Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U102396

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-05-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Савенко Ольга Сергіївна

2. Savenko Olha Serhiivna

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: 11-05-2021

Спеціальність за освітою: Системи управління виробництвом і розподілом електроенергії

Місце роботи здобувача: Державний вищий навчальний заклад "Приазовський державний технічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070812

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 7, м. Маріуполь, Донецька обл., 87555, 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 26.004.07

Повне найменування юридичної особи: Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, буд. 15, м. Київ, 03041, 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: Державний вищий навчальний заклад "Приазовський державний технічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070812

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 7, м. Маріуполь, Донецька обл., 87555, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 44.29

Тема дисертації:

1. Удосконалення пристроїв компенсації реактивної потужності та методів управління ними

2. Improvement of VAR Compensation Devices and their Control Methods

Реферат/анотація:

1. У дисертації показано можливість зниження встановленої потужності автономного інвертора напруги, на базі якого виконана активна частина гібридного компенсатора реактивної потужності, за рахунок розроблення нових методик розрахунку ємності батареї конденсаторів. При цьому потужність активної частини складає не більше 20 % від потужності компенсатора в цілому. Розроблено підходи до визначення ємностей ступенів, що дозволяють значно скоротити кількість конденсаторів у складі батареї. З метою уникнення проблем, що виникають при роботі батареї конденсаторів в умовах несинусоїдної напруги, розроблено системи керування, що дозволяють гнучко обирати режим роботи гібридного компенсатора: 1) виконання завдання компенсації реактивної потужності, при цьому струм компенсатора носить синусоїдний характер, отже, забезпечується «ізоляція» батареї конденсаторів від вищих гармонік; 2) в обмеженому обсязі додатково виконуються функції активного фільтру для компенсації неактивних складових, при цьому не

допускається виникнення перенапруг та перевищення допустимих струмів на батареї конденсаторів. Проведено аналіз роботи активного фільтру з запропонованими системами управління при чотири- та трипровідному підключенні до мережі, який підтвердив їх ефективність. Розроблено системи керування для трансформаторного підключення гібридного компенсатора до мережі, що дозволяє використовувати стандартні трививідні батареї у складі компенсатора. Розроблено систему керування для двофазного трансформаторного підключення, що дозволяє поліпшити техніко-економічні та масо-габаритні показники пристрою. Розроблено спосіб стабілізації напруги ланки постійного струму, що дозволяє зменшити час перехідного процесу при стрибкоподібній зміні потужності навантаження до двох періодів напруги мережі і мінімізувати ємність конденсаторів ланки постійного струму активного компенсатора. Крім того запропоновано адаптивну модифіковану систему управління регулятором, яка перераховує величину індуктивності інтерфейсного фільтру у режимі реального часу, тим самим підтримуючи постійну середню частоту перемикання ключів інвертора. Ефективність роботи запропонованих алгоритмів перевірено та доведено за допомогою математичного та імітаційного моделювання та на експериментальному зразку.

2. The dissertation shows the possibility of reducing the rated power of the voltage source inverter (VSI), on the basis of which the active part of the hybrid VAR compensator is made, due to the development of new methods for calculating the capacitance of the capacitor bank. The power of the active part is not more than 20 % of the power of the compensator as a whole. Approaches to determining the capacitance of stages have been developed, which allow to significantly reduce the number of capacitors in the capacitor bank. To avoid problems arising during the operation of the capacitor bank in non-sinusoidal voltage, control systems have been developed allowing for flexible configuration of operating mode: between fundamental reactive power compensation only (the compensator current is sinusoidal, therefore, provides «insulation» of capacitor bank from higher harmonics) and limitedly non-active power compensation, including distortion power (overvoltages and exceeding the permissible currents of the capacitor bank are not allowed). An analysis of the operation of the hybrid VAR compensator with the proposed control systems with four- and three-wire connection to the grid confirmed their effectiveness. Control systems for the transformer connection of a hybrid VAR compensator to the grid have been developed, which allows the use of standard three-pin batteries. A control system for two-phase transformer connection has been developed, which allows to improve the technical-economic and mass-dimensional parameters of the device. A method for stabilizing the DC link voltage has been developed, which makes it possible to reduce the time of the transient process during a sudden change in the load power up to 2 voltage periods and to minimize the capacitance of the DC link capacitors of the active compensator. In addition, an adaptive regulator control system is proposed to ensure a constant switching frequency of the inverter keys, which recalculates the value of the interface filter inductance in real time, thereby adapting to its changes. The efficiency of the proposed algorithms is tested and proved by mathematical and simulation modeling, and on an experimental sample.

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. Поднебенна Світлана Костянтинівна

2. Podnebenna Svitlana K.

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. Омельчук Анатолій Олександрович

2. Omelchuk Anatolii Oleksandrovych

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Новський Володимир Олександрович

2. Novskyi Volodymyr Oleksandrovych

Кваліфікація: д. 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	Козирський Володимир Вікторович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Козирський Володимир Вікторович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.