



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **77407** (13) **U**
(51) МПК
G01R 19/10 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

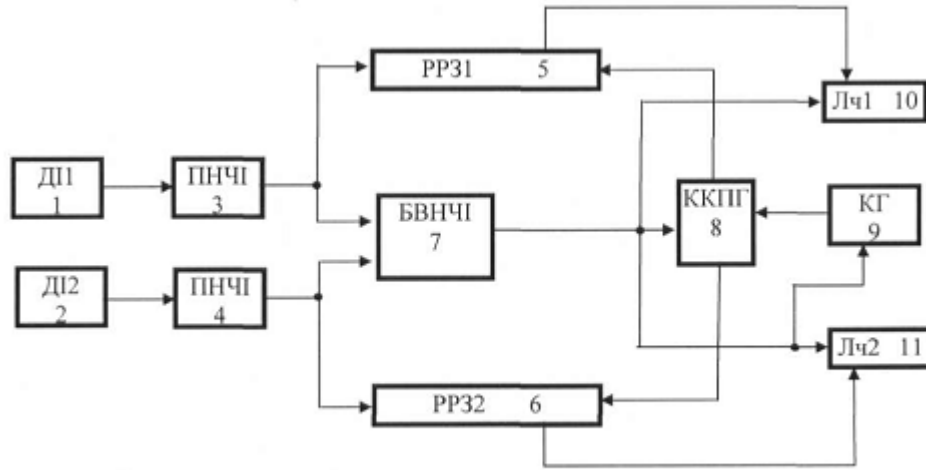
(21) Номер заявки: u 2012 09874	(72) Винахідник(и): Стасюк Олександр Іонович (UA), Білан Степан Миколайович (UA), Воронко Ірина Олександрівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 15.08.2012	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 11.02.2013	(73) Власник(и): ДЕРЖАВНИЙ ЕКОНОМІКО- ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТУ, вул. Лукашевича, 19, м. Київ-49, 03049 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.02.2013, Бюл.№ 3	

(54) ЦИФРОВИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ВІДНОШЕНЬ АМПЛІТУД ІМПУЛЬСІВ

(57) Реферат:

Цифровий пристрій для вимірювання відношень амплітуд імпульсів містить введених два реверсивних реєстри зсуву, блок визначення найменшого часового інтервалу, керуючий комутатор, який підключений до генератора, два лічильники та керуючий генератор, причому вихід першого джерела імпульсів електрично з'єднаний з входом першого перетворювача напруги у часовий інтервал. Вихід другого джерела імпульсів електрично з'єднаний з входом другого перетворювача напруги у часовий інтервал. Вихід першого перетворювача напруги у часовий інтервал підключений одночасно до першого входу першого реверсивного реєстра зсуву та входу блока визначення найменшого часового інтервалу, а вихід відповідно другого перетворювача напруги у часовий інтервал підключений одночасно до першого входу другого реверсивного реєстра зсуву та другого входу блока визначення найменшого часового інтервалу, вихід якого електрично з'єднаний з першим входом першого лічильника, першим входом другого лічильника, входом керуючого генератора, вихід якого підключений до другого входу керуючого комутатора підключення генератора, вихід блока визначення найменшого часового інтервалу електрично з'єднаний з першим входом керуючого комутатора підключення генератора, перший вихід якого підключений до другого входу першого реверсивного реєстра зсуву, другий вихід якого підключений до другого входу другого реверсивного реєстра зсуву, причому вихід першого реверсивного реєстра зсуву підключений до другого входу першого лічильника, а вихід другого реверсивного реєстра зсуву підключений до другого входу другого лічильника.

UA 77407 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до області обчислювальної техніки, автоматики та вимірювальної техніки і може бути використаний для вимірювання відношень амплітуд гармонічних сигналів.

Відомий пристрій згідно зі способом визначення відношення амплітуд електричних імпульсів (А.С. UA № 3982 кл. G 01 R 19/10, 1994 р., фіг. 1), який містить два джерела імпульсів, датчик та три канали реєстрації.

Недоліком відомого пристрою є обмежені функціональні можливості, в зв'язку з тим, що в відомому пристрої не виконуються точні вимірювання при наявності недостатньої кількості апріорної інформації при очікуванні значення амплітуди порівнювальних імпульсів, які попадають до деякого інтервалу.

Відомий пристрій для порівняння двох гармонійних напруг по амплітуді (А.С. СРСР № 596886 кл. G 01 R 17/00), який містить комутатор, перший підсилювач, детектор, другий підсилювач, синхронний детектор, квадратурний фазоповертач, перемножувач аналогових сигналів, фільтр і подільник частоти.

Недоліком даного пристрою є те, що пристрій не дозволяє реалізувати високу чутливість через обмеження підсилювачів, а також низька швидкодія за рахунок застосування операції множення та квадратурного фазоповертача.

Найбільш близьким за технічним змістом є пристрій для порівняння амплітуд двох гармонійних сигналів (А.С. UA № 23053 кл. G 01 R 19/10, 1998р.), комутатор, підсилювач несучої частоти, перший елемент пам'яті, фільтр прямокутного сигналу, підсилювач напруги огибаючої частоти, синхронний детектор, індикатор, перший диференціатор, перший компаратор, другий вхід якого заземлений, перший Т-тригер та перший одновібратор, причому вхід першого диференціатора підключений до першого входу комутатора, прямий вихід першого Т-тригера з'єднаний з керуючими входами комутатора, фільтра прямокутного сигналу і синхронного детектора, другий елемент пам'яті і другий Т-тригер.

Недоліком даного пристрою є низька швидкодія, яка обумовлена тим що, постійно порівнюються сигнали імпульсів, низька точність за рахунок наявності похибки часу, протягом якого здійснюється запам'ятовування сигналу елементом пам'яті.

В основу корисної моделі поставлена задача розширення області застосування, підвищення точності та достовірності визначення відношень амплітуд гармонійних сигналів за рахунок перетворення сигналів у тривалості імпульсів, а також організації ділення імпульсів шляхом генерації найменшого.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій містить два джерела імпульсів, два перетворювачі напруги у часовий інтервал, два реверсивних реєстри зсуву, блок визначення найменшого часового інтервалу, керуючий комутатор підключення генератора, два лічильники та керуючий генератор.

Суть корисної моделі пояснюють креслення.

На фіг. 1 структурна схема пристрою для вимірювання відношення амплітуд імпульсів; на фіг. 2 - часові діаграми, що пояснюють спосіб вимірювання амплітуд імпульсів.

На фіг. 1. Пристрій містить два джерела імпульсів (ДІ) 1, 2, два перетворювачі напруги у часовий інтервал (ПНЧІ) 3, 4, два реверсивних реєстри зсуву (РРЗ) 5, 6, блок визначення найменшого часового інтервалу (БВНЧІ) 7, керуючий комутатор підключення генератора (ККПГ) 8, керуючий генератор (КГ) 9 та два лічильники (Лч) 10, 11.

Пристрій функціонує в такий спосіб: амплітуди імпульсів від ДІ 1, 2 подаються на входи ПНЧІ 3, 4, які перетворюють їх у імпульси з тривалостями, що прямо пропорційні величинам амплітуд. Імпульси з виходів ПНЧІ 3, 4 надходять одночасно на входи відповідних РРЗ 5, 6 і на відповідні входи БВНЧІ 7, який визначає імпульс. Якщо тривалість імпульсу менша то на виході з'являється відповідний сигнал, що подається на керуючі входи ККПГ 8 і КГ 9. Починає функціонувати КГ 9 з тривалістю імпульсу, яка дорівнює тривалості найменшого імпульсу. В залежності від сигналу на виході БВНЧІ 7 підключається КГ 9 до відповідного РРЗ 5, 6 в який записано імпульс з найменшою тривалістю починає працювати в реверсивному і у прямому режимі. Тобто РРЗ 5, 6 зсуває, записаний в нього зміст, в обох напрямках, в залежності від сигналу на виході КГ 9. Кількість змін напрямків зсувів підраховуються відповідним Лч 10, 11. Код, записаний у такому Лч 10, 11 визначає величину відношення.

На фіг. 2 подано часові діаграми, що пояснюють спосіб вимірювання відношень. На часових діаграмах показано, що часовий інтервал T_1 більший за часовий інтервал T_2 . Для прикладу у тривалість T_1 вклалося чотири T_2 . Тобто $N=T_1/T_2=4$. Дана ілюстрація говорить про те, що виникає необхідність зберігання і постійної генерації найменшого часового інтервалу. При цьому дана генерація повинна проводитись без затримок.

Корисна модель дозволяє визначати відношення амплітуд не тільки гармонійних сигналів, а і сигналів з будь-якою формою амплітуд. Крім того, пристрій може визначати відношення як амплітуд імпульсів так і їх часових тривалостей.

5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

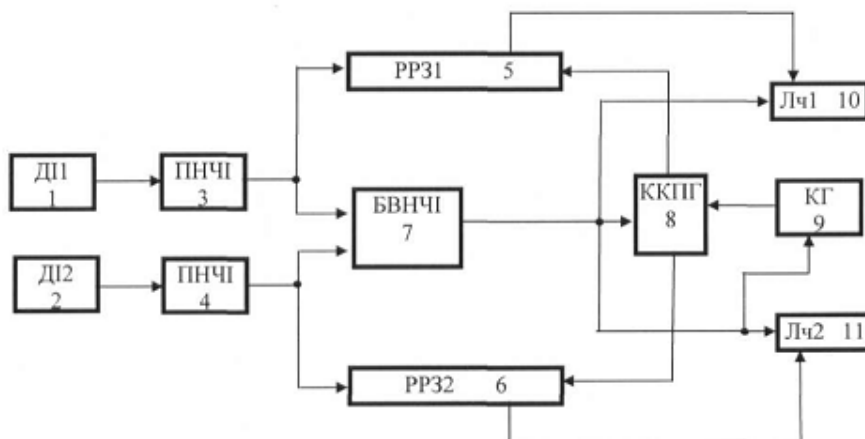
10

15

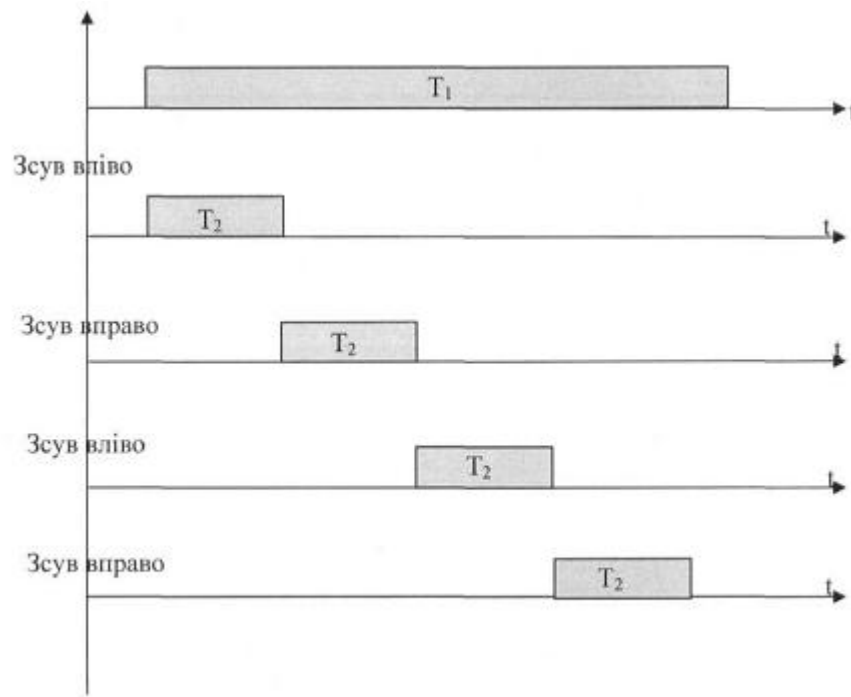
20

25

Цифровий пристрій для вимірювання відношень амплітуд імпульсів, що містить два джерела імпульсів, два перетворювачі напруги у часовий інтервал, керуючий комутатор, який **відрізняється** тим, що в нього введені два реверсивних регістри зсуву, блок визначення найменшого часового інтервалу, керуючий комутатор, який підключений до генератора, два лічильники та керуючий генератор, причому вихід першого джерела імпульсів електрично з'єднаний з входом першого перетворювача напруги у часовий інтервал, вихід другого джерела імпульсів електрично з'єднаний з входом другого перетворювача напруги у часовий інтервал, вихід першого перетворювача напруги у часовий інтервал підключений одночасно до першого входу першого реверсивного регістра зсуву та входу блока визначення найменшого часового інтервалу, а вихід відповідно другого перетворювача напруги у часовий інтервал підключений одночасно до першого входу другого реверсивного регістра зсуву та другого входу блока визначення найменшого часового інтервалу, вихід якого електрично з'єднаний з першим входом першого лічильника, першим входом другого лічильника, входом керуючого генератора, вихід якого підключений до другого входу керуючого комутатора підключення генератора, вихід блока визначення найменшого часового інтервалу електрично з'єднаний з першим входом керуючого комутатора підключення генератора, перший вихід якого підключений до другого входу першого реверсивного регістра зсуву, другий вихід якого підключений до другого входу другого реверсивного регістра зсуву, причому вихід першого реверсивного регістра зсуву підключений до другого входу першого лічильника, а вихід другого реверсивного регістра зсуву підключений до другого входу другого лічильника.



Фіг. 1



Фіг. 2