



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40903 (13) A

(51) 7 G01R27/26

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ФОТОЧУТЛИВИЙ ГІРАТОРНИЙ ВИМІРЮВАЛЬНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ

(21) 2000105974

(22) 23.10.2000

(24) 15.08.2001

(46) 15.08.2001, Бюл. № 7, 2001 р.

(72) Молчанов Павло Анатолійович, Бурехін Арсен Валерійович, Муляр Павло Сергійович

(73) ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Фоточутливий гіраторний вимірювальний перетворювач, який містить транзистор та резонансну ємність, який відрізняється тим, що в нього введені додатковий транзистор з резистором зміщення, перетворювальна і роздільна

ємності, причому як транзистор використано польовий каналний фототранзистор, між витоком та стоком якого ввімкнена резонансна ємність, стік з'єднаний із загальною шиною, а витік з'єднаний з виходом через роздільну ємність, як додатковий транзистор використано польовий каналний фототранзистор, між витоком та стоком якого ввімкнена перетворювальна ємність, витік з'єднаний із загальною шиною, стік з'єднаний із затвором іншого транзистора та через резистор зміщення з джерелом живлення, а затвор через роздільну ємність з'єднаний із виходом.

Фоточутливий гіраторний вимірювальний перетворювач відноситься до вимірювальної техніки, зокрема до пристроїв для телеметричного вимірювання або контролю світлового сигналу.

Відомий автогенераторний прилад (кн. Арш Э.И. Автогенераторные измерения. М: Энергия, 1976. 136 с. с ил., рис. 3.4), який містить транзистор та резонансну ємність. В транзисторну схему із загальною базою входить ємнісний зворотній зв'язок, колекторний та базовий резистори, в колі колектора ввімкнена вимірювальна індуктивність. При зміні індуктивності відбувається зсув частоти генерації транзистора.

Недоліком приладу є невелика точність внаслідок недостатнього зсуву частоти генерації при зміні індуктивності.

Найбільш близьким за технічною суттю є активний вимірювальний перетворювач із фоторезистивним серсором (кн. Молчанов П.А. Основи нелінійної теорії транзисторних негатронів. – Вінниця: 1998. – 207 с., іл. рис. 7.25). Пристрій містить транзистор та резонансну ємність, а також фоторезистор і індуктивність. Емітер і база транзистора через індуктивність з'єднана з землею, та через фоторезистор з'єднана з емітером, між колектором та емітером транзистора приєднана резонансна ємність. При зміні світлового потоку, змінюється струм фоторезистора і емітерний струм транзистора. При цьому змінюється еквівалентна індуктивність між емітером та колектором

транзистора, як наслідок, виникає зсув частоти генерації.

Прилад має недостатню точність вимірювань, обумовлену похибками вимірювання світлового потоку фоторезистором та низькою добротністю еквівалентної індуктивності, що утворюється в схемі.

В основу винаходу поставлена задача створення фоточутливого гіраторного вимірювального перетворювача, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків між ними забезпечується збільшення точності та зсуву частоти генерації при зміні світлового потоку.

Поставлена задача вирішується тим, що у фоточутливому гіраторному вимірювальному перетворювачі, який містить транзистор та резонансну ємність, додатковий транзистор з резистором зміщення, перетворювальну і роздільну ємності, як транзистор використано польовий каналний фототранзистор, між витоком та стоком якого ввімкнена резонансна ємність, стік з'єднаний із загальною шиною, а витік з'єднаний з виходом через роздільну ємність, як додатковий транзистор використано польовий каналний фототранзистор, між витоком та стоком якого ввімкнена перетворювальна ємність, витік з'єднаний із загальною шиною, стік з'єднаний із затвором іншого транзистора та через резистор зміщення з джерелом живлення, а затвор через роздільну ємність з'єднаний із виходом.

Еквівалентна індуктивність, утворювана транзисторами та перетворювальною ємністю,

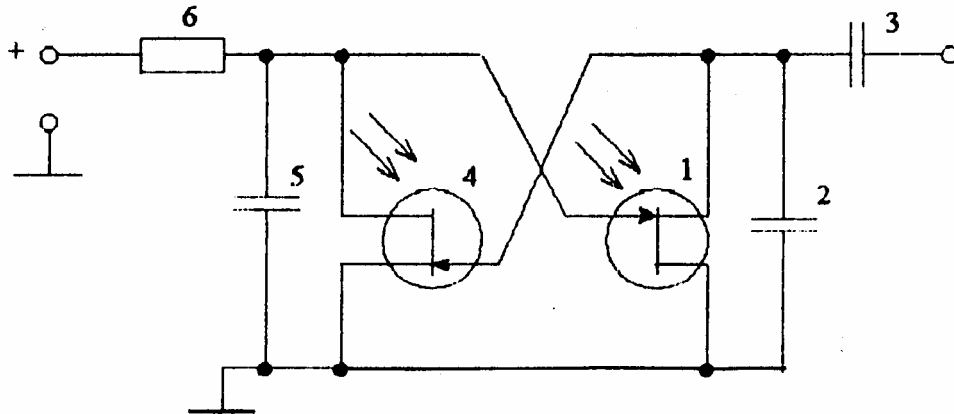
має високу добротність завдяки від'ємному опору транзисторної схеми. Світловий потік діє одночасно на два чутливі елемента в схемі, крім того, об'єднання чутливих та активних елементів дозволяє значно підвищити чутливість вимірів. Тому, точність телеметричних вимірювань або контролю світлового потоку вища в даній схемі, ніж у попередніх аналогів.

На кресленні зображена схема запропонованого фоточутливого гіраторного вимірювального перетворювача.

Як транзистор використано польовий каналний фототранзистор 1, між витоком та стоком якого ввімкнена резонансна ємність 2, стік з'єднаний із загальною шиною, а витік з'єднаний з виходом через роздільну ємність 3, як додатковий транзистор використано польовий каналний фототранзистор 4, між витоком та стоком якого ввімкнена перетворювальна ємність 5, витік з'єднаний із загальною шиною, стік з'єднаний із

затвором транзистора 1 та через резистор зміщення 6 з джерелом живлення, а затвор через роздільну ємність 3 з'єднаний із виходом.

Пристрій працює таким чином: транзистор 4 із підключеним у зворотному зв'язку транзистором 1 генерує коливання. Транзистори 1, 4 та перетворювальна ємність 5 утворюють гіратор, або еквівалентну індуктивність, яка включена паралельно із вимірювальною ємністю 2 та утворює коливальний контур. Частота коливань залежить від параметрів контуру. В якості сенсорів використовуються польові фототранзистори, у яких освітлюється область переходу затвор – стік. Зміна освітленості р-п-переходів транзисторів приводить до зміни стокових струмів фототранзисторів та величини еквівалентної індуктивності коливального контуру, внаслідок чого змінюється вихідна частота вимірювального перетворювача.



Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03

40903