

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้นำเสนอเครื่องชดเชยแรงดันตกชั่วขณะแบบความเร็วสูงสำหรับระบบกำเนิดไฟฟ้าแบบกระจายตัว เครื่องชดเชยแรงดันตกชั่วขณะแบบความเร็วสูงที่นำเสนอประกอบด้วยอินเวอร์เตอร์ (Inverter), ตัวสะสมพลังงานหรือตัวเก็บประจุขนาดใหญ่ (Super Capacitor), สวิตช์ถ่ายโอนแบบสถิตตัวหลัก (Main Static Transfer Switch), และสวิตช์ถ่ายโอนแบบสถิตตัวรอง (Alternate Static Transfer Switch)

ในสภาวะปกติสวิตช์ถ่ายโอนแบบสถิตตัวหลัก (STS1) จะต่อวงจรเพื่อให้โหลดได้รับแรงดันจากแหล่งจ่ายหลัก (Grid voltages) ในขณะที่ สวิตช์ถ่ายโอนแบบสถิตตัวรอง (STS2) จะต้องตัดวงจรเมื่อตัวควบคุม (Controller) ตรวจสอบได้ว่าเกิดแรงดันตกชั่วขณะถึงระดับที่ตั้งไว้จะต้องสั่งให้ สวิตช์ถ่ายโอนแบบสถิตตัวหลักตัดวงจรทันที แล้วจึงจะสั่งให้สวิตช์ถ่ายโอนแบบสถิตตัวรองต่อวงจรเพื่อถ่ายโอนโหลดให้ได้รับแรงดันจากแหล่งจ่ายสำรอง (Alternate Source) ซึ่งก็คืออินเวอร์เตอร์แทนทันทีเพื่อไม่ให้โหลดได้รับผลกระทบจากแรงดันตกชั่วขณะนี้ เครื่องชดเชยแรงดันตกชั่วขณะที่นำเสนอนี้ถูกออกแบบให้ใช้ได้กับระบบกำเนิดไฟฟ้าแบบกระจายตัวที่มีฮาร์มอนิกของแรงดัน

จากผลการทดลองเครื่องชดเชยแรงดันตกชั่วขณะแบบความเร็วสูงสามารถชดเชยแรงดันภายในระยะเวลา 3ms ในกรณีที่เกิดแรงตกชั่วขณะที่มีมม POW 315 องศา สามารถสามารถชดเชยแรงดันภายในระยะเวลา 2.4 ms ในกรณีที่เกิดแรงตกชั่วขณะที่มีมม POW 345 องศา และสามารถสามารถชดเชยแรงดันภายในระยะเวลา 0.8 ms ในกรณีที่เกิดแรงตกชั่วขณะที่มีมม POW 70 องศา