Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0416U002322

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 30-05-2016

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Малякова Марія Сергіївна

2. Maliakova Mariia Sergiivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.09.03

Назва наукової спеціальності: Електротехнічні комплекси та системи

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 11-05-2016

Спеціальність за освітою: 8.092204

Місце роботи здобувача: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Код за ЄДРПОУ: 05385631

Місцезнаходження: 39600, м. Кременчук, вул. Першотравнева, 20

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 45.052.01

Повне найменування юридичної особи: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Код за ЄДРПОУ: 05385631

Місцезнаходження: Першотравнева, 20, м. Кременчук, Кременчуцький р-н., Полтавська обл., 39600, 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: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Код за ЄДРПОУ: 05385631

Місцезнаходження: 39600, м. Кременчук, вул. Першотравнева, 20

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 45.37.01

Тема дисертації:

1. Компенсація неактивних складових струмів в умовах несинусоїдності і несиметрії напруги мережі живлення

2. Nonactive current components compensation under the nonsinusoidal and supply voltage unbalance

Реферат/анотація:

1. Об'єкт досліджень - енергетичні процеси в електротехнічних пристроях і системах з нелінійними елементами, процеси компенсації неактивних складових струму. Метою є удосконалення методів компенсації неактивних складових струмів в умовах несинусоїдності і несиметрії напруги мережі живлення із використанням аналізу енергопроцесів і методів керування силовим активним фільтром у частотній області та області часу. Методидосліджень базуються на використанні класичної теорії електротехніки; теорії рядів Фур'є; алгоритму дискретної згортки; методу малого параметра; тригонометричних співвідношень, теорії диференціального та інтегрального обчислення; методів апроксимації; методів структурного моделювання; математичного моделювання на персональному комп'ютері та

експериментальних досліджень. Теоретичні результати: отримали подальший розвиток методи розрахунку пасивних фільтрів шляхом використання ММП із реалізацією його у частотній області з використанням алгоритму дискретної згортки, методу формування частотних складових електричних величин та представлення нелінійного параметра у вигляді опору або провідності у частотній області, що, на відміну від відомих методів, дозволяє розраховувати параметри фільтрів за нелінійними характеристиками навантаження та заданим коефіцієнтом спотворення синусоїдності кривої напруги живлення; уперше в частотній області отримані рівняння балансу складових МП НЕК з напівпровідниковими перетворювачами та іншими нелінійними елементами, що забезпечують збіжність балансу шляхом урахування складових МП на нелінійному елементі, навіть, якщо він представлений як ідеальний елемент без втрат, що, на відміну від відомих, дозволяє за знаком гармонічних складових активної потужності, що сформовані частотними складовим напруги та струму, визначати напрямок потоку енергії конкретної гармоніки; уперше в частотній області отримано аналітичні вирази для активної і реактивної потужностей, гармонік та середньоквадратичних значень змінних складових МП, компенсаційних струмів у функції вищих гармонік і коефіцієнтів несиметрії струмів, що, на відміну від відомих, дозволяє аналізувати режими роботи систем компенсації в аналітичному вигляді для задач їх удосконалення та обґрунтованого вибору їх параметрів; отримав розвиток метод компенсації неактивних складових струмів навантаження шляхом визначення напрямку потоку енергії гармонічних складових та сепарації вищих гармонік напруги, викликаних гармонічними спотвореннями напруг мережі живлення, який, на відміну від класичного, забезпечує коректну роботу системи компенсації, дозволяє отримати кращі енергетичні показники, зменшити значення реактивної потужності, падіння напруги і коефіцієнт спотворення синусоїдності кривих струмів та напруг в умовах гармонічних спотворень і несиметрії напруг мережі живлення. Практичні результати - розроблено й рекомендовано для застосування алгоритм автоматизованого формування складових миттєвих електричних величин у частотній області, який дозволяє значно спростити математичні перетворення та адаптувати їх для програмної автоматизації за рахунок заміни операції множення тригонометричних рядів в області часу операцією дискретної згортки у частотній області; розроблено методику розрахунку і вибору пристроїв пасивної фільтрації, яка дозволяє визначати параметри фільтра в залежності від необхідного коефіцієнта спотворення синусоїдності кривої напруги живлення; отримані аналітичні залежності середньоквадратичних значень змінних складових миттєвих потужностей у функції значень вищих гармонік і коефіцієнтів несиметрії струмів, а також аналітичні вирази компенсаційних струмів рекомендовано використовувати для правильного вибору САФ за струмом силових ключів найбільш перевантаженої його фази; запропоновані підсистеми сепарації та симетрування сигналів напруг мережі живлення дозволили вдосконалити методи компенсації неактивних складових струму в умовах нелінійності та несиметрії навантаження шляхом виключення з алгоритму формування компенсаційних струмів гармонічних складових напруги, які викликані спотвореннями мережі живлення, та виключення складових напруги зворотної та нульової послідовності, що дозволить підвищити ефективність роботи систем електропостачання та підвищити швидкодію роботи системи компенсації. Ступінь впровадження - у технічному звіті ТОВ "Енергосервісна Компанія "Енерго-Плюс"" і в навчальному процесі Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. Сфера (галузь) використання - електроенергетика.

2. The object of research - energy processes in electrical devices and systems with non-linear elements, processes, compensation inactive components of the current. The aim is to improve the methods for compensating the inactive components in a non-sinusoidal current and voltage unbalance analysis using energoprotsesiv active filter and the power control techniques in the frequency domain and the time domain. Research methods are based on the use of classical electrical theory, the theory of Fourier series; algorithm discrete convolution; small parameter method; trigonometric ratios, differential and integral calculus theory; approximation methods; methods of structural modeling; Mathematical modeling of a personal computer and experimental studies. Theoretical results: further developed methods of calculating the passive filters by using small-parameter method with the implementation of it in the frequency domain using the discrete convolution algorithm, the method of forming the

frequency components of electrical quantities and presentation nonlinear parameter as resistance or conductance in the frequency domain, which, unlike by known methods, allows the calculation of the filter parameters on the nonlinear characteristics of the load and the predetermined refractive index sinusoidal voltage curve; first frequency-domain received balance equations constituting the instantaneous power of nonlinear electric circuit with semiconductor converters, and other nonlinear elements providing balance convergence by integrating the components of the instantaneous power on the nonlinear element, even if it is presented as a perfect element lossless that, unlike known It makes the sign of the harmonic components of the active power generated by the frequency components of voltage and current, to determine the direction of flow of a particular harmonic energy; for the first time in the frequency domain, the analytical expressions for the active and reactive power, harmonics and the rms values of the variables constituting the instantaneous power, compensation currents as a function of the higher harmonics and unbalance ratio of currents, which, in contrast to the known, allows to analyze modes of compensation systems in analytical form for improvement objectives and informed choice of their parameters; It was developed a method of compensation inactive components of load currents by determining the energy flow direction of the harmonic components and separation of harmonic voltage induced harmonious distortion of the mains voltage, which, in contrast to the classical, ensures correct operation of the compensation system, allows you to get the best energy performance, reduce the value of reactive power , voltage drop and distortion factor sinusoidal current and voltage curves in a harmonious distortion and unbalance voltage network. Practical results - designed and recommended for use algorithm Automated Instant components of electrical quantities in the frequency domain, which can significantly simplify the mathematical transformations and adapt them to the automation software by replacing the multiplication of trigonometric series in discrete time convolution in the frequency domain; the method of calculation and choice of passive filtration devices, which allows you to define filter parameters depending on the desired ratio distortion sinusoidal voltage curve; Analytical dependences of RMS values of the variable components of instantaneous power as a function of the values of harmonic coefficients and unbalance currents, as well as analytical expressions countervailing currents are recommended for proper selection of SAF-current power switches its most congested phase; proposed separation subsystem and the balancing signals mains voltages allowed to improve the payment methods of inactive components of the current in terms of nonlinearity and asymmetry of the load by deleting the algorithm of forming the compensation currents harmonic voltage components caused by distortion of the network, and the exclusions constitute negative and zero-sequence voltage, which will increase efficiency operation of power supply systems and improve the performance of the compensation system works. The degree of implementation - the technical report of "Energy Service Company" Energy-Plus "," and in the study process Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskiy National University. Scope (area) use - electricity.

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. Загірняк Михайло Васильович

2. Zagirnyak Mykhaylo Vasiljevich

Кваліфікація: д.т.н., 05.09.01

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. Гриб Олег Герасимович

2. Гриб Олег Герасимович

Кваліфікація: д.т.н., 05.09.03

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. Плєшков Петро Григорович

2. Плєшков Петро Григорович

Кваліфікація: к.т.н., 05.09.03

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 Загірняк Михайло Васильович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Загірняк Михайло Васильович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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