



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

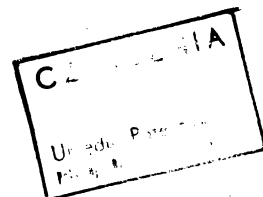
Zgłoszono: 12.05.78 (P. 206755)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.01.80

Opis patentowy opublikowano: 30.09.1983

Int. Cl.³ G01R 27/06



Twórcy wynalazku: Roman Lewandowski, Kazimierz Siemiątkowski

Uprawniony z patentu: Przemysłowy Instytut Telekomunikacji, Warsza-
wa (Polska)

Reflektometr mikrofalowy

1
Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest reflektometr mikrofalowy przeznaczony do dokładnych pomiarów elementów mikrofalowych.

Stan techniki. Znane reflektometry mikrofalowe, zwłaszcza przeznaczone do pracy w pasmie „L” i „S” są odpowiednio zestawiane z dwu sprzęgaczy kierunkowych, z których każdy składa się z falowodu głównego oraz ze sprzężonego z nim poprzez jeden lub dwa szeregi otworów falowodu pomocniczego, który z jednej strony jest zakończony obciążeniem pochłaniającym moc mikrofal, natomiast z drugiej strony jest wyposażony w przejście falowód-koncentryk, z którego jest pobierany sygnał i doprowadzany kablem koncentrycznym do przyrządu pomiarowego.

Niekorzystną cechą znanych reflektometrów mikrofalowych budowanych na pasmo „L” i „S” jest to, że zajmują one bardzo dużo miejsca oraz mocno rozbudowują układ pomiarowy.

Inne znane reflektometry przeznaczone do pracy na pasma wyższych częstotliwości mikrofalowych, na przykład na pasmo „X”, są wprowadzane w budowę w postaci tworzącego zwartą całość zestawu falowodu głównego oraz dwu falowodów pomocniczych sprzężonych poprzez jeden lub dwa szeregi otworów sprzęgających rozmieszczonych w szerszych ściankach, ale w tych reflektometrach na wyższe pasma mikrofalowe występują jednak dodatkowe sprzężenia pomiędzy falowodami pomocniczymi, które to sprzężenia uniemożliwiają prze-

2
prowadzenie dokładnych pomiarów elementów mikrofalowych, na przykład w przypadku, gdy istnieje konieczność określenia współczynnika fali stojącej o wartości mniejszej od 1,05.

5 Istota wynalazku. Reflektometr mikrofalowy według wynalazku składający się z zestawu trzech falowodów prostokątnych, głównego oraz dwu falowodów pomocniczych, w którym obie szersze ścianki falowodu głównego i jedna szersza ścianka każdego z falowodów pomocniczych stanowi jedną wspólną ściankę dla falowodu głównego i pomocniczego i wyróżnia się tym, że posiada dwa szeregi otworów sprzęgających w górnej wspólnej szerszej ściance falowodu głównego i pomocniczego z przesunięciem względnym o odległość równą $1/8 \lambda_g$ w odniesieniu do podobnych dwu szeregów otworów w dolnej wspólnej szerszej ściance falowodu głównego i pomocniczego, gdzie λ_g jest długością fali w falowodzie dla środka pasma pracy.

20 Ponadto falowód główny i sprzężone z nim falowody pomocnicze są zbudowane z trzech członów konstrukcyjnych połączonych ze sobą za pomocą dwu par kołnierzy potrójnych. Człon środkowy tych falowodów stanowi element sprzęgający. Dwa członów boczne stanowią elementy zestawione w sposób trwały z odcinków falowodowych, z których jeden odcinek stanowi odpowiednio wejście czy odpowiednio wyjście falowodu głównego, drugi odcinek jest zwarty i zaopatrzony w obciążenie pochłaniające moc mikrofal, a odcinek trzeci za-

kończony jest przejściem falowód prostokątny-linia koncentryczna.

Korzystną cechą wynalazku jest możliwość stosowania prostej technologii przy wykonywaniu poszczególnych odcinków falowodowych reflektometru przy zwartej jego budowie oraz wyeliminowanie szkodliwych sprzężeń pomiędzy poszczególnymi falowodami pomocniczymi.

Objaśnienie figur rysunku. Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia reflektometr w widoku z przodu z uwidocznieniem przesunięcia otworów sprzęgających wykonanych we wspólnej górnej ścianie falowodu głównego i pomocniczego w odniesieniu do otworów sprzęgających wykonanych we wspólnej dolnej ścianie falowodu głównego i pomocniczego a fig. 2 — reflektometr mikrofalowy w przekroju A-A.

Przykład wykonania wynalazku. Reflektometr wykonany jest z falowodu prostokątnego i składa się z falowodu głównego 1 oraz z dwu falowodów pomocniczych 2 i 3 połączonych w ten sposób, że górna szersza ścianka falowodu głównego jest jednocześnie dolną szerszą ścianką drugiego falowodu pomocniczego.

Otrzymany w ten sposób reflektometr mikrofalowy podzielony jest wzdłuż osi układu na trzy człony konstrukcyjne 6, 7, 8, z których człon środkowy 7 stanowi element sprzęgający, a człony zewnętrzne 6 i 8 stanowią połączone w sposób trwały odcinki trzech falowodów prostokątnych, z których jeden tworzy odpowiednio wejście czy odpowiednio wyjście falowodu głównego 1, drugi odcinek jest zwarty i zaopatrzony w klin całkowicie pochłaniający moc mikrofal, a odcinek trzeci zakończony jest kołnierzem, do którego przyłącza się przejście 10 falowód prostokątny linia-koncentryczna, przy czym człon sprzęgający 7 wyposażony jest z dwu stron a człony zewnętrzne 6 i 8 z jednej strony w kołnierze potrójne 9, przy pomocy których człony te są łączone ze sobą.

Dwa szeregi otworów sprzęgających 4 w górnej szerszej ścianie falowodu głównego 1 są przesunięte o $1/8 \lambda g$ w odniesieniu do położenia dwu szeregów otworów sprzęgających 5 w dolnej szerszej ścianie falowodu głównego 1.

Otwory sprzęgające, na przykład otwory 5 w dolnej szerszej ścianie falowodu głównego 1, są wykonane w odległości wzajemnej co $1/4 \lambda g$, gdzie λg jest długością fali w falowodzie dla środka pasma pracy.

Reflektometr mikrofalowy według wynalazku znajduje zastosowanie przy wykonywaniu pomiarów dopasowania elementów mikrofalowych charakteryzujących się współczynnikiem fali stojącej o wartości równej 1,02.

Zastrzeżenia patentowe

1. Reflektometr mikrofalowy składający się z falowodu głównego i sprzężonych z nim falowodów pomocniczych górnego i dolnego, z których każdy jest wyposażony w obciążenie pochłaniające energię mikrofal i w przejście falowód-linia koncentryczna, przy czym sprzężenia pomiędzy falowodem głównym i falowodami pomocniczymi są realizowane w postaci dwu szeregów otworów wykonanych w górnej szerszej ścianie oraz dwu szeregów otworów wykonanych w dolnej szerszej ścianie falowodu głównego, **znamienny tym**, że otwory sprzęgające (4) obu szeregów otworów wykonane w jednej szerszej ścianie falowodu głównego (1) są przesunięte w odniesieniu do położenia otworów (5) obu szeregów otworów, wykonanych w drugiej szerszej ścianie falowodu głównego (1) o $1/8 g$, gdzie g jest długością fali w falowodzie dla środka pasma pracy.

2. Reflektometr mikrofalowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że falowód główny (1) i sprzężone z nim falowody pomocnicze (2) i (3) są zbudowane z trzech członów konstrukcyjnych (6), (7), (8) połączonych ze sobą przy pomocy dwu par kołnierzy potrójnych (9), przy czym człon środkowy (7) tych falowodów stanowi element sprzęgający, natomiast dwa człony boczne (6) i (8) stanowią elementy zestawione w sposób trwały z odcinków falowodowych, z których jeden odcinek stanowi odpowiednio wejście czy odpowiednio wyjście falowodu głównego (1), drugi odcinek jest zwarty i zaopatrzony w obciążenie pochłaniające moc mikrofal, a odcinek trzeci zakończony jest przejściem (10) falowód prostokątny-linia koncentryczna.

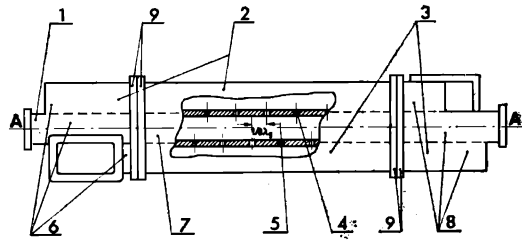


Fig. 1

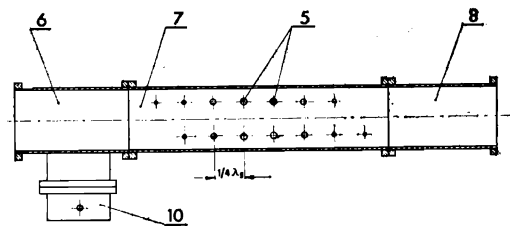


Fig. 2