

งานวิจัยนี้เป็นการวิเคราะห์และสร้างชุดชุดเซยแรงดันแบบขนาน (STATCOM) เพื่อทำการแก้ปัญหาการเกิดการเปลี่ยนแปลงแรงดันของการผลิตกระแสไฟฟ้าจากกังหันลม โดยใช้หลักการควบคุมกำลังไฟฟ้าแบบรีแอ็กทีฟเพื่อรักษาแรงดันในระบบให้ปกติ ซึ่งในงานวิจัยนี้จะทำการควบคุมและตรวจจับขนาดของแรงดันบนแกนอ้างอิงหมุน (Rotating reference frame) โดยใช้แผงวงจรDSP เบอร์ TMS320F2812 เป็นตัวประมวลผลโดยการเขียนโปรแกรมภาษาซี ตามการวิเคราะห์และออกแบบ อีกทั้งยังทำการแก้ไขปัญหาคูณภาพของแรงดันโดยนำชุดรีเคอร์ซีฟดีเอฟที (Recursive DFT) และการกรองสัญญาณแบบพาสซีฟก่อนนำไปควบคุมและทำการชดเชยแรงดันเข้าระบบ

ผลการทดลองพบว่าในสถานะที่แรงดันเกิดการเปลี่ยนแปลงจากการผลิตกระแสไฟฟ้าจากกังหันลม ชุด STATCOM สามารถทำการชดเชยแรงดันได้ตามมาตรฐานคุณภาพแรงดันไฟฟ้า IEEE 1159 คือสามารถชดเชยแรงดันเวลาเกิดแรงดันตกแรงดันเกินได้ 10%ของแรงดันพิกัดและจากการทดลองต่อเข้ากับระบบของกังหันลมเพื่อแก้ปัญหาแรงดันกระเพื่อมชุดชุดเซยแรงดันสามารถแก้ไขปัญหแรงดันกระเพื่อมจากการสร้างแรงดันของชุด กังหันลม ได้และสามารถทำงานได้ตามความถี่ที่เปลี่ยนแปลงตามความเร็วรอบของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม

คำสำคัญ : ชุดชุดเซยแรงดันไฟฟ้าแบบขนาน, แรงดันตกชั่วคราว, แรงดันเกิน และชุดรีเคอร์ซีฟดีเอฟที

ABSTRACT

237111

This research presents the analysis and design of static compensator (STATCOM) for fluctuation voltage compensation of wind turbine electricity generation. To control the output power and maintain the load voltage, the normal control technique of output voltage is carried-out by using DSP board with the C++ language.

The experimental shows the fluctuation voltage can be compensated by using STATCOM under the power quality standard (IEEE 1159) STATCOM can compensate the 10% voltage sag and voltage swell compared with voltage normal. STATCOM can also resolve the ripple output voltage of the wind turbine.

Keyword: STATCOM, Voltage sag / swell, RDFT