



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

209027

(11)

(B1)

(22) Prihlásené 21 12 79

(21) (PV 9186-79)

(40) Zverejnené 30 01 81

(45) Vydané 01 02 84

(51) Int. Cl.³

H 03 J 3/32

(75)

Autor vynálezu

POLÁK ŠTEFAN ing., BRATISLAVA

(54) Zapojenie na ladenie a automatické prepínanie vysokofrekvenčného rezonančného obvodu

Vynález sa týka zapojenia na ladenie a automatické prepínanie vysokofrekvenčného rezonančného obvodu, ladeného napätovne závislými kapacitami vo vstupných jednotkách pre príjem rozhlasu na rozsahu veľmi krátkych vln v rôznych pásmach s potlačením nežiadúceho medzipásma, nachádzajúceho sa medzi pásmami, určenými na príjem rozhlasového vysielania, predovšetkým v autopríjimačoch.

Doteraz známe zapojenia na ladenie a prepínanie vysokofrekvenčných obvodov ladených napätovne závislými kapacitami v jednotkách pre príjem rozhlasu na rozsahu veľmi krátkych vln v pásmach 67,0 MHz až 73,0 MHz a 87,5 MHz až 104,0 MHz spočívajú na priebežnom preladení kapacitných diód takým ladiacim napätím, že sa obsiahnu obe pásma rozsahu veľmi krátkych vln jediným preladením ladiaceho potenciometra a využíva sa značná časť charakteristiky kapacitnej diódy. Medzipásma sa zapojením podľa AO č. 170 391 potláča tým spôsobom, že sa používa ladiaci potenciometer podľa AO č. 169 959. Je známe tiež zapojenie, kde sa ladiace napätie prepína zvláštnym prepínačom ladiaceho napätia. Uvedené spôsoby majú spoločnú nevýhodu v tom, že vyžadujú vyššie ladiace napätie, ako je v automobile k dispozícii, čo zase podmieňuje použitie nákladného meniča napätia na získanie dostatočne vysokého ladiaceho napä-

tia. Podľa AO č. 195 580 a PV č. 6024-79 je možné potrebné ladiace napätie znížiť tým spôsobom, že sa preklenie pri priebežnom ladení cez obe pásma rozsahu veľmi krátkych vln medzipásma zaradením prídavného kmitočtu určujúceho prvku k preladowanému rezonančnému obvodu, čím sa dosiahne v konečnom dôsledku zníženie potrebného ladiaceho napätia na únosnú mieru. Nevýhoda oboch zapojení spočíva v značnej rozdielnosti potrebnej dĺžky stupnice, ktorá je úmerná kmitočtovej šírke pásiem. Obe zapojenia vyžadujú mechanické alebo elektronické spriahnutie ladiaceho potenciometra so spínačom skokovitého spínania pásiem, ktoré bude v oboch prípadoch zložité.

Vyššie uvedené nedostatky sú odstránené zapojením na ladenie a automatické prepínanie vysokofrekvenčného rezonančného obvodu varicapmi ladennej vstupnej dvoj pásmovej jednotky pre príjem na rozsahu veľmi krátkych vln s potlačeným medzipásmom, ktorého podstatou je, že zdroj ladiaceho napätia je cez oddeľovací odporník spojený s ladiacim varicapom vysokofrekvenčne paralelne spojeným s indukčnosťou rezonančného obvodu ako aj s ladiacim a prepínacím varicapom, ktorý je oddeľovacím odporníkom a oddeľovacou diódou so zdrojom referenčného napätia spojeným komparačným a spínacím obvodom zapojený pomocou odporníka so zdrojom ladiaceho napätia,

pričom do uzla tvoreného oddeľovacím odporníkom a prvou oddeľovacou diódou je zapojená druhá oddeľovacia dióda spojená druhým vývodom so zdrojom predpätia.

Pripojením prepínacieho varicapu o stálej kapacite k rezonančnému obvodu pri ladení kmitočtovej nižšieho pásma 67,0 MHz až 73,0 MHz rozsahu veľmi krátkych vln sa dosiahne, že v tomto pásme sa preladuje rezonančný obvod jediným ladiacim varicapom, avšak pri skokovitej zmene kapacity prepínacieho varicapu a preladení sa rezonančného obvodu do vyššieho kmitočtového pásma 87,5 MHz až 104,0 MHz sa plynule preladuje rezonančný obvod nielen ladiacim, ale čiastočne aj prepínacím varicapom, čo má za následok čiastočné zrovnomenenie stupnice. Vyšší účinok zapojením podľa vynálezu vzniká tiež v dôsledku zníženia potrebného ladiaceho napätia pre vyššie kmitočtové pásmo a tým aj pre celý rozsah veľmi krátkych vln, čo umožňuje použiť zapojenie vo vstupných jednotkách určených pre použitie v autoprijímačoch.

Na pripojených výkresoch sú znázornené dva príklady zapojenia na ladenie a prepínanie vysokofrekvenčného obvodu varicapmi ladenej vstupnej dvojpásmovej jednotky pre príjem na rozsahu veľmi krátkych vln s potlačeným medzipásmom podľa vynálezu, kde na obr. 1 je znázornený varicapmi ladený a prepínaný rezonančný obvod s blokovým zapojením elektronického spínača, ladiaceho zdroja, zdroja referenčného napätia elektronického spínača a zdroja predpätia ladiacej a prepínacej diódy. Na obr. 2 je nakreslený konkrétny príklad zapojenia varicapmi ladeného a prepínaného rezonančného obvodu s elektronickým spínačom a ladiacimi a doladovacími prvkami.

Rezonančný obvod (obr. 1) pozostáva z paralelného zapojenia indukčnosti rezonančného obvodu 5 a plynule preladovaného varicapu 1, ladiacim napätím plynule preladiteľného zdroja ladiaceho napätia 8. Paralelne k ladiacemu varicapu 1 je zapojený ladiaci a prepínací varicap 2, ktorý je cez oddeľovací odpor a oddeľovaciu diódu 10 automaticky prepínaný komparačným a spínacím obvodom 11 v závislosti na úrovni ladiaceho napätia 8 a nastaviteľnej úrovni nastaviteľného napätia zdroja referenčného napätia 13, privádzaného do komparačného a spínacieho obvodu 11. Zo zdroja

14 sa privádza cez oddeľovaciu diódu 9 predpätie spínaciemu varicapu 2, pokiaľ je toto vyššie ako spínacie, resp. ladiace napätie odoberané z výstupu komparačného a spínacieho obvodu 11 a privádzané oddeľovacou diódou 10 a cez oddeľovací odpor na katódu ladiaceho a prepínacieho varicapu 2. Pokiaľ je úroveň ladiaceho napätia zo zdroja ladiaceho napätia 8 privádzané súčasne do komparačného a spínacieho obvodu 11 a do obvodu ladiaceho varicapu 1 nižšia ako úroveň napätia zo zdroja referenčného napätia 13, je komparačný a spínací obvod 11 uzatvorený. Kapacita ladiaceho a prepínacieho varicapu 2 je v tomto stave určená úrovňou predpätia privádzaného cez oddeľovaciu diódu 9 zo zdroja predpätia ladiacej a prepínacej diódy 14. V tomto stave sa rezonančný obvod preladuje v pásme 67,0 MHz až 73,0 MHz výlučne ladiacou diódou 1. Až v prípade, kedy úroveň ladiaceho napätia 13 sú porovnateľné, komparačný a spínací obvod 11 sa otvorí a zmenší skokovité kapacitu ladiaceho a prepínacieho varicapu 2, čo má za následok skokovité prelodenie rezonančného obvodu do pásma kmitočtovej vyššieho, ktorý sa plynule preladuje ladiacim varicapom 1 ale čiastočne aj ladiacim a prepínacím varicapom 2. Ladiaci a prepínací pochod je reverzný.

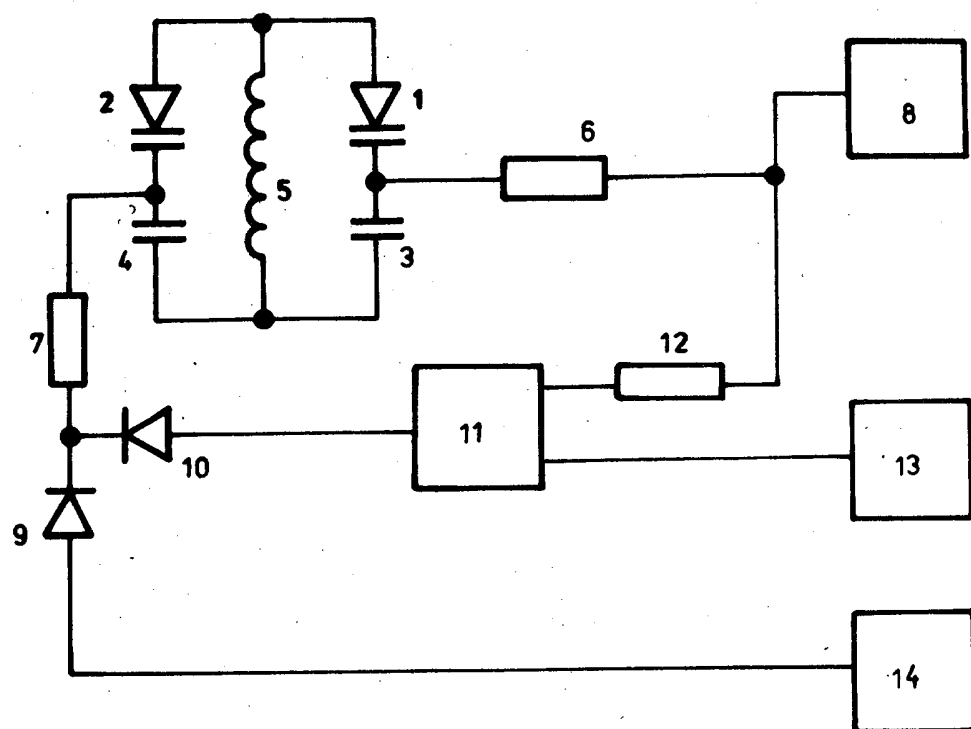
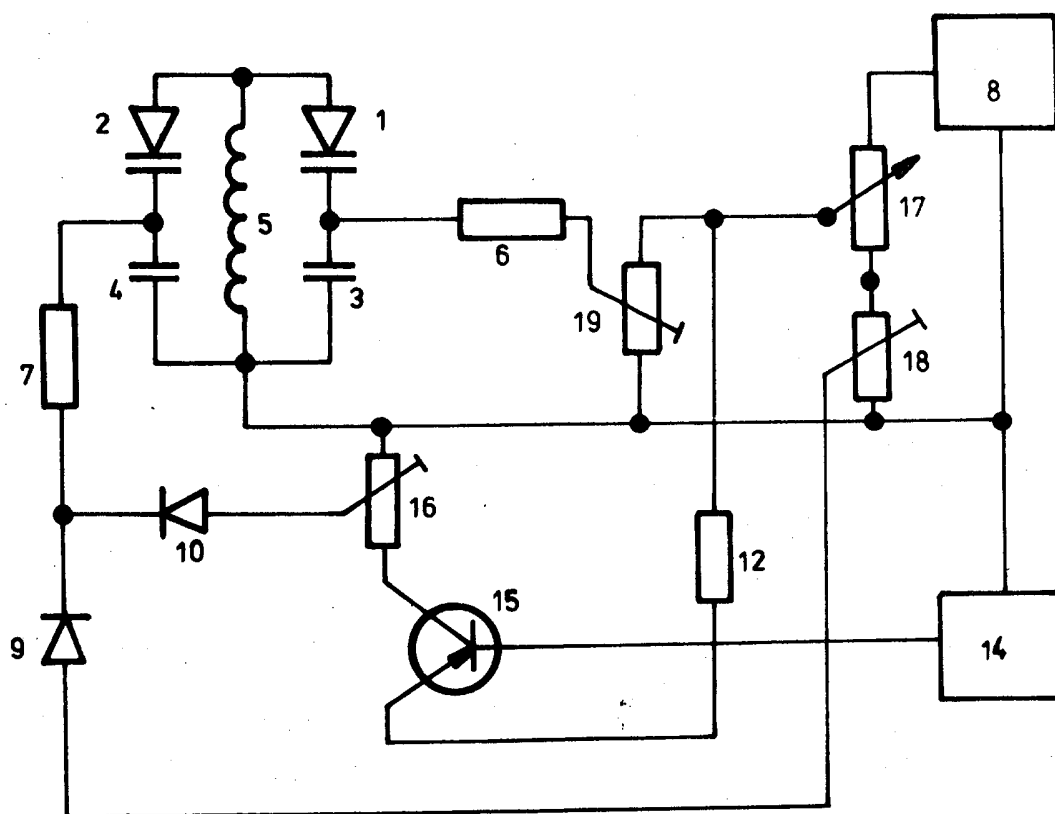
Zapojenie na obr. 2 sa odlišuje od predchádzajúceho iba naznačením konkrétneho prevedenia komparačného a prepínacieho obvodu 11, ktorý je vytvorený tranzistorom 15 s odporovým trimrom 16 v kolektorovom obvode s možnosťou presného nastavenia hraničného kmitočtu 87,5 MHz. Hraničný kmitočet 67,0 MHz sa nastavuje odporovým trimrom 18, kým úrovňou napätia zo zdroja 14 je možné nastaviť hraničný kmitočet 73,0 MHz. Na nastavenie najvyššieho hraničného kmitočtu 104,0 MHz slúži odporový trimmer 19, kým doladenie rezonančného obvodu v oblasti nízkych kmitočtov alebo aj hraničného kmitočtu 87,0 MHz slúži laditeľná indukčnosť rezonančného obvodu 5.

Zapojenie z obr. 1 a 2 pripúšťa použitie pre praktické prípady ladená viacnásobných nezávislých rezonančných obvodov vstupnej jednotky pre príjem na rozsahu veľmi krátkych vln. Medzipásmo od 73,0 MHz do 87,0 MHz predstavuje cca 5 % z dĺžky stupnice a dá sa použitím Schmittovho klopného obvodu na pozícii komparačného a spínacieho obvodu 11 úplne vylúčiť.

PREDMET VYNÁLEZU

Zapojenie na ladenie a automatické prepínanie vysokofrekvenčného rezonančného obvodu varicapmi ladenej vstupnej dvojpásmovej jednotky pre príjem na rozsahu veľmi krátkych vln s potlačeným medzipásmom, vyznačené tým, že zdroj ladiaceho napätia (8) je cez oddeľovací odporník spojený s ladiacim varicapom (1) vysokofrekvenčne paralelne spojeným s indukčnosťou rezonančného obvodu (5) ako aj s ladiacim a prepínacím

varicapom (2), ktorý je oddeľovacím odporníkom (7) a oddeľovacou diódou (10) cez so zdrojom rezonančného napätia (13) spojeným komparačným a spínacím obvodom (11) zapojený pomocou odporníka (12) so zdrojom ladiaceho napätia (8), pričom do uzla tvoreného oddeľovacím odporníkom (7) a prvou oddeľovacou diódou (10) je zapojená druhá oddeľovacia dióda (9) spojená druhým vývodom so zdrojom predpätia (14).

*Obr. 1**Obr. 2*