

การประยุกต์ใช้อิเล็กทรอนิกส์เพื่อควบคุมความถี่ในระบบไมโครกริด

โดย นายอติวิชญ์ อัครรุ่งเรืองกุล
นายกิตติภณ สุขทวี

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์นี้นำเสนอการควบคุมความถี่ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในระบบไมโครกริด โดยแนวคิดในการควบคุม คือจะทำการควบคุมปริมาณการรับกำลังไฟฟ้าของอิเล็กทรอนิกส์ให้เป็นการเปลี่ยนแปลงของกำลังไฟฟ้าในระบบ เพื่อให้การควบคุมนั้นเป็นไปอย่างพร้อมเพรียง ในที่นี้ ตัวควบคุมที่ใช้ควบคุมปริมาณการรับไฟฟ้าของอิเล็กทรอนิกส์เป็นตัวควบคุมแบบพีไอ (Proportional-Integral: PI) และในปริญญานิพนธ์ที่นำเสนอจะทำโดยการจำลองทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีส่วนประกอบหลักแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือส่วนที่หนึ่งเป็นแบบจำลองของระบบไฟฟ้าไมโครกริด ประกอบไปด้วย เครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานลม และโหลด ในส่วนที่สองเป็นแบบจำลองการควบคุมความถี่ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีการใช้ตัวควบคุมแบบพีไอที่เหมาะสมกับแบบจำลองของระบบไฟฟ้าไมโครกริด ซึ่งจากการทดสอบพบว่าเมื่อกำหนดให้มีการเปลี่ยนแปลงของกำลังผลิตจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานลมและมีการเปลี่ยนแปลงภาระทางไฟฟ้าเพิ่มขึ้นและลดลง ในรูปแบบที่แตกต่างกัน ระบบควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้ทำการออกแบบดังที่นำเสนอสามารถลดปัญหาการแกว่งของความถี่ได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อเปรียบเทียบกับตัวควบคุมที่สุ่มค่าได้

Application of Electrolyzer for Frequency Control in a Microgrid

By Mr. Ativit Akararungruangkul

Mr. Kittipon sukkawee

ABSTRACT

This project presents the frequency control by electrolyzer in a microgrid. The concept of this project is the power control by electrolyzer according to the power oscillation in the microgrid. In order to achieve satisfactory control, the Proportional – Integral controller is applied. Additionally, the aims of the project presentation by using computer simulation consist of two main components. The first, a model of microgrid comprises of diesel generator, wind power and load. The second, the model of frequency control by electrolyzer with PI controller. The simulation result can show that the electrolyzer is able to effectively reduce the frequency deviation in comparison to random PI controller under several operating conditions of wind power and load changes.