T160312

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ นำเสนอการออกแบบตัวควบคุมเสถียรภาพทางความถี่แบบโรบัสต์ของ SMESโดยทฤษฎีการควบคุมแบบ H_∞ ข้อดีจากตัวควบคุมเสถียรภาพทางความถี่ SMES ตามวิธีที่นำเสนอ นอกจากจะสามารถลดความถี่ที่เปลี่ยนแปลง อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงโหลดกำลังไฟฟ้าจริงในระบบไฟฟ้ากำลังแล้ว ยังทำให้ระบบมีคุณสมบัติโรบัสต์หรือความทนทานต่อสภาวะการเปลี่ยนแปลงของระบบมากขึ้นด้วย การประยุกต์ใช้ตัวควบคุมที่นำเสนอสามารถรับประกันได้ว่าทำให้ความมีเสถียรภาพของระบบสูงกว่าระบบที่มีตัวควบคุมแบบเดิม เมื่อมีความไม่แน่นอนเกิดขึ้นในระบบ เช่นการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ในระบบ และโหลดกำลังไฟฟ้าจริงมีการแกว่งในย่านความถี่ของกำลังไฟฟ้าที่ไหลระหว่างพื้นที่ (0.2 – 0.8 เฮิร์ตซ์) ทฤษฎีต่างๆ ได้แก่ การหาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ทฤษฎีการแยกแบบคาบเกี่ยว ทฤษฎีการควบคุมแบบ H_∞ จะถูกนำมาใช้ในการออกแบบในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

TE 160312

ABSTRACT

This thesis presents robust design for a frequency stabilizer of SMES based on H_∞. The proposed frequency stabilizer of SMES can damp out the frequency oscillation when changes in active power happen. In addition, there is the advantage in the high robustness as well as in the good disturbance attenuation performance. The proposed controller guarantee the higher stability of system than the conventional controller against uncertainties such as system parameters variations and changing load with the frequency in the vicinity of the inter-area oscillation mode (0.2-0.8 Hz). Mathematical models, overlapping decomposition and robust design based on H_∞ theory are applied in the design process.