



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 7263

(13) U

(51) 7 G01R27/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту**(54) РЕЦИРКУЛЯЦІЙНИЙ ВИМІРЮВАЛЬНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ З РЕЗИСТИВНИМ СЕНСОРОМ ТА ЧАСОВИМ ПРЕДСТАВЛЕННЯМ ІНФОРМАЦІЇ**

1

2

(21) 20041109336

(22) 15 11 2004

(24) 15 06 2005

(46) 15 06 2005, Бюл. № 6, 2005 р.

(72) Шабатура Юрій Васильович

(73) Вінницький національний технічний університет

(57) Рециркуляційний вимірювальний перетворювач з резистивним сенсором та часовим представленням інформації, що містить електронний RC-генератор, у якому в часозадавальне RC-коло ввімкнений резистивний сенсор, який відрізняється тим, що в нього введені другий

електронний RC-генератор, формувач імпульсу запуску і схема суматора по модулю два, причому перший і другий електронні RC-генератори ввімкнені в режимі одновібраторів, їх входи запуску з'єднані між собою і одночасно підключені до виходу формувача імпульсу запуску та до виходу схеми суматора по модулю два, вихід першого електронного RC-генератора з'єднаний з першим входом схеми суматора по модулю два, вихід другого RC-генератора з'єднаний з другим входом схеми суматора по модулю два, вихід схеми суматора по модулю два і є виходом вимірювального перетворювача

Корисна модель відноситься до вимірювальної техніки і може використовуватися для вимірювання та контролю фізичних величин

Відомий перетворювач зміни опору в напругу [Гутников В С Интегральная электроника в измерительных устройствах Л Энергоатомиздат, 1988, с 79-80] Зазначений перетворювач зміни опору в напругу призначений для використання в вимірювальних приладах з резистивними сенсорами Він складається з резистивного сенсора, джерела опорного струму, допоміжного резистора, та операційного підсилювача Під час роботи перетворювача на його виході формується напруга, яка пропорційна зміни опору резистивного сенсора відносно його початкового значення, причому, оскільки з'єднувальні провідники, через які підключається сенсор входять до прямого кола операційного підсилювача, який охоплений глибоким від'ємним зворотним зв'язком, тому їх вплив на вихідну напругу буде незначним

Недоліком розглянутого перетворювача є низькі метрологічні характеристики зумовлені тим, що в його конструкції не передбачені засоби для компенсації факторів що спричиняють завади

З відомих пристроїв найбільш близьким за технічною сутністю є автогенераторний перетворювач впливу фізичної величини на резистивний сенсор в частоту [Вульвет Дж Датчики в цифрових

системах/ Пер с англ. М. Энергоатомиздат, 1981 с 68-70] Він складається з електронного RC-генератора, у якому в часозадаюче RC-коло ввімкнений резистивний сенсор, опір якого змінюється під впливом фізичної величини Таким чином, при зміні фізичної величини опір сенсора буде змінюватися, а це приведе до зміни частоти генерованого сигналу на виході генератора

Недоліком розглянутого пристрою є низькі метрологічні характеристики обумовлені відсутністю можливості компенсації дві збурюючих факторів під час проведення вимірювань, та значне енергоспоживання внаслідок безперервної роботи

В основу корисної моделі поставлена задача створення рециркуляційного вимірювального перетворювача з резистивним сенсором та часовим представленням інформації в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків досягається компенсація впливу збурюючих факторів що приводить до покращення метрологічних характеристик, а завдяки переходу вимірювального перетворювача в імпульсний режим роботи значно зменшується його енергоспоживання

Поставлена задача вирішується тим, що в рециркуляційний вимірювальний перетворювач з резистивним сенсором та часовим представленням інформації, що містить електронний RC-

(13) U

(11) 7263

(19) UA

генератор, у якому в часозадаюче RC-коло ввімкнений резистивний сенсор, додатково введено другий електронний RC-генератор, формувач імпульсу запуску і схема суматора по модулю два, причому перший і другий електронні RC-генератори ввімкнені в режимі одновібраторів, їх входи запуску з'єднані між собою і одночасно підключені до виходу формувача імпульсу запуску, та до виходу схеми суматора по модулю два, вихід першого електронного RC-генератора з'єднаний з першим входом схеми суматора по модулю два, вихід другого RC-генератора з'єднаний з другим входом схеми суматора по модулю два, вихід схеми суматора по модулю два і є виходом вимірювального перетворювача

На кресленні наведено структурну схему рециркуляційного вимірювального перетворювача з резистивним сенсором та часовим представленням інформації. Він складається з першого електронного RC-генератора 1, в часозадаюче RC-коло якого ввімкнений резистивний сенсор, який чутливий до дві вимірювальних величини, та другого електронного RC-генератора 2, причому ці генератори ввімкнені в режимі одновібраторів, їх входи запуску з'єднані між собою і одночасно підключені до виходу формувача імпульсу запуску 3, та до виходу схеми суматора по модулю два 4, вихід першого електронного RC-генератора 1 підключений до першого входу схеми суматора по модулю два 4, вихід другого електронного RC-генератора 2 підключений до другого входу схеми суматора по модулю два 4, вихід схеми суматора по модулю два 4 і є виходом вимірювального перетворювача

Рециркуляційний вимірювальний перетворювач з резистивним сенсором та часовим представленням інформації працює наступним чином. Вимірювальне перетворення розпочинається з того моменту, коли формувач імпульсу запуску 3 формує короткий стартовий імпульс, який одночасно поступає на входи запуску електронних RC-генераторів 1 і 2, які запускаються заднім фронтом імпульсу, в результаті чого вказані генератори, які ввімкнені в режимі одновібраторів починають формувати вихідні імпульси, причому тривалість вихідного імпульсу електронного RC-генератора 1 буде визначатися не лише внутрішніми параметрами але і величиною впливу на резистивний сенсор вимірюваних величин. Тривалість вихідного імпульсу електронного RC-генератора 2 не буде залежати від вимірюваних величин, оскільки він повинен бути екранованим від їх впливу. Таким чином електронний RC-генератор 2 буде створювати опорний канал для компенсації дії завад, які в однаковій мірі будуть впливати на обидва генератори. Вихідні імпульси з електронних RC-генераторів 1 і 2 будуть надходити відповідно на перший та другий входи схеми суматора по модулю два 4 в результаті чого на його виході буде сформований імпульс тривалість якого буде визначатися виключно впливом вимірюваних фізичних величин. Оскільки вихід суматора по модулю два 4 з'єднаний з входами запуску електронних RC-генераторів 1 і 2, то завдяки цьому формується коло зворотного зв'язку в якому відбувається рециркуляція імпульсів

