

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้สร้างบูสต์คอนเวอร์เตอร์ พิกัดกำลัง 1 กิโลวัตต์ 380V ภายใต้เงื่อนไขการทำงานคือรักษาระดับของแรงดันเชื่อมโยงไฟตรงให้คงที่ 550V คลาดเคลื่อนได้  $\pm 10\%$  (495V-605V) เพื่อเชื่อมต่อกับระบบขับเคลื่อนแบบปรับความเร็วได้ของมอเตอร์ไฟฟ้าทำหน้าที่ในการเพื่อชดเชยแรงดันตกชั่วขณะ

ในการจำลองทั้งสองสถานะจะเห็นว่าความเร็วรอบของมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบ 3 เฟส 4 ขั้วใช้เวลาประมาณ 0.5s ในการหมุนถึงความเร็วปกติที่ความเร็ว 1482 รอบ/นาที จากนั้นจะมีความเร็วคงที่ ซึ่งจากผลการจำลองวงจรที่ไม่มีการชดเชยแรงดันเชื่อมโยงไฟตรงในหัวข้อที่ผ่านมาเมื่อเกิดแรงดันตกชั่วขณะจะทำให้ความเร็วมอเตอร์ลดลง แต่ในวงจรที่มีการชดเชยแรงดันเชื่อมโยงไฟตรงด้วยวงจรบูสต์คอนเวอร์เตอร์แล้ว จะทำให้ความเร็วรอบของมอเตอร์คงที่ตลอดช่วงที่เกิดแรงดันตกชั่วขณะ

ในการทดสอบได้ทำการทดสอบกับระบบทั้งในขณะที่อยู่ในสถานะปกติและ ในขณะที่เกิดแรงดันตกชั่วขณะ ซึ่งในกรณีของการเกิดแรงดันตกชั่วขณะจะทำการทดสอบที่แรงดันตกชั่วขณะจากแรงดันปกติจนลดลงมาถึงระดับ 80% และ 60% ของระดับแรงดันปกติ ทั้งในกรณีที่ระบบมีบูสต์คอนเวอร์เตอร์และไม่มีบูสต์คอนเวอร์เตอร์ต่อในระบบ

จากผลการทดสอบเมื่อทำการจ่ายแรงดันเชื่อมโยงไฟตรงให้กับภาระโหลด ในขณะที่ไม่มีวงจรบูสต์คอนเวอร์เตอร์พบว่าที่แรงดันตกชั่วขณะ 80% ของระดับแรงดันปกติ แรงดันเชื่อมโยงไฟตรงจะลดลงเหลือ 408Vdc และที่แรงดันตกชั่วขณะ 60% ของระดับแรงดันปกติ แรงดันเชื่อมโยงไฟตรงจะลดลงเหลือ 328 Vdc

หลังจากนั้นได้ทำการทดสอบระบบโดยเพิ่มบูสต์คอนเวอร์เตอร์เข้าไปในระบบ แล้วทำการทดสอบไม่ว่าแรงดันตกชั่วขณะที่ 80% หรือ 60% ของแรงดันปกติ แรงดันเอาต์พุตยังคงรักษาระดับแรงดันไว้ได้ที่ 550 Vdc อยู่ตลอดเวลา

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

จากการทดสอบระบบบูสต์คอนเวอร์เตอร์ที่ใช้ความถี่ในการสวิตช์ 3kHz ซึ่งเป็นความถี่ที่มนุษย์ได้ยินจึงมีเสียงดังรบกวน ถ้าปรับให้ใช้ความถี่ที่สูงขึ้นในย่านที่มนุษย์ไม่ได้ยินก็จะทำให้เสียงรบกวนหายไปได้ แต่ทั้งนี้อุปกรณ์ที่นำมาเป็นสวิตช์ต้องทนพิกัดของกระแสได้สูงขึ้นและจะส่งผลทำให้ราคาของอุปกรณ์สูงขึ้นตามไปด้วย

ระบบที่ใช้ทำการทดสอบพบว่ายังคงมีแรงดันกระแสฟ่อมของเอาต์พุตในสภาวะแรงดันตกที่ 60% ของระดับแรงดันปกติ 64V ถ้ามีการออกแบบระบบควบคุมความถี่ในการสวิตช์ให้มีความถี่ที่สูงขึ้นระดับแรงดันกระแสฟ่อมก็จะลดลง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved