

การศึกษาผลกระทบที่มีผลต่อการติดตั้งเซนเซอร์

ไฟเบอร์ออฟติกของระบบตรวจจับอุณหภูมิ

โดย นายภูดนัย สุขภูวงค์

บทคัดย่อ

รายงานเล่มนี้มีเนื้อหาเกี่ยวกับการศึกษาวิธีการติดตั้งสายไฟเบอร์ออฟติกในระบบตรวจวัดอุณหภูมิด้วยสายไฟเบอร์ออฟติก (Distributed Temperature Sensing System (DTS)) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อเซนเซอร์การตรวจจับความร้อนของไฟเบอร์ออฟติก และเพื่อให้ได้ค่าตัวแปรที่ช่วยคำนวณหาอุณหภูมิของแหล่งกำเนิดความร้อนในสภาวะการติดตั้งที่แตกต่างกัน ในการทดสอบภายในเครื่องวัดอุณหภูมิด้วยสายไฟเบอร์ออฟติกจะใช้หลักการของ Raman scattering และการใช้ทฤษฎีทางความร้อนในการทดสอบ รายงานเล่มนี้ยังรวมเอาการจำลองระบบแสดงผล แจ้งเตือนผ่าน SCADA และแจ้งเตือนผ่าน line notification เพื่อให้บรรลุมติวัตถุประสงค์ โครงการทดสอบจะใช้สายไฟเบอร์ออฟติกแบบ Multi-Mode ที่ความยาว 200-900 เมตร และติดตั้งสายไฟเบอร์ออฟติกภายใต้อุณหภูมิสูงสุด 70-90 องศา ทดสอบวิธีการติดตั้งสายไฟเบอร์ออฟติกด้วยอุณหภูมิใน 3 สภาวะ ได้แก่ ภายในอาคาร ภายนอกอาคารและใต้ดิน เช่น สภาวะที่มีท่อ นำ และไม่มีท่อ นำ การทดสอบระยะห่างของการติดตั้ง การทดสอบเพื่อศึกษาจำนวนรอบการม้วนสายไฟเบอร์ออฟติก

Study on the Effect of the Fiber-optic Sensor Installation of Distributed Temperature Sensing System (DTS)

By Mr. Phoodanai Sukphoowong

ABSTRACT

This project aims to study the installation of fiber optic cables in the Distributed Temperature Sensing System (DTS) to accurately measure the temperature of the heat source in different installation conditions and analyze factors affecting sensor detection. The test utilizes the principle of Raman scattering, thermal theory and incorporates a simulation display system, alarm via SCADA, and line notification. To achieve the objective, the project employs Multi-Mode fiber optic cables with a length of 200-900 meters. The maximum installation temperature range is between 70-90 degrees Celsius. The project conducts tests in three different environments: indoor, outdoor, and underground, with variations in installation conditions such as the inclusion or exclusion of guide tubes, installation distance, and the number of fiber optic rounded turns.