

ชื่อโครงการ	ระบบการสอบเทียบอุณหภูมิ Chamber ผ่านทาง WirelessHART
นักศึกษา	นาย จิรภัทร สุขโต นาย ธิปก สรรพกิจ นาย วิศรุต วงษ์ศิริ
หลักสูตร	วิศวกรรมอัตโนมัติ
สาขาวิชา	วิศวกรรมการวัดและควบคุม
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร. ชีรวัฒน์ เทพนมณี

บทคัดย่อ

โครงการนี้นำเสนอเกี่ยวกับการแสดงผลระบบการสอบเทียบอุณหภูมิ Chamber ผ่านทาง WirelessHART โดยใช้ Gateway เป็นตัวการในการสื่อสารข้อมูลของกระบวนการออกสู่หน้าจอ HMI (Human Machine Interface) สื่อสารผ่าน Modbus TCP เพื่อแสดงผลระบบการสอบเทียบอุณหภูมิ ของอุปกรณ์วัด เพื่อให้กระบวนการทำงานได้ตามเป้าหมาย

คำสำคัญ : WirelessHART , การวิเคราะห์ความแปรปรวน

Research Title: Temperature Chamber Calibration via WirelessHART System

Student: Mr. Jirapat Sookto

Mr. Tipok Suppakit

Mr. Witsarut Wongsiri

Program: Automation Engineering

Faculty: Faculty of Engineering

Advisor: Asst.Prof.Dr.Teerawat Thepmanee

ABSTRACT

This project present monitoring Temperature Chamber Calibration via WirelessHart by using Gateway that is medium for data communication between HMI and process. HMI is monitoring that receive data from Gateway via Modbus TCP for monitoring Temperature Chamber Calibration via WirelessHART System and the process works as intended.

Keywords: WirelessHART System , Analysis of Variance

กิตติกรรมประกาศ

โครงการฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ด้วยความช่วยเหลือของ ผศ.ดร. ชีรวัฒน์ เทพนณี อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำโครงการ อีกทั้งยังช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงานอีกด้วย ขอขอบคุณคณาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมอัตโนมัติ(สจล.) สำหรับความรู้ ข้อแนะนำและความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้านในการทำโครงการ นอกจากนี้ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ในสาขาวิชาวิศวกรรมอัตโนมัติ(สจล.) ทุกคนที่เป็นกำลังใจ และให้ความช่วยเหลือในการทำโครงการเรื่องนี้

สุดท้ายนี้ ผู้จัดทำขอขอบพระคุณบิดามารดา และครอบครัว ซึ่งเปิดโอกาสให้ได้รับการศึกษาเล่าเรียน ตลอดจนคอยช่วยเหลือและให้กำลังใจผู้จัดทำเสมอมา

นาย จิรภัทร สุขโต
นาย ธิปก สรรพกิจ
นาย วิศรุต วงษ์ศิริ

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญภาพ	VII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 วิธีการดำเนินงาน.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
2.1.1 WirelessHART.....	4
2.1.2 การสอบเทียบ.....	5
2.2 ซอฟแวร์ที่เกี่ยวข้อง	6
2.2.1 WonderwareInTouch HMI.....	6
2.2.2 SMC (system manager console)	9
2.3 ฮาร์ดแวร์ที่เกี่ยวข้อง	9
2.3.1 Gateway (Smart Wireless Gateway).....	9
2.3.2 Temperature Transmitter	11
2.4 Ethernet Network	13

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	16
3.1 กล่าวนำ	16
3.2 การออกแบบการแสดงผล	17
3.3 การติดต่อสื่อสารด้วย DAServer Manager ในโปรแกรมSMC	18
3.3.1 การตั้งค่า DAServer Manager ในโปรแกรม SMC	18
3.4 การเข้าถึงอินพุตและเอาต์พุตด้วย Access Name	20
3.4.1 การสร้าง Access Name	21
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	24
4.1 กล่าวนำ	24
4.2 ทดสอบการแสดงผล.....	24
4.2.1 ทำการทดสอบเก็บค่าอุณหภูมิตามพิกัดต่าง ๆ.....	24
4.2.2 ทำการคำนวณการแปรปรวน.....	26
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	28
5.1 สรุปผล	28
5.2 ปัญหาและวิธีแก้ไขปัญหา	28
5.2.1 ปัญหาที่พบ	28
5.2.2 วิธีการแก้ไขปัญหา	28
5.3 ข้อเสนอแนะ	29
บรรณานุกรม.....	30

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แสดงแผนการดำเนินงาน	3
4.1 แสดงค่าอุณหภูมิ.....	25

สารบัญตาราง

รูปที่	หน้า
2.1 ตัวอย่างระบบไร้สายในอุตสาหกรรม.....	5
2.2 InTouch Application Manager.....	7
2.3 WindowMaker.....	8
2.4 WindowViewer.....	8
2.5 โปรแกรมSMC.....	9
2.6 Gateway Model1420 (Emerson).....	10
2.7 ลักษณะการส่งสัญญาณแบบฮาร์ท.....	11
2.8 Temperature Transmitter.....	12
2.9 เทอร์โมคัปเปิล (RTD)	12
2.10 ตัวอย่างรูปแบบการใช้งานระบบ Ethernet.....	13
2.11 OSI โมเดลของ Ethernet/IP.....	14
3.1 ตัวอย่างระบบ WirelessHART ขนาดเล็ก.....	16
3.2 Overview.....	17
3.3 แสดงสถานะทรานสมิตเตอร์.....	17
3.4 การตั้งค่า DAServer Manager.....	19
3.5 วิธีการ Add device Groups.....	19
3.6 Data Access with I/O.....	20
3.7 WindowMaker.....	21
3.8 Block Tools.....	21
3.9 หน้าต่าง Access Name.....	22
3.10 การตั้งค่า Access Name.....	22
3.11 List of Access Name.....	23
4.1 ตัวอย่างการแสดงผล	25
4.2 ค่าอุณหภูมิในพื้นที่ Z.....	26
4.3 การคำนวณ Standard uncertainty	26
4.4 การคำนวณ Result Standard uncertainty.....	26
4.5 กราฟแสดงอุณหภูมิในพื้นที่ Z1,Z2,Z3.....	27