

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y PATENTU TYMCZASOWEGO

71 903

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 22.10.1970 (P. 144 022)

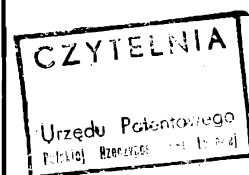
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.10.1972

Opis patentowy opublikowano: 26.10.1974

Kl. 21c, 54/03

MKP H01c 9/00



Twórcy wynalazku: Jan Raubiszko, Jerzy Marszałek, Marek Olesiak

Uprawniony z patentu tymczasowego: Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów
Oddział we Wrocławiu, Wrocław (Polska)

Szerokopasmowy oporowy dzielnik napięcia

Przedmiotem wynalazku jest szerokopasmowy oporowy dzielnik napięcia wykonany w postaci czwórnika o stałych rozłożonych, o stałej i rzeczywistej oporności wejściowej i wyjściowej. Zakres częstotliwości pracy wynosi od zera do kilku GHz.

Znane są rozwiązania precyzyjnych szerokopasmowych dzielników napięcia wykorzystujących czwórniki o stałych rozłożonych, z których szersze zastosowanie znalazły układy z powierzchniowym rozptyłem prądu w stabilnych warstwach na przykład metalizowanych.

Na ogół stosowane są rozwiązania, których warstwa oporowa oraz kontakty wejściowe, wyjściowe i uziemienia nanoszone są na płaskie podłoże izolacyjne a uzyskana w ten sposób kształtka z tłumikiem o stałych rozłożonych umieszczona jest wzdłuż osi toru współosiowego.

Rozwiązanie takie jest niedogodne, gdyż wymaga specjalnego przygotowania technologiczno-konstrukcyjnego do wykonania odpowiedniej kształtki a ponadto wymaga korekty kształtu przestrzeni otaczającej tłumik o stałych rozłożonych, dla uzyskania optymalnych jego parametrów.

Celem wynalazku jest optymalne rozwiązanie konstrukcyjno-technologiczne tłumika z wykorzystaniem oporowego czwórnika o stałych rozłożonych.

Cel ten osiągnięto w szerokopasmowym oporowym dzielniku napięcia, w którym podstawowy człon tłumienia stanowi pojedynczy rezystor cylindryczny.

Istota wynalazku polega na tym, że szerokopasmowy dzielnik napięcia o stałych rozłożonych utworzony jest z walcowego rezystora warstwowego, na którego powierzchni cylindrycznej umieszczone są na przeciwnych końcach tworzących walca dodatkowe kontakty wejściowy i wyjściowy nie połączone bezpośrednio z końcówkami rezystora, a wspomniany rezystor umieszczony jest w torze współosiowym tak, że do dodatkowych kontaktów dołączone są odpowiednio wejściowy i wyjściowy przewód środkowy, zaś jedna lub obie końcówki rezystora są dołączone do przewodu zewnętrznego. Przedstawione rozwiązanie łączy w sobie maksymalną prostotę technologiczno-konstrukcyjną z bardzo dobrymi parametrami technicznymi.

Przedmiot wynalazku jest bliżej wyjaśniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok rezystora z dodatkowymi kontaktami na powierzchni cylindrycznej; fig. 2 przykład wykonania precyzyjnego szerokopasmowego dzielnika napięcia o tłumieniu nieregulowanym, zaś fig. 3 przykład konstrukcji dzielnika szerokopasmowego o tłumieniu regulowanym skokowo.

Odmiana tłumika według fig. 4 przedstawia rozwiązanie dla układów symetrycznych, zaś fig. 5 przedstawia taką odmianę tłumika wykonanego na rezystorze walcowym, w której uzyskuje się duże tłumienia rzędu 60 dB.

Przedstawiony na fig. 1 rezystor stanowiący podstawowy człon tłumienia zbudowany jest analogicznie jak rezystor walcowy z cylindrycznej kształtki ceramicznej 1, na której końcach umieszczone są pierścieniowe kontakty 2 połączone z końcówkami 3.

Przed naparowywaniem warstwy oporowej o oporności właściwej ρ_s na powierzchnię cylindryczną na środkowej części przeciwległych tworzących walca wpala się w kształtkę ceramiczną dodatkowe kontakty o szerokości a z materiału przewodzącego.

Z opisanego wyżej rezystora specjalnego tworzy się szerokopasmowy dzielnik napięcia przez umieszczenie go w torze współosiowym, jak przedstawiono na fig. 2.

W korpusie 5 dzielnika umieszczony jest poprzecznie lub pod pewnym kątem omówiony rezystor w ten sposób, że jego jedna lub dwie końcówki 3 lub kontakty pierścieniowe 2 są uziemione to jest połączone z obudową 5 a dodatkowe kontakty 4 połączone z przewodem środkowym wejściowym 8 i wyjściowym 9. Przewód ten jest mocowany na wspornikach izolacyjnych 10 w sposób zapewniający zachowanie impedancji falowej.

W obudowie 5, z którą łączone są zewnętrzne przewody wejściowy 6 i wyjściowy 7 może być wykonane w pobliżu miejsca mocowania rezystora podcięcie 11 dla uzyskania najlepszych parametrów technicznych dzielnika w zakresie powyżej 1 GHz. Rezystor w obudowie mocowany jest przy pomocy wkrętu 12. Współczynniki rozszerzalności termicznej obudowy 5 i ceramiki, na której wykonany jest rezystor powinny być zbliżone, w przeciwnym razie konieczne jest elastyczne zamocowanie rezystora.

Omówiony wyżej dzielnik stanowi podstawowy człon tłumienia precyzyjnego dzielnika napięcia ze skokową regulacją tłumienia przedstawionego na fig. 3. Na rysunku tym między współosiowe wejście 8, 6 a wyjście 9, 7 włączane są przy pomocy krzywek 13 umieszczonych na osi 14 bloki zawierające przejście bezstratne, to jest odcinek przewodu środkowego umocowanego w izolacyjnym wsporniku 10 oraz wyżej omówiony człon tłumienia.

Przy pomocy krzywek 13 można ustalić położenie bloków w dzielniku w ten sposób, że między wejściem a wyjściem dzielnika włączone jest przejście bezstratne lub o określonym tłumieniu.

Szerokopasmowy dzielnik napięcia według wynalazku może być wykorzystany również w układach symetrycznych. Ten wariant rozwiązania przedstawia fig. 4.

Zgodnie z wynalazkiem na walcowym rezystorze z powierzchniową warstwą oporową o oporności właściwej ρ_s naniesione są na przeciwległych tworzących walca po dwa kontakty 4, do których dołącza się symetryczne przewody wejściowe 8 i 8' oraz wyjściowe 9 i 9'.

Odmiana szerokopasmowego dzielnika napięcia przedstawiona na fig. 5. wykonana jest na rezystorze walcowym 1, w którym wzdłuż jednej tworzącej walca wykonano kontakt 3 przeznaczony do uziemienia, zaś na przeciwległej tworzącej przy końcach rezystora naniesiono kontakty wejściowy 4 i wyjściowy 4'.

Przedstawione w niniejszym wynalazku rozwiązanie szerokopasmowych dzielników napięć znajduje zastosowanie w technice i aparaturze pomiarowej wielkiej częstotliwości. Wariant rozwiązania dotyczący układu symetrycznego, jest dogodny do stosowania w technice odbioru telewizyjnego dla realizacji tłumika włączonego na wejściu antenowym przy odbiorze programu w miejscach o dużym natężeniu pola.

Zastrzeżenia patentowe

1. Szerokopasmowy oporowy dzielnik napięcia wykonany w postaci czwórnik o stałych rozłożonych stanowiący odcinek linii długiej o dużych stratach, znamienny tym, że utworzony jest z walcowego rezystora warstwowego, na którego powierzchni cylindrycznej umieszczone są na przeciwległych tworzących walca dodatkowe kontakty wejściowy (4) i wyjściowy (4') nie połączone bezpośrednio z końcówkami rezystora (3), a wspomniany rezystor umieszczony jest w torze współosiowym tak, że do dodatkowych kontaktów (4) i (4') dołączone są odpowiednio wejściowy (8) i wyjściowy (9) przewód środkowy, zaś jedna lub dwie końcówki (3) rezystora są dołączane do przewodu zewnętrznego stanowiącego obudowę (5).

2. Szerokopasmowy dzielnik napięcia według zastrz. 1, znamienny tym, że rezystor z dodatkowymi kontaktami (4) umieszczony jest prostopadle do osi toru współosiowego, zaś w obudowie (5) w pobliżu miejsca mocowania końcówki uziemionej posiada podcięcie (11) lub jest w stosunku do tego toru umieszczony pod kątem bliskim 45 stopni.

3. Odmiana szerokopasmowego dzielnika napięcia według zastrz. 1 do układów symetrycznych, znamienna tym, że na rezystorze warstwowym umieszczone są cztery kontakty stanowiące wejście (4, 4'') i wyjście (4', i 4'') dzielnika.

4. Odmiana szerokopasmowego dzielnika napięcia według zastrz. 1, znamienna tym, że na rezystorze walcowym (1) wzdłuż jednej tworzącej walca znajduje się kontakt (3) przeznaczony do połączenia z zewnętrznym przewodem toru współosiowego, zaś na przeciwległej tworzącej przy końcach rezystora naniesiono kontakt wejściowy (4) i wyjściowy (4').

