



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

233 910

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 30 06 83
(21) (PV 4921-83)

(51) Int. Cl.³ H 04 B 12/02

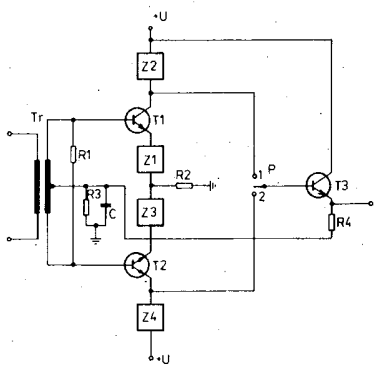
(40) Zveřejněno 13 08 84
(45) Vydáno 01 03 87

(75)

Autor vynálezu VOJTA LUDOMÍR ing. CSc., PRAHA

(54) Zapojení vstupního obvodu opakovače

Vynález se týká zapojení vstupního obvodu opakovače přenosového systému s pulsně kódovou modulací. Účelem vynálezu je korigovat frekvenční průběh útlumu pro dvě rozdílná kabelová prostředí. Sekundární vinutí transformátoru je symetrické a střídavě je uzemněn jeho střed. V poloze (1) přepínače (P) je přeslechové rušení, které se dostává na bázi prvního tranzistoru (T1), kompenzováno rušivým napětím vznikajícím na společném odporu (R2) přenosem z báze druhého tranzistoru (T2). Zapojení je vhodné i pro jiná zařízení připojená na symetrická vedení.



Vynález se týká zapojení vstupního obvodu opakováče přenosového systému s pulsně kódovou modulací - PCM.

Na vstupu opakováče je největší nebezpečí vzniku nelineárního zkreslení přicházejícího signálu. Impulsní sled přichází z vedení, které vlivem frekvenční závislosti útlumu v pásmu přenášeného PCM signálu způsobí rozdíl mezi amplitudou řídkých a hustých impulsních sledů. Nebezpečí nelineárního zkreslení je tím větší, čím kratší je úsek vedení, za nímž musí opakováč ještě spolehlivě pracovat. Pro usnadnění funkce navazujících obvodů je již ve vstupním obvodu opakováče provedena částečná korekce přicházejícího signálu.

Znamé zapojení vstupního obvodu opakováče využívá tranzistoru v zapojení se společným emitorem s korekční impedancí v kolektoru i emitoru. Na bázi tranzistoru přichází signál z vedení přes vstupní transformátor. Jeho primární strana připojená na vedení je symetrická vůči zemi. Sekundární strana transformátoru je nesymetrická vůči zemi, tj. jeden konec sekundárního vinutí je střídavě uzemněn. Dokonalá a kmitočtově nezávislá transformace vstupní impedance opakováče na primární stranu transformátoru není možná a snaha po dosažení vyhovujícího činitele odrazu vede ke zvětšování rozměrů vstupního transformátoru. Vzhledem k nebezpečí nelineárního zkreslení je zisk vstupního obvodu nízký, ale důsledkem toho je malý odstup signálu od hluku, který vzniká přímo v opakováči, jako jsou přeslechy, vliv konečné délky zemnicích spojů, nedokonalost filtrace napájecích obvodů a pod.

Účelem vynálezu je odstranit uvedené nevýhody. Podle podstaty vynálezu se toho dosahuje tím, že na první konec sekundárního vinutí vstupního transformátoru je připojena báze prvního tranzistoru, jehož emitor je připojen přes sériovou kombinaci první korekční impedance a společného odporu k zemi. Kolektor prvního tranzistoru je připojen přes druhou korekční impedanci ke kladné svorce zdroje a přes první polohu přepínače k bázi oddělovacího tranzistoru. Kolektor oddělovacího tranzistoru je připojen ke kladné svorce zdroje a emitor k výstupní svorce zapojení a přes pracovní odpor na střed sekundárního vinutí vstupního transformátoru, který je uzemněn přes paralelní kombinaci předpětového odporu a blokovacího kondenzátoru. Druhý konec sekundárního vinutí vstupního transformátoru je připojen přes přizpůsobovací odpor na první konec sekundárního vinutí vstupního transformátoru a na bázi druhého tranzistoru, jehož emitor je připojen přes třetí korekční impedanci do společného bodu první korekční impedance a společného odporu. Kolektor druhého tranzistoru je připojen přes čtvrtou korekční impedanci na kladnou svorku zdroje a přes druhou polohu přepínače na bázi oddělovacího tranzistoru.

Zapojení vstupního obvodu opakováče podle vynálezu umožňuje potlačit soufázové přeslechy působící na bázi obou tranzistorů a hluky vznikající nedokonalou filtrací napájecího napětí. Tím, že je střídavě uzemněn střed sekundárního vinutí vstupního transformátoru, lze dosáhnout vyhovujícího činitele odrazu na vstupních svorkách opakováče. Přepnutím báze oddělovacího tranzistoru je umožněno použít vstupní obvod opakováče pro dvě různá kabelová prostředí.

Příklad zapojení vstupního obvodu opakováče je popsán pomocí výkresu. Na první konec sekundárního vinutí vstupního transform. Tr je připojena báze prvního tranzistoru T1. Jeho emitor je připojen přes první korekční impedanci Z1 a společný odpor R2 k zemi. Kolektor prvního tranzistoru T1 je připojen přes druhou korekční impedanci Z2 na kladnou svorku +U zdroje a přes první polohu 1 přepínače P na bázi oddělovacího tranzistoru T3. Oba konce sekundárního vinutí transformátoru Tr jsou spojeny přes přizpůsobovací odpor R1. Střed sekundárního vinutí transformátoru Tr je připojen přes sériovou kombinaci předpětového odporu R3 a bloko-

vacího kondenzátoru C k zemi a přes pracovní odpor R4 k výstupní svorce 3, připojené k emitoru oddělovacího tranzistoru T3. Jeho kolektor je připojen ke kladné svorce +U zdroje. Druhý konec sekundárního vinutí transformátoru Tr je připojen k bázi druhého tranzistoru T2, jehož emitor je připojen přes třetí korekční impedanci Z3 do společného bodu první korekční impedance Z1 a společného odporu R2. Kolektor druhého tranzistoru T2 je připojen přes čtvrtou korekční impedanci Z4 ke kladné svorce +U zdroje a přes druhou polohu 2 přepínače P na bázi oddělovacího tranzistoru T3.

Zapojení umožňuje korigovat frekvenční průběh útlumu pro dvě rozdílná kabelová prostředí podle polohy přepínače P. Za předpokladu, že hodnota společného odporu R2 se blíží nekonečnu, první korekční impedance Z1 se rovná třetí korekční impedanci Z3 a druhá korekční impedance Z2 se rovná čtvrté korekční impedanci Z4, objeví se na kolektoru prvního tranzistoru T1 proti zemi zesílené napětí ze sekundárního vinutí transformátoru Tr. Totéž napětí se objeví i na kolektoru druhého tranzistoru T2. Podle polohy přepínače P se na výstupní svorce 3 objeví napětí buď z kolektoru prvního tranzistoru T1, nebo z kolektoru druhého tranzistoru T2. V tomto ideálním případě se dokonale potlačí soufázové přeslechové rušení, které působí do báze prvního a druhého tranzistoru T1 a T2. V uvedeném příkladu je zapojení použito pro korekci kmitočtového průběhu útlumu dvou různých kabelových prostředí. Proto se první a třetí korekční impedance Z1, Z3 navzájem liší. Rovněž se liší druhá a čtvrtá korekční impedance Z2, Z4. Není-li vzájemná odlišnost větší než 20 %, lze dosáhnout vyhovujícího potlačení přeslechového rušení. Je-li např. přepínač P v první poloze 1, je přeslechové rušení, vznikající uvnitř opakováče, které se dostává na bázi prvního tranzistoru T1, kompenzováno rušivým napětím vznikajícím na společném odporu R2 přenosem z báze druhého tranzistoru T2.

Při dostatečné velikosti - stovky ohmů - první a třetí korekční impedance Z1, Z3 tvořících sériovou zápornou zpětnou vazbu je vstupní impedance v přenášeném pásmu signálu tvořena přizpůsobovacím odporem R1, který se transformuje přes transformátor Tr na vstupní svorky opakováče, neboť sekundární vinutí transformátoru Tr je symetrické stejně jako primární vinutí a je střídavě uzemněn

pouze jeho střed. Oddělovací tranzistor T3 odděluje navazující obvoody. Jeho velká vstupní impedance neovlivňuje druhou a čtvrtou korekční impedanci Z2, Z4. Jeho emitor s pracovním odporem R4, předpětovým odporem R3 a blokovacím kondenzátorem C tvoří stejnosměrnou zpětnou vazbu.

Zapojení vstupního obvodu opakováče podle vynálezu je vhodné i pro jiná zařízení připojená na symetrická vedení.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

233 910

Zapojení vstupního obvodu opakováče přenosového systému s pulsně kódovou modulací - PCM, se vstupním transformátorem, vyznačené tím, že na první konec sekundárního vinutí vstupního transformátoru (Tr) je připojena báze prvního tranzistoru (T1), jehož emitor je připojen přes sériovou kombinaci první korekční impedance (Z1) a společného odporu (R2) k zemi a kolektor prvního tranzistoru (T1) je připojen přes druhou korekční impedanci (Z2) ke kladné svorce (+U) zdroje a přes první polohu (1) přepínače (P) k bázi oddělovacího tranzistoru (T3), jehož kolektor je připojen ke kladné svorce (+U) zdroje a emitor k výstupní svorce (3) zapojení a přes pracovní odpor (R4) na střed sekundárního vinutí vstupního transformátoru (Tr), který je uzemněn přes paralelní kombinaci předpětového odporu (R3) a blokovacího kondenzátoru (C), zatímco druhý konec sekundárního vinutí vstupního transformátoru (Tr) je připojen přes přizpůsobovací odpor (R1) na první konec sekundárního vinutí vstupního transformátoru (Tr) a na bázi druhého tranzistoru (T2), jehož emitor je připojen přes třetí korekční impedanci (Z3) do společného bodu první korekční impedance (Z1) a společného odporu (R2) a kolektor druhého tranzistoru (T2) je připojen přes čtvrtou korekční impedanci (Z4) na kladnou svorku (+U) zdroje a přes druhou polohu (2) přepínače (P) na bázi oddělovacího tranzistoru (T3).

1 výkres

