



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 10472

(13) U

(51) 7 H03K19/20

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЧАСТОТНО-ІМПУЛЬСНИЙ ФАЗИ-ЛОГІЧНИЙ ЕЛЕМЕНТ МІНІМУМУ

1

2

(21) u200504200

(22) 04.05.2005

(24) 15.11.2005

(46) 15.11.2005, Бюл. № 11, 2005 р.

(72) Кичак Василь Мартинович, Войцеховська
Олена Олександрівна(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ(57) Частотно-імпульсний фазі-логічний елемент
мінімуму, який містить підсумувальний змішуваччастот і віднімальний змішувач частот, який відрі-
зняється тим, що додатково містить другий відні-
мальний змішувач частот і подільник частоти, ви-
хід підсумувального змішувача частот з'єднаний з
першим входом другого віднімального змішувача
частот, вихід першого віднімального змішувача
частот з'єднаний з другим входом другого відніма-
льного змішувача частот, вихід другого віднімаль-
ного змішувача частот з'єднаний з входом поділь-
ника частоти

Корисна модель відноситься до області авто-
матики та обчислювальної техніки і може знайти
застосування у системах автоматичного керування
для обробки інформації при частотно-імпульсному
її представленні з застосуванням фазілогічних
рівнів.

Відомий частотно-імпульсний елемент I [див.
Авторське свідоцтво (СРСР) №1599986. Радиоим-
пульсний логический элемент И / Кичак В.М. -
Опубл. Бюл. №38, 1990], який складається з пере-
микача, перший вхід якого підключений до виходу
фільтра проміжної частоти, а другий вхід - до пер-
шого джерела інформаційних сигналів, вихід пере-
микача з'єднаний з першим входом суматора
потужності, другий вхід якого з'єднаний з першим
входом подільника потужності, вхід якого підклю-
чений до виходу вхідного фільтра інформаційної
частоти, а другий вихід подільника потужності
з'єднаний з другим входом змішувача, вхід фільт-
ра інформаційної частоти підключений до другого
джерела інформаційних сигналів, а вихід суматора
потужності є виходом пристрою.

Недоліком такого пристрою є обмежена об-
ласть застосування, оскільки його можна застосо-
вувати лише для чітких логічних рівнів, для фазі-
логічних рівнів він є непридатним; також у ньому
необхідно додатково формувати допоміжний сиг-
нал.

Найближчим аналогом даної корисної моделі є

пристрій, який реалізує функцію k-значної кон'юнк-
ції [див. Іваськів ЮЛ., Тузов В.М. Цифровые уст-
ройства обработки сигналов на многозначных
структурах. Киев, Наукова думка, 1975]. Пристрій
складається з двох каналів передачі інформації,
перший канал з'єднаний з керуючим входом пер-
шого перемикача і з першим входом віднімального
змішувача частот, на другий вхід якого поступає
частота зсуву, його вихід з'єднаний з першим вхо-
дом підсумувального змішувача частот, другий
вихід якого з'єднаний з першим розгалуженням дру-
гого каналу передачі інформації, друге розгалу-
ження якого з'єднане з керуючим входом другого
перемикача, вихід підсумувального змішувача ча-
стот з'єднаний з входами фільтра нижніх частот і
фільтра верхніх частот; вихід фільтра нижніх час-
тот з'єднаний з інформаційним входом першого
перемикача, вихід якого з'єднаний з першим вхо-
дом схеми розділення частот. вихід фільтра верх-
ніх частот з'єднаний з інформаційним входом дру-
гого перемикача, вихід якого з'єднаний з другим
входом схеми розділення частот

Недолік такого пристрою полягає у наявності
перемикачів, які внаслідок інерційності мають зна-
чний час перемикачів, що суттєво обмежує швид-
кодію пристрою в цілому та зменшує оператив-
ність оброблення інформації.

В основу корисної моделі поставлена задача
створення частотно-імпульсного фазі-логічного

(19) UA (11) 10472 (13) U

елементу мінімуму, який за рахунок введення нових елементів та зв'язків між ними стає придатним для обробки сигналів фазі-логічних рівнів і має високу швидкодію.

Поставлена задача вирішується тим, що в частотно-імпульсний фазі-логічний елемент мінімуму, який містить підсумувальний змішувач частот 1, віднімальний змішувач частот, згідно корисної моделі введено другий віднімальний змішувач частот і подільник частоти, причому вихід підсумувального змішувача частот з'єднаний з першим входом другого віднімального змішувача частот, вихід першого віднімального змішувача частот з'єднаний з другим входом другого віднімального змішувача частот, вихід другого віднімального змішувача частот з'єднаний з входом подільника частоти.

На кресленні наведена структурна схема частотно-імпульсного фазілогічного елемента мінімуму.

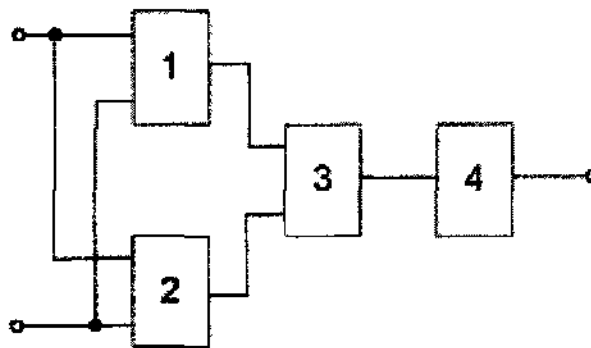
Частотно-імпульсний фазі-логічний елемент мінімуму містить підсумувальний змішувач частот 1, перший та другий віднімальні змішувачі частот 2, 3, подільник частоти 4. Вихід підсумувального змішувача частот 1 з'єднаний з першим входом другого віднімального змішувача частот 3, вихід першого віднімального змішувача частот 2 з'єднаний з другим входом другого віднімального змішувача частот 3, вихід другого віднімального змішувача частот 3 з'єднаний з входом подільника частоти 4.

Пристрій працює наступним чином.

Перший вхідний сигнал з частотою f по першому каналу поступає на перший вхід підсумувальний змішувача частот 1 і на перший вхід першого віднімального змішувача частот 2. Другий вхідний сигнал з частотою f'' по другому каналу поступає на другий вхід підсумувального змішувача частот 1 і на другий вхід першого віднімального змішувача частот 2. На виході підсумувального змішувача частот 1 отримуємо сигнал з частотою $(f+f')$. На виході першого віднімального змішувача частот 2 отримуємо сигнал з частотою $(f-f')$, якщо $f \geq f'$, або з частотою $(f'-f)$, якщо $f < f'$.

Сигнал з виходу підсумувального змішувача частот 1 поступає на перший вхід другого віднімального змішувача частот 3, на другий вхід якого поступає сигнал з виходу першого віднімального змішувача частот 2. На виході другого віднімального змішувача частот 3 отримуємо сигнал з частотою $2f_{\max} = (f+f') - (f-f') = 2f'$, якщо $f \geq f'$ або з частотою $2f_{\min} = (f+f') - (f'-f) = 2f$. Сигнал з виходу другого віднімального змішувача частот 3 надходить на вхід подільника частоти 4, на виході якого отримуємо сигнал з частотою f_{\min} .

Використання запропонованого пристрою при обробці сигналів з частотно-імпульсним представленням інформації у системах автоматики та обчислювальної техніки дозволяє обробляти сигнали як з чіткими логічними рівнями, так і з фазі-логічними рівнями.



Фіг.