Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0215U000398

Державний реєстраційний номер: 0112U000499

Відкрита

Дата реєстрації: 17-02-2015

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка наукових і технологічних основ створення енергоефективних зварювальних джерел живлення з інтегрованими функціями активної фільтрації вищих гармонік.

Початок етапу: 01-2012

Закінчення етапу: 12-2014

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, 44-65-79

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, буд. 7, м. Маріуполь, Донецька обл., 87555, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380629333416

Телефон: 380629529924

E-mail: office@pstu.edu

WWW: http://pstu.edu

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 2201020

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 429.000 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розробка наукових і технологічних основ створення енергоефективних зварювальних джерел живлення з інтегрованими функціями активної фільтрації вищих гармонік.

Назва роботи (англ)

Development of scientific and technological bases of creation of energy-efficient welding power sources with integrated active high-order harmonics filtering functionality.

Реферат (укр)

Об'єктом дослідження є електромагнітні процеси, що протікають в інверторних джерелах живлення, зокрема, для зварювання, та в електротехнічних комплексах, до складу яких ці джерела входять. Метою дослідження є розробка принципів та схем побудови, методів та алгоритмів керування інверторними джерелами живлення з метою підвищення коефіцієнта потужності електротехнічного комплекса в цілому за рахунок часткової фільтрації вищих гармонік струму. При дослідженнях використовувались сучасне обладнання та методи обробки сигналів. Результатами проекту є створення схем та алгоритмів управління інверторних джерел живлення з функціями активної фільтрації вищих гармонік. Розроблено теоретичні основи активного придушення вищих гармонік електричних мереж за умов неповної інформації про нелінійні навантаження. Новизна розробок (алгоритмів і схемних рішень) підтверджена більш ніж 20 патентами України на винаходи. Сфера використання розробок - приладобудування, машинобудування. Також розробки можуть бути актуальними для військової техніки і знайти застосування при проектуванні і модернізації бортових систем живлення рухомого складу (наприклад, системи живлення аерокосмічних комплексів та ін.).

Реферат (англ)

The object of study is the electromagnetic processes in the switchmode power supplies (in particular, welding power supplies) and electrical complexes, whose composition includes these supplies. The aim of the research is to develop principles and schemes of construction, control methods and algorithms of inverter-type power supplies in order to improve the power factor of electrical complex as a whole due to the partial filtering of high-order current harmonics. The modern equipment and signal processing techniques have been used in the studies. Results of the project are creation of the topologies and control algorithms for inverter-type power supplies with the functions of active harmonic filtering. The theoretical basis of active suppression of the high-order harmonics of electrical networks under conditions of incomplete information about the non-linear loads of these networks are developed. Novelty of the designs (algorithms and power circuits) is confirmed by more than 20 patents of Ukraine. Scope of the works - instrumentation, mechanical engineering. Also, the research results may be relevant to military equipment and find their application in the design and modernization of onboard power systems (eg, onboard aircraft electrical systems, etc.).

Індекс УДК: 621.396.6-2, 621.341.572

Коди тематичних рубрик НТІ: 47.59.39

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Метод створення інверторних джерел живлення з трифазним входом з активною корекцією коефіцієнта потужності і використанням прямого перетворення енергії на високій частоті. Метод керування однофазним активним коректором коефіцієнта потужності, який дозволяє обмежено інтегрувати в нього функціональність паралельного активного фільтра вищих гармонік. Схеми джерела живлення з функціями активного фільтра вищих гармонік та програмне забезпечення мікроконтролера системи керування ним.

Назва продукції (англ): Method for creating inverter-type, three-phase input, active power factor corrected power supplies using the direct energy conversion at high frequency. The control method for single-phase active power factor corrector, which allows for limited integration of a parallel active harmonic filter functionality. Topologies of the power supplies with the functions of the active harmonic filter and software for the dedicated microcontroller-based control system.

Очікувані результати:

Галузь застосування: 31.10.1, 31.62.2

Опис продукції (укр): Інверторні енергоефективні джерела живлення з функціями паралельних активних фільтрів вищих гармонік. Застосування таких джерел живлення дозволяє забезпечити відповідність параметрів струму споживання сучасним стандартам якості електроенергії та зменшити потужність фільтрокомпенсуючих пристроїв у складі електротехнічних комплексів з нелінійними навантаженнями. Розроблені схеми та методи керування активними коректорами коефіцієнта потужності, що дають можливість модифікувати існуюче обладнання.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Ідея, концепція

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 2017 - 2019 р.р.

Виробник продукції: підприємства радіоелектронної промисловості

Споживачі продукції: підприємства машинобудівної, металургійної, гірничо-рудної та ін. галузей

Перспективні ринки: Україна, країни СНД та закордоння

Права інтелектуальної власності: Отримано патент

Форми та умови передачі продукції: Продаж патента

7. Бібліографічний опис

В результаті виконання роботи опубліковано: 1 монографія, 13 статей, 52 тези доповідей, отримано 24 патенти України. Найбільш важливі з них: 1. Бурлака В.В. Современная схемотехника импульсных источников питания с активной коррекцией коэффициента мощности: монография /Бурлака В.В., Гулаков С.В. - Мариуполь : ГВУЗ "ПГТУ", 2013. - 123 с.; 2. Бурлака В.В., Гулаков С.В. Спосіб керування активним коректором коефіцієнта потужності. - Патент №100449 Укра?ни на винахід. МПК H02M 7/02 (2006.01); № а 2011 05378; заявл. 27.04.2011; опубл. 25.12.2012. - Бюл. № 24. - 5 с.; 3. Бурлака В.В., Гулаков С.В. Гібридний трифазний випрямляч. - Патент №104499 Укра?ни на винахід. МПК H02M 7/155 (2006.01), H02M 7/00; № а 2012 08286; заявл. 06.07.2012; опубл. 10.02.2014. - Бюл. № 3. - 5 с.; 4. Бурлака В.В. Трехфазный инверторный источник питания с непосредственным преобразованием и повышенным коэффициентом мощности / В.В. Бурлака, С.В. Гулаков // Автоматическая сварка: международный научно-технический и производственный журнал. - К.:ИЭС им. Е.О. Патона, 2012. - №7. - С. 44 - 46.; 5. Бурлака В.В. Прямоходовый инверторный источник питания прямого преобразования с коррекцией коэффициента мощности /Бурлака В.В., Гулаков С.В. // Електротехніка та електроенергетика: науковий журнал. - Запоріжжя, вид-во ЗНТУ, 2013. - № 1. - с.48-51.; 6. Burlaka V.V. Hybrid power-factor-corrected recitifer for switchmode welding power supplies /Burlaka V.V., Gulakov S.V. // Сварка и родственные технологии: Материалы VII научно-технической конференции молодых ученых и специалистов, Киев, 22-24 мая 2013. - К.:ИЭС им. Е.О.Патона, 2013. - с. 188.; 7. Бурлака В.В. Энергоэффективные источники питания функциями повышения качества электроэнергии /Бурлака В.В., Гулаков С.В. // Матеріали V міжнародної науково-технічної конференції "Підвищення рівня ефективності енергоспоживання в електротехнічних пристроях і системах", м. Луцьк, 29 червня-1 липня 2014. - Луцьк: Луцький НТУ, 2014. - С.30-32.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 150

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Бурлака Володимир Володимирович

Гулаков Сергій Володимирович

Дусенко Інна Іванівна

Кулябіна Анастасія Ігоревна

Нечет Віктор Сергійович

Поднебенна Світлана Костянтинівна

Псарьова Ірина Сергіївна

Русу Олена Анатоліївна

Керівник організації:

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

Керівники роботи:

Гулаков Сергій Володимирович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.