



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 225 944

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 22 10 81
(21) PV 7721-81

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

H 03 K 17/30

(40) Zveřejněno 29 07 83
(45) Vydáno 01 07 85

(75)

Autor vynálezu PETRÁSEK JOSEF ing., PRAHA

(54) Rozhodovací obvod s automatickým řízením prahové úrovně

1

Vynález se týká rozhodovacího obvodu s automatickým řízením prahové úrovně v opakovačích digitálních přenosových systémech.

Na vstup rozhodovacího obvodu, který navazuje na korekční obvody opakovače, přicházejí impulsy společně s rušivým šumem. Aby byl opakovač co nejodolnější vůči šumu, musí být prahová úroveň přibližně v polovině špičkové hodnoty amplitudy přicházejících impulsů. Správné nastavení prahové úrovně má být zachováno při kolísání hodnot amplitudy i šířky přicházejících impulsů v celém rozsahu pracovních teplot opakovače.

Známý rozhodovací obvod s automatickým řízením prahové úrovně se skládá ze dvou spínacích tranzistorů, na něž se přivádí stejnosměrné předpětí ze špičkového detektoru přes stejnosměrný zesilovač. Stejnosměrné předpětí je úměrné amplitudě přicházejících impulsů. Nevýhodou tohoto zapojení je značná složitost a velká spotřeba stejnosměrného zesilovače. Jiný známý rozhodovací obvod se spínacími tranzistory sice nemá stejnosměrný zesilovač, ale je tím snížena kvalita špičkového detektoru. Nevýhodou tohoto zapojení je obtížné nastavení prahové úrovně a závislost prahové úrovně na šířce přicházejících impulsů a na impulsní hustotě přicházejícího signálu. Oba uvedené rozhodovací obvody mají nízkou vstupní impedanci. Jiný známý rozhodovací obvod využívá dvou diferenciálních zesilovačů. Na první diferenciální vstupy jsou přivedeny přicházející impulsy a na druhé diferenciální vstupy je přivedeno stejnosměrné napětí ze špičkového detektoru. Nevýhodou je velký počet

součástek a nutnost zvláštního nastavení diferenciálního zesilovače.

Uvedené nevýhody odstraňuje rozhodovací obvod s automatickým řízením prahové úrovně. Podle podstaty vynálezu se toho dosahuje tím, že první konec sekundárního vinutí výstupního transformátoru korekčního obvodu je připojen na vstup prvního invertoru číslicového integrovaného obvodu TTL a současně je připojen přes první odpor ke kladné svorce zdroje a přes první diodu v propustném směru na bázi tranzistoru. Druhý konec sekundárního vinutí výstupního transformátoru korekčního obvodu je připojen na vstup druhého invertoru číslicového integrovaného obvodu TTL a současně přes druhý odpor ke kladné svorce zdroje a přes druhou diodu v propustném směru na bázi tranzistoru. Střed sekundárního vinutí výstupního transformátoru korekčního obvodu je připojen jednak přes první kondenzátor k záporné svorce zdroje a přes sériovou kombinaci třetí diody v propustném směru a čtvrté diody v propustném směru a proměnného odporu k záporné svorce zdroje. Kolektor tranzistoru je připojen ke kladné svorce zdroje a emitor je připojen přes třetí odpor do společného bodu proměnného odporu a čtvrté diody, kam je rovněž připojena báze tranzistoru přes druhý kondenzátor.

Rozhodovací obvod podle vynálezu je jednoduchý, teplotně stabilní, má vysokou spíací rychlost a velkou vstupní impedanci. Prahová úroveň je nezávislá na šířce přicházejících impulsů. Její optimální hodnota se nastavuje jediným prvkem.

Příklad rozhodovacího obvodu podle vynálezu je dále popsán pomocí výkresu. První konec sekundárního vinutí výstupního transformátoru $\underline{Tr}$ předcházejícího korekčního obvodu je připojen na vstup $\underline{1}$ prvního invertoru $\underline{B1}$ číslicového integrovaného obvodu TTL a přes první odpor $\underline{R1}$ na kladnou svorku $\underline{5}$ zdroje. Druhý konec sekundárního vinutí výstupního transformátoru $\underline{Tr}$ je připojen na vstup $\underline{3}$ druhého invertoru $\underline{B2}$ číslicového integrovaného obvodu TTL a přes druhý odpor $\underline{R2}$ na kladnou svorku $\underline{5}$ zdroje. První konec sekundárního vinutí výstupního transformátoru $\underline{Tr}$ je dále připojen přes první diodu $\underline{U1}$ na bázi tranzistoru $\underline{T}$, druhý konec sekundárního vinutí výstupního transformátoru $\underline{Tr}$ je připojen přes druhou diodu $\underline{U2}$ na bázi tranzistoru $\underline{T}$. Střed sekundárního vinutí výstupního transformátoru $\underline{Tr}$ je přes první kondenzátor $\underline{C1}$ připojen k záporné svorce $\underline{6}$ zdroje a přes sériovou kombinaci třetí a čtvrté diody $\underline{U3}$, $\underline{U4}$ a proměnného odporu $\underline{R4}$ k záporné svorce $\underline{6}$ zdroje. Kolektor tranzistoru $\underline{T}$ je připojen přes třetí odpor $\underline{R3}$ do společného bodu proměnného odporu $\underline{R4}$ a čtvrté diody $\underline{U4}$. Tento společný bod je též připojen přes druhý kondenzátor $\underline{C2}$ na bázi tranzistoru $\underline{T}$.

Korigované bipolární impulsy z korekčního zesilovače přicházejí přes výstupní transformátor $\underline{Tr}$ na vstupy $\underline{1}$, $\underline{3}$ invertorů $\underline{B1}$, $\underline{B2}$. Impulsy jedné polaridy mění logickou úroveň výstupu $\underline{2}$ prvního invertoru $\underline{B1}$, impulsy opačné polaridy mění logickou úroveň výstupu $\underline{4}$ druhého invertoru $\underline{B2}$. Jestliže na vstupy $\underline{1}$, $\underline{3}$ invertorů $\underline{B1}$, $\underline{B2}$ nepřicházejí impulsy, je stejnosměrné napětí na vstupech $\underline{1}$, $\underline{3}$ invertorů $\underline{B1}$, $\underline{B2}$ určeno děličem, složeným z odporů $\underline{R1}$, $\underline{R2}$ z diod $\underline{U3}$, $\underline{U4}$ a z proměnného odporu $\underline{R4}$. Na výstupech $\underline{2}$, $\underline{4}$ invertorů $\underline{B1}$, $\underline{B2}$ je úroveň log 0. Přicházejí-li z korekčního zesilovače impulsy, vzniká jejich usměrnění na diodách $\underline{U1}$, $\underline{U2}$ napětí na kondenzátoru $\underline{C2}$, které je úměrné špičkové hodnotě amplitudy

impulsů. Toto napětí otvírá řízený zdroj proudu, tvořený tranzistorem T a odporem R3. Emitorový proud tranzistoru T vytváří úbytek napětí na proměnném odporu R4, který se přičítá k nastavenému stejnosměrnému napětí. Tím je zaručeno automatické předpětí závislé na špičkové hodnotě amplitudy přicházejících impulsů. Jeho velikost lze nastavit volbou odporu R3. Jemné plynulé nastavení optimální prahové úrovně se provede proměnným odporem R4. Záporný impuls na prvním konci sekundárního vinutí výstupního transformátoru Tr způsobí změnu stavu výstupu 2 prvního invertoru B1 na úroveň log 1, záporný impuls na druhém konci sekundárního vinutí výstupního transformátoru Tr způsobí změnu stavu výstupu 4 druhého invertoru B2 na úroveň log 1.

Teplotní stabilita rozhodovacího obvodu je zajištěna teplotními změnami napětí na diodách U3, U4. Tyto teplotní změny napětí kompenzují jednak teplotní závislost prahové úrovně invertorů B1, B2 a jednak teplotní závislost usměrňovacích diod U1, U2 a tranzistoru T. Použitím invertorů B1, B2 z jednoho číslicového integrovaného obvodu TTL se dosáhne vyšší symetrie zapojení. Ve funkci invertoru může být rovněž použito víceúrovňové hradle typu NAND číslicového integrovaného obvodu TTL.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Rozhodovací obvod s automatickým řízením prahové úrovně v opakovacích digitálních přenosových systémech, vyznačený tím, že první konec sekundárního vinutí výstupního transformátoru (Tr) korekčního zesilovače je připojen na vstup (1) prvního invertoru (B1) číslicového integrovaného obvodu TTL a přes první odpor (R1) ke kladné svorce (5) zdroje a přes první diodu (U1) v propustném směru na bázi tranzistoru (T), druhý konec sekundárního vinutí výstupního transformátoru (Tr) korekčního zesilovače je připojen na vstup (3) druhého invertoru (B2) číslicového integrovaného obvodu TTL a přes druhý odpor (R2) ke kladné svorce (5) zdroje a přes druhou diodu (U2) v propustném směru na bázi tranzistoru (T), přičemž střed sekundárního vinutí výstupního transformátoru (Tr) korekčního zesilovače je připojen jednak přes první kondenzátor (C1) k záporné svorce (6) zdroje a jednak přes sériovou kombinaci třetí diody (U3) v propustném směru a čtvrté diody (U4) v propustném směru a proměnného odporu (R4) k záporné svorce (6) zdroje, zatímco kolektor tranzistoru (T) je připojen ke kladné svorce (5) zdroje a emitor tranzistoru (T) je připojen přes třetí odpor (R3) do společného bodu proměnného odporu (R4) a čtvrté diody (U4), kam je rovněž připojena báze tranzistoru (T) přes druhý kondenzátor (C2).

