

วิทยานิพนธ์เรื่อง	การวิเคราะห์เสถียรภาพสัญญาณขนาดเล็กของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า กัณฑ์ลมนชนิดเหนี่ยวนำแบบป้อนสองทางจากผลกระทบของ ระยะทางของสายส่งกำลังไฟฟ้า
คำสำคัญ	เสถียรภาพสัญญาณขนาดเล็ก/ค่าไอเกน/ตัวประกอบการมีส่วนร่วม
นักศึกษา	คุณิต สิ้นสุข
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิมิต บุญภิรมย์
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ปีการศึกษา	2561

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการวิเคราะห์เสถียรภาพสัญญาณขนาดเล็กของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า กัณฑ์ลมนชนิดเหนี่ยวนำแบบป้อนสองทางจากผลกระทบของระยะทางของสายส่งกำลังไฟฟ้า โดยทั่วไปพื้นที่ของแหล่งพลังงานลมนที่มีประสิทธิภาพมักจะอยู่ห่างไกลจากกริดไฟฟ้า ทำให้ระยะทางของสายส่งกำลังไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากัณฑ์ลมอยู่ไกลจากบัสโหลดและกริดไฟฟ้ามาก เป็นสาเหตุให้เกิดกำลังไฟฟ้าสูญเสียในสายส่งและเกิดผลกระทบต่อเสถียรภาพของระบบไฟฟ้า วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์เสถียรภาพสัญญาณขนาดเล็กของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า กัณฑ์ลมนชนิดเหนี่ยวนำแบบป้อนสองทางในกรณีที่มีระยะทางระหว่างสายส่งไฟฟ้ากับกริด ระยะทางห่างกันมากจนทำให้เกิดการเสถียรภาพสัญญาณขนาดเล็กของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยพิจารณาจากค่าไอเกนและค่าตัวประกอบการมีส่วนร่วมของตัวแปรสถานะของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เพื่อหาค่าตัวแปรสถานะที่มีความไวต่อการเสถียรภาพ การวิจัยจะสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากัณฑ์ลมนชนิดเหนี่ยวนำแบบป้อนสองทางขนาด 1.5 เมกกะวัตต์ สายส่งกำลังไฟฟ้าและโหลด ด้วยสมการสถานะ ทำการปรับพารามิเตอร์ของระยะทางของสายส่ง ระยะต่าง ๆ ผลการทดสอบพบว่าที่โหลด 4 เมกกะวัตต์ ตัวประกอบกำลัง 0.8 ล้าหลัง ระยะความยาว สายส่งกำลังไฟฟ้า 50 กิโลเมตร ระบบจะเสถียรภาพ ทำให้ทราบว่ากรณีที่มีโหลดและความยาว ของสายส่งกำลังไฟฟ้ามากจนถึงจุดที่เสถียรภาพจะมีผลกระทบกับระบบไฟฟ้า

THESIS TITLE	THE SMALL SIGNAL STABILITY ANALYSIS OF WIND TURBINE DOUBLY FED INDUCTION GENERATOR ON THE TRANSMISSION LINE DISTANCE EFFECT
KEYWORD	SMALL SIGNAL/ EIGENVALUE/ PARTICIPATION FACTOR
STUDENT	DUSIT SINSUK
THESIS ADVISOR	ASSIST.PROF.DR.NIMIT BOONPIROM
LEVEL OF STUDY	MASTER OF ENGINEERING IN ELECTRICAL ENGINEERING
FACULTY	FACULTY OF ENGINEERING SRIPATUM UNIVERSITY
ACADEMIC YEAR	2018

ABSTRACT

This thesis presents the effect of transmission line distance to the small signal stability analysis of wind turbine doubly fed induction generator (DFIG). Generally, the area of wind energy efficiency is far from the power grid affecting the distance of transmission lines between the wind turbine generator, load bus and power grid cause the power loss in transmission lines and the small signal stability of wind generator is unstable. As the results, the analyze the small signal stability of wind turbine doubly fed induction generator in this case is purposed to analyze the eigenvalue and participation factor in order to obtain the sensitive state variable, respectively. Moreover, the system mathematical model of wind turbine doubly fed induction generator of 1.5 MW connecting with transmission lines and electrical load on small signal stability state equation are proposed. Consequently, the 1.5 MW. DFIG wind generator model with 4 MW pf. 0.8 lag load are connected to grid system in 10 - 50 km length adjusting respectively. The simulation result show that the small signal stability is unstable at 50 km. length of the transmission line by the positive value of eigen value, participation factor. Therefore, the critical distance of transmission line at 50 km length is confirmed.