



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43208 (13) A

(51) 7 G01R27/28

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПОМНОЖУВАЧ ФАЗИ СИГНАЛУ

(21) 2001042375

(22) 10.04.2001

(24) 15.11.2001

(33) UA

(46) 15.11.2001, Бюл. № 10, 2001 р.

(72) Курков Станіслав Олександрович, Парфенюк
Олександр Васильович(73) ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІ-
ВЕРСИТЕТ (ВДТУ), UA(57) Помножувач фази сигналу, який містить фор-
мувач та послідовно з'єднані резонансний контур

ударного збудження і підсилювач, який відрізняється тим, що в нього введені суматор, таймер та послідовно з'єднані інвертор і комутатор, причому перший вхід суматора та вхід таймера приєднані до виходу формувача, вхід інвертора з'єднаний з виходом підсилювача, вихід комутатора з'єднаний з другим входом суматора, вихід суматора з'єднаний з входом резонансного контуру ударного збудження, вихід таймера з'єднаний з керуючим входом комутатора.

Винахід відноситься до фазовимірювальної техніки і може бути використаний в радіотехніці та зв'язку.

Відомий помножувач різниці фаз (Исследования методов и разработка аппаратуры для прецизионных фазовых измерений. - Деп. закл. отчет по НИР / Научн. руковод. Кофанов В.Л., отв. исполн. Курков С.А. Гос. регистр. № 81098831. - ВНИИЦ, 1975. - С. 14), який містить послідовно з'єднані формувач коротких прямокутних імпульсів, імпульсно-фазовий детектор, фільтр нижніх частот та допоміжний гетеродин, вихід якого з'єднаний з другим входом імпульсно-фазового детектора. Амплітуда вихідного сигналу фільтра нижніх частот пропорційна амплітуді N-ої гармоніки в спектрі прямокутного імпульсу, де N - коефіцієнт множення фази.

Недоліком помножувача є те, що для збільшення амплітуди сигналу потрібної гармоніки при великих N необхідно зменшувати тривалість імпульсу, що призводить до значного ускладнення формувача коротких імпульсів та низький ККД.

Найбільш близьким за призначенням до запропонованого винаходу є помножувач частоти (Григулевич В.И., Иммореев И.Я. Радиоимпульсное преобразование частоты. - Сов. радио, 1966. - С. 109), який містить послідовно з'єднані формувач керуючих імпульсів, резонансний контур ударного збудження та підсилювач.

Недоліком помножувача є те, що із-за неефективного згасання збуджених коливань в резонансному контурі відбувається накопичення фази сигналу в процесі множення частоти, тобто на фазу вихідного сигналу впливає фаза попереднього радіоімпульсу.

В основу винаходу поставлено задачу створення помножувача фази сигналу шляхом введення нових елементів та зв'язків між ними, що дає можливість забезпечити збільшення точності множення, стабільності та коефіцієнта множення фази вихідного сигналу.

Поставлена задача досягається тим, що в помножувач фази сигналу, який містить формувач та послідовно з'єднані резонансний контур ударного збудження і підсилювач, введені суматор та коло зворотного зв'язку: таймер, інвертор та комутатор, причому перший вхід суматора і вхід таймера з'єднані з виходом формувача, а до виходу підсилювача послідовно приєднані інвертор та комутатор, вихід комутатора з'єднаний з другим входом суматора, вихід суматора з'єднаний з входом резонансного контуру ударного збудження, вихід таймера - з керуючим входом комутатора. Коло зворотного зв'язку призначене для примусового і ефективного згасання коливань резонансного контуру ударного збудження до початку наступного періоду вхідного сигналу, за рахунок чого вихідний сигнал не є когерентним продовженням синусоїдального процесу від попереднього радіоімпульсу, тобто не відбувається накопичення фази сигналу.

Це дозволяє збільшити точність множення фази вихідного сигналу та її стабільність, а також досягти великих коефіцієнтів множення фази та уникнути залежності амплітуди сигналу на виході від коефіцієнта множення фази.

На кресленні (фіг.) представлена структурна схема помножувача фази сигналу, яка містить послідовно з'єднані формувач 1, суматор 2, резонансний контур ударного збудження 3, підсилювач 4, до виходу якого послідовно приєднані інвертор 5 і

(19) UA (11) 43208 (13) A

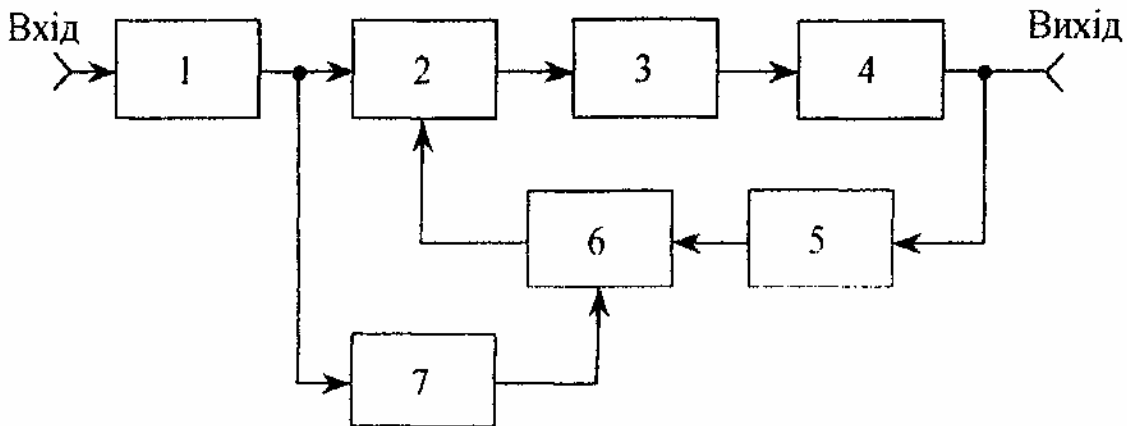
комутатор 6, вихід комутатора 6 з'єднаний з другим входом суматора 2, керуючий вхід комутатора 6 з'єднаний з виходом таймера 7, а вхід таймера 7 - з виходом формувача 1.

Помножувач фази сигналу працює таким чином.

На вхід формувача 1 надходить періодичний вхідний сигнал при переході якого через нуль по позитивному фронту формується імпульс запуску, котрий одночасно поступає на входи суматора 2 та таймера 7. В суматорі сигнал складається з вхідним сигналом комутатора 6 і збуджує або гасить коливання в резонансному контурі ударного збудження 3, резонансна частота якого визначається потрібним коефіцієнтом множення фази. Ко-

ливання підсилюються підсилювачем 4 і надходять на вихід та інвертор 5. Якщо на виході таймера 7 з'являється сигнал дозволу, то коливання з виходу інвертора 5 через комутатор 6 проходять на другий вхід суматора 2 і надходять до резонансного контуру ударного збудження 3, що забезпечує примусове згасання коливань до початку наступного періоду вхідного сигналу. Тому на виході утворюється періодична послідовність радіоімпульсів з періодом вхідного сигналу, тривалістю яких може керувати таймер 7.

Застосування запропонованого пристрою дозволяє реалізувати коефіцієнти множення 360 і більше з точністю не гірше 0,01°.



Фіг.

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2002 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22
