

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

85539

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 26.06.73 (P. 163 609)

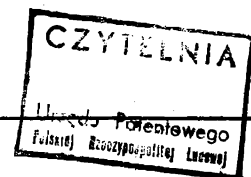
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.06.74

Opis patentowy opublikowano: 30.10.1978

MKP H01p 5/14
G01r 27/06

Int. Cl². H01P 5/18
G01R 27/06



Twórcy wynalazku: Jerzy Kuliński, Jerzy Gorzkowski, Feliks Wiśniewski,
Zbigniew Szczypka, Krystian Przymusiak

Uprawniony z patentu: Przemysłowy Instytut Telekomunikacji,
Warszawa (Polska)

Reflektometr mikrofalowy

Przedmiotem wynalazku jest reflektometr mikrofalowy przeznaczony do pomiaru współczynnika odbicia w torze mikrofalowym przy małych, dużych i bardzo dużych poziomach mocy.

Znane dotychczas rozwiązania reflektometrów mikrofalowych zawierają dwa sprzęgacze o dużej kierunkowości, których tory główne są połączone podobnie, zaś tory pomocnicze z jednej strony zamknięte są na dopasowane obciążenia, a z drugiej strony zaopatrzone są w gniazda lub wtyki współosiowe w przypadku sprzęgaczy współosiowych bądź w przejścia z falowodu na linię współosiową w przypadku sprzęgaczy falowodowych.

Znane są również rozwiązania reflektometrów mikrofalowych na dwóch sprzęgaczach o dużej kierunkowości umieszczonych naprzeciwko siebie w ten sposób, że mają wspólny tor główny i tworzą razem tak zwany pojedynczy sprzęgacz dwukierunkowy.

Zasadniczą wadą znanych rozwiązań, w przypadku reflektometrów falowodowych, szczególnie w zakresie fal decymetrowych, są ich duże wymiary i ciężar, wynikające z zastosowania dwóch sprzęgaczy falowodowych o dużej kierunkowości lub pojedynczego sprzęgacza dwukierunkowego charakteryzujących się z reguły dużymi wymiarami i ciężarem.

Celem wynalazku jest usunięcie wyżej wymienionej wady, zaś zadaniem wynalazku jest opracowanie reflektometru mikrofalowego charakteryzującego się znacznie mniejszymi wymiarami i ciężarem od dotychczas znanych rozwiązań reflektometrów falowodowych i możliwością wykorzystywania go, tak przy małych, jak i dużych oraz bardzo dużych poziomach mocy.

Cel ten został osiągnięty przez to, że reflektometr mikrofalowy według wynalazku jest utworzony tylko z jednego falowodowego sprzęgacza o dużej kierunkowości z dopasowanymi obciążeniami falowodowymi w ten sposób, że pomiędzy wyjścia toru pomocniczego falowodowego sprzęgacza o dużej kierunkowości a dopasowane obciążenia falowodowe włączone są pętlowe sprzęgacze kierunkowe, charakteryzujące się bardzo małymi wymiarami i ciężarem, z których jeden poprzez sprzęgacz falowodowy o dużej kierunkowości pobiera część fali biegnącej w torze głównym sprzęgacza o dużej kierunkowości od źródła w kierunku nieznanego obciążenia, a drugi poprzez ten sam sprzęgacz o dużej kierunkowości pobiera część fali odbitej od tego samego nieznanego obciążenia i biegnącej w kierunku źródła.

Zaletą reflektometru mikrofalowego według wynalazku, w stosunku do znanych rozwiązań, jest jego znacznie mniejszy ciężar i wymiary wynikające z zastosowania tylko jednego sprzęgacza falowodowego o dużej kierunkowości oraz dwóch kierunkowych sprzęgaczy pętlowych, których wymiary i ciężar są wielokrotnie mniejsze od wymiarów i ciężaru sprzęgacza falowodowego o dużej kierunkowości.

Dodatkową zaletą reflektometru według wynalazku jest to, że może on być wykorzystywany do pomiaru współczynnika odbicia w torze falowodowym przy różnych poziomach mocy w tym torze.

Przedmiot wynalazku jest bliżej objaśniony w przykładach wykonania uwidocznionych na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia rozwiązanie reflektometru falowodowego według wynalazku, w którym pomiędzy ramiona wyjściowe toru pomocniczego falowodowego sprzęgacza o dużej kierunkowości i dopasowane obciążenia falowodowe włączone są kierunkowe sprzęgacze pętlowe na falowodzie prostokątnym. Fig. 2 przedstawia rozwiązanie reflektometru falowodowego, w którym tory pomocnicze kierunkowych sprzęgaczy pętlowych są umieszczone na szerszej ścianie falowodu stanowiącego tor pomocniczy sprzęgacza o dużej kierunkowości. Fig. 3 przedstawia rozwiązanie reflektometru falowodowego, w którym tory pomocnicze kierunkowych sprzęgaczy pętlowych są umieszczone na szerszych ściankach dopasowanych obciążeń falowodowych. Fig. 4 przedstawia rozwiązanie reflektometru falowodowego, w którym tor pomocniczy jednego ze sprzęgaczy pętlowych umieszczony jest na szerszej ścianie dopasowanego obciążenia falowodowego, a tor pomocniczy drugiego sprzęgacza pętlowego — na szerszej ścianie falowodu stanowiącego tor pomocniczy sprzęgacza o dużej kierunkowości. Fig. 5 przedstawia rozwiązanie reflektometru falowodowego, w którym do wyjść toru pomocniczego sprzęgacza falowodowego o dużej kierunkowości z jednej strony dołączono przejście z falowodu prostokątnego na linię współosiową, a z drugiej strony — kierunkowy sprzęgacz pętlowy wraz z dopasowanym obciążeniem falowodowym.

Reflektometr mikrofalowy według wynalazku składa się z falowodowego sprzęgacza 1 o dużej kierunkowości, z dopasowanych obciążeń falowodowych 6 i 7 oraz kierunkowych sprzęgaczy pętlowych 4 i 5 na falowodzie prostokątnym włączonym pomiędzy tor pomocniczy 2 sprzęgacza 1 a dopasowane obciążenia 6 i 7 (fig. 1).

Zasada działania reflektometru polega na pobraniu znanej części fali biegnącej w torze głównym 3 sprzęgacza 1 od źródła w kierunku nieznanego obciążenia 10 oraz znanej części fali odbitej od obciążenia 10 i biegnącej w kierunku źródła, pozwalających określić współczynnik odbicia od nieznanego obciążenia.

Próbki fal, padającej i odbitej od nieznanego obciążenia 10, pobierane są przez sprzęgacz o dużej kierunkowości 1, przy czym próbka fali padającej wchodzi do ramienia, w którym umieszczony jest sprzęgacz pętlowy 5, a próbka fali odbitej do ramienia, w którym umieszczony jest sprzęgacz pętlowy 4. Potrzebne do określenia współczynnika odbicia części pobranych próbek fal, padającej i odbitej, odprowadzane są następnie do torów pomocniczych 8 i 9 sprzęgaczy pętlowych 4 i 5.

Poprawna praca reflektometru mikrofalowego, wymagająca dobrego dopasowania elektrycznego w ramieniu sprzęgacza 1, do którego wchodzi próbka fali padającej na nieznaną obciążenie 10, zapewniona jest w rozwiązaniu według wynalazku dzięki właściwemu dopasowaniu elektrycznemu toru głównego sprzęgacza pętlowego 5 umieszczonego w tym ramieniu.

W reflektometrze mikrofalowym według wynalazku, w celu zmniejszenia jego wymiarów i ciężaru, tory pomocnicze 8 i 9 sprzęgaczy pętlowych 4 i 5 mogą być umieszczone na szerszej ścianie falowodu 2 (fig. 2) lub na szerszych ściankach obciążeń falowodowych 6 i 7 (fig. 3) lub jeden z nich na szerszej ścianie falowodu 2, a drugi na szerszej ścianie obciążenia 6 lub 7 (fig. 4). Dzięki temu eliminuje się osobne odcinki falowodowe stanowiące tory główne sprzęgaczy pętlowych 4 i 5.

Miejsce umieszczenia torów pomocniczych 8 i 9 sprzęgaczy pętlowych 4 i 5 nie ma wpływu na zasadę działania oraz parametry reflektometru, a jedynie wyczerpuje zbiór możliwych rozwiązań konstrukcyjnych reflektometru.

W układzie reflektometru według wynalazku przedstawionym na fig. 5, do odprowadzenia próbki fali odbitej od nieznanego obciążenia 10, pobranej przez sprzęgacz kierunkowy 1, zastosowano, zamiast sprzęgacza pętlowego 4, przejście 11 z falowodu prostokątnego na linię współosiową. Pozwala to na zastosowanie mniej czułego wskaźnika poziomu fali odbitej, co ma istotne znaczenie przy pomiarze małych współczynników odbicia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Reflektometr mikrofalowy składający się ze sprzęgacza falowodowego o dużej kierunkowości oraz z dopasowanych obciążeń falowodowych, z n a m i e n n y t y m, że pomiędzy wyjścia toru pomocniczego (2) sprzęgacza (1) o dużej kierunkowości a dopasowane obciążenia falowodowe (6) i (7) włączone są kierunkowe

sprzęgacze pętlowe (4) i (5) z torami pomocniczymi (8) i (9), z których sprzęgacz (4) poprzez sprzęgacz (1) pobiera część fali biegnącej w torze głównym (3) sprzęgacza (1) od źródła w kierunku obciążenia (10), a sprzęgacz (5) poprzez ten sam sprzęgacz (1) pobiera część fali odbitej od tego samego obciążenia (10) i biegnącej w kierunku źródła.

2. Reflektometr mikrofalowy według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że tory pomocnicze (8) i (9) sprzęgaczy pętlowych (4) i (5) są umieszczone bezpośrednio na szerszej ścianie falowodu (2) stanowiącego tor pomocniczy sprzęgacza (1), bądź na szerszych ściankach obciążenia falowodowego (6) i (7) bądź też jeden z nich na szerszej ścianie falowodu (2), a drugi na szerszej ścianie obciążenia (6) lub (7).

3. Reflektometr mikrofalowy składający się ze sprzęgacza falowodowego o dużej kierunkowości, z dopasowanego obciążenia falowodowego, z jednego sprzęgacza pętlowego dołączonego do toru pomocniczego sprzęgacza o dużej kierunkowości w ramieniu sprzężonym z falą padającą, z n a m i e n n y t y m, że do toru pomocniczego (2) sprzęgacza (1) o dużej kierunkowości od strony ramienia sprzężonego z falą odbitą od nieznanego obciążenia (10) przyłączone jest dopasowane elektrycznie przejście (11) z falowodu prostokątnego na linię współosiową.

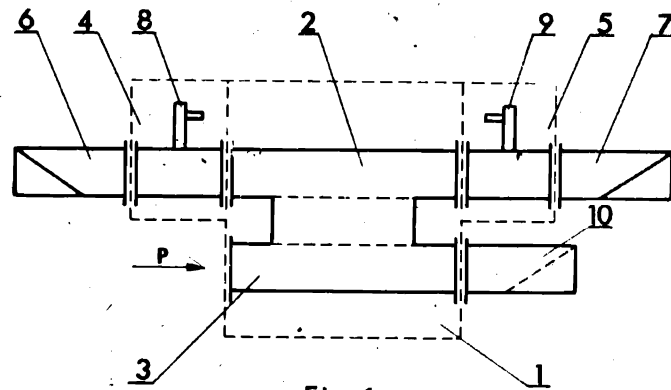


Fig. 1

