



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **83246** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
G01R 25/00
G01R 25/04 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2013 04340	(72) Винахідник(и): Огороднійчук Леонід Дмитрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 08.04.2013	(73) Власник(и): Огороднійчук Леонід Дмитрович, вул. Ак. Янгеля, 4, кв. 48, м. Київ-57, 03057 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.08.2013	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.08.2013, Бюл.№ 16	

(54) СПОСІБ ІМІТАЦІЇ ПРИРОДНОГО ФАЗОВОГО ЗСУВУ

(57) Реферат:

Спосіб імітації природного фазового зсуву полягає в тому, що формують перший і другий одночастотні сигнали, які несуть інформацію про фазовий зсув φ , їх подають на входи фазометра. Використовують n -каскадно з'єднані модулі. Перший і другий сигнали подають також на входи першого модуля і на виходах кожного модуля одержують по два сигнали, частоти і амплітуди котрих помодульно відповідно однакові, фазовий зсув подвоюється, а вектори сигналів дзеркально симетричні відносно осі нульового фазового зсуву. Загальна формула фазового зсуву на виході n -го модуля $\vartheta_n = 2^n \varphi$.

UA 83246 U

Корисна модель належить до області радіоелектроніки і може бути використана для вимірювання фазової похибки (ФП) фазометрів.

Відомі способи імітації природного фазового зсуву. Вони описані у такій літературі:

1. Огороднійчук Л.Д. Принцип автобалансу і автосиметрії. - К.: НУОУ, 2012.-38 с.
2. Арутин А.А., Яковлев Б.Ф., Скрипник Ю.А., Маевский С.М. Способ измерения значений погрешностей электронных фазометров. - А.С. № 263035 (СССР). Опубликовано в БИ, 1970, № 7.

Особливість відомого способу імітації природного фазового зсуву полягає в тому, що використовується природний фазовий зсув 360° , який може повторятися циклічно [2].

Найближчим до запропонованого є спосіб, описаний у [2]. У відповідності з ним імітацію природного фазового зсуву здійснюють за допомогою кругових фазообертачів і фазометрів. Цей спосіб приймаємо за прототип.

Недоліком прототипу є велика кількість операцій при вимірюванні ФП малих фазових зсувів. Це, у свою чергу, зумовлює похибку вимірювання через втому оператора.

Задачею запропонованої корисної моделі є зменшення значень імітованого природного фазового зсуву, що підвищує точність вимірювань.

У прототипі підвищення точності неможливо, тому що в сукупність його ознак не входять ті ознаки, які забезпечують задачу.

В запропонованій корисній моделі сукупність суттєвих ознак адекватна поставленій задачі.

У способі імітації природного фазового зсуву, який полягає в тому, що формують перший і другий одночастотні сигнали, які несуть інформацію про фазовий зсув Φ , їх подають на входи фазометра.

Поставлена задача вирішується тим, що використовують n -каскадно з'єднані модулі, перший і другий сигнали подають також на входи першого модуля, на виходах кожного модуля одержують по два сигнали, частоти і амплітуди котрих помодульно відповідно однакові, фазовий зсув подвоюється, а вектори сигналів дзеркально симетричні відносно осі нульового фазового зсуву, загальна формула фазового зсуву на виході n -го модуля $\vartheta_n = 2^n \Phi$, і, наприклад, для $n=2, 4, 6$ фазовий зсув відповідно має значення $90^\circ, 22,5^\circ, 5,625^\circ$, ці значення одержують при зміні фазового зсуву Φ , фіксують їх, приймають за імітацію природного фазового зсуву і використовують для вимірювання фазової похибки фазометра.

Суть способу імітації природного фазового зсуву полягає в наступному. Формують перший і другий одночастотні сигнали, які несуть інформацію про фазовий зсув Φ , їх подають на входи фазометра. Використовують n -каскадно з'єднані модулі, де число модулів $n=1, 2, 3, \dots$. Перший і другий сигнали подають також на входи першого модуля, на виходах кожного модуля одержують по два сигнали, частоти і амплітуди котрих помодульно відповідно однакові, а фазовий зсув подвоюється, причому вектори сигналів попарно дзеркально симетричні відносно осі нульового фазового зсуву. Загальна формула фазового зсуву на виходах n -го модуля

$$\vartheta_n = 2^n \Phi. \quad (1)$$

Результати розрахунків фазового зсуву ϑ_n за формулою (1) в залежності від номера модуля n і імітованого фазового зсуву Φ наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

№	Φ , град	ϑ_n , град при n						
		1	2	3	4	5	6	...
1	360	2×360	4×360	8×360	16×360	32×360	64×360	...
2	180	360	2×360	4×360	8×360	16×360	32×360	...
3	90	180	360	2×360	4×360	8×360	16×360	...
4	45	90	180	360	2×360	4×360	8×360	...
5	22,5	45	90	180	360	2×360	4×360	...
6	11,25	22,5	45	90	180	360	2×360	...
7	5,625	11,25	22,5	45	90	180	360	...
...

З таблиці 1 видно, що при кожному значенні № можна забезпечити імітоване значення ϑ_n , кратне 360° , якому відповідає відповідне значення фазового зсуву Φ , яке приймається за

імітоване значення фазового зсуву φ і використовується для вимірювання фазової похибки фазометра.

- Видно, що імітований фазовий зсув φ може мати багато значень, кожне значення забезпечує вимірювання фазової похибки фазометра дуже малою кількістю операцій і істотно підвищує точність вимірювань.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Спосіб імітації природного фазового зсуву, який полягає в тому, що формують перший і другий одночастотні сигнали, які несуть інформацію про фазовий зсув φ , їх подають на входи фазометра, який **відрізняється** тим, що використовують n -каскадно з'єднані модулі, перший і другий сигнали подають також на входи першого модуля, на виходах кожного модуля одержують по два сигнали, частоти і амплітуди котрих помодульно відповідно однакові, фазовий зсув подвоюється, а вектори сигналів дзеркально симетричні відносно осі нульового фазового зсуву, загальна формула фазового зсуву на виході n -го модуля $\vartheta_n = 2^n \varphi$, і, наприклад, для $n=2,4,6$ фазовий зсув φ відповідно має значення $90^\circ, 22,5^\circ, 5,625^\circ$, ці значення одержують при зміні фазового зсуву φ , фіксують їх, приймають за імітацію природного фазового зсуву і використовують для вимірювання фазової похибки фазометра.

Комп'ютерна верстка С. Чулій

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601