

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

58569

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 26.I.1967 (P 118 686)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 5.II.1970

Kl. 21 a⁴, 71

MKP G 01 r

UKD

27/28

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Marian Pierzchała, inż. Roman Gaw-lak

Właściciel patentu: Wrocławskie Zakłady Elektroniczne „Elwro”, Wroc-ław (Polska)

Sposób pomiaru współczynnika odbicia, zwłaszcza głowic ultra-wielkiej częstotliwości

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób pomiaru współczynnika odbicia przeznaczony szczególnie do stosowania w pomiarach głowic ultra wielkiej częstotliwości.

Znane sposoby i układy pomiaru współczynnika odbicia posiadają szereg wad. Metody pomiaru współczynnika odbicia przy pomocy Z-g-diagrafu, linii szczelinowej i reflektometru wymagają drogiego i skomplikowanego sprzętu pomiarowego, są bardzo pracochłonne i pozwalają na pomiar współczynnika odbicia na jednej określonej częstotliwości.

Techniczna metoda pomiaru współczynnika odbicia przy pomocy kabla pomiarowego, sondy detekcyjnej wielkiej częstotliwości i wobuloskopu lub generatora i woltomierza — ze względu na wpływ tłumienia kabla — ma zakres stosowania ograniczony częstotliwością około 200 MHz, a ponadto cechuje się małą dokładnością i selektywnością pomiaru. Metodą wobuloskopowa, przy pomocy reflektometru i wobuloskopu stosowana w zakresie częstotliwości od 500 MHz do 3000 MHz, ze względu na wymagany duży poziom napięcia pomiarowego, nie nadaje się do pomiaru układów, w których dopuszczalna wielkość napięcia nie przekracza kilkudziesięciu miliwoltów. Jej wadą jest konieczność stosowania drogiego, skomplikowanego układu automatyki, na przykład lampy z falą bieżącą w celu otrzymania stałego poziomu

2

mocy na wyjściu sprzęgacza fali padającej w całym zakresie częstotliwości.

Celem wynalazku jest umożliwienie pomiaru współczynnika odbicia szczególnie głowic ultra-wielkiej częstotliwości możliwie szybko i przy wykorzystaniu nieskomplikowanego sprzętu pomiarowego.

Zadaniem wynalazku jest opracowanie sposobu realizującego postawiony cel.

Cel ten został osiągnięty przez opracowanie sposobu pomiaru, według którego napięcie fali padającej i odbitej pobiera się ze sprzęgaczy reflektometru, następnie wzmacnia się je we wzmacniaczu wielkiej częstotliwości, po czym poddaje się je przemianie w mieszaczu i z kolei wzmacnia się we wzmacniaczu pośredniej częstotliwości, dalej zaś poddaje się detekcji i przykładu na wejście odchyłania pionowego oscyloskopu, zaś wielkość współczynnika odbicia określa się bezpośrednio jako stosunek wysokości charakterystyki fali odbitej do wysokości charakterystyki fali padającej.

Sposób według wynalazku jest objaśniony poniżej na podstawie rysunku, który przedstawia schemat blokowy układu pomiarowego.

W skład układu pomiarowego wchodzi wobulator 1, reflektometr 2, głowica 3, na której dokonuje się pomiaru współczynnika odbicia, detektor 4, dwustrumieniowy oscyloskop 5, przestrajany wzmacniacz wielkiej częstotliwości 6, mieszacz z oscylatorem 7, wzmacniacz pośredniej częstotli-

wości 8 i detektor 9. W praktycznym rozwiązaniu układu pomiarowego funkcję wzmacniacza 6 i mieszacza z oscylatorem 7 może spełniać głowica identycznego typu jak badana.

Sposób pomiaru według wynalazku przebiega następująco:

Napięcie fali padającej podawane jest ze sprzęgacza reflektometru (pozycja a) na wzmacniacz wielkiej częstotliwości 6 dostrojony do częstotliwości pomiarowej. Napięcie to, po wzmocnieniu we wzmacniaczu 6 poddawane jest przemianom w mieszaczu z oscylatorem 7. Uzyskany sygnał częstotliwości pośredniej po wzmocnieniu we wzmacniaczu pośredniej częstotliwości 8 i detekcji w detektorze 9 doprowadzony jest do jednego z torów odchyłania pionowego oscyloskopu 5, dając na ekranie charakterystykę o szerokości określonej obwodami pośredniej częstotliwości wzmacniacza 8.

Regulatorem wzmocnienia oscyloskopu ustawia się wysokość charakterystyki równą umownej jednostki. Następnie wejście wzmacniacza 6 przełącza się na sprzęgacz fali odbitej reflektometru 2 (pozycja b). Przy zapewnieniu liniowej detekcji, wysokość otrzymanej charakterystyki w stosunku do przyjętego poziomu umownej jednostki odpowiada wprost współczynnikowi odbicia.

Sposób według wynalazku można uprościć przez wyeliminowanie pomiaru fali padającej przy każdym pomiarze. Przy stałym poziomie siły elektromotorycznej wobulatora 1 w funkcji częstotliwości oraz odwrotnym ukształtowaniu charakterystyki wzmocnienia wzmacniacza 6 w funkcji częstotliwości do czułości sprzęgacza fali odbitej, wystarczy jednorazowe wycechowanie układu i dalsze pomiary można wykonać przy użyciu wyłącznie sprzęgacza fali odbitej (pozycja b).

W pomiarach technicznych, gdzie nie jest wymagana duża dokładność, można zrezygnować z pomiaru fali padającej oraz przełączania i wykonywać pomiary w pozycji b przełącznika wyłącznie przy użyciu sprzęgacza fali odbitej. Cechowanie można realizować dla każdej częstotliwości przez zwieranie wejścia badanej głowicy 3.

W przypadku, gdy głowica badana posiada wyłącznie wejście symetryczne, należy między tor wielkiej częstotliwości reflektometru 2, a badaną głowicą 3 włączyć pomiarowy bezstratny symetryzator.

Sposób pomiaru będący przedmiotem wynalazku umożliwia pomiar współczynnika odbicia przy napięciu pomiarowym mniejszym od 20 mV, dzięki czemu może być stosowany do pomiaru głowic tranzystorowych. Pozwala na dokładny pomiar

współczynnika odbicia na dowolnej częstotliwości, w sposób szybki, prosty i nie wymagający skomplikowanej aparatury co predystynuje go do pomiarów tak laboratoryjnych jak i technicznych.

Dobierając odpowiednio szerokość pasma wzmacniacza pośredniej częstotliwości 8 można oceniać współczynnik odbicia określonego obszaru kanału telewizyjnego np. 1,5 MHz wokół częstotliwości nośnej wizji.

Sposób będący przedmiotem wynalazku umożliwia szybki i dokładny pomiar współczynnika odbicia głowic ultrawielkiej częstotliwości i wielkiej częstotliwości stosowanych w odbiornikach telewizyjnych, a także nadaje się do pomiaru współczynnika odbicia radiofonicznych głowic fal ultrakrótkich.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób pomiaru współczynnika odbicia zwłaszcza głowic ultrawielkiej częstotliwości, w którym sygnał wielkiej częstotliwości z wobulatora podawany jest poprzez reflektometr na wejście mierzonej głowicy **znamienny tym**, że napięcia fali padającej i odbitej pobiera się ze sprzęgaczy reflektometru (2), następnie wzmacnia się je we wzmacniaczu (6) wielkiej częstotliwości, po czym poddaje się je przemianom w mieszaczu (7) i z kolei wzmacnia się we wzmacniaczu (8) pośredniej częstotliwości, a dalej poddaje detekcji w detektorze (9) i przykłada się na wejście odchyłania pionowego oscyloskopu (5) zaś wielkość współczynnika odbicia określa się bezpośrednio jako stosunek wysokości charakterystyki fali odbitej do wysokości charakterystyki fali padającej.

2. Odmiana sposobu według zastrz. 1 **znamienna tym**, że przy stałym poziomie siły elektromotorycznej wobulatora (1) w funkcji częstotliwości oraz odwrotnym ukształtowaniu charakterystyki przenoszenia wzmacniacza (6) wielkiej częstotliwości w stosunku do czułości sprzęgacza fali odbitej reflektometru (2), napięcie wielkiej częstotliwości pobiera się wyłącznie ze sprzęgacza fali odbitej reflektometru (2) i przykłada się go na wejście wzmacniacza (6) wielkiej częstotliwości, przy czym układ pomiarowy cechuje się jednorazowo.

3. Odmiana sposobu według zastrzeżenia 1 **znamienna tym**, że sygnał wielkiej częstotliwości pobiera się wyłącznie ze sprzęgacza fali odbitej reflektometru (2) i przykłada się go na wejście wzmacniacza (6), wielkiej częstotliwości, przy czym układ pomiarowy cechuje się dla każdej częstotliwości pomiarowej przez zwieranie wejścia badanej głowicy (3).

