

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาโครงงานการขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ที่ประกอบด้วยวงจรเฟสคอนโทรล และวงจรชอปเปอร์ โดยที่วงจรเฟสคอนโทรล จะเป็นวงจรที่จ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงไปให้กับมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง เพื่อที่จะเป็นต้นกำลังให้กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับให้ทำงาน ส่วนวงจรชอปเปอร์จะเป็นวงจรที่จ่ายแรงดันกระแสตรง เพื่อไปกระตุ้นขดฟิลต์ (I_r) ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับให้เกิดการเหนี่ยวนำ วงจรเฟสคอนโทรล มีหลักการทำงาน โดยเมื่อจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ ให้ IC TCA 785 ทำงาน โดย TCA 785 จะเป็นตัวส่งสัญญาณควบคุมผ่านหม้อแปลงพัลส์ไปขับเคลื่อนของเอสซีอาร์ ให้นำกระแสเพื่อที่จะจ่ายแรงดันไป ยังมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง โดยสามารถ ปรับเพิ่มลดแรงดันที่จ่ายออกไป ถ้าแรงดันที่จ่ายให้กับมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงยิ่งมาก ความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงก็จะเพิ่มขึ้น และจากผลการทดลอง วงจรเฟสคอนโทรล ขณะจ่ายแรงดันเอาท์พุท (V_{out}) เท่ากับ 215 V ที่กระแสเท่ากับ 2.1 A จะได้ความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงเท่ากับ 1582 รอบต่อนาที ส่วนการทำงานของวงจรชอปเปอร์ มีหลักการทำงาน โดยใช้ TL 494 เป็นตัวควบคุมและส่งสัญญาณพัลส์ไปให้กับ TLP 250 ซึ่งจะเป็นตัวขับเคลื่อนให้กับไอจีบีที (เบอร์ GT60M301) ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นสวิตซ์ ซึ่งเพื่อที่จะจ่ายไฟแรงดันกระแสตรงไปกระตุ้นที่ขดฟิลต์ (I_r) ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับจนทำให้เกิดการเหนี่ยวนำ โดยสามารถเพิ่มและลดกระแสที่จ่ายให้กับขดฟิลต์ได้ จากผลการทดลองวงจรชอปเปอร์ ขณะจ่ายกระแส (I_p) เท่ากับ 1.4 A จะได้แรงดันเอาท์พุท (V_{out}) ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ เท่ากับ 380 V

ข้อเสนอแนะ ในส่วนของวงจรคอนโทรล ข้อควรระวังคือ ในเรื่องการกลับเฟส ของสัญญาณควบคุม ที่จะส่งไปยังหม้อแปลงพัลส์ เพื่อขับเคลื่อนของเอสซีอาร์ และเรื่องของกระแสที่ไหลผ่านเอสซีอาร์จะต้องมีกระแสเพียงพอ ที่จะทำให้อเอสซีอาร์สามารถนำกระแสได้ ในส่วนของวงจรชอปเปอร์ ข้อควรระวังคือ ในวงจรไฟเลี้ยงที่จะต้องจ่ายให้กับ IC TL494 กับ IC TLP 250 จะต้องมีความหนาของตัวเก็บประจุขนาดใหญ่พอ ซึ่งถ้ามีค่าน้อยจะทำให้แรงดันที่ออก มีค่าแรงดันไม่คงที่ขณะทำงาน อีกส่วนหนึ่งเรื่องการระบายความร้อนของตัวไอจีบีที จะต้องมีการระบายความร้อนที่ดี เพื่อลดความร้อนสะสมซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดความเสียหายได้ง่าย