

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: TRG5680067

ชื่อโครงการ: การออกแบบและสร้างมอเตอร์ซิงโครนัสชนิดแม่เหล็กถาวรแบบฝัง

ชื่อนักวิจัย: ศรีสุดา ไชยทองสุข มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

E-mail Address: sisuda.c@rmutsb.ac.th, sisuda_ch@hotmail.com

ระยะเวลาโครงการ: 3 มิถุนายน 2556 ถึง 2 มิถุนายน 2558

งานวิจัยนี้เป็นการนำเสนอ การออกแบบและสร้างมอเตอร์ซิงโครนัสชนิดแม่เหล็กถาวรแบบฝัง สำหรับลดค่าฮาร์มอนิกส์ของเส้นแรงแม่เหล็กในช่องว่างอากาศด้วยหลักการของการมอดูเลตตาม ความกว้างของพัลส์ (PWM) การวิเคราะห์จะใช้หลักวิธีของไฟไนต์เอลิเมนต์แบบ 2 มิติ โดย แก้ปัญหาแบบไม่เป็นเชิงเส้น ร่วมกับการจำลองทางคณิตศาสตร์ด้วยโปรแกรม Matlab ที่ใช้ในการ แก้ปัญหาเพื่อหาค่าที่เหมาะสมที่สุดแบบมีข้อจำกัด ลำดับฮาร์มอนิกส์ต่างๆ ของเส้นแรงแม่เหล็กใน ช่องว่างอากาศที่ไม่ต้องการสามารถทำให้ลดลงได้ด้วยวิธีดังกล่าว อีกทั้งสามารถนำไปใช้ในการ คำนวณเพื่อลดค่าความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากกระแสไหลวนในแม่เหล็ก ผลที่ได้จากการออกแบบและ วิเคราะห์ได้ค่าที่เหมาะสมจะนำมาสร้างต้นแบบมอเตอร์ซิงโครนัสชนิดแม่เหล็กถาวรแบบฝัง โดย ลักษณะฟังก์ชันของ PWM ถูกประยุกต์ลงบนพื้นผิวของแกนโรเตอร์ ในขณะที่แม่เหล็กถูกฝังและ จัดเรียงตามโทปอโลยีแบบเส้นแรงแม่เหล็กสูง สเปคตรัมพื้นฐานของแรงเคลื่อนเหนี่ยวนำที่ได้ของ มอเตอร์ต้นแบบสูงกว่าผลการจำลองทางคณิตศาสตร์ 14.6% ในขณะที่ฮาร์มอนิกส์ลำดับที่ 5 มีค่า ลดลงร้อยละ 16.84 การทดสอบแบ่งออกเป็น 2 โหมดคือ โหมดเจนเนอเรเตอร์และโหมดมอเตอร์ โดยการควบคุมจะเป็นแบบวงเปิดและใช้อินเวอร์เตอร์ 3 เฟส

คำหลัก: การวิเคราะห์ฮาร์มอนิกส์ ความหนาแน่นเส้นแรงแม่เหล็ก มอเตอร์ซิงโครนัสชนิดแม่เหล็ก ถาวร การควบคุมตามความกว้างของพัลส์ การสูญเสียที่เกิดจากกระแสไหลวน