T140729

บทคัดย่อ

เทคโนโลยีของอุปกรณ์ป้องกันที่ใช้ในระบบไฟฟ้ากำลังได้รับการพัฒนามาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันรูปแบบของการวิเคราะห์สัญญาณมีแนวโน้มที่เปลี่ยนไป จากรูปแบบเดิมที่อาศัยการวิเคราะห์สัญญาณองค์ประกอบความถี่พื้นฐานมาสู่การวิเคราะห์สัญญาณองค์ประกอบความถี่สูงในลักษณะการป้องกันแบบทรานเซียนต์(Transient based protection) โดยมีจุดประสงค์หลักเพื่อต้องการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์ป้องกันให้มีการทำงานที่ถูกต้องและรวดเร็วมากขึ้น ซึ่งการวิเคราะห์สัญญาณองค์ประกอบความถี่สูงจำเป็นต้องมีวิธีการที่เหมาะสมเพื่อให้ผลที่ได้มีความถูกต้องที่จะนำไปใช้งาน วิทยานิพนธ์นี้จึงได้นำเสนอรูปแบบการวิเคราะห์สัญญาณฟอลต์ที่เกิดขึ้นบนสายส่งด้วยการประยุกต์ใช้การแปลงเวฟเล็ตแบบเต็มหน่วย(DWT) โดยพิจารณาการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบความถี่สูงซึ่งอยู่ในสัญญาณฟอลต์ที่ปลายทั้ง 2 ด้านของสายส่งและนำผลที่ได้มาประมวลผลตามวิธีการที่กำหนด ผลที่ได้ถูกนำมาใช้ในการตรวจจับฟอลต์ การหาตำแหน่งฟอลต์ และการระบุประเภทของฟอลต์ที่เกิดขึ้น จากผลการทดสอบด้วยสัญญาณฟอลต์ที่ได้จากการจำลองด้วยโปรแกรม ATP/EMTP โดยนำสัญญาณมาวิเคราะห์และประมวลผลบนโปรแกรมที่สร้างขึ้นบนโปรแกรม MATLAB พบว่าสามารถตรวจจับฟอลต์ได้ถูกต้องมากกว่า 98 % , การหาตำแหน่งฟอลต์มีความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยต่ำกว่า 1.2 กิโลเมตร และระบุประเภทของฟอลต์ได้ถูกต้องเฉลี่ยมากกว่า 83.3 % ซึ่งแสดงถึงความเป็นไปได้ในการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์สัญญาณในระบบไฟฟ้ากำลังได้ในทางปฏิบัติ

TE140729

ABSTRACT

The development in power system protection technology has progressed, especially in recent years. The trend of power system signal analysis has been changed from the traditional scheme, the fundamental component analysis, to the new one, the high frequency transient components analysis or a transient based protection. The main objective of such a new is to increase in the performance of protection devices subjected to fast and precise operation . This thesis presents an application of the discrete wavelet transform (DWT) in signal analysis of transmission line faults. The variation of high frequency components of the fault signals in both ends of transmission line are considered. The variations is then, interpreted according to the determined procedure. The results obtained from the analysis are used to detect faults, to locate faults, and to identify faults .The simulations and analysis are performed using ATP/EMTP and MATLAB. It is found that the algorithm proposed in the thesis gives satisfactory results 98% accuracy in fault detection, 1.2 km error in the fault location and 83.3% accuracy in the fault identification. The effectiveness of the proposed schemes is verified so that the technique can be applied to develop the signal analysis of electrical power system.