

Thesis Title	Power and Voltage Control of Central-I Transmission Network in Lao PDR
Author	Mr. Boun Ome Philavanh
Degree	Master of Engineering (Electrical Engineering)
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Dr. Suttichai Premrudeepreechachan

ABSTRACT

The electricity supply system in Lao PDR comprises four networks. Transmission, and distribution system are still small, which are not yet linked together. In Central-I transmission network, the system losses are quite high while reliability is low and voltage drop during heavy load, reactive power flows from Electricity Authority of Thailand (EGAT)'s grid to central-I grid and the active power circulation flows between EGAT-EDL.

This research studies a computer program, based on the calculating board which is the only mean of making power and voltage control of 115kV central-I area transmission network in Lao PDR, by applying the excel solver (excel spreadsheet's added in function)to calculate optimal power flow and comparing the results with standard power flow program.

The results show the benefit of more installation of shunt capacitor bank to the system such as increasing of system voltage, system is more stable during n-1 contingency, system losses reduction, decreasing of reactive power flow from EGAT's system. Circulation of real power flow can be decreased by switching of transmission line or generate more power in EDL's system.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การควบคุมกำลังและแรงดันไฟฟ้าของเครือข่ายส่งจ่ายของเขตภาค
กลางที่ 1 ในสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

ผู้เขียน

นายบุญอ้อม พิลาวัน

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต(วิศวกรรมไฟฟ้า)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.สุทธิชัย เปรมฤดีปรีชาชาญ

บทคัดย่อ

ระบบไฟฟ้าในประเทศลาวประกอบด้วยสี่ระบบย่อย ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วจะเป็นระบบส่งเล็ก ๆ ยังไม่มีการเชื่อมโยงระบบส่งเข้าด้วยกัน ในระบบส่งบริเวณภาคกลางส่วนที่หนึ่ง มีความสูญเสียค่อนข้างมาก และความเชื่อถือได้และแรงดันของระบบส่งยังไม่ดีนัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงหัวค่ำที่มีความต้องการใช้ไฟฟ้าเป็นปริมาณมาก มีการไหลของกำลังรีแอกทีฟจากระบบของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยไปยังระบบบริเวณภาคกลางส่วนที่หนึ่ง ในขณะที่เดียวกันมีการไหลวนของกำลังจริงของทั้งสองแห่งด้วย

ดังนั้นวิทยานิพนธ์นี้จึงเป็นการศึกษาหาวิธีการควบคุมแรงดันและการไหลของกำลังไฟฟ้าด้าน 115 กิโลโวลต์ในส่วนของสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้นโดยการประยุกต์ฟังก์ชัน Solver ซึ่งมีอยู่ในโปรแกรม Excel Spreadsheet เพื่อแก้ปัญหาการทำให้การไหลของกำลังไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากำลังบริเวณภาคกลางส่วนที่หนึ่งของสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ซึ่งคำตอบที่ได้เมื่อเปรียบเทียบกับโปรแกรมโหลดโพลว์มาตรฐาน พบว่ามีผลที่ใกล้เคียงกันมาก

ผลจากการศึกษาพบว่า การติดตั้งอุปกรณ์ชดเชยกำลังรีแอกทีฟ เพิ่มเข้าไปยังระบบส่งดังกล่าว สามารถเพิ่มขนาดของแรงดัน ระบบสามารถรองรับกรณีสายส่งหรืออุปกรณ์ในระบบเกิดข้อขัดข้อง ลดความสูญเสียในระบบส่ง และสามารถลดการไหลของกำลังรีแอกทีฟจากระบบการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยได้ ส่วนปัญหาการไหลวนของกำลังจริงสามารถแก้ไขได้โดยการปลดสายส่งบางวงจร หรือการเดินเครื่องโรงไฟฟ้าในส่วนของการไฟฟ้าลาวเพิ่มขึ้น