

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

270 015

(11)

(13) 81

(51) Int. Cl.⁴
H 03 M 1/00

(21) PV 10272-87.W

(22) Přihlášeno 30 12 87

(40) Zveřejněno 13 10 89

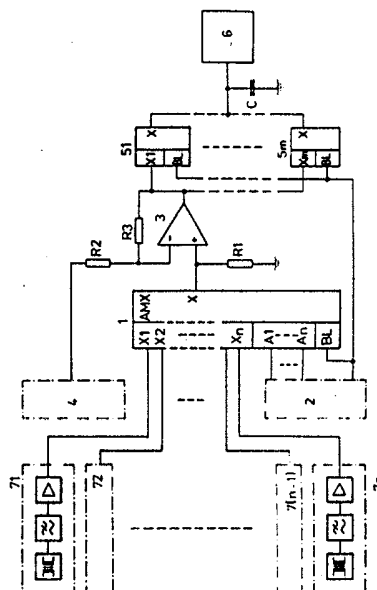
(45) Vydáno 12 02 91

(75) Autor vynálezu NOVOTNÝ VLADISLAV ing., PRAHA

(54)

Zapojení vzorkovacích obvodů

(57) Řešení se týká zapojení vzorkovacích obvodů vysílače přenosového zařízení s pulsně kódovou modulací - PCM; se společným kódérem. Jeho podstatu spočívá v tom, že výstupy n-šhodných kanálových bloků (71 až 7n) jsou připojeny na n-analogových vstupů n-násobného multiplexoru (1); jehož adresové vstupy jsou připojeny na výstupy časové základny (2). Analogový výstup n-násobného multiplexoru (1) je uzemněn přes první odpor (R1) a současně je spojen s neinvertujícím vstupem zesilovače (3). Invertující vstup zesilovače (3) je spojen přes druhý odpor (R2) se zdrojem rozmitacího napětí (4) a současně přes třetí odpor (R) s výstupem téhož zesilovače (3). Výstup zesilovače je současně připojen na m-analogových vstupů analogových spínačů (51 až 5m); jejichž řídicí vstupy jsou připojeny na logickou úroveň pro stav sepnuto. Blokovací vstup analogových spínačů (51 až 5m) je spojen s blokovacím vstupem n-násobného multiplexoru (1) a současně připojen k výstupu časové základny (2). Vzájemně propojené analogové výstupy analogových spínačů (51 až 5m) jsou spojeny se vstupem PCM kódéru vysílače (6) a současně připojeny na paměťový kondenzátor (C); jehož druhý konec je uzemněn. Toto zapojení je vhodné pro všechny přenosové systémy 1. řádu s PCM se skupinovým kódérem. Je jednodušší než dosud známé; má nižší příkon; spínače nezavádějí stejnosměrnou složku; zlepšuje se řada nízkofrekvenčních parametrů. Zapojení je slučitelné s nízkospotřebovou logikou CMOS.



Vynález se týká zapojení vzorkovacích obvodů vysílače přenosového zařízení s pulsené kódovou modulací PCM.

Ve vysílači přenosového systému s PCM je z jednotlivých kanálových jednotek postupně spínanými kanálovými spínači odebírán sled okamžitých hodnot analogových signálů, tzv. pulsené amplitudově modulované (AM) vzorky; které jsou nelineárním kóděrem převedeny do digitálního tvaru a jako binární kód přeneseny k přijímači. Vzorkovacími obvody je nazývána část vysílače; zahrnující výstup kanálových jednotek; individuální kanálové spínače a vlastní vzorkovací paměťový obvod.

Jsou známa zapojení; využívající pro funkci kanálových a vzorkovacích spínačů buď diodové můstky řízené tranzistorem; nebo symetrické dvojice tranzistorů v normálním nebo inverzním zapojení; které však vyžadují oddělovací transformátory pro galvanické oddělení ovládacích impulsů z časové základny. Navíc vyžadují výběr polovodičů pro minimalizaci zbytkového napětí spínačů. Jiná známá zapojení využívají integrované vzorkovací zesilovače; které však vykazují rušivý stejnosměrný skok pro přechod do stavu zapamatování a mají návaznost pouze na obvody TTL. Zapojení s integrovanými analogovými spínači, obvyklá u mikroprocesorových systémů; nevyhovují z hlediska srozumitelného přeslechu do následujícího kanálu.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení vzorkovacích obvodů podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že výstupy n-shodných kanálových bloků jsou připojeny na n-analogových vstupů n-násobného multiplexoru. Jeho adresové vstupy jsou připojeny na výstupy časové základny. Analogový výstup n-násobného multiplexoru je uzemněn přes první odpor a současně je spojen s neinvertujícím vstupem zesilovače. Invertující vstup zesilovače je spojen přes druhý odpor se zdrojem rozmitacího napětí a současně přes třetí odpor s výstupem téhož zesilovače. Výstup zesilovače je připojen na m-analogových vstupů analogových spínačů uvedených do sepnutého stavu vhodnou logickou úrovní; připojenou na jejich řídící vstupy. Blokovací vstup analogových spínačů je spojen s blokovacím vstupem n-násobného multiplexoru a současně připojen k výstupu časové základny. Vzájemně propojené výstupy analogových spínačů jsou spojeny se vstupem PCM kóděru vysílače a současně připojeny na paměťový kondenzátor, jehož druhý konec je uzemněn.

Zapojení vzorkovacích obvodů podle vynálezu je jednodušší než dosud známá a má nižší příkon. Odpadají oddělovací transformátory, spínače nezavádějí stejnosměrnou složku, snižuje se přeslech z ovládacích vodičů; a tím je redukován napěťový skok při přechodu do stavu zapamatování. Odpadá výběr součástek. Zlepšuje se řada nízkofrekvenčních parametrů kanálů; závislých obecně na přenosu malých signálů; jmenovitě hodnoty srozumitelného přeslechu; hluků a amplitudového chodu kanálů. Zapojení je slučitelné s nízkospořebou logikou CMOS.

Příklad vynálezu je dále popsán pomocí výkresu. Kanálové bloky 7_1 až 7_n obsahují oddělovací transformátory; kanálové filtry a zesilovače. Výstupy n-shodných kanálových bloků jsou připojeny na n-analogových vstupů n-násobného multiplexoru 1 ; jehož adresové vstupy jsou řízeny výstupy časové základny 2 . Analogový výstup n-násobného multiplexoru 1 je přiveden na neinvertující vstup zesilovače 3 je připojen na spojené analogové vstupy analogových spínačů 5_1 až 5_n . Blokovací vstupy analogových spínačů 5_1 až 5_n a multiplexoru 1 jsou ovládány shodným výstupem časové základny 2 . Spojené analogové výstupy analogových spínačů 5_1 až 5_n nabíjejí paměťový kondenzátor C ; zapojený proti zemi; ze kterého je signál veden k PCM kóděru vysílače 6 . Invertující vstup zesilovače 3 je přes třetí odpor R_3 spojen s výstupem téhož zesilovače 3 a současně přes druhý odpor R_2 se zdrojem rozmitacího signálu.

Časová základna 2 vytváří signál "zápis-pamatování"; přiváděný na blokovací vstupy n-násobného multiplexoru 1 a analogových spínačů 5_1 až 5_n ; při logické úrovni "zápis" je uvádí do sepnutého stavu. Časová základna 2 dále vytváří řídící signály pro adresové vstupy n-násobného multiplexoru 1 . Na analogové vstupy n-násobného multiplexoru 1 jsou

z kanálových bloků 7_1 až 7_n přiváděny spojitě analogové signály. N-násobný multiplexor 1 ve funkci n-násobného kanálového spínače vytváří na svém výstupu neustálé PAM vzorky.

Místo centrálního kodeku, obvyklého u PCM systémů 1. generace, je použito několika kodérů pro skupiny n-kanálů; přičemž výstupní kódový signál je odebrán postupně vždy z kodérů první, druhé, třetí atd. skupiny. Použitím skupinových kodérů se prodlouží doba pro analogově-číslicový převod jednoho kanálu. Tak např. v případě čtyř osmikanálových kodérů se doba pro jeden kanálový interval zvýší čtyřikrát, doba pro odběr PAM vzorku více než 10krát.

Dále je použito energeticky výhodnější proudové nabíjení paměťového kondenzátoru C , místo nabíjení exponenciálního. To znamená, že je použit zesilovač 3 s definovaným omezením výstupního proudu; jehož hodnota nesmí překročit povolený proud paralelně zapojených analogových spínačů 5_1 až 5_m . Proudové nabíjení a prodloužení doby vzorkování dovolu-
je zvýšit hodnotu paměťového kondenzátoru C , a tím eliminovat napěťový skok při přechodu do stavu "pamatování" a snížit vliv rušivých napětí.

V režimu "pamatování" jsou prvním odporem R_1 a výstupem zesilovače 3 vybíjeny parazitní kapacity obvodu. Tím je minimalizován přeslech do následujícího kanálu.

PAM vzorek je z výstupu n-násobného multiplexoru 1 přiváděn na neinvertující vstup zesilovače 3 . Invertující vstup zesilovače 3 je přes třetí odpor R_3 spojen se svým výstupem a přes druhý odpor R_2 se zdrojem rozmitacího napětí 4 . Rozmitací signálem může být např. subakustický kmitočet; mimopásmový kmitočet nebo signál šumový. Jeho mezivrcholová hodnota je nastavena na cca polovinu kvantizačního kroku volbou odporů R_2 a R_3 , kde $R_2 > R_3$.

Superpozicí obou signálů se zužuje pásmo necitlivosti kodéru. Důsledkem je obecně zlepšení přenosu malých signálů; tedy zlepšení zejména hodnoty srozumitelných přeslechů, hluků a amplitudového chodu kanálu.

Zapojení je vhodné pro všechny přenosové systémy 1. řádu s PCM se skupinovým kodekem. Kanálové bloky lze řadit paralelně a ovládat je řídicí sběrnicí při konstrukci třicetikanálového systému. Spojením vhodných analogových vstupů multiplexoru na výstup jediného kanálového bloku je možno zvýšit vzorkovací kmitočet při požadavku přenosu rozhlasové modulace.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení vzorkovacích obvodů vysílače přenosového zařízení s pulsně kódovou modulací - PCM; se společným kodérem; vyznačené tím, že výstupy n-shodných kanálových bloků 7_1 až 7_n jsou připojeny na n-analogových vstupů n-násobného multiplexoru (1); jehož adresové vstupy jsou připojeny na výstupy časové základny (2); analogový výstup n-násobného multiplexoru (1) je uzemněn přes první odpor (R_1) a současně je spojen s neinvertujícím vstupem zesilovače (3); zatímco invertující vstup zesilovače (3) je spojen přes druhý odpor (R_2) se zdrojem rozmitacího napětí (4) a současně přes třetí odpor (R_3) s výstupem téhož zesilovače (3); který je současně připojen na m-analogových vstupů analogových spínačů (5_1 až 5_m); jejichž řídicí vstupy jsou připojeny na logickou úroveň pro stav sepnuto; blokovací vstup analogových spínačů (5_1 až 5_m) je spojen s blokovacím vstupem n-násobného multiplexoru (1) a současně připojen k výstupu časové základny (2); vzájemně propojené analogové výstupy analogových spínačů (5_1 až 5_m) jsou spojeny se vstupem PCM kodéru vysílače (6) a současně připojeny na paměťový kondenzátor (C); jehož druhý konec je uzemněn.

