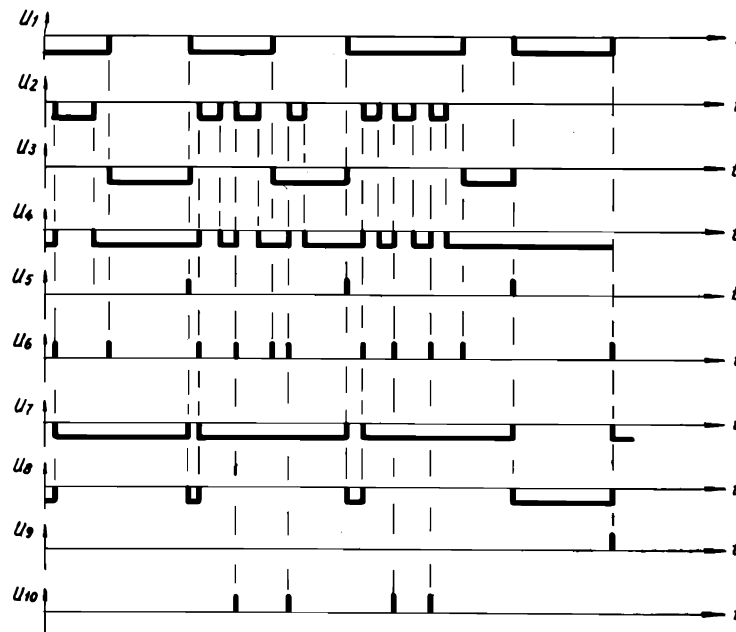


Fig. 2