



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **38348** (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) ЕЛЕКТРИЧНО КЕРОВАНИЙ ГЕНЕРАТОР ЛІНІЙНО ЗМІННОЇ НАПРУГИ

1

2

(21) u200812442

(22) 23.10.2008

(24) 12.01.2009

(46) 12.01.2009, Бюл.№ 1, 2009 р.

(72) ОСАДЧУК ВОЛОДИМИР СТЕПАНОВИЧ, UA,  
ОСАДЧУК ОЛЕКСАНДР ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA,  
СЕМЕНОВ АНДРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA, СЕ-  
МЕНОВА ОЛЕНА ОЛЕКСАНДРІВНА, UA, КОВАЛЬ  
КОСТЯНТИН ОЛЕГОВИЧ, UA

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ, UA

(57) Електрично керований генератор лінійно змінної напруги, який містить джерело постійної напруги, перший і другий біполярні транзистори, котушку індуктивності, перший і другий резистори, першу і другу ємності, загальну шину, причому перший вивід джерела постійної напруги з'єднаний з першим виводом першого резистора, другий вивід першого резистора з'єднаний з колектором першого біполярного транзистора, першим виводом котушки індуктивності та першими виводами першої і другої ємностей, що утворюють першу вивідну клему, база першого біполярного транзистора з'єднана з емітером другого біполярного транзистора, першим виводом другого резистора, другим

виводом котушки індуктивності і другим виводом першої ємності, база другого біполярного транзистора з'єднана з емітером першого біполярного транзистора, при цьому другий вивід джерела постійної напруги з'єднаний з колектором другого біполярного транзистора і другим виводом другого резистора, що утворюють другу вивідну клему, яка підключена до загальної шини, який **відрізняється** тим, що в нього введено друге джерело постійної напруги, третю і четверту ємності, третій і четвертий резистори, причому перший вивід другого джерела постійної напруги з'єднаний з першим виводом третьої ємності і першим виводом третього резистора, другий вивід третього резистора з'єднаний з емітером першого біполярного транзистора і базою другого біполярного транзистора, перший вивід четвертої ємності з'єднаний з першими виводами першого джерела постійної напруги і першого резистора, другий вивід четвертої ємності з'єднаний з другим виводом другої ємності та першим виводом четвертого резистора, при цьому другий вивід другого джерела постійної напруги з'єднаний з другим виводом третьої ємності та другим виводом четвертого резистора, які приєднані до загальної шини.

Корисна модель належить до області радіотехніки і може бути використана як електрично керований генератор лінійно змінної напруги.

Відомий генератор з електронною перебудовою частоти, який складається з джерела постійної напруги, першого і другого біполярних транзисторів, резистора, ємності та котушки індуктивності [Генератор с електронной перестройкой частоты // Радио. -1991. -№12. -С.33].

Недоліком такого пристрою є низька лінійність генерованих імпульсів напруги, а також низька стабільність частоти повторення генерованих імпульсів лінійно змінної напруги.

За прототип обрано електрично керований генератор лінійно змінної напруги [Патент України на корисну модель №33041, МПК H03B7/00, бюл. №11, 2008р.], який складається з джерела постійної напруги, першого і другого біполярних транзисторів, котушки індуктивності, першого і другого резисторів, першої і другої ємностей, загальної шини, причому перший вивід джерела постійної напруги з'єднаний з першим виводом першого резистора, другий вивід першого резистора з'єднаний з колектором першого біполярного транзистора, першим виводом котушки індуктивності та першими виводами першої і другої ємностей, що утворюють першу вивідну клему, база першого

U  
(13)

38348  
(11)

UA  
(19)

біполярного транзистора з'єднана з емітером другого біполярного транзистора, першим виводом другого резистора, другим виводом котушки індуктивності і другим виводом першої ємності, база другого біполярного транзистора з'єднана з емітером першого біполярного транзистора, при цьому другий вивід джерела постійної напруги з'єднаний з колектором другого біполярного транзистора, другим виводом другого резистора і другим виводом другої ємності, що утворюють другу вивідну клему, яка підключена до загальної шини.

Недоліком такого пристрою є вузькі функціональні можливості, що зумовлено інтервалом паузи між генерованими імпульсами лінійно змінної напруги, а перелаштування параметрів генерованих імпульсів шляхом зміни напруги джерела постійної напруги призводить до спотворення форми лінійно змінної напруги.

В основу корисної моделі поставлена задача створення електрично керованого генератора лінійно змінної напруги, в якому за рахунок введення нових блоків і зв'язків між ними стає можливим здійснення електричного керування параметрами генерованих імпульсів за допомогою другого джерела постійної напруги, що зменшує спотворення форми імпульсів лінійно змінної напруги, а також використання глобального від'ємного зворотного зв'язку по напрузі, який призводить до усунення інтервалу паузи між генерованими імпульсами.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрій, який містить джерело постійної напруги, перший і другий біполярні транзистори, котушку індуктивності, перший і другий резистори, першу і другу ємності, загальну шину, причому перший вивід джерела постійної напруги з'єднаний з першим виводом першого резистора, другий вивід першого резистора з'єднаний з колектором першого біполярного транзистора, першим виводом котушки індуктивності та першими виводами першої і другої ємностей, що утворюють першу вивідну клему, база першого біполярного транзистора з'єднана з емітером другого біполярного транзистора, першим виводом другого резистора, другим виводом котушки індуктивності і другим виводом першої ємності, база другого біполярного транзистора з'єднана з емітером першого біполярного транзистора, при цьому другий вивід джерела постійної напруги з'єднаний з колектором другого біполярного транзистора і другим виводом другого резистора, що утворюють другу вивідну клему, яка підключена до загальної шини, введено друге джерело постійної напруги, третю і четверту ємності, третій і четвертий резистори, причому перший вивід другого джерела постійної напруги з'єднаний з першим виводом третьої ємності і першим виводом третього резистора, другий вивід третього резистора з'єднаний з емітером першого біполярного транзистора і базою другого біполярного транзистора, перший вивід четвертої ємності з'єднаний з першими виводами першого джерела постійної напруги і першого резистора, другий вивід четвертої ємності з'єднаний з другим виводом другої ємності та першим виводом четвертого резистора, при цьому другий вивід другого джерела постійної напруги з'єднаний з другим виводом тре-

тьої ємності та другим виводом четвертого резистора, які приєднані до загальної шини.

На кресленні представлена схема електрично керованого генератора лінійно змінної напруги.

Пристрій містить перше джерело постійної напруги 1, перший резистор 2, перший 3 і другий 4 біполярні транзистори, котушку індуктивності 5, першу ємність 6, другий резистор 7, другу ємність 8, загальну шину 9, друге джерело постійної напруги 10, третю 11 і четверту 12 ємності, третій 13 і четвертий 14 резистори, причому перший вивід першого джерела постійної напруги 1 з'єднаний з першим виводом першого резистора 2 і першим виводом четвертої ємності 12, другий вивід першого резистора 2 з'єднаний з колектором першого біполярного транзистора 3, першим виводом котушки індуктивності 5 та першими виводами першої 6 і другої 8 ємностей, що утворюють першу вивідну клему, база першого біполярного транзистора 3 з'єднана з емітером другого біполярного транзистора 4, першим виводом другого резистора 7, другим виводом котушки індуктивності 5 і другим виводом першої ємності 6, другий вивід третього резистора 13 з'єднаний з базою другого біполярного транзистора 4 і емітером першого біполярного транзистора 3, другий вивід четвертої ємності 12 з'єднаний з другим виводом другої ємності 8 і першим виводом четвертого резистора 14, при цьому колектор другого біполярного транзистора 4 з'єднаний з другим виводом третьої ємності 11, другими виводами першого 1 і другого 10 джерел постійної напруги та другими виводами другого 7 і четвертого 14 резисторів, що утворюють другу вивідну клему, яка підключена до загальної шини 9.

Електрично керований генератор лінійно змінної напруги працює таким чином.

При збільшенні напруги першого 1 і другого 10 джерел постійної напруги до величини, коли на електродах колектор-колектор першого 3 і другого 4 біполярних транзисторів виникає від'ємний опір, який призводить до виникнення релаксаційних коливань в генераторі, що пов'язані з циклічними процесами зарядження і розрядження котушки індуктивності 5. Перша ємність 6 шунтує високочастотні гармонічні складові генерованої напруги. Перший резистор 2 обмежує величину струму живлення активного елементу генератора на основі першого 3 і другого 4 біполярних транзисторів і спільно з другим резистором 7 утворює подільник напруги для забезпечення режиму живлення по постійному струму. Друга ємність 8 утворює послідовний коливальний контур спільно з котушкою індуктивністю 5 і призначена для трансформації вихідного опору електрично керованого генератора лінійно змінної напруги з метою узгодження його з навантаженням. Реактивна складова повного опору на електродах колектор-колектор першого 3 і другого 4 біполярних транзисторів має ємнісний характер, величина якої залежить від величини напруги живлення. Резистор 7 утворює локальний від'ємний зворотний зв'язок по напрузі, що призводить до підвищення стабільності частоти генерованих імпульсів. Четверта ємність 12 і четвертий резистор 14 утворюють коло глобально-

го зворотного зв'язку по напрузі, внаслідок чого збільшується час процесу розрядження індуктивності 5, що призводить до усунення паузи між генерованими імпульсами лінійно змінної напруги. Третій резистор 13 призначений для обмеження струму бази другого біполярного транзистора 4 і спільно з третьою ємністю 11 утворюють фільтр

для запобігання проходження змінного струму крізь друге джерело постійної напруги 10. Зміна величини напруги першого 1 і другого 10 джерел постійної напруги призводить до зміни частоти повторення лінійно змінних імпульсів змінної напруги, а також зміни кута нахилу лінійно змінної напруги.

