

ในปัจจุบันเงื่อนไขหรือข้อตกลงของตลาดการซื้อขายไฟฟ้ามีผลกระทบต่อการดำเนินงาน การป้องกันการละเมิดเงื่อนไขหรือข้อตกลงเหล่านี้สามารถทำได้ตั้งแต่กระบวนการออกแบบตัวควบคุมของระบบควบคุมการผลิตอัตโนมัติ (Automatic Generation Control, AGC) โดยนำเงื่อนไขหรือข้อตกลงดังกล่าวมาพิจารณาเป็นเงื่อนไขในการออกแบบที่เพิ่มขึ้นจากเงื่อนไขตามการออกแบบด้วยวิธีดั้งเดิม การออกแบบตามหลักการดังกล่าวทำให้ระบบมีความสอดคล้องกับเงื่อนไขความเชื่อถือได้ทั้งในเชิงเทคนิคและเชิงเศรษฐศาสตร์เพิ่มขึ้น

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอหลักการออกแบบแบบใหม่สำหรับระบบ AGC ที่อยู่ในระบบไฟฟ้ากำลังสองพื้นที่ นอกจากนี้ยังนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาการออกแบบระบบ AGC ด้วยวิธีอสมการ หลักการออกแบบแบบใหม่นี้นำเงื่อนไขทางการตลาดมาเป็นเงื่อนไขในการพิจารณาออกแบบด้วยเพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นของระบบทั้งในเชิงเทคนิคและเชิงเศรษฐศาสตร์ ในการกำหนดรูปแบบของปัญหานั้นอาศัยเซตของอสมการที่เป็นไปตามธรรมชาติของปัญหาซึ่งเป็นปัญหาการออกแบบที่มีหลายเงื่อนไข จากผลลัพธ์ของการวิจัยพบว่าวิธีที่นำเสนอสามารถนำไปใช้ในการออกแบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Nowadays, electricity market criteria have significant impacts in power system operation. The violation of these criteria can be prevented in a proper design of the Automatic Generation Control (AGC) controller by treating the market requirement as part of design criteria. With this design concept, we can increase technical and economical reliability compliance to the power system.

This thesis, using the method of inequalities, proposes a new design strategy for a multiarea AGC system and a procedure for solving it. In this strategy, electricity market constraints are taken into consideration in order to increase technical and economical reliability of the system. The design problem is formulated as a set of inequalities in accordance with the multiobjective nature of the problem. As a result, the design problem can be solved in an effective way.