

บทคัดย่อ

ชื่อโครงการ : ชุดค้นแบบการพัฒนาาระบบควบคุมแบบเวลาจริงด้วยระบบสมองกลฝังตัวในการแปลงผันกำลังไฟฟ้า สำหรับการเรียนรู้ในวิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลัง

ชื่อนักวิจัย : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วันชัย ทรัพย์สิงห์
: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศิริชัย แดงเอม
: นาย ทรงกลด ศรีปรางค์

โครงการวิจัยนี้เป็นการออกแบบและสร้างวงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้าด้วยอิเล็กทรอนิกส์กำลัง โดยการประยุกต์ใช้บอร์ดประมวลผลสัญญาณดิจิทัล เป็นชุดควบคุมสัญญาณ ซึ่งเป็นระบบสมองกลฝังตัว ทั้งนี้เพื่อให้เป็นต้นแบบสำหรับการศึกษาเชิงปฏิบัติการในแปลงผันกำลังไฟฟ้ารูปแบบต่างๆ ในรายวิชาปฏิบัติอิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักสูตรระดับปริญญาตรี ของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์

องค์ประกอบของการควบคุมอิเล็กทรอนิกส์กำลัง ในการแปลงผันกำลังไฟฟ้า ของโครงการประกอบด้วย 3 ส่วนหลักคือ 1. วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้าด้วยอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 2. ชุดเชื่อมต่อสัญญาณควบคุมด้วยบอร์ดประมวลผลสัญญาณดิจิทัล และ 3. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับใช้ในการควบคุม ทั้งนี้วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้าในโครงการมีอยู่ 4 แบบคือ วงจรเรียงกระแสชนิดควบคุมเฟส วงจรแปลงผันกำลังไฟตรงแบบทอนระดับ วงจรแปลงผันกำลังไฟตรงแบบทบระดับ และวงจรอินเวอร์เตอร์

ผลการทดสอบระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลังสำหรับการแปลงผันกำลังไฟฟ้า แสดงให้เห็นว่าระบบสามารถทำงานได้ตามที่ตั้งจุดประสงค์ไว้ เหมาะสำหรับการใช้งานในห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์

คำสำคัญ : การแปลงผันกำลังไฟฟ้า บอร์ดประมวลผลสัญญาณดิจิทัล ระบบสมองกลฝังตัว

E mail Address : w_subsingha@hotmail.com

ระยะเวลาโครงการ : 2 ปี

Abstract

Project name : The Prototype of the Development of Embedded Systems for Power Converter Control in Power Electronics Laboratory

Researcher : Asst. Prof. Dr. Wanchai Subsingha
: Asst. Prof. Sirichai Daeng-Em
: Songklod Sri-prang

This research is to design Power Electronics circuits together with Digital Signal Processing Board implementations in order to use as an Embedded Control Based Power Converter, which using in a class of Power Electronics Laboratory in school of Electrical Engineering, Faculty of Engineering.

It has 3 main functions in this research “Embedded Systems for Power Converter Control in Power Electronics Laboratory”. Firstly, they are power electronics circuits, acts as Power Converter. Secondly, it is an Embedded Control, which is implemented by DSP interfacing board. And, thirdly, the computer “C” program which will be used together with the DSP board. Nevertheless, the power converter in this research is comprised into 4 types; Phase Controlled Rectifier, DC Buck Converter, DC Boost Converter and Inverter.

The results shows that the embedded systems for Power Converter Control based for Power Electronics Experiment Set can be operated correctly, and it is suitable for using as an experiment for Electrical Engineering students in a class of Power Electronics Laboratory.

Key words : Embedded Systems, Digital Signal Processing Board, Power Converter

E mail Address : w_subsingha@hotmail.com

Period of project : 2 years