

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

254024
(11) (B1)

(51) Int.Cl.⁴
H 04 B 1/38

(22) Prihlášené 21 06 85
(21) (PV 4569-85)

(40) Zverejnené 14 05 87

(45) Vydané 15 11 88

(75)

Autor vynálezu

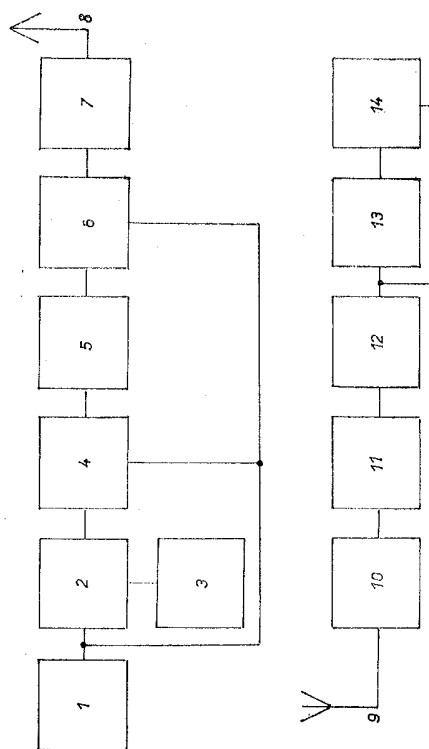
BOBOVNICKÝ PETER ing. CSc., BRATISLAVA

(54) Zapojenie rádiového systému s polaritnou amplitúdovou moduláciou a demoduláciou

1

Riešenie sa týka rozhlasovej rádiotechniky oboru spojovacej techniky. Účelom zapojenia rádiového systému s polaritnou amplitúdovou moduláciou a demoduláciou je zdvojnásobenie počtu rozhlasových vysielateľov v dlhovlnnom a strednovlnnom pásme nosných rádiových signálov. Uvedeného účelu sa dosiahne polaritnou amplitúdovou moduláciou použitím druhého bloku diódového usmerňovača po'arity nedomulovaného signálu na vysielacej strane, pričom prvý blok predstavuje vysokofrekvenčnú časť vysielateľa, tretí blok nízkofrekvenčnú časť vysielateľa, štvrtý blok predstavuje amplitúdový modulátor, piaty blok predstavuje koncový stupeň vysielateľa. Ďalej na prijímacej strane použitím deviateho bloku diódového usmerňovača kladnej polarity modulovaného signálu, desiateho bloku diódového usmerňovača zápornej polarity modulovaného signálu, prepínača, dvanásteho bloku nízkofrekvenčného filtra, pričom ôsmy blok predstavuje vysokofrekvenčnú časť prijímateľa a trinásty blok predstavuje nízkofrekvenčnú časť prijímateľa. Okrem zdvojnásobenia počtu rozhlasových vysielateľov vynález je možné využiť pre súčasný prenos dvoch modulačných signálov v prípade zdvojenia nízkofrekvenčnej časti prijímateľa.

2



Vynález sa týka zapojenia rádiového systému s polaritnou amplitúdovou moduláciou a demoduláciou.

Doteraz, pre rádiový prenos rozhlasových modulačných signálov v strednovlnnom a dlhovlnnom pásme, najviac používaným je amplitúdovo modulovaný rádiový systém s nosným signálom a dvomi postrannými pásmami. Dvoj pásmový amplitúdovo modulovaný systém, vzhľadom na pomerne široké pásmo rádiového kanála a vzhľadom na to, že nosný rádiový signál je amplitúdovo modulovaný v jeho kladných ako aj v jeho záporných polperiódach, neumožňuje zvýšenie počtu rozhlasových vysielateľov, čo je jeho nevýhodou. Zdvojnásobí počet rozhlasových vysielateľov v uvedených vlnových pásmach nosných signálov, vzhľadom na polovičnú šírku pásma rádiového kanála, umožňuje už dávnejšie vyvinutý zlučiteľný amplitúdovo modulovaný rádiový systém s nosným signálom a jedným postranným pásmom. Zlučiteľný jedнопásmový amplitúdovo modulovaný rádiový systém je však veľmi zložitý a nákladný na vysielacej strane, z dôvodu potrebného účinného potlačenia druhého postranného pásma, čo je jeho nevýhodou. Z uvedeného dôvodu zlučiteľný jedнопásmový rádiový systém s nosnou vlnou nenašiel vo svete doteraz širšieho uplatnenia.

Nevýhody doteraz existujúcich amplitúdovo modulovaných rádiových systémov sú v podstatnej miere odstraňované predmetom podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že na vysielacej strane výstup bloku vysokofrekvenčnej časti vysielateľa je spojený so vstupom bloku diódového usmerňovača polarizácie nedomodulovaného signálu s výstupom spojeným s prvým vstupom bloku polaritného amplitúdového modulátora, pričom druhý vstup bloku polaritného amplitúdového modulátora je spojený s výstupom bloku nízkofrekvenčnej časti vysielateľa a výstup bloku polaritného amplitúdového modulátora je spojený so vstupom bloku koncového stupňa vysielateľa s výstupom pripojeným na vysielaciu anténu, na prijímacej strane prijímacia anténa je pripojená na vstup bloku vysokofrekvenčnej časti prijímateľa s výstupom spojeným so vstupom bloku diódového usmerňovača kladnej polarizácie nedomodulovaného signálu a so vstupom bloku diódového usmerňovača zápornej polarizácie modulovaného signálu, pričom výstup bloku diódového usmerňovača kladnej polarizácie modulovaného signálu a výstup bloku diódového usmerňovača zápornej polarizácie modulovaného signálu je cez prepínač spojený so vstupom bloku nízkofrekvenčného filtra s výstupom spojeným so vstupom bloku nízkofrekvenčnej časti prijímateľa.

Výhody zapojenia podľa predmetu vynálezu sú v tom, že využitím bloku diódového usmerňovača polarizácie nedomodulovaného signálu, bloku polaritného amplitúdového modulátora na vysielacej strane, a využitím bloku diódového usmerňovača kladnej po-

larizácie modulovaného signálu, bloku diódového usmerňovača zápornej polarizácie modulovaného signálu, bloku nízkofrekvenčného filtra na prijímacej strane je možné v bežných rozhlasových amplitúdovo modulovaných pásmach dlhých a stredných vln umiestniť dvojnásobný počet vysielateľov.

Na pripojenom výkrese je schematicky znázornené zapojenie rádiového systému s polaritnou amplitúdovou moduláciou a demoduláciou.

Zapojenie rádiového systému s polaritnou amplitúdovou moduláciou a demoduláciou pozostáva na vysielacej strane z bloku 1 vysokofrekvenčnej časti vysielateľa s výstupom spojeným so vstupom bloku 2 diódového usmerňovača polarizácie nedomodulovaného signálu s výstupom spojeným s prvým vstupom bloku 4 polaritného amplitúdového modulátora, pričom druhý vstup bloku 4 polaritného amplitúdového modulátora je spojený s výstupom bloku 3 nízkofrekvenčnej časti vysielateľa a výstup bloku 4 polaritného amplitúdového modulátora je spojený so vstupom bloku 5 koncového stupňa vysielateľa s výstupom spojeným na vysielaciu anténu 6, na prijímacej strane prijímacia anténa 7 je pripojená na vstup bloku 8 vysokofrekvenčnej časti prijímateľa s výstupom spojeným so vstupom bloku 9 diódového usmerňovača kladnej polarizácie modulovaného signálu a so vstupom bloku 10 diódového usmerňovača zápornej polarizácie modulovaného signálu je cez prepínač 11 spojený so vstupom bloku 12 nízkofrekvenčného filtra s výstupom spojeným so vstupom bloku 13 nízkofrekvenčnej časti prijímateľa.

Na vysielacej strane nedomodulovaný sínusový striedavý signál z výstupu bloku 1 vysokofrekvenčnej časti vysielateľa postupuje na vstup bloku 2 diódového usmerňovača polarizácie nedomodulovaného signálu, ktorý je osadený kladne alebo záporne polarizovanou diódou. Na výstupe bloku 2 diódového usmerňovača polarizácie nedomodulovaného signálu sa dostane signál v kladnej alebo zápornej polperióde nosného nedomodulovaného signálu. Polaritný nedomodulovaný signál z výstupu bloku 2 diódového usmerňovača polarizácie nedomodulovaného signálu sa privádza na prvý vstup bloku 4 polaritného amplitúdového modulátora. Na druhý vstup bloku 4 polaritného amplitúdového modulátora sa privádza modulačný signál z výstupu bloku 3 nízkofrekvenčnej časti vysielateľa. Na výstupe bloku 4 polaritného amplitúdového modulátora sa obdrží polaritne amplitúdovo modulovaný vysokofrekvenčný signál. Prítom polaritne amplitúdovo modulovaný signál na výstupe bloku 4 polaritného amplitúdového modulátora môže mať, podľa voľby polarizácie bloku 2 diódového usmerňo-

vača polaritu nemođulovaného signálu, kladnú alebo zápornú polaritu. Polaritne amplitúdovo modulovaný signál z výstupu bloku 4 polaritného amplitúdového modulátora sa za účelom výkonného zosilnenia privádza na vstup bloku 5 koncového stupňa vysielaa. Vysokofrekvenčný polaritne amplitúdovo modulovaný elektrický výkon sa z výstupu bloku 5 koncového stupňa vysielaa privádza na vysielacu anténu 6, kde sa premieňa v menších vzdialenostiach od vysielacej antény 6 na vyžiarený indukčný elektromagnetický výkon a vo väčších vzdialenostiach od vysielacej antény 6 sa premieňa na vlnový elektromagnetický výkon. Hustota elektromagnetického výkonu prijatá prijímacou anténou 7 sa v nej prevádza na vysokofrekvenčný polaritne amplitúdovo modulovaný elektrický signál. Vysokofrekvenčný polaritne amplitúdovo modulovaný signál z prijímaacej antény 7 sa privádza na vstup bloku 8 vysokofrekvenčnej časti prijímaaa za účelom napäťového zosilnenia. Zosilnený vysokofrekvenčný signál z výstupu bloku 8 vysokofrekvenčnej časti prijímaaa postupuje na vstup bloku 9 diódového usmerňovaaa kladnej polaritu modulaného signálu a na vstup bloku 10 diódového usmerňovaaa zápornej polaritu modulaného signálu. Na výstupe bloku 9 diódového usmerňovaaa kladnej polaritu modulaného signálu sa dostane amplitúdovo modulovaný signál v kladnej polperióde nosného rádiového signálu, a na výstupe bloku 10 diódového usmerňovaaa zápornej polaritu modulaného signálu sa dostane amplitúdovo modulovaný signál v zápornej polperióde nosného rádiového signálu. Kladne polarizovaný amplitúdovo modulovaný signál z výstupu bloku 9 diódového usmerňovaaa kladnej polaritu modulaného signálu a záporne polarizovaný amplitúdovo modulovaný signál z výstupu bloku 10 diódového usmerňovaaa zápornej polaritu modulaného signálu sa privádzajú podľa voľby kladnej alebo zápornej polaritu vysielaa, cez prepínaa 11 na vstup bloku 12 nízkofrekvenčného filtra. Rezová frekvencia bloku 12 nízkofrekvenčného filtra musí byť volená medzi jedno až trojnásobkom najvyššieho kmitočtu modulačného signálu tak, aby nedochádzalo k prieniku menej intenzívnej časti spektra modulačného signálu opačnej polaritu. Blok 12 nízkofrekvenčného filtra v spojení s blokom 9 diódového usmerňovaaa kladnej polaritu modulaného signálu alebo v spojení s blokom 10 diódového usmerňovaaa zápornej polaritu modulaného signálu sa zúčastňujú na polaritnej amplitúdovej demodulácii vysokofrekvenčného polaritne amplitúdovo modulaného signálu. Demodulačný alebo pôvodný modulačný nízkofrekvenčný signál z výstupu bloku 12 nízkofrekvenčného filtra sa privádza na vstup bloku 13 nízkofrekvenčnej časti prijímaaa. Pre zdvojnásobenie počtu rozhlasových vysielaa v uvedených vlnov-

vých pásmach nosných signálov je potrebné, aby na strane vysielacej bol realizovaný jeden vysielaa s kladne polarizovanou diódou bloku 2 diódového usmerňovaaa polaritu nemođulovaného signálu a druhý vysielaa so záporne polarizovanou diódou bloku 2 diódového usmerňovaaa polaritu nemođulovaného signálu, na strane prijímaacej prijímaa musí byť vybavený súčasne blokom 9 diódového usmerňovaaa kladnej polaritu modulaného signálu a blokom 10 diódového usmerňovaaa zápornej polaritu modulaného signálu s príslušným prepínaaom 11.

Napríklad na jednej vlnovej dĺžke nosného rádiového signálu s frekvenciou 600 kHz chceme realizovať jeden vysielaa s kladnou polaritnou amplitúdovou moduláciou a druhý vysielaa so zápornou polaritnou amplitúdovou moduláciou. Za týmto účelom u prvého vysielaa blok 1 vysokofrekvenčnej časti vysielaa bude generovať striedavý sínusový signál s frekvenciou 600 kHz, blok 2 diódového usmerňovaaa polaritu nemođulovaného signálu bude osadený s kladne polarizovanou diódou a bude prepúšaa na vstup bloku 4 polaritného amplitúdového modulátora len kladné polperiódy nemođulovaného striedavého nosného signálu 600 kHz, na výstupe bloku 4 polaritného amplitúdového modulátora dostaneme polaritne amplitúdovo modulovaný signál, pričom amplitúdová modulácia sa aplikuje len na kladné polperiódy nosného vysokofrekvenčného signálu 600 kHz, na prijímaacej strane výstup bloku 9 diódového usmerňovaaa kladnej polaritu modulaného signálu musí byť spojený cez prepínaa 11 na vstup bloku 12 nízkofrekvenčného filtra s výstupom spojeným so vstupom bloku 13 nízkofrekvenčnej časti prijímaaa. V prípade druhého vysielaa so zápornou polaritnou amplitúdovou moduláciou blok 1 vysokofrekvenčnej časti vysielaa bude rovnakým spôsobom generovať nemođulovaný sínusový striedavý signál 600 kHz, blok 2 diódového usmerňovaaa polaritu nemođulovaného signálu bude osadený záporne polarizovanou diódou a bude prepúšaa na vstup bloku 4 polaritného amplitúdového modulátora len záporné polperiódy nemođulovaného nosného signálu 600 kHz, na výstupe bloku 4 polaritného amplitúdového modulátora dostaneme polaritne amplitúdovo modulaný signál, pričom amplitúdová modulácia sa aplikuje len na záporné polperiódy nosného vysokofrekvenčného signálu 600 kHz, na prijímaacej strane výstup bloku 10 diódového usmerňovaaa zápornej polaritu modulaného signálu musí byť cez prepínaa 11 spojený so vstupom bloku 12 nízkofrekvenčného filtra s výstupom spojeným so vstupom bloku 13 nízkofrekvenčnej časti prijímaaa.

Vynález je možné využiť pre zdvojnásobenie počtu rozhlasových vysielaa v dlhovlnnom a strednovlnnom pásme nosných rádiových signálov.

PREDMET VYNÁLEZU

Zapojenie rádiového systému s polaritnou amplitúdovou moduláciou a demoduláciou vyznačujúce sa tým, že na vysielacej strane výstup bloku (1) vysokofrekvenčnej časti vysielача je spojený so vstupom bloku (2) diódového usmerňovača polaritny nemodulovaného signálu s výstupom spojeným s prvým vstupom bloku (4) polaritného amplitúdového modulátora, pričom druhý vstup bloku (4) polaritného amplitúdového modulátora je spojený s výstupom bloku (3) nízkofrekvenčnej časti vysielача a výstup bloku (4) polaritného amplitúdového modulátora je spojený so vstupom bloku (5) koncového stupňa vysielача s výstupom pripojeným na vysielaciu anténu (6), na prijíma-

cej strane prijímacia anténa (7) je pripojená na vstup bloku (8) vysokofrekvenčnej časti prijímača s výstupom spojeným so vstupom bloku (9) diódového usmerňovača kladnej polaritny modulovaného signálu a so vstupom bloku (10) diódového usmerňovača zápornej polaritny modulovaného signálu, pričom výstup bloku (9) diódového usmerňovača kladnej polaritny modulovaného signálu a výstup bloku (10) diódového usmerňovača zápornej polaritny modulovaného signálu je cez prepínač (11) spojený so vstupom bloku (12) nízkofrekvenčného filtra s výstupom spojeným so vstupom bloku (13) nízkofrekvenčnej časti prijímača.

1 list výkresov

