บทคัดย่อ

204238

วิทยานิพนธ์นี้ได้ศึกษาและวิเคราะห์ความแม่นยำของคำตอบที่ได้จากการประมาณค่าสถานะโดยใช้เทคนิคกำลังสองน้อยที่สุดที่ถูกถ่วงน้ำหนัก โดยนำระบบจำหน่ายไฟฟ้ากำลังบางส่วนของการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) จำนวน 7 สถานี ขนาด 35 บัส มาเป็นระบบทดสอบ

ความแม่นยำของคำตอบที่ได้จากการประมาณสถานะจะขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่นความถูกต้องของค่าที่วัดได้ จำนวน ตำแหน่ง และชนิดของเครื่องวัดที่ถูกติดตั้ง นอกจากนี้ถ้าระบบการวัดมีการปรับปรุงอย่างเหมาะสม ก็จะสามารถให้ค่าสถานะที่ถูกต้องของระบบไฟฟ้ากำลังได้

ค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ผิดพลาด (APE) และค่าสัมบูรณ์เฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ผิดพลาด (MAPE) จะใช้เพื่อบ่งชี้ถึงความแม่นยำของคำตอบที่ได้จากการประมาณสถานะ

จากผลการศึกษาพบว่า ระบบการวัดของ กฟน. ที่ใช้ทดสอบสามารถหาค่าสถานะได้ทั้งหมด แต่ยังให้ค่าคำตอบของสถานะที่ยังไม่แม่นยำ เนื่องจากมีข้อมูลจากการวัดที่ผิดพลาดโดยมีค่ามากที่สุดของค่า APE ของกำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟทั้งที่บัสและที่ไหลในสายส่งมีค่าเท่ากับ 93 % และค่า MAPE มีค่าเท่ากับ 9.473 % และ 8.349 % ตามลำดับ เมื่อทำการปรับปรุงระบบการวัดทำให้ค่า MAPE ของกำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟทั้งที่บัสและที่ไหลในสายส่งมีค่าลดลงเท่ากับ 0.188 % และ 0.343 % สำหรับค่ามากที่สุดของค่า APE ก็มีค่าลดลงเช่นกันโดยมีค่าเท่ากับ 1.7 % และ2.0 % ตามลำดับ ผลที่ได้แสดงให้เห็นว่า คำตอบที่ได้จากการประมาณสถานะมีความถูกต้องเข้าใกล้ค่าจริงยิ่งขึ้น

204238

This thesis studies and analyses the accuracy of state estimation results in distribution system using the weighted least squares technique. Metropolitan Electricity Authority of Thailand (MEA) distribution power system was selected as a case study. MEA's 7 substations with 35 bus partial system was used as the test system.

The accuracy of state estimation results depends on many factors such as measurement data, number, position and type of meters in a system. In addition, if the measurement system is appropriately improved, the accuracy of power system states can be enhanced.

The absolute of percentage error (APE) and the mean absolute of percentage error (MAPE) were used for identifying the accuracy of state estimation results.

From the studies, it is found that the MEA's measurement system can make system observable but show inaccurate estimated states. Since there are some inaccurate measurements, the maximum APE of the reactive power at bus and the transmission line are both about 93 %. The MAPE's are equal to 9.473% and 8.349 % respectively. After improving the measurement system, the MAPE of the reactive power at bus and the transmission line was decreased to 0.188 % and 0.343%. The maximum APE's was also decreased to 1.7 % and 2.0 % respectively. The results show that the accuracy of the state estimation result is enhanced.