Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0419U003719

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 30-08-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Вдовиченко Антон Валерійович
2. Vdovychenko Anton V.

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.01.02

Назва наукової спеціальності: Стандартизація, сертифікація та метрологічне забезпечення

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 27-08-2019

Спеціальність за освітою: інформаційно вимірювальні системи

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Перемоги, 37, м. Київ, Київська обл., 03056, 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 26.002.20

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського" Інститут енергозбереження та енергоменеджменту

Код за ЄДРПОУ: 247571500

Місцезнаходження: вул. Борщагівська 115, м. Київ, Київська обл., 03056, 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 технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Перемоги, 37, м. Київ, Київська обл., 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.03.35, 29.03.35, 59.29, 59.29

Тема дисертації:

1. Методи та засоби підвищення точності вимірювання активної потужності при малому співвідношенні активної та повної потужності

2. Methods and means of increasing the accuracy of measuring the active power at a low ratio of active and total power

Реферат/анотація:

1. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.01.02 - стандартизація, сертифікація та метрологічне забезпечення. - Національний Технічний Університет України «Київський Політехнічний Інститут імені Ігоря Сікорського», МОН України, Київ, 2019. Дисертація присвячена розробці та дослідженню нових методів та засобів для вимірювання активної потужності при малому співвідношенні активної та повної потужності в розширеному діапазоні частот. Такі методи дозволяють вимірювати активну потужність втрат в різноманітних реактивних елементах, наприклад, 18 індуктивностях, які використовуються в імпульсних перетворювачах енергії. Одержані результати також можуть знайти застосування при вимірюванні активної потужності, що передається в системах бездротової

передачі електроенергії. При вимірюваннях в розширеному діапазоні частот присутні похибки від фазових зсувів в каналах вимірювання та похибки від власного споживання вхідних ланок, які, крім сильного спотворення результатів вимірювання потужності, призводять до того, що паспортна точність забезпечується тільки при певному співвідношенні номінальних струмів та напруг. В даній роботі запропоновано структурні рішення, які забезпечують мінімізацію похибки від власного споживання та впливу фазових зсувів каналів вимірювання перетворювача потужності, що дозволяє створити широкосмуговий перетворювач прохідної потужності для вимірювання активної потужності при великих реактивних складових навантаження в радіочастотному діапазоні. Ключові слова: вимірювання потужності, активна потужність,радіочастотний діапазон, фазовий зсув, корекція похибок власного споживання, втрати, шунт, бездротова передача електроенергії

2. The dissertation for obtaining the scientific degree of the candidate of technical sciences on the specialty 05.01.02 - standardization, certification and metrological support. – National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute” Ministry of Education and Science of Ukraine, Kyiv, 2019. The dissertation is devoted to the development and research of new methods and means for measuring active power at a high reactive component at high frequencies. Such methods allow measuring the active power of losses in a variety of reactive elements, for example, the inductances used in pulsed energy converters. The obtained results can also be used in the measurement of active power transmitted in wireless power transmission systems. At measurements at high frequencies, there are errors from phase shifts in measuring channels and errors from the intake of input units, which, in addition to the strong distortion of the results of power measuring, leads to the fact that passport accuracy is ensured only with a certain ratio of nominal currents and voltages. In this paper, structural solutions are proposed that provide compensation for the error of their own consumption and the effect of phase shifts of the measurement channels of the wattmeter, which allows the creation of a broadband wattmeter of transmit power for the measurement of active power at high reactive component loads in the radio frequency range. In this work the objects of measurement, such as throttling elements and losses in them, various types of power converters and wireless power transmission systems areanalyzed, and recommendations are given for limiting the influence of electric and magnetic fields created by time variables. A review of the known technical solutions of methods and means of measuring power is given. The power meters, voltage and current converters, main types of high-frequency shunts and methods of their calibration presented. The analysis of measuring signals, errors of the wattmeter of the transmitted power, the current converter, the measurement of losses from the use of the pulse generator and the losses in the inductances by the parameters of the transition process are carried out. Systems of equations and conversion equations presented and compiled forone-channel power measurement schemes with input links with the exception of the error of their consumption and the error of the phase shifts of the measuring channels, by measuring the rms signals values at certain points: with an additional measurement of the shunt voltage, with an average point of the shunt and an average point of the shunt created by the additional resistive divider. The model of power measurement without error from own consumption and phase bias between measuring channels is deduced and analyzed in the work. The analysis and calculation of the errors occurring in the input link during the measurement and the uncertainty of power measurement on the basis of the model of the wattmeter with the input link with a parallel distributed shunt containing the average point of the shunt created by the additional resistive divider was calculated. Examples of implementation of elements of methods and tools developed in this work are given. The results of theoretical and experimental studies allowed creation at the enterprise of Rostok-Instrument Ltd of a voltmeter Ф5053М which is an integral part of the system for measuring power at high frequencies and device ВС5155 that can be used at low and medium frequencies. The results of theoretical and experimental researches, among which - the analysis of measuring signals, errors of the wattmeter of transient power and current converters, the analysis of the method of measuring losses using pulsed generator, the method of separate measurement of losses and the method of indirect measurement of losses, allowed to improve the design of wireless power transmission system on the basis of open resonant circuits. The research has shown the efficiency of the transmission for powering low and medium-sized devices in the industry without any dependence on the relative spatial orientation of the emitting and receiving circuits. This opens up the possibility

of creating contactless devices that can be placed on moving parts of mechanisms where it is impossible to supply a constant supply. Keywords - power measurement, active power, radio frequency range, phase noise, correction of own consumption errors, losses, shunt, wireless power transmission

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. Туз Юліан Михайлович

2. Tuz Yulian M.

Кваліфікація: д. т. н., 05.11.05

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. Тесик Юрій Федорович

2. Tesik Yurii F.

Кваліфікація: д. т. н., 05.11.05

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. Шевкун Сергій Миколайович
2. Shevkun Sergij M.

Кваліфікація: к. т. н., 05.01.02

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 Денисюк Сергій Петрович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Денисюк Сергій Петрович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.