



ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

202817

(11)

(B1)

(22) Prihlášené 21 11 78
(21) [PV 7579-78]

(40) Zverejnené 30 05 80

(45) Vydané 15 03 82

[51] Int. Cl.³
H 04 B 7/00

[75]

Autor vynálezu

ZODL Ján ing. CSc a VESELOVSKÝ PAVOL ing., BRATISLAVA

[54] Viacpásmový korektor nízkofrekvenčných signálov s diferenčným vstupom

Vynález rieši viacpásmový korektor nízkofrekvenčných signálov s diferenčným vstupom a nesymetrickým výstupom, ktorý umožňuje súčasne prevádzať korekciu modulovej frekvenčnej charakteristiky vo viacerých frekvenčných pásmach respektíve na viacerých frekvenciách, a to v rozsahu prenosovej funkcie polynomickeho pásmového priepustu a polynomickej pásmovej zádržky.

Doteraz známe viacpásmové korektory nízkofrekvenčných signálov používajú jeden alebo dva operačné zosilňovače invertujúceho typu s paralelnou napäťovou spätnou väzbou, ku ktorej sa pripájajú sériové rezonančné obvody.

U týchto viacpásmových korektorov nie je možné priamo realizovať diferenčný vstup korektora, pričom viacpásmový korektor s jedným operačným zosilňovačom má frekvenčne závislú vstupnú impedanciu, čo je nevýhodné z hľadiska kaskádneho radenia korektorov v nízkofrekvenčnej prenosovej ceste.

Vyššie uvedené nedostatky sa odstránia viacpásmovým korektorom nízkofrekvenčných signálov s diferenčným vstupom podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že jeho prvá vstupná zvierka je spojená cez prvý odpor so vstupom prvého operačného zosilňovača invertujúceho typu, ktorého výstup je spojený jednak cez tretí odpor s jeho vstupom a jednak cez deviaty

odpor so vstupom tretieho operačného zosilňovača, invertujúceho typu, ktorého vstup je pripojený cez desiaty odpor na jeho výstup, ktorý tvorí nesymetrický výstup viacpásmového korektora nízkofrekvenčných signálov s diferenčným vstupom, ktorého druhá vstupná zvierka je spojená cez druhý odpor so vstupom druhého operačného zosilňovača invertujúceho typu, ktorý je súčasne pripojený cez štvrtý odpor s jeho výstupom a tento je spojený cez ôsmy odpor a k nemu v sérii pripojený siedmy odpor s výstupom prvého operačného zosilňovača invertujúceho typu, pričom k spoločnému bodu siedmeho a ôsmeho odporu je pripojený vstup napätím riadeného zdroja prúdu, ktorého výstup je cez piaty odpor pripojený na vstup prvého a cez šiesty odpor na vstup druhého operačného zosilňovača invertujúceho typu, pričom výstup prvého operačného zosilňovača invertujúceho typu je spojený so vstupmi prvého až n-tého obvodu frekvenčne závislej spätnej väzby, k výstupu prvého obvodu frekvenčne závislej spätnej väzby je cez prvý výstupný odpor pripojený bežec prvého potenciometra, k výstupu druhého obvodu frekvenčne závislej spätnej väzby je cez druhý výstupný odpor pripojený bežec druhého potenciometra a tak ďalej až k výstupu n-tého obvodu, frekvenčne závislej spätnej väzby je cez n-tý výstupný odpor pripojený bežec n-tého potenciometra, pričom stredy všetkých potenco-

metroch sú uzemnené na spoločnú zvierku a jedny vývody všetkých potenciometrov sú pripojené ku vstupu prvého operačného zosilňovača invertujúceho typu, zatiaľčo druhé vývody všetkých potenciometrov sú spojené so vstupom tretieho operačného zosilňovača invertujúceho typu.

Diferenčným operačným zosilňovačom invertujúceho typu na vstupe viacpásmového korektora sa dosiahne možnosť priameho pripojenia korektora k symetrickej prenosovej ceste nízkofrekvenčných signálov, pričom diferenčný vstup korektora má veľmi dobré potlačenie súhlasného signálu. V prípadoch, kde nie je nutné použiť galvanické oddelenie prenosovej cesty od korektora, vyššie uvedené vlastnosti umožňujú vylúčiť oddeľovací transformátor, a tak zlepšiť technické parametre prenosovej cesty (najmä činiteľ nelineárneho skreslenia).

Na pripojenom výkrese je znázornené zapojenie viacpásmového korektora nízkofrekvenčných signálov podľa vynálezu.

Prvá vstupná zvierka 1 viacpásmového korektora nízkofrekvenčných signálov s diferenčným vstupom je prepojená cez odpor R_1 so vstupom 9 prvého operačného zosilňovača invertujúceho typu OZ1, ktorého výstup 10 je prepojený jednak cez odpor R_3 s jeho vstupom 9 a jednak cez odpor R_9 so vstupom 11 tretieho operačného zosilňovača invertujúceho typu OZ3, ktorého vstup 11 je prepojený cez odpor R_{10} s jeho výstupom 3, ktorý tvorí nesymetrický výstup viacpásmového korektora nízkofrekvenčných signálov s diferenčným vstupom.

Druhá vstupná zvierka 2 viacpásmového korektora je prepojená cez odpor R_2 so vstupom 7 druhého operačného zosilňovača invertujúceho typu OZ2, ktorý je súčasne prepojený odporom R_4 s jeho výstupom 8 a tento je prepojený cez dva v sérii spojené odpory R_8 a R_7 s výstupom 10 prvého operačného zosilňovača invertujúceho typu OZ1, pričom k spoločnému bodu 5 týchto odporov R_8 a R_7 je pripojený vstup napätím riadeného zdroja prúdu NRZ1, ktorého výstup 6, je prepojený cez odpor R_5 so vstupom 9 prvého operačného zosilňovača invertujúceho typu OZ1 a cez odpor R_6 so vstupom 7 druhého operačného zosilňovača invertujúceho typu OZ2.

Výstup 10 prvého operačného zosilňovača invertujúceho typu OZ1 je spojený so vstupom prvého obvodu frekvenčne závislej spätnéj väzby, napríklad prvého sériového rezonančného obvodu F_1 , ktorého výstup a_1 je prepojený cez prvý výstupný odpor RV_1 s bežcom b_1 prvého potenciometra P_1 so stredom uzemneným na spoločnú zvierku 4, pričom jeden vývod tohto potenciometra je spojený so vstupom 9 prvého operačného zosilňovača invertujúceho typu OZ1 a druhý vývod potenciometra P_1 je spojený so vstupom 11 tretieho operačného zosilňovača invertujúceho typu OZ3. Podobne je výstup 10 prvého operačného zosilňovača invertujúceho typu OZ1 spojený so vstupom až n -tého napríklad sériového rezonančného obvodu F_n , ktorého výstup a_n je cez n -tý výstupný odpor RV_n prepojený bežcom b_n n -tého potenciometra P_n so stredom uzemneným na spoločnú zvierku 4, pričom jeden vývod tohto potenciometra je spojený so vstupom 9 prvého operačného zosilňovača invertujúceho typu OZ1 a druhý vývod potenciometra P_n je spojený so vstupom 11 tretieho operačného zosilňovača invertujúceho typu OZ3.

Viacpásmový korektor nízkofrekvenčných signálov s diferenčným vstupom môže miesto sériových rezonančných obvodov F_1 až F_n na obr. 1, používať pásmové priepusty druhého rádu realizované technikou takzvaných aktívnych RC obvodov, čo umožní úplne odstrániť indukčnosti z korektora, čím sa podstatne zlepši odolnosť korektora voči vonkajším rušivým elektrickým a magnetickým poliam. Toto riešenie umožní zmenšiť váhu a objem korektora najmä v dolnej časti akustického frekvenčného spektra.

Viacpásmový korektor nízkofrekvenčných signálov s diferenčným vstupom možno výhodne použiť pre konštrukciu mnohobodových, najmä grafických korektorov v štúdiovej elektroakustike pre dosiahnutie vysokónáročných psychoakustických vnemov pri výrobe hudobných i čínoherných programov v rozhlasovej a televíznej prevádzke, ako i pre potreby korekcie nevhodných akustických vlastností ozvučovaných priestorov, ako sú divadlá, koncertné sály, štúdiá a podobne.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Viacpásmový korektor nízkofrekvenčných signálov s diferenčným vstupom, vyznačujúci sa tým, že jeho prvá vstupná zvierka (1) je prepojená cez prvý odpor (R_1) so vstupom (9) prvého operačného zosilňovača invertujúceho typu (OZ1), ktorého výstup (10) je prepojený jednak cez tretí odpor (R_3) s jeho výstupom (9) a jednak cez deviaty odpor (R_9) so vstupom (11) tretieho operačného zosilňovača invertujúceho typu (OZ3), ktorého vstup (11) je prepojený cez desiaty odpor (R_{10}) s jeho výstupom (3), ktorý tvorí nesymetrický výstup viacpásmového korektora nízkofrekvenčných signálov s diferenčným vstupom, ktorého druhá vstupná zvierka (2) je

prepojená cez druhý odpor (R_2) so vstupom (7) druhého operačného zosilňovača invertujúceho typu (OZ2), ktorý je súčasne prepojený cez štvrtý odpor (R_4) s jeho výstupom (8) a tento je prepojený cez dva v sérii spojené odpory ôsmy (R_8) a siedmy (R_7) s výstupom (10) prvého operačného zosilňovača invertujúceho typu (OZ1), pričom k spoločnému bodu (5) týchto odporov (R_8), (R_7) je pripojený vstup napätím riadeného zdroja prúdu (NRZ1), ktorého výstup (6) je prepojený cez piaty odpor (R_5) so vstupom (9) prvého operačného zosilňovača invertujúceho typu (OZ1) a cez šiesty odpor (R_6) so vstupom (7) druhého operačného zosilňovača inver-

tujúceho typu (OZ2), pričom výstup (10) prvého operačného zosilňovača invertujúceho typu (OZ1) je spojený so vstupmi prvého až n-tého obvodu frekvenčne závislej spätnej väzby (F1 Fn), k výstupu (a1) prvého obvodu frekvenčne závislej spätnej väzby (F1) je cez prvý výstupný odpor (RV1) pripojený bežec (b1) prvého potenciometra (P1), k výstupu (a2) druhého obvodu frekvenčne závislej spätnej väzby (F2) je cez druhý výstupný odpor (RV2) pripojený bežec (b2) druhého potenciometra (P2) a tak ďalej až k výstupu (an) n-tého obvodu frekvenčne závislej spätnej väzby (Fn) je cez n-tý výstupný odpor (RVn) pripojený bežec (bn) n-tého potenciometra (Pn), pričom stredu všetkých potenciometrov (P1 Pn) sú uzemnené na spoločnú zvierku (4) a jedny vývody všet-

kých potenciometrov (P1 Pn) sú pripojené ke vstupu (9) prvého operačného zosilňovača, invertujúceho typu (OZ1), zatiaľ čo druhé vývody všetkých potenciometrov (P1 Pn) sú spojené so vstupom (11) tretieho operačného zosilňovača invertujúceho typu (OZ3).

2. Viacpásmový korektor nízkofrekvenčných signálov s diferenčným vstupom podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že obvody frekvenčne závislej spätnej väzby (F1 Fn) sú realizované sériovými rezonančnými obvodmi.

3. Viacpásmový korektor nízkofrekvenčných signálov s diferenčným vstupom podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že obvody frekvenčne závislej spätnej väzby (F1 Fn) sú realizované pásmovými priepustami s prenosovou funkciou druhého rádu.

1 výkres

