

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษา และออกแบบระบบแหล่งจ่ายไฟกระแสสลับหนึ่งเฟส สี่เหลี่ยมคางหมูชนิดป้อนไปข้างหน้าที่มีการควบคุมแบบอินทริกัล
นักศึกษา	นายวิศวรรรช กานดิกุล
รหัสนักศึกษา	44061038
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า
พ.ศ.	2549
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	รศ.ดร.วิจิตร กิณเรศ

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้ ได้นำเสนอเทคนิคการควบคุมแบบอินทริกัล สำหรับแหล่งจ่ายไฟกระแสสลับหนึ่งเฟสสี่เหลี่ยมคางหมู ชนิดป้อนไปข้างหน้า โดยการป้อนสัญญาณการสวิตช์ที่ดับบลิวเอ็มเปรียบเทียบกับสัญญาณ ไซน์อินพุตที่ได้ทำการแคลมป์มาใช้ในการควบคุมระบบ เพื่อช่วยในการรักษาระดับแรงดันของระบบ ในกรณีของแหล่งจ่ายแรงดันอินพุตไม่คงที่ และเนื่องจาก การควบคุมนี้มีข้อดีที่ลดค่าตัวเก็บประจุที่บัสเชื่อม โยงแรงดันไฟตรง ให้มีขนาดเล็กและให้การตอบสนองทางไดนามิกที่เร็ว เป็นผลให้แรงดันกระแสที่บัสไฟตรงเชื่อมโยง ซึ่งโครไนซ์กับสัญญาณเอาต์พุต ซึ่งเป็นผลในการปรับปรุงตัวประกอบกำลังทางด้านอินพุตและคุณภาพของกระแสอินพุต โดยเทคนิคการควบคุมแบบอินทริกัลอย่างง่ายจะถูกนำมาใช้ในการควบคุมอินเวอร์เตอร์ 1 เฟสฟูลบริดจ์ ซึ่งในส่วนแรกจะทำการศึกษาและวิเคราะห์หลักการทำงานของวงจรการควบคุมอินทริกัล ตลอดจนคุณสมบัติการทำงานต่างๆ เพื่อใช้ออกแบบวงจรกำลังหลักและสร้างระบบควบคุมการทำงาน พร้อมทั้งมีการจำลองการทำงานของวงจร ตลอดจนตรวจสอบสมรรถนะของระบบทางด้านอินพุต และผลตอบสนองทางไดนามิกภายใต้เงื่อนไข แรงดันแหล่งจ่ายและโหลดเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน โดยผลการวิเคราะห์ทางทฤษฎีจะถูกตรวจสอบโดยผลการทดลอง

Thesis Title	A Study and design of Feedforward Technique using Integral Control for Single-Phase Trapezoidal AC Power Supply
Student	Mr. Visavat Kantikoon
Student ID.	44061038
Degree	Master of Engineering
Programme	Electrical Engineering
Year	2006
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Dr. Vijit Kinnares

ABSTRACT

In this thesis, a feedforward technique using integral control for a single-phase trapezoidal ac power supply is presented. This technique is based on a comparison between PWM switching signals and clamped sinusoidal input signal for controlling system in order to maintain output voltage at constant level in case of ac input source variations. This technique offers advantages of a small dc link capacitor and fast dynamic response. This technique makes ripple dc link voltage synchronize with ac output voltage. This technique improves input power factor and input current quality. The simple integral control technique is introduced to control a 1-phase full bridge inverter. In the initial stage, the principal operation of integral control as well as various characteristic operation are studied and analyzed for main power circuit design and operated control system construction. The simulation of designed circuit is included and dynamic performance of the system is also verified under various operating conditions especially sudden supply voltage and load changes. The theoretical analysis is verified by experimental results.