



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

215835

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
H 03 C 1/08

(22) Přihlášeno 03 12 80

(21) (PV 8446-80)

(40) Zveřejněno 10 09 81

(45) Vydáno 20 12 83

(75)

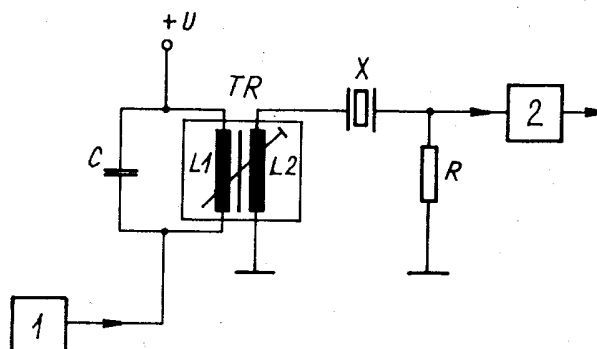
Autor vynálezu

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

[54] Zapojení taktovacího obvodu

Vynález se týká zapojení taktovacího obvodu s krystalem pracujícím v sériové rezonanci, zejména pro opakovače systémů s pulsně kódovou modulací — PCM.

Při přenosu PCM signálu dochází k jeho zkreslení, které se projevuje změnou tvaru, amplitudy a časovou nestabilitou přenášených impulsů. Taktovací obvod umožňuje obnovení časové polohy pomocí krystalu, který je buzen sinusovým signálem, vznikajícím v paralelním rezonančním obvodu, buzeným tvarově obnovenými impulsy. Vysoký činitel jakosti krystalu je snížen na požadovanou hodnotu impedancí paralelního rezonančního obvodu přes laděný transformátor, připojený na jeden vývod krystalu a odporem připojeným na druhý vývod krystalu. Amplituda vybuzených tlumených kmitů není závislá na hustotě přicházejícího kódu.



Vynález se týká zapojení taktovacího obvodu s krystalem pracujícím v sériové rezonanci, zejména pro opakovací systém s pulsně kódovou modulací.

Při přenosu pulsně kódovou modulací signálu dochází vlivem přenosového prostředí a rušení ke zkreslení přenášeného signálu. Zkreslení se projevuje změnou tvaru, amplitudy a časovou nestabilitou přenášených impulsů. Úkolem opakovací je provést obnovu zkreslených impulsů. Časová poloha impulsů se obnovuje pomocí taktovacího signálu. K jeho získání se používá pasivního paralelního rezonančního obvodu, naladěného na bitovou frekvenci přenášených impulsů, buzeného dvoucestně usměrněnými impulsy z výstupu korekčních obvodů, které obnovují tvar přicházejících impulsů. Amplituda vybuzených tlumených kmitů na výstupu rezonančního obvodu však kolísá s hustotou přicházejícího kódu. K omezení nežádoucího kolísání je třeba, aby činitel jakosti rezonančního obvodu dosahoval vysokých hodnot, např. v systémech s pulsně kódovou modulací druhého řádu Q 1000.

Známe zapojení s požadovaným činitelem jakosti využívá k získání taktovacího signálu krystalu, pracujícího v sériové rezonanci, buzeného emitorovým sledovačem dvoucestně usměrněnými impulsy. Vysoký činitel jakosti krystalu Q 100 000 je snížen na požadovanou hodnotu odporem zapojeným do série s krystalem. Nevýhoda je však v tom, že parazitní rezonance, které vykazuje každý krystal, vzrostou ve stejném poměru, jakým byl snížen činitel jakosti krystalu. To je v tomto spojení zvláště nepříznivé, protože impulsní signál budící krystal se skládá z velkého počtu harmonických složek, z nichž některé mohou mít shodnou frekvenci s frekvencí parazitních kmitů krystalu. To má za následek, že napětí na výstupu krystalu má časově proměnné fázové skoky. Navíc se nevhodně uplatňuje jalová složka výstupní impedance tranzistoru budícího krystal, která způsobuje rozladění krystalu tím větší, čím bude nižší mezní kmitočet tranzistoru.

Účelem vynálezu je odstranit uvedené nevýhody. Podstata zapojení taktovacího obvodu s krystalem pracujícím v sériové rezonanci podle vynálezu spočívá v tom, že paralelní rezonanční obvod, tvořený kondenzátorem a primárním vinutím laděného transformátoru, je jedním koncem připojen ke kladné svorce zdroje a druhým koncem ke zdroji budících impulsů. Jeden konec sekundárního vinutí laděného transformá-

toru je připojen k zemi a druhý konec je připojen k prvnímu vývodu krystalu. Druhý vývod krystalu je připojen ke vstupu lineárního zesilovače a přes odpor k zemi.

V zapojení taktovacího obvodu podle vynálezu je krystal buzen sinusovým signálem, což účinně přispívá k potlačení parazitních kmitů krystalu.

Příklad zapojení podle vynálezu je dále popsán pomocí výkresu. Výstup zdroje 1 budících impulsů je připojen k primárnímu vinutí L_1 laděného transformátoru TR , které s kondenzátorem C tvoří paralelní obvod, naladěný na bitovou frekvenci přenášených impulsů. Druhý konec paralelního rezonančního obvodu L_1, C je připojen na kladnou svorku $+U$ zdroje. Sekundární vinutí L_2 laděného transformátoru TR je připojeno k prvnímu vývodu krystalu X , jehož druhý vývod je připojen ke vstupu lineárního zesilovače 2. Vstup lineárního zesilovače 2 je připojen k zemi přes odpor R .

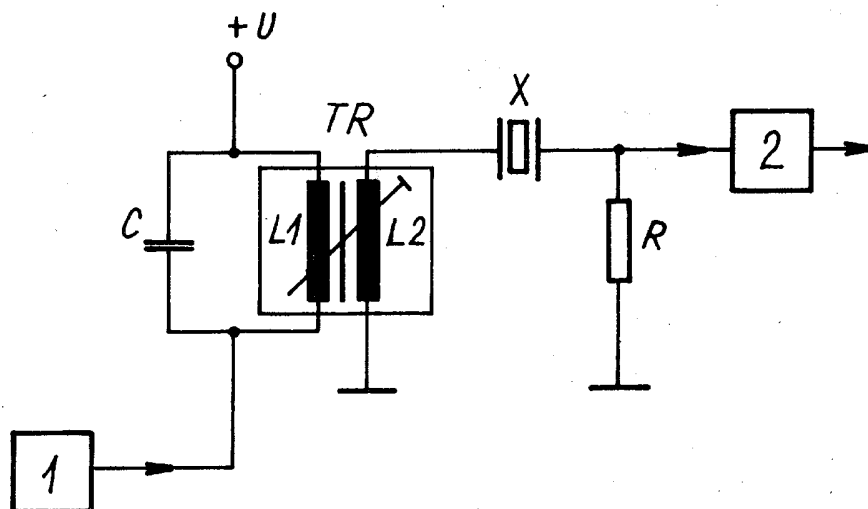
Impulsy ze zdroje 1 budících impulsů jsou přivedeny na paralelní rezonanční obvod L_1, C , na kterém vzniká sinusové napětí o frekvenci rovné bitové frekvenci přenášených impulsů. Sinusové napětí je přes laděný transformátor TR přivedeno na krystal X , z kterého je přivedeno na vstup lineárního zesilovače 2 s velkou vstupní impedancí. Vstup lineárního zesilovače 2 je uzemněn přes odpor R , jehož velikost se volí tak, aby byl potlačen vliv jalové složky vstupní impedance lineárního zesilovače 2. Odpor R sníží činitel jakosti krystalu X na hodnotu Q 10 000. Další snížení činitele jakosti je dosaženo impedancí paralelního rezonančního obvodu L_1, C , transformovanou do série s krystalem X laděným transformátorem TR . Volbou transformačního převodu, popřípadě změnou činitele jakosti paralelního rezonančního obvodu L_1, C , lze nastavit požadovanou hodnotu činitele jakosti krystalu X . Vzhledem k průběhu impedance paralelního rezonančního obvodu L_1, C , která je v rezonanci maximální, je činitel jakosti krystalu X snížen na požadovanou hodnotu pouze na rezonanční frekvenci. Na ostatních frekvencích včetně parazitních rezonancí je činitel jakosti snížen podstatně méně. Tím se dosáhne, že odstup parazitních kmitů od kmitů hlavní rezonance není snížen, jak je tomu při snižování činitele jakosti krystalu pouze sériovým odporem. Protože impedance paralelního rezonančního obvodu L_1, C je v rezonanci reálná, nedochází k rozladění krystalu X .

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení taktovacího obvodu s krystalem pracujícím v sériové rezonanci, zejména pro opakovače systémů s pulsně kódovou modulací druhého řádu, vyznačené tím, že paralelní rezonanční obvod, tvořený kondenzátorem (C) a primárním vinutím (L1) laděného transformátoru (TR), je jedním koncem připojen ke kladné svorce (+U) zdroje a druhým koncem ke zdroji (1)

budících impulsů, zatímco jeden konec sekundárního vinutí (L2) laděného transformátoru (TR) je připojen k zemi a druhý konec sekundárního vinutí (L2) je připojen k prvnímu vývodu krystalu (X), jehož druhý vývod je připojen ke vstupu lineárního zesilovače (2) a přes odpor (R) k zemi.

215835



Obr. 1