

หัวข้อคุณสมบัติ	การประมาณค่าสถานะของทรานเซียนต์ในระบบไฟฟ้ากำลัง โดยพิจารณาคุณลักษณะความไม่เป็นเชิงเส้นของอุปกรณ์
ผู้เขียน	นายนเรศ สุยะโรจน์
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)
คณะกรรมการที่ปรึกษา	รศ. ดร. สุทธิชัย เปรมฤดีบริหารชาญ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รศ.ดร. เสริมศักดิ์ เอื้อตรงจิตต์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผศ.ดร. พีรพล จิราพงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การประมาณค่าสถานะทรานเซียนต์ (TSE) ถูกนำมาหาค่าสถานะการตรวจวัด ณ ตำแหน่งที่ไม่ได้มีการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจติดตามในระบบไฟฟ้ากำลังที่เกิดทรานเซียนต์ ในงานวิจัยก่อนหน้านี้นี้ ได้มีการใช้โมเดล แบบพาย (PI) ในการทำ TSE สำหรับสายส่งแบบง่าย แต่สำหรับสายส่งซึ่งมีพารามิเตอร์แบบกระจายจะต้องมีการพัฒนาอัลกอริทึมที่เหมาะสมซึ่งจะใช้โมเดลแบบเบอร์เจอร์อนระบบที่ใช้ทดสอบจะเป็นระบบไฟฟ้ากำลังแบบ 10 บัส โดยกำหนดให้ทรานเซียนต์เกิดจากการผิดพลาด (fault) ซึ่งทำให้แรงดันไฟฟ้ามีขนาดลดลงระหว่าง 10% ถึง 90% ณ บัสที่กำหนด อีกทั้งยังมีการทดสอบอัลกอริทึมกับสัญญาณรบกวนที่มีการกระจายแบบปกติ โดยสัญญาณรบกวนขนาด 1%, 2% และ 3% ของสัญญาณที่ตรวจวัดจะถูกเพิ่มเข้าไป นอกจากนี้อุปกรณ์ที่มีลักษณะเฉพาะแบบไม่เชิงเส้นถูกนำมาพิจารณาถึงผลกระทบต่อตัวประมาณสถานะ ซึ่งหม้อแปลงที่มีการอิ่มตัวถูกนำมาประเมินกับอัลกอริทึมที่นำเสนอด้วย ผลการทดสอบพบว่า TSE ที่พัฒนาสามารถให้ผลการประมาณค่าสถานะที่ดี ณ ตำแหน่งที่ไม่มีอุปกรณ์ตรวจวัด ทั้งกับสายส่งแบบกระจายและหม้อแปลงที่มีการอิ่มตัว

Dissertation Title	Power System Transient State Estimation Considering Nonlinear Characteristics of Equipment		
Author	Mr. Naret Suyaroj		
Degree	Doctor of Philosophy (Electrical Engineering)		
Advisory Committee	Assoc. Prof. Dr. Suttichai Premrudeepreechacharn	Advisor	
	Assoc. Prof. Dr. Sermsak Uatrongjit	Co-advisor	
	Asst. Prof. Dr. Peerapol Jirapong	Co-advisor	

ABSTRACT

Transient state estimation (TSE) was used to determine the measurement values at unmonitored bus in electric power systems with transient phenomena. Previous researches used the PI model for TSE with a simple transmission line, but lines with the distributed parameters require the development of algorithm which is more appropriate by using Bergeron model. The test system was a 10 bus power system. The simulated transient was caused by fault event resulting in different persistent voltage drops which ranged from 10% to 90% at selected buses. In addition, noise was applied to evaluate the algorithm which was defined to be normally distributed. Noise at 1%, 2% and 3% was added to all of the measurements. Moreover, nonlinear characteristics of equipment are considered about effect to the estimator. A transformer with saturation phenomena was applied to evaluate the proposed algorithm too. The results showed that the developed Transient State Estimation (TSE) can provide a good estimation at unmonitored locations for distributed parameter transmission lines and saturated transformer