บทที่ 5
สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 บทนำ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะนำเสนอวิธีการตรวจจับแรงดันตกชั่วขณะชนิดสามเฟสที่ใช้หลักการแปลงแกน D-Q ที่นำเสนอ โดยใช้วิธีการจำลองการทำงานด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ MATLAB/Simulink เพื่อใช้ตรวจสอบความเป็นไปได้ของวิธีการตรวจจับแรงดันตกชั่วขณะชนิดสามเฟส แล้วจึงได้มีการทดสอบการทำงานกับระบบจริงด้วยการใช้ตัวควบคุมแบบโปรแกรมได้ Compact RIO ที่ทำงานด้วยโปรแกรม LabVIEW

5.2 สรุปผลการทดลอง

ในงานวิจัยนี้ได้นำเสนอวิธีการตรวจจับแรงดันตกชั่วขณะชนิดสามเฟสที่ใช้หลักการแปลงแกน D-Q ที่ใช้วิธีทั้งหมด 3 แบบ ได้แก่แบบตรวจสอบค่า Vd และ แบบตรวจสอบค่า Filtered $\sqrt{V_d^2+V_q^2}$

จากผลการจำลองการทำงานจะพบว่าค่าเวลาประวิงในการตรวจจับแรงดันตกชั่วขณะด้วยด้วยวิธีที่นำเสนอจะมีค่าต่ำที่สุด ส่วนแบบตรวจสอบค่า V_d จะให้ผลใกล้เคียงกับแบบตรวจสอบค่า $\sqrt{V_d^2+V_q^2}$ มาก ในขณะที่ผลการทดสอบจากระบบจริงก็มีค่าใกล้เคียงกัน

การตรวจจับแรงดันตกชั่วขณะแบบที่นำเสนอและแบบตรวจสอบค่า Filtered $\sqrt{V_d^2+V_q^2}$ มีความแน่นอนในการตรวจจับแรงดันตกชั่วขณะมาก โดยไม่มีความผิดพรากของการตรวจจับเลยแม่แต่ครั้งเดียว เมื่อเทียบกับแบบตรวจสอบค่า V_d ที่อาจจะมีการผิดพลาดในบางค่าของ Point on wave โดยการตรวจจับแรงดันตกชั่วขณะแบบที่นำเสนอมีค่าเวลาประวิงในการตรวจจับแรงดันตกชั่วขณะชนิด 1 เฟส สั้นที่สุด 0.3 mS (Point on wave = 72 องศา) และมากที่สุด 1.7 mS (Point on wave = 108 และ 144 องศา) ส่วนแบบตรวจสอบค่า Filtered $\sqrt{V_d^2+V_q^2}$ มีค่าเวลาประวิงในการตรวจจับแรงดันตกชั่วขณะชนิด 1 เฟส สั้นที่สุด 2.85mS (Point on wave = 108 องศา) และมากที่สุด 8.45mS (Point on wave = 144 องศา) ในขณะที่ค่าเวลาประวิงในการตรวจจับแรงดันตกชั่วขณะ ชนิด 3 เฟส เท่ากับ 2.65mS-3.05mS โดยสังเกตได้ว่ามีค่าเกือบจะคงที่ ที่ตลอดช่วงของ Point on wave

จุดหนึ่งที่สังเกตได้คือ Point on wave หรือช่วงเวลาที่เกิดแรงดันตกชั่วขณะจะมีผลต่อค่าเวลาประวิงในการตรวจจับแรงดันตกชั่วขณะ ชนิด 1 เฟสค่อนข้างมาก แต่แทบไม่มีผลต่อค่าเวลาประวิงในการตรวจจับแรงดันตกชั่วขณะ ชนิด 3 เฟส

5.3 ข้อเสนอแนะ

ควรขยายผลของวิจัยนี้ต่อไป โดยการนำไปใช้ร่วมกับอุปกรณ์ชดเชยแรงดันตกชนิดต่างๆ