



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

187168
(11) (B1)

(51) Int. Cl.²
H 03 B 3/04

(22) Přihlášeno 29 12 76
(21) [PV 8773-76]

(40) Zveřejněno 28 04 78

(45) Vydáno 15 03 81

(75)

Autor vynálezu

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

[54] Napěťově řízený gyrátorový oscilátor

1

Vynález se týká napěťově řízeného gyrátorového oscilátoru s minimální citlivostí.

Dosud známá zapojení řízených oscilátorů používají jako akčního prvku převážně varikapu 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 napěťově řízený gyrátorový oscilátor s minimální citlivostí podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává z napěťově řízeného gyrátoru s nestejně velikými konstantami, mezi jehož svorky, které jsou zároveň výstupem oscilátoru, je připojen kondenzátor, mezi neuzemněnou výstupní svorku a neuzemněnou vstupní svorku gyrátoru je zapojen kondenzátor, mezi neuzemněnou vstupní svorku a uzemněnou výstupní svorkou gyrátoru je připojen kondenzátor a k řídicím branám gyrátoru jsou připojeny napěťově řízené odporové dvojpóly. Napěťově řízené odporové dvojpóly jsou unipolární tranzistory, na jejichž řídicí elektrody je připojeno řídicí napětí.

Použitím napěťově řízeného gyrátorového oscilátoru podle vynálezu se dosáhne výhod-

2

ných vlastností LC-oscilátorů bez použití cívek. Další výhodou je skutečnost, že napěťově řízený gyrátor umožňuje přeladování kmitočtu oscilátoru bez použití varikapu nebo reaktančního tranzistoru. Podstatnou výhodou je možnost dosažení velmi malého příkonu oscilátoru. Díky vhodně zvoleným gyračním konstantám lze získat i hodnoty stavebních součástí, které umožňují miniaturizaci, popřípadě hybridní mikroelektronickou integraci.

Příklad zapojení napěťově řízeného gyrátorového oscilátoru podle vynálezu bude dále popsán pomocí výkresů, na kterých obr. 1 představuje zapojení napěťově řízeného gyrátorového oscilátoru s malou citlivostí podle vynálezu. Obr. 2 je příklad praktického zapojení napěťově řízeného gyrátorového oscilátoru s mikropříkonovým, hybridně integrovaným gyrátorem, a na obr. 3 je uvedena naměřená závislost kmitočtu f_0 na řídicím napětí U_1 , přičemž napětí $-U_2$ a $+U_2$ jsou napájecí napětí zdroje.

Zapojení napěťově řízeného gyrátorového oscilátoru podle vynálezu, viz obr. 1, sestává z gyrátoru VCG řízeného napětím, který je popsán admitanční maticí gyrátoru ve tvaru:

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

kde D_1 , D_2 jsou gyrační vodivosti, pro něž platí rovnice

$$D_1 = a D(U_1), \quad D_2 = D(U_1)$$

a je koeficient zesílení gyrátoru v neinvertujícím směru, $D(U_1)$ je gyrační vodivost závislá na řídicím napětí U_1 , na svorky 1, 1', které jsou zároveň výstupními svorkami oscilátoru, je připojen kondenzátor C_2 , mezi neuzemněnou výstupní svorku 1 a neuzemněnou vstupní svorkou 2 gyrátoru VCG je zapojen kondenzátor C_0 , a mezi neuzemněnou vstupní svorku 2 a uzemněnou výstupní svorku 1' gyrátoru VCG je připojen kondenzátor C_1 , dále k řídicím branám 3, 5 a 4, 5 gyrátoru VCG jsou připojeny proměnné odpory, představované napětově řízenými odporovými dvojpóly, které mohou být realizovány unipolárními tranzistory T_1 , T_2 , na jejichž řídicí elektrody 6 je připojeno řídicí napětí U_1 , přičemž kmitočet oscilací oscilátoru podle vynálezu je dán výrazem

$$f_0 = \frac{D(U_1)}{\sqrt{C_1 C_2 + C_1 C_0 + C_2 C_0}}$$

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

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

Využití napětově řízeného gyrátorového oscilátoru s minimální citlivostí lze očekávat v měřicí technice, v regulační technice a technické kybernetice a rovněž v různých odvětvích spotřební elektroniky, například v budičích řádkového a snímkového rozkladu v televizních přijímačích.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

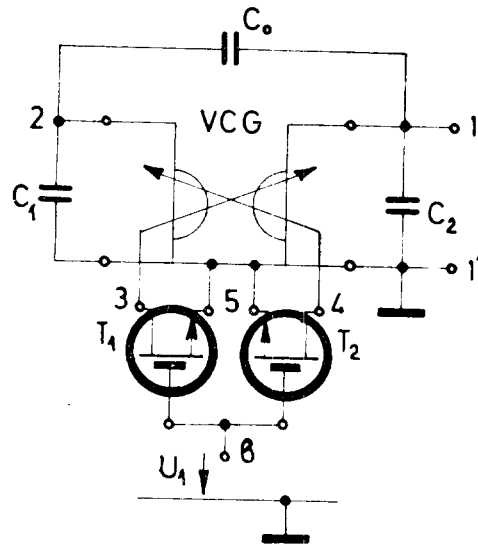
1. Napětově řízený gyrátorový oscilátor s minimální citlivostí, vyznačený tím, že sestává z napětově řízeného gyrátoru (VCG) s nestejně velkými gyračními konstantami, mezi jehož svorky (1, 1'), které jsou zároveň výstupem oscilátoru, je připojen kondenzátor (C_2), mezi neuzemněnou výstupní svorku (1) a neuzemněnou vstupní svorku (2) gyrátoru (VCG) je zapojen kondenzátor (C_0), mezi neuzemněnou vstupní svorku (2)

a uzemněnou výstupní svorku (1') gyrátoru (VCG) je připojen kondenzátor (C_1) a k řídicím branám (3, 5) a (4, 5) gyrátoru (VCG) jsou připojeny napětově řízené odporové dvojpóly.

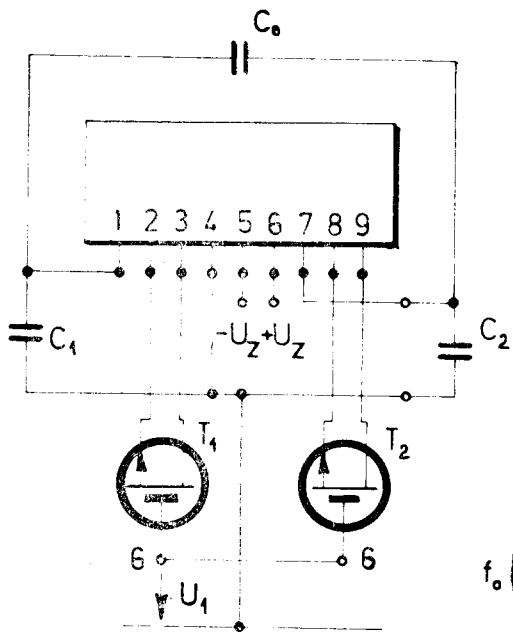
2. Napětově řízený gyrátorový oscilátor podle bodu 1, vyznačený tím, že napětově řízené odporové dvojpóly jsou unipolární tranzistory (T_1 , T_2), na jejichž řídicí elektrody (6) je připojeno řídicí napětí (U_1).

1 list výkresů

Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

