



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

[22] Přihlášeno 25 11 80

[21] (PV 8140-80)

[40] Zveřejněno 30 06 81

[45] Vydáno 31 05 84

215343

(11)

(B1)

[51] Int. Cl.³

H 03 K 6/04

[75]

Autor vynálezu

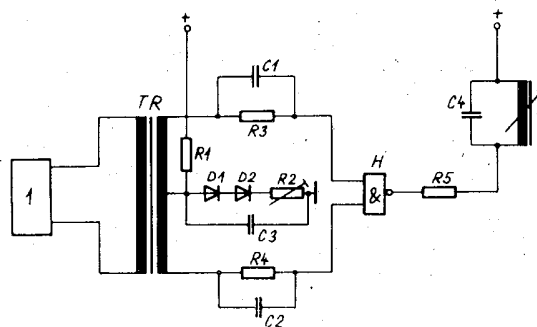
VOJTA LUDOMÍR ing. CSc., HÁJEK ANTONÍN ing., PRAHA

[54] Zapojení pro buzení taktovacího obvodu

Vynález se týká zapojení pro buzení taktovacího obvodu v opakovacích systémech s pulsně kódovou modulací — PCM.

Vynález odstraňuje kolísání amplitudy tlumených kmitů na výstupu taktovacího obvodu. Umožňuje přenášení velmi úzkých budicích impulsů, odvozených z hustého přicházejícího kódu, na vstup taktovacího obvodu.

Impulsy přicházející z vedení jsou korigovány a zesíleny v korekčním zesilovači. Předpětí na obou vstupech hradla se skládá z pevné složky a automaticky proměnné složky. V případě, že na výstupu korekčního zesilovače nejsou impulsy, jsou oba vstupy hradla působením pevné složky předpětí na úrovni log. 1. Přicházející biopolární impulsy jsou superponovány na pevné složce předpětí. Kladný impuls na výstupu korekčního zesilovače způsobí změnu úrovně na prvním vstupu hradla na log. 0, záporný impuls způsobí změnu úrovně na log 0 na druhém vstupu hradla. Každá změna způsobí změnu úrovně na výstupu hradla, kde vznikne sled impulsů jedné polaritě. Šíře impulsů je úměrná hustotě přicházejícího kódu. Taktovací obvod buzený těmito impulsy kmitá tlumenými kmity s konstantní amplitudou.



Vynález se týká zapojení pro buzení taktovacího obvodu v opakovačích systémech s pulsně kódovou modulací, dále PCM.

Úkolem opakovače v systémech s PCM je časové a tvarové obnovení impulsů přicházejících z vedení. Impulsy jsou tvarově korigovány a zesíleny v korekčním zesilovači. Taktovací obvod slouží k obnovení časové polohy regenerovaných impulsů.

Je známo zapojení pro buzení taktovacího obvodu dvoucestně usměrněnými impulsy přímo z výstupu korekčního zesilovače. Amplituda vybuzených tlumených kmitů na výstupu taktovacího obvodu však silně závisí na skladbě — hustotě — kódu. Nevýhodou tohoto zapojení je, že k potlačení uvedené závislosti je nutné použít složitý vícestupňový omezující zesilovač, na jehož výstupu je pravoúhlý průběh s poměrem impuls-mezera rovným jedné při jakékoli skladbě kódu a v celém dovoleném rozsahu kolísání vstupní úrovně opakovače.

U jiného známého zapojení jsou impulsy z výstupu korekčního zesilovače současně dvoucestně usměrněny a zesíleny dvěma spínacími tranzistory. Šířka impulsů budících taktovací obvod je proměnná, pomocí automaticky proměnného předpětí, v závislosti na hustotě kódu. Tím je sníženo kolísání amplitudy tlumených kmitů na výstupu taktovacího obvodu. Nevýhodou tohoto zapojení je požadavek vysoké spínací rychlosti obou tranzistorů, které musí přenést při hustém přicházejícím kódu velmi úzké impulsy. Při řídkém přicházejícím kódu je taktovací obvod buzen širokými impulsy, aby úroveň tlumených kmitů na výstupu taktovacího obvodu byla přibližně stálá. U systému s PCM 2. řádu je nejmenší šířka budících impulsů asi 6 ns. K jejich přenosu je třeba užít tranzistory s mezní frekvencí 1,5 GHz.

Účelem vynálezu je odstranit uvedené nevýhody. Podstata vynálezu spočívá v tom, že střed sekundárního vinutí výstupního transformátoru korekčního zesilovače je připojen přes srážecí odpor ke kladné svorce zdroje a k zemi přes sériovou kombinaci první a druhé diody a prvního odporu, přemostěnou prvním kondenzátorem. První konec sekundárního vinutí výstupního transformátoru je připojen přes paralelní kombinaci druhého odporu a druhého kondenzátoru k prvnímu vstupu hradla. K druhému vstupu hradla je přes paralelní kombinaci třetího odporu a třetího kondenzátoru připojen druhý konec sekundárního vinutí výstupního transformátoru. Výstup hradla je přes oddělovací odpor a paralelní kombinaci čtvrtého kondenzáto-

ru a proměnné indukčnosti, tvořící taktovací obvod, připojen ke kladné svorce zdroje.

Zapojení pro buzení taktovacího obvodu podle vynálezu umožňuje buzení taktovacího obvodu při hustém kódu velmi úzkými budícími impulsy, které je hradlo schopno přenést. Zapojení je teplotně kompenzováno.

Příklad zapojení podle vynálezu je dále popsán pomocí výkresu. Výstup korekčního zesilovače 1 je tvořen výstupním transformátorem TR. Na jeho sekundární vinutí je připojeno svými dvěma vstupy hradlo H přes paralelní kombinaci druhého odporu R3 a druhého kondenzátoru C1 a přes paralelní kombinaci třetího odporu R4 a třetího kondenzátoru C2. Střed sekundárního transformátoru TR je připojen k zemi přes sériovou kombinaci první a druhé diody D1, D2 a prvního odporu R2 přemostěnou prvním kondenzátorem C3. Střídavě v rytmu přicházejících impulsů je střed sekundárního vinutí výstupního transformátoru TR zablokovan kondenzátorem C3. Do středu sekundárního vinutí je připojena kladná svorka zdroje napětí přes srážecí odpor R1. Výstup hradla H je připojen přes oddělovací odpor R5 a taktovací obvod, tvořený paralelní kombinací čtvrtého kondenzátoru C4 a proměnné indukčnosti L, ke kladné svorce zdroje napětí.

Impulsy přicházející z vedení jsou korigovány a zesíleny v korekčním zesilovači 1. Předpětí na obou vstupech hradla H se skládá z pevné složky a automaticky proměnné složky. Pevná složka předpětí je vytvořena úbytkem napětí na diodách D1, D2 a proměnném odporu R2. Automaticky proměnná složka předpětí vzniká průtokem proudu z obou vstupů hradla H k zemi přes paralelní kombinace C1, R3 a C2, R4 v závislosti na hustotě přicházejících impulsů. V případě, že na výstupu korekčního zesilovače 1 nejsou impulsy, jsou oba vstupy hradla H působením pevné složky předpětí na úrovni log. 1. Přicházející bipolární impulsy jsou superponovány na pevné složce předpětí. Kladný impuls na výstupu korekčního zesilovače 1 způsobí změnu úrovně na prvním vstupu hradla H na log. 0, záporný impuls způsobí změnu úrovně na log 0 na druhém vstupu hradla H. Každá tato změna způsobí změnu úrovně na výstupu hradla H, kde vznikne sled impulsů jedné polarity. Šíře impulsů je úměrná hustotě přicházejícího kódu. Taktovací obvod C4, L buzený těmito impulsy kmitá tlumenými kmity s konstantní amplitudou.

Změnou velikosti proměnného odporu R2 lze nastavit optimální velikost pevné složky předpětí. Použití dvou diod D1, D2 zaručuje správnou teplotní kompenzaci hradla H. Zapojení přispívá k miniaturizaci opakovače.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro buzení taktovacího obvodu v opakovacích systému s pulsně kódovou modulací — z výstupu korekčního zesilovače, vyznačené tím, že střed sekundárního vinutí výstupního transformátoru (TR) korekčního zesilovače (1) je připojen přes srážecí odpor (R1) ke kladné svorce zdroje a k zemi přes sériovou kombinaci první a druhé diody (D1, D2) a prvního odporu (R2), přemostěnou prvním kondenzátorem (C3), přičemž první konec sekundárního vinutí výstupního transformátoru (TR) je připojen přes

paralelní kombinaci druhého odporu (R3) a druhého kondenzátoru (C1) k prvnímu vstupu hradla (H), k jehož druhému vstupu je přes paralelní kombinaci třetího odporu (R4) a třetího kondenzátoru (C2) připojen druhý konec sekundárního vinutí výstupního transformátoru (TR), a výstup hradla (H) je přes oddělovací odpor (R5) a paralelní kombinaci čtvrtého kondenzátoru (C4) a proměnné indukčnosti (L), tvořící taktovací obvod, připojen ke kladné svorce zdroje.

215343

