



УКРАЇНА

(19) UA (11) 24387 (13) A

(51)6 H 03 B 7/06

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВО

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

без проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23.XII. 1993 р.

Публікується
в редакції заявника

(54) АВТОГЕНЕРАТОР З ТЕМПЕРАТУРНОЮ СТАБІЛІЗАЦІЄЮ ЧАСТОТИ

1

(21) 97020632
(22) 13.02.97
(24) 17.07.98
(46) 30.10.98, Бюл. № 5
(47) 17.07.98
(72) Молчанов Павло Анатолійович, Войцеховська Олена Валеріївна, Зима Олександр Анатолійович
(73) Вінницький державний технічний університет
(57) Автогенератор з температурною стабілізацією частоти, який містить транзистор, колектор якого з'єднаний з загальною шиною, між базою та колектором підключена індуктивність, між емітером та колектором підключена резонансна ємність, а емітер

2

через ємність з'єднаний з виходом автогенератора, при цьому емітер та база транзистора через дроселі з'єднані з дільником напруги, який складається з двох резисторів, послідовно ввімкнених між емітером та загальною шиною, який відіграє роль тим, що до емітера та колектора транзистора підключені емітер та колектор стабілізуемого транзистора, між базою та колектором якого ввімкнена друга індуктивність, а емітер та база стабілізуемого транзистора через додаткові дроселі з'єднані з другим дільником напруги, який складається з двох резисторів, послідовно ввімкнених між емітером транзистора та загальною шиною.

Автогенератор відноситься до області електронної техніки, зокрема до генераторів гармонійних коливань на основі транзисторних пристроїв з від'ємним диференціальним опором, негатронів.

Відомий автогенератор, який містить транзистор, колектор якого з'єднаний з загальною шиною, між базою та колектором ввімкнена індуктивність, між емітером та колектором ввімкнена резонансна ємність, а емітер через ємнісний елемент з'єднаний з навантаженням генератора [Патент Англії № 1123297, кл. H 3 T, 1968]. Однак при зміні температури частота генерації автогенератора змінюється.

Також відомий автогенератор на двох транзисторах [Арефьев А.А. и др. Эквиваленты приборов с отрицательным дифференциальным сопротивлением. - М.: Знание, 1987. - Серия "Радиотехника и связь". - № 2. - С. 55. - Рис. 21]. Автогенератор містить перший транзистор, колектор якого з'єднаний з загальною шиною, емітер через ємність підключений до виходу, а між емітером та колектором ввімкнена ємність, причому між базою та колектором підключений другий транзистор, база якого з'єднана через резистор з колектором першого транзистора, а колектор через резистор з'єднаний з базою першого транзистора. Однак зміна температури

(19) UA (11) 24387 (13) A

приводить до зміни струмів транзисторів та зміни частоти генерації.

Найбільш близьким за технічною сутністю є автогенератор, який містить транзистор, колектор якого з'єднаний з загальною шиною, між базою та колектором ввімкнена індуктивність, між емітером та колектором ввімкнена резонансна ємність, а емітер через ємність з'єднаний з виходом автогенератора, при цьому емітер та база транзистора через дроселі з'єднані з дільником напруги, який складається з двох резисторів, послідовно ввімкнених між емітером та загальною шиною [Осадчук В.С. Індуктивний ефект в напівпровідникових приборах. – К.: Вища школа, 1987. – С. 140. – Рис. 6.19].

Недоліком автогенератора є зміна частоти генерації при зміні температури оточуючого середовища.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення автогенератора, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків між ними забезпечується температурна стабілізація частоти, що дозволяє використовувати автогенератор при значних змінах температури оточуючого середовища.

Поставлена задача вирішується тим, що в автогенераторі, який містить транзистор, колектор якого з'єднаний з загальною шиною, між базою та колектором підключена індуктивність, між емітером та колектором підключена резонансна ємність, а емітер через ємність з'єднаний з виходом автогенератора, при цьому емітер та база транзистора через дроселі з'єднані з дільником напруги, який складається з двох резисторів, послідовно ввімкнених між емітером та загальною шиною, до емітера та колектора транзистора підключені емітер та колектор стабілізуючого транзистора, між базою та колектором якого ввімкнена друга індуктивність, а емітер та база стабілізуючого транзистора через додаткові дроселі з'єднані з другим дільником напруги, який складається з двох резисторів, послідовно ввімкнених між емітером транзистора та загальною шиною.

Перший транзистор працює при більшому струмі емітера, коли його зростання, наприклад, при зміні температури, приводить до зменшення еквівалентної індуктивності між емітером та колектором транзистора, тобто до збільшення частоти генерації. Резистори другого дільника напруги підбираються таким чином, щоб стабілізуючий транзистор працював при менших струмах транзистора, коли збільшення струму емітера приводить до збільшення еквівалентної індуктивності

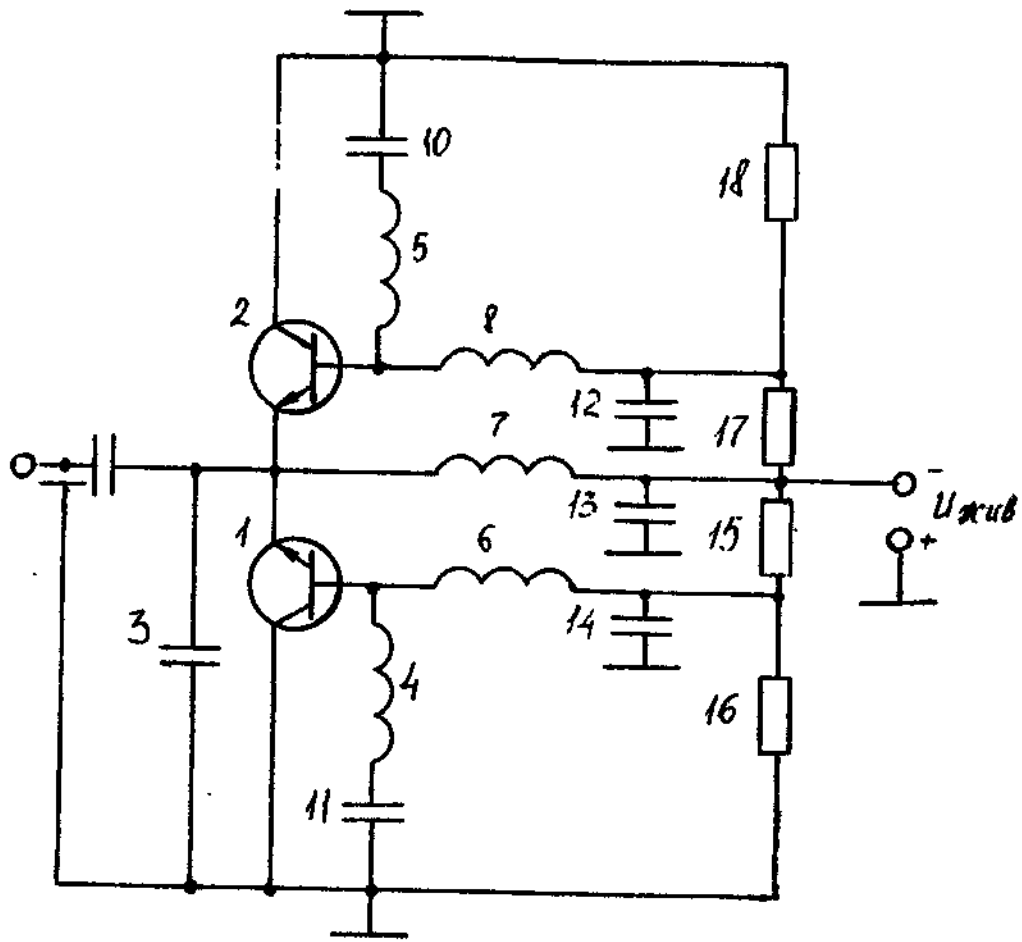
між емітером та колектором стабілізуючого транзистора. Тоді при збільшенні струму емітера, наприклад, при зміні температури, відбувається збільшення еквівалентної індуктивності стабілізуючого транзистора, яка компенсує зменшення індуктивності першого транзистора, так як вони ввімкнені паралельно. Таким чином, відбувається компенсація зміни частоти генерації при зміні температури оточуючого середовища.

На кресленні зображена схема автогенератора з температурною стабілізацією частоти.

Автогенератор з температурною стабілізацією частоти містить перший транзистор 1, стабілізуючий транзистор 2, резонансну ємність 3, індуктивності 4, 5, дроселі 6, 7, 8, ємності 9, 10, 11, 12, 13, 14, а також перший дільник напруги, виконаний на резисторах 15, 16 та другий дільник напруги, виконаний на резисторах 17, 18. Емітери першого транзистора 1 та стабілізуючого транзистора 2 з'єднані через ємність 9 з виходом, а їх колектори з'єднані з загальною шиною. Між емітером та колектором першого транзистора 1 ввімкнена індуктивність 4, а між базою та колектором стабілізуючого транзистора 2 ввімкнена індуктивність 5. Перший дільник напруги, який складається з резисторів 15 і 16, та другий дільник напруги, який складається з резисторів 17 і 18, через дроселі 6, 7, 8, які закорочені по високій частоті ємностями 12, 13, 14, з'єднані з виводами транзисторів 1 і 2. Для розв'язки кіл живлення транзисторів ввімкнені ємності 10 і 11.

Колівальний контур автогенератора утворений резонансною ємністю 3 та паралельно ввімкненими еквівалентними індуктивностями, які виникають між емітером та колектором першого транзистора 1 та емітером і колектором другого транзистора 2. Резистори 15 і 16 першого дільника напруги підбираються так, щоб робоча точка першого транзистора 1 була на правій, спадаючій, гілці характеристики залежності еквівалентної індуктивності транзистора 1 від струму емітера. Резистори другого дільника напруги 17, 18 підбираються так, щоб робоча точка стабілізуючого транзистора 2 була на лівій, зростаючій, гілці характеристики залежності еквівалентної індуктивності транзистора 2 від струму емітера.

Тоді при зміні температури змінюються, наприклад, збільшуються струми обох транзисторів, однак, еквівалентна індуктивність першого транзистора 1 зменшується, а еквівалентна індуктивність стабілізуючого транзистора 2 збільшується, приріст частоти віднімається та частота залишається незмінною, тобто стабілізується.



Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор О.Кравцова

Замовлення 4587

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

