

โครงการวิจัย ระบบควบคุมการจ่ายไฟฟ้าอัจฉริยะของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังเครื่องยนต์ไบโอดีเซล  
Bio-Diesel Engine Generator Intelligent Control System

ชื่อนักวิจัย	นายสมชาย เบียนสูงเนิน	หัวหน้าโครงการวิจัย
	นายวินัย จันทรเพ็ญ	ผู้ร่วมวิจัย
	นายนิติพงศ์ ปานกลาง	ผู้ร่วมวิจัย
	นายพร้อมศักดิ์ อภิตติกุล	ผู้ร่วมวิจัย
	นายไพศาล บุญเยี่ยม	ผู้ร่วมวิจัย
	ดร.บุญยัง ปลั่งกลาง	ที่ปรึกษาโครงการวิจัย

ประจำปี 2550

### บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้ได้สร้างและวิเคราะห์ระบบควบคุมการจ่ายไฟฟ้าอัจฉริยะของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังเครื่องยนต์ไบโอดีเซล เริ่มจากการสร้างระบบควบคุมการขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ใช้เครื่องยนต์เป็นต้นกำลังเข้าระบบไฟฟ้าแบบอัตโนมัติโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ ทำให้เกิดความสะดวกในการตรวจสอบเงื่อนไข การทดสอบพฤติกรรมของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้ทดสอบกับเครื่องกำเนิดชนิด 1 เฟส ขนาด 3 kW 220 V โดยพบว่าสัญญาณรูปคลื่นแรงดันของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามีฮาร์มอนิกส์ประกอบอยู่ด้วย แต่ระบบควบคุมยังสามารถสั่งการให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าทำงานเมื่อแหล่งจ่ายหลักไม่สามารถจ่ายโหลดได้ตามต้องการ พร้อมทั้งสั่งงานให้หยุดการทำงานเมื่อแหล่งจ่ายหลักสามารถจ่ายโหลดได้ และเมื่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเครื่องยนต์ดีเซลทำการขนานเข้ากับระบบไฟฟ้าความถี่และแรงดันของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะถูกควบคุมโดยความถี่และแรงดันของระบบ แต่กระแสน้ำมีสัญญาณฮาร์โมนิกส์ปนอยู่ ซึ่งในการพัฒนางานวิจัยขั้นต่อไปจะต้องออกแบบชุดกำจัดสัญญาณฮาร์โมนิกส์ เพื่อไม่ให้ส่งผลต่อคุณภาพระบบไฟฟ้า ส่วนภาคแสดงผลทำงานได้ตามที่ออกแบบ โดยสามารถส่งและรับค่าผ่านคลื่นความถี่วิทยุได้ ทำให้สามารถเก็บข้อมูลปริมาณทางด้านไฟฟ้า คุณสถานะของระบบ และสั่งการการทำงานผ่านคอมพิวเตอร์ได้ สำหรับการเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น สามารถทำได้ที่โหลดต่ำ โดยจากการทดสอบอัตราการใช้พลังงานเทียบกับที่โหลดขนาดต่างๆ ที่โหลดต่ำประมาณ 0% ถึง 30 % จะมีการใช้พลังงานที่ใกล้เคียงกัน ดังนั้นจึงควรนำพลังงานไฟฟ้าที่เหลือจากการจ่ายโหลดเก็บที่แบตเตอรี่ เพื่อนำมาใช้สลับกับการเดินเครื่องยนต์ การหาตำแหน่งติดตั้งที่เหมาะสมในแบบ 1 เฟส หาได้จากจากการพิจารณากำลังไฟฟ้าสูญเสียที่เกิดจากสายนิวตรอล