



УКРАЇНА

(19) UA (11) 17729 (13) U
(51) МПК (2006)
H03B 7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ДВОЧАСТОТНИЙ НВЧ - ГЕНЕРАТОР

1

2

(21) u200603509

(22) 31.03.2006

(24) 16.10.2006

(46) 16.10.2006, Бюл. № 10, 2006 р.

(72) Філінюк Микола Антонович, Куземко Олександр Михайлович, Войцеховська Олена Валеріївна

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Двочастотний НВЧ-генератор, який складається з двозатворного польового транзистора, двох конденсаторів та вихідної клеми, який **відрізняється** тим, що в нього введено п'ять конденсаторів, п'ять резисторів, дві котушки індуктивності, другу вихідну клему та джерело живлення, причому перша вихідна клемка з'єднана з першим виводом другого конденсатора, другий вивід якого з'єднаний з першим затвором двозатворного польового транзистора, першим виводом першої котушки індуктивності та першим виводом першого резистора, другий вивід якого з'єднано з другим виводом четвертого резистора та першим виводом п'ятого резистора, другий вивід якого з'єднано

з спільним проводом, другий вивід першої котушки індуктивності через третій конденсатор з'єднано зі спільним проводом, друга вихідна клемка з'єднана з першим виводом першого конденсатора, другий вивід якого з'єднаний з другим затвором двозатворного польового транзистора, першим виводом другої котушки індуктивності та першим виводом другого резистора, другий вивід якого з'єднано зі спільним проводом, другий вивід другої котушки індуктивності через четвертий конденсатор з'єднано зі спільним проводом, стік двозатворного польового транзистора з'єднано з другим виводом третього резистора та першим виводом сьомого конденсатора, другий вивід якого з'єднано зі спільним проводом, перший вивід третього резистора з'єднано з першим виводом п'ятого конденсатора та першим виводом джерела живлення, другі виводи джерела живлення та п'ятого конденсатора з'єднані зі спільним проводом, витік двозатворного польового транзистора з'єднано з першими виводами четвертого резистора та шостого конденсатора, другий вивід якого з'єднано зі спільним проводом.

Корисна модель відноситься до радіотехніки і може бути використана в якості генераторів НВЧ коливань для телекомунікаційної апаратури.

Відомий двочастотний генератор, що складається з двох кварцевих генераторів, кожен з яких підключений до підсилювача потужності, вихід яких через смуговий фільтр з'єднано зі змішувачем сигналів на пасивних елементах. [Wolfgang Schneider "2-Tone Generator for 145Mhz", VHF Communication, №4 2002, pp.216-227].

Недоліком є значні розміри генератора.

Найбільш близьким є двочастотний НВЧ-генератор, що містить двозатворний польовий транзистор, варикап, з колом керуючої напруги, діелектричний резонатор, п'ять відрізків мікросмужкових ліній, два блокувальних конденсатора, причому діелектричний резонатор та перший відрізок мікросмужкової лінії утворюють перший коливальний контур, а варикап та другий і третій відрізок мікросмужкової лінії утворюють другий

перестроювальний коливальний контур. Два коливальних контури, підключені до двох затворів польового транзистора, разом з четвертим та п'ятим відрізком мікросмужкової лінії забезпечує виникнення двочастотного режиму коливань на вихідній клемі пристрою. Перший та другий блокувальні конденсатори підключені між спільним проводом та колом керуючої напруги. [А.с. №1312716, А.А. Кулик, Л.А. Кулик, "Генератор" Н03В 7/14, 23.05.87. Бюл. №19].

Недоліком є значні розміри пристрою внаслідок використання діелектричного резонатора.

В основу корисної моделі поставлена задача розробки двочастотного НВЧ-генератора, в якому за рахунок введення нових елементів та вузлів зменшуються розміри пристрою.

Поставлена задача вирішується тим, що в двочастотний НВЧ-генератор, який складається з двозатворного польового транзистора, двох конденсаторів та вихідної клеми введено п'ять кон-

(13) U

(11) 17729

(19) UA

денсаторів, п'ять резисторів, дві котушки індуктивності, другу вихідну клему та джерело живлення, причому перша вихідна клемка з'єднана з першим виводом другого конденсатора, другий вивід якого з'єднаний з першим затвором двозатворного польового транзистора, першим виводом першої котушки індуктивності та першим виводом першого резистора, другий вивід якого з'єднано з другим виводом четвертого резистора та першим виводом п'ятого резистора, другий вивід якого з'єднано з спільним проводом, другий вивід першої котушки індуктивності через третій конденсатор з'єднано зі спільним проводом, друга вихідна клемка з'єднана з першим виводом першого конденсатора, другий вивід якого з'єднаний з другим затвором двозатворного польового транзистора, першим виводом другої котушки індуктивності та першим виводом другого резистора, другий вивід якого з'єднано зі спільним проводом, другий вивід другої котушки індуктивності через четвертий конденсатор з'єднано зі спільним проводом, стік двозатворного польового транзистора з'єднано з другим виводом третього резистора та першим виводом сьомого конденсатора, другий вивід якого з'єднано зі спільним проводом, перший вивід третього резистора з'єднано з першим виводом п'ятого конденсатора та першим виводом джерела живлення, другі виводи джерела живлення та п'ятого конденсатора з'єднані зі спільним проводом, витік двозатворного польового транзистора з'єднано з першими виводами четвертого резистора та шостого конденсатора, другий вивід якого з'єднано зі спільним проводом.

На кресленні наведено схему двочастотного НВЧ-генератора (Фіг.).

Пристрій містить: першу вихідну клему 1, другу вихідну клему 2, перший конденсатор 3, другий конденсатор 4, першу котушку індуктивності 5, третій конденсатор 6, другу котушку індуктивності 7, четвертий конденсатор 8, перший резистор 9, другий резистор 10, третій резистор 11, двозатворний польовий транзистор 12, четвертий резистор 13, п'ятий резистор 14, шостий конденсатор 15, п'ятий конденсатор 16, джерела живлення 16, сьомий конденсатор 18, причому перша вихідна клемка 1 з'єднана з першим виводом другого конденсатора 4, другий вивід якого з'єднаний з першим затвором двозатворного польового транзистора 12, першим виводом першої котушки індуктивності 5 та першим виводом першого резистора 9, другий вивід якого з'єднано з другим виводом четвертого резистора 13 та першим виводом п'ятого резистора 14, другий вивід першої котушки індуктивності 5 через третій конденсатор 6 з'єднано зі спільним проводом, друга вихідна клемка 2 з'єднана з першим виводом першого конденсатора 3, другий вивід якого з'єднаний з другим

затвором двозатворного польового транзистора 12, першим виводом другої котушки індуктивності 7 та першим виводом другого резистора 10, другий вивід якого з'єднано зі спільним проводом, другий вивід другої котушки індуктивності 7 через четвертий конденсатор 8 з'єднано зі спільним проводом, стік двозатворного польового транзистора 12 з'єднано з другим виводом третього резистора 11 та першим виводом сьомого конденсатора 18, другий вивід якого з'єднано зі спільним проводом, перший вивід третього резистора 11 з'єднано з першим виводом джерела живлення 17, другі виводи джерела живлення 17 та п'ятого конденсатора 16 з'єднані зі спільним проводом, витік двозатворного польового транзистора 12 з'єднано з першими виводами четвертого резистора 13 та шостого конденсатора 15, другий вивід якого з'єднано зі спільним проводом, другий вивід четвертого резистора 13 з'єднано з першим виводом п'ятого резистора 14, другий вивід якого з'єднано з спільним проводом.

Пристрій працює наступним чином. В якості активного пристрою в двочастотному НВЧ-генераторі використано двозатворний польовий транзистор 12. При подачі постійної напруги від джерела живлення 16 перший резистор 9, другий резистор 10, третій резистор 11, четвертий резистор 13, п'ятий резистор 14 та шостий конденсатор 15 задають робочу точку по постійному струму двозатворного польового транзистора 12, п'ятий конденсатор 16 перешкоджає проникненню НВЧ-коливань в коло живлення. Так як схема зі спільним витоком при підключенні між витоком та стоком конденсатора володіє ємнісним характером вихідного опору між затворами та спільним проводом з від'ємною активною складовою, то підключення до двозатворного польового транзистора 12 сьомого конденсатора 18 дозволяє реалізувати ємнісний характер вихідного опору з від'ємною активною складовою між першим та другим затвором двозатворного польового транзистора 10 та спільним проводом. Третій конденсатор 6 та четвертий конденсатор 8 перешкоджає проникненню постійного струму до першого та другого затвору двозатворного польового транзистора 12 відповідно. Перша котушка індуктивності 5, друга котушка індуктивності 7 спільно з перетвореними ємностями між затворами двозатворного польового транзистора 12 формують два коливальні контури. Від'ємний вихідний опір перетворених ємностей дозволяє компенсувати втрати в першій котушці індуктивності 5 та другій котушці індуктивності 7. Високочастотні коливання через перший конденсатор 4 та другий конденсатор 3 поступають на першу вихідну клему 1 та на другу вихідну клему 2.

