



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

196 978

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlásené 14 02 78

(21) PV 943-78

(51) Int. Cl. 3 H 03 J 3/10

(40) Zverejnené 31 07 79

(45) Vydané 01 3 82

(75)

Autor vynálezu

URBAN ANTON ing., BRATISLAVA

(54)

zapojenie vysokofrekvenčných rezonančných obvodov ladených varikapmi

1

Vynález sa týka zapojenia vysokofrekvenčných rezonančných obvodov ladených varikapmi v zariadeniach, u ktorých na prelaďovanie frekvencie v danom rozsahu sú využívané varikapy. Doposiaľ známe zapojenia vysokofrekvenčných rezonančných obvodov ladených varikapmi v zariadeniach, u ktorých na prelaďovanie frekvencie v danom rozsahu sú využívané varikapy, pozostávajú najčastejšie z cievky, kapacitného trimra a varikapu. V prípade, že kapacitný trimmer i varikap sú pripojené k cievke rezonančného obvodu paralelne, kapacita trimra spôsobí okrem obmedzenia frekvenčného rozsahu preladenia aj zmenu charakteru závislosti frekvencie rezonančného obvodu na ladiacom napätí varikapu najmä na hornom konci prelaďovaného rozsahu. Keď je varikap pripojený ku cievke rezonančného obvodu v sérii s kapacitným trimrom, aj v tomto prípade spôsobí kapacita trimra obmedzenie frekvenčného rozsahu preladenia a zmenu charakteru frekvenčnej závislosti rezonančného obvodu na ladiacom napätí varikapu hlavne na dolnom konci prelaďovaného rozsahu. V oboch prípadoch - paralelného i sériového zapojenia kapacitných trimrov ku varikapu - je tento jav nežiadúci najmä vtedy, ak sa v zariadeniach využívajú varikapy s širšími toleranciami ich základných elektrických parametrov /minimálnej a maximálnej ladiacej kapacity, kapacitného zdvíhu a priebehu kapacity na ladiacom napätí/, keď vznikajú problémy pri nastavovaní a ciachovaní zariadení.

Uvedené nedostatky rieši zapojenie podľa vynálezu tým, že varikap je pripojený ku cievke rezonančného obvodu cez kapacitný delič dvoch kapacitných trimrov, umožňujúcich korekciu závislosti frekvencie rezonančného obvodu na ladiacom napätí tak, že dolný koniec

188 978

cievky rezonančného obvodu je pripojený ku kladnému pólu ladiaceho napätia spolu s dolnými vývodmi paralelného kapacitného trimra, varikapu a dolného odporníka, pričom horný koniec cievky je spojený s ľavým vývodom sériového kapacitného trimra, ktorého pravý vývod je spolu s hornými vývodmi paralelného kapacitného trimra a varikapu pripojený ku ľavému vývodu oddeľovacieho odporníka, ktorého pravý vývod je pripojený k bežcu potenciometra, ktorého dolný vývod je pripojený ku hornému vývodu dolného odporníka a horný vývod je cez horný odporník pripojený k zápornému pólu zdroja ladiaceho napätia.

Zapojením podľa vynálezu vytvorí sa možnosť plynulej zmeny závislosti frekvencie rezonančného obvodu na ladiacom napätí varikapu podľa potreby súhlasu naladenej frekvencie so stupnicou zariadenia, prípadne požadovaného súbehu viacerých rezonančných obvodov pri použití varikapov so širšími toleranciami ich základných parametrov. Miera korekcie frekvenčnej závislosti rezonančného obvodu na ladiacom napätí pri varikapovom ladení potom je závislá predovšetkým od pomeru maximálnej a minimálnej kapacity varikapu a od pomeru týchto kapacít ku hodnotám sériovej a paralelnej kapacity trimrov.

Na pripojených výkresoch je znázornených šesť príkladov zapojení rezonančných obvodov podľa vynálezu, kde na obr. 1 je nakreslená základná schéma rezonančného obvodu ladeného varikapom a dolaďovaného paralelným a sériovým kapacitným trimrom. Na obr. 2 je modifikácia zapojenia z obr. 1. Na obr. 3 je nakreslená alternatíva zapojenia podľa obr. 2. Na obr. 4 je nakreslená analogická schéma zapojenia podľa obr. 3. Na obr. 5 je uvedené zapojenie, pri ktorom funkcie nastavenia rezonančného obvodu preberajú pri pevných kapacitách sériového a paralelného kapacitného trimra na oboch krajných frekvenciách prelaďovaného rozsahu odporové trimre. Na obr. 6 je nakreslené zapojenie, pri ktorom je možné uskutočniť nastavenie rezonančného obvodu oboma druhmi trimrov.

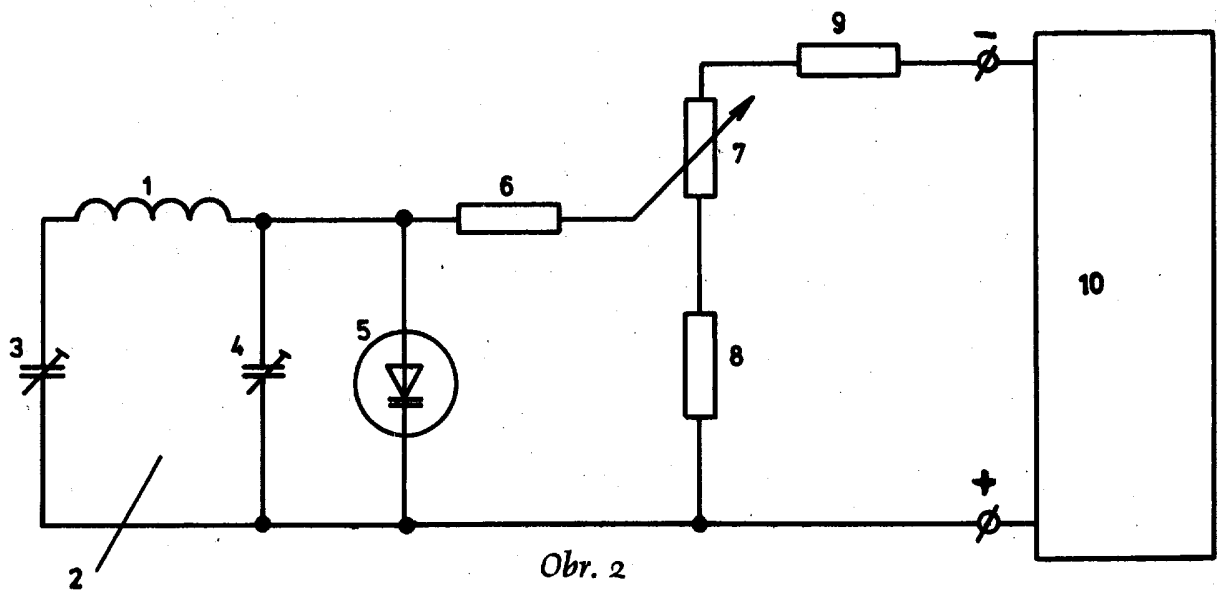
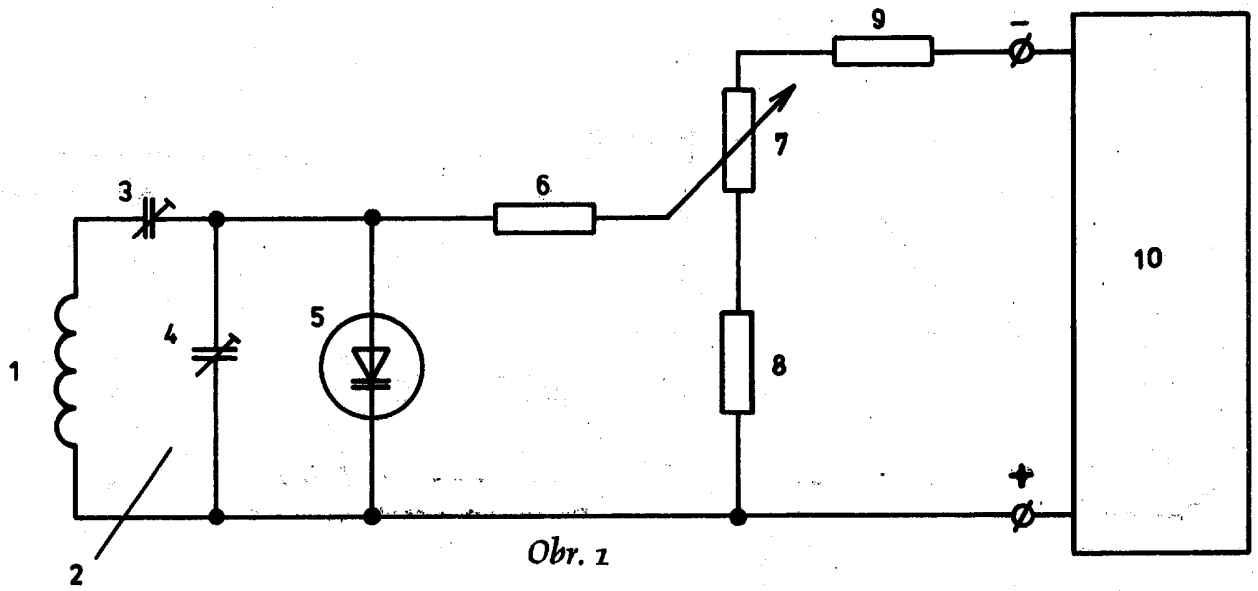
Dolný koniec cievky 1 rezonančného obvodu 2 (obr. 1) je pripojený ku kladnému pólu zdroja ladiaceho napätia 10 spolu s dolnými vývodmi paralelného kapacitného trimra 4, varikapu 5 a dolného odporníka 8, pričom horný koniec cievky 1 je spojený s ľavým vývodom sériového kapacitného trimra 3, ktorého pravý vývod je spolu s hornými vývodmi paralelného kapacitného trimra 4 a varikapu 5 pripojený ku ľavému vývodu oddeľovacieho odporníka 6, ktorého pravý vývod je pripojený k bežcu potenciometra 7, ktorého dolný vývod je pripojený ku hornému vývodu dolného odporníka 8 a horný vývod je cez horný odporník 2 pripojený k zápornému pólu zdroja ladiaceho napätia 10. Závislosť frekvencie rezonančného obvodu 2 na kapacite varikapu 5 je daná hlavne priebehom jeho kapacity na ladiacom napätí. Táto závislosť je však ovplyvňovaná prídavnými kapacitami zapojenia vrátane sériového kapacitného trimra 3 a paralelného kapacitného trimra 4. Ak kapacita sériového kapacitného trimra 3 je rádovo zrovnateľná s maximálnou hodnotou ladiacej kapacity varikapu 5 a hodnota paralelného kapacitného trimra 4 je zrovnateľná s minimálnou kapacitou varikapu 5, dosiahne sa po pri účinnej korekcii závislosti frekvencie rezonančného obvodu 2 na ladiacom napätí v okrajových oblastiach prelaďovaného rozsahu aj zmena strmosti tejto závislosti v strede prelaďovaného rozsahu frekvencií podľa požiadaviek vyplývajúcich z vlastností použitého varikapu 5. Pritom nezáleží na tom, či korekcia závislosti frekvencie rezonančného obvodu 2 na kapacite varikapu 5 dosahuje sa pri pevne stanovených hodnotách minimálnej a maximálnej

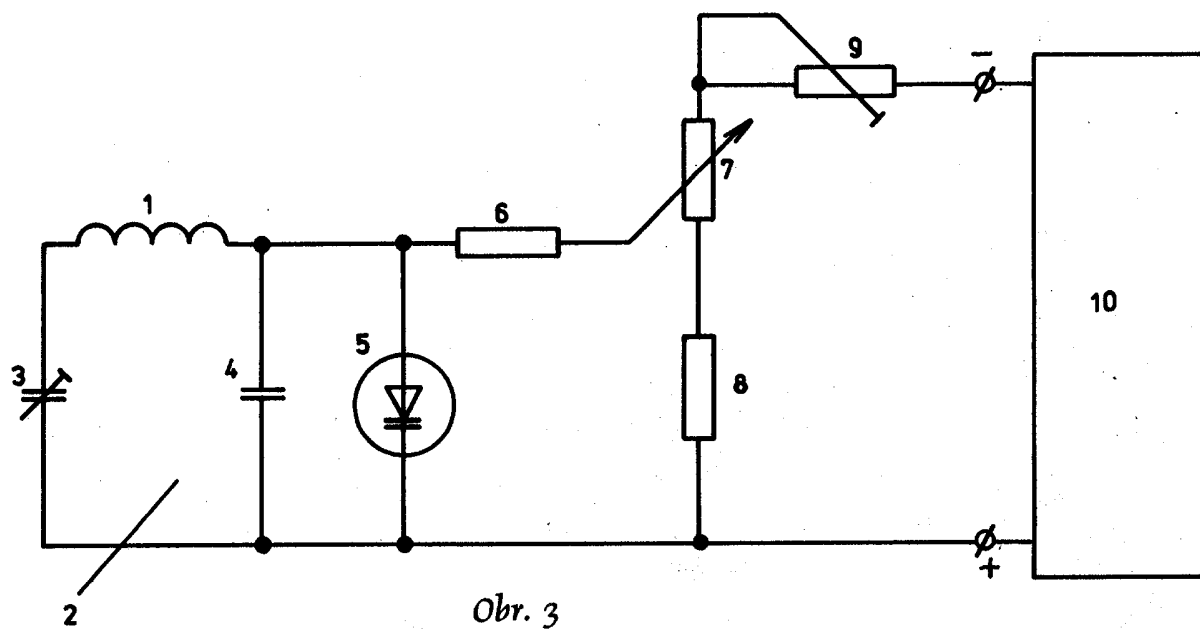
ladiacej kapacity varikapu 5 nastavením kapacitných trimrov 3 a 4, alebo pri pevných hodnotách kapacít na pozíciách sériového a paralelného kapacitného trimra 3 a 4 korekcia sa uskutoční zmenou hodnôt maximálneho a minimálneho ladiaceho napätia varikapu 5 pomocou odporových trimrov napäťového deliča na pozíciách odporníkov 8 a 9.

Navrhované zapojenie v alternatívach schém nakreslených na obr. 2 až obr. 6 môžu byť využité v elektronických zariadeniach všade tam, kde sa jedná o úpravu závislosti frekvencie rezonančného obvodu na ladiacom napätí varikapu a tam, kde sa vyžaduje jemné a presné prelaďovanie frekvencie, predovšetkým však vo vstupných jednotkách rozhlasových a televíznych prijímačov.

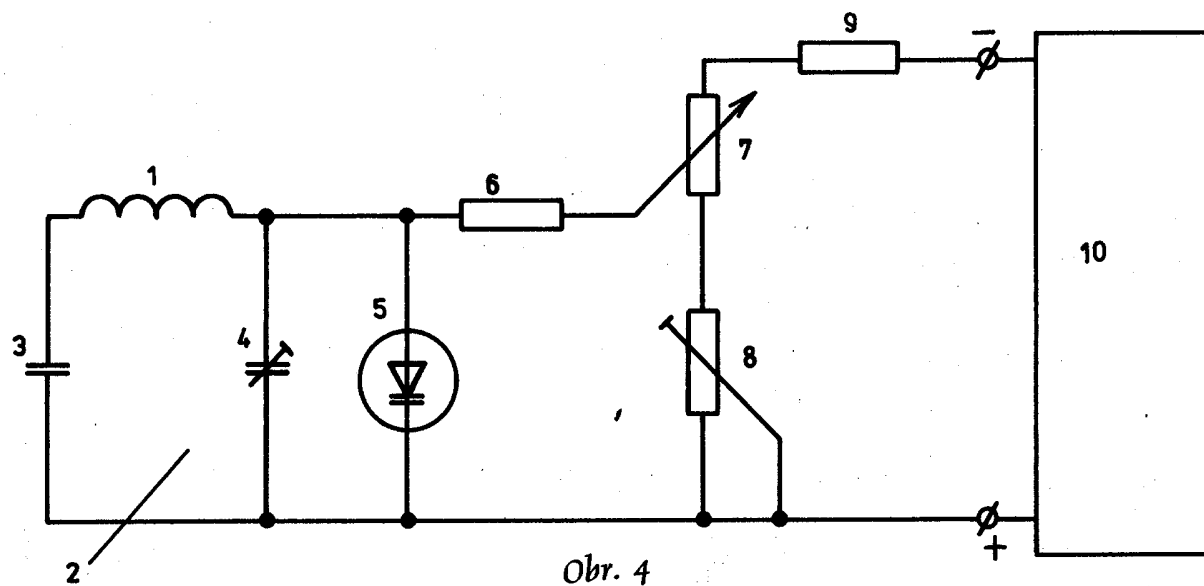
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. zapojenie vysokofrekvenčných rezonančných obvodov ladených varikapmi v zariadeniach, u ktorých na prelaďovanie frekvencie v danom rozsahu sú využívané varikapy, vyznačujúci sa tým, že varikap je pripojený paralelne k cievke /1/ rezonančného obvodu /2/ cez kapacitný delič dvoch kapacitných trimrov /3/ a /4/, umožňujúcich korekciu závislosti frekvencie rezonančného obvodu /2/ na ladiacom napätí tak, že dolný koniec cievky /1/ rezonančného obvodu /2/ je pripojený ku kladnému pólu zdroja ladiaceho napätia /10/ spolu s dolnými vývodmi paralelného kapacitného trimra /4/, varikapu /5/ a dolného odporníka /8/, pričom horný koniec cievky /1/ je spojený s ľavým vývodom sériového kapacitného trimra /3/, ktorého pravý vývod je spolu s hornými vývodmi paralelného kapacitného trimra /4/ a varikapu /5/ pripojený ku ľavému vývodu oddeľovacieho odporníka /6/, ktorého pravý vývod je pripojený k bežcu potenciometra /7/, ktorého dolný vývod je pripojený ku hornému vývodu dolného odporníka /8/ a horný vývod je cez horný odporník /9/ pripojený ku zápornému pólu zdroja ladiaceho napätia /10/.
2. zapojenie podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že cievka /1/ rezonančného obvodu /2/ a sériový kapacitný trimmer /3/ sú navzájom vymeniteľné.
3. zapojenie podľa bodov 1 a 2, vyznačujúce sa tým, že paralelný kapacitný trimmer /4/ môže byť nahradený kondenzátorom s pevnou kapacitou, keď horný odporník /9/ bude nahradený odporovým trimrom.
4. zapojenie podľa bodov 1 a 2, vyznačujúce sa tým, že sériový kapacitný trimmer /3/ môže byť nahradený kondenzátorom s pevnou kapacitou, keď dolný odporník /8/ bude nahradený odporovým trimrom.
5. zapojenie podľa bodov 1 a 2, vyznačujúce sa tým, že sériový kapacitný trimmer /3/ i paralelný kapacitný trimmer /4/ môžu byť nahradené kondenzátormi s pevnou kapacitou, keď odporníky /8/ a /9/ budú nahradené odporovými trimrami.
6. zapojenie podľa bodov 1 a 2, vyznačujúce sa tým, že na pozíciách odporníkov /8/ a /9/ môžu byť použité odporové trimre.
7. zapojenie podľa bodov 1 až 6, vyznačujúce sa tým, že na pozícií sériového kapacitného trimra /3/, alebo paralelného kapacitného trimra /4/, prípadne na pozíciách oboch kapacitných trimrov /3/ a /4/ sú použité varikapy.





Obr. 3



Obr. 4

