

ชื่อโครงการ	ชุดควบคุมวงเปิดของวงจรแปลงผันแบบบัคผ่านบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ (Open-loop control of buck converter via microcontroller board)		
คณะผู้จัดทำ	นายพงษ์เพชร	ราชเจริญ	รหัสนักศึกษา B6309282
	นายธิตีพัทธ์	แทนรินทร์	รหัสนักศึกษา B6314941
	นางสาวเบญจวรรณ	คำลุน	รหัสนักศึกษา B6332518
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร. กองพัน อารีรักษ์ ภาคการศึกษา 2/2566		

### บทคัดย่อ

อิเล็กทรอนิกส์กำลังมีความสำคัญอย่างมากในปัจจุบัน ซึ่งเต็มไปด้วยการนำไปใช้ในภาคอุตสาหกรรม การผลิตอย่างแพร่หลาย เช่น การนำอิเล็กทรอนิกส์กำลังในระบบผลิตและจำหน่ายพลังงานที่มีบทบาทสำคัญที่ใช้เป็นตัวแปลงไฟไว้ใช้ในสถานีไฟฟ้าย่อย เพื่อควบคุมการถ่ายโอนพลังงานระหว่างระดับแรงดันไฟฟ้าที่แตกต่างกัน เช่น ใช้อิเล็กทรอนิกส์กำลังในการแปลงพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับ(AC) เป็นไฟฟ้ากระแสตรง(DC) ที่เรียกว่า Rectifier หรือ แปลงพลังงานไฟฟ้ากระแสตรง(DC) เป็นไฟฟ้ากระแสสลับ(AC) ที่เรียกว่า Inverter

จากความสำคัญในการใช้งานอิเล็กทรอนิกส์กำลังที่กล่าวมาข้างต้นนั้น อิเล็กทรอนิกส์กำลังจะประกอบไปด้วยวงจรควบคุม(Control Circuit) และวงจรกำลัง(Power Circuit) โดยในการทำโครงการ คณะผู้จัดทำจึงได้ทำโครงการเรื่อง “ชุดควบคุมวงเปิดของวงจรแปลงผันแบบบัคผ่านบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์” เพื่อทำการประยุกต์การใช้งานวงจรกำลังที่เป็นวงจร Buck Converter ซึ่งเป็นวงจรที่ใช้ในการปรับลดทอนค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง(DC) โดยจะให้ในส่วนของวงจรควบคุมเป็นแบบดิจิทัลที่เป็นวงเปิด (Open loop) ซึ่งจะใช้บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ในการควบคุม หรือปรับค่าของ Duty Cycle ที่เป็นสัญญาณพัลส์เพื่อทำการควบคุมค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงที่วงจร Buck Converter ในภาคกำลัง ซึ่งจะมีกระบวนการโดยเริ่มตั้งแต่การเขียนโค้ดเพื่อสั่งค่าของ Duty Cycle ที่รับค่ามาจาก Keypad มีการออกแบบวงจรขับเคลื่อน(Gate Drive) ที่ใช้ในการเชื่อมโยงสัญญาณพัลส์จากบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ไปยัง MOSFET และยังรวมถึงการออกแบบวงจรคงค่าแรงดัน(Regulator) สำหรับเป็นไฟเลี้ยงให้วงจรขับเคลื่อน ยังรวมถึงการทดสอบวงจร และ Simulation

กล่าวโดยสรุปคณะผู้จัดทำได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการทำโครงการเรื่อง “ชุดควบคุมวงเปิดของวงจรแปลงผันแบบบัคผ่านบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ให้ศึกษาโครงสร้าง ออกแบบ และการสร้างวงจรแปลงผันแบบบัคผ่านบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อให้เกิดประโยชน์ที่จะสามารถสร้างวงจรแปลงผันแบบบัคผ่านบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ และได้ต้นแบบวงจรแปลงผันแบบบัคที่มีการควบคุมแบบวงเปิด รวมไปถึงประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับแก่ผู้ที่มาศึกษา