

หัวข้อโครงการ : อินเวอร์เตอร์ 3 เฟสประสิทธิภาพสูงโดยใช้เทคนิค GDPWM  
 ผู้ดำเนินโครงการ : นายจริมพงษ์ สุขศิริพงศ์วาที รหัส 40362527  
 นายพัฒนพงศ์ วงศ์วิบูลย์ชัย รหัส 40362402  
 อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.สมยศ เกียรติวนิชวิไล  
 อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : อ.แคทรียา อัครสูงเนิน  
 สาขา : วิศวกรรมไฟฟ้า  
 ภาควิชา : วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์  
 ปีการศึกษา : 2543

### บทคัดย่อ

จุดประสงค์ของโครงการนี้คือการออกแบบ รูปคลื่นพัลส์วิธรีมอดูเลชัน เพื่อนำไปใช้สำหรับควบคุมอินเวอร์เตอร์ 3 เฟส โครงการนี้จะทำการเปรียบเทียบเทคนิคการสวิตช์แบบชานูชอยคอตพัลส์วิธรีมอดูเลชันกับเทคนิคการสวิตช์แบบเงินเนอร์รอลไรซ์เซชันดิสคอนทินิวอัสพัลส์วิธรีมอดูเลชัน สัญญาณควบคุมจะถูกออกแบบโดยใช้ส่วนซิมูลิงค์ในโปรแกรมแมตแลบจากนั้นแปลงสัญญาณที่ได้เป็นไฟล์แอสแซมบลีและเฮกซ์ไฟ นำเฮกซ์ไฟล์โปรแกรมลงในอีพีรอมซึ่งจะเป็นตัวเก็บรูปแบบการสวิตช์ที่ใช้ในวงจรควบคุม สัญญาณจากวงจรควบคุมจะต้องผ่านวงจรเคดีไทม์เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นกรณีที่สวิตช์ในสาขาเดียวกันทำงานพร้อมกัน สัญญาณควบคุมจะถูกส่งไปยังวงจรจับก่อนเข้าสู่อุปกรณ์สวิตช์ของอินเวอร์เตอร์ ผลจากการจำลองการทำงานและการทดลองจริงจะแสดงในรูปของ คีชนิคุณภาพ เช่น โททอลฮาร์โมนิคดิสทอร์ชัน เป็นต้น รูปคลื่นและสเปกตรัมของทั้งกระแสและแรงดัน ผลจากการเปรียบเทียบการจำลองการทำงานกับการทดลองจริงแสดงให้เห็นถึงความสอดคล้องกันอย่างดีและมีทฤษฎีสนับสนุน จากผลที่ได้พบว่าเทคนิคการสวิตช์แบบเงินเนอร์รอลไรซ์เซชันดิสคอนทินิวอัสพัลส์วิธรีมอดูเลชันจะมีการสูญเสียเนื่องจากการสวิตช์ของอุปกรณ์สวิตช์ลดลง

**Project Title** : High Performance Three Phase Inverter using GDPWM Technique  
**Name** : Mr. Jarinpong Suksiripongwasi ID. 40362527  
Mr. Pattanapong Wongwiboonchai ID. 40362402  
**Project Advisor** : Mr. Somyot Kaitwanidvilai  
**Co-Project Advisor** : Miss Cattareeya Adsoongnoen  
**Field of Study** : Electrical Engineering  
**Department** : Electrical and Computer Engineering  
**Academic Year** : 2000

---

### **Abstract**

The major purpose of this project is to design a Pulse Width Modulation waveform (PWM), which is used for control the three phase inverter. This project compares between the Sinusoidal Pulse Width Modulation (SPWM) switching technique and the Generalization Discontinuous Pulse Width Modulation (GDPWM). The switching control signal is designed by Simulink in the MATLAB program, and then converts this signal to an assembly file and a hex file. The hex file is programmed into the EPROM, which stores the switch pattern for the control circuit. The signal from the control circuit will be transmitted to the deadtime circuit, to ensure that both switches which are in the same branch, are not operate in the same time. The control signal will be sent into driving circuit and pass to switching device of inverter. The results of simulation and experiment of 3 phase PWM inverter are shown in the form of quality index such as total harmonic distortion, current and voltage waveform and spectra. The comparasion between the simulation and experimental results are shown in good agreement with theory support. As a results, the GDPWM has an advantage as the switching loss of switching devices is reduced.

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ด้วยคำแนะนำและคำปรึกษาเกี่ยวกับการออกแบบและการวิเคราะห์รูปคลื่นสัญญาณโดยใช้โปรแกรมเมตแลป จาก อ.สมยศ เกียรติวนิชวิไล ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการนี้

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ ที่ให้กำลังใจและส่งเสริมการเรียน  
ขอขอบพระคุณ อ.แคทรีชา อัศสูงเนิน อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมโครงการ ที่อำนวยความสะดวกต่างๆ

สุดท้ายขอขอบพระคุณ  
ครูช่างเสริมเกียรติ ธนิตสุขการ และ ครูช่างเสริมเสรษฐ์ ชินประภาพ ครูช่างภาควิชา  
วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ ที่อำนวยความสะดวกในการพิมพ์  
คุณค่าและประโยชน์อันพึงได้จากโครงการนี้ ผู้ทำโครงการขอขอบแต่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

นายจรินทร์พงษ์ สุขศิริพงศ์วาที  
นายพัฒน์พงศ์ วงศ์วิบูลย์ชัย