

ฉัฐพล อนันตศิริสมบัติ 2554: การประเมินความสามารถในการส่งผ่านกำลังไฟฟ้า
สูงสุด ในระบบไฟฟ้ากำลังแบบไม่ถูกควบคุม ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
(วิศวกรรมไฟฟ้า) สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปานจิต คำรงกุลคำจร, Ph.D. 97 หน้า

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการศึกษาความสามารถสูงสุดในการส่งกำลังไฟฟ้าผ่านระบบคน
กลางที่เป็นระบบแบบไม่ถูกควบคุม ความสามารถในการส่งกำลังไฟฟ้าสูงสุดได้แก่ ปริมาณ
กำลังไฟฟ้าจริงมากที่สุดที่จ่ายเพิ่มเข้าสู่ระบบที่ “บัสผู้ขาย” ในขณะเดียวกันที่ถูกดึงออกจากระบบ
ที่ “บัสผู้ซื้อ” ที่ถูกกำหนดไว้ โดยไม่ทำให้เกิดการเกินพิกัดของการไหลของกำลังไฟฟ้าในระบบ
คนกลาง พิกัดของการไหลของกำลังไฟฟ้าที่พิจารณาได้แก่ ขอบเขตแรงดันที่บัส พิกัดของสายส่ง
และขอบเขตการจ่ายกำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในระบบคนกลาง วิธีการคำนวณ
เริ่มจากการหาค่าการไหลของกำลังไฟฟ้าที่เหมาะสมที่สุดของระบบคนกลางก่อนมีการส่งผ่าน
กำลังไฟฟ้า จากนั้นจึงทำการคำนวณการไหลของกำลังไฟฟ้าในระบบเมื่อมีการส่งผ่านกำลังไฟฟ้า
จากบัสผู้ขายไปยังบัสผู้ซื้อ โดยกำหนดให้บัสผู้ขายเป็นบัสอ้างอิง เพื่อให้บัสผู้ขายเป็นผู้ชดเชย
กำลังไฟฟ้าสูญเสียที่เพิ่มขึ้นเมื่อมีการส่งผ่านกำลังไฟฟ้า นอกจากนี้ค่าแรงดันที่บัส และค่า
กำลังไฟฟ้าที่ผลิตจากบัสที่มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะถูกกำหนดให้เท่ากับค่าที่ได้จากการคำนวณ
กำลังไฟฟ้าที่เหมาะสมที่สุดของระบบคนกลางก่อนมีการส่งผ่านกำลังไฟฟ้า เพื่อให้ระบบคน
กลางไม่มีการเปลี่ยนแปลงและมีค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด ค่าเริ่มต้นของกำลังไฟฟ้าส่งผ่านระบบคน
กลางได้มาจากการพิจารณาความจุน้อยที่สุดที่เหลือในสายส่งเส้นที่เชื่อมต่อกับบัสผู้ซื้อ ปริมาณ
กำลังไฟฟ้านี้จะถูกปรับในรอบการคำนวณถัดไปโดยใช้สัดส่วนของปริมาณทางไฟฟ้าที่ได้รับ
ผลกระทบจากการส่งผ่านกำลังไฟฟ้าเทียบกับพิกัดของมัน เมื่อปริมาณทางไฟฟ้าของระบบคน
กลางถึงค่าพิกัด กำลังไฟฟ้าส่งผ่านระบบคนกลางจะไม่สามารถเพิ่มขึ้นได้อีก และปริมาณ
กำลังไฟฟ้านั้นถือเป็นปริมาณกำลังไฟฟ้าสูงสุดที่สามารถส่งผ่านระบบคนกลางได้จากบัสผู้ขาย
ไปยังบัสผู้ซื้อที่กำหนด การคำนวณนี้ใช้ทดสอบกับระบบ IEEE 30 บัส ผลการคำนวณแสดงให้เห็น
เห็นว่าวิธีการนี้สามารถหาค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดส่งผ่านระบบคนกลาง โดยที่การไหลของ
กำลังไฟฟ้าในระบบคนกลางอยู่ในขอบเขตและเหมาะสมที่สุด