Radio Modem

Wisnu and Supak Co., Ltd 102/111-112 Tessabansongkroh Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900

Tel (662)591-1916, (662)954-3280-1, Fax (662)580-4427, www.wisco.co.th, E-mail info@wisco.co.th

บริษัท วิศณุและสุภัค จำกัด 102/111-112 หมู่บ้านสินพัฒนาธานี ถนนเทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. (02)591-1916, (02)954-3280-1, แฟกซ์ (02)580-4427, www.wisco.co.th, อีเมล์ info@wisco.co.th

สารบัญ

Radio Modem **1**

I. วิธีการต่อใช้งาน **3**

II. การเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ **4**

III. โหมดการทำงาน **5**

1. ข้อควรรู้ก่อนการใช้งานโปรแกรม **Wisco Radio Modem** **7**

1.1 วิธีการติดตั้ง Driver USB 7

1.2 วิธีการติดตั้งโปรแกรม Wisco Radio Modem 9

1.3 วิธีการลบโปรแกรม Wisco Radio Modem ออกจากระบบ 11

1.4 วิธีเปิดใช้งานโปรแกรม Wisco Radio Modem 12

2. การใช้งาน **Toolbar** **13**

3. การสื่อสารระหว่างโปรแกรม **Wisco Radio Modem** กับ **RC40** **13**

4. การอ่านค่าและการตั้งค่าให้กับ **RC40** **15**

4.1 Serial Parameter 15

4.2 Wireless Parameter 16

4.3 Communication Protocol 16

4.4 Packet Control สำหรับ Undefined 17

4.4.1 เปิดการใช้งาน Delimiter 17

4.4.2 ปิดการใช้งาน Delimiter 18

4.5 Packet Control สำหรับ User defined 19

Wisnu and Supak Co., Ltd 102/111-112 Tessabansongkroh Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900

Tel (662)591-1916, (662)954-3280-1, Fax (662)580-4427, www.wisco.co.th, E-mail info@wisco.co.th

สารบัญ

5. การค้นหาโมดูลปลายทาง 20

5.1 ตัวอย่างการค้นหาโมดูลปลายทาง (กรณีเจอโมดูลปลายทางทั้งหมด) 21

5.2 ตัวอย่างการค้นหาโมดูลปลายทาง (กรณีไม่เจอโมดูลปลายทาง) 22

5.3 ตัวอย่างการค้นหาโมดูลปลายทาง (กรณีเชื่อมต่อโมดูลปลายทางเพิ่ม) 23

6. การใช้งานเมนูในส่วนของ Wireless Device 23

7. วิธีการเพิ่มโมดูลปลายทาง 24

8. วิธีทดสอบการเชื่อมต่อกับโมดูลปลายทาง 24

9. วิธีการเชื่อมต่อหรือยกเลิกการเชื่อมต่อกับโมดูลปลายทาง 25

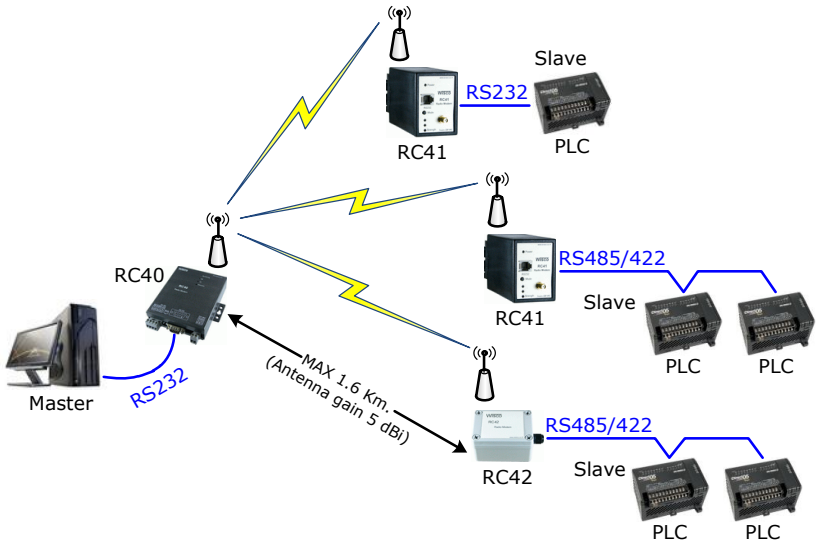
10. วิธีการ เพิ่ม/ลบ อุปกรณ์ของ Modbus 26

ภาคผนวก 27

บริษัท วิศณุและสุภัค จำกัด 102/111-112 หมู่บ้านสินพัฒนาธานี ถนนเทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทร. (02)591-1916, (02)954-3280-1, แฟกซ์ (02)580-4427, www.wisco.co.th, อีเมล์ info@wisco.co.th

Radio Modem



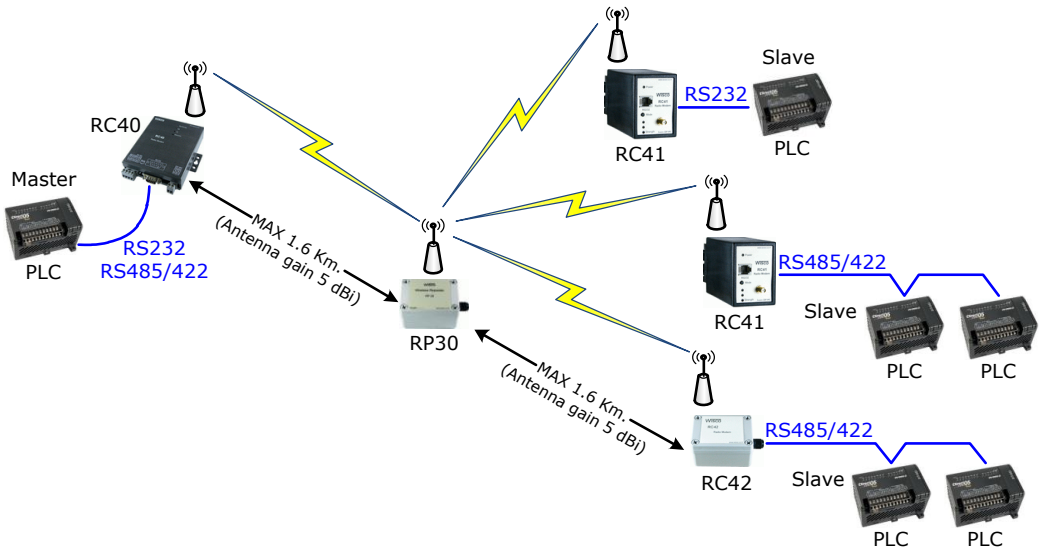
Radio Modem เป็นระบบไร้สายที่ออกแบบมาเพื่อแทนที่ระบบ RS485/422 ที่ต้องมีการเดินสาย เพื่อลดความยุ่งยากในการเดินสายและง่ายต่อการติดตั้ง

ในระบบนี้จะประกอบด้วย 2 ส่วน คือ Master และ Slave ซึ่งทำหน้าที่เหมือนกันกับระบบ RS485/422 ด้านของ Slave สามารถเพิ่มจำนวนได้ถึง 32 จุด ซึ่งมี 2 รุ่นให้เลือกใช้ คือ

RC41 สำหรับติดตั้งกับ Dinrail

RC42 สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร

Delay Time (Millisecond)	จำนวนของอุปกรณ์ตัวลูก (RC41 or RC42)
100	1
200	2
300	3
. .	. .
1200	12



สามารถเพิ่มระยะทางโดยใช้โมดูล Repeater (RP30)

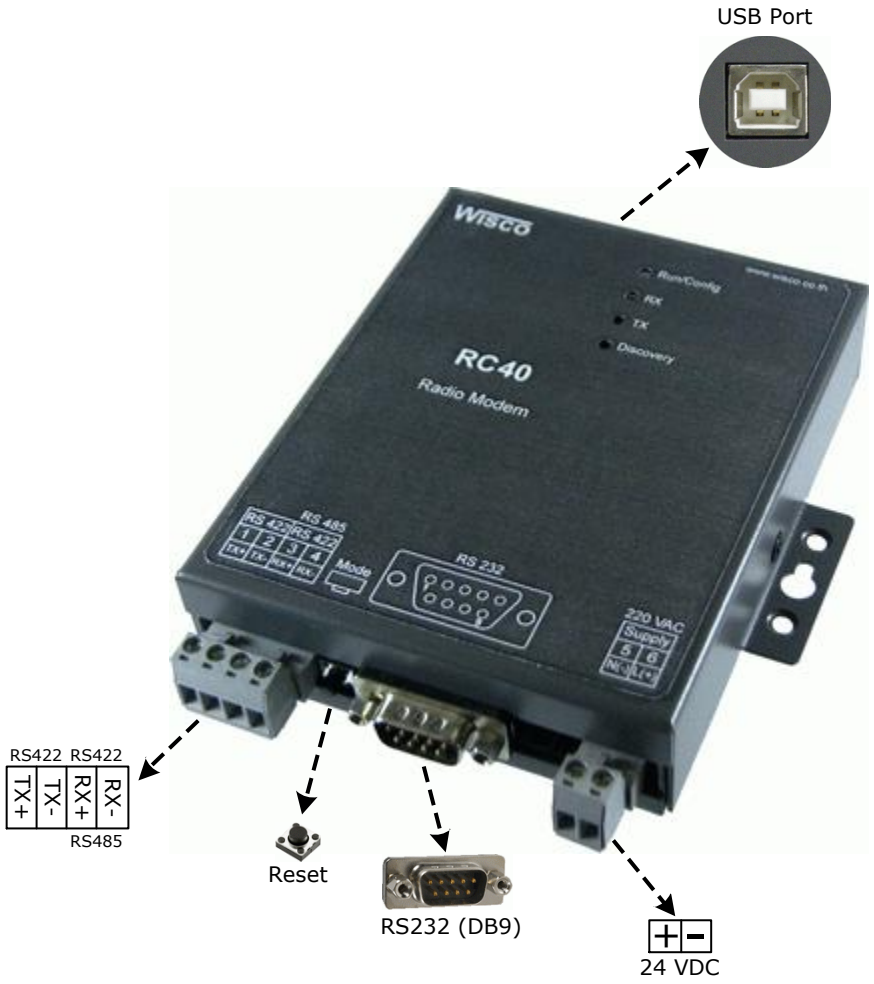
Wisnu and Supak Co., Ltd 102/111-112 Tessabansongkroh Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900

Tel (662)591-1916, (662)954-3280-1, Fax (662)580-4427 – www.wisco.co.th – info@wisco.co.th

Specifications	RC40	RC41	RC42
	- Master on Network - Modbus compatible - Long Distance	- Slave Module - DIN Rail Mounting - Easy Install	- Slave Module - IP64 Case for Outside Application
Zigbee Interface			
RF Standard:	802.15.4/ZigBee compliant	802.15.4/ZigBee compliant	802.15.4/ZigBee compliant
Frequency Band:	2.4 GHz	2.4 GHz	2.4 GHz
RF Data Rate:	250 Kbps	250 Kbps	250 Kbps
Rx sensitivity:	-102 dBm	-102 dBm	-102 dBm
Tx Power:	+17 dBm (Max)	+17 dBm (Max)	+17 dBm (Max)
Transmission Distance:	Up to 90 m. Indoor/Urban	Up to 90 m. Indoor/Urban	Up to 90 m. Indoor/Urban
	Up to 1.6 km. Outdoor RF line-of-sight (With Antenna gain>5dBi)	Up to 1.6 km. Outdoor RF line-of-sight (With Antenna gain>5dBi)	Up to 1.6 km. Outdoor RF line-of-sight (With Antenna gain>5dBi)
Antenna Connector:	RP-SMA, Jack/Female	RP-SMA, Jack/Female	RP-SMA, Jack/Female
RF Channel:	12 channels	12 channels	12 channels
Network Topology:	Point-to-Multipoint	Point-to-Multipoint	Point-to-Multipoint
USB Interface			
Compliance:	USB 1.1/2.0		
Connector:	USB Type B		
Speed:	12 Mbps (Full-Speed USB)		
Class:	CDC		
Serial Interface			
Serial Standards:	RS-232 connector DB9 male	RS-232 RJ12 6 pin connector	
	RS-485/422 (Isolated) 4 pin terminal block	RS-485/422 (Isolated) 11 pin socket	RS-485/422 (Isolated) 5 pin Terminal Block
Loading:	RS-485/422 Max 32 Unit	RS-485/422 Max 32 Unit	RS-485/422 Max 32 Unit
Distance:	RS-232 length 15 m.	RS-232 length 15 m.	
	RS-485/422 length 1 Km.	RS-485/422 length 1 Km.	RS-485/422 length 1 Km.
Protocol:	MODBUS ASCII/RTU, Undefined		
Serial Parameter			
Baud Rate:	4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
Data Bits:	7, 8	7, 8	7, 8
Stop Bit:	1, 2	1, 2	1, 2
Parity:	None, Odd, Even	None, Odd, Even	None, Odd, Even
Power Requirements			
Power Supply:	220VAC (12VDC, 24VDC Optional)	220VAC (12VDC, 24VDC Optional)	12 to 24VDC
Environmental Limits			
Operating Temperature:	0 to 55 °C	0 to 55 °C	0 to 55 °C
Operating Humidity:	5 to 95% RH	5 to 95% RH	5 to 95% RH
Storage Temperature:	0 to 70 °C	0 to 70 °C	0 to 70 °C
Physical Characteristics			
Dimension:	W122 x H30 x D120 mm.	W50 x H70 x D110 mm.	W95 x H65 x D55 mm.
Mounting:		DIN Rail	
Warranty			
Warranty Period:	5 year	5 year	5 year

บริษัท วิศณุและสุภัค จำกัด 102/111-112 หมู่บ้านสินพัฒนาธานี ถนนเทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. (02)591-1916, (02)954-3280-1, แฟกซ์ (02)580-4427 – www.wisco.co.th – info@wisco.co.th

I. วิธีการต่อใช้งาน



Wisnu and Supak Co., Ltd 102/111-112 Tessabansongkroh Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900
Tel (662)591-1916, (662)954-3280-1, Fax (662)580-4427 – www.wisco.co.th – info@wisco.co.th

II. การเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์

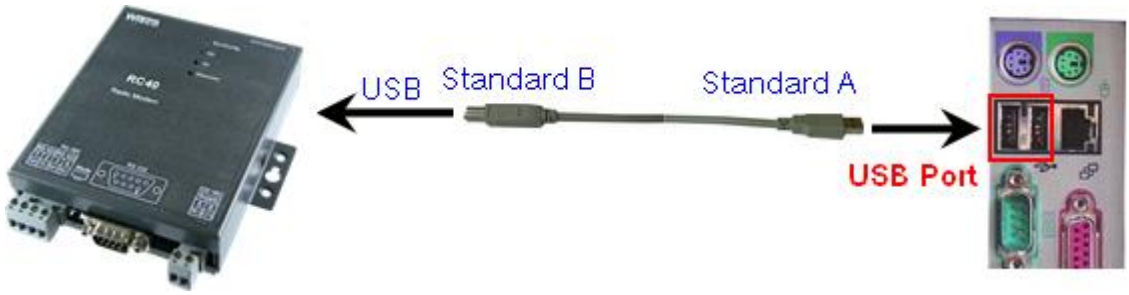
ก่อนที่จะนำ RC40 ไปใช้งานได้นั้น จำเป็นที่จะต้องมีการตั้งค่า (Configuration) ก่อน โดยใช้โปรแกรมในการตั้งค่าต่างๆ เช่น Serial Parameter, Wireless Parameter, Communication Protocol, Packet Control เป็นต้น หลังจากนั้นจึงนำ RC40 ไปใช้งาน

การเชื่อมต่อ RC40 กับเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถทำการเชื่อมต่อผ่านทาง USB Port เพื่อทำการตั้งค่า

การเชื่อมต่อผ่านทาง USB Port

สาย USB จะมีหัวอยู่ 2 แบบ คือ Standard A และ Standard B ให้นำหัวแบบ Standard B ต่อเข้ากับ RC40 ที่ช่อง USB และนำหัวแบบ Standard A ต่อเข้ากับช่อง USB Port ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ (USB Port จะอยู่ด้านหลังหรือด้านหน้าของเครื่องคอมพิวเตอร์)

สาย USB และ USB Port ของเครื่องคอมพิวเตอร์



การเชื่อมต่อ RC40 กับเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทาง USB Port

บริษัท วิศณุและสุภัค จำกัด 102/111-112 หมู่บ้านสินพัฒนาธานี ถนนเทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. (02)591-1916, (02)954-3280-1, แฟกซ์ (02)580-4427 – www.wisco.co.th – info@wisco.co.th

III. โหมดการทำงาน

โมดูลมีโหมดการทำงานอยู่ 2 โหมด มีรายละเอียดดังนี้

1. Running Mode

เป็นโหมดการทำงานปกติของโมดูล โดยโมดูลจะเข้าสู่ Running Mode โดย โมดูลจะเข้าสู่ mode นี้หลังจากจ่ายไฟให้กับตัวโมดูล

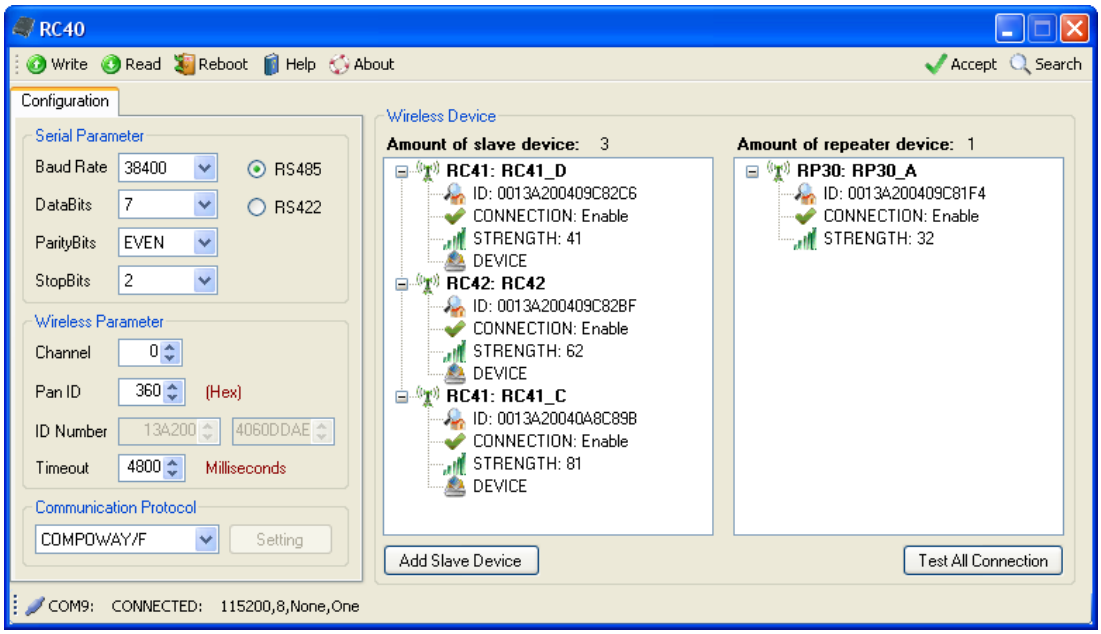
2. Discovery Mode

สามารถเข้า Discovery Mode โดยการกดปุ่ม search ที่โปรแกรม Wisco Radio Modem Utility เมื่อโมดูลเข้าสู่ Discovery Mode แล้ว โมดูลต้นทางจะทำการสแกนหาโมดูลปลายทาง เมื่อโมดูลต้นทางสามารถติดต่อกับโมดูลปลายทางได้แล้ว โมดูลจะสลับการทำงานเป็น Running Mode อัตโนมัติ แต่ถ้าโมดูลต้นทางไม่สามารถสแกนหาโมดูลปลายทางได้ โมดูลจะคงอยู่ใน Discovery Mode จนกว่าจะสแกนเจอโมดูลปลายทาง กรณีที่มีข้อมูลถูกส่งเข้ามาทาง RS232/485/422 ในขณะที่อยู่ใน Discovery Mode ข้อมูลจะถูกเก็บไว้ที่ Buffer แต่ถ้าข้อมูลมีจำนวนมากกว่าขนาดของ Buffer ข้อมูลที่เข้ามาก่อนจะถูกทับด้วยข้อมูลที่เข้ามาใหม่

สถานะการทำงานของหลอดไฟ (สำหรับโมดูล RC40)

Operation	LED Run/Config [ON/OFF] (ms)	LED Discovery [ON/OFF] (ms)
Running Mode	1000/1000	-
Discovery Mode	-	100/100

Wisnu and Supak Co., Ltd 102/111-112 Tessabansongkroh Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900
Tel (662)591-1916, (662)954-3280-1, Fax (662)580-4427 – www.wisco.co.th – info@wisco.co.th



Wisco Radio Modem Utility ใช้สำหรับการอ่านค่า/การตั้งค่าให้กับ RC40/RC41/RC42 และ RP30 เช่น Serial Parameter, Wireless Parameter, Packet Control

RC40 สามารถเชื่อมต่อกับโปรแกรมผ่านทาง USB

RC41 สามารถเชื่อมต่อกับโปรแกรมผ่านทาง RS232/485/422

RC42 สามารถเชื่อมต่อกับโปรแกรมผ่านทาง RS485/422 (โดยการเลือกจากจั๊มเปอร์)

บริษัท วิศณุและสุภัค จำกัด 102/111-112 หมู่บ้านสินพัฒนาธานี ถนนเทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. (02)591-1916, (02)954-3280-1, แฟกซ์ (02)580-4427 – www.wisco.co.th – info@wisco.co.th

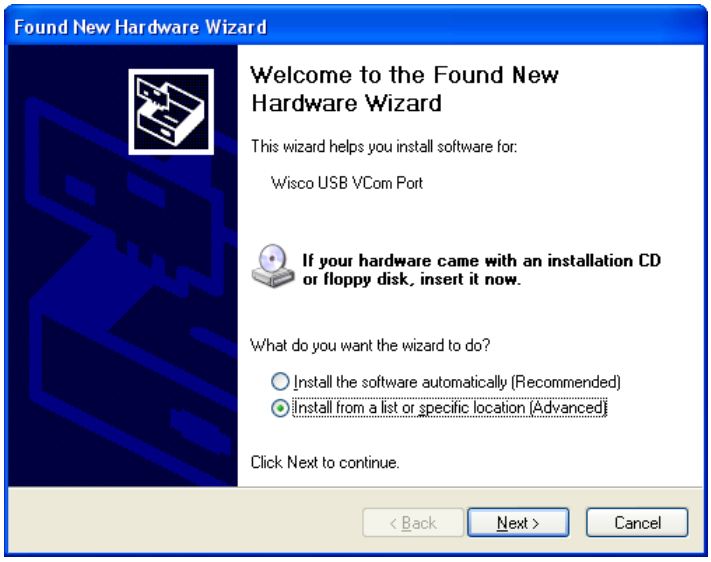
1. ข้อควรรู้ก่อนการใช้งานโปรแกรม **Wisco Radio Modem Utility**

โปรแกรม Wisco Radio Modem Utility สามารถเชื่อมต่อกับ RC40 ผ่านทาง USB Port เท่านั้น

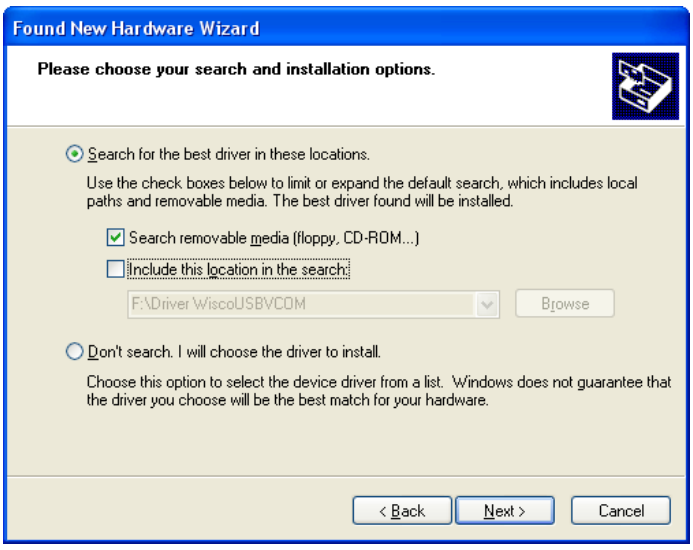
1.1 วิธีการติดตั้ง **Driver USB**

Driver USB ของ RC40 สามารถหาได้จากใน CD ที่มากับ RC40 หรือเว็บไซต์ของทางบริษัท www.wisco.co.th/download.html ขั้นตอนการติดตั้ง Driver มีดังนี้

- ใส่แผ่น CD ลงใน CD/DVD-ROM
- จ่ายไฟให้กับ RC40
- ต่อสาย USB ระหว่าง RC40 กับเครื่องคอมพิวเตอร์
- รอสักครู่ จะปรากฏหน้าต่าง "Found New Hardware Wizard" ขึ้นมา



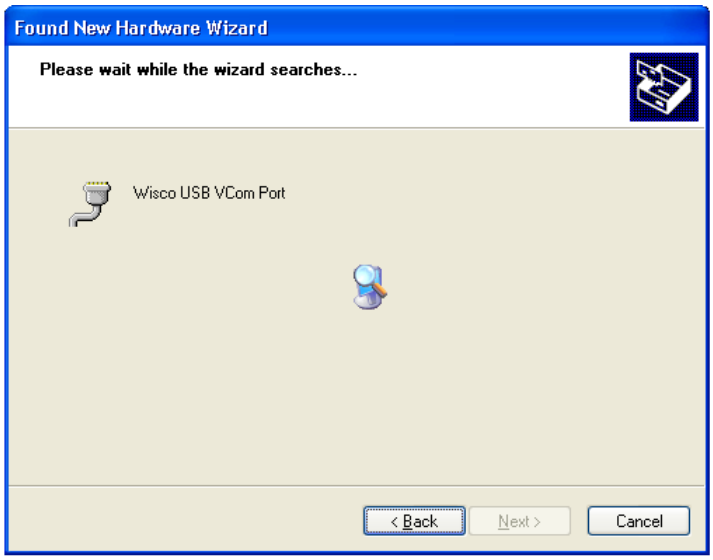
- เลือก ◉ Install from a list or specific location (Advanced) และกดปุ่ม Next >



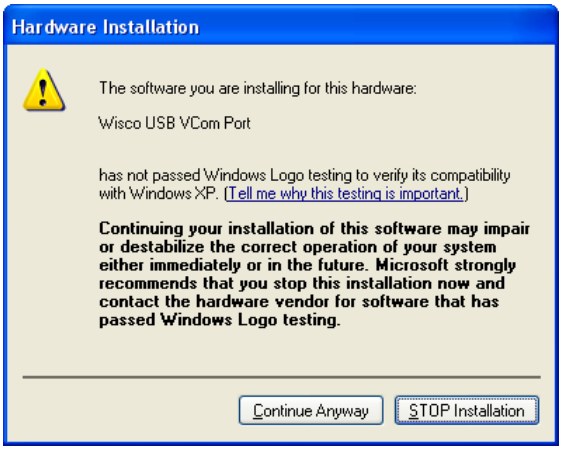
- เลือก ☑ Search removable media (floppy, CD-ROM...) และกดปุ่ม Next >

Wisnu and Supak Co., Ltd 102/111-112 Tessabansongkroh Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900
Tel (662)591-1916, (662)954-3280-1, Fax (662)580-4427 – www.wisco.co.th – info@wisco.co.th

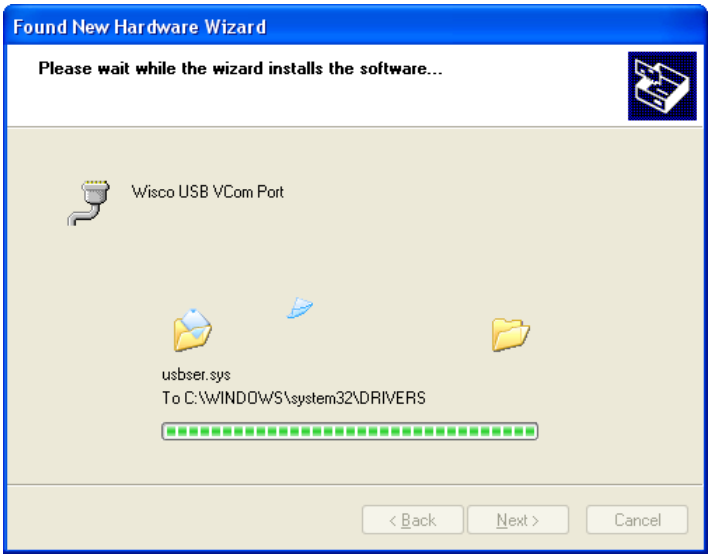
- รอสักครู่ให้ Windows ทำการค้นหา Driver ใน CD



- ถ้าปรากฏหน้าต่าง "Hardware Installation" ขึ้นมาให้คลิกที่ปุ่ม Continue Anyway

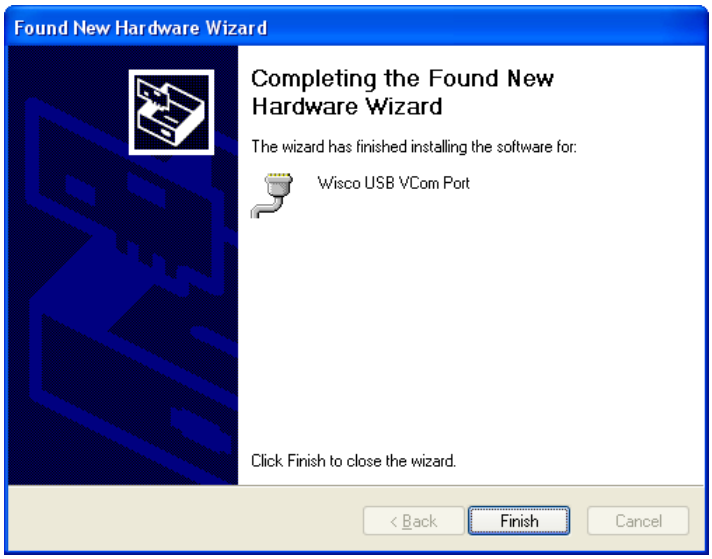


- Windows จะทำการโหลด Driver USB ลงเครื่องคอมพิวเตอร์



บริษัท วิศณุและสุภัค จำกัด 102/111-112 หมู่บ้านสินพัฒนาธานี ถนนเทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. (02)591-1916, (02)954-3280-1, แฟกซ์ (02)580-4427 – www.wisco.co.th – info@wisco.co.th

➢ รอสักครู่จะมีหน้าต่าง “Completing the Found New Hardware Wizard” ขึ้นมาให้กดปุ่ม Finish เสร็จสิ้นการติดตั้ง Driver Wisco USB VCom Port



1.2 วิธีการติดตั้งโปรแกรม **Wisco Radio Modem**

โปรแกรม Wisco Radio Modem สามารถหาได้จาก 2 แหล่ง ดังนี้

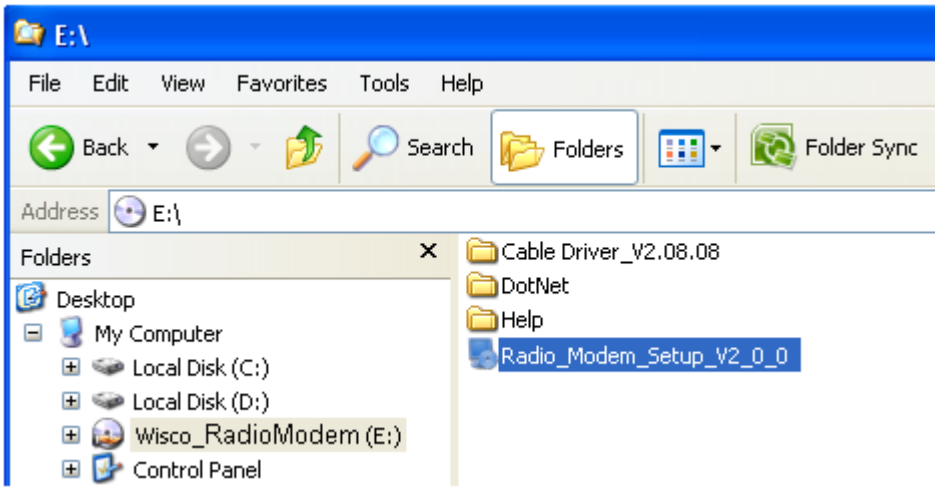
❖ เว็บไซต์ของทางบริษัท www.wisco.co.th/download.html

(Radio_Modem _Setup_v2_0_0.exe)

❖ ใน CD ที่มากับโมดูล การลงโปรแกรมมีขั้นตอนดังนี้

➢ ใส่ CD ลงใน CD/DVD-ROM

➢ เปิดไฟล์ชื่อ Radio_Modem_Setup_V2_0_0_Full.exe



➢ จะปรากฏหน้าต่างติดตั้งโปรแกรม Wisco Radio Modem ขึ้นมา ให้คลิกปุ่ม Next > ไปเรื่อยๆจนกระทั่งสิ้นสุดการติดตั้ง

Wisnu and Supak Co., Ltd 102/111-112 Tessabansongkroh Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900
Tel (662)591-1916, (662)954-3280-1, Fax (662)580-4427 – www.wisco.co.th – info@wisco.co.th

โปรแกรมที่ติดตั้งแล้วโดยปกติจะอยู่ในกลุ่มของ Program Files ดังนี้

[Windows Drive] > Program Files > Wisco > Wisco > RadioModem 2.0.0

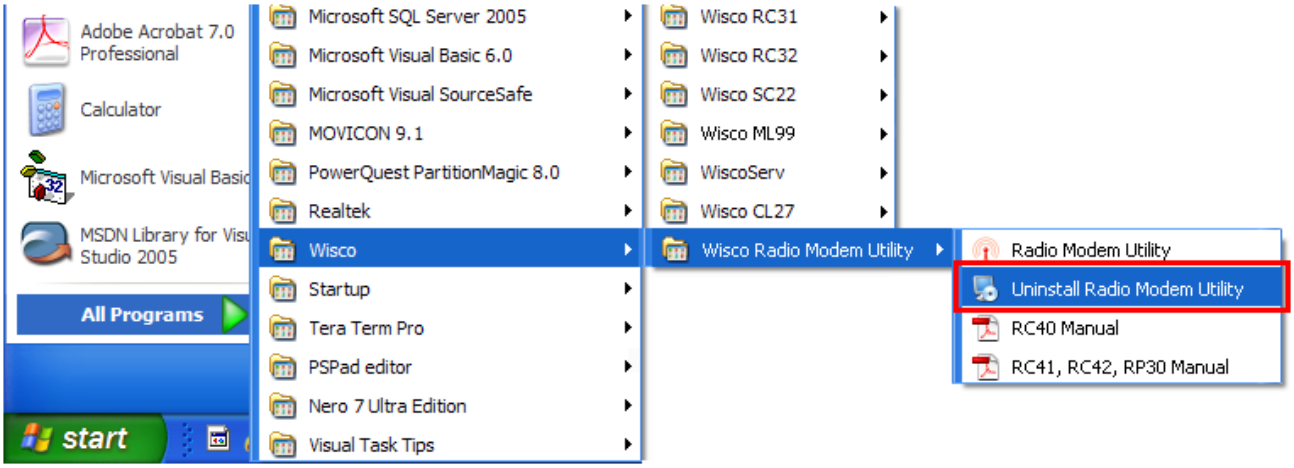
และ shortcut ที่ใช้เปิดโปรแกรม Radio Modem จะอยู่ใน Programs Group ดังนี้

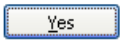
Start > All Programs > Wisco > Wisco Utility > RadioModem 2.0.0

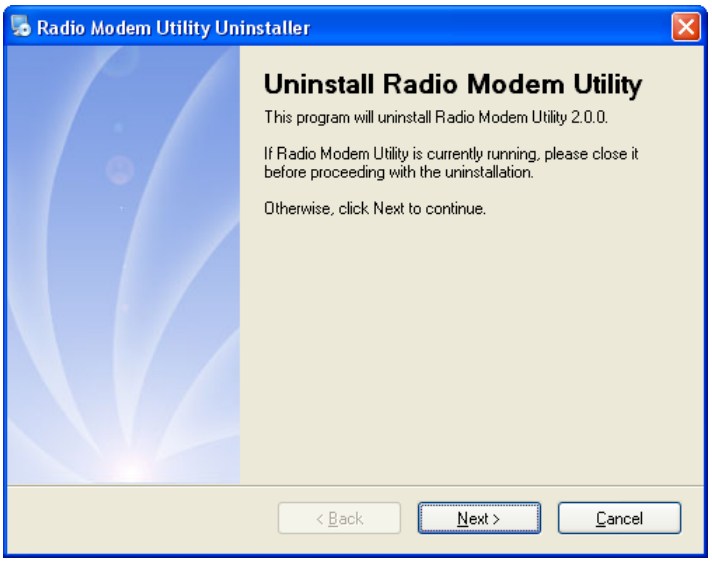
บริษัท วิศณุและสุภัค จำกัด 102/111-112 หมู่บ้านสินพัฒนาธานี ถนนเทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. (02)591-1916, (02)954-3280-1, แฟกซ์ (02)580-4427 – www.wisco.co.th – info@wisco.co.th

1.3 วิธีการลบโปรแกรม **Wisco Radio Modem** ออกจากระบบ

เลือกที่ start -> All Programs -> Wisco -> Wisco Radio Modem -> Uninstall Radio Modem 2.0.0



❖ จะปรากฏหน้าต่างให้ยืนยันการลบโปรแกรม ออกจากระบบ คลิกปุ่ม 

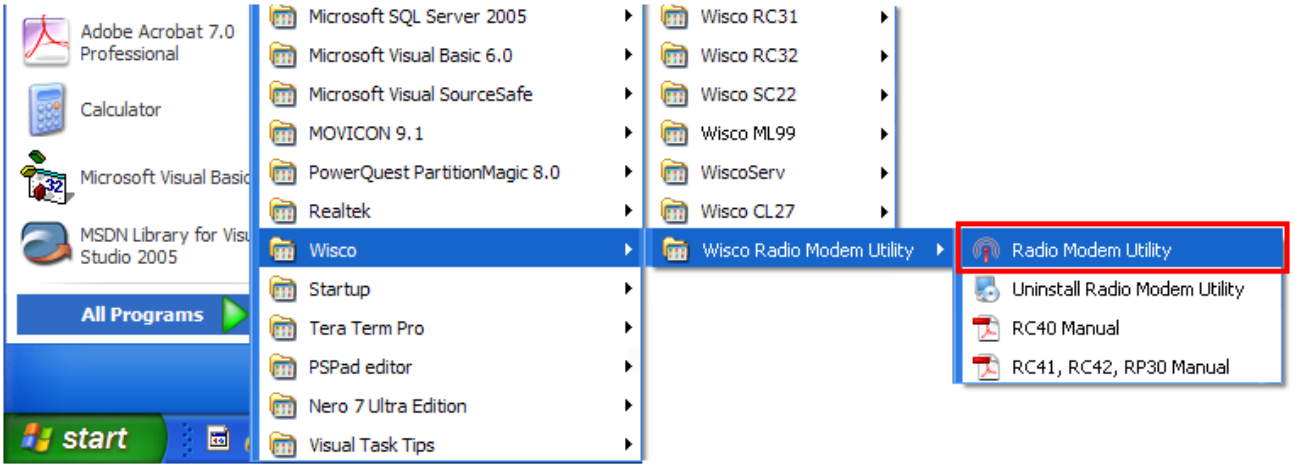


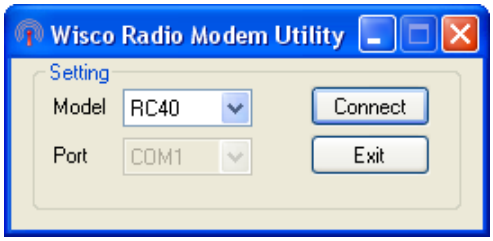
❖ รอสักครู่ Windows จะทำการลบโปรแกรมออกจากระบบ

Wisnu and Supak Co., Ltd 102/111-112 Tessabansongkroh Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900
Tel (662)591-1916, (662)954-3280-1, Fax (662)580-4427 – www.wisco.co.th – info@wisco.co.th

1.4 วิธีเปิดใช้งานโปรแกรม **Wisco Radio Modem**

เปิดโปรแกรมโดยเลือกที่ start -> All Programs -> Wisco -> Wisco Radio Modem -> Radio Modem 2.0.0 จะปรากฏหน้าต่างของโปรแกรม Wisco Radio Modem





บริษัท วิศณุและสุภัค จำกัด 102/111-112 หมู่บ้านสินพัฒนาธานี ถนนเทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. (02)591-1916, (02)954-3280-1, แฟกซ์ (02)580-4427 – www.wisco.co.th – info@wisco.co.th

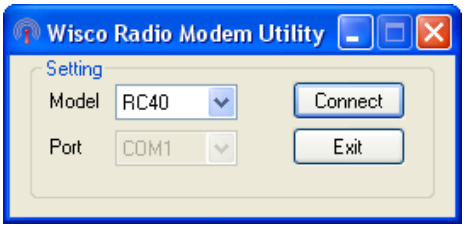
2. การใช้งาน Toolbar

- ❖ **Write** ส่งค่า Config ไปบันทึกยัง RC40
- ❖ **Read** อ่านค่า Config ที่บันทึกอยู่ใน RC40
- ❖ **Reboot** รีเซ็ท RC40
- ❖ **Help** เปิดไฟล์คู่มือ RC40
- ❖ **About** แสดง Version ของ Software, ข้อมูลสำหรับติดต่อบริษัท, ชื่อเว็บไซต์และอีเมล์ของทางบริษัท
- ❖ **Accept** ใช้สำหรับบันทึกการค้นหาโมดูลปลายทางลงในหน่วยความจำเพื่อใช้ในการส่งข้อมูล
- ❖ **Search** ใช้สำหรับค้นหาโมดูลที่อยู่ภายในเครือข่ายเดียวกัน

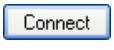
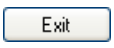
3. การสื่อสารระหว่างโปรแกรม Wisco Radio Modem กับ RC40

โปรแกรมสามารถเชื่อมต่อกับ Module ต่างๆ ได้ดังนี้

- ❖ RC40 สามารถเชื่อมต่อผ่านทาง USB Port
- ❖ RC41 สามารถเชื่อมต่อผ่านทาง RS232/4485/RS422
- ❖ RC42/RP30 สามารถเชื่อมต่อผ่านทาง RS485/422 (โดยเลือกจากจั๊มเปอร์)



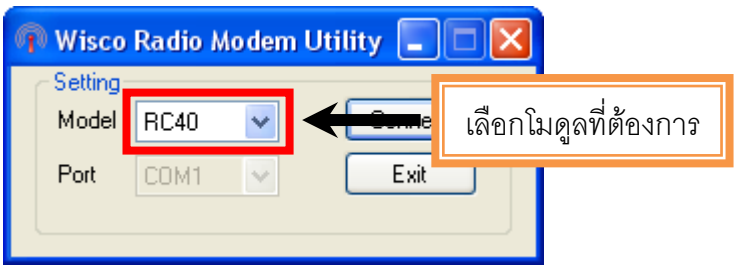
Setting ใช้สำหรับเลือกโมดูลที่ต้องการเชื่อมต่อเพื่อตั้งค่าต่างๆ เช่น Serial Parameter, Wireless Parameter, Communication Protocol และ Packet Control ให้กับโมดูลนั้นๆ

- ❖ **Model** ใช้สำหรับเลือกรุ่นของโมดูลที่ต้องการเชื่อมต่อ
- ❖ **Port** กำหนด Port ที่ใช้ในการเชื่อมต่อ (สำหรับ RC41, RC42, RP30)
- ❖ **ปุ่ม**  ใช้สำหรับเชื่อมต่อกับโมดูลที่กำหนดไว้
- ❖ **ปุ่ม**  ใช้สำหรับปิดโปรแกรม

Wisnu and Supak Co., Ltd 102/111-112 Tessabansongkroh Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900
Tel (662)591-1916, (662)954-3280-1, Fax (662)580-4427 – www.wisco.co.th – info@wisco.co.th

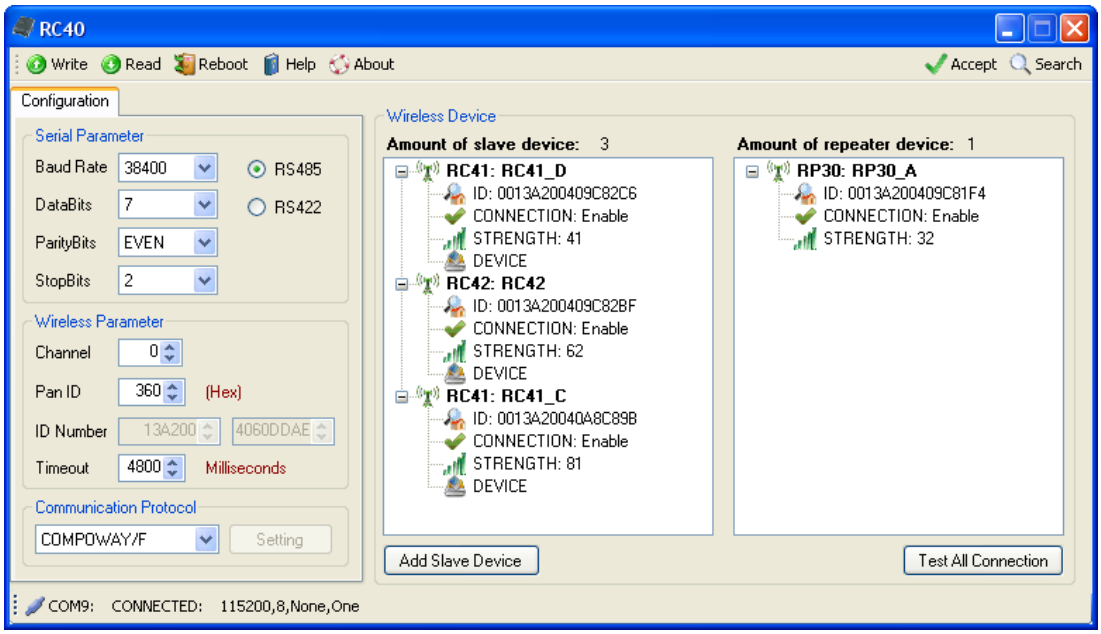
การสั่งให้โปรแกรมทำการเชื่อมต่อกับ **RC40**

❖ เลือก Model RC40 ที่ต้องการเชื่อมต่อ



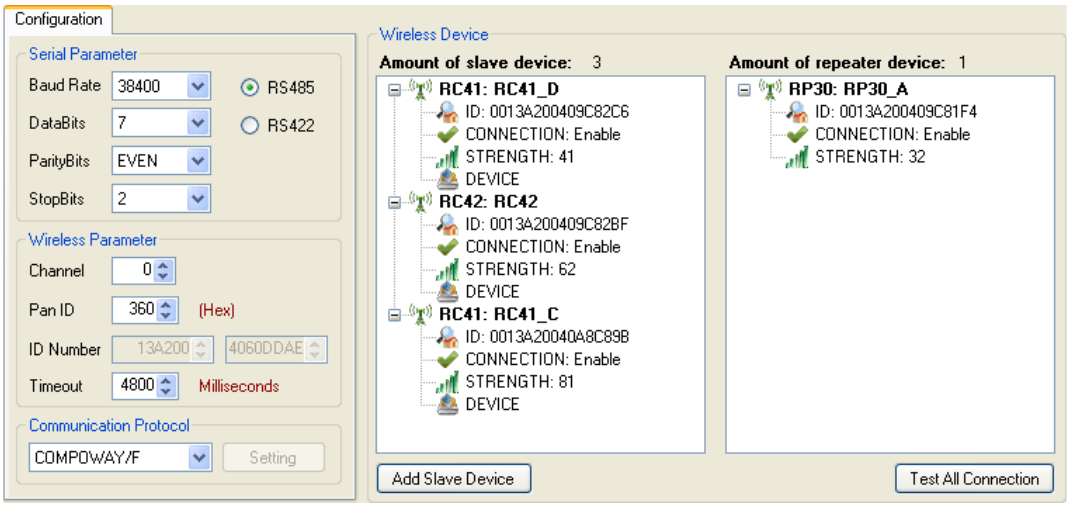
❖ หลังจากนั้นกดปุ่ม Connect

❖ ถ้าเชื่อมต่อได้จะปรากฏหน้าต่างการตั้งค่าของ RC40 ดังนี้



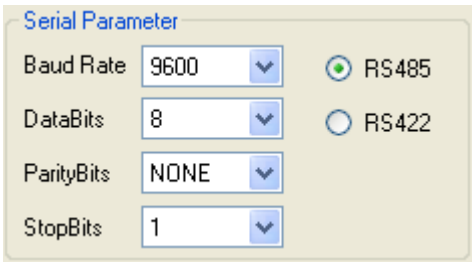
บริษัท วิศณุและสุภัค จำกัด 102/111-112 หมู่บ้านสินพัฒนาธานี ถนนเทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. (02)591-1916, (02)954-3280-1, แฟกซ์ (02)580-4427 – www.wisco.co.th – info@wisco.co.th

4. การอ่านค่าและการตั้งค่าให้กับ RC40



การอ่านค่าและการตั้งค่าให้กับ RC40 มีรายละเอียดดังนี้

4.1 Serial Parameter

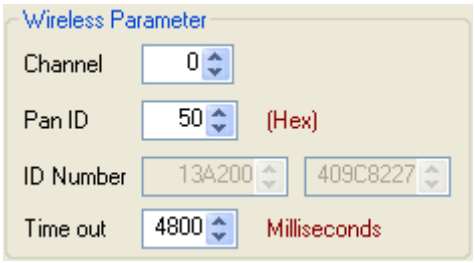


กำหนดค่าการเชื่อมต่อผ่านทาง Serial Port มีรายละเอียดดังนี้

- **Baud Rate** กำหนดความเร็วในการสื่อสาร (4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200)
- **Data Bits** กำหนดความยาวของมูล (7 Bit, 8 Bit)
- **Parity** กำหนด Parity Bit (None, Odd, Even)
- **Stop Bit** กำหนดจำนวนบิตหยุด (1 Bit, 2 Bit)
- **RS485/RS422** กำหนดช่องทางการสื่อสารของข้อมูล RS485/RS422 (RS232 สามารถใช้งานได้ตลอด

Wisnu and Supak Co., Ltd 102/111-112 Tessabansongkroh Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900
Tel (662)591-1916, (662)954-3280-1, Fax (662)580-4427 – www.wisco.co.th – info@wisco.co.th

4.2 Wireless Parameter



กำหนดค่าการสื่อสารผ่านทาง Wireless มีรายละเอียดดังนี้

- **Channel** ช่องสัญญาณที่ใช้ในการสื่อสาร ซึ่งโมดูลที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกันจะต้องมีค่านี้เหมือนกัน (0 - 12 Channels)

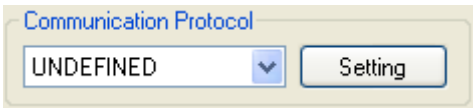
  *** *Note 0 คือ Auto Channel*

- **Pan ID (Hex)** หมายเลขของเครือข่าย ซึ่งโมดูลที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกันจะต้องมีค่านี้เหมือนกัน (1-FFFF Hex)

- **ID Number** หมายเลขประจำเครื่องของ Wireless Module โดยค่านี้จะถูกกำหนดจากผู้ผลิต โดยแต่ละเครื่องจะมีค่านี้ไม่เหมือนกัน

- **Time out** ค่าเวลาที่ใช้ในการรอการตอบกลับจากการส่งข้อมูลไปที่ Slave device แต่ละตัวของ Master device (300-5000 mS) ค่านี้จะขึ้นอยู่กับเส้นทางการส่งข้อมูลจริงของ Master device กับ Slave device ปลายทาง ว่า มีการส่งข้อมูลผ่าน Repeater หรือไม่ ค่าจะต้องตั้งให้มากขึ้นถ้ามีการส่งข้อมูลผ่าน Repeater หลายตัว (Default 4800 ms)

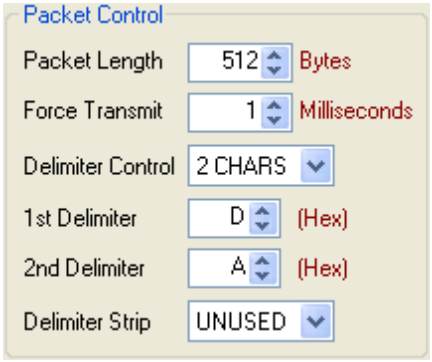
4.3 Communication Protocol



กำหนด Protocol ที่ใช้ในการสื่อสาร (Wisco ASCII, Modbus ASCII, MODBUS RTU, COMPOWAY/F, Undefined, User Defined) โดย Undefined และ User Defined จะสามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ที่ไม่ใช่ Modbus Protocol ได้ สำหรับปุ่ม Setting ใช้สำหรับกำหนดค่า Packet Control ให้กับ Undefined และ User defined (ดูรายละเอียดใน**หัวข้อที่ 4.4** และ**หัวข้อที่ 4.5**)

บริษัท วิศณุและสุภัค จำกัด 102/111-112 หมู่บ้านสินพัฒนาธานี ถนนเทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. (02)591-1916, (02)954-3280-1, แฟกซ์ (02)580-4427 – www.wisco.co.th – info@wisco.co.th

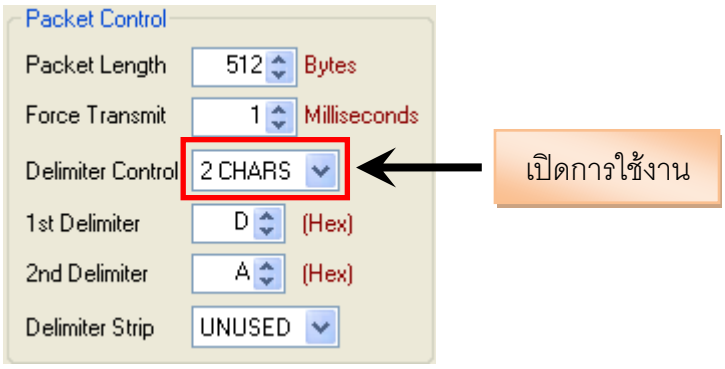
4.4 Packet Control สำหรับ Undefined



กำหนดรูปแบบการส่ง Packet ของข้อมูลสำหรับ Undefined ที่หัวข้อ Communication Protocol ให้เลือก Undefined หลังจากนั้นกดปุ่ม Setting มีรายละเอียดดังนี้

- **Packet Length** กำหนดจำนวนของข้อมูลแต่ละแพ็คที่ต้องการส่ง เมื่อมีข้อมูลเข้ามาทาง Serial Port ครบตามจำนวนที่กำหนดไว้โมดูลจะตัดข้อมูลแล้วแพ็คส่งออกไปยัง Network (มีหน่วยเป็น byte) โดยไม่สนใจว่าจะเปิดใช้งาน Delimiter หรือไม่ (1-512 bytes)
- **Force Transmit** กำหนดเวลาที่ต้องการส่งข้อมูลที่ค้างอยู่ใน Buffer ออกไป เมื่อข้อมูลที่รับเข้ามานั้นได้ขาดช่วงครบเวลาตามที่กำหนด (Force Transmit) โดยไม่สนใจว่าข้อมูลที่ได้รับเข้ามานั้นจะครบตามจำนวน Packet Length หรือไม่ (1 - 65535 millisecond)
- **Delimiter Control** เปิด / ปิด การใช้งานอักขระปิดท้าย (1 Char, 2 Chars, Unused)

4.4.1 เปิดการใช้งาน Delimiter



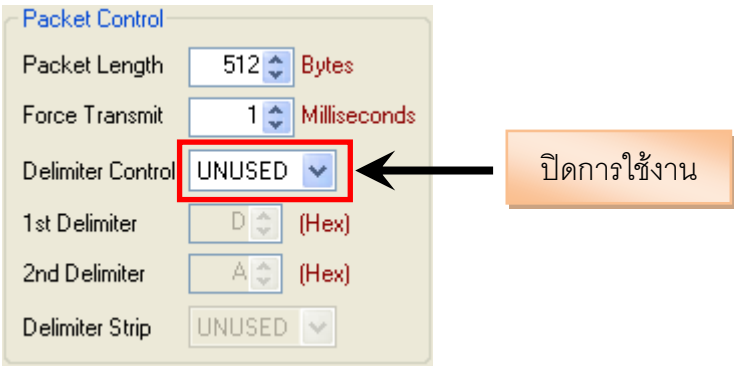
เมื่อเลือก 1 Char หรือ 2 Chars จะเป็นการเปิดโหมดการทำงานของ Delimiter ซึ่งเป็นอักขระปิดท้ายของข้อมูล โดยโมดูลจะตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับเข้ามาทาง Serial Port เมื่อมีอักขระปิดท้ายส่งเข้ามา จะทำให้โมดูลทราบว่าข้อมูลที่ได้รับเข้ามาชุดนั้นครบแล้ว โมดูลก็จะทำการนำข้อมูลที่ได้รับเข้ามาทาง Serial Port ซึ่งถูกเก็บไว้ใน Buffer ตั้งแต่แรกจนถึงตำแหน่งอักขระปิดท้ายทำการแพ็คข้อมูลชุดนั้นส่งออกไปยัง Network

Wisnu and Supak Co., Ltd 102/111-112 Tessabansongkroh Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900
Tel (662)591-1916, (662)954-3280-1, Fax (662)580-4427 – www.wisco.co.th – info@wisco.co.th

Delimiter มีรายละเอียดดังนี้

- ***Delimiter Control*** เลือกอักขระปิดท้ายที่ต้องการใช้งาน
  - *1 Char* เลือกใช้อักขระปิดท้ายตัวที่ 1 เพียงตัวเดียว
  - *2 Chars* เลือกใช้อักขระปิดท้ายทั้งอักขระตัวที่ 1 และอักขระตัวที่ 2 โดยอักขระจะต้องเรียงต่อกัน
- ***1st Delimiter (Hex)*** กำหนดอักขระปิดท้ายตัวที่ 1 โดยกำหนดเป็นรหัส ASCII
- ***2nd Delimiter (Hex)*** กำหนดอักขระปิดท้ายตัวที่ 2 โดยกำหนดเป็นรหัส ASCII
- ***Delimiter Strip*** กำหนดให้นำอักขระปิดท้ายส่งไปพร้อมกับข้อมูลหรือไม่
  - *Unused* นำอักขระปิดท้ายที่ได้รับแพ็ครวมกับข้อมูลส่งไปด้วย
  - *Used* ตัดอักขระปิดท้ายที่ได้รับทิ้งไป โดยส่งข้อมูลไปอย่างเดียว

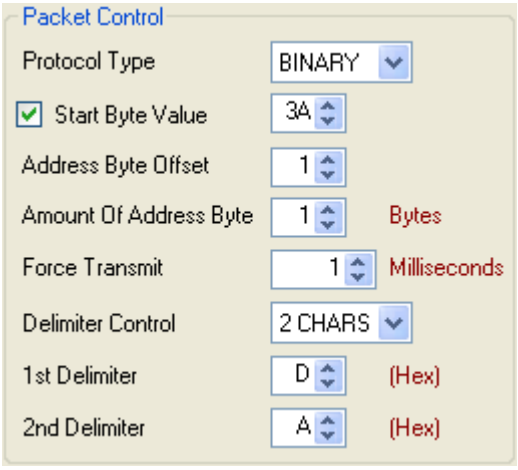
4.4.2 ปิดการใช้งาน Delimiter



เมื่อปิดการใช้งาน Delimiter โมดูลจะนำค่าของ Packet Length และ Force Transmit ที่กำหนดไว้มาใช้งาน

บริษัท วิศณุและสุภัค จำกัด 102/111-112 หมู่บ้านสินพัฒนาธานี ถนนเทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. (02)591-1916, (02)954-3280-1, แฟกซ์ (02)580-4427 – www.wisco.co.th – info@wisco.co.th

4.5 Packet Control สำหรับ User defined



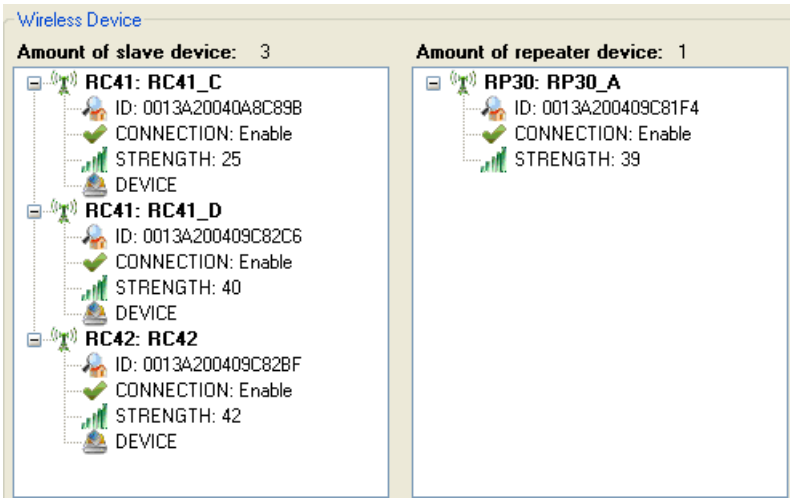
กำหนดรูปแบบการส่ง Packet ของข้อมูลสำหรับ User defined ที่หัวข้อ Communication Protocol ให้เลือก User Defined หลังจากนั้นกดปุ่ม Setting มีรายละเอียดดังนี้

- **Protocol Type** กำหนด Protocol ที่ใช้ในการสื่อสาร (ASCII, BINARY)
- **Start Byte value** เปิด / ปิด การใช้งานและระบุค่าของ ไบต์เริ่มต้น (ขึ้นอยู่กับ Protocol มีการใช้งานไบต์เริ่มต้นหรือไม่)
- **Address Byte Offset** ระบุไบต์ตำแหน่งของอุปกรณ์ที่ใช้งานใน Protocol นั้นๆ
- **Amount Of Address Byte** ระบุจำนวนของไบต์ตำแหน่ง (1-2 ขึ้นอยู่กับลักษณะของ Protocol เป็น ASCII หรือ Binary)
- **Force Transmit** กำหนดเวลาที่ต้องการส่งข้อมูลที่ค้างอยู่ใน Buffer ออกไป เมื่อข้อมูลที่รับเข้ามานั้นได้ขาดช่วงครบเวลาตามที่กำหนด (Force Transmit) โดยไม่สนใจว่าข้อมูลที่ได้รับเข้ามานั้นจะครบตามจำนวน Packet Length หรือไม่ (10 - 65535 millisecond)
- **Delimiter Control** เปิด / ปิด การใช้งานอักขระปิดท้าย (1 Char, 2 Chars, Unused) ดูรายละเอียด**หัวข้อที่ 4.4.1** และ**หัวข้อที่ 4.4.2**

Wisnu and Supak Co., Ltd 102/111-112 Tessabansongkroh Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900
Tel (662)591-1916, (662)954-3280-1, Fax (662)580-4427 – www.wisco.co.th – info@wisco.co.th

5. การค้นหาโมดูลปลายทาง

โดยในเครือข่ายนั้นจะประกอบด้วยโมดูล RC40 (Master), RC41/RC42 (Slave) และ RP30 (Repeater) ซึ่งในหนึ่งเครือข่ายจะมีโมดูล RC40 ได้เพียงหนึ่งเครื่องเท่านั้น โดยจะต้องมีค่า Pan ID และ Scan Channel เหมือนกัน (ดูรายละเอียดในภาคผนวก **"การตั้งค่าให้กับระบบ Radio Modem"**)



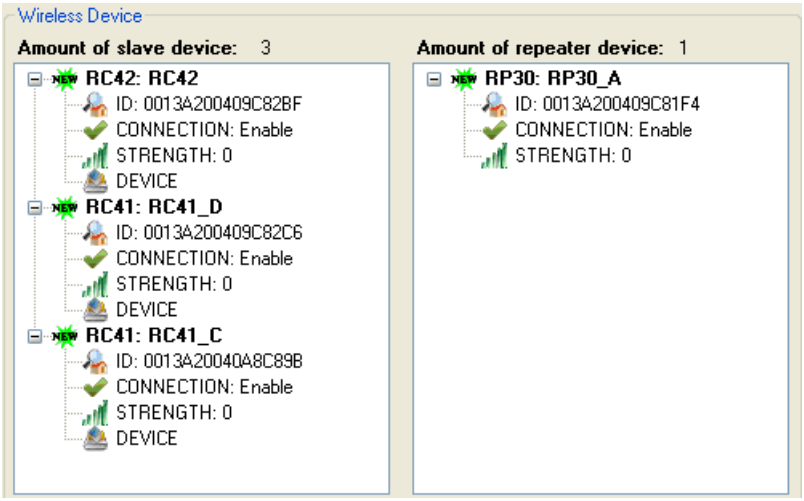
Wireless Device แสดงโมดูลปลายทางที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกันทั้งหมด มีรายละเอียดดังนี้

- **ปุ่ม** Search ใช้สำหรับค้นหาโมดูลปลายทางที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกัน
- **ปุ่ม** Accept ใช้สำหรับบันทึกการค้นหาโมดูลปลายทางลงในหน่วยความจำ เพื่อใช้ในการ รับ/ส่ง ข้อมูล
- RC41: RC41_D / RC42: RC42 แสดงรุ่นของโมดูลปลายทาง
- RC41: RC41_D / RC42: RC42 แสดงชื่อของโมดูลปลายทาง
- **ID** แสดงหมายเลขประจำเครื่องของ Wireless Module
- **Connection** แสดงสถานะการเชื่อมต่อกับโมดูลปลายทาง
- **Strength** แสดงระดับของสัญญาณ
- **Device** แสดงจำนวนอุปกรณ์ของ Modbus ที่ รับ/ส่ง ข้อมูล (ในกรณีที่กำหนดเป็น Modbus Protocol ดูรายละเอียดใน**หัวข้อที่ 10**)
- **สถานะของโมดูลปลายทาง**
  - RC41: RC41_C สามารถติดต่อกับโมดูลปลายทางได้
  - RC41: RC41_D ค้นพบโมดูลปลายทางตัวใหม่
  - RC42: RC42 ไม่สามารถติดต่อกับโมดูลปลายทางได้

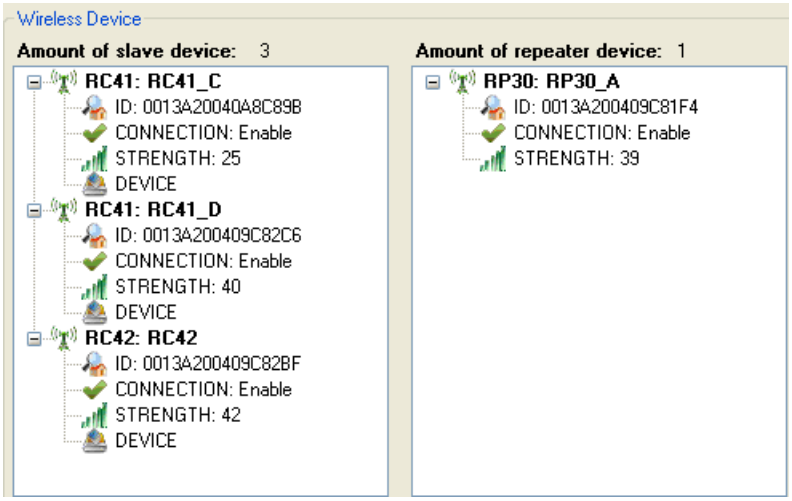
บริษัท วิศณุและสุภัค จำกัด 102/111-112 หมู่บ้านสินพัฒนาธานี ถนนเทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. (02)591-1916, (02)954-3280-1, แฟกซ์ (02)580-4427 – www.wisco.co.th – info@wisco.co.th

5.1 ตัวอย่างการค้นหาโมดูลปลายทาง (กรณีเจอโมดูลปลายทางทั้งหมด)

- ทำการเชื่อมต่อระหว่างโปรแกรมกับโมดูล RC40
- กดปุ่ม Search เพื่อทำการค้นหาโมดูลปลายทางที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกัน
- ถ้าเป็นการใช้งานครั้งแรกจะแสดงเป็น **RC41: RC41_D** ทั้งหมด



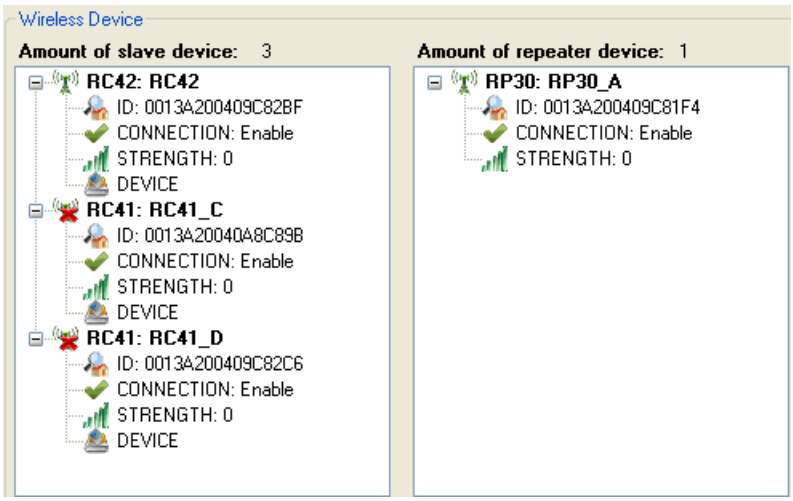
- สามารถบันทึกการค้นหาโมดูลปลายทาง โดยการกดปุ่ม Accept (บันทึกการค้นหาครั้งล่าสุด) เพื่อให้โมดูล RC40 จำโมดูลปลายทางที่เชื่อมต่อในเครือข่ายเดียวกัน
- เมื่อทำการค้นหาโมดูลอีกครั้งจะแสดงเป็น **RC41: RC41_C** (ถ้าไม่ได้บันทึกการค้นหาโมดูลจะแสดงเป็น **RC41: RC41_D** จนกว่าจะบันทึกการค้นหาโมดูล)



Wisnu and Supak Co., Ltd 102/111-112 Tessabansongkroh Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900
Tel (662)591-1916, (662)954-3280-1, Fax (662)580-4427 – www.wisco.co.th – info@wisco.co.th

5.2 ตัวอย่างการค้นหาโมดูลปลายทาง (กรณีไม่เจอโมดูลปลายทาง)

- ทำการเชื่อมต่อระหว่างโปรแกรมกับโมดูล RC40
- กดปุ่ม Search เพื่อทำการค้นหาโมดูลปลายทางที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกัน
- ถ้าทำการค้นหาโมดูลใหม่อีกครั้งจะแสดงโมดูลที่ค้นหาเจอใหม่เปรียบเทียบกับการค้นหาครั้งล่าสุด (ที่มีการบันทึกไว้โดยการกดปุ่ม Accept) และแสดงสถานะการเปรียบเทียบของโมดูลปลายทาง

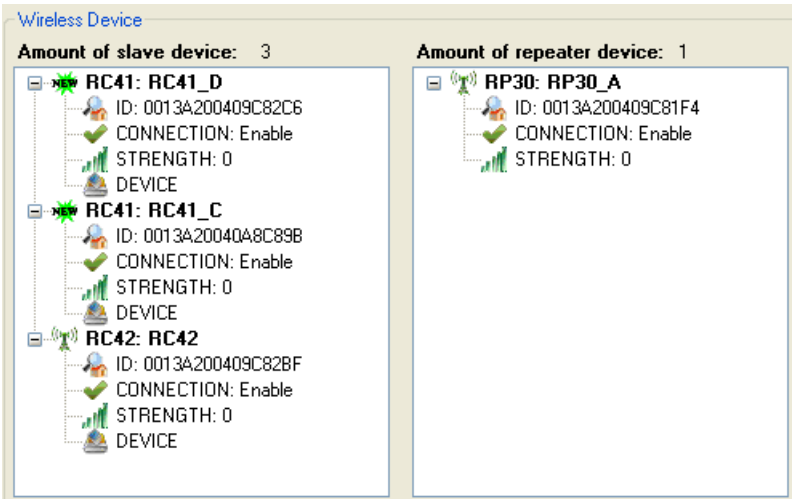


- จากรูป เป็นการเปรียบเทียบการค้นหาโมดูลปลายทางครั้งแรกกับครั้งที่สอง โดยการค้นหาครั้งแรกนั้นสามารถค้นหาโมดูลปลายทางได้ทั้งหมดและได้ทำการบันทึกการค้นหาไว้ หลังจากนั้นได้ทำการค้นหาโมดูลครั้งที่สองและปรากฏว่าค้นหาโมดูลปลายทางไม่เจอ 2 โมดูล (จะแสดงสถานะเป็น RC41: RC41_C)

บริษัท วิศณุและสุภัค จำกัด 102/111-112 หมู่บ้านสินพัฒนาธานี ถนนเทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. (02)591-1916, (02)954-3280-1, แฟกซ์ (02)580-4427 – www.wisco.co.th – info@wisco.co.th

5.3 ตัวอย่างการค้นหาโมดูลปลายทาง (กรณีเชื่อมต่อโมดูลปลายทางเพิ่ม)

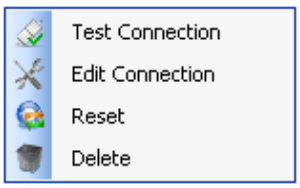
- ทำการเชื่อมต่อระหว่างโปรแกรมกับโมดูล RC40
- กดปุ่ม Search เพื่อทำการค้นหาโมดูลปลายทางที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกัน
- ถ้าทำการค้นหาโมดูลใหม่อีกครั้งจะแสดงโมดูลที่ค้นหาเจอใหม่เปรียบเทียบกับการค้นหาครั้งล่าสุด และแสดงสถานะการเปรียบเทียบของโมดูลปลายทาง



- จากรูป เป็นการเปรียบเทียบการค้นหาโมดูลปลายทางครั้งแรกกับครั้งที่สอง โดยการค้นหาครั้งแรกนั้นสามารถค้นหาโมดูลปลายทางได้ทั้งหมดและได้ทำการบันทึกการค้นหาไว้ หลังจากนั้นได้ทำการติดตั้งโมดูลเพิ่มเข้าไปในเครือข่ายอีก 1 โมดูล และทำการค้นหาโมดูลครั้งที่สองปรากฏว่าสามารถค้นหาโมดูลปลายทางเพิ่มมาอีก 1 โมดูล (จะแสดงสถานะเป็น ⊞ NEW RC41: RC41_D)
- หลังจากนั้นบันทึกการค้นหาโมดูลปลายทาง เพื่อให้โมดูล RC40 จำโมดูลที่ค้นหาเจอใหม่ โดยการกดปุ่ม Accept

6. การใช้งานเมนูในส่วนของ Wireless Device

หลังจากค้นหาโมดูลปลายทางแล้ว จะมีคำสั่งสำหรับทดสอบการเชื่อมต่อกับโมดูลปลายทาง, แก้ไขโมดูล หรือรีเซ็ทโมดูล เป็นต้น สามารถใช้งานเมนูโดยการคลิกขวาที่โมดูลที่ต้องการ ดังนี้



- **Test Connection** ใช้สำหรับทดสอบการเชื่อมต่อกับโมดูลปลายทางที่เลือกไว้
- **Edit Connection** ใช้สำหรับกำหนดให้ทำการเชื่อมต่อหรือยกเลิกการเชื่อมต่อกับโมดูลปลายทาง
- **Reset** ใช้สำหรับรีเซ็ทโมดูลปลายทาง
- **Delete** ใช้สำหรับลบโมดูลปลายทางออกจากระบบ

Wisnu and Supak Co., Ltd 102/111-112 Tessabansongkroh Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900
Tel (662)591-1916, (662)954-3280-1, Fax (662)580-4427 – www.wisco.co.th – info@wisco.co.th

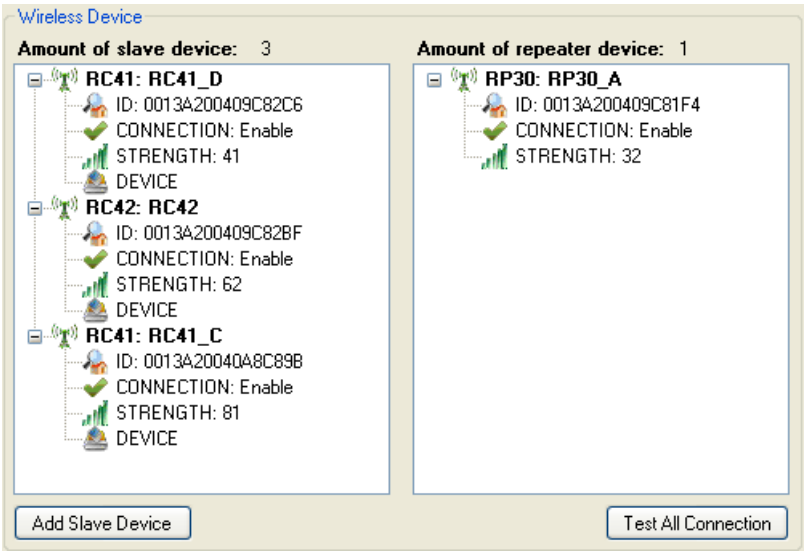
7. วิธีการเพิ่มโมดูลปลายทาง

สามารถเพิ่มโมดูลปลายทางได้โดยการกดปุ่ม Add Slave Device ใต้ช่อง Wireless Device จะปรากฏหน้าต่าง Add Wireless Device ดังนี้

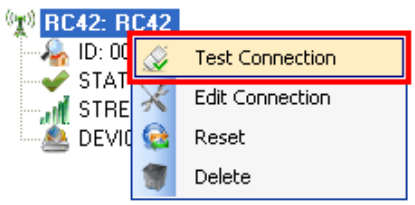
- **ID Number** ระบุหมายเลขประจำเครื่อง Wireless Module ของโมดูลปลายทาง (สามารถดูได้จากโมดูลปลายทาง RC41, RC42)
- **Connection** กำหนดให้ทำการเชื่อมต่อหรือไม่เชื่อมต่อกับโมดูลปลายทาง
- **ปุ่ม** Add ใช้สำหรับยืนยันการตั้งค่า
- **ปุ่ม** Cancel ใช้สำหรับยกเลิกการตั้งค่า

หลังจากทำการเพิ่มโมดูลปลายทางแล้วจะต้องทำการทดสอบการเชื่อมต่อกับโมดูลปลายทางด้วย เมื่อทดสอบการเชื่อมต่อได้แล้วให้กดปุ่ม Accept เพื่อบันทึกโมดูลปลายทาง

8. วิธีทดสอบการเชื่อมต่อกับโมดูลปลายทาง



การตรวจสอบการเชื่อมต่อกับโมดูลปลายทางทั้งระบบทำได้ โดยการกดปุ่ม Test All Connection ถ้าสามารถเชื่อมต่อกับโมดูลปลายทางได้จะแสดงสถานะเป็น CONNECTION: Enable และเชื่อมต่อไม่ได้จะแสดงสถานะเป็น CONNECTION: Disable

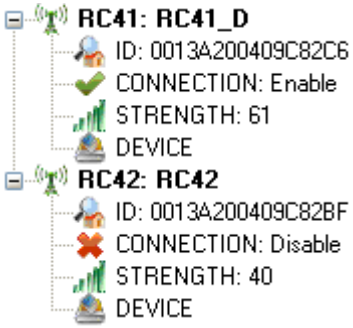


หรือเลือกโมดูลที่ต้องการทดสอบการเชื่อมต่อได้ โดยการคลิกขวาโมดูลที่ต้องการเช่น RC42:RC42 และเลือกหัวข้อ Test Connection

บริษัท วิศณุและสุภัค จำกัด 102/111-112 หมู่บ้านสินพัฒนาธานี ถนนเทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. (02)591-1916, (02)954-3280-1, แฟกซ์ (02)580-4427 – www.wisco.co.th – info@wisco.co.th

9. วิธีการเชื่อมต่อหรือยกเลิกการเชื่อมต่อกับโมดูลปลายทาง

สามารถกำหนดให้ทำการเชื่อมต่อหรือยกเลิกการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายในเครือข่ายได้ เพื่อกำหนดให้รับ/ส่ง ข้อมูลเฉพาะอุปกรณ์ที่ต้องการเท่านั้น มีรายละเอียดดังนี้



วิธีการเลือกอุปกรณ์ที่ต้องการเชื่อมต่อหรือยกเลิกการเชื่อมต่อ

- ทำการเชื่อมต่อระหว่างโปรแกรมกับโมดูล RC40 จะแสดงข้อมูลของอุปกรณ์ทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ หรือกดปุ่ม Search เพื่อทำการค้นหาโมดูลที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกัน
- คลิกขวาโมดูลที่ต้องการและเลือก Edit Connection

- ที่ช่อง Connection กำหนดให้ทำการเชื่อมต่อหรือยกเลิกการเชื่อมต่อกับโมดูลปลายทาง
- ยืนยันการตั้งค่าโดยการกดปุ่ม Edit
- หลังจากนั้นให้กดปุ่ม Accept เพื่อบันทึกการตั้งค่า Connection ลงในหน่วยความจำ เพื่อใช้ในการ รับ/ส่ง ข้อมูล

Wisnu and Supak Co., Ltd 102/111-112 Tessabansongkroh Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900
Tel (662)591-1916, (662)954-3280-1, Fax (662)580-4427 – www.wisco.co.th – info@wisco.co.th

10. วิธีการ เพิ่ม/ลบ อุปกรณ์ของ Modbus

เมื่อทำการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ที่เป็น Modbus จะต้องกำหนดค่าของ Serial Parameter และ Communication Protocol ให้ตรงกับอุปกรณ์ Modbus ที่ทำการเชื่อมต่อด้วย หลังจากนั้นให้ทำการเพิ่มหมายเลขประจำเครื่องของอุปกรณ์ Modbus นั้นให้กับโมดูล

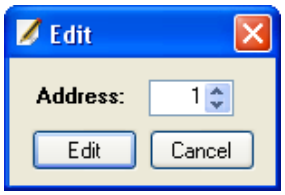
การเพิ่ม Modbus Device มีขั้นตอนดังนี้

- ทำการเชื่อมต่อระหว่างโปรแกรมกับโมดูล RC40 จะแสดงข้อมูลของอุปกรณ์ทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ หรือกดปุ่ม Search เพื่อทำการค้นหาโมดูลที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกัน
- คลิกขวาที่ DEVICE และเลือก Add

- กำหนดหมายเลขประจำเครื่องของอุปกรณ์ Modbus ที่เชื่อมต่ออยู่
- ยืนยันการตั้งค่าโดยการกดปุ่ม Add
- หลังจากนั้นให้กดปุ่ม Accept เพื่อบันทึกการตั้งค่าลงในหน่วยความจำ เพื่อใช้ในการ รับ/ส่ง ข้อมูล

การแก้ไข Device มีขั้นตอนดังนี้

- ทำการเชื่อมต่อระหว่างโปรแกรมกับโมดูล RC40 จะแสดงข้อมูลของอุปกรณ์ทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ หรือกดปุ่ม Search เพื่อทำการค้นหาโมดูลที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกัน
- คลิกขวาที่หมายเลขประจำเครื่องที่ต้องการแก้ไข เช่น 01 และเลือก Edit



- แก้ไขหมายเลขประจำเครื่องของอุปกรณ์ Modbus
- ยืนยันการแก้ไขค่าโดยการกดปุ่ม Edit
- หลังจากนั้นให้กดปุ่ม Accept เพื่อบันทึกการตั้งค่าลงในหน่วยความจำ เพื่อใช้ในการ รับ/ส่ง ข้อมูล

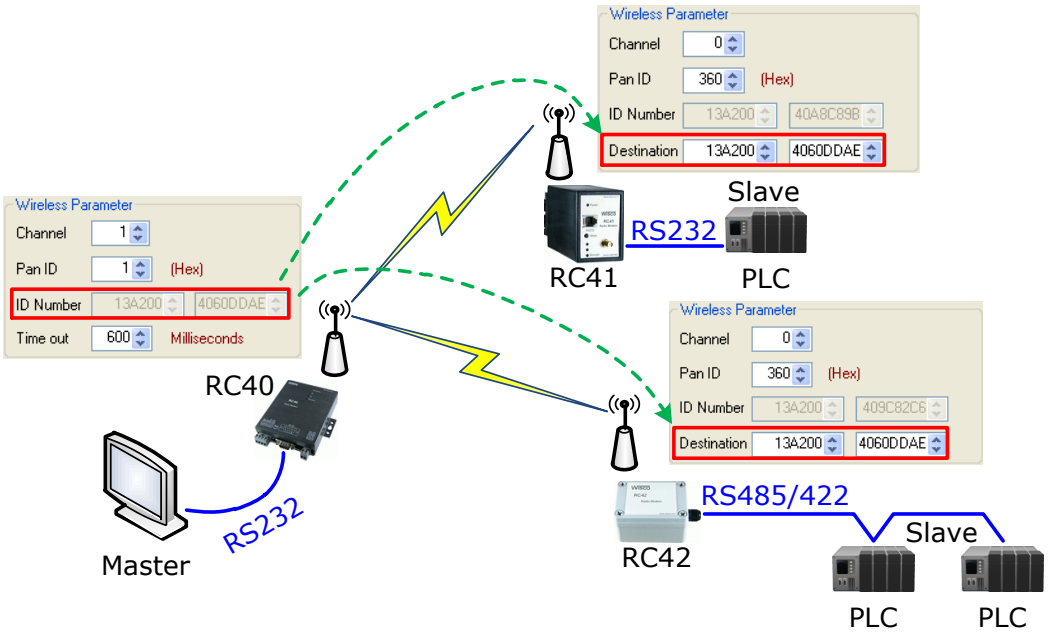
การลบ Device มีขั้นตอนดังนี้

- ทำการเชื่อมต่อระหว่างโปรแกรมกับโมดูล RC40 จะแสดงข้อมูลของอุปกรณ์ทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ หรือกดปุ่ม Search เพื่อทำการค้นหาโมดูลที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกัน
- คลิกขวาที่หมายเลขประจำเครื่องที่ต้องการแก้ไข เช่น 01 และเลือก Delete
- หลังจากนั้นให้กดปุ่ม Accept เพื่อบันทึกการตั้งค่าลงในหน่วยความจำ เพื่อใช้ในการ รับ/ส่ง ข้อมูล

บริษัท วิศณุและสุภัค จำกัด 102/111-112 หมู่บ้านสินพัฒนาธานี ถนนเทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. (02)591-1916, (02)954-3280-1, แฟกซ์ (02)580-4427 – www.wisco.co.th – info@wisco.co.th

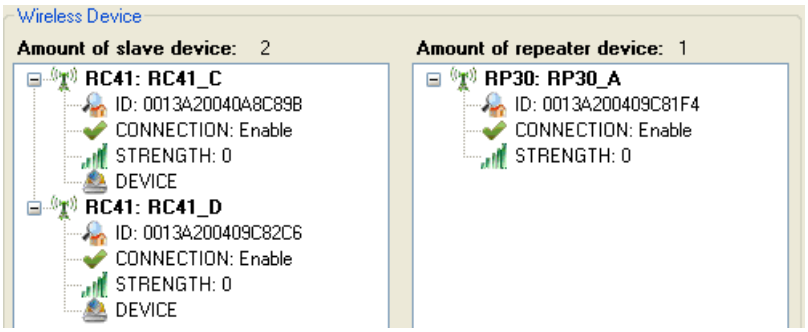
ภาคผนวก

A. การตั้งค่าให้กับระบบ Radio Modem



จากรูป แสดงตัวอย่างการตั้งค่าให้กับเครือข่ายประกอบด้วยโมดูล RC40, RC41, RC42 โดยตัวอย่างกำหนดให้ Scan Channel และ Pan ID เท่ากับ 1 เป็นเครือข่ายที่หนึ่ง (ถ้ามีเครือข่ายมากกว่าหนึ่งเครือข่ายจะต้องกำหนดค่าให้ไม่ตรงกัน) หลังจากนั้นนำค่า ID Number ของโมดูล RC40 มาระบุให้กับโมดูล RC41, RC42 ในช่อง Destination

หลังจากนั้นทำการเชื่อมต่อโมดูล RC40 กับโปรแกรม และทำการค้นหาโมดูลปลายทางโดยการกดปุ่ม Search

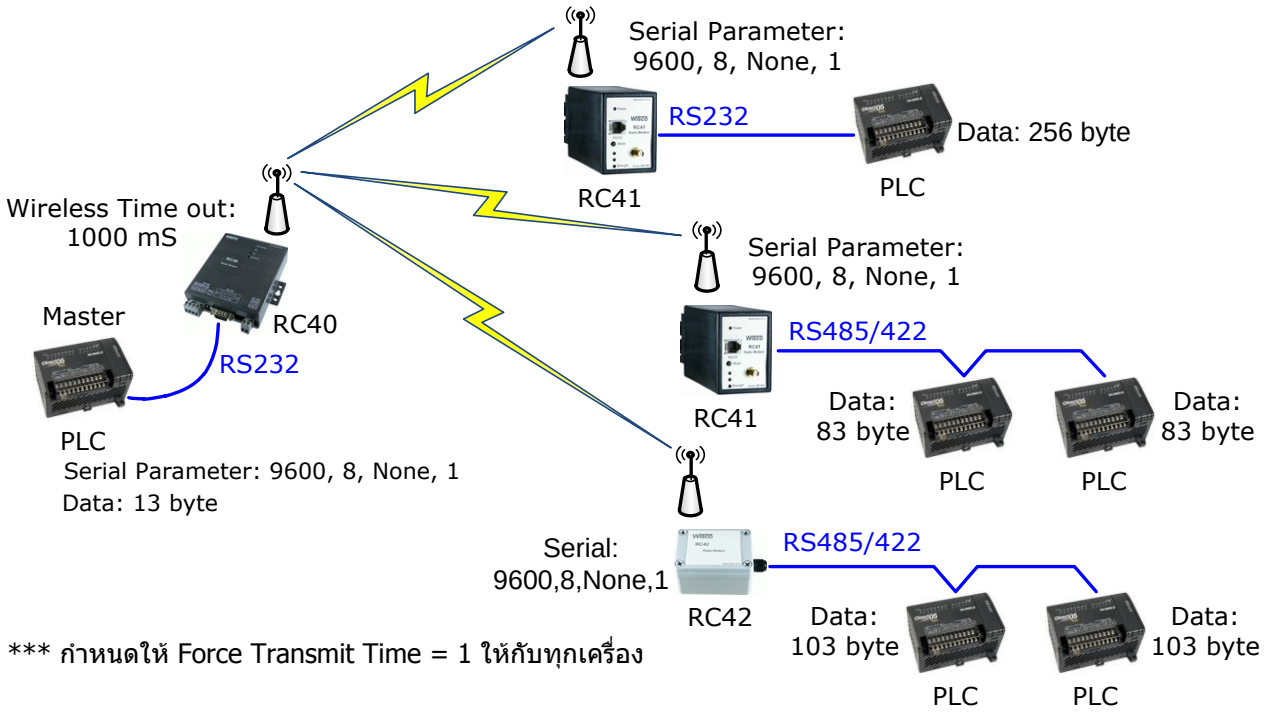


บันทึกการค้นหาโมดูลปลายทางโดยการกดปุ่ม Accept (บันทึกการค้นหาครั้งล่าสุด) เพื่อให้โมดูล RC40 จำโมดูลที่เชื่อมต่อในเครือข่าย

Wisnu and Supak Co., Ltd 102/111-112 Tessabansongkroh Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900
Tel (662)591-1916, (662)954-3280-1, Fax (662)580-4427 – www.wisco.co.th – info@wisco.co.th

B. การตั้งค่า **Time Out** ให้กับอุปกรณ์ที่ต่อร่วมกับระบบ **Radio Modem**

Parameter ที่เกี่ยวข้องในการตั้งค่า Time out คือ Wireless Time out, จำนวน Slave (RC41, RC42), Serial Baud Rate ของ Master (RC40), Serial Baud Rate ของ Slave (RC41, RC42) และจำนวนของข้อมูลที่มากที่สุดในการ รับ/ส่ง



ตัวอย่าง (กรณี Undefined Protocol)

Master Delay = (10 Bits / Baud Rate) x (จำนวน Data ของ Master x 2) + Master Force Transmit Time

Master Delay = (10 Bits / 9600 Bits / sec) x (13 Byte x 2) + (1 ms)
Master Delay = 28.08 ms

Radio Modem System Delay = Wireless Time Out + (n x 100 ms)
เมื่อ n คือ จำนวนของ RC41 และ RC42 ทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ (ในที่นี้คือ 3)

ดังนั้น Radio Modem System Delay = 1000 ms + (3 x 100 ms)
= 1300 ms

System Time out = Master Delay + Radio Modem System Delay + Slave Delay
Slave Delay = (10 Bits / 9600 Bits / sec) x (256 x 2) + (1 ms)
Slave Delay = 534.33 ms

System Time Out = Master Delay + Radio Modem System Delay + Slave Delay
= 28.08 ms + 1300 ms + 534.33 ms
= 1.862 seconds

บริษัท วิศณุและสุภัค จำกัด 102/111-112 หมู่บ้านสินพัฒนาธานี ถนนเทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. (02)591-1916, (02)954-3280-1, แฟกซ์ (02)580-4427 – www.wisco.co.th – info@wisco.co.th

ตัวอย่าง (กรณี **Wisco ASCII, Modbus ASCII, Modbus RTU, User Defined Protocol)**

Master Delay = (10 Bits / Baud Rate) x (จำนวน Data ของ Master x 2) + Master Force Transmit Time

= (10 Bits / 9600 Bits / sec) x (13 Byte x 2) + (1 ms)
= 28.08 ms

Radio Modem System Delay = Wireless Time Out + 100 ms

Slave Delay = (10 Bits / Baud Rate) x (จำนวน Data ทางด้าน Slave x 2) + Slave Force Transmit Time

= (10 Bits / 9600 Bits / sec) x (256 x 2) + (1 ms)
= 534.33 ms

System Time out = Master Delay + Radio Modem System Delay + Slave Delay
= 28.08 ms + 1100 ms + 534.33 ms
= 1.862 seconds

*** ค่า **Wireless Time out** เป็นค่า Time out ของ packet ข้อมูลที่ถูกส่งผ่านไปทางอากาศ โดยจะขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมที่ติดตั้ง ถ้าติดตั้งในสถานที่ที่ไม่มีการรบกวนของสัญญาณก็สามารถที่จะไม่นำมาคำนวณร่วมก็ได้ (แนะนำให้ตั้งไว้ที่ 4800 millisecond)

C. การคำนวณ Loss ของสายที่ใช้งาน

Frequency (MHz)	30	50	150	220	450	900	1500	1800	2000	2500	5800
Attenuation dB/100 ft	1.8	2.3	4.0	4.8	7.0	9.9	12.9	14.2	15.0	16.9	26.4
Attenuation dB/100 m	5.8	7.5	13.1	15.9	22.8	32.6	42.4	46.6	49.3	55.4	86.5
Avg. Power kW	1.02	0.79	0.45	0.37	0.26	0.18	0.14	0.13	0.12	0.11	0.07

ตัวอย่าง การคำนวณหาค่า Loss ของสาย Low Loss เบอร์ LLR-200 โดยมี Impedance 50 Ω, ต้องการใช้สายยาว 10 เมตร, ความถี่ที่ใช้งาน 2400 MHz สามารถประมาณค่า Loss ของสายได้ดังนี้

Attenuation dB/100 m @ 2400 MHz =
[(55.4 dB - 49.3 dB) / (2500 MHz - 2000 MHz)] x (2400 MHz - 2000 MHz) + 49.3 dB

Attenuation dB/100 m @ 2400 MHz = 54.18dB

Attenuation dB/10 m @ 2400MHz = (54.18 dB x 10 m) / 100 m = 5.418 dB

ดังนั้น สายเบอร์ LLR-200 ยาว 10 เมตร, ความถี่ 2400 MHz จะมี Loss ประมาณ 5.418 dB

Edit: 10/07/2013

Wisnu and Supak Co., Ltd 102/111-112 Tessabansongkroh Rd., Ladyao, Jatujak, Bangkok 10900
Tel (662)591-1916, (662)954-3280-1, Fax (662)580-4427 – www.wisco.co.th – info@wisco.co.th