

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การประยุกต์ใช้ระบบควบคุมระยะไกล (SCADA) สำหรับกระบวนการผลิต
น้ำประปาสำนักงานการประปาเทศบาลนครราชสีมา

โดย : นางเพ็ญศิริ วงษ์เมธิกิตติ์

ชื่อปริญญา : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเอก : การจัดการงานวิศวกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา :อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม:

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เฉลิมเกียรติ วงศ์วนิชทวี) (รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย ริจิรวนิช)

...../...../.....

...../...../.....

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการประยุกต์ใช้ระบบควบคุมการผลิตน้ำประปา ที่ส่งข้อมูลได้รวดเร็ว แม่นยำและถูกต้อง ในกระบวนการผลิตน้ำประปาของสำนักงานการประปาเทศบาลนครราชสีมา เพื่อใช้ในการบริหารจัดการระบบงานมีประสิทธิภาพสูงสุด ก่อให้เกิดเสถียรภาพและความน่าเชื่อถือไว้วางใจ

โดยการใช้ระบบควบคุมระยะไกล (SCADA) ร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติ (PLC) เป็นการบริหารจัดการระบบงานผ่านเครือข่ายระบบวงจรเช่า (TOT Metro LAN) ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้ระบบข้อมูลเพื่อการควบคุมการผลิตน้ำที่มีประสิทธิภาพในรูปแบบของการแสดงผลแบบกราฟฟิกและการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเป็นอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อเงินลงทุนโดยโอกาสผลได้ประมาณจากสภาพปัญหาปริมาณน้ำสูญเสียเทียบกับต้นทุนการนำระบบมาใช้

ผลจากการศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ระบบการควบคุมการผลิตน้ำที่ใช้งานได้ โดยมีการประเมินผลความพึงพอใจต่อระบบการควบคุมที่พัฒนาขึ้น จากคณะผู้บริหารทั้งสิ้นจำนวน 15 ท่านพบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นมีระดับความพึงพอใจในการใช้งานอยู่ในระดับดี ประสิทธิภาพการใช้งานที่ประเมินจากเวลาเฉลี่ยการรับรู้ข้อมูลได้ จากระยะเวลาหนึ่งสัปดาห์เป็นการรับรู้ข้อมูลได้ทันทีรวดเร็วและถูกต้อง สำหรับผลการวิเคราะห์อัตราส่วนต่อเงินลงทุนได้เท่ากับ 1.798 ที่อัตราผลตอบแทน 8 % จึงสรุปได้ว่าโครงการนี้มีความเหมาะสมแก่การลงทุน

ABSTRACT

Title : The Remote Area Control Application for Water Treatment Process
 By : Mrs. Phensiri Vongmatikit
 Degree : Master of Engineering
 Major Field : Engineering Management
 Thesis Advisor : Thesis Co-Advisor:
 (Asst.Prof.Dr.Chalermkiat Wongvanichtawee) (Assoc. Prof. Dr. Vanchai Rijiravanich)

The purpose of this study is to apply a system to supervisory control for water treatment process. It enables to send rapid, precise and accurate data in the water treatment process of municipal bureau of Nakhon Ratchasrima. As the acquisition of data, it can contribute to the effective process management as higher stability and reliability. In addition, engineering economy method is used for making decision of this Project.

This study uses Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) system including with Programmable Logic Controller (PLC) using as a part of information management system through the leased network (TOT Metro LAN). It enables an effective information system for the water treatment process in the form of a graphical display. Moreover B/C ratio as an engineering economy tool to evaluate the project by using opportunity return from data of water loss and operation and maintenance cost.

From the result of this study, the control system for water treatment process was applied successfully. The satisfaction evaluations 15 executive members found that the level of satisfaction is good. Effective usage was measured by the accurate data immediately retrieved by the average time during weekly data collection. The result of the economic analysis reveals that the B/C is 1.798 at the internal rate of return 8%. Therefore, this may imply that the SCADA project for water treatment process is an appropriated project to invest.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ ต้องขอขอบพระคุณ รศ. ดร. วันชัย วิจิรวนิช คณบดี และอาจารย์ที่ปรึกษาพร้อม และ ผศ. ดร. เฉลิมเกียรติ วงศ์วิชิตวี เป็นอย่างสูง ที่ท่านได้กรุณาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ช่วยควบคุมงานวิจัย ช่วยวางแนวทางให้คำแนะนำ ตลอดจนตรวจสอบและแก้ไขวิทยานิพนธ์นี้ ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

นอกจากนี้ ต้องขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่กรุณาตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความเรียบร้อยสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ขอขอบคุณครอบครัว และทุกๆ ท่านที่มีได้กล่าวนามมาในที่นี้ ซึ่งได้ให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดีในการเขียนวิทยานิพนธ์นี้

สุดท้ายนี้ หวังว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ คงจะเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่สนใจจะศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ระบบควบคุมระยะไกล (SCADA) ต่อไป

เพ็ญศิริ วงษ์เมธีกิตติ์