



УКРАЇНА

(19) UA (11) 5783 (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) ВИМІРЮВАЛЬНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ ФІЗИЧНИХ ВЕЛИЧИН В ІНТЕРВАЛ ЧАСУ**

1

2

(21) 20040807006

(22) 21.08.2004

(24) 15.03.2005

(46) 15.03.2005, Бюл. № 3, 2005 р.

(72) Шабатура Юрій Васильович

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

(57) Вимірювальний перетворювач фізичних величин в інтервал часу, що містить формувач стартового імпульсу та лінію затримки і має замкнену структуру, який відрізняється тим, що в нього

введені перший і другий одновібратори, схема суматора по модулю два, причому резистивно-ємнісні часозадавальні елементи першого одновібратора є сенсорами фізичних величин, входи першого та другого одновібраторів з'єднані і підключені до виходів формувача стартового імпульсу та лінії затримки, виходи одновібраторів з'єднані з входами схеми суматора по модулю два, вихід якої з'єднаний з входом лінії затримки і є виходом вимірювального перетворювача.

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

Відомий вимірювальний перетворювач напруги в часовий інтервал [Патент Російської Федерації № 2018136 G01R 19/00, опублікований 1994.08.15] Перетворювач може бути використаний в цифрових вимірювачах тиску. Він складається з комутатора, інтегратора, виконаного на основі операційного підсилювача з конденсатором в колі зворотного зв'язку, нуля індикатора, основного і додаткового блоків компенсації дрейфу нуля, та відповідних зв'язків між зазначеними вузлами

Недоліком даного вимірювального перетворювача є значна складність конструкції і необхідність ретельного налаштування перед початком вимірювань

Найбільш близьким за технічною сутністю є прецизійний волоконно-оптичний датчик на основі оптоелектронної рециркуляційної системи [Г.К. Кузьмін, І.А. Малевич, А.В. Поляков, С.И. Чубаров. Волоконно-оптический датчик на основе рециркуляционной системы. // Измерительная техника " 1999.- №7 - с. 32] Він зібраний по схемі з замкненою структурою і складається з формувача стартового імпульсу, зв'язаного з модулятором струму, до виходу якого підключений інжекційний лазер, та лінії затримки виконаної у вигляді волоконного світловоду, вхід якого оптично зв'язаний з інжекційним лазером, лавинного фотодіоду, оптичний вхід якого зв'язаний з виходом волоконного світловоду, та порогового пристрою електричне

зв'язаного з лавинним фотодіодом, які об'єднані в замкнену структуру в якій відбувається циркуляція імпульсу.

Недоліком даного пристрою є обмежений набір вимірюваних фізичних величин, та низькі метрологічні характеристики обумовлені відсутністю засобів компенсації впливу температури, що створює завади під час проведення вимірювань.

В основу корисної моделі поставлена задача створення вимірювального перетворювача фізичних величин в інтервал часу в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків досягається розширення набору вимірюваних фізичних величин, здійснюється компенсація впливу температури, яка створювала завади під час проведення вимірювань, що приводить до покращення його метрологічних характеристик.

Поставлена задача вирішується тим, що в вимірювальний перетворювач фізичних величин в інтервал часу, що містить формувач стартового імпульсу, та лінію затримки, і має замкнену структуру, введені перший і другий одновібратори, схема суматора по модулю два, причому, резистивно-ємнісні часозадавальні елементи першого одновібратора є сенсорами фізичних величин, входи першого та другого одновібраторів з'єднані і підключені до виходів формувача стартового імпульсу та лінії затримки, виходи одновібраторів з'єднані з входами схеми суматора по модулю два, вихід якої з'єднаний з входом лінії затримки і є виходом вимірювального перетворювача

На Фіг.1 наведено структурну схему вимірюва-

(13) U

(11) 5783

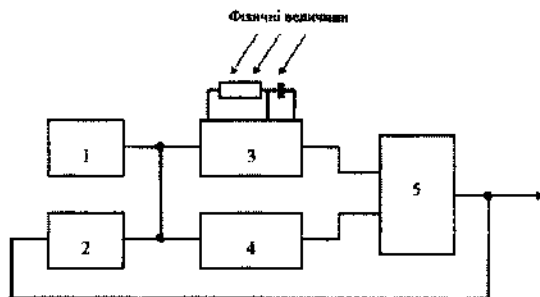
(19) UA

льного перетворювача фізичних величин в інтервал часу. На Фіг.2 представлені часові діаграми роботи вимірювального перетворювача. Цифри біля осі ординат вказують на номери блоків структурної схеми, виходам яких належать відповідні імпульси.

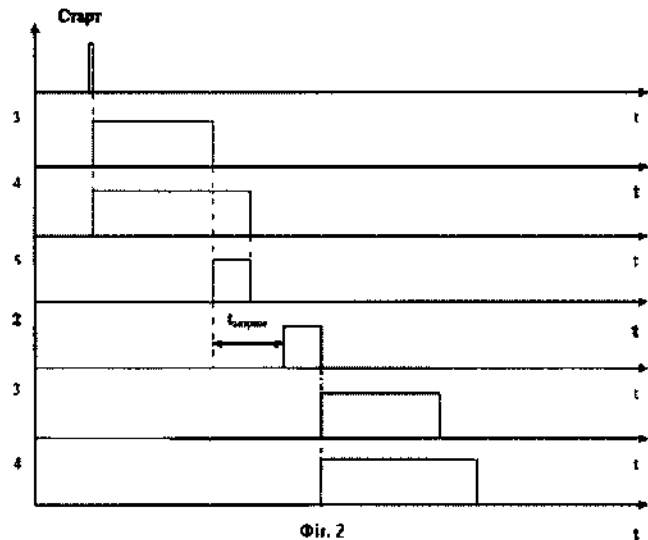
Вимірювальний перетворювач складається з формувача стартового імпульсу 1, який з'єднаний з виходом лінії затримки 2 і входами першого 3 та другого 4 одновібраторів, причому, резистивно-ємнісні часозадавальні елементи першого одновібратора 3 є сенсорами фізичних величин, виходи одновібраторів 3 і 4 з'єднані з входами схеми суматора по модулю два 5, вихід схеми суматора по модулю два 5 з'єднаний з входом лінії затримки 2 і є виходом вимірювального перетворювача.

Вимірювальний перетворювач фізичних величин в інтервал часу працює наступним чином. Після ввімкнення живлення формувач стартового імпульсу 1 формує короткий імпульс. Цей імпульс одночасно поступає на входи першого 3 та другого 4 одновібраторів. По задньому фронту стартового

імпульсу одновібратори 3 і 4 запускаються, причому одновібратор 3 генерує імпульс, тривалість якого визначається впливом вимірюваних фізичних величин на резистивно-ємнісні елементи, які є сенсорами цих величин і одночасно є часозадавальними елементами цього одновібратора. Одновібратор 4 також генерує імпульс на тривалість якого впливає лише температура, та інші фактори впливу, здатні спричинити завади для вимірювання. З виходів одновібраторів 3 і 4 згенеровані ними імпульси потрапляють на входи схеми суматора по модулю два 5. На виході схеми суматора по модулю два 5 буде сформований імпульс, який по колу зворотного зв'язку буде поступати на вхід лінії затримки 2 і таким чином буде спричинити розвиток чергового циклу вимірювань, разом з тим він буде надходити і на вихід вимірювального перетворювача, причому тривалість цього імпульсу буде визначатися різницею тривалостей імпульсів одновібраторів 3 та 4 і таким чином залежатиме лише від впливу вимірюваної фізичної величини



Фіг. 1



Фіг. 2