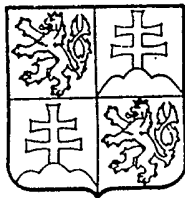


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

270 061

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
H 03 F 3/191

(21) PV 4463-88.Y

(22) Přihlášeno 27 06 88

(40) Zveřejněno 13 10 89

(45) Vydáno 27 02 91

(75)

Autor vynálezu

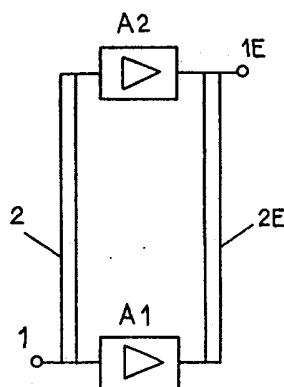
PUNČOCHÁŘ JOSEF ing.,

PUNČOCHÁŘ JAROSLAV ing., BRNO

(54)

Zapojení dvou stejných mikrovlnných zesilovačů

(57) Řešení spadá do radiotechniky. Využití se týká techniky metrových až milimetrových vln, vysílačů radioreléových a družicových spojů. Zesilovače mají malé souhlasné odchylky od jmenovitých hodnot vstupní a výstupní admitance. První zesilovač (A1) je spojen svým vstupem se vstupní bránou (1) přímo a svým výstupem je připojen na výstupní bránu (1E) nepřímo přes první čtvrtvlnné distanční vedení (2E). Druhý zesilovač (A2) je připojen svým vstupem na vstupní bránu (1) nepřímo přes druhé čtvrtvlnné distanční vedení (2), ale svým výstupem je spojen přímo s výstupní bránou (1E). Takové dva zesilovače se při tomto kvaziparalelním zapojení chovají jako dva paralelně spojené zesilovače a vyhovujícími parametry. Výsledná poměrná admitance má aproximativní velikost dvě a zanedbatelnou susceptanční část.



OBR. 1

Vynález se týká zapojení dvou stejných mikrovlnných zesilovačů. Náleží do oboru vysokofrekvenční elektrotechniky, speciálně do techniky velmi vysokých kmitočtů.

Je běžné, že dva zesilovače vycházející těsně za sebou z výroby mají vzhledem k užití technologií souhlasné odchylky stejného druhu a řádu od požadovaných jmenovitých parametrů. Podobné odchylky vznikají také při změně teploty i při stárnutí zařízení. Následkem těchto odchylek vznikají nežádoucí odrazy. Kompenzační metody umožňující eliminovat vliv odchylek vstupní a výstupní impedance zesilovačů jsou složité a nákladné. Proto se v praxi často od kompenzace upouští.

Tento nedostatek je odstraněn zapojením podle vynálezu. Jeho podstatou je, že první zesilovač je spojen vstupem se vstupní bránou přímo, ale svým výstupem je připojen na výstupní bránu nepřímo přes první čtvrtvlnné distanční vedení. Druhý zesilovač je připojen svým vstupem na vstupní bránu nepřímo přes druhé čtvrtvlnné distanční vedení a výstupem je spojen přímo s výstupní bránou.

Výhodou zapojení je, že dva stejné, takto spojené, ale admitančně nevyhovující zesilovače se chovají tak jako dva stejné, paralelně spojené zesilovače s technicky vyhovujícími vstupními i výstupními admitancemi. Přitom tento druh kompenzace se uskutečňuje automaticky i při časových změnách zmíněných parametrů, pokud tyto změny jsou souhlasné.

Příklad zapojení dvou stejných mikrovlnných zesilovačů je schematicky uveden na výkresu.

První zesilovač A1 je spojen svým vstupem se vstupní bránou 1 přímo, ale svým výstupem je připojen na výstupní bránu 1E nepřímo přes první čtvrtvlnné distanční vedení 2E. Druhý zesilovač A2 je připojen svým vstupem na vstupní bránu 1 nepřímo přes druhé čtvrtvlnné distanční vedení 2, ale výstupem je spojen přímo s výstupní bránou 1E.

Vstupní signál přichází vstupní bránou 1. V této vstupní bráně 1 se sčítá vstupní admitance prvního zesilovače A1 s inverzní hodnotou vstupní admitance druhého zesilovače A2 s tím výsledkem, že výsledná poměrná admitance se rovná aproximativně dvěma se zanedbatelnou susceptanční částí, pokud poměr stojatých vln před vstupem prvního zesilovače A1 a druhého zesilovače A2 je menší než 1,5. K obdobné kompenzaci dochází i na výstupní straně zařízení. Zesílený signál vystupuje výstupní bránou 1E.

Lze dokázat, že při čtvrtvlnné transformaci přes distanční vedení 2 o charakteristické impedanci Z_{01} je vstupní impedance Z_{in} na vstupní bráně 1 dána vztahem

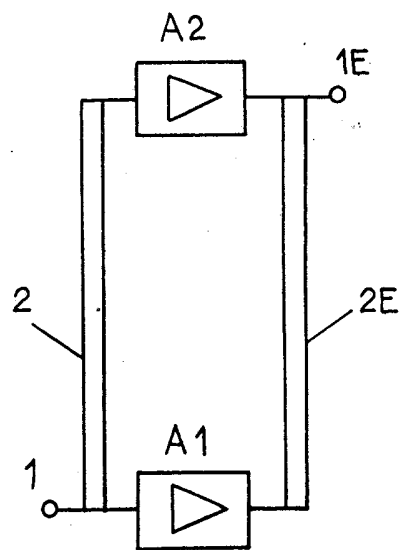
$$Z_{in} = Z_{01} \frac{1 + \rho^2}{1 - \rho^2},$$

přičemž ρ značí komplexní vstupní činitel odrazu druhého zesilovače A2 a také prvního zesilovače A1 v relaci k charakteristické impedanci Z_{01} distančního vedení 2. Z toho je zřejmá samopřizpůsobovací schopnost uvedeného zapojení. Běžné hybridní mosty regulační schopnost tohoto druhu nemají. Snížení frekvenčního pásma vlivem transformace přes distanční vedení lze vyjádřit jen složitějším vztahem. Toto snížení frekvenčního pásma je srovnatelné se snížením frekvenčního pásma při užití běžných hybridních mostů, neboť také obsahují čtvrtvlnné i půlvlnné transformační úseky homogenního vedení.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení dvou stejných mikrovlnných zesilovačů, vyznačené tím, že první zesilovač (A1) je spojen svým vstupem se vstupní bránou (1) přímo a výstupem je připojen na výstupní bránu (1E) přes první čtvrtvlnné distanční vedení (2E) a druhý zesilovač (A2) je připojen svým vstupem na vstupní bránu (1) přes druhé čtvrtvlnné distanční vedení (2) a výstupem je připojen přímo na výstupní bránu (1E).

CS 270061 B1



OBR. 1