

วิทยานิพนธ์นี้ได้ศึกษาผลกระทบของโรงไฟฟ้าพลังน้ำชนิดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำต่อระบบจำหน่ายทางด้านการแรงดัน และกำลังสูญเสียในสายส่ง เมื่อพิจารณาถึง 5 ปัจจัย คือ ผลของการกำลังการผลิต ผลของตำแหน่งที่ตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ผลของโหลดในระบบ ผลของขนาดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำ และผลของการติดตั้งตัวเก็บประจุให้กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ซึ่งใช้ระบบโรงไฟฟ้าพลังน้ำแม่ยะของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเป็นกรณีศึกษา โดยงานวิจัยได้พัฒนาโปรแกรมโหลดฟลอว์เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ผลกระทบเมื่อมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำติดตั้งในระบบ เพื่อให้การคำนวณมีความถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้น

ผลการวิจัยพบว่า เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำมีผลทำให้แรงดันในระบบลดต่ำลง แต่ผลทางด้านกำลังสูญเสียในสายส่ง จะเพิ่มขึ้นหรือลดลงขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ขนาดกำลังผลิต โหลดของระบบ และตำแหน่งที่ตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำ เป็นต้น และเมื่อติดตั้งตัวเก็บประจุให้กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำ พบว่าตัวเก็บประจุมีผลทำให้แรงดันในระบบเพิ่มสูงขึ้น อีกทั้งยังช่วยให้กำลังสูญเสียในสายส่งมีค่าลดต่ำลง

ABSTRACT

TE133265

This thesis concerns with a study on the impacts of induction generator hydroelectric power plant on distribution system. The thesis focuses mainly on the impacts of induction generator on voltage profile and line losses. Effects of generation capacity, induction generator location, induction generator size, load and shunt capacitor to be installed on induction generator bus bar are investigated. A case study is carried out on a small-scale hydroelectric power plant at Mae Ya that owned by Provincial Electricity Authority (PEA). In this thesis, a power flow program is developed and can be used as a tool to analyze the impact of induction generator on distribution system. The power flow analysis computed by this program is robust and provides high accurate result.

It is found that voltage level in distribution system drops significantly when induction generator becomes online. However, line losses in distribution system depend on several factors such as generation capacity, load and induction generator location. Finally, voltage regulation and line losses in distribution system are greatly improved when shunt capacitors are taken into account.