



ŘEŠENÍ PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

186620
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 29 12 76
(21) (PV 8774-76)

(40) Zveřejněno 31 03 78

(45) Vydáno 15 02 81

(51) Int. Cl.³
H 03 B 3/04

(75)
Autor vynálezu

Prof. ing. JOSEF KVASIL, CSc., ing. PETR MOOS, CSc.,
doc. ing. JIŘÍ KADLEC, CSc., a ing. JIŘÍ PILUCHA, PRAHA

(54) Napětově řízený gyrátorový oscilátor s minimálním počtem obvodových prvků

1

Vynález se týká napětově řízeného gyrátorového oscilátoru s minimálním počtem obvodových prvků.

Dosud známá zapojení řízených oscilátorů používají jako akčního prvku převážně varikapky nebo reaktanční tranzistory. Těchto prvků však lze jen s velikými technickými obtížemi využít u řízených oscilátorů pro oblast nízkých a velmi nízkých kmitočtů. Dosud známá zapojení vyžadují na nízkých kmitočtech rozměrné součástky a poměrně veliký příkon.

Uvedené nevýhody odstraňuje napětově řízený gyrátorový oscilátor s minimálním počtem obvodových prvků podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává z napětově řízeného gyrátoru s nesterjně velkými gyračními konstantami, mezi jehož svorky, které jsou zároveň výstupem oscilátoru, je připojen kondenzátor, mezi neuzemněnou výstupní svorku a neuzemněnou vstupní svorku gyrátoru je zapojen kondenzátor a k řídicím branám je připojen alespoň jeden unipolární tranzistor, přičemž k druhé braně je připojen napětově řízený odpor a na řídicí elektrodu tranzistoru je přivedeno řídicí napětí. Napětově řízený gyrátorový oscilátor podle vynálezu může současně vykonávat několik funkcí: transformuje imitanci,

2

zajišťuje možnosti přeladování a provádí funkci aktivního prvku.

Dosáhne se tak výhodných vlastností LC oscilátoru bez použití cívek. Další výhodou je teoreticky i prakticky minimální počet stavebních prvků a velmi podstatnou výhodou je možnost realizace některou z mikroelektronických technologií a zajištění minimálního příkonu soustavy.

Příklad zapojení napětově řízeného gyrátorového oscilátoru s minimálním počtem obvodových prvků podle vynálezu bude dále popsán pomocí výkresů, na kterých obr. 1 představuje zapojení napětově řízeného gyrátorového oscilátoru podle vynálezu a na obr. 2 je uveden příklad praktické realizace gyrátorového oscilátoru podle vynálezu pomocí hybridně integrovaného gyrátoru.

Zapojení na obr. 1 sestává z gyrátoru VCG, řízeného napětím, který je popsán admitanční maticí ve tvaru:

$$[Y_G] = \begin{bmatrix} 0 & -D_1 \\ D_2 & 0 \end{bmatrix}$$

kde

$[Y]_G$ je admitanční matice gyrátoru,

D_1, D_2 jsou gyrační vodivosti, pro něž platí rovnice

$D_1 = a \cdot D(U_1), D_2 = D(U_1)$, nebo $D_2 = F(Rx_2)$,

kde

a je koeficient zesílení gyrátoru v neinvertujícím směru,

$D(U_1)$ je gyrační vodivost závislá na řídicím napětí U_1 ,

$F(R_{x2})$ je funkční závislost gyrační vodivosti na řídicím odporu R_{x2} .

Na svorky 1, 1' gyrátoru VCG, které jsou zároveň výstupními svorkami oscilátoru, je připojen kondenzátor C_2 , mezi neuzemněnou výstupní svorku 1 a neuzemněnou vstupní svorku 2 gyrátoru VCG je zapojen kondenzátor C_0 , dále k řídicím branám 3, 5 a 4, 5 jsou připojeny buď do obou, nebo alespoň k jedné z nich unipolární tranzistory T jako napěťově řízené odpory a popřípadě odpor R_{x2} a na řídicí elektrodu 6 tranzistoru T je připojeno řídicí napětí U_1 , přičemž kmitočet oscilací je dán vztahem:

$$\omega_0 = \frac{D(U_1)}{C_2 C_0},$$

kde

$D(U_1)$ je gyrační vodivost gyrátoru VCG, která je závislá na velikosti řídicího napětí U_1 .

- Napěťově řízený gyrátorový oscilátor je zdrojem harmonických kmitů, které vznikají tak, že gyrátor transformuje kapacitu na indukčnost, čímž vzniká rezonanční soustava, a zároveň gyrátor působí jako ideální měnič výkonu a dodává energii nutnou k udržení samovolných kmitů.

- K přeladování gyrátorového oscilátoru dochází změnou řídicího napětí na řídicích svorkách napěťově řízených odporů v řídicích branách gyrátoru.

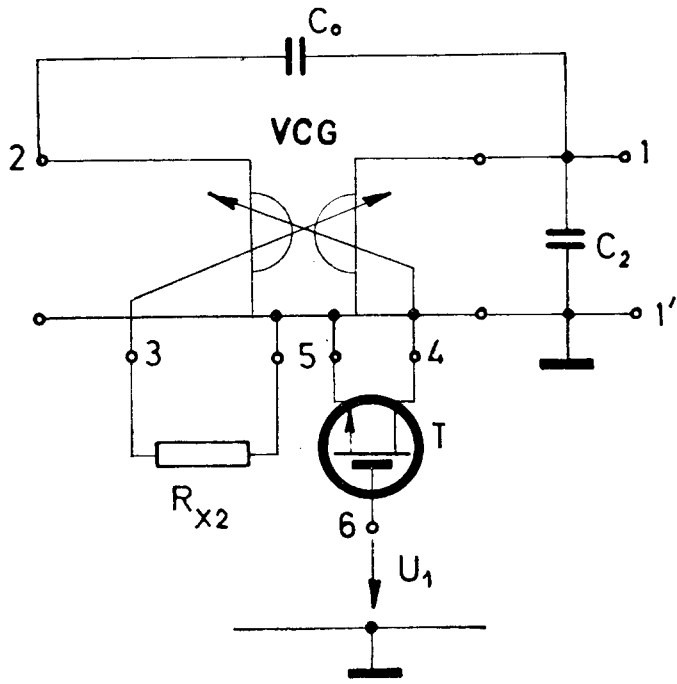
- Využití gyrátorového oscilátoru lze očekávat v měřicí technice, v regulační technice a technické kybernetice a rovněž v různých odvětvích spotřební elektroniky například v budičích řádkového, popřípadě snímkového rozkladu u televizorů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

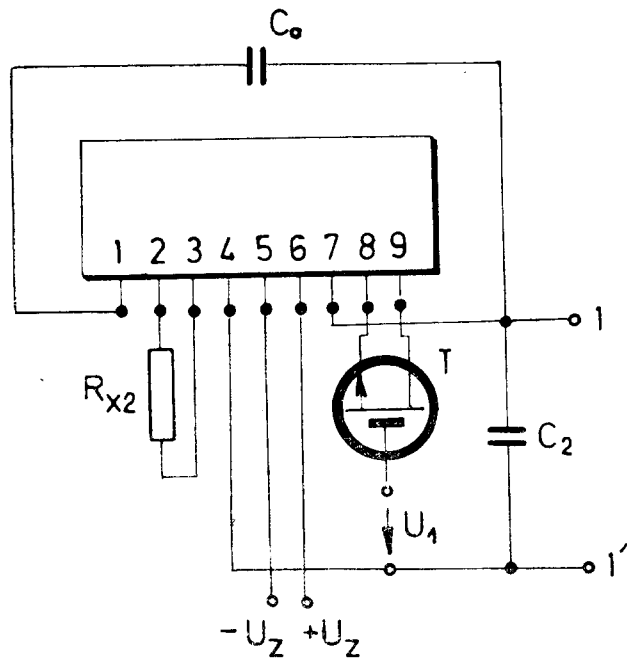
Napěťově řízený gyrátorový oscilátor s minimálním počtem obvodových prvků, vyznačený tím, že sestává z napěťově řízeného gyrátoru (VCG) s nesterjně velikými gyračními konstantami, mezi jehož svorky (1, 1'), které jsou zároveň výstupem oscilátoru, je připojen kondenzátor (C_2), mezi neuzemněnou výstupní svorku (1) a neuzemněnou vstupní

- svorku (2) gyrátoru (VCG) je zapojen kondenzátor (C_0) a k řídicím branám (3, 5) a (4, 5) je připojen alespoň jeden unipolární tranzistor (T), přičemž k druhé bráně je připojen napěťově řízený odpor (R_{x2}) a na řídicí elektrodu (6) tranzistoru (T) je přivedeno řídicí napětí (U_1).

1 list výkresů



Obr. 1



Obr. 2

