

A STUDY OF OVERCURRENT PROTECTION FOR MAE SARIANG MICRO-GRID SYSTEM

RESUAN SRIWATCHARIN 5538117 EGEE/M

M.Eng. (ELECTRICAL ENGINEERING)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: THAMVARIT SINGHAVILAI, Ph.D.,
CHAKPHED MADTHARAD, Ph.D.

ABSTRACT

This thesis presents a study and a design of overcurrent protection for a distribution system in the Mae Saraing district. The Mae Sariaing system has a plan to be connected with Distributed Generations (DGs) and to be operated as a micro-grid (i.e. grid-connected operation or islanding operation). The addition of DGs and the micro-grid operation will make a direction and magnitude of short-circuit currents widely change according to different operating scenarios of the system; hence a mis-coordination of the protection system. The overcurrent protection design applied in this thesis is based on a detection and correction scheme. The method starts with a design of protection for a fundamental scenario (i.e. a scenario without DG). Then, the mis-coordination will be checked. The correction will be done before moving to the next scenario. The study has been performed using DIgSILENT PowerFactory.

KEY WORDS: DISTRIBUTED GENERATION/ MICRO-GRID/
MIS –COORDINATION/OVERCURRENT PROTECTION

83 pages

การศึกษาระบบป้องกันกระแสเกินสำหรับระบบไมโครกริดแม่สะเรียง

A STUDY OF OVERCURRENT PROTECTION FOR MAE SARIANG MICRO-GRID
SYSTEM

เรศวร ศรีวัชรินทร์ 5538117 EGEE/M

วศม.(วิศวกรรมไฟฟ้า)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: ธรรมวฤทธิ์ สิงห์วิทย์, Ph.D., จักรเพชร มัทราษ, Ph.D.

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้ศึกษาวิธีการออกแบบระบบป้องกันกระแสเกินสำหรับระบบจำหน่ายที่
อ.แม่สะเรียง เนื่องจากระบบนี้มีความต้องการที่จะเพิ่มโรงไฟฟ้าขนาดเล็กเข้าสู่ระบบ และยัง
ต้องการพัฒนาระบบให้สามารถทำงานแบบไมโครกริดได้ กล่าวคือ เป็นระบบไฟฟ้าที่สามารถ
จ่ายไฟแบบอิสระได้โดยไม่ต้องเชื่อมโยงกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าหรือทำงานโดยขนานกับระบบ
โครงข่ายไฟฟ้าเดิม แต่การเพิ่มโรงไฟฟ้าขนาดเล็กและการทำงานแบบไมโครกริดนั้นจะทำให้ขนาด
และทิศทางของกระแสลัดวงจรในระบบเกิดการเปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์การทำงานของระบบที่
มีได้หลายรูปแบบ และอาจส่งผลให้ระบบป้องกันที่ออกแบบอิงกับสถานการณ์พื้นฐานไม่สามารถ
ทำงานได้อย่างถูกต้องกับสถานการณ์อื่นๆ การออกแบบระบบป้องกันกระแสเกินจะทำโดยการ
ตรวจสอบและแก้ไขปัญหาลงไปที่สถานการณ์ โดยเริ่มออกแบบจากสถานการณ์พื้นฐาน หรือ
สถานการณ์ที่ระบบที่ยังไม่มีการเชื่อมต่อโรงไฟฟ้าขนาดเล็ก หลังจากนั้นจะมีการตรวจสอบหา
ปัญหาการทำงานผิดพลาดของระบบป้องกันและแก้ไขทันที เมื่อเสร็จสิ้นจะไปทำการทดสอบใน
สถานการณ์ถัดไปจนครบทุกสถานการณ์ โดยการศึกษานี้ได้ใช้โปรแกรมDIgSILENT
PowerFactory ในการจำลองระบบ