Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0219U004801

Державний реєстраційний номер: 0118U006919

Відкрита

Дата реєстрації: 08-11-2019

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Підвищення енергоефективності електротехнічних комплексів та мереж.

Початок етапу: 09-2018

Закінчення етапу: 06-2019

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Державний вищий навчальний заклад "Приазовський державний технічний університет"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070812

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: 87555, Донецька обл., м. Маріуполь, вул. Університетська, 7

Телефон: (629) т. 44-64-85

E-mail: bulash_s_a@pstu.edu; nauka@pstu.edu

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Державний вищий навчальний заклад "Приазовський державний технічний університет"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070812

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

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380629333416

E-mail: office@pstu.edu

WWW: http://pstu.edu

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

КПКВК:

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 0 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Підвищення енергоефективності електротехнічних комплексів та мереж.

Назва роботи (англ)

Improvement of the energy efficiency of the electrotechnical complexes and networks.

Реферат (укр)

Об'єкт дослідження - методи і підходи до створення технічних засобів підвищення енергетичної ефективності електротехнічних комплексів та мереж. Мета роботи - розробка нових і вдосконалення існуючих методів та технічних засобів підвищення ефективності електротехнічних комплексів та мереж, підвищення якості електроенергії, діагностування стану електрообладнання, оцінки втрат від погіршення якості електроенергії. Методи дослідження - в роботі використовувався математичний апарат аналізу і синтезу систем автоматичного управління безперервної і імпульсної дії; теорія лінійних і нелінійних електричних ланцюгів; пряме і зворотне перетворення Фур'є; математичний апарат цифрової обробки сигналів; методики розрахунку процесів в імпульсних перетворювачах електроенергії. Достовірність результатів розрахунків підтверджена їх зіставленням з результатами експериментів. В першому розділі роботі запропоновані підходи, схемні рішення і алгоритми керування для підвищення енергоефективності зварювальних джерел живлення інверторного типу, запропоновані оригінальні схемні рішення таких джерел, захищені патентами. В розділі 2 проаналізовані експлуатаційні показники надійності насосних агрегатів. В розділі 3 наведені результати дослідження і вдосконалення методів виявлення пошкоджених ділянок міської розподільної мережі при простому замиканні на землю. Сфера використання - електроенергетика.

Реферат (англ)

The object of research - methods and approaches to the development of technical means for increasing the energy efficiency of electrical complexes and networks. The purpose of the work is to develop new and improve existing methods and technical means for increasing the efficiency of electrical complexes and networks, improving the quality of electricity, diagnosing the state of electrical equipment, estimating losses from deterioration in the quality of electricity. Methods of research - the mathematical apparatus of analysis and synthesis of continuous and discrete time automatic control systems was used in the work; the theory of linear and nonlinear electric circuits; direct and inverse Fourier transform; mathematical apparatus of digital signal processing; methods of calculation of processes in switchmode converters of electric power. The reliability of the results of the calculations is confirmed by their comparison with the results of experiments. In the first chapter of the work, an original approaches, circuit decisions and control algorithms for increasing energy efficiency of inverter type welding power supplies are proposed, the original circuit solutions of such supplies, protected by patents, are proposed. In chapter 2, the performance indicators of pump units reliability is analyzed. In chapter 3, the results of research and improvement of methods for detecting damaged areas of the city distribution network with simple ground fault are given. Scope of use - electric power industry.

Індекс УДК: 621.31, 621.31

Коди тематичних рубрик НТІ: 44.29.01

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Схемні рішення і алгоритми активних випрямлячів для застосування в інверторних зварювальних джерелах. Методи виявлення пошкоджених ділянок міської розподільної мережі при простому замиканні на землю.

Назва продукції (англ): Schematic solutions and algorithms for active rectifiers for use in inverter welding sources. Methods of detecting damaged areas of a city distribution network with a simple earth fault.

Очікувані результати:

Галузь застосування: М 72.19 - Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук; 26.12 - Виробництво змонтованих електронних плат; 27.12 - Виробництво електророзподільчої та контрольної апаратури ; 35.13 - Розподілення електроенергії

Опис продукції (укр): Завдяки розвитку напрямку розробки інверторних джерел, що мають підвищену швидкодію, з'явилися технології забезпечення контрольованого перенесення електродного металу, зниження розбризкування і ін. Але при цьому часто залишається без уваги проблема електромагнітної сумісності інверторних зварювальних джерел живлення з мережею. Інверторні зварювальні джерела є потужними генераторами струмів вищих гармонік, що призводить до порушення режиму роботи електричної мережі, підвищення втрат енергії в ній, спотворення форми кривої напруги. Більш того, невідповідність більшості інверторних джерел сучасним стандартам електромагнітної сумісності не дозволяє організувати їх експорт. Тому в роботі основна увага приділяється розробці таких підходів до створення зварювальних інверторних джерел живлення, які дозволять при збереженні якості реалізації технологічного процесу зварювання, наплавлення і ін. супутніх процесів або усунути, або компенсувати негативні ефекти, пов'язані з їх роботою в електричній мережі, і забезпеч

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 2019 - 2021 р.р.

Виробник продукції: Співробітники кафедри "Систем автоматизації та електропривода" ДВНЗ "ПДТУ"

Споживачі продукції: підприємства машинобудування, фірми, що займаються будівництвом та ремонтом металоконструкцій і використовують зварювальні роботи.

Перспективні ринки: Україна, США, країни ЄС, Китай

Права інтелектуальної власності: Отримано патент

Форми та умови передачі продукції: Продаж ліцензії

7. Бібліографічний опис

1. Модернізація розривної машини 2167Р-50 для дослідження міцності зварних з'єднань /Поднебенна С.К., Гулаков С.В., Бурлака В.В., Кисляк В.Г.//Вісник Приазовського державного технічного університету : зб. наукових праць. Сер.: Технічні науки. - Маріуполь: ДВНЗ "ПДТУ", 2018. - Вип. 36. - С. 113-119 2. Підвищення стабільності горіння дуги при наплавленні стрічковим електродом /Гулаков С.В., Бурлака В.В., Міроненко А.І.//Вісник Приазовського державного технічного університету : зб. наукових праць. Сер.: Технічні науки. - Маріуполь: ДВНЗ "ПДТУ", 2018. - Вип. 37. - С. 85-89 3. Power Supply of Resistance Welding Machine with Reactive Power Compensation /S.K. Podnebennaya, V.V. Burlaka, S.V. Gulakov //In proceedings of 2019 IEEE 39th International Conference on Electronics And Nanotechnology (ELNANO), Kyiv, 16-18 April, 2019. - Kyiv: Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, 2019. - pp.648-651. 4. Improvement of the Spectral Composition of the Input Currents of a Three-to-One-Phase Matrix Converter at Sector Boundaries /S.K. Podnebennaya, V.V. Burlaka, S.V. Gulakov //In proceedings of 2018 IEEE 3rd International Conference on Intelligent Energy and Power Systems (IEPS), Kharkiv, 10-14 September, 2018. - Kharkiv: Institute of Power Engineering, Electronics and Electromechanics, National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", 2018. - pp. 121-124

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 120

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Бурлака Володимир Володимирович

Гулаков Сергій Володимирович

Дяченко Михайло Дмитрович

Поднебенна Світлана Костянтинівна

Скосирєв Віктор Георгійович

Керівник організації:

Ленцов Ігор Альбертович (к. т. н., доц.)

Керівники роботи:

Гулаков Сергій Володимирович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.