



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

205 195

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 02 07 79
(21) PV 4624-79

(51) Int. Cl.³ H 03 F 1/32

(40) Zveřejněno 30 04 80
(45) Vydáno 01 07 83

(75)

Autor vynálezu

FUKAČ ZDENĚK ing., PRAHA

(54)

Zapojení fázového invertoru s doplňkovými tranzistory

1

Vynález se týká zapojení fázového invertoru s doplňkovými tranzistory.

V lineárních výkonových zesilovačích se užívá v koncových i budicích stupních dvojitých zapojení v třídě B nebo AB pro dosažení vyhovující účinnosti. K buzení takových stupňů je třeba dvou napětí shodné amplitudy fázově posunutých o 180° , odvozených ze vstupního signálu. K vytvoření takových dvou napětí slouží mj. známý fázový invertor s doplňkovými tranzistory. Přitom k dosažení požadovaného nelineárního zkreslení 0,1 % a menšího je třeba zesilovač realizovat se silnou zápornou zpětnou vazbou. To vede k požadavku vytvořit definovaný průběh útlumového zkreslení přenosu otevření zpětnovazební smyčky zesilovače.

Fázová inverze transformátorem nebo tranzistorovým invertorem neumožňuje jednoduchým způsobem tvarovat kmitočtový průběh útlumového zkreslení v obou větvích dvojitelného zesilovače. Potřebné korekce kmitočtového průběhu útlumového zkreslení je obvykle možno provést přidáním dalšího zesilovacího stupně v každé zesilovací cestě zvlášť.

Účelem vynálezu je odstranit uvedené nevýhody. Podle vynálezu se toho dosáhne tím, že mezi emitor prvního tranzistoru a emitor druhého tranzistoru fázového invertoru s doplňkovými tranzistory je připojen dvoupólový impedanční korektor. Zapojení podle vynálezu umožňuje shodně kmitočtově tvarovat přenos na obou výstupních svorkách, je jednoduché a hospodárné.

205 195

Příklad zapojení podle vynálezu je dále popsán pomocí výkresu, kde na obr. 1 je znázorněno zapojení fázového invertoru s doplňkovými tranzistory, na obr. 2 a obr. 3 jsou příklady zapojení dvoupólového impedančního korektoru, na obr. 4 a obr. 5 jsou průběhy kmitočtové charakteristiky útlumu.

Na obr. 1 je zapojení známého fázového invertoru s doplňkovými tranzistory T_1 a T_2 . Podle vynálezu je k emitoru prvního tranzistoru T_1 a emitoru druhého tranzistoru T_2 připojen dvoupólový impedanční korektor Z za účelem úpravy kmitočtové charakteristiky útlumu shodně na obou výstupech 2 a 3. První tranzistor T_1 pracuje se společným emitorem. Na jeho bázi je připojena vstupní svorka 1 a společný bod odporů R_1 a R_2 . Kolektor prvního tranzistoru T_1 je připojen k invertujícímu výstupu 2 a přes odpor R_4 k odporu R_1 a svorce 6. Druhý tranzistor T_2 pracuje se společnou bází. Kolektor druhého tranzistoru T_2 je připojen k neinvertujícímu výstupu 3 a přes odpor R_5 ke svorce 5. Báze druhého tranzistoru T_2 je připojena do společného bodu odporů R_2 a R_3 , a přes paralelně zapojený odpor R_3 a kondenzátor C k druhé vstupní svorce 4. Odpory R_1 , R_2 a R_3 zajišťují potřebné pracovní body tranzistorů T_1 a T_2 . Impedanční korektor Z vytváří kmitočtově závislou zápornou proudovou zpětnou vazbu v emitoru prvního tranzistoru T_1 . Při stejných hodnotách odporů R_4 a R_5 pak shodně tvaruje průběh kmitočtové charakteristiky útlumu na invertujícím výstupu 2 a neinvertujícím výstupu 3.

Na obr. 2 je impedanční korektor Z tvořený sériovým rezonančním obvodem sestaveným z kondenzátoru C_g , indukčnosti L_g a odporu R_g , a přemostěným odporem R_e . Odpovídající průběh kmitočtové charakteristiky útlumu je na obr. 4.

Na obr. 3 je jiný impedanční korektor Z tvořený paralelním rezonančním obvodem sestaveným z kondenzátoru C_p , indukčnosti L_p a odporu R_p . V sérii s tímto obvodem je odpor R_e . Odpovídající průběh kmitočtové charakteristiky útlumu je na obr. 5. Na obr. 4 a 5 je na ose x vynesena kmitočet f , hodnota f_r je rezonanční kmitočet obvodu. Na ose y je poměr výstupního napětí U_{25} na invertujícím výstupu 2 k výstupnímu napětí U_{14} a poměr výstupního napětí U_{35} na neinvertujícím výstupu 3 ke vstupnímu napětí U_{14} . Průběh charakteristiky útlumu je pro oba výstupy stejný.

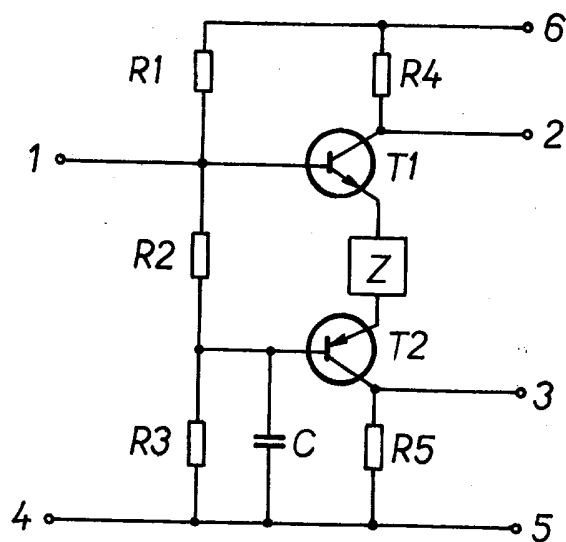
Impedanční korektor Z však může mít složitější strukturu podle požadovaného tvaru kmitočtové charakteristiky útlumu.

Zapojení podle vynálezu umožňuje proti dosavadním řešením jedním dvojpólovým impedančním korektorem kmitočtově tvarovat přenos na výstupních svorkách. Při vhodné volbě prvků obvodu zapojení vykazuje i napěťový zisk a lze tedy snížit počet potřebných zesilovacích stupňů. To se v celém zesilovači příznivě projeví i na zmenšení odchylky od minimální fáze přenosu.

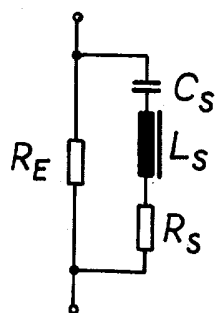
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení fázového invertoru s doplňkovými tranzistory, vyznačené tím, že mezi emitor prvního tranzistoru (T1) a emitor druhého tranzistoru (T2) je připojen dvou-pólový impedanční korektor (Z).

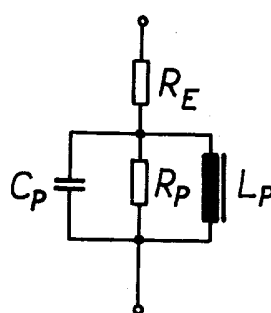
5 výkresů



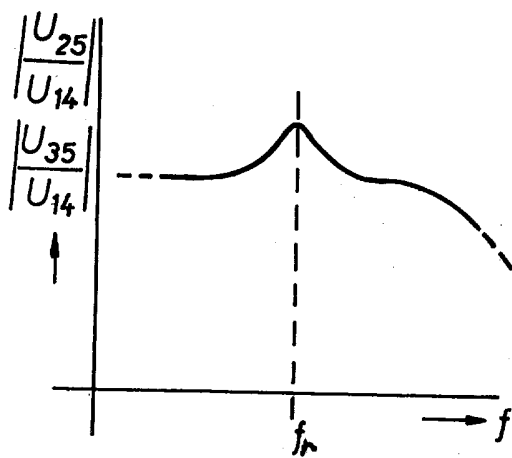
Obr. 1



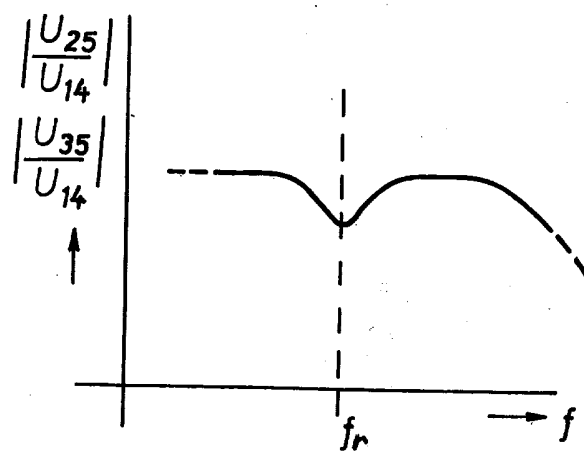
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5