



Patent dodatkowy
do patentu nr 107921

Zgłoszono: 03.01.77 (P. 195094)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 17.07.78

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1981

Int. Cl.² G01R 27/28

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Janusz Mokrzycki

Uprawniony z patentu: Przemysłowy Instytut Telekomunikacji, War-
szawa (Polska)

Sposób i urządzenie do pomiaru charakterystyk dynamicznych czwórników

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do pomiaru charakterystyk dynamicznych czwórników stanowiące ulepszenie wynalazku według patentu nr 107921.

Sposób pomiaru charakterystyk dynamicznych czwórników według patentu 107921 polega na tym, że sygnał o częstotliwości na której dokonuje się pomiaru moduluje się w amplitudzie sygnałem o małej częstotliwości, następnie tak zmodulowany sygnał pomiarowy poddaje się ponownej modulacji amplitudy sygnałem o kształcie narastającym lub opadającym o częstotliwości powtarzania znacznie mniejszej od częstotliwości wspomnianego sygnału modulującego małej częstotliwości. Uzyskany sygnał pomiarowy o podwójnej modulacji doprowadza się do wejścia badanego czwórnika, na którego wejściu pojawiający się sygnał kolejno detektuje się, filtruje i między innymi bezpośrednio przykładą do wejścia Y oscyloskopu lub rejestratora, przy czym do wejścia X oscyloskopu lub rejestratora doprowadza się jednocześnie sygnał sterujący o małej częstotliwości powtarzania o kształcie narastającym lub opadającym. W wyniku uzyskuje się na ekranie oscyloskopu przebieg obwiedni modulacji małej częstotliwości lub zapis tego przebiegu w rejestratorze, mniej lub więcej zniekształcony przez badany czwórnik.

Urządzenie do pomiaru charakterystyk dynamicznych czwórników logarytmujących według

2

patentu nr 107921 zawiera modulujący układ dołączony jednym wejściem do generatora sygnału o częstotliwości, na której przeprowadza się pomiar, połączonego ze źródłem sygnału modulującego amplitudowo o małej częstotliwości. Drugie wejście układu modulującego połączone jest z jednym z wyjść sterującego układu, wytwarzającego sygnał o kształcie narastającym lub opadającym. Wyjście modulującego układu połączone jest z wejściem badanego czwórnika, którego wyjście połączone jest z liniowym demodulatorem wyposażonym w razie potrzeby na wejściu w tłumik regulowany. Wyjście liniowego demodulatora połączone jest poprzez górnoprzepustowy filtr i dwupołkowy prostownik z integrującym filtrem. Wyjście integrującego filtra, wyjście dwupołkowego prostownika oraz wyjście górnoprzepustowego filtra połączone są poprzez odpowiedni przełącznik z wejściem Y oscyloskopu lub z wejściem Y rejestratora, których wejście X połączone jest z drugim wejściem wyżej wymienionego sterującego układu, wytwarzającego sygnał o kształcie narastającym lub opadającym.

Celem niniejszego dodatkowego zgłoszenia patentowego jest rozwinięcie i ulepszenie sposobu oraz urządzenia według zgłoszenia głównego, które umożliwiałyby przeprowadzenie pomiaru charakterystyk dynamicznych, zwłaszcza czwórników liniowych w sposób dający informację o przeniesieniu sygnałów obydwu polaryzacji niezależnie,

a ponadto zobrazowanie tych charakterystyk na ekranie lampy oscyloskopowej lub w postaci wykresu wykonanego przy pomocy rejestratora X, Y a także zobrazowanie różnicy pomiędzy rzeczywistą charakterystyką czwórnika i charakterystyką liniową.

Cel ten osiągnięto przez opracowanie sposobu pomiaru charakterystyk dynamicznych zwłaszcza czwórników liniowych, który polega na tym, że podobnie jak w sposobie według patentu nr 107921 sygnał o częstotliwości na której przeprowadza się pomiar moduluje się w amplitudzie sygnałem sterującym o kształcie narastającym lub opadającym o częstotliwości powtarzania znacznie niższej od częstotliwości sygnału pomiaru i tak zmodulowany sygnał pomiaru przykłada się do wejścia badanego czwórnika.

Pojawiający się na wyjściu badanego czwórnika sygnał poddaje się demodulacji liniowej i uzyskany po tej demodulacji sygnał doprowadza się następnie do wejścia Y oscyloskopu lub rejestratora, a do wejścia X tego oscyloskopu lub rejestratora doprowadza się równocześnie wymieniony wyżej sygnał sterujący. Uzyskany po demodulacji liniowej sygnał, przy odpowiednim ustawieniu poziomów na wejściu i wyjściu badanego czwórnika, porównuje się we wzmacniaczu różnicowym z sygnałem sterującym o kształcie liniowo narastającym lub opadającym, powtarzającym się z małą częstotliwością, również przy odpowiednim ustawieniu poziomu tego sygnału sterującego. Sygnał wyjściowy z tego wzmacniacza różnicowego doprowadza się do wejścia Y oscyloskopu lub rejestratora przy jednoczesnym doprowadzeniu do wejścia X oscyloskopu lub rejestratora rzeczony sygnał sterujący.

Urządzenie do pomiaru charakterystyk dynamicznych czwórników według wynalazku zawiera generator sygnału o częstotliwości, na której przeprowadza się pomiar, połączony z modulującym układem, którego drugie wejście połączone jest z jednym wyjściem sterującym układu, wytwarzającego sygnał o kształcie narastającym lub opadającym o małej częstotliwości. Wyjście modulującego układu połączone jest poprzez tłumik regulowany z wejściem badanego czwórnika, którego wyjście połączone jest poprzez tłumik regulowany z liniowym demodulatorem.

Wyjście demodulatora połączone jest z wejściem Y oscyloskopu lub wejściem Y rejestratora, a wejście X tego oscyloskopu lub rejestratora połączone jest z drugim wyjściem wymienionego sterującego układu. Do wyjścia demodulatora dołączony jest jednym wejściem wzmacniacz różnicowy, którego drugie wejście połączone jest poprzez tłumik regulacji poziomu z drugim wyjściem sterującego układu, wytwarzającego sygnał o kształcie liniowo narastającym lub opadającym o małej częstotliwości powtarzania. Wyjście wzmacniacza różnicowego połączone jest z wejściem Y oscyloskopu lub rejestratora, których wejście X połączone jest z drugim wyjściem wymienionego sterującego układu.

Sposób pomiaru charakterystyk dynamicznych czwórników według wynalazku umożliwia zobra-

zowanie liniowego zakresu charakterystyki dynamicznej czwórnika w postaci linii poziomej. Przebieg zobrazowanej charakterystyki odbiegający od linii poziomej jest miarą nieliniowości charakterystyki dynamicznej czwórnika, przy czym jedna połowa zobrazowanej charakterystyki określa nieliniowość dla sygnału o polaryzacji dodatniej, natomiast druga połowa — dla sygnału o polaryzacji ujemnej.

Sposób ten umożliwia również bezpośrednie zobrazowanie charakterystyki dynamicznej czwórnika badanego przez doprowadzenie do wejścia Y urządzenia zobrazującego /oscyloskopu lub rejestratora/ sygnału wprost z wyjścia czwórnika badanego albo z wyjścia urządzenia demodulującego.

Przykładowe wykonanie urządzenia do pomiaru charakterystyk dynamicznych czwórników, które stanowi również przedmiot niniejszego dodatkowego zgłoszenia patentowego, uwidoczniło na rysunku, na którym przedstawiono układ blokowy tego urządzenia.

Pomiar charakterystyk dynamicznych czwórników odbywa się w ten sposób, że sygnał z generatora 1 o częstotliwości na której przeprowadza się pomiar, moduluje się w amplitudzie w układzie modulującym 2 sygnałem o kształcie narastającym lub opadającym i o częstotliwości powtarzania znacznie niższej od częstotliwości pomiaru, pochodzącym z układu sterującego 3. Tak zmodulowany sygnał podaje się poprzez tłumik regulowany 4 na wejście badanego czwórnika 5. Poziom sygnału wyjściowego z badanego czwórnika 5 może być regulowany za pomocą tłumika 6.

Sygnał pomiarowy poddaje się następnie demodulacji liniowej w układzie demodulatora 7 i doprowadza do wejścia Y oscyloskopu lub rejestratora. Do wejścia X tego oscyloskopu lub rejestratora doprowadza się równocześnie wymieniony wyżej sygnał sterujący z układu sterującego 3. Uzyskany po demodulacji liniowej sygnał, przy odpowiednim ustawieniu poziomów na wejściu i wyjściu badanego czwórnika 5, porównuje się we wzmacniaczu różnicowym 8, z sygnałem o kształcie liniowo narastającym lub opadającym pochodzącym z układu sterującego 3 i odpowiednio ustawionym za pomocą tłumika 9. Sygnał wyjściowy ze wzmacniacza różnicowego 8 doprowadza się do wejścia Y oscyloskopu lub rejestratora, a do wejścia X oscyloskopu lub rejestratora doprowadza się sygnał z układu sterującego 3.

Urządzenie do pomiaru charakterystyk dynamicznych czwórników zawiera generator sygnału 1 połączony z układem modulującym 2, którego drugie wejście połączone jest z jednym z wyjść układu sterującego 3, wytwarzającego sygnał o kształcie narastającym lub opadającym o małej częstotliwości. Wyjście układu modulującego 2 połączone jest poprzez tłumik regulowany 4 z wejściem badanego czwórnika 5, którego wyjście połączone jest poprzez tłumik regulowany 6 z liniowym demodulatorem 7. Wyjście demodulatora 7 połączone jest z wejściem Y oscyloskopu lub wejściem Y rejestratora, a wejście X tego oscy-

loskopu lub rejestratora połączone jest z drugim wyjściem układu sterującego 3. Do wyjścia demodulatora 7 dołączony jest jednym wejściem wzmacniacz różnicowy 8, którego drugie wejście połączone jest poprzez tłumik 9 z drugim wyjściem układu sterującego 3. Wyjście wzmacniacza różnicowego 8 połączone jest z wejściem Y oscyloskopu lub rejestratora, których wejście X połączone jest z drugim wyjściem układu sterującego 3.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób pomiaru charakterystyk dynamicznych czwórników, polegający na tym, że sygnał o częstotliwości na której dokonuje się pomiaru moduluje się w amplitudzie sygnałem sterującym o kształcie narastającym lub opadającym o częstotliwości powtarzania znacznie niższej od częstotliwości sygnału pomiaru i tak zmodulowany sygnał pomiaru przykładą się do wejścia badanego czwórnika a pojawiający się na wyjściu badanego czwórnika sygnał poddaje się demodulacji liniowej i uzyskany po tej demodulacji sygnał doprowadza się następnie do wejścia Y oscyloskopu lub rejestratora, przy czym do wejścia X tego oscyloskopu lub rejestratora doprowadza się równocześnie wymieniony wyżej sygnał sterujący według patentu nr 107921, **znamienny tym**, że uzyskany sygnał po demodulacji liniowej przy odpowiednim ustawieniu poziomów na wejściu i wyjściu badanego czwórnika porównuje się we wzmacniaczu różnicowym z sygnałem sterującym o kształcie liniowo narastającym lub opadającym powtarzającym się z małą częstotliwością, również przy odpowiednim ustawieniu poziomem tego

sygnału sterującego, przy czym sygnał wyjściowy z tego wzmacniacza różnicowego doprowadza się do wejścia Y oscyloskopu lub rejestratora przy jednoczesnym doprowadzeniu do wejścia X oscyloskopu lub rejestratora rzeczzonego sygnału sterującego.

2. Urządzenie do pomiaru charakterystyk dynamicznych czwórników, zawierające generator sygnału o częstotliwości, na której przeprowadza się pomiar, połączony z modulującym układem, którego drugie wejście połączone jest z jednym wyjściem sterującego układu, wytwarzającego sygnał o kształcie narastającym lub opadającym o małej częstotliwości, a wyjście modulującego układu połączone jest poprzez tłumik regulowany z wejściem badanego czwórnika, którego wyjście połączone jest poprzez tłumik regulowany z liniowym demodulatorem, przy czym wyjście demodulatora połączone jest z wejściem Y oscyloskopu lub wejściem Y rejestratora, a wejście X tego oscyloskopu lub rejestratora połączone jest z drugim wyjściem wymienionego sterującego układu, według patentu nr 107921, **znamiennie tym**, że ma wzmacniacz różnicowy /8/ dołączony jednym wejściem do wyjścia liniowego demodulatora /7/ a drugim wejściem poprzez tłumik regulacji poziomowi /9/ do drugiego wyjścia sterującego układu /3/ wytwarzającego sygnał o kształcie narastającym lub opadającym o małej częstotliwości powtarzania, przy czym wyjście wzmacniacza różnicowego /8/ połączone jest z wejściem Y oscyloskopu lub rejestratora, których wejście X połączone jest z drugim wyjściem sterującego układu /3/ wytwarzającego sygnał o kształcie liniowo narastającym lub opadającym o małej częstotliwości powtarzania.

