

บทคัดย่อ

T 153819

วิทยานิพนธ์นี้เสนอการออกแบบการขนานวงจรแปลงผันไฟตรง-ไฟตรงสำหรับระบบจ่ายกำลังไฟฟ้ากระแสตรง วงจรแปลงผันต้นแบบที่ใช้เป็นวงจรแปลงผันแบบบัค ทำงานในโหมดกระแสต่อเนื่อง การแบ่งจ่ายกระแสของการขนานวงจรแปลงผันได้ใช้หลักการแบ่งกระแสแบบ Central-Limit และการออกแบบตัวควบคุมได้ใช้ตัวควบคุมแบบ นิวโรฟัซซี โดยการใชตัวประมวลผลสัญญาณทางดิจิทัลเบอร์ TMS320F2812 ในการประมวลผลและสร้างสัญญาณควบคุม เพื่อให้การแบ่งจ่ายกระแสของวงจรแปลงผันแต่ละมอดูลมีค่าใกล้เคียงกันและสามารถคงค่าแรงดันเอาต์พุตได้เมื่อภาระและแรงดันอินพุตมีการเปลี่ยนแปลงไป

จากผลการจำลองการทำงานโดยใช้โปรแกรม Matlab/Simulink และผลการทดลองการขนานวงจรแปลงผันทอนแรงดัน พบว่าวิธีการที่นำเสนอสามารถควบคุมให้การแบ่งจ่ายกระแสของวงจรแปลงผันแต่ละมอดูลมีค่าใกล้เคียงกันและสามารถคงค่าแรงดันเอาต์พุตเมื่อภาระและแรงดันอินพุตเปลี่ยนแปลง อีกทั้งยังให้ผลการตอบสนองเชิงพลวัตที่ดีอีกด้วย

คำสำคัญ : ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า / นิวโรฟัซซี / วงจรแปลงผันแบบบัค / การขนานวงจรแปลงผัน

Abstract

TE 153819

This thesis presents a design technique of a DSP-based controller for paralleled DC/DC buck converters in Distributed Power Supply System (DPSS). Each converter circuit operates in Continuous Conduction Mode (CCM). The framework for this study is based on a Central-Limit scheme for current sharing using a Neuro-Fuzzy control algorithm. The implementation is based on the TMS320F2812 Digital Signal Processor (DSP) which processes and generates the control signal for even current distribution in each module of the converter and for even current distribution under load and input disturbances.

The simulation results carried through using Matab/Simulink and experiment results showed that the proposed technique can offer fast dynamic responses, good output voltage regulation and even current distribution under the specified conditions.

Keywords : Distributed Power Supply System / Neuro-Fuzzy / Buck Converter / Paralleled Converters