



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

195598

(11)

(B1)

/22/ Prihlášené 07 03 78
/21/ /PV 1425-78/

(10) Zverejnené 31 05 79

(45) Vydané 15 04 82

(51) Int. Cl.³
H 04 H 3/00

(75)

Autor vynálezu

KALIARIK RUDOLF ing., BRATISLAVA

(54) Zapojenie na stabilné vymedzenie hraničných frekvencií predvolieb

1

Vynález sa týka zapojenia na stabilné vymedzenie hraničných frekvencií na predvolbách dvojpásmového prijímača veľmi krátkych vln s elektronickým dotykovým prepínaním, v usporiadaní s tepelne kompenzovaným nastaviteľným stabilizovaným zdrojom napätia a voličom veľmi krátkych vln s diodovým ladením, pomocou tepelne stabilných odporových deličov napätia, vytvorených paralelnou a sériovou kombináciou dvojdrahového predvolbového potenciometra s odpormi s dlhodobou a tepelne stálou hodnotou odporu.

Dvojdrahové predvolbové potenciometre, ktoré sa používajú v prijímačoch s rozsahom veľmi krátkych vln na prednastavenie ľubovoľnej stanice v pásmach 65 až 74 MHz a 87 až 104,5 MHz, majú odporovú hodnotu dráh v značnej miere závislú na teplote. Pri zmene teploty okolia o 1 °C, môže sa ich odporová hodnota zmeniť o ± 0,12 až ± 0,2 %. Okrem toho sa nominálna hodnota odporu môže zmeniť o ± 15 %. V praktických podmienkach prevádzky je pre volič veľmi krátkych vln s diodovým ladením k danému napätiu priradená pevná frekvencia. Žiadaný rozsah frekvencií preladenia voliča sa potom zaistí odpovedajúcim spádom jednosmerného napätia na dráhach predvolbového potenciometra. Jeho vymedzenie a tým i vymedzenie hraničných frekvencií sa obvykle prevádza vonkajšími sériovými nastavovacími prvkami. Takéto sériové usporiadanie odporových dráh s vonkajšími prvkami, vymedzujúcimi spád napätia na preladenie voliča veľmi krátkych vln v žiadaných frekvenčných pásmach, nezaručuje požadovanú dlhodobú a

2

tepelnú stabilitu odporovej vetvy a znamená pracnosť pri nastavovaní prijímača. Zmena odporovej hodnoty je takto doprevádzaná neprípustnou zmenou úbytku napätia na odporových dráhach a tým zmenou nastavennej frekvencie.

Zapojenie podľa vynálezu rieši technický problém tepelnej a dlhodobej stability odporových dráh dvojpásmového prijímača veľmi krátkych vln s elektronickým dotykovým prepínaním predvolieb. Podstatou vynálezu je zapojenie na stabilné vymedzenie hraničných frekvencií predvolieb dvojpásmového prijímača na rozsahu veľmi krátkych vln vyznačené tým, že pozostáva z nastaviteľného stabilizovaného zdroja napätia jedným koncom uzemneného a pripojeného cez prvý elektronický dotykový spínač na vrchný koniec prvej odporovej vetvy viacnásobnej predvolby, ktorá je vytvorená z hornej a dolnej odporovej dráhy predvolbového potenciometra, horného paralelného odporu, pripojeného na vývody hornej odporovej dráhy, medzidrahového odporu, ktorým je prepojený dolný vývod hornej odporovej dráhy s horným vývodom dolnej odporovej dráhy, dolného paralelného odporu, pripojeného na vývody dolnej odporovej dráhy a sériového odporu, ktorého spodný vývod je pripojený cez kompenzačnú diodu na zem, pričom bežec dvojdrahového predvolbového potenciometra je cez prvú spíniacu diodu pripojený na vývod ladiaceho napätia voliča veľmi krátkych vln.

Prínos navrhovaného zapojenia spočíva v tom, že použitím vhodného sériového a paralelného pripojenia pevných vonkajších odporov k dvojdrahovým predvolbovým

potenciometrom s nízkou hodnotou tepelného súčiniteľa odporu sa potlačí vplyv tepelnej zmeny nominálnej odporovej hodnoty dráh predvoľbového potenciometra. Okrem toho popísané zapojenie zaisťuje jednoduchosť vymedzenia hraničných frekvencií, použitím pevných vonkajších odporov s nízkou prípustnou toleranciou a redukuje takto vplyv tolerančného rozptylu nominálnej odporovej hodnoty dráh a potrebu použitia nákladnejších nastavovacích potenciometrických trimrov, zhoršujúcich tepelnú a dlhodobú stabilitu.

Na obr. 1 je príklad zapojenia jednej odporovej vetvy niekoľkonásobnej zostavy predvoľieb dvojpásmového prijímača veľmi krátkych vln s elektronickým dotykovým prepínaním. Na obr. 2 je zobrazené modifikované zapojenie jednej odporovej vetvy predvoľby. Obr. 3 predstavuje celkovú zostavu niekoľkonásobnej predvoľby s ďalšími obvody celkami.

Základné zapojenie predvoľbovej vetvy na stabilné vymedzenie hraničných frekvencií podľa obr. 1, je vytvorené v usporiadaní s uzemneným nastaviteľným stabilizovaným zdrojom napätia 1, elektronickým dotykovým spínačom 12, uzemnenou kompenzačnou diódou 10, prvou spínačovou diódou 11 a uzemneným voličom veľmi krátkych vln 21, predvoľbovým potenciometrom 5, ktorý má paralelne k hornej odporovej dráhe 3 pripojený horný paralelný odpor 6.

Horná odporová dráha 3 je medzidráhový odporom 7 spojená s dolnou odporovou dráhou 4, ku ktorej je pripojený dolný paralelný odpor 8. Ich spoločný dolný vývod je pripojený cez sériový odpor 9 a kompenzačnú diódu na zem. Bežec dvojdrahového predvoľbového potenciometra 5 je pripojený cez prvú spínačnú diódu 11 na uzemnený volič veľmi krátkych vln 21.

Na obr. 2 je zobrazená rovnaká schéma zapojenia predvoľbovej zostavy ako na obr. 1 s tým rozdielom, že medzi prvý elektronický dotykový spínač 12 a horný spoločný vývod hornej odporovej dráhy 3 a horného paralelného odporu 6 je zapojený horný sériový odpor 2.

Celková zostava niekoľkonásobnej predvoľby, zobrazená na obr. 3, je vytvorená prepojením uzemneného nastaviteľného stabilizovaného zdroja napätia 1 s prvým, druhým až n-tým elektronickým dotykovým spínačom 12, 13 až 15, ktoré sú funkčne spoluzávislé. Prvý elektronický dotykový spínač 12 je ďalej pripojený na prvú odporovú vetvu 16, druhý až n-tý elektronický dotykový spínač 13 až 15 je pripojený na druhú až n-tú odporovú vetvu 17 až 18. Dolné vývody prvej, druhej až n-tej odporovej vetvy 16, 17 a 18 sú navzájom spojené a pripojené cez kompenzačnú diódu 10 na zem. Výstupy z prvej, druhej až n-tej odporovej vetvy 16, 17 až 18 sú cez prvú, druhú až n-tú spínačnú diódu 11, 19 až 20 pripojené na uzemnený volič veľmi krátkych vln 21. Prvá, druhá až n-tá odporová vetva 16, 17 až 18 sú vytvorené vzájomným spojením prvkov 3, 4, 6, 7, 8 a 9 podľa obr. 1, alebo vzájomným spojením prvkov 2, 3, 4, 6, 7, 8 a 9, podľa obr. 2.

Privedením potrebného spádu napätia z nastaviteľného stabilizovaného zdroja na-

pätia 1, pozri obr. 1, cez prvý elektronický dotykový spínač 12 na odporovú vetvu, vytvorenú spojením prvkov 3, 4, 6, 7, 8 a 9, rozdelí sa tento spád napätia na jednotlivé úbytky na príslušných odporoch a odporových kombináciách. Na paralelnej kombinácii horného paralelného odporu 6 a hornej odporovej dráhy 3 sa s rezervou vytvorí spád napätia potrebný na preladenie frekvenčného pásma 87 až 104,5 MHz. Na medzidráhovom odpore 7 sa vytvorí spád napätia, odpovedajúci frekvenčne rozsahu medzipásma 74 až 87 MHz, ktoré prijímač týmto spôsobom potláča. Na paralelnej kombinácii dolného paralelného odporu 8 a dolnej odporovej dráhy 4 je vytvorený spád napätia, potrebný na preladenie frekvenčného pásma 65 až 74 MHz. Na sériovom odpore 9 a kompenzačnej dióde 10 sa vytvorí úbytok napätia U_{dc} , ktorý odpovedá pevnému nastaveniu dolnej hraničnej frekvencie 65 MHz, prijímačom prenášaného frekvenčného pásma 65 až 74 MHz s patričnou rezervou za predpokladu, že na hornom konci paralelnej kombinácie prvkov 6 a 3 je nastavené napätie U_{hc} , ktoré odpovedá hornej hraničnej frekvencii 104,5 MHz pásma 87 až 104,5 MHz. Napätie U_{hc} sa nastavuje priamo v nastaviteľnom stabilizovanom zdroji napätia 1. Napätia U_{hc} a U_{dc} sú v skutočnosti o 0,6 V vyššie, pretože za prvou spínačovou diódou 11 je ladiace napätie do voliča veľmi krátkych vln 21 práve o túto hodnotu nižšie.

Zapojenie podľa obr. 2 sa používa v prípade potreby vyššieho menovitého napätia nastaviteľného stabilizovaného zdroja napätia 1 a napätie U_{hc} sa potom s rezervou vytvorí za horným sériovým odporom 2.

Pretože tepelná zmena odporovej hodnoty dráh uhlíkového predvoľbového potenciometra 5 je vysoká, približne $\pm 0,12 \text{ } \%/^{\circ}\text{C}$ až $\pm 0,2 \text{ } \%/^{\circ}\text{C}$, vzhľadom na požadované parametre stability nastavených frekvencií, všetky pevné vonkajšie prvky 6, 7, 8 a 9 musia mať vyššiu tepelnú a dlhodobú stabilitu odporovej hodnoty a nízkú toleranciu nominálnej hodnoty odporu. Pre horný a dolný paralelný odpor 6 a 8 platí ďalej podmienka, že ich nominálne hodnoty odporu musia byť niekoľko násobne nižšie ako nominálne hodnoty odporu hornej a dolnej odporovej dráhy 3 a 4. Tým sa dosiahne žiadané potlačenie vplyvu nominálnej odporovej hodnoty hornej a dolnej odporovej dráhy 3 a 4, ich tolerancie a tepelnej zmeny odporu. S vyššie uvedenou podmienkou súvisí aj voľba odporových hodnôt prvkov 7 a 9. Popísaným spôsobom sa ďalej redukuje rozptyl hraničných frekvencií na lubovoľnej predvoľbovej odporovej vetve 16, 17 až 18 a dosiahne sa ich stabilné a dlhodobé vymedzenie.

Niekoľkonásobné zoskupenie predvoľbových odporových vetiev, prvej, druhej až n-tej, 16, 17 až 18 podľa obr. 1, alebo obr. 2, je možné realizovať v dvojpásmovom prijímači veľmi krátkych vln s elektronickým dotykovým prepínaním, podľa obr. 3.

Navrhované zapojenie môže mať ďalšie možnosti aplikácií všade tam, kde sa jedná o stabilné vymedzenie niekoľkých napätových úrovní s obmedzeným rozsahom na napätových deličoch, napríklad v meracej a prístrojovej technike, atď.

P R E D M E T · V Y N Á L E Z U

1. Zapojenie na stabilné vymedzenie hraničných frekvencií predvoľieb dvojpásmového prijímača na rozsahu veľmi krátkych vln vyznačujúce sa tým, že pozostáva z nastaviteľného stabilizovaného zdroja napätia /1/, jedným koncom uzemneného a pripojeného cez prvý

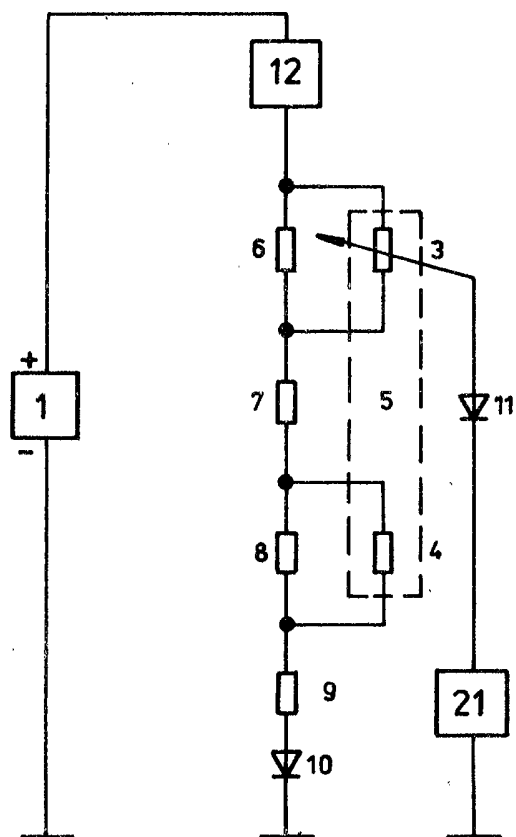
elektronický dotykový spínač /12/ na vrchný koniec prvej odporovej vetvy /16/, viacnásobnej predvoľby, ktorá je vytvorená z hornej a dolnej odporovej dráhy /3/ a /4/ predvoľbového potenciometra /5/, horného paralelného odporu /6/, pripojeného na vývody hor-

nej odporovej dráhy /3/, medzidráhového odporu /7/, ktorým je prepojený dolný vývod hornej odporovej dráhy /3/ s horným vývodom dolnej odporovej dráhy /4/, dolného paralelného odporu /8/, pripojeného na vývody dolnej odporovej dráhy /4/ a sériového odporu /9/, ktorého spodný vývod je pripojený cez kompenzačnú diodu /10/ na zem, pričom bežec dvojdráhového potenciometra

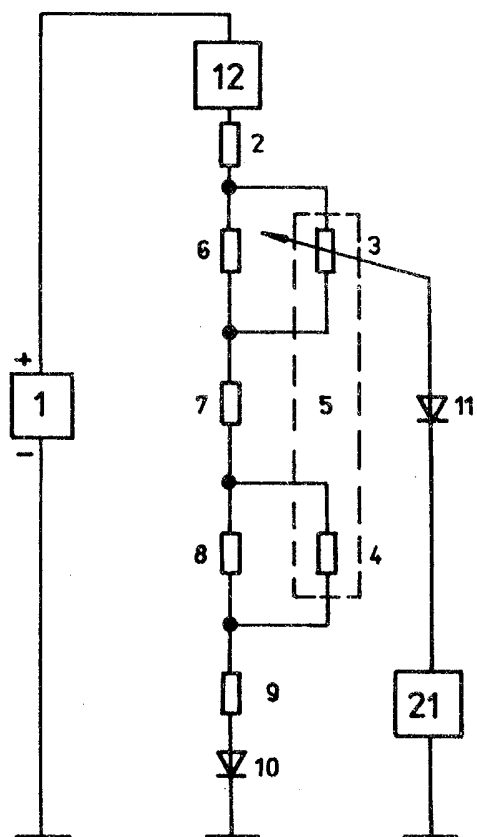
/5/ je cez prvú spínaciu diodu /11/ pripojený na vývod ladiaceho napätia voliča veľmi krátkych vln /21/.

2. Zapojenie podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že nastaviteľný stabilizovaný zdroj napätia /1/ má uzemnený kladný pól a kompenzačná dioda /10/ a prvá spínacia dioda /11/ majú obrátenú polaritu.

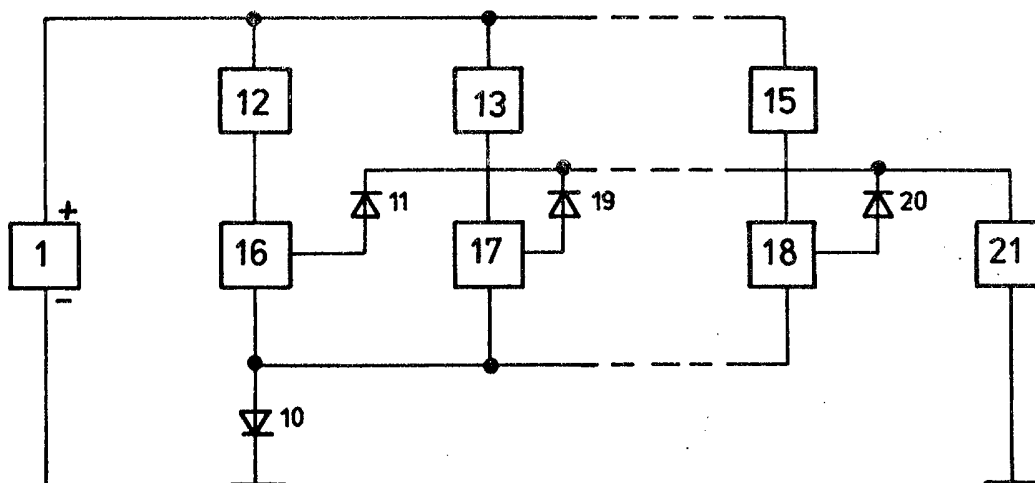
1 list výkresov



obr. 1



obr. 2



obr. 3