



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 261 469

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 09 07 86
(21) PV 5197-86.U

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

G 01 R 31/00,
G 01 R 31/02,
G 01 R 31/08

(40) Zveřejněno 15 07 88
(45) Vydáno 2.1.1990

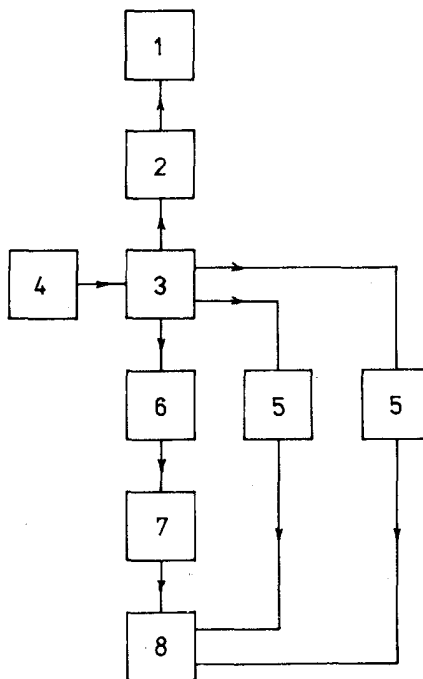
(75)
Autor vynálezu

KÖNIG JOSEF ing., PRAHA

(54)

Zapojení pro určení místa vzniku a velikosti
odrazu ve vedení

Řešení se týká zapojení pro určení místa vzniku a velikosti odrazu od nehomogenit ve vedení, které sestává ze sdružovacího obvodu, jehož výstup je přes odělovací vedení připojen ke vstupu měřného vedení, přičemž k sdružovacímu obvodu je připojen jednak širokopásmový kmitočtově modulovaný generátor a jednak směšovač, který je přes laditelný selektivní obvod připojen ke vstupu měřící jednotky. Zapojení lze využít zejména pro zjišťování parametrů odrazů v souosých napájecích rozhlasových a televizních vysílačích. Jeho podstata spočívá v tom, že k druhému a třetímu výstupu sdružovacího obvodu jsou připojeny dva vyhodnocovací kmitočtové obvody, jejichž výstupy jsou připojeny k druhému a třetímu vstupu měřící jednotky.



Řešení se týká zapojení pro určení místa vzniku a velikosti odrazu od nehomogenit ve vedení, které sestává ze sdružovacího obvodu, jehož výstup je přes oddělovací vedení připojen ke vstupu měřeného vedení, přičemž k sdružovacímu obvodu je připojen jednak širokopásmově kmitočtově modulovaný generátor a jednak směšovač, který je přes laditelný selektivní obvod připojen ke vstupu měřicí jednotky.

Nehomogenity ve vedení jsou většinou nežádoucími prvky, které nepříznivě ovlivňují vlastnosti vedení. Především nehomogenity v souosých vedeních způsobující větší odrazy, například v souosých napáječích vysílačů, nepříznivě ovlivňují nejen kvalitu přenášené informace, ale snižují i přípustné elektrické namáhání napáječe. Zejména s ohledem na možnou destrukci napáječe po vzniku elektrického výboje, případně i vzniku následného požáru napáječe, je snahou včas zjistit a odstranit příčiny odrazů větších než je přípustná hodnota.

Pro měření a určení místa vzniku odrazu a jeho velikosti se používají pulsní metody, které vyhodnocují dobu, za kterou se vrátí odražený měrný impuls a jeho amplitudu. Tyto metody jsou nevýhodné v tom, že při požadavku na definovanou šíři pásma měření je strmost měrných impulsů závislá na měřené šíři pásma, což při požadavku na šíři měřeného pásma řádu do několika desítek MHz nepříznivě ovlivňuje přesnost měření. Jejich další nevýhodou je nerovnoměrné spektrální rozložení energie měrného impulsu v měřené šíři pásma a přesah mimo toto pásmo, což dále negativně ovlivňuje přesnost měření pro definovanou šíři pásma.

Existuje i další metoda, používající kmitočtově modulované nosné vlny a vyhodnocující interferenční kmitočty vznikající na směšovači při směšování postupné vlny a vlny odražené od nehomogenit. Tato metoda sice umožňuje dosáhnout rovnoměrného spektrálního rozložení energie v měřeném kmitočtovém pásmu, ale je nevýhodná v tom, že pro nízkou

rozlišovací schopnost je nepoužitelná pro měření s šíří měřeného pásma menší než několik desítek MHz.

Tato nevýhoda je odstraněna zapojením, jehož podstata spočívá v tom, že k druhému a třetímu výstupu sdružovacího obvodu jsou připojeny dva vyhodnocovací kmitočtové obvody, jejichž výstupy jsou připojeny k druhému a třetímu vstupu měřicí jednotky.

Při výhodném vytvoření tohoto zapojení je laditelný selektivní obvod tvořen laditelným přijímačem, přičemž ke vstupu měřicí jednotky je připojen jeho mezifrekvenční výstup.

Hlavní výhody tohoto zapojení spočívají v tom, že pro měření je používána širokopásmově kmitočtově modulevaná nosná vlna, ale měření je prováděno pouze při jejím průchodu přes požadované kmitočtové pásmo, což umožňuje dosáhnout vysoké rozlišovací schopnosti při měření v požadovaném kmitočtovém pásmu, t.j. do několika desítek MHz, přičemž jsou zachovány ostatní výhody metody používající kmitočtově modulevané nosné vlny. Při svém využití tedy toto zapojení umožňuje proti současnému stavu s větší přesností a spolehlivostí zjišťovat potřebné parametry odrazů v souosých napáječích vysílačů, tím účinněji předcházet eventuální destrukci napáječů a zároveň efektivněji umožňovat odstranění příčiny nepříznivého ovlivňování kvality přenášených informací.

Na výkresu je v blokovém zapojení znázorněn příklad provedení předmětu řešení.

Vstup měřeného vedení 1 je přes oddělovací vedení 2 připojen k prvnímu výstupu sdružovacího obvodu 3, k jehož vstupu je připojen širokopásmově kmitočtově modulevaný generátor 4. K druhému a třetímu výstupu sdružovacího obvodu 3 je připojen po jednom vyhodnocovacím kmitočtovém obvodu 5. Výstup prvního vyhodnocovacího kmitočtového obvodu 5 je připojen k prvnímu vstupu měřicí jednotky 8, k jejímuž druhému vstupu je připojen výstup druhého vyhodnocovacího

kmitočtového obvodu 5. K čtvrtému výstupu sdružovacího obvodu 3 je připojen směšovač 6, jehož výstup je připojen na laditelný selektivní obvod 7, tvořený laditelným přijímačem, jehož mezifrekvenční výstup je připojen na třetí vstup měřicí jednotky 8.

Signál z širokopásmově kmitočtově modulovaného generátoru 4 prochází přes sdružovací obvod 3 a oddělovací vedení 2 na vstup měřeného vedení 1 a do měřeného vedení 1. Současně je tento signál přiveden i na směšovač 6 a na vyhodnocovací kmitočtové obvody 5. Odražené signály, vzniklé na nehomogenitách ve vedení, se vrací přes sdružovací obvod 3 na směšovač 6, kde vznikají interferenční signály. Při konstantní rychlosti šíření ve vedení jsou kmitočty těchto signálů úměrné vzdálenosti nehomogenit, amplituda je pak úměrná činiteli odrazu a útlumu vedení pro danou vzdálenost. Tyto interferenční signály jsou vyhodnocovány v laditelném selektivním obvodu 7, výhodně realizovaném laditelným přijímačem. Mezifrekvenční výstup z laditelného přijímače je dále zpracováván měřicí jednotkou 8, jejíž činnost je řízena vyhodnocovacími kmitočtovými obvody 5. Jeden z nich ukončuje měření měřicí jednotky 8 při vyhodnocení prvního krajního kmitočtu měřeného kmitočtového pásma, druhý ukončuje měření měřicí jednotky 8 při vyhodnocení druhého krajního kmitočtu měřeného kmitočtového pásma. Současně je v měřicí jednotce 8 zajištěno vyhodnocení vzdálenosti činitele odrazu měřené nehomogenity pouze pro kladnou nebo zápornou kmitočtovou strmost měrného signálu^z širokopásmově kmitočtově modulovaného generátoru 4 v závislosti na čase. Při výhodném provedení zapojení je amplitudová charakteristika měřicí jednotky 8 nastavitelně závislá na měřeném kmitočtu pro kompenzaci vlivu útlumu měřeného vedení na měřený činitel odrazu.

Použití zapojení je vhodné zejména pro zjišťování parametrů odrazů v souosých napáječích rozhlasových a televizních vysílačů.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

261 469

1. Zapojení pro určení místa vzniku a velikosti odrazu ve vedení, sestávající ze sdružovacího obvodu, jehož výstup je přes oddělovací vedení připojen na vstup měřného vedení, přičemž k sdružovacímu obvodu je připojen jednak širokopásmově kmitočtově modulovaný generátor a jednak směšovač, který je přes laditelný selektivní obvod připojen ke vstupu měřicí jednotky, vyznačené tím, že k druhému a třetímu výstupu sdružovacího obvodu (3) jsou připojeny dva vyhodnocovací kmitočtové obvody (5), jejichž výstupy jsou připojeny k druhému a třetímu vstupu měřicí jednotky (8).

2. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že laditelný selektivní obvod (7) je tvořen laditelným přijímačem, přičemž ke vstupu měřicí jednotky (8) je připojen jeho mezifrekvenční výstup.

1 vykres

