



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 213 579

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 18 01 78
(21) PV 345-78

(11)

(31)

(51) Int. Cl. H 01 Q 7/02

(40) Zveřejněno 15 09 81
(45) Vydáno 01 03 84

(75)

Autor vynálezu

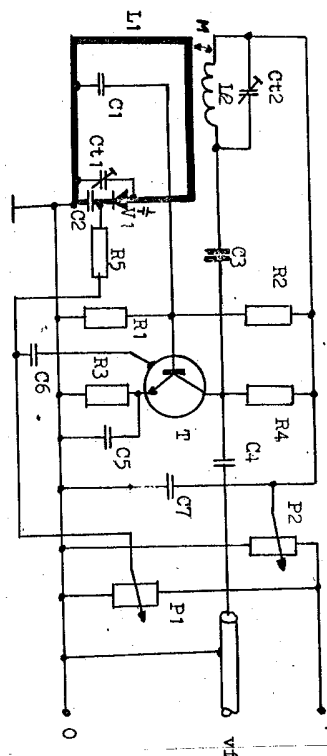
KLABAL JAN ing., PRAHA

(54)

Subminiaturní aktivní anténa pro příjem v pásmu velmi krátkých vln

Účelem vynálezu je výrazná miniaturizace antény pro příjem v pásmech velmi krátkých vln, při dosažení parametrů obdobných při příjmu na laděný dipól.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že u běžně známé smyčkové antény se zesilovačem je zavedena kladná zpětná vazba z výstupního laděného obvodu na vstupní laděnou smyčku. Vhodným nastavením této vazby lze dosáhnout značného zúžení přijímaného pásma kmitočtů, a tím i výrazného zlepšení poměru signál-šum a zvýšení zisku. Obvod ladění smyčky může být plynule přeladitelný varikapem. Miniaturní smyčková anténa tak má pro vyladěný kmitočet příjmové parametry výrazně lepší než laděný půlvlnný dipól, který je mnohonásobně větší.



Vynález řeší novým způsobem konstrukci antény pro příjem rozhlasových, televizních, popřípadě jiných vln signálů v pásmech velmi krátkých vln až do kmítočtu cca 200 MHz, výrazným zmenšením rozměrů a hmotnosti při současném zvýšení selektivity a zisku na vyladěném kmítočtu.

Současné konstrukce antén /např. typu YAGI/, určené k příjmu rozhlasu na VKV, televizi či jiných alužeb, jsou dnes všeobecně známé. Jde o rozměrné anténní konstrukce na střechách domů, které jsou často nutné i při příjmu blízkých vysílačů. Zisk těchto antén je určen jejich směrovaností, a ta roste neúměrně s jejich rozměrností a hmotností. V případě přenosných přijímačů nelze těchto rozměrných anténních systémů použít vůbec, neboť svými rozměry i hmotností mnohonásobně převyšují velikost přijímače; prutové či tzv. pokojové antény zase vykazují jen nepatrný zisk a umožňují kvalitní příjem pouze blízkého vysílače.

Podstatou konstrukce subminiaturní aktivní antény pro příjem v pásmu velmi krátkých vln s vysokým ziskem a selektivitou je laděná smyčka indukčnosti vstupního rezonančního LC obvodu, tvořená jedním závitem vodiče délky odpovídající indukčnosti na rezonančním kmítočtu, impedančně přizpůsobené na vstup aktivního prvku /transistoru/, jehož výstupní laděný obvod je induktivně vázán na vstupní laděný obvod tvořící s ním obvod kladné zpětné vazby. Účinek zpětné vazby, a tím i zisk a selektivita antény se řídí změnou napájecího napětí.

Výhody nového řešení přijímací antény:

- extrémně malé rozměry i hmotnost oproti současným půlvlnným anténám;
- dosažení vysokého zisku při zachování velmi příznivého poměru signál-šum;
- všesměrový příjem v rovině závitů laděné smyčky vstupního rezonančního obvodu;
- šířka přijímaného pásma je plynule přeladitelná od šířky běžné u klasických antén až po šířku 0,1 MHz; tím lze dosáhnout vysoké selektivity a omezit tak výrazně možnost parazitních příjmů;
- u pokojového provedení antény, popřípadě jejího umístění v přijímači se výrazně zvýší dosah oproti použití komerční pokojové či prutové antény;
- možnost nastavení na jeden přijímaný kmítočet, či dálkové plynulé přeladění /u přijímačů s laděním varikapu lze k přeladění využít ladicího napětí/ při zachování vysoké selektivity;
- jednoduchá venkovní konstrukce a instalace při minimálním narušení střešní krytiny; úspora kovového materiálu i pracovní; možnost použití dlouhého souosého svodu bez větší stráty úrovně signálu; minimální nebezpečí úderu blesku aj.

Na vyobrazení je funkční schéma celé subminiaturní aktivní antény, tj. vstupního obvodu laděné smyčky připojené na vlnový transistor s výstupním obvodem vázaným induktivní zpětnou vazbou na laděnou smyčku.

Přijímací část subminiaturní antény tvoří laděná smyčka - anténní obvod - indukčnost vstupního rezonančního obvodu L_1 s vodiče, jehož délka je určena nejvyšší dosažitelnou jakostí tohoto vstupního obvodu na přijímaném kmítočtu a je $0,09\lambda$; svým tvarem musí smyčka ohraničovat co největší plochu v prostoru /kruh, čtverec/. Smyčkou přijatý vlnový signál je

213 578

veden z odbočky impedančně přizpůsobující LC obvod na vstup aktivního prvku T. Výstupní obvod L 2 je induktivně vázán na laděnou smyčku L 1 a vytváří s ní obvod kladné zpětné vazby. Laděnou smyčku L 1 i výstupní zpětnovazební obvod L 2 lze realizovat na běžné spojové desce z kuprexitu. Pro příjem v pásmu 87 až 100 MHz má destička rozměry 75 x 105 mm a laděnou smyčku L 1 tvoří pás měděné fólie o šířce 10 mm po jejím obvodu. Výstupní laděný obvod L 2 tvoří plošná cívka uvnitř laděné smyčky L 1. Uvnitř smyčky L 1 se také umístí plošné spoje obvodu tranzistoru T. Signál přijatý vyladěnou smyčkou L 1 je zesílen tranzistorem T a veden na výstupní laděný LC obvod L 2. Část zesíleného signálu se pomocí kladné zpětné vazby zavádí zpět na vstupní obvod L 1 čímž se zvyšuje zisk a selektivita obvodu. Účinnost zpětné vazby se řídí změnou napájecího napětí potenciometrem P 2. K přeladění anténního obvodu laděné smyčky L 1 lze použít varikapu V 1, který je řízený změnou napětí potenciometrem P 1. Odporů R 1 až R 5 jsou pracovní odpory obvodu v tranzistoru T a ladění, rovněž tak kondenzátory C 1 až C 7. K doladění výstupního zpětnovazebního obvodu slouží trimr Ct 2, k doladění vstupního anténního obvodu trimr Ct 1. Aktivním prvkem T je vhodný v tranzistor či MOSFET.

Použití aktivní subminiaturní antény je vhodné všude tam, kde se vyžaduje všesměrový příjem, extrémně malé rozměry antény a vyšší zisk na přijímaném kmitočtu.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Subminiaturní aktivní anténa pro příjem v pásmu velmi krátkých vln, vyznačená tím, že ji tvoří laděná smyčka /L 1/ indukčnosti vstupního obvodu, impedančně přizpůsobená na vstup aktivního prvku /T/, jehož výstupní laděný obvod /L 2/ je induktivně vázán na vstupní laděný obvod /L 1 / tvořící s ním obvod kladné zpětné vazby, jejímž nastavením lze výrazně zúžit přijímané pásmo kmitočtů, a tím i dosáhnout vysokého zisku při výhodném poměru signál-šum.

