



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 10 11 82

(21) PV 7984-82

(40) Zverejnené 29 07 83

(45) Vydané 01 04 86

230 444

(11)

(B1)

S

(51) Int. Cl. ³ H 03 J 7/122

H 03 J 7/12

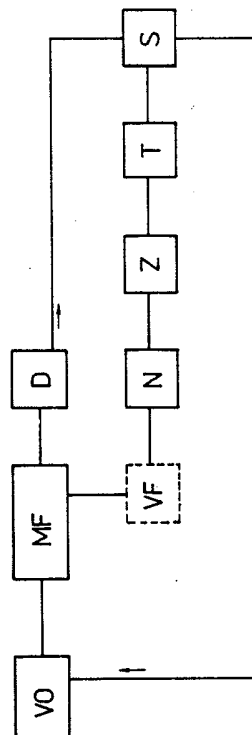
(75)

Autor vynálezu POLÁČEK MILAN, BRATISLAVA

(54) Zapojenie plnoautomatického dolaďovania kmitočtu pri frekvenčnej modulácii

Vynález sa týka zapojenia plnoautomatického dolaďovania prijímaného kmitočtu u rozhlasových prijímačov pásom VKV, kde ručné ovládanie AFC - "Automatic Frequency Control" je nahradené elektronickým obvodom bez nutnosti vonkajšieho ovládania.

Elektronický obvod pozostáva z vysokofrekvenčného usmerňovača, rovnomerného zosilňovača, oneskorovacieho člena a spínača, ktorý je ovládaný prítomnosťou signálu v medzifrekvenčnom zosilňovači.



Vynález sa týka zapojenia plnoautomatického dolad'ovania prijímaného kmitočtu u rozhlasových prijímačov pásiem VKV, kde ručné ovládania funkcie AFC - „Automatic Frequency Control“ je nahradené elektronickým obvodom bez nutnosti vonkajšieho ovládania.

Dosiaľ používané a známe zapojenia automatického dolad'ovania prijímaného kmitočtu - AFC - sú realizované s možnosťou vyradenia dolad'ovacieho prvku z funkcie AFC pomocou samostatného vypínača, najčastejšie individuálneho tlačidla. Z technického hľadiska je takéto riešenie dokonalé a používajú ho všetci výrobcovia rozhlasových prijímačov, pričom sa počíta s tým, že každý užívateľ po dokonalom oboznámení sa s obsluhou - tlačidlo AFC správne používa. Zo spotrebiteľského prieskumu však vyplýva, že mnohí spotrebitelia však funkciu tlačidiel AFC dobre nepoznajú a z toho dôvodu takmer nepoužívajú, čím dochádza k rozlad'ovaniu prijímaného signálu. Ladenie prijímača pri stlačení tlačidla AFC nie je správne, pretože neumožňuje naladiť stred prijímaného kmitočtu pokiaľ prijímač nie je vybavený citlivým „nulovým“ indikátorom vyladenia. Na druhej strane, ak prijímač je vybavený citlivým indikátorom vyladenia, stlačenie tlačidla AFC nedoladí, ale iba limituje k optimálnemu vyladeniu a citlivý indikátor najčastejšie osadený svetlo emitujúcimi diódami, indikuje rozladený stav. Neznalosť správnej obsluhy vedie užívateľov často k nespokojnosti a k neoprávneným reklamáciám, pričom výrobcovia, aby predišli nespokojnosti spotrebiteľov, zámerne znižujú citlivosť indikácie v oblasti stredu vyladenia pri stlačení tlačidla AFC, čo zase z kvalitatívneho hľadiska nie je správne. Taktiež je známe riešenie, kde automatické dolad'ovanie kmitočtu je trvalo vo funkcii - bez tlačidla AFC, avšak je to riešenie núdzové - používané u autoprijímačov, kde nepresnosť nala-

denia je menším zlom ako úplne rozladenie. Tiež je známe zapojenie s integrovaným obvodom A 225 D alebo TDA 1047, ktoré bolo vytvorené pre ten istý účel, avšak ich obvody automatického vypínania AFC, reagujú na zmenu ladiaceho napätia, čo sa prejavuje rušivo pri obsluhu rozhlasových prijímačov. Využitie automatiky integrovaných obvodov A 225 D alebo TDA 1047 sa tiež prejavuje nevýhodne v tom, že obvod AFC je vo funkcii i vtedy, ak prijímač je naladený aj mimo prijímanej stanice, alebo preladovanie je časovo pomalé. Pre uvedené nevýhody väčšina výrobcov rozhlasových prijímačov vonkajšie zapojenie obvodu A 225 D alebo TDA 1047 dopĺňujú samostatným tlačidlom, pre ručné vypínanie funkcie AFC.

Uvedené nedostatky sú odstránené podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že výstup z medzifrekvenčného zosilňovača je zapojený aj na vstup vysokofrekvenčného usmerňovača, ktorého výstup je zapojený na vstup rovnomerného zosilňovača, ktorého výstup je cez oneskorovací obvod zapojený na prvý vstup spínača, ktorý svojím druhým vstupom je pripojený na zdroj doladovacieho napätia a svojím výstupom na vstup automatického doladenia kmitočtu oscilátora vstupnej jednotky. Medzi medzifrekvenčný zosilňovač a vysokofrekvenčný usmerňovač sa môže zaradiť vysokofrekvenčný zosilňovač pre zosilnenie signálu.

Vyšší účinok zapojenia podľa vynálezu spočíva predovšetkým v kvalitatívnej oblasti, pretože zapojenie plnoautomatického doladovania kmitočtu umožňuje presné vyladenie prijímača bez nutnosti manipulácie s tlačidlom AFC, pričom funkcia AFC sa samočinne po naladení uvedie do činnosti. Odpadá široká plejáda neoprávnených reklamácií a nespokojností, ktoré vyplývajú z nedostatočných znalostí obsluhy prijímačov bez plnoautomatického doladovania kmitočtu. Plnoautomatické doladovanie kmitočtu zvyšuje kvalitatívnu triedu zaradenia najmä prijímačov s viacnásobnou predvoľbou naladených rozhlasových staníc, pretože plnoautomatické doladovanie kmitočtu, ktoré môžeme označiť - PAFC - alebo FAFC, zaručí stálosť a presnosť naladenia bez znalosti obsluhy. Okrem technických prínosov horevedených, zapojenie podľa vynálezu umožňuje vypustiť tlačidlo AFC, čo okrem ekonomického prínosu znamená úsporu konštrukčného miesta na čelnej strane prijímača, čo nie je zanedbateľné najmä u auto-

prijímačov pri súčasnom zjednodušení obsluhy. Vyšší účinok podľa vynálezu pri porovnaní s vonkajším zapojením integrovaného obvodu TDA 1047 alebo A 225 D spočíva predovšetkým v kvalitatívnej oblasti, pretože obvod plnoautomatického dolad'ovania PAFC podľa vynálezu je riadený a podmienený prítomnosťou signálnej zložky v medzifrekvenčnom zosilňovači a časovo pomalé prelad'ovanie alebo malá časová stabilita ladiaceho napätia nemôžu rušivo pôsobiť pri obsluhu. Pri naladení na stanicu so slabým vstupným signálom, obvod PAFC nie je vo funkcii, čo umožňuje vždy presné naladenie. Taktiež mimo prijímanej stanice je obvod PAFC vyradený z činnosti. Vyšší účinok z ekonomického hľadiska spočíva v úspore z rozdielu nákladov, kde odpadá tlačidlo AFC a pristupuje 6 monosúdiastok za predpokladu použitia indikátora vyladenia podľa AO 223 483

Na obr.1 je znázornené blokové funkčné zapojenie podľa vynálezu. Na obr.2 je príklad konkrétneho zapojenia. Na obr. 3 je znázornené zapojenie elektronického spínača v spojitosti s využitím obvodov nulového indikátora podľa AO 223 483

Zapojenie podľa vynálezu v konkrétnom príklade pracuje tak, že prijímač môžeme naladiť podľa indikátora na stred prijímanej frekvencie za rovnakých podmienok ako u dosiaľ známeho nestlačeného tlačidla AFC. Po časovom oneskorení zapojí sa samočinne doteraz známy obvod automatického dolad'ovania kmitočtu - AFC, čiže nemôže sa stať, že na stlačenie tlačidla AFC sa zabudne. Pri preladení, respektíve okamžite pri opustení stanice sa obvod PAFC samočinne bez časového oneskorenia odpojí. Samočinné zapojenie zabezpečuje obvod, ktorého blokové schéma je znázornená na obr.1 a ktorý je svojím vstupom zapojený na zdroj signálu z medzifrekvenčného zosilňovača MF a svojím výstupom odpojuje respektíve skratuje zdroj dolad'ovacieho napätia. Obvod pozostáva z vysokofrekvenčného usmerňovača N, z rovnomerného zosilňovača Z, z oneskorovacieho člena T a snímača S. Ak by signál z medzifrekvenčného zosilňovača bol nepostačujúci, zosilní sa vysokofrekvenčným zosilňovačom VF. Na obr.2 je znázornený príklad konkrétneho v laboratórne odskúšaného zapojenia, kde prvky 14, 15, 16, 17, tvoria vysokofrekvenčný us-

merňovač N, prvky 18, 19 rovnosmerný zosilňovač Z, prvok 21,22 oneskorovací člen T, pričom dióda 20 zabezpečuje rýchle nabíjanie kondenzátora 21 a zamedzuje jeho vybíjanie cez tranzistor 18 pri jeho otvorení. Prvok 23,24,25,26 tvoria spínač, ktorý je v tomto prípade galvanicky oddelený jazýčkovým relais od obvodu AFC, ktorý pozostáva zo zdroja dolad'ovacieho napätia D, z ktorého dolad'ovacie napätie je cez prvky 11 a 12 pripojené na vstup automatického dolad'ovania kmitočtu oscilátora vstupnej jednotky VO. Časová konštanta v praktickom overení najlepšie vyhovuje v rozsahu 5 až 20 sec. Je samozrejmé, že spínač S je možné konštruovať čiste elektronicky bez jazýčkového relais najlepšie v integrovanej forme, avšak zapojenie podľa obr. 2 umožnilo overiť funkčnosť a realizovateľnosť bez galvanickej väzby do obvodu AFC, čím je zjednodušené vysvetlenie podstaty vynálezu. Na obr. 3 je znázornené konkrétne zapojenie plnoautomatického dolad'ovania kmitočtu podľa vynálezu, kde vysokofrekvenčný usmerňovač N a rovnosmerný zosilňovač Z je obsiahnutý v nulovom indikátore vyladenia IN podľa PV 9125 - 81, pričom prístupujú iba prvky 27, 28, 29, ktoré tvoria oneskorovací obvod T a prvky 30, 31 a 32, ktoré tvoria bezkontaktný spínač obvodu AFC. Bipolárny tranzistor v tomto zapojení spoločlivo skratuje dolad'ovacie napätie oboch polarít, čím je vyradené automatické dolad'ovanie kmitočtu z funkcie. Prvky č. 27 až 32 sú v tomto príklade jedinými prístupujúcimi prvkami do súčasne vyrábaných prijímačov, čo je z ekonomického hľadiska výhodné.

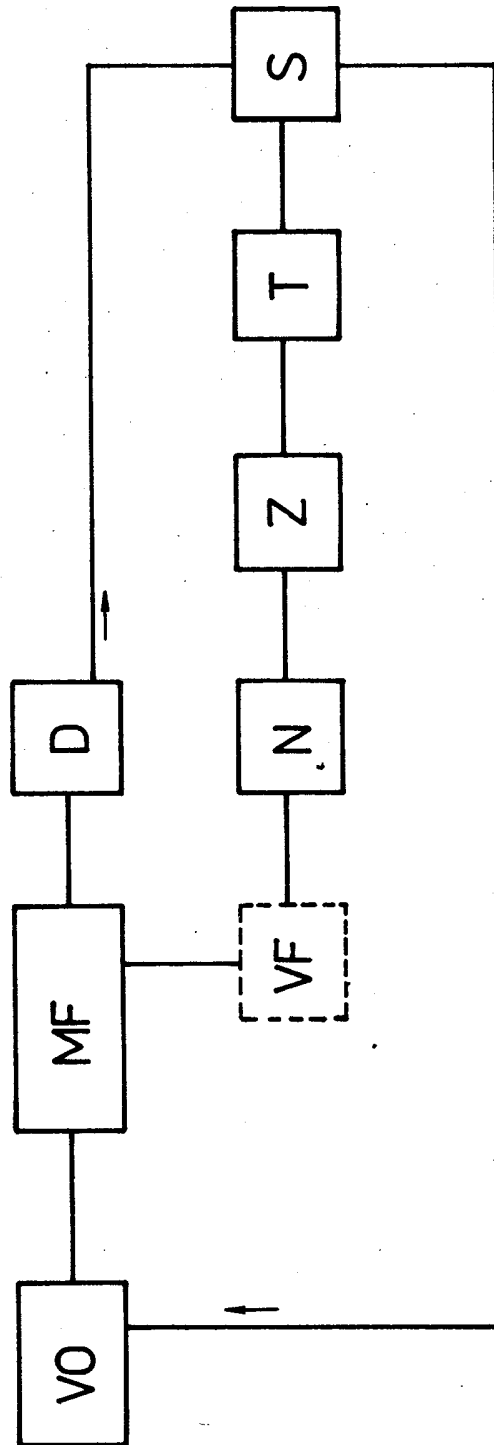
Zapojenie je možné aplikovať u všetkých prijímačov frekvenčnej modulácie, s výhodou u autoprijímačov a prijímačov s väčším počtom predvolieb prijímaných staníc.

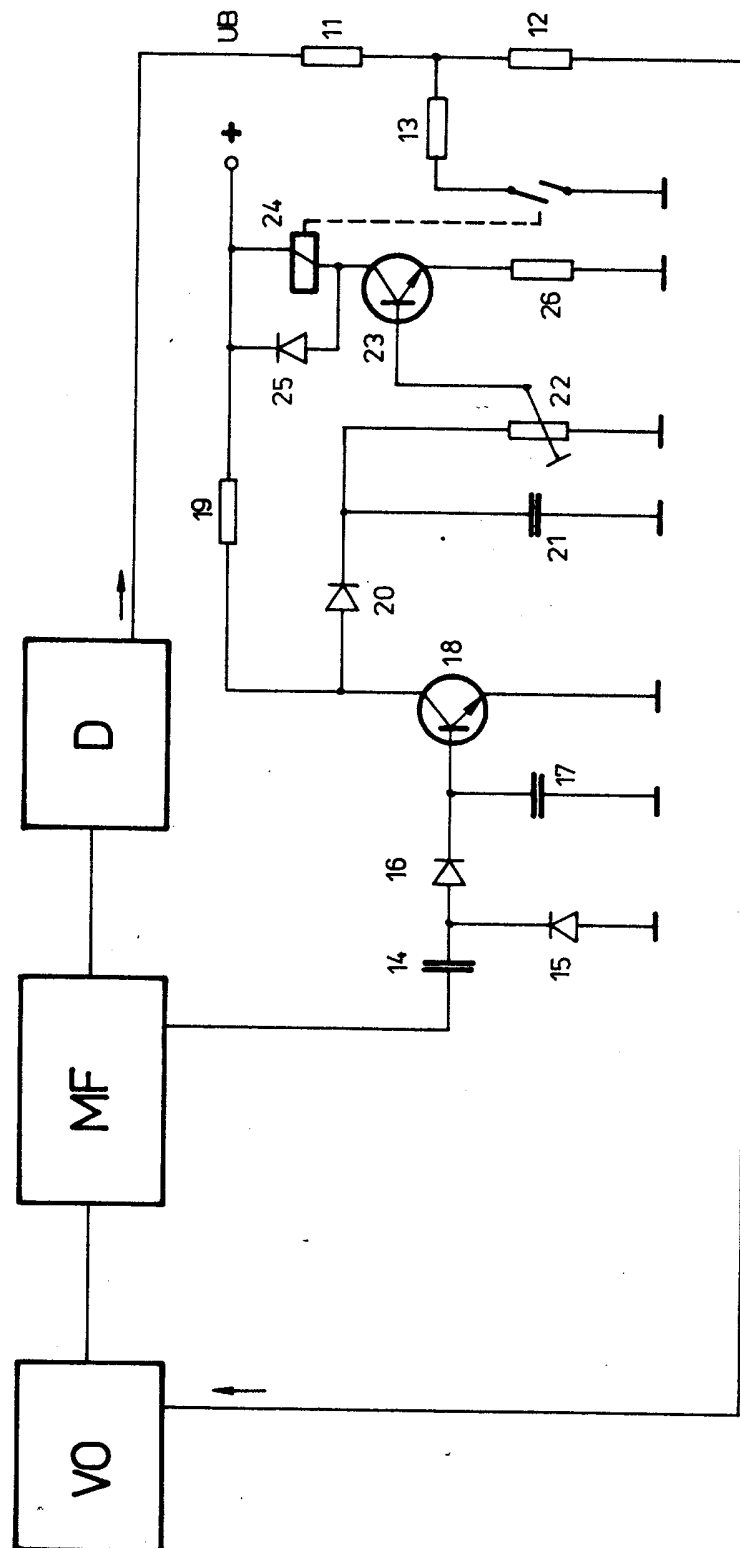
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

230 444

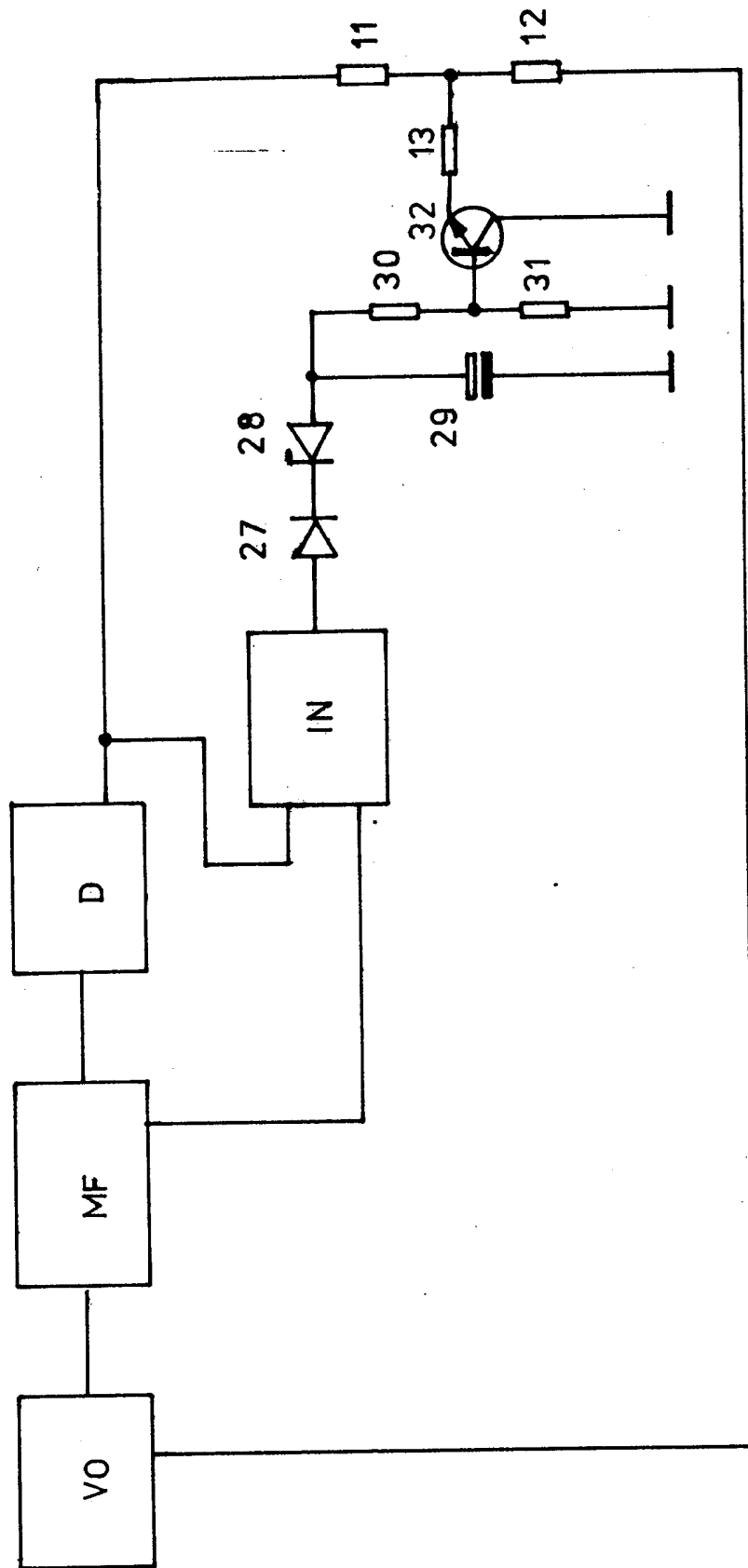
1. Zapojenie plnoautomatického dolaďovania kmitočtu pri príjme frekvenčnej modulácie vyznačené tým, že výstup z medzifrekvenčného zosilňovača /MF/ je zapojený aj na vstup vysokofrekvenčného usmerňovača /N/, ktorého výstup je zapojený na vstup rovnomerného zosilňovača /Z/, ktorého výstup je cez oneskorovací obvod /T/ zapojený na prvý vstup spínača /S/, ktorý svojím druhým vstupom je pripojený na zdroj dolaďovacieho napätia /D/ a svojím výstupom na vstup automatického dolaďovania kmitočtu oscilátora vstupnej jednotky /VO/.
2. Zapojenie plnoautomatického dolaďovania kmitočtu pri príjme frekvenčnej modulácie podľa bodu 1. vyznačené tým, že medzi medzifrekvenčný zosilňovač /MF/ a vysokofrekvenčný usmerňovač /N/ je zapojený vysokofrekvenčný zosilňovač /VF/ pre zosilnenie signálu.

3 výkresy

OBR. 1.



OBR. 2.



OBR. 3.