



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

200 759

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 23 06 78
(21) PV 4136-78

(51) Int. Cl.³ H 01 P 7/02 ✓

(40) Zveřejněno 31 01 80
(45) Vydáno 01 02 83

(75)

Autor vynálezu KOUTNÍK JAROSLAV ing., BRNO

(54)

NÍZKODRAZOVÁ KOAXIÁLNÍ ZÁTĚŽ

1

Vynález se týká nízkoodrazové koaxiální zátěže, sestávající z válcového odporu, vloženého do osy koaxiálního vedení mezi jeho vnější a vnitřní vodič.

V dosavadní praxi se minimálních hodnot činitele odrazu koaxiálních zátěží dosahuje především tím, že se tvar vnějšího vodiče koaxiálního vedení v oblasti axiálně uloženého válcového odporu co nejvíce blíží tvaru teoreticky nejvhodnějšímu. Od původního tzv. exponenciálního průběhu se v poslední době přešlo k průběhu, zvanému TRAKTRIX, popsanému například v PIEEE 1956, 103 part C I. A. Harris: The Theorie and Design of Coaxial Resistor Mounts for the Frequency Band 0 - 4 000 Mc/sec. Odchylky tvaru, případně vliv nežádoucích odchylek parametrů použitého válcového odporu, například délky odporové dráhy a plošná nehomogenita odporové vrstvy použitého odporu se kompenzují především vzájemným axiálním posuvem válcového odporu a vnějšího vodiče v úseku tohoto odporu. Dosavadní způsob vytváření nízkoodrazových zakončovacích odporů je nevýhodný jednak proto, že realizace vnějšího vodiče s průběhem ať již exponenciálním nebo TRAKTRIX je nákladná a požadovaný průběh je těžko ověřitelný. Vzájemným posouváním válcového odporu a vnějšího vodiče lze dosáhnout pouze určitého, poměrně malého zlepšení impedenčního přizpůsobení koaxiální zátěže.

Tyto dosavadní nevýhody odstraňuje nízkoodrazová koaxiální zátěž, sestávající z válcového odporu vloženého do osy koaxiálního vedení mezi jeho vnitřní a vnější vodič, který pře-

chází z válcového vodiče na dva lineárně kuželové vodiče. Podstatou vynálezu je, že mezi vnější válcový vodič a první kuželový vodič, nebo mezi první a druhý kuželový vodič je vložen nejméně jeden kovový dostavovací kroužek, mající vnitřní průměr stejný nebo větší, případně menší, než je průměr vnějšího vodiče v daném místě.

Hlavní předností vynálezu je, že umožňuje téměř beze zbytku vykompenzovat nehomogenity způsobované jak nerovnoměrnostmi odporové vrstvy válcového odporu a odchylkami jeho rozměrů, tak nehomogenity vznikající v místě navázání bezetrátové a ztrátové části koaxiální zátěže, a dále i odchylkami tvaru vnějšího vodiče v oblasti válcového odporu. V důsledku toho je možno upustit od přesného provedení náročného tvaru TRAKTRIX pro vnější vodič a nahradit jej dvěma úseky pomocí dvou lineárních kuželů.

Vynález blíže objasní přiložený výkres, na kterém je uveden příklad provedení koaxiální zátěže v osovém řezu.

Koaxiální zátěž podle obrázku vychází v podstatě z tvaru TRAKTRIX. Vnější válcový vodič 1 bezetrátového úseku přechází do ztrátového úseku prvním kuželovým vodičem 2 s vnitřní plochou kuželového tvaru o vrcholovém úhlu α_2 , dále pak druhým kuželovým vodičem 3 s vnitřní plochou kuželového tvaru o vrcholovém úhlu α_3 , který je zakončen pružicí kleštinou 5, zajišťující elektrický kontakt s jedním koncem válcového odporu 6. Vnitřní válcový vodič bezetrátového přírodního vedení 7 přechází do ztrátového úseku zátěže kuželovým úsekem 8 o vrcholovém úhlu α_8 , daném návrhem zátěže TRAKTRIX. Prvky dostavující elektrické parametry koaxiální zátěže jsou kovové dostavovací kroužky 4. Vkládají se podle potřeby buď mezi vnější válcový vodič 1 a první kuželový vodič 2, nebo mezi první kuželový vodič 2 a druhý kuželový vodič 3. Dostavovací kroužky 4 mají vnitřní průměr a tloušťku určeny požadovanými vlastnostmi koaxiální zátěže, tj. činitelem odrazu koaxiální zátěže $\Gamma_z \rightarrow 0$.

Všechny díly vnějšího vodiče, válcový vodič 1, první a druhý kuželový vodič 2 a 3 včetně dostavovacích kroužků 4 jsou pevně axiálně staženy šroubem 9.

Širokopásmová, ideálně bezodrazová koaxiální zátěž, používající jako ztrátový prvek válcový odpor, jehož stejnosměrná hodnota je $R_{z0} = Z_0$, kde Z_0 je charakteristická impedance přírodního bezetrátového koaxiálního vedení, byla navržena a teoreticky zdůvodněna I. A. Harrisem v práci uvedené výše. Při dodržení první základní podmínky, aby v celém uvažovaném kmitočtovém pásmu bylo splněno, že $R_z = Z_0$, mohou vždy ostatní vlivy vytvořit u koaxiální zátěže nehomogenity, které lze v náhradním schématu vyjádřit jalovými impendancemi, resp. admitančními složkami. Jak známo, nežádoucí admintační složky jalového charakteru lze u koaxiálního vedení poměrně snadno kompenzovat změnami poměru průměrů vnějšího a vnitřního vodiče v daném průřezu koaxiálního vedení. Toho je využito u navrhovaného provedení nízkoodporové koaxiální zátěže s dostavovacími kroužky 4, kterými lze v místech vložení kroužku do koaxiálního vedení vřadit do tohoto místa buď paralelní susceptanci kapacitního charakteru při vnitřním průměru dostavovacího kroužku 4 menším, než odpovídá průměru vnějšího vodiče v daném místě vedení D_1 , resp. D_2 , nebo sériovou induktanci, při vnitřním průměru kroužku 4 větším, než odpovídá průměru vnějšího vodiče v daném místě D_1 , resp. D_2 . Kromě těchto místních imitančních příspěvků, realizovaných především odchylkou průměru vnějšího vodiče v ro-

vinách A, resp. B, viz obr., lze dostavovacím kroužkem 4 vytvořit stav, kdy po celé délce vedení, dané kuželovým úsekem prvního kuželového vodiče 2, nebo po délce vedení, dané kuželovým úsekem druhého kuželového vodiče 3, respektive po celé délce zakončovacího válcového odporu 6, jsou rozloženy paralelní kapacitní susceptance nebo sériové indukance. Charakter i velikost zaváděcích imitančních složek jsou dány tloušťkou dostavovacích kroužků 4 za podmínky, že vnitřní průměr kroužků souhlasí s průměrem vnějšího vodiče v daném místě vedení, tj. D_1 , respektive D_2 .

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Nízkoodrazová koaxiální zátěž, sestávající z válcového odporu vloženého do osy koaxiálního vedení mezi jeho vnitřní a vnější vodič, který přechází z válcového vodiče na dva lineárně kuželové vodiče, vyznačené tím, že mezi vnější válcový vodič /1/ a první kuželový vodič /2/, nebo mezi první a druhý kuželový vodič /2 a 3/ je vložen nejméně jeden kovový dostavovací kroužek /4/ mající vnitřní průměr stejný nebo větší, případně menší, než je průměr vnějšího vodiče D_1 resp. D_2 v daném místě.

1 výkres

