Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0518U000655

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-07-2018

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Барило Григорій Іванович

2. Barylo Hryhorii Ivanovych

Кваліфікація: к. т. н., 05.01.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.27.01

Назва наукової спеціальності: Твердотільна електроніка

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 21-06-2018

Спеціальність за освітою: 0702 - автоматичний електрозв'язок

Місце роботи здобувача: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. С. Бандери, 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 35.052.13

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. С. Бандери, 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. С. Бандери, 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 50.09.37

Тема дисертації:

1. Структурно-параметрична модифікація мікроелектронних сигнальних перетворювачів імпедансу для сенсорної техніки

2. Structure and parameteric modification of microelectronic impedance signal converters for sensor technology

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена проблематиці створення мікроелектронних сигнальних перетворювачів імпедансу для сенсорної техніки з метою забезпечення підвищення точності вимірювань, розширення частотного діапазону активуючого сигналу, підтримки конвертерів високої роздільної здатності. Враховуючи динаміку розвитку сучасної імпедансної спектроскопії , яка широко використовується в галузях матеріалознавства, фізики, біофізики, медицини виникає потреба у створенні нових інтегральних, функціонально закінчених аналогових фронт-енд пристроях з підтримкою Інтернету Речей. На основі проведеного аналізу визначено перспективні напрямки побудови та пропоновано нові підходи та моделі для дослідження процесів синального перетворення з використанням базових елементів твердотільної електроніки. У роботі обґрунтовано застосування засобів математичного та схемотехнічного моделювання з використанням готових SPICE моделей електронних компонентів, які надаються їх виробниками та розроблено власні оригінальні моделі функціонально залежних джерел сигналів, підсилювачів, синхронних

детекторів та інтеграторів. Показано можливість використання як гармонічних так і негармонічних джерел сигналів активуючих джерел в процесі вимірювання та встановлено закономірності впливу гармонік цих джерел на точність сигнального перетворення. На основі отриманих результатів модельних досліджень показано можливість значного підвищення точності шляхом використання методів синхронного детектування та інтегрування інформативного сигналу. Розроблено узагальнені структурні схеми побудови перетворювачів гальваностатичного та потенціометричного методу вимірювання імпедансу та методики розрахунку точності сигнального перетворення. Здійснено практичну реалізацію мікроелектронних перетворювачів імпедансу на основі базових елементів твердотільної електроніки та створено ряд сенсорних пристроїв для вимірювання температури, неінвазивних досліджень тканин, для дослідження властивостей органічних напівпровідникових матеріалів та структур на їх основі. Фундаментальною проблемою, яка вирішується в цій роботі є побудова наукових засад створення високочутливих, функціональних мікроелектронних сигнальних перетворювачів імпедансу гальваностатичного іпотенціометричного методу вимірювань для створення сенсорних пристроїв та інформаційно-вимірювальних систем.

2. The thesis is devoted to the problems of creating microelectronic impedance signal converters for sensor technology in order to increase the accuracy of measurements, extend the frequency range of the activating signal, support high-resolution converters. Given the dynamics of the development of modern impedance spectroscopy, which is widely used in the fields of materials science, physics, biophysics, medicine, there is a need for the creation of new integrated, functionally complete analog front-end devices with internet of things. On the basis of the conducted analysis, perspective directions of construction were defined and new approaches and models for the study of the processes of the sinus transformation using the base elements of solid state electronics were proposed. The paper substantiates the use of mathematical and schematic modeling tools using ready-made SPICE models of electronic components provided by their manufacturers and developed their own original models of functionally dependent signal sources, amplifiers, synchronous detectors and integrators. The possibility of using both harmonic and non-harmonic sources of signals of activating sources in the process of measurement is shown, and the regularities of the influence of harmonics of these sources on the accuracy of signal transformation are established. On the basis of the results of model studies, the possibility of significant increase of accuracy is demonstrated by using synchronous detection methods and integration of the informative signal. The generalized structural schemes of construction of converters of galvanostatic and potentiometric methods of measuring impedance and methods of calculating the accuracy of signal transformation are developed. The practical realization of microelectronic impedance converters based on the base elements of solid state electronics was realized and a series of sensory devices for temperature measurement, non-invasive studies of tissues, for the study of the properties of organic semiconductor materials and structures on their basis were created. The fundamental problem that is solved in this paper is the construction of scientific foundations for the creation of high-sensitive, functional microelectronic signal converters of the galvanostatic and potentiometric measurement method for the creation of sensory devices and information-measuring systems.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Готра Зенон Юрійович
2. Hotra Zenon

Кваліфікація: д. т. н., 05.27.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Готра Зенон Юрійович
2. Hotra Zenon

Кваліфікація: д. т. н., 05.27.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бордун Олег Михайлович

2. Bordun Oleh Mykhailovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Вербицький Володимир Григорович

2. Verbitsky Volodymyr Grigorovits

Кваліфікація: д. т. н., 05.27.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Когут Ігор Тимофійович

2. Kogut Igor

Кваліфікація: д. т. н., 05.27.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Готра Зенон Юрійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Григорчак Іван Іванович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.

