



3G Modbus Data Center

RC51



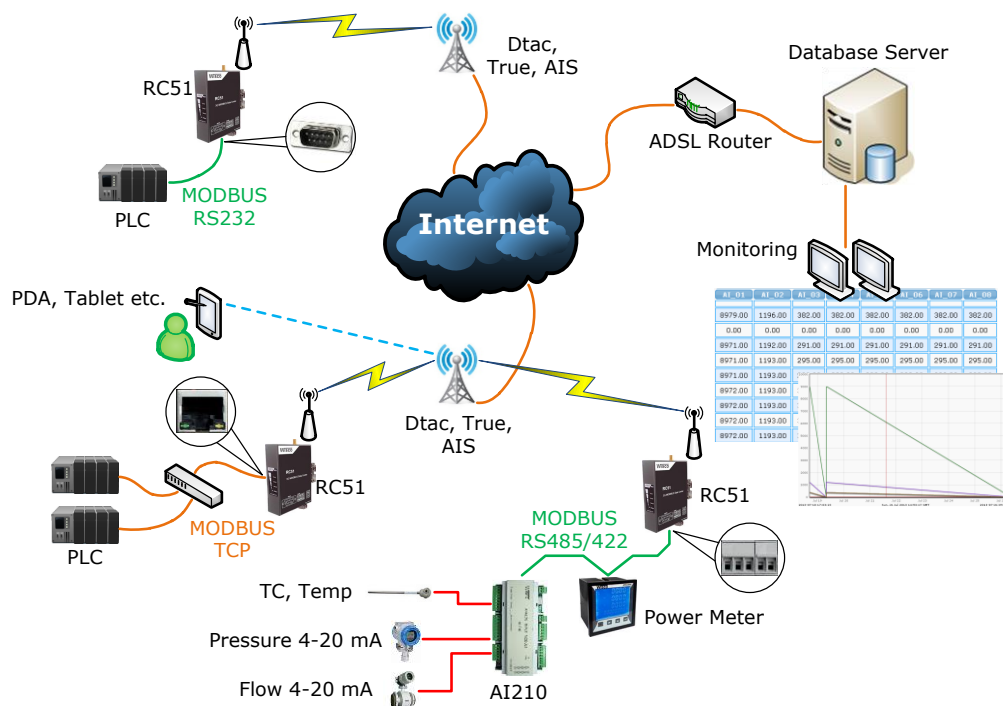
3G Modbus Data Center RC51	1
I. ตัวอย่างการต่อใช้งาน	2
II. วิธีการต่อใช้งาน	3
III. การเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์	4
IV. สถานะการทำงานของหลอดไฟ	5
V. ปัญหาและแนวทางแก้ไข	6
VI. Pin Assignment (RS232)	8
VII. ปุ่ม Reset	8
1. ข้อควรรู้ก่อนการใช้งานโปรแกรม Wisco RC51 Utility	10
2. Tab Status	14
3. Tab Setting	15
3.1 Menu Wisserv	15
3.2 Menu Ethernet	18
3.3 Menu 3G Modem	19
3.4 Menu Recording	19
3.5 Menu Modbus	21
3.6 Menu Tags Management	22
3.7 Menu Sync. Database	23
3.7.1 โหมด Create	23
3.7.2 โหมด Edit	24
3.8 Menu System Clock	25
3.9 Menu Tools	27
4. การเพิ่ม Tag ให้กับ RC51	30
5. การใช้งาน Data Type แบบ TEXT	33
ภาคผนวก	34

3G Modbus Data Center RC51

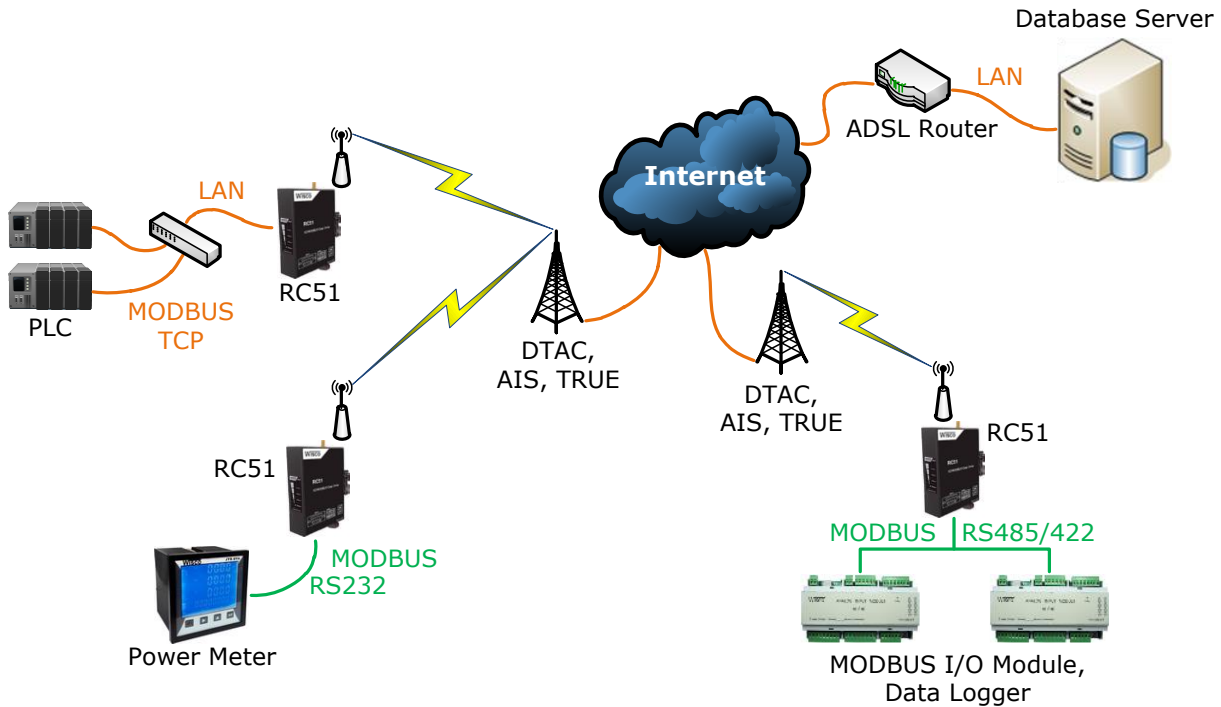


- Automatic Synchronous Database Server
- Built-in 3G Modem (UMTS/HSDPA)
- Online Monitoring
- Easy Setting by Embedded Web Console
- Keep Data as Tag (Max. 128 tags Option)
- Support Modbus RTU, ASCII, TCP
- Data backup more than 1 Week

3G Modbus Data Center RC51 เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลจากอุปกรณ์ภาคสนาม (Field Devices) เช่น PLC, Power Meter, Flow Meter, Analog Module ฯลฯ ที่สื่อสารด้วยโปรโตคอล MODBUS RTU/ASCII/TCP โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลของอุปกรณ์ต่างๆไว้ในรูปของ "ป้ายข้อมูล (Data Tag)" คล้ายกับการทำงานของโปรแกรม SCADA และทำการส่งข้อมูลให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์เพื่อจัดเก็บลงฐานข้อมูล โดยอาศัยโมเด็ม UMTS/HSDPA (3G Modem) ที่ถูกติดตั้งไว้ภายในตัว ผ่านเครือข่ายโทรศัพท์ไร้สายระบบ GSM ซึ่งมีผู้ให้บริการภายในประเทศหลายรายเช่น AIS, DTAC, TRUE, TOT ฯลฯ



I. ตัวอย่างการต่อใช้งาน

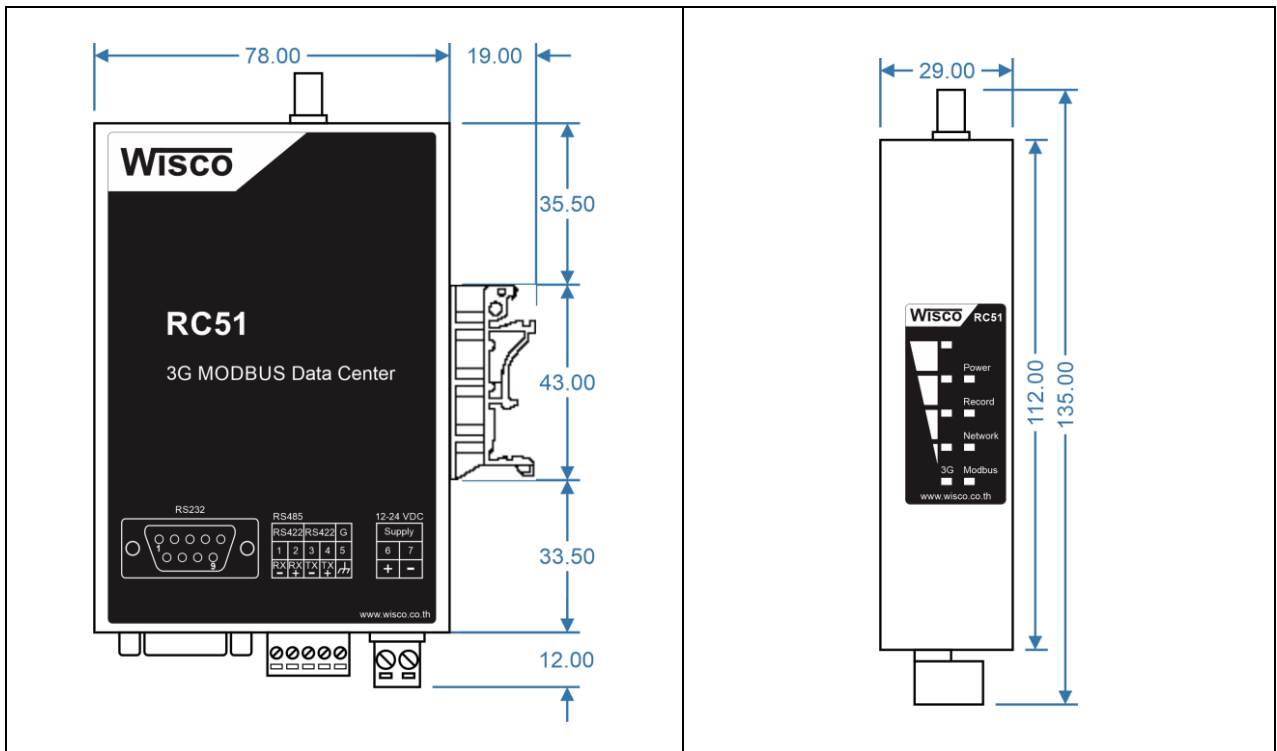


Modbus Data Center RC51 เป็นอุปกรณ์ที่ถูกออกแบบมาเพื่อทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลจาก อุปกรณ์ภาคสนาม (Field Devices) เช่น PLC, Power Meter, Flow Meter, Analog Module, RTU ฯลฯ ที่สื่อสารด้วยโปรโตคอล MODBUS RTU/ASCII ผ่านพอร์ตอนุกรม (Serial Port) RS-232, RS-485 และ RS-422 โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลของอุปกรณ์ต่างๆ ไว้ในรูปแบบของ "ป้ายข้อมูล (Data Tag)" คล้ายกับการทำงานของโปรแกรม SCADA และทำการส่งข้อมูลให้กับคอมพิวเตอร์กลาง (Computer Server) เพื่อจัดเก็บลงฐานข้อมูล โดยอาศัยโปรโตคอล HTTP เป็นตัวกลางในการนำข้อมูลส่งต่อไปยังโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งมีการติดตั้งโปรแกรมสคริปต์ไว้แล้ว โปรแกรมสคริปต์จะทำการตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับ จากนั้นจะแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมและจัดเก็บผลลัพธ์ที่ได้ลงในฐานข้อมูล

ซึ่งจุดเด่นของระบบนี้คือเครื่องคอมพิวเตอร์กลาง หรือ คอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ จะไม่ยึดติดกับระบบปฏิบัติการ สามารถใช้ได้ทั้งระบบ วินโดวส์ หรือ ลินุกซ์ หรือ อื่นๆ ที่สามารถรันโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ และ ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ได้ (ดูรายละเอียดที่หัวข้อ "ความต้องการของระบบ")

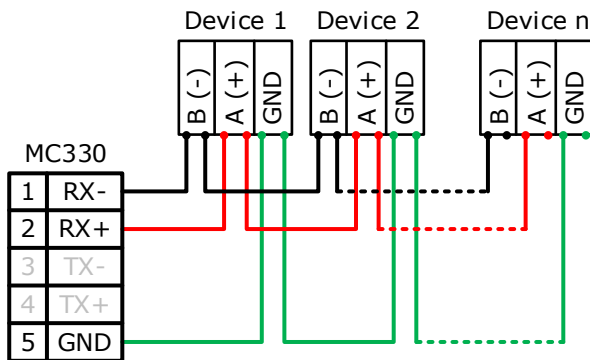
II. วิธีการต่อใช้งาน

Dimension (Unit: mm.)

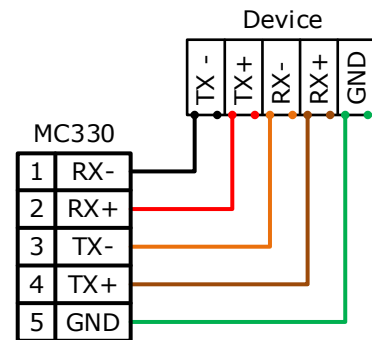


Wiring

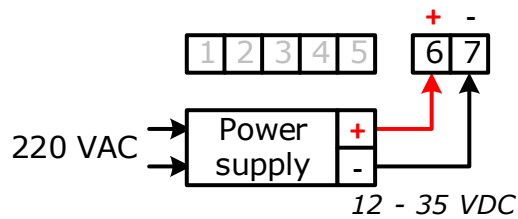
Communication RS485



Communication RS422



Supply



III. การเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์

ก่อนที่จะนำ RC51 ไปใช้งานได้นั้น จำเป็นที่จะต้องมีการตั้งค่า (Configuration) ก่อน โดยใช้โปรแกรมในการตั้งค่าต่างๆ เช่น WISSERV, Ethernet, Recording, Modbus เป็นต้น หลังจากนั้นจึงนำ RC51 ไปใช้งาน

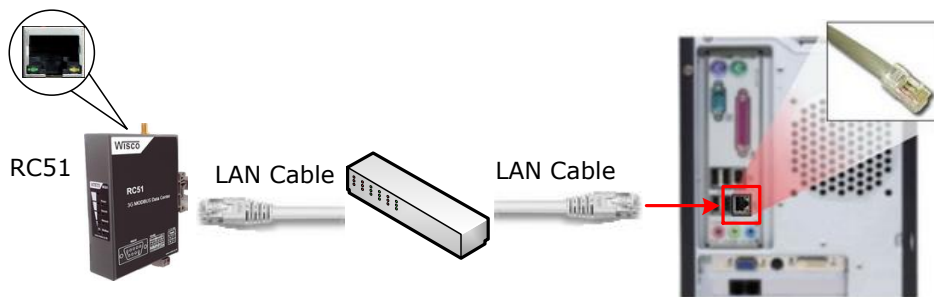
การเชื่อมต่อ RC51 กับเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถทำการเชื่อมต่อผ่านทาง Network LAN เพื่อทำการตั้งค่า

การเชื่อมต่อผ่านทาง Network LAN

สาย LAN จะเป็นหัวต่อแบบ RJ-45 ทั้งสองหัว



สาย LAN และ LAN Port ของเครื่องคอมพิวเตอร์










การเชื่อมต่อ RC51 กับเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทาง LAN Port







IV. สถานะการทำงานของหลอดไฟ

ไฟแสดง	สีหลอด		การกะพริบ	ความหมาย
Power	-		ดับ	เครื่องปิด
	แดง		ติดค้าง	เครื่องเปิด
Record	แดง		ติดค้าง	ติดต่อ Memory ไม่ได้
	เขียว		ติดค้าง	ติดต่อ Memory ได้ และรอการบันทึกข้อมูล
Network	-		ดับ	ไม่มีการต่อสาย LAN
	แดง		กะพริบ	มีการต่อสาย LAN และกำลังขอ IP
	แดง		กะพริบเร็ว	มีการขัดแย้งกันของ IP (IP ซ้ำกัน)
	แดง		ติดค้าง	ติดต่อกับเครื่อง Server ไม่ได้
	แดง - เขียว		สลับ	ติดต่อเครื่อง Server ได้แต่มีความผิดพลาด
	เขียว		กะพริบ	เครื่องหยุดการทำงาน รอการ Reboot
	เขียว		กะพริบเร็ว	ทำการ Upload ข้อมูลไปยังเครื่อง Server
	เขียว		ติดค้าง	การเชื่อมต่อเครือข่ายสมบูรณ์
Modbus	-		ดับ	ไม่มีการกำหนด Tag
	แดง		ติดค้าง	เกิดข้อผิดพลาดหมดทุก Tag
	แดง - เขียว		สลับ	เกิดข้อผิดพลาดบาง Tag
	เขียว		ติดค้าง	อ่าน Tag ครบสมบูรณ์
3G	-		ดับ	Modem ไม่ทำงาน
	แดง		กะพริบ	ไม่ใส่ SIM, ติดต่อเครือข่ายไม่ได้
	แดง		กะพริบเร็ว	Modem ทำงานผิดพลาด, ติดต่อ Modem ไม่ได้
	เขียว		ติดค้าง	Modem ทำงาน แต่ไม่มีการเชื่อมต่อ Internet
	เขียว		กะพริบ	Modem ทำงานและเชื่อมต่อ Internet

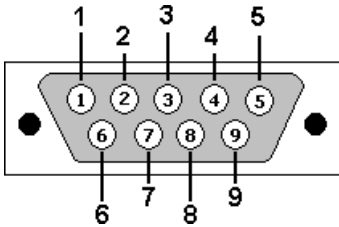
- หลอดไฟดับ
- หลอดไฟติดค้าง
- หลอดไฟกะพริบ
- หลอดไฟกะพริบเร็ว
- หลอดไฟติดสลับ

V. ปัญหาและแนวทางแก้ไข

อาการ	สาเหตุ	วิธีการแก้ไข
ไฟ Power  ดับ	เครื่องไม่ทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ตรวจสอบมีไฟเลี้ยงให้กับ RC51 หรือไม่ ❖ ตรวจสอบ ขั้ว Terminal เชื่อมต่อสนิทหรือไม่ ❖ ส่งอุปกรณ์มาให้ทางบริษัทตรวจสอบ
ไฟ Record  แดงค้าง	ติดต่อ Memory ไม่ได้	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ทำการ Reboot เครื่อง RC51 ❖ ส่งอุปกรณ์มาให้ทางบริษัทตรวจสอบ
ไฟ Network  ดับ	ไม่มีการต่อสาย LAN หรือมีการต่อสาย LAN กับระบบแล้วแต่ไฟยังดับอยู่	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ตรวจสอบสถานะไฟที่ Switch HUB ติดหรือไม่ (ช่องที่เชื่อมต่อกับ RC51) ❖ ทดลองเปลี่ยนช่องที่ Switch HUB หรือเปลี่ยนสาย LAN (ถ้ายังไม่ได้ Port LAN ของ RC51 อาจเสียได้)
ไฟ Network  เขียว กระพริบ	เครื่องหยุดการทำงาน รอการ Reboot โดยจะเกิดหลังจากทำการเชื่อมต่อกับเครื่อง Server โดยการกดปุ่ม "Reboot"	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ทำการ Reboot RC51
ไฟ Network  แดง กระพริบ	กำลังขอ IP (ถ้านานเกิน 1 นาที)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ตรวจสอบระบบ Network ทำการติดตั้ง DHCP Server หรือไม่ ❖ ปิดฟังก์ชัน DHCP แล้วทำการระบุ IP Address ให้กับ RC51
ไฟ Network  แดง กระพริบเร็ว	IP Address ซ้ำกัน	<ul style="list-style-type: none"> ❖ เปลี่ยน IP Address ของ RC51
ไฟ Network  แดงติดค้าง	ติดต่อกับเครื่อง Server ไม่ได้	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ตรวจสอบการตั้งค่าของ RC51 ใน Menu -> WIsserv ระบุ Domain Name/IP, Port, Script Path, Group Name และ Group Key ของเครื่อง Server ถูกหรือไม่ ❖ ตรวจสอบการทำงานของเครื่อง Server (การตั้งค่า Port และ Firewall)

อาการ	สาเหตุ	วิธีการแก้ไข
ไฟ Network  แดง - เชี่ยวติดสลับ	ติดต่อเครื่อง Server ได้แต่มีความผิดพลาด	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ตรวจสอบเครื่อง Server มีข้อมูลของ RC51 หรือไม่ (ถ้าไม่มีจะต้องเพิ่มข้อมูลให้กับเครื่อง Server โดยการ "Sync. Database") ❖ ตรวจสอบการตั้งค่าของ RC51 ใน Menu -> WIsserv ระบุ Domain Name/IP, Port, Script Path, Group Name และ Group Key ของเครื่อง Server ถูกหรือไม่ ❖ ตรวจสอบการตั้งค่าใน Menu -> Tab Management ถ้ามีการแก้ไขจะต้องทำการแก้ไขค่าให้กับเครื่อง Server โดยการ "Sync. Database"
ไฟ Modbus  ดับ	ไม่มีการกำหนด Tag	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ทำการกำหนด Tag ให้กับ RC51
ไฟ Modbus  แดงติดค้าง	เกิดข้อผิดพลาดหมดทุก Tag	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ตรวจสอบการตั้งค่า Modbus Serial (Menu -> Modbus) กำหนดค่าตรงกับอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อผ่านทาง Serial หรือไม่ ❖ ตรวจสอบการตั้งค่าของ Tag (Menu -> Tags Management) เช่น Slave No. ของอุปกรณ์, Function หรือ Register Base เป็นต้น ❖ ตรวจสอบการตั้งค่า Modbus TCP (Menu -> Modbus) กำหนดค่า IP Address, Port และ Protocol ตรงกับอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อผ่านทาง LAN หรือไม่
ไฟ Modbus  แดง - เชี่ยวติดสลับ	เกิดข้อผิดพลาดบาง Tag	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ตรวจสอบการตั้งค่าของ Tag (Menu -> Tags Management) เช่น Slave No. ของอุปกรณ์, Function หรือ Register Base เป็นต้น
ไฟ 3G  ดับ	Modem ไม่ทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Reboot RC51 ❖ ส่งอุปกรณ์มาให้ทางบริษัทตรวจสอบ
ไฟ 3G  แดงกระพริบเร็ว	Modem ทำงานผิดพลาด	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ตรวจสอบถอดใส่ SIM ใส่สนิทหรือไม่ ❖ ตรวจสอบระดับสัญญาณเครือข่ายของ SIM ❖ ตรวจสอบเงินและวันของ SIM หมดหรือไม่

VI. Pin Assignment (RS232)




PIN	Signal
1	CD
2	RxD
3	TxD
4	DTR
5	GND
6	DSR
7	RTS
8	CTS
9	RI

VII. ปุ่ม Reset

ปุ่ม Reset มีหน้าที่อยู่ 2 อย่าง ดังนี้

- 1) **Reset Module** ทำได้โดยการกดปุ่ม Reset ค้างไว้ประมาณ 2 วินาที และหลอดไฟ Record, Network และ Modbus จะแสดงสีแดงกระพริบ จากนั้นให้ยกเลิกการกดปุ่ม Reset ซึ่ง RC51 จะทำการ Reset และเริ่มการทำงานใหม่
- 2) **Default IP Address** ทำได้โดยการกดปุ่ม Reset ค้างไว้ประมาณ 10 วินาที และหลอดไฟ Record, Network และ Modbus จะแสดงสีแดงสลับกับสีเขียว จากนั้นให้ยกเลิกการกดปุ่ม Reset ซึ่ง RC51 จะทำการ Reset และเริ่มการทำงานใหม่ โดยจะนำค่า IP Address จากโรงงานมาใช้งาน (Default IP Address: 192.168.168.250)

Wisco RC51 Utility (Desktop)


RC51 Utility V. 1.0.0

Model Name : RC51	Firmware Version : 1.5.3	Hardware Version : V1.1
Serial Number : 14DM0028	Product ID. : RC51_14DM0028	MAC Address : 00-50-C2-3D-4F-1F
IP Address : 192.168.0.123	System Startup Time : 09:30:56 , Thu 19 Feb 2015	Current Time : 09:38:11 , Thu 19 Feb 2015

Status :

Ethernet

Mac Address :
 IP Address :
 Netmask :

Default Gateway :
 Primary Domain Name Server (DNS1) :
 Secondary Domain Name Server (DNS2) :

3G Modem

Status :
 Signal Quality (%) :

Record

Status :
 Used Record / Total Record :
 Estimated Time To Full Memory :

Wisco RC51 Utility ใช้สำหรับการอ่านค่าและการตั้งค่าให้กับ RC51 เช่น WISSERV, Ethernet, Recording, Modbus และการเพิ่มหรือลบ Tags โดยการเชื่อมต่อผ่านทาง Network LAN

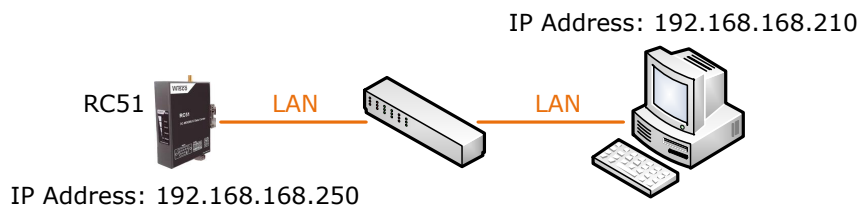
1. ข้อควรรู้ก่อนการใช้งานโปรแกรม Wisco RC51 Utility

โปรแกรม Wisco RC51 Utility สามารถเชื่อมต่อกับ RC51 ผ่านทาง Network LAN เท่านั้น เพื่อทำการอ่านค่าและตั้งค่าให้กับ RC51

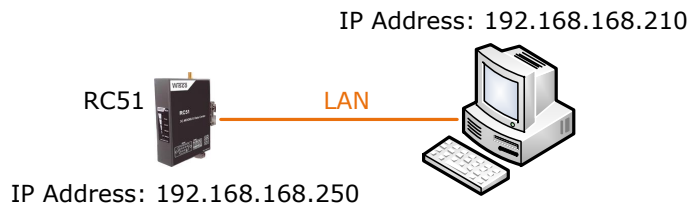
วิธีเปิดใช้งานโปรแกรม Wisco RC51 Utility

การเปิดโปรแกรม Wisco RC51 Utility นั้น สามารถใช้โปรแกรม Web Browser ต่างๆ เช่น Internet Explorer (IE), Firefox, Google Chrome เป็นต้น เพื่อทำการตั้งค่า โดยการระบุหมายเลข IP Address หรือชื่อของ RC51 ลงใน URL ของ Browser เช่น 192.168.168.250 หรือ RC51 เป็นต้น (Default IP Address: **192.168.168.250**, Module Name: **RC51**)

เมื่อเชื่อมต่อ RC51 กับระบบ Network ภายในองค์กรหรือเชื่อมต่อ RC51 กับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยตรงนั้น จะต้องกำหนดหมายเลข IP Address ของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการเชื่อมต่อนั้นให้อยู่ในวง Network เดียวกันกับ RC51 ก่อน จึงจะสามารถเปิดโปรแกรม Wisco RC51 Utility ได้



การเชื่อมต่อกับระบบ Network ภายในองค์กร

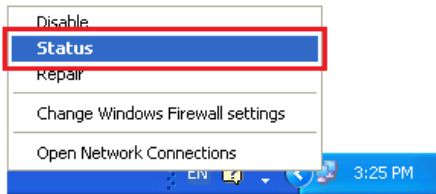


การเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยตรง

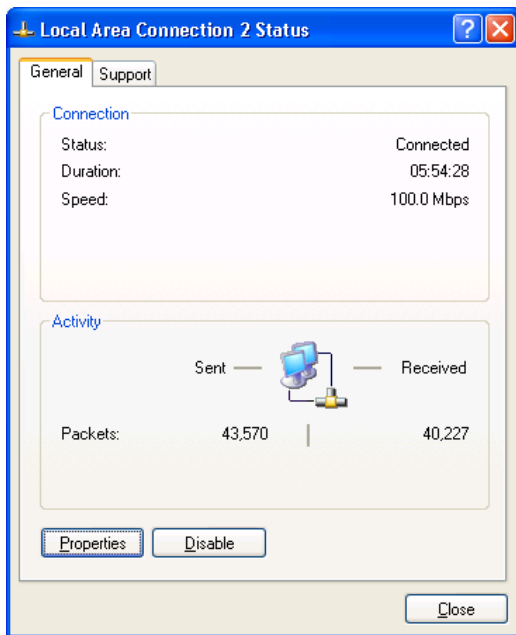
เมื่อเชื่อมต่อกับ RC51 ได้แล้ว สามารถเลือกโหมดในการแสดงผลได้ 2 แบบ คือ Desktop หรือ Mobile ดังรูป (สำหรับคู่มือเล่มนี้จะอธิบายการใช้งานกรณีเลือก **Desktop** เท่านั้น)



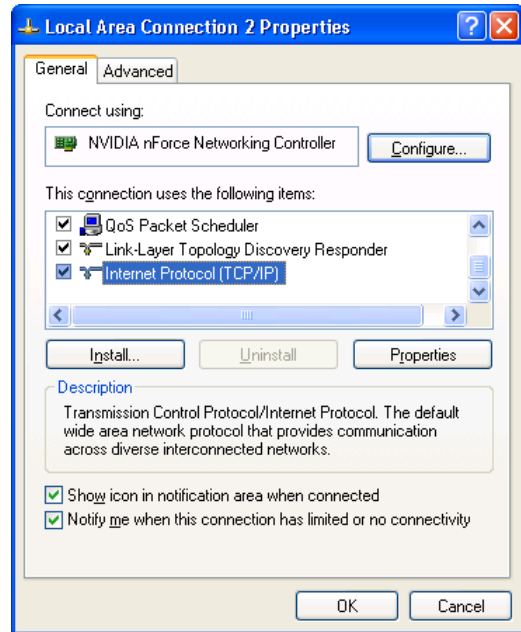
การตรวจสอบและตั้งค่า **IP Address** ของเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับ **Windows XP** มีขั้นตอนดังนี้



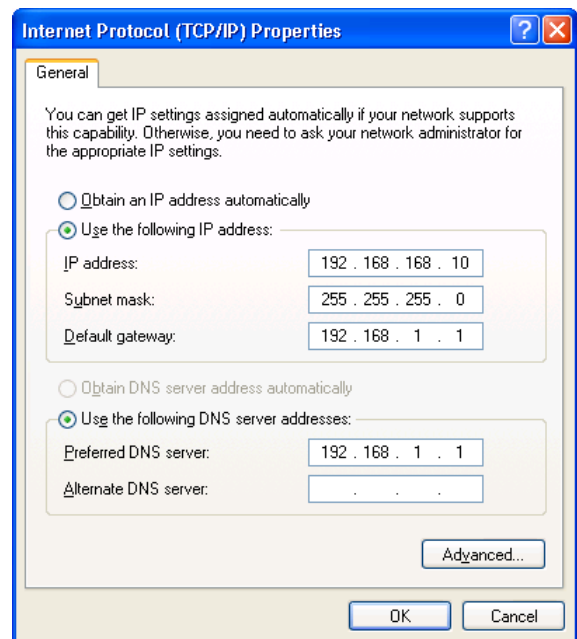
1) คลิกขวาที่ รูปคอมพิวเตอร์ด้านล่างขวาของจอ แล้วเลือก "Status"



2) กดปุ่ม "Properties"

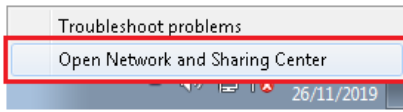


3) คลิกเลือกหัวข้อ "Internet Protocol (TCP/IP)" และกดปุ่ม "Properties"

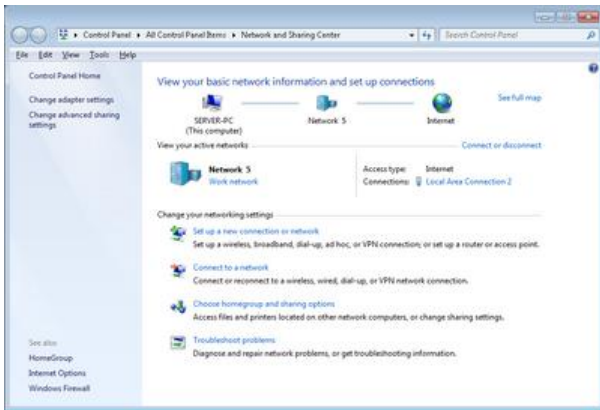


4) เลือกหัวข้อ "Use the following IP address" และกำหนดหมายเลข IP Address ที่ต้องการในช่องของ "IP Address" จากนั้นกดปุ่ม "OK"

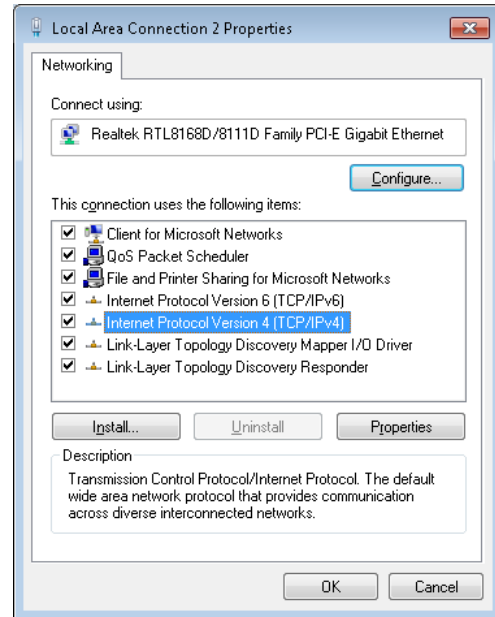
การตรวจสอบและตั้งค่า **IP Address** ของเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับ **Windows 7** มีขั้นตอนดังนี้



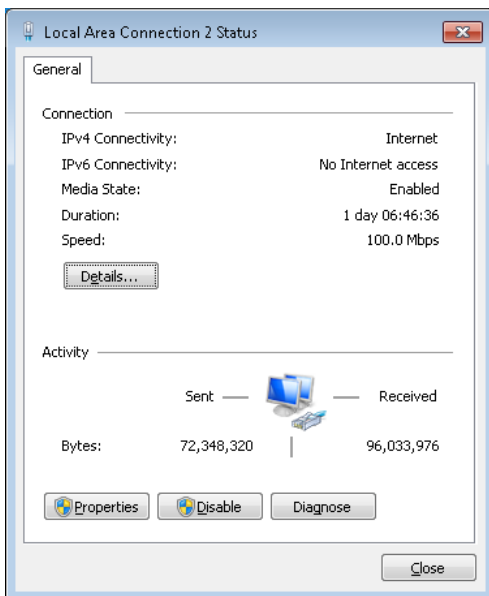
1) คลิกขวาที่ รูปคอมพิวเตอร์ด้านล่างขวาของจอ แล้วเลือก "Open Network and Sharing Center"



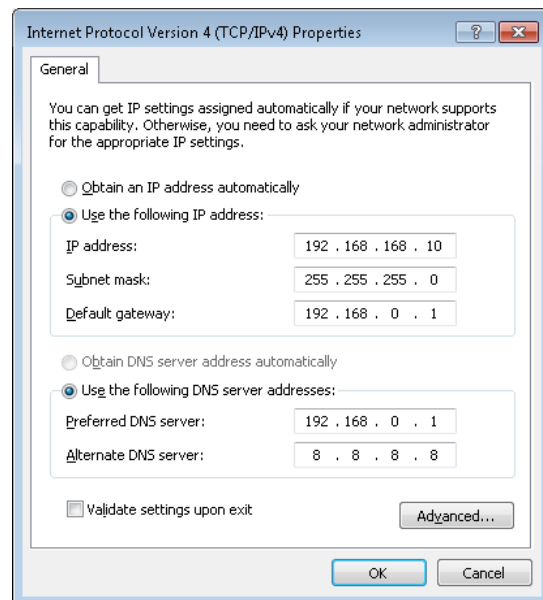
2) ที่หัวข้อ "Connections" เลือก "Local Area Connection 2"



4) คลิกเลือกหัวข้อ "Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)" และกดปุ่ม "Properties"

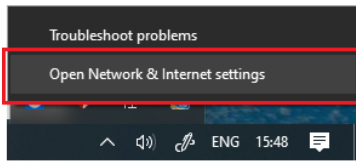


3) กดปุ่ม "Properties"

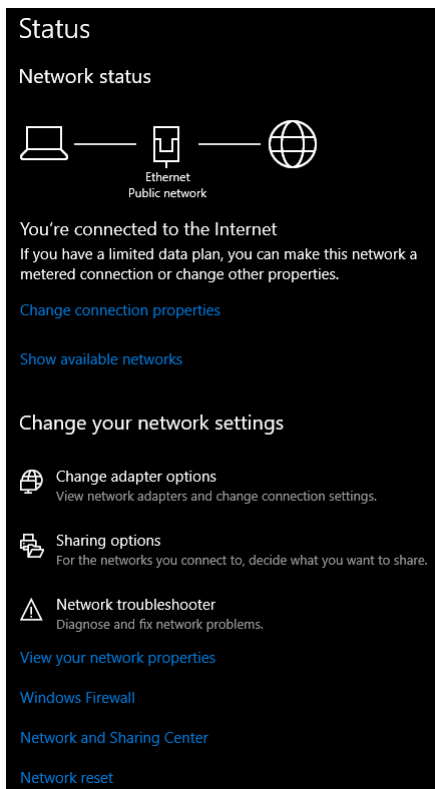


5) เลือกหัวข้อ "Use the following IP address" และกำหนดหมายเลข IP Address ที่ต้องการในช่องของ "IP Address" จากนั้นกดปุ่ม "OK"

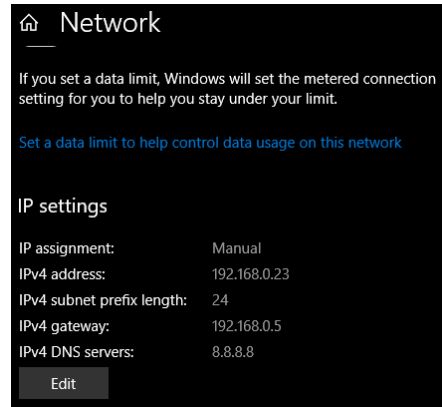
การตรวจสอบและตั้งค่า **IP Address** ของเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับ **Windows 10** มีขั้นตอนดังนี้



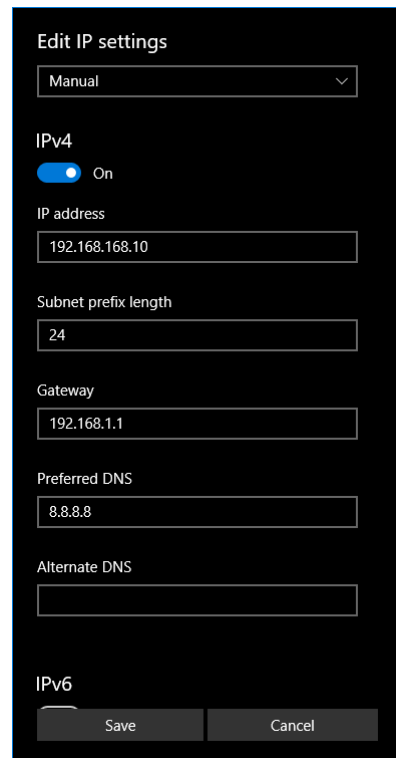
- 1) คลิกขวาที่ รูปคอมพิวเตอร์ด้านล่างขวาของ จอ แล้วเลือก “Open Network & Internet setting”



- 2) คลิกเลือกที่ หัวข้อ “Change connection properties”



- 3) ที่หัวข้อ “IP Setting” กดปุ่ม “Edit”

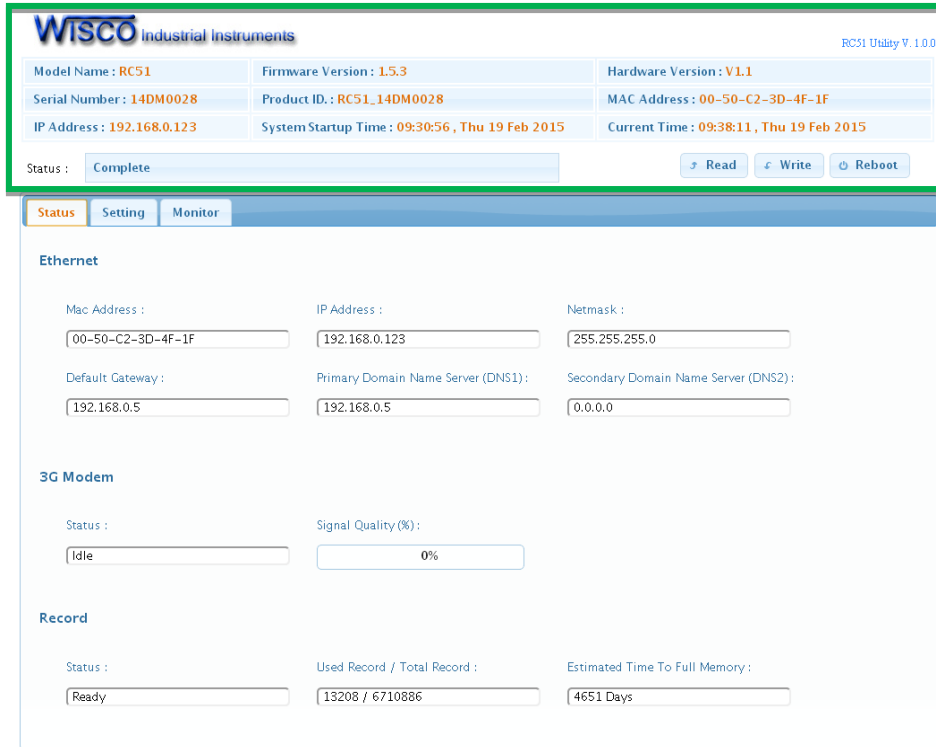





- 4) ที่หัวข้อ “Edit IP Setting” เลือก “Manual” และกำหนดหมายเลข IP Address ที่ต้องการในช่อง “IP Address” จากนั้นกดปุ่ม “Save”

2. Tab Status

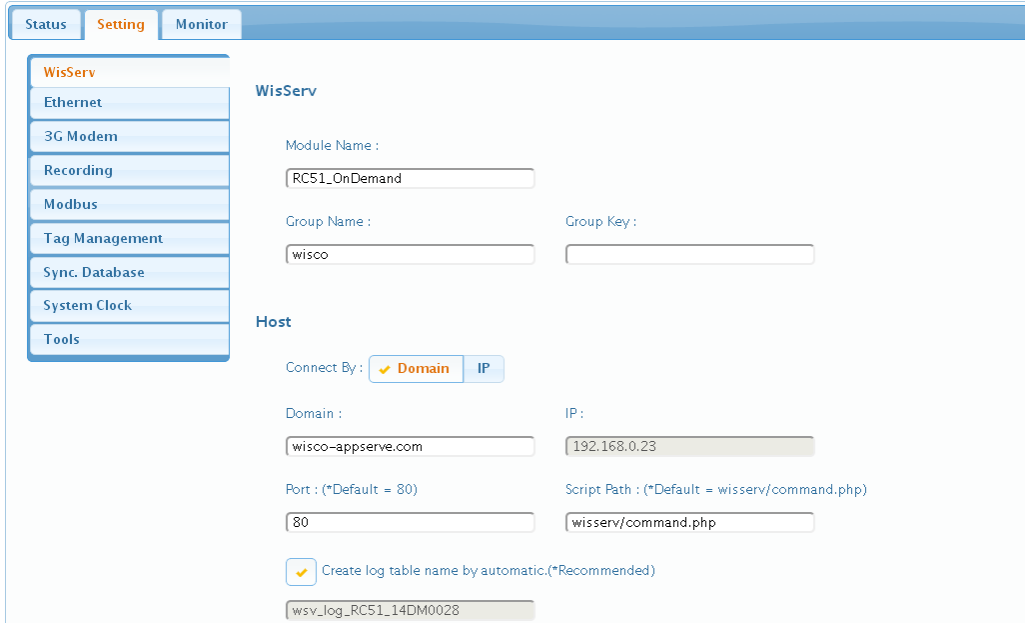
Tab Status จะแสดงรายละเอียดต่างๆของ RC51 เช่น Serial Number, Module Name, IP Address ของโมดูล, รายละเอียดของ Tags ที่ใช้งาน เป็นต้น มีรายละเอียดดังนี้

แสดงรายละเอียดต่างๆและสถานะการทำงานของ RC51



- ❖ ปุ่ม  ใช้สำหรับอ่านค่า Config ที่บันทึกอยู่ใน RC51
- ❖ ปุ่ม  ใช้สำหรับส่งค่า Config ไปบันทึกยัง RC51
- ❖ ปุ่ม  ใช้สำหรับรีเซ็ต RC51
- ❖ **Tab Status** แสดงรายละเอียดของ Ethernet, 3G Modem และ Record ดังนี้
 - *Ethernet* แสดงหมายเลข IP Address, Netmask, Default Gateway, Mac Address และ DNS ของ RC51
 - *3G Modem* แสดงสถานะการทำงานของ Modem และความแรงของสัญญาณ
 - *Record* แสดงสถานะการบันทึกข้อมูล, จำนวนข้อมูลที่บันทึกและจำนวนวันที่สามารถบันทึกได้จนเต็ม Memory
- ❖ **Tab Setting** แสดงหน้าต่างการตั้งค่าให้กับ RC51
- ❖ **Tab Monitor** แสดงข้อมูลของ Tags ที่อยู่ใน RC51

3. Tab Setting

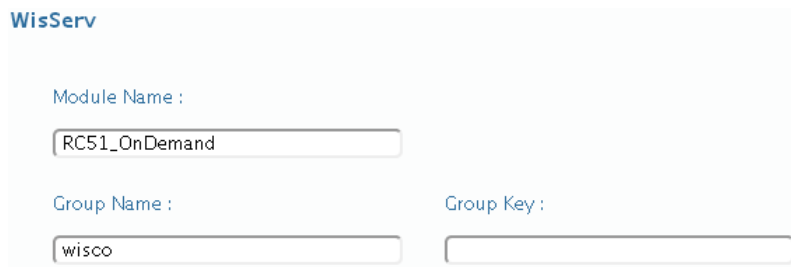


ก่อนนำ RC51 ไปใช้งานจะต้องทำการตั้งค่าต่างๆให้กับ RC51 เช่น กำหนด IP Address ให้กับ RC51, ตั้งค่าการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์กับ RC51, ระบุเครื่อง Server ที่ทำการบันทึกข้อมูล, การตั้งเวลาในการส่งข้อมูล, การตั้งเวลาให้กับ RC51, การสร้าง Tags และ การสร้างอุปกรณ์ให้กับเครื่อง Server เป็นต้น หลังจากเชื่อมต่อกับ RC51 ได้แล้ว สามารถตั้งค่าได้โดยการคลิกเลือก Tab Setting มีรายละเอียดดังนี้

3.1 Menu WisServ

Menu WisServ ใช้สำหรับกำหนดรายละเอียดของเครื่อง Server ที่ให้ RC51 ส่งข้อมูลไปบันทึก มีรายละเอียดดังนี้

WisServ



- ❖ **Module Name** ตั้งชื่อให้กับ RC51
- ❖ **Group Name** กำหนดชื่อของกลุ่มที่ต้องการส่งข้อมูลไปบันทึก
- ❖ **Group Key** ระบุรหัสผ่านของกลุ่ม

Host

Host

Connect By : Domain IP

Domain : IP :

Port : (*Default = 80) Script Path : (*Default = wisserv/command.php)

Create log table name by automatic.(*Recommended)

- ❖ **Connect By** เลือกวิธีการส่งข้อมูลไปยังเครื่อง Server (Domain Name หรือ IP)
- ❖ **Domain/IP** ระบุ "ชื่อ" หรือ "IP Address" ของเครื่อง Server
- ❖ **Port** ระบุพอร์ตของเครื่อง Server ที่เปิดรออยู่ (1 - 65535)
- ❖ **Script Path** ระบุ Path ที่เก็บไฟล์ Script
- ❖ **Create Log Table Name Automatically.** กำหนดให้สร้างชื่อตารางสำหรับ

บันทึกข้อมูลแบบอัตโนมัติหรือตั้งชื่อตารางบันทึกข้อมูลในช่อง

Data Transfer

Data Transfer

Connection Gateway :

Upload Mode :

Write-Back

Enable Write-Back

Remote Config

Enable Remote Config

- ❖ **Connection Gateway** ใช้สำหรับเลือกวิธีการส่งข้อมูลไปยังเครื่อง Server (LAN หรือ 3G Modem)
- ❖ **Upload Mode** ใช้สำหรับกำหนดรูปแบบในการ Upload ข้อมูลไปยังเครื่อง Server (Disable, Interval, Scheduling) ดังนี้
 - *Disable* กำหนดให้ไม่มีการ Upload ข้อมูลไปยังเครื่อง Server

Upload Mode :

Choose Days :

MON
 TUE
 WED
 THU
 FRI
 SAT
 SUN

Interval (sec.):

- **Interval Mode** กำหนดให้ Upload ข้อมูลไปยังเครื่อง Server ทุกๆช่วง "วัน" ที่กำหนดไว้ในช่อง Choose Day และทุกๆช่วงเวลาตามที่กำหนดไว้ในช่อง Time Interval (Sec.)

Upload Mode :

Choose Days :

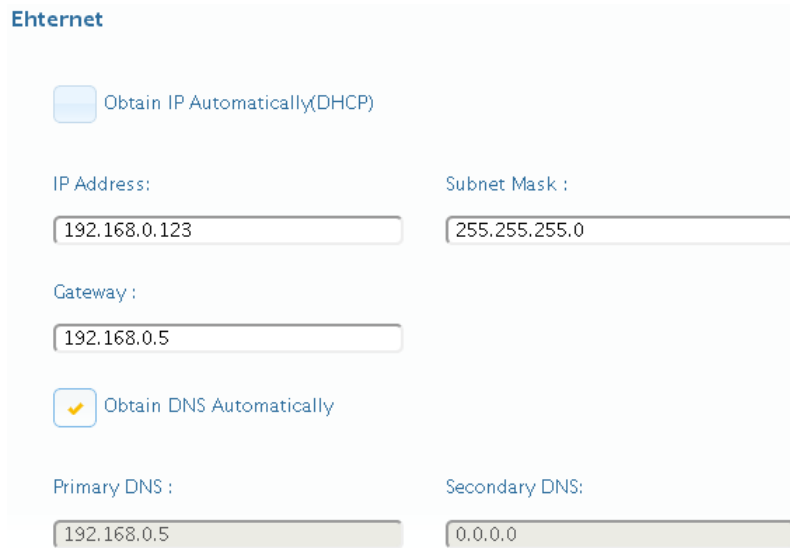
MON
 TUE
 WED
 THU
 FRI
 SAT
 SUN

Choose Times(Hour):

<input checked="" type="checkbox"/> 00:00	<input type="checkbox"/> 01:00	<input type="checkbox"/> 02:00	<input type="checkbox"/> 03:00	<input type="checkbox"/> 04:00	<input type="checkbox"/> 05:00
<input type="checkbox"/> 06:00	<input type="checkbox"/> 07:00	<input checked="" type="checkbox"/> 08:00	<input type="checkbox"/> 09:00	<input type="checkbox"/> 10:00	<input checked="" type="checkbox"/> 11:00
<input type="checkbox"/> 12:00	<input type="checkbox"/> 13:00	<input type="checkbox"/> 14:00	<input checked="" type="checkbox"/> 15:00	<input checked="" type="checkbox"/> 16:00	<input type="checkbox"/> 17:00
<input type="checkbox"/> 18:00	<input checked="" type="checkbox"/> 19:00	<input checked="" type="checkbox"/> 20:00	<input type="checkbox"/> 21:00	<input type="checkbox"/> 22:00	<input type="checkbox"/> 23:00

- **Scheduler Mode** เป็นการกำหนดวันและเวลาที่ต้องการบันทึกข้อมูล ถ้าต้องการให้ทำการบันทึกข้อมูลในวันและเวลาใดบ้างให้เลือกที่ช่องนั้น
- ❖ **Write-Back** กำหนดให้ เปิด/ปิด ฟังก์ชันการเขียนค่ากลับมาควบคุมอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับ RC51 โดย RC51 จะทำการตรวจสอบคำสั่งตามเวลาที่กำหนดไว้ใน Data Transfer เมื่อครบเวลาตามที่กำหนดถ้าตรวจสอบแล้วเจอคำสั่ง เช่น Digital Output ทำงานหรือสั่งให้ Analog Output ทำงาน RC51 จะส่งคำสั่งนั้นไปยังอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อผ่านทาง RS232, RS485/422 หรือผ่านทาง Modbus TCP เป็นต้น
- ❖ **Remote Config** กำหนดให้ เปิด/ปิด ฟังก์ชันการแก้ไขการตั้งค่าการควบคุมการทำงานจากระยะไกล

3.2 Menu Ethernet



The screenshot shows the 'Ethernet' configuration menu with the following settings:

- Obtain IP Automatically(DHCP)
- IP Address: 192.168.0.123
- Subnet Mask: 255.255.255.0
- Gateway: 192.168.0.5
- Obtain DNS Automatically
- Primary DNS: 192.168.0.5
- Secondary DNS: 0.0.0.0

Menu Ethernet ใช้สำหรับกำหนดหมายเลข IP Address ให้กับ RC51 มีรายละเอียดดังนี้

- ❖ **Obtain IP Automatically (DHCP)** กำหนดให้ RC51 รับ IP Address จาก DHCP Server
- ❖ **IP Address** กำหนด IP Address ที่ต้องการ โดย IP จะต้องไม่ซ้ำกับเครื่องคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์อื่นๆภายในระบบเครือข่ายเดียวกัน
- ❖ **Subnet Mask** กำหนด Subnet Mask ตาม Class ของ IP
- ❖ **Gateway** กำหนด IP Address ของเครื่องที่ทำหน้าที่เป็นทางผ่านข้อมูลไปสู่เครือข่ายอื่นๆ
- ❖ **Obtain DNS Automatically** กำหนด Domain Name Server ให้กับ RC51
- ❖ **Primary DNS** กำหนด IP Address ของเครื่องที่ทำหน้าที่เป็น DNS Server
- ❖ **Secondary DNS** กำหนด IP Address ของเครื่องที่ทำหน้าที่เป็น DNS Server สำรอง ในกรณีที่ไม่สามารถเชื่อมต่อกับ Preferred DNS Server

3.3 Menu 3G Modem

3G Modem

Power-Up Modem :

Record Signal Quality

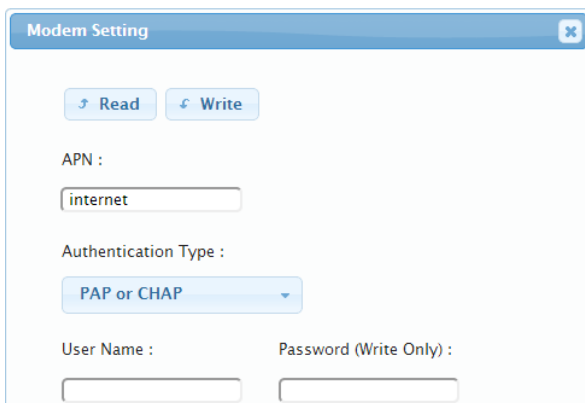
Name : (*Column name show in log table.)

Unit :

Menu 3G Modem ใช้สำหรับกำหนดโหมดในการทำงานให้กับ Modem มีรายละเอียดดังนี้

- ❖ **On Demand** กำหนดให้ Modem ทำงานเมื่อถึงเวลา Upload ข้อมูลไปยังเครื่อง Server หลังจาก Upload เสร็จแล้วจะปิดการทำงานของ Modem
- ❖ **Standby** กำหนดให้ Modem ทำงานตลอดเวลา แต่ไม่ทำการเชื่อมต่อ GPRS โดยจะทำการเชื่อมต่อ GPRS เมื่อถึงเวลา Upload ข้อมูลไปยังเครื่อง Server เท่านั้น

- ❖ **Online** กำหนดให้ Modem ทำงานตลอดเวลาและเชื่อมต่อ GPRS ตลอดเวลา
- ❖ **Record Signal Quality** กำหนดให้บันทึกข้อมูลระดับความแรงของสัญญาณโทรศัพท์ไปยังเครื่อง Server ดังนี้
 - *Name* ตั้งชื่อให้กับ Tag Signal Quality (16 ตัวอักษร)
 - *Unit* ตั้งชื่อหน่วยที่ต้องการใช้งาน (12 ตัวอักษร)



Modem Setting

APN :

Authentication Type :

User Name :

Password (Write Only) :

- ❖ **ปุ่ม** ใช้สำหรับกำหนดค่า APN ให้กับ Modem ของ RC51 ดังนี้
 - **ปุ่ม** ใช้สำหรับอ่านค่า APN ที่บันทึกอยู่ใน RC51
 - **ปุ่ม** ใช้สำหรับส่งค่า APN ไปบันทึกยัง RC51
 - **APN** กำหนดค่า Access Point Name (APN) ตามเครือข่ายที่ใช้ใช้งาน

- *Authentication Type* เลือกรูปแบบการเข้ารหัส (None, PAP, CHAP, PAP or CHAP)
- *User Name* ระบุชื่อตามเครือข่ายที่ใช้ใช้งาน
- *Password* ระบุรหัสผ่านตามเครือข่ายที่ใช้ใช้งาน

3.4 Menu Recording

Menu Recording ใช้สำหรับกำหนดโหมดในการบันทึกข้อมูล มี 3 โหมด คือ On Disable (Monitoring), Interval และ Scheduler มีรายละเอียดดังนี้

- ❖ **Record Mode** กำหนดโหมดในการบันทึกข้อมูล ดังนี้
 - *Disable (Monitoring)* กำหนดให้ปิดการบันทึกข้อมูล

Recording

Record Mode : **Interval**

Choose Days :

MON
 TUE
 WED
 THU
 FRI
 SAT
 SUN

Round-Up Start Time

Amount of Interval : **1**

Select Start-Stop Time (0-24 Hours)

Range1 : 0:00 – 24:00 Interval1 (Sec.): 60

➤ **Interval** เป็นการบันทึกข้อมูลอย่างต่อเนื่อง โดยจะบันทึกข้อมูลตามช่วงเวลาที่กำหนดไว้ใน Choose Days, Amount of Interval, Select Start - Stop Time (Hour) ดังนี้

- **Choose Days** กำหนด "วัน" ที่ต้องการบันทึกข้อมูล
- **Round Up Start Time** กำหนดให้เวลาในการบันทึกข้อมูลเริ่มบันทึกตาม Interval หรือลงท้ายด้วย "00" เช่น กำหนดให้บันทึกทุกๆ 1 นาที การบันทึกข้อมูลจะเป็น 08:01:00, 08:02:00 หรือบันทึกข้อมูลทุกๆ 15 วินาที การบันทึกข้อมูลจะเป็น 08:00:15, 08:00:30 เป็นต้น
- **Amount of Interval** กำหนดจำนวนช่วงที่ต้องการบันทึกข้อมูล (6 ช่วง)
- **Select Start-Stop Time (Hour)** กำหนดเวลาที่ต้องการ "เริ่มบันทึกข้อมูล" และเวลาที่ต่อ "หยุดบันทึกข้อมูล" (0 - 24 ชั่วโมง)
- **Interval (Sec)** กำหนดเวลาในการบันทึกข้อมูล (วินาที)

Recording

Record Mode : **Schedule**

Choose Days :

MON
 TUE
 WED
 THU
 FRI
 SAT
 SUN

Choose Times(Hour):

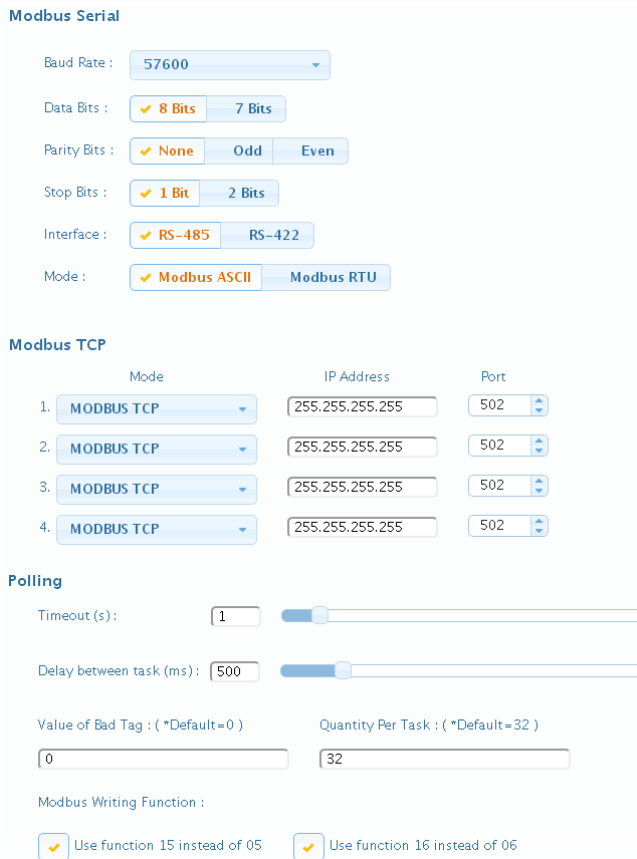
<input checked="" type="checkbox"/> 00:00	<input checked="" type="checkbox"/> 01:00	<input checked="" type="checkbox"/> 02:00	<input checked="" type="checkbox"/> 03:00	<input checked="" type="checkbox"/> 04:00	<input checked="" type="checkbox"/> 05:00
<input checked="" type="checkbox"/> 06:00	<input checked="" type="checkbox"/> 07:00	<input checked="" type="checkbox"/> 08:00	<input checked="" type="checkbox"/> 09:00	<input checked="" type="checkbox"/> 10:00	<input checked="" type="checkbox"/> 11:00
<input checked="" type="checkbox"/> 12:00	<input checked="" type="checkbox"/> 13:00	<input checked="" type="checkbox"/> 14:00	<input checked="" type="checkbox"/> 15:00	<input checked="" type="checkbox"/> 16:00	<input checked="" type="checkbox"/> 17:00
<input checked="" type="checkbox"/> 18:00	<input checked="" type="checkbox"/> 19:00	<input checked="" type="checkbox"/> 20:00	<input checked="" type="checkbox"/> 21:00	<input checked="" type="checkbox"/> 22:00	<input checked="" type="checkbox"/> 23:00

➤ **Schedule** เป็นการกำหนดวันและเวลาที่ต้องการบันทึกข้อมูลใน Choose Days และ Choose Time ถ้าต้องการให้ทำการบันทึกข้อมูลในวันและเวลาใดบ้างให้เลือกที่ช่องนั้น

3.5 Menu Modbus

Menu Modbus ใช้สำหรับตั้งค่าการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ผ่านทาง Serial หรือผ่านทาง LAN มีรายละเอียดดังนี้

❖ **Modbus Serial** ใช้สำหรับตั้งค่าการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ Modbus ผ่านทางพอร์ต RS232, RS485/422 ดังนี้



Modbus Serial

Baud Rate : 57600

Data Bits : 8 Bits 7 Bits

Parity Bits : None Odd Even

Stop Bits : 1 Bit 2 Bits

Interface : RS-485 RS-422

Mode : Modbus ASCII Modbus RTU

Modbus TCP

	Mode	IP Address	Port
1.	MODBUS TCP	255.255.255.255	502
2.	MODBUS TCP	255.255.255.255	502
3.	MODBUS TCP	255.255.255.255	502
4.	MODBUS TCP	255.255.255.255	502

Polling

Timeout (s) : 1

Delay between task (ms) : 500

Value of Bad Tag : (*Default=0) 0

Quantity Per Task : (*Default=32) 32

Modbus Writing Function :

Use function 15 instead of 05 Use function 16 instead of 06

- **Baudrate** กำหนดความเร็วในการสื่อสาร (1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200)
- **Data Bits** กำหนดบิตข้อมูล (7 Bits, 8 Bits)
- **Parity Bit** กำหนดบิตตรวจสอบ (None, Odd, Even)
- **Stop Bit** กำหนดบิตหยุด (1 Bit, 2 Bits)
- **Interface** กำหนดชนิดของพอร์ตที่ใช้ในการสื่อสาร (RS485, RS422)

*** สำหรับพอร์ต **RS232** สามารถใช้งานได้ตลอดเวลา

- **Mode** กำหนด Protocol ที่ใช้ในการสื่อสาร (Modbus ASCII, RTU)

❖ **Modbus TCP** ใช้สำหรับตั้งค่าการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ Modbus ผ่านทางพอร์ต LAN (Max 4 Connect) ดังนี้

- **IP Address** กำหนดหมายเลข IP Address ของอุปกรณ์ที่ต้องการเชื่อมต่อ
- **Port** กำหนดหมายเลขของพอร์ตของอุปกรณ์ที่ต้องการเชื่อมต่อ
- **Protocol** กำหนด Protocol ที่ใช้ในการสื่อสาร (Modbus TCP, Modbus Over TCP ASCII, Modbus Over TCP RTU)

- ❖ **Time Out (s)** ใช้สำหรับกำหนดเวลารอการตอบกลับของอุปกรณ์
- ❖ **Delay Between Task (ms)** ใช้สำหรับกำหนดเวลารอการส่งข้อมูลครั้งต่อไป
- ❖ **Value of Bad Tags** ใช้สำหรับกำหนดค่าที่ต้องการแสดงผลเมื่ออ่านค่าจาก Tag นั้นไม่ได้ (Default 0)
- ❖ **Modbus Writing Function** กำหนดให้ส่งค่ากลับมายังอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อได้ โดยใช้ Function 15 instead 05 และ Function 16 instead 06
- ❖ **Max. Quantity Per Task** กำหนดจำนวนสูงสุดให้กับ Task (Default 32)

3.6 Menu Tag Management

Tags List

Used / Total : 8/80

<input type="checkbox"/>	No.	Name	Unit	I/F.	Slave	Function	Address	Qty.	Type
<input type="checkbox"/>	1	Temp1	C	Serial	1	04 Input Register	30001	1	INT8
<input type="checkbox"/>	2	Temp2	C	Serial	1	04 Input Register	30002	1	INT8
<input type="checkbox"/>	3	Temp3	C	Serial	1	04 Input Register	30003	1	INT8
<input type="checkbox"/>	4	Temp4	C	Serial	1	04 Input Register	30004	1	INT8
<input type="checkbox"/>	5	Temp5	C	Serial	1	04 Input Register	30005	1	INT8
<input type="checkbox"/>	6	Temp6	C	Serial	1	04 Input Register	30006	1	INT8
<input type="checkbox"/>	7	Temp7	C	Serial	1	04 Input Register	30007	1	INT8
<input type="checkbox"/>	8	Temp8	C	Serial	1	04 Input Register	30008	1	INT8

Tasks List

Used / Total : 1/80

ID.	I/F.	Slave	Function	Start	Quantity	Start ID.	Number
1	Serial	1	04 Read Input Register	0	8	0	8

Tags Management แสดงข้อมูลของ Input และ Output ของอุปกรณ์ที่อยู่ใน RC51 มีรายละเอียดดังนี้

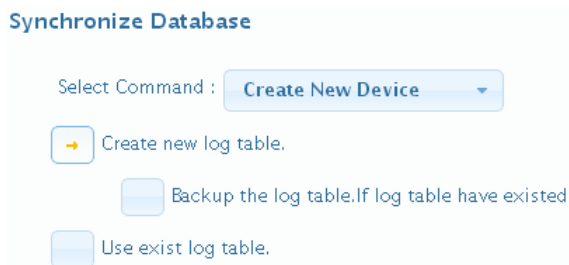
- ❖ **Tag List** แสดงจำนวนของ Tag ที่ใช้งานอยู่และแสดงจำนวนของ Tag ที่สามารถใช้งานได้ทั้งหมด
- ❖ ปุ่ม ใช้สำหรับสร้าง Tag ขึ้นมาใหม่ (ดูรายละเอียดในหัวข้อที่ 4)
- ❖ ปุ่ม ใช้สำหรับลบ Tag ที่เลือกไว้
- ❖ ปุ่ม ใช้สำหรับลบ Tag ทั้งหมด
- ❖ ปุ่ม ใช้สำหรับรวม Tag ที่ถูกลบ
- ❖ **Task List** ใช้สำหรับแสดง Task ของแต่ละอุปกรณ์

3.7 Menu Sync. Database

Synchronize Database มีหน้าที่สำหรับ เพิ่ม หรือ แก้ไข อุปกรณ์ ที่อยู่ในฐานข้อมูลบนเครื่อง Server โดยการเพิ่มอุปกรณ์ให้กับฐานข้อมูลนั้น จะทำการเพิ่มข้อมูลต่างๆของ RC51 เช่น ชื่อของ RC51, Serial Number, หมายเลข Mac Address ไปยังตาราง wsv_device และทำการเพิ่มข้อมูลของ Tag เช่น ชื่อของ Tag, Unit ไปยังตาราง wsv_tag หลังจากนั้นจะทำการสร้างตาราง wsv_log ขึ้นมา เพื่อใช้สำหรับบันทึกข้อมูลต่างๆของอุปกรณ์ Modbus

ในหัวข้อ Select Command จะมีโหมดการทำงานอยู่ 2 โหมด คือ Create และโหมด Edit มีรายละเอียดดังนี้

3.7.1 โหมด Create



Create New Device ใช้สำหรับสร้าง Device

ขึ้นมาใหม่ให้กับเครื่องเซิร์ฟเวอร์ โดยจะแบ่งเป็น 2 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 ถ้าเครื่อง Server ยังไม่มี Device ก็ จะทำการเพิ่มข้อมูลต่างๆของ RC51 ลงในตาราง wsv_device, ตาราง wsv_tag และจะทำการสร้างตาราง wsv_log ขึ้นมา

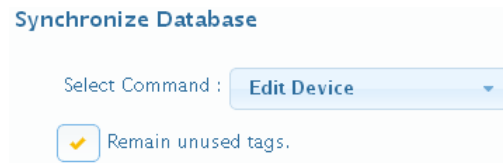
กรณีที่ 2 ถ้าเครื่อง Server มี Device อยู่แล้ว ก็ จะทำการลบข้อมูลเก่าที่อยู่ในตาราง wsv_device, wsv_tag และลบตาราง wsv_log ออกจากฐานข้อมูล หลังจากนั้นจะทำการเพิ่มข้อมูลใหม่ลงในตาราง wsv_device, wsv_tag และสร้างตาราง wsv_log ขึ้นมาใหม่

❖ **Create New log table** สร้างตาราง wsv_log ขึ้นมาใหม่ โดยทำการลบ ตาราง wsv_log เก่าออกจากฐานข้อมูล

➢ *Backup log table. If old log table had existed.* ทำการเก็บข้อมูล ของตาราง wsv_log เก่าไว้ และสร้างตาราง wsv_log ขึ้นมาใหม่

❖ **Use exists log table** กำหนดให้ใช้ตาราง wsv_log เก่าที่มีอยู่ในฐานข้อมูล (โดย จะต้องมียข้อมูลตรงกับตาราง wsv_log เก่าทั้งหมด เช่น จำนวน Tag, ชื่อของ Tag, Unit หรือ Data Type เป็นต้น)

3.7.2 โหมด Edit

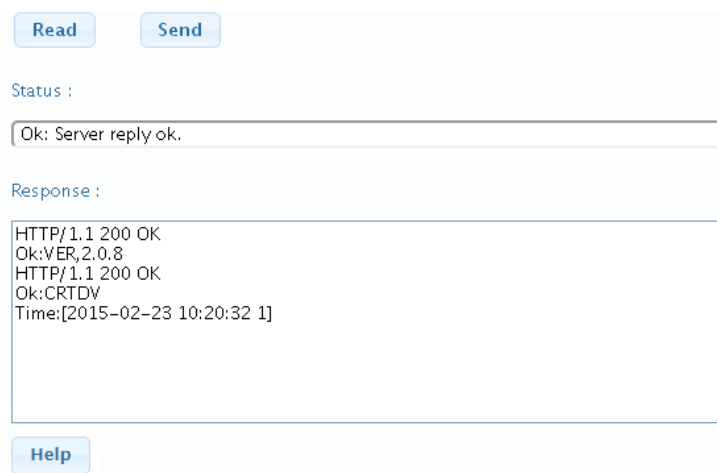


Edit ใช้สำหรับแก้ไข **Device** ที่อยู่ในเครื่อง **Server** โดยจะทำการแก้ไขค่าทับข้อมูลเก่าที่อยู่ในฐานข้อมูล

ตัวอย่างเช่น การใช้งานครั้งที่หนึ่ง ได้กำหนด **Tag** ไว้ทั้งหมด **10 Tag** หลังจากนั้น การใช้งานครั้งที่ **2** มีการเพิ่มจำนวน **Tag** เป็น **20 Tag** โดย **RC51** จะทำการเพิ่มจำนวน **Tag** ที่ถูกสร้างขึ้นมาใหม่ไปยังฐานข้อมูล

หรืออีกตัวอย่าง การใช้งานครั้งที่ **2** มีการลบจำนวน **Tag** เหลือ **5 Tag** โดย **RC51** จะทำการลบจำนวน **Tag** ที่ไม่ได้กำหนดให้ใช้งานออกจากฐานข้อมูล

สามารถทำการเก็บข้อมูลเก่าของ **Tag** ที่ไม่ได้ใช้งานไว้ในฐานข้อมูลได้ โดยการคลิกเลือกที่ **Remain unused tags**



Status แสดงสถานะการเชื่อมต่อกับเครื่อง **Server**

❖ ปุ่ม **Read** ใช้สำหรับแสดงสถานะล่าสุดที่เชื่อมต่อกับเครื่อง **Server**

❖ ปุ่ม **Send** ใช้สำหรับสั่งให้ **RC51** ทำตามคำสั่งที่กำหนดไว้ใน **Select**

Command

❖ ปุ่ม **Help** ใช้สำหรับแสดงข้อมูลการตอบกลับจากเครื่อง **Server**

3.8 Menu System Clock

Automatic Sync. Time (Sync. from Server)

Enable Automatic Sync. Time

Different Time To Sync. (second):

Sync. Time

Computer Time : Device Time :

Set Time

Date : (*Ex1. Mon 31 Jan 2014)
 (*Ex2. 31/01/2014)

Time : (*Ex1. 22:00:00)
 (*Ex2. 8:30)

สามารถตั้งค่าเวลา (Real Time Clock) ได้ เมื่อ RC51 ไม่ได้อยู่ในสถานะกำลัง Upload Data ไปยังเครื่อง Server

ค่าเวลาในโปรแกรมนี้จะมี Format เป็น "ชั่วโมง/นาที/วินาที" กับ "วัน/วันที่/เดือน/ปี" ไม่ว่าจะเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องนั้นจะใช้ Format อะไรอยู่ก็ตาม

สามารถดูและตั้งค่าฐานเวลาของ RC51 โดยการเลือกที่ Menu -> System Clock มีรายละเอียดดังนี้

Automatic Sync. Time (Sync. from Server)

Enable Automatic Sync. Time

Different Time To Sync. (second):

❖ Automatic Sync. Time (Sync. From Server)

ใช้สำหรับ เปิด/ปิด การตั้งค่าเวลาของ RC51 ให้ตรงกับเครื่อง Server แบบอัตโนมัติ ดังนี้

- *Enable Automatic Sync. Time* กำหนดให้ เปิด/ปิด การตั้งค่าเวลาแบบอัตโนมัติ
- *Different Time To Sync. (Second)* กำหนดค่าเวลาอ้างอิง เมื่อค่าเวลาที่กำหนดไว้ต่างจากเครื่อง Server จึงทำการตั้งเวลาให้ตรงกับเครื่อง Server

ตัวอย่าง กำหนดค่า Different Time To Sync. เป็น 10 (วินาที) เมื่อเวลาของ RC51 กับเครื่อง Server ต่างกัน 10 วินาที RC51 จึงจะทำการตั้งค่าเวลาให้ตรงกับเครื่อง Server

Sync. Time

Computer Time :	Device Time :
<input type="text" value="8:42:11 , Tue 24 Feb 2015"/>	<input type="text" value="8:42:10 , Tue 24 Feb 2015"/>
<input type="button" value="▶ Auto Refresh"/>	<input type="button" value="⌚ Sync. Time"/>

❖ **Sync. Time** ใช้สำหรับตั้งค่าเวลาของ RC51 ให้ตรงกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่
ดังนี้

- *Computer Time* แสดงเวลาของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่
- *Device Time* แสดงเวลาของ RC51
- ปุ่ม แสดงค่าเวลาของเครื่องคอมพิวเตอร์และเวลาของ
RC51
- ปุ่ม ตั้งค่าเวลาของ RC51 ให้ตรงกับเวลาของเครื่อง
คอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่

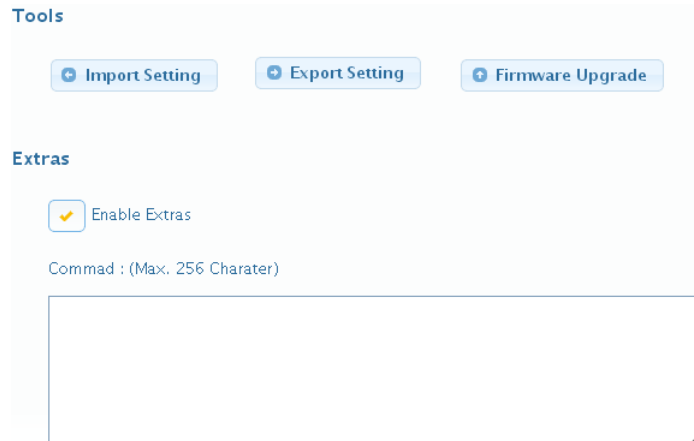
Set Time

Date : (*Ex1. Mon 31 Jan 2014) (*Ex2. 31/01/2014)	Time : (*Ex1. 22:00:00) (*Ex2. 8:30)
<input type="text" value="Tue 24/02/2015"/>	<input type="text" value="9:00:00"/>
<input type="button" value="⌚ Set Time"/>	

❖ **Set Time** ใช้สำหรับตั้งค่าเวลาให้กับ RC51 (User Manual)

- *Date* ใช้สำหรับกำหนด "วัน/วันที่/เดือน/ปี" ตัวอย่างเช่น Tue 24/02/2015
- *Time* ใช้สำหรับกำหนดเวลา "ชั่วโมง:นาที:วินาที" ตัวอย่างเช่น 9:00:00
- ปุ่ม ใช้สำหรับตั้งค่าเวลาของ RC51 ให้มีค่าตามที่กำหนดไว้

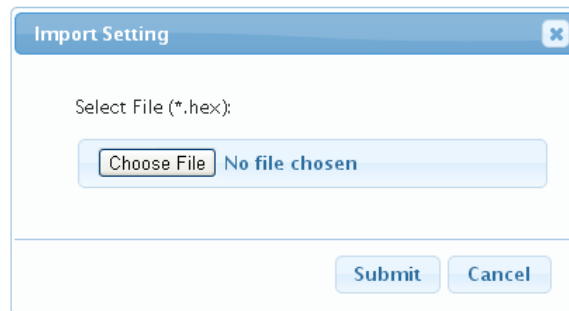
3.9 Menu Tools



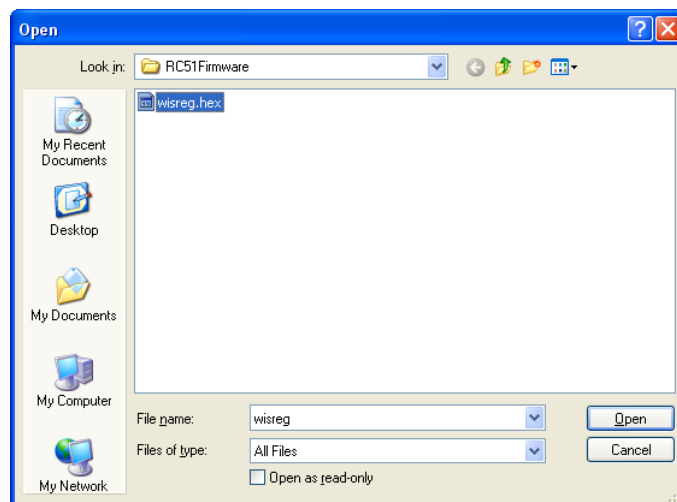
Tools ใช้สำหรับ นำเข้า/ส่งออก Config ของ RC51 และทำการอัปเดต Firmware ให้กับ RC51 มีรายละเอียดดังนี้

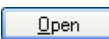
❖ **Import Setting** ใช้สำหรับนำไฟล์การตั้งค่าที่อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์มาโปรแกรมลงใน RC51 มีขั้นตอนดังนี้

1) คลิกที่ปุ่ม 

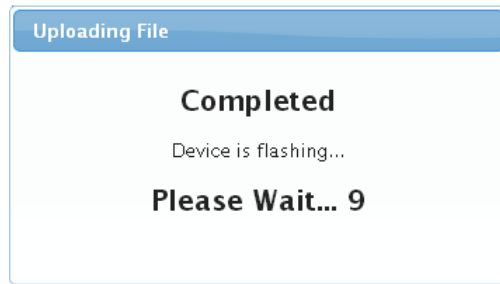


2) จะแสดงหน้าต่าง Import Setting ให้คลิกที่ปุ่ม 



3) เลือกไฟล์ Config ที่อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ และกดปุ่ม 

4) จากนั้นกดปุ่ม 

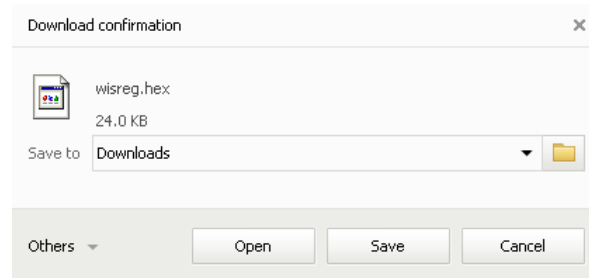



5) RC51 จะนำไฟล์ Config มาทำการโปรแกรมลงในโมดูล และทำการ Reboot เพื่อเริ่มการทำงานใหม่ตามไฟล์ Config ที่กำหนดไว้

❖ **Export Setting** ใช้สำหรับนำการตั้งค่าของ RC51 มาบันทึกยังเครื่องคอมพิวเตอร์ มีขั้นตอนดังนี้

1) คลิกที่ปุ่ม 

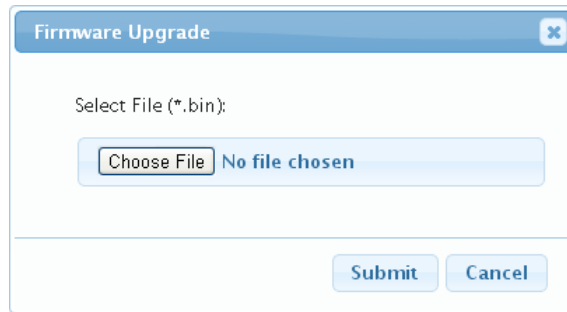
2) จะแสดงหน้าต่างสำหรับบันทึกไฟล์ Config ลงในเครื่องคอมพิวเตอร์



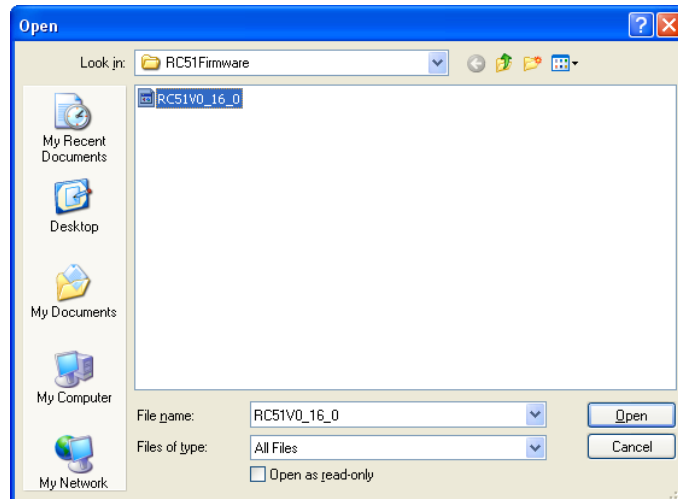
3) เลือกที่บันทึกไฟล์ Config และกดปุ่ม  (จากรูปเป็นตัวอย่างที่ใช้ Google Chrome ในการ Download แต่สามารถใช้ Browser ของ IE (Internet Explorer), Firefox, Opera ฯลฯ ในการ Download ได้เช่นกัน แต่อาจมีหน้าต่างที่ใช้สำหรับ Download ที่แตกต่างกัน)

❖ **Firmware Upgrade** ใช้สำหรับนำไฟล์ Firmware ที่อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์มา
โปรแกรมลงใน RC51 (ใช้ในกรณีที่มีการแก้ไข, ปรับปรุงการทำงานของ RC51 เท่านั้น)


1) คลิกที่ปุ่ม 

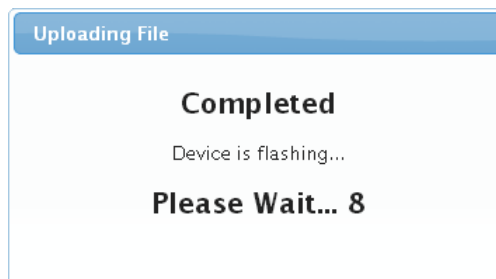


2) จะแสดงหน้าต่าง Firmware Upgrade ให้คลิกที่ปุ่ม 



3) เลือกไฟล์ Firmware ที่อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ และกดปุ่ม 

4) จากนั้นกดปุ่ม 

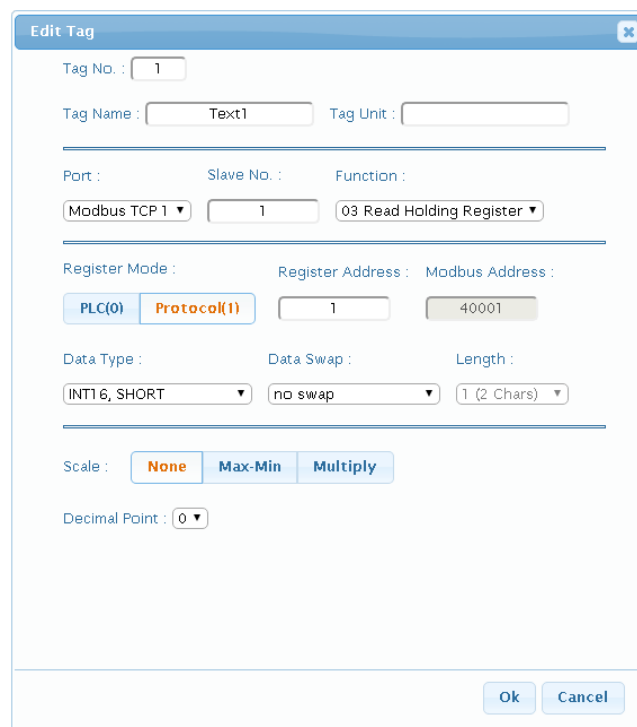


5) RC51 จะนำไฟล์ Firmware มาทำการโปรแกรมลงในโมดูล และทำการ Reboot
เพื่อเริ่มการทำงานใหม่

4. การเพิ่ม Tag ให้กับ RC51

“ป้ายข้อมูล” หรือ “แท็กข้อมูล” ในที่นี้จะขอเรียกสั้นๆว่า “แท็ก” อุปกรณ์ RC51 จะจัดเก็บข้อมูลอยู่ในรูปของแท็ก โดยใน 1 แท็ก จะสามารถจัดเก็บข้อมูลได้หลายชนิด เช่น Bit, Byte, Word และ Float เป็นต้น และสามารถดึงข้อมูลจากอุปกรณ์ได้ทั้งข้อมูลจาก Coil Status หรือข้อมูลจาก Holding Register โดยจะนับเป็น 1 แท็กเช่นเดียวกัน

สามารถเพิ่มจำนวน Tag ได้ โดยการคลิกเลือกที่ Tab Setting และเลือก Menu Tags Management และกดปุ่ม  มีรายละเอียดดังนี้



- ❖ **Single** กำหนดให้สร้าง Tag ขึ้นมาใหม่เพียง 1 Tag
- ❖ **Multi** กำหนดให้สร้าง Tag ขึ้นมาใหม่พร้อมกันหลาย Tag
- ❖ **Tag No** กำหนดหมายเลขของ Tag
- ❖ **Series Number** กำหนดหมายเลข Tag เริ่มต้น
- ❖ **Number to Create** กำหนดจำนวน Tag ที่ต้องการเพิ่ม โดย Register type จะต้องเหมือนกัน
- ❖ **Tag Name** ตั้งชื่อให้กับ Tag
- ❖ **Tag Unit** ตั้งชื่อหน่วยที่ต้องการใช้งาน

Port : Slave No. : Function :

Register Mode : Register Address : Modbus Address :

Data Type : Data Swap : Length :

- ❖ **Port** กำหนดพอร์ตที่ใช้สำหรับอ่านค่าจากอุปกรณ์ผ่านทาง Serial (RS232, RS485, RS422) หรือผ่านทาง LAN (ตั้งค่าการเชื่อมต่อที่ Modbus TCP)
- ❖ **Slave No** กำหนดหมายเลขประจำเครื่องของอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เป็น Slave
- ❖ **Function** เลือกชนิดของ Input/Output ที่ต้องการใช้งาน
 - *Function 01 Coil Status* = Read Digital Output
 - *Function 02 Discrete* = Read Digital Input
 - *Function 03 Holding Register* = Read Analog Output
 - *Function 04 Input Register* = Read Analog Input
- ❖ **Register Mode** ใช้สำหรับกำหนดให้ Register Address เริ่มต้นที่ "0" หรือ "1"

ตัวอย่างเช่น อุปกรณ์ Power Meter มี Register Address เริ่มต้นเป็น PLC Base "0" หรือ Power Meter บางรุ่นมี Register Address เริ่มต้นเป็น Protocol Base "1" เช่น Power Meter มี Register Address เริ่มต้นเป็น Base "0" มีข้อมูลดังนี้

Function Code 03: Holding Register

Register Address	Description	Data Type	Unit
40000	A Phase Voltage	Unsigned Integer	V
40001	B Phase Voltage	Unsigned Integer	V
40002	C Phase Voltage	Unsigned Integer	V

หรือ Power Meter มี Register Address เริ่มต้นเป็น Base "1" มีข้อมูลดังนี้

Function Code 03: Holding Register

Register Address	Description	Data Type	Unit
40001	A Phase Current	Unsigned Integer	A
40002	B Phase Current	Unsigned Integer	A
40003	C Phase Current	Unsigned Integer	A

- ❖ **Register Address** กำหนด Address ของสัญญาณที่ต้องการอ่านค่าวัด
- ❖ **Data Type** กำหนดชนิดของข้อมูล BIT, INT8, UINT8, INT16, UINT16, INT32, UINT32, FLOAT, BCD8, BCD16, BCD32, FLOAT64 DOUBLE, TEXT (TEXT ดูรายละเอียดในหัวข้อที่ 5)
- ❖ **Data Swap** กำหนดให้ทำการสลับข้อมูลหรือไม่ (no swap, swap byte, swap word, swap byte and word, swap double word)

❖ **Scale** กำหนดค่าที่ต้องการแสดงผล มีรายละเอียดดังนี้

Scale :

Decimal Point :

➤ **None** กำหนดให้ไม่มีการทำ Scale ใหม่

Scale :

Input Max. : Input Min. : Output Max. : Output Min. :

Decimal Point :

➤ **Max - Min** ใช้สำหรับกำหนดค่าการแสดงผล ดังนี้

- Input Max กำหนดค่าสูงสุดของอินพุตที่รับเข้ามา
- Input Min กำหนดค่าต่ำสุดของอินพุตที่รับเข้ามา
- Output Max กำหนดค่าสูงสุดที่ต้องการแสดงผล
- Output Min กำหนดค่าต่ำสุดที่ต้องการแสดงผล

Scale :

Multiplier :

Decimal Point :

➤ **Multiply** กำหนดค่าที่ใช้สำหรับคูณค่าที่เข้ามา

❖ **Decimal Point** กำหนดจำนวนจุดทศนิยมที่ต้องการแสดงผล

❖ ปุ่ม ยกเลิกการตั้งค่า

❖ ปุ่ม ยืนยันการตั้งค่า

5. การใช้งาน Data Type แบบ TEXT

อุปกรณ์ RC51 สามารถอ่านค่าแบบ "TEXT" ได้ โดยอ้างอิงจกตาราง "The ASCII Code" อ่านค่าจากเลขฐานสิบ (DEC) หรือเลขฐานสิบหก (HEX) ซึ่งอ่านตัวอักษรได้สูงสุด 16 ตัวอักษร มีรายละเอียดดังนี้

MODBUS ASCII	Address
READ HOLDING REGISTER (CODE 03)	4xxxx
READ INPUT REGISTER (CODE 04)	3xxxx

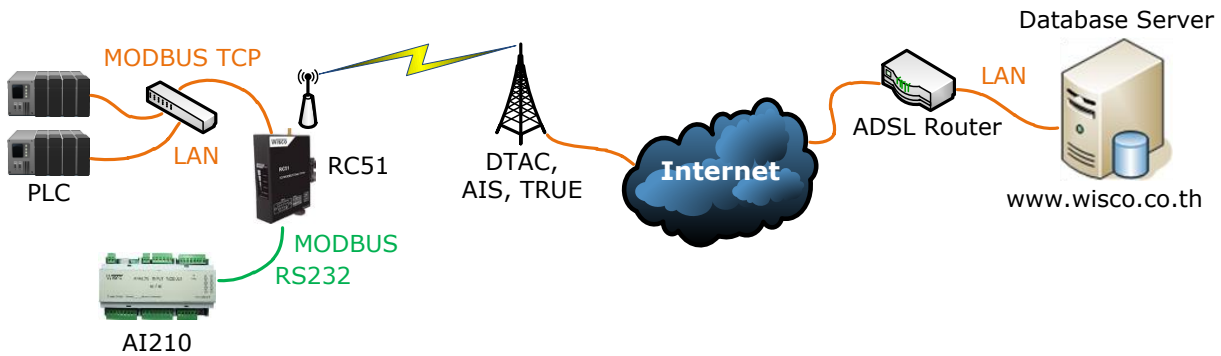
ตัวอย่างการใช้งาน (โดยตัวอย่างนี้จะทำการอ่านค่าแบบ "เลขฐานสิบหก (HEX)")

Length	Text	Address	Value
1 Char	A	40001	4100H
2 Chars	AB	40001	4142H
4 Chars	ABCD	40001 40002	4142H 4344H

*** Note: "00" หมายถึง Null String

ภาคผนวก

A. Examples RC51



จากรูป RC51 ทำการเชื่อมต่อกับ AI210 เพื่อนำค่าที่อ่านได้นั้นไปบันทึกไว้ที่ฐานข้อมูล โดยฐานข้อมูลอาจจะติดตั้งไว้ภายในองค์กรหรือเช่าเว็บโฮสติ้ง และตั้งค่าให้ RC51 ส่งข้อมูลไปยังฐานข้อมูลที่ต้องการ การตั้งค่าให้กับ RC51 มีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1

ตรวจสอบ Modbus Register ของอุปกรณ์ที่ทำกรเชื่อมต่อกับ RC51 (สามารถดูได้จากคู่มือของอุปกรณ์นั้นๆ)

ตัวอย่างอุปกรณ์ AI210 สามารถรับ Input ได้ทั้ง Analog และ Digital (Input/Output) เชื่อมต่อผ่านทาง RS232/485 มีการตั้งค่า Serial ดังนี้

❖ Station No	1
❖ Baud Rate	57600
❖ Data Bits	8
❖ Parity Bit	None
❖ Stop Bits	1
❖ Protocol	ASCII

Modbus Register ของ AI210 มีรายละเอียดดังนี้

❖ Digital Output

Name	Address
Digital Output Channel 1	00001
Digital Output Channel 2	00002
Digital Output Channel 3	00003
Digital Output Channel 4	00004

❖ Digital Input

Name	Address
Digital Input Channel 1	10001
Digital Input Channel 2	10002
Digital Input Channel 3	10003
Digital Input Channel 4	10004

❖ Analog Input (Floating Point)

Name	Address
Analog Input Channel 1	30001-30002
Analog Input Channel 2	30003-30004
Analog Input Channel 3	30005-30006
Analog Input Channel 4	30007-30008
Analog Input Channel 5	30009-30010
Analog Input Channel 6	30011-30012
Analog Input Channel 7	30013-30014
Analog Input Channel 8	30015-30016

ขั้นตอนที่ 2

WisServ

Module Name :

Group Name : Group Key :

Host

Connect By : Domain IP

Domain : IP :

Port : (*Default = 80) Script Path : (*Default = wisserv/command.php)

Create log table name by automatic.(*Recommended)

ตั้งค่าการเชื่อมต่อกับเครื่อง Server ที่ต้องการให้ RC51 นำข้อมูลไปบันทึก

- ❖ Module Name ตั้งชื่อให้กับ RC51
- ❖ Group Name/Group Key ระบุชื่อ/รหัสผ่านของ Group ที่ต้องการส่งข้อมูลไปบันทึก
- ❖ Domain Name จากตัวอย่าง ถ้าต้องการนำข้อมูลไปบันทึกไว้ที่ฐานข้อมูลที่เช่าเว็บโฮสติ้งไว้ให้กำหนดเป็น wisco.co.th (ระบุเป็นชื่อที่จดทะเบียนกับเว็บโฮสติ้ง)
- ❖ Port ระบุพอร์ตของเครื่อง Server ที่เปิดรออยู่
- ❖ Script Path ระบุ Script ที่ใช้เชื่อมต่อกับเครื่อง Server
- ❖ Create Log Table Name Automatically กำหนดให้สร้างชื่อตารางสำหรับบันทึกข้อมูลแบบอัตโนมัติ

ขั้นตอนที่ 3

Ethernet

Obtain IP Automatically(DHCP)

IP Address: Subnet Mask:

Gateway:

Obtain DNS Automatically

Primary DNS: Secondary DNS:

กำหนดหมายเลขไอพีแอดเดรสให้กับ RC51 โดยการเลือก Obtain IP Automatically (DHCP) เพื่อให้ RC51 ทำการส่งคำขอร้อง IP Address จากเครื่อง DHCP Server หรือระบุ IP Address ให้กับ RC51 (โดยจะต้องระบุ IP Address ให้ไม่ซ้ำกับหมายเลข IP Address ของเครื่องคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์อื่นที่มีอยู่ภายในระบบ)

ขั้นตอนที่ 4

Modbus Serial

Baud Rate:

Data Bits: 8 Bits 7 Bits

Parity Bits: None Odd Even

Stop Bits: 1 Bit 2 Bits

Interface: RS-485 RS-422

Mode: Modbus ASCII Modbus RTU

กำหนดข้อมูลทาง Serial ที่ใช้เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ Modbus ให้กับ RC51 จากรูป เป็นการตั้งค่าตามอุปกรณ์ AI210 (โดยจะต้องกำหนดให้ตรงกับค่าของอุปกรณ์ Modbus ด้วย ถ้ากำหนดไม่ตรงกันจะเชื่อมต่อไม่ได้)

ขั้นตอนที่ 5

สร้าง Tags สำหรับอ่านค่า Input จาก AI210 มีรายละเอียดดังนี้

❖ เลือกที่ Menu -> Tags Management และกดปุ่ม

Create Tag: Single Multi

Tag No.: Series Number: Number to create:

Tag Name: Tag Unit:

Create Tag: Single Multi

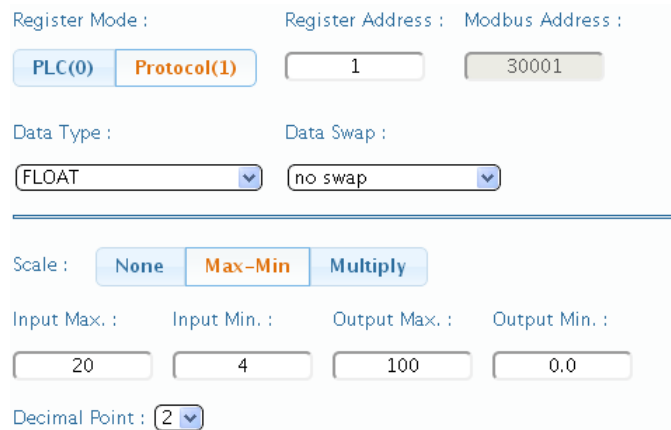
Tag No.: Series Number: Number to create: Tag Name: Tag Unit:

Create Tag: Single Multi

Tag No.: Series Number: Number to create: Tag Name: Tag Unit:

❖ กำหนดจำนวน Tags ที่ต้องการอ่านค่า เช่น กำหนดให้แสดงค่าของ Analog Input จำนวน 8 ช่อง (Tags ที่ 1 - 8), DI (Digital Input) จำนวน 4 ช่อง (Tags ที่ 1 - 4) หรือ DO (Digital Output) จำนวน 4 ช่อง (Tags ที่ 1 - 4) เป็นต้น

❖ Slave Station No ระบุหมายเลข Station ของ AI210 เป็น Station หมายเลข 1



❖ เมื่อต้องการอ่านค่าของ Analog Input โดยกำหนดให้ Function เป็น 04 Read Input Register, Register Base เลือกเป็น Protocol (1) โดย Register Base เริ่มจาก 30001 และกำหนดให้ Data Type เป็น Float กำหนด Input Range ที่ใช้งานจริงในช่อง Input Scale Max/Min และ Output Scale Max/Min เช่น กำหนด Input Range = 4-20 mA ให้แสดงค่า 0-100 มีหน่วยเป็น °C เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 6

หลังจากนั้นสั่ง RC51 ให้ทำการเชื่อมต่อกับเครื่อง Server เพื่อสร้างอุปกรณ์ไปยังเครื่อง Server โดยเลือกที่ Menu -> Sync. Database จากนั้นคลิกเลือกหัวข้อ Create New Log Table และกดปุ่ม Sent เมื่อสร้างอุปกรณ์เสร็จแล้วจะแสดงข้อความ "OK. Reboot Device for Reload New Config" จากนั้นให้ทำการ Reboot เครื่อง RC51

หลังจากนั้น RC51 จะทำการส่งข้อมูลไปยังฐานข้อมูลที่เราได้ สามารถนำข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลมาแสดงผลได้ เช่น ดูข้อมูลแบบตารางข้อมูล, ดูข้อมูลแบบกราฟ หรือทำการแจ้งเตือน เป็นต้น

B. Modbus Tasks

RC51 จะทำหน้าที่เป็น Modbus Master ในระบบ โดยจะส่งคำสั่งไปอ่านค่าจากอุปกรณ์ต่างๆ ที่ทำหน้าที่เป็น Modbus Slave คำสั่งที่ส่งไปจาก RC51 จะเรียกว่า Modbus Task

โดย 1 ชุดคำสั่ง หรือ 1 Modbus Task อาจจะเป็นการสั่งอ่านข้อมูลครั้งละ 1 Register หรือ หลายๆ Register ในชุดคำสั่งเดียวกันก็ได้ โดยโปรแกรม RC51 Utility จะทำการกำหนดจำนวน Modbus Task นี้ให้อัตโนมัติ โดยอาศัยเงื่อนไขดังนี้

1. หากแท้มากกว่า 1 แท้ม กำหนดให้อ่านค่าจากรีจิสเตอร์ที่อยู่ในอุปกรณ์เดียวกันและชนิดเดียวกัน โปรแกรม RC51 Utility จะกำหนดให้เป็นคำสั่งเดียวโดยอาศัยเงื่อนไขที่ 2 ร่วมด้วย
2. ตำแหน่งรีจิสเตอร์ต้องห่างกันไม่เกิน Max. Quantity Per Task ที่กำหนดไว้ (ดูหัวข้อที่

3.5)

ID.	I/F.	Slave	Function	Start	Quantity	Start ID.	Number
1	Modbus TCP 1	10	03 Read Holding Register	0	20	0	10
2	Modbus TCP 1	11	04 Read Input Register	0	20	10	10
3	Modbus TCP 1	20	03 Read Holding Register	0	16	20	8
4	Modbus TCP 1	23	04 Read Input Register	0	16	28	8
5	Modbus TCP 1	120	04 Read Input Register	0	16	36	8

Edit: 07/04/2022