Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0420U101514

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 08-10-2020

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Зайченко Юрій Михайлович

2. Zaichenko Yurii M

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: 06-10-2020

Спеціальність за освітою: Електромеханічні системи автоматизації та електропривод

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., 02121, 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., 02121, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 47.41.29, 55.42.27.43

Тема дисертації:

1. Адаптивне керування силовими активними фільтрами з властивістю селективної компенсації гармонік
2. Adaptive control of the active power filter with selective harmonic compensation properties

Реферат/анотація:

1. У дисертаційній роботі отримала подальший розвиток теорія аналізу та синтезу систем керування паралельними силовими активними фільтрами. Розроблено но-вий метод формування матриці зворотних зв'язків спостерігача гармонік струму мережі, що забезпечує селективність оцінювання критичних гармонік струму та підвищену швидкодію оцінювання. Запропоновано метод керування струмами ак-тивного фільтра та синтезовано адаптивні алгоритми відпрацювання струмів, що гарантують одночасне відпрацювання заданих струмів, оцінювання вищих гармо-нік, а також активного опору і індуктивності вихідного дроселя. Розроблено ме-тод керування напругою ланки постійного струму САФ, який забезпечує часткову лінеаризацію підсистеми напруги та асимптотичне регулювання усереднених зна-чень напруги ланки постійного струму. Застосування отриманих результатів дає можливість значно спростити технічну реалізацію системи керування САФ. Результати роботи впроваджено: в освітній процес в Національному

технічно-му університеті України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорсько-го», а також компанією ТОВ «Техносервіспривод» для систем підвищення якості електричної енергії. Ключові слова: силовий активний фільтр, якість електроенергії, вищі гармо-ніки, компенсація реактивної потужності.

2. In the dissertation the shunt active power filters control systems are developed. Current harmonics staff estimation is based on observer which utilize idea of division three-phase signal into harmonics of the positive, negative and zero sequences. This ob-server provides harmonics estimation and compensation current reference calculation. In order to achieve fast convergence together with selectivity properties of harmonic estimation novel observer tuning procedure is proposed. The dynamic behavior and se-lectivity properties are investigated by simulations. The proposed tuning procedure sim-plify practical implementation of harmonic observer by reducing requirements for the computing performance of the controller. A novel observer with taking into account the presence of phase shift caused by hardware current signal filtering is developed. The observer designed in this way provides the detec-tion of harmonic distortions in a given frequency range, but has no selectivity properties. Based on the active power filter model, two active power filter current control algo-rithms, which allow to compensate for harmonic distortion and reactive current, are de-veloped. The first algorithm is based on a separation of harmonic detection and current regulation processes. A new nonlinear algorithm for the active power filter current con-trol, which guarantees asymptotic current tracking and does not require "high" gains, has been developed. From the simulation results it follows that the proposed solution provides asymptotic tracking of the filter currents. The developed current controller is simpler in terms of practical implementation and provides high noise immunity. The second algorithm is the adaptive system for harmonics estimating and current control. This approach is suitable in the case when one need to evaluate and compensate for harmonics in a given range of frequencies. A method for the SAF DC link voltage control, which provides partial linearization of the voltage subsystem and asymptotic control of the average DC link voltage have been developed. New algorithm for active power filter current control, which allow to take into ac-count variations of active resistance and inductance of the output filter of the active fil-ter, have been developed. The developed active filter control system do not require a long adjustment process, which is inherent in the industrial active power filters. The developed observers and controllers are implemented in the prototype of the ac-tive power filter, which is based on digital signal processor TMS320F28335. The con-ducted experimental investigations proved the presented theoretical results. The results of the work are implemented: in the electrical power quality improvement systems by the company "Technoserviceprivod", Kyiv, in the educational process at the National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" Keywords: active power filter, electrical power quality, higher order harmonics, re-active power compensation.

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. Пересада Сергій Михайлович

2. Peresada Sergiy M.

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Чорний Олексій Петрович

2. Chornyi Oleksiy P.

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. Чопик Василь Васильович

2. Chopyk Vasyl V

Кваліфікація: к. т. н., 05.09.12

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.