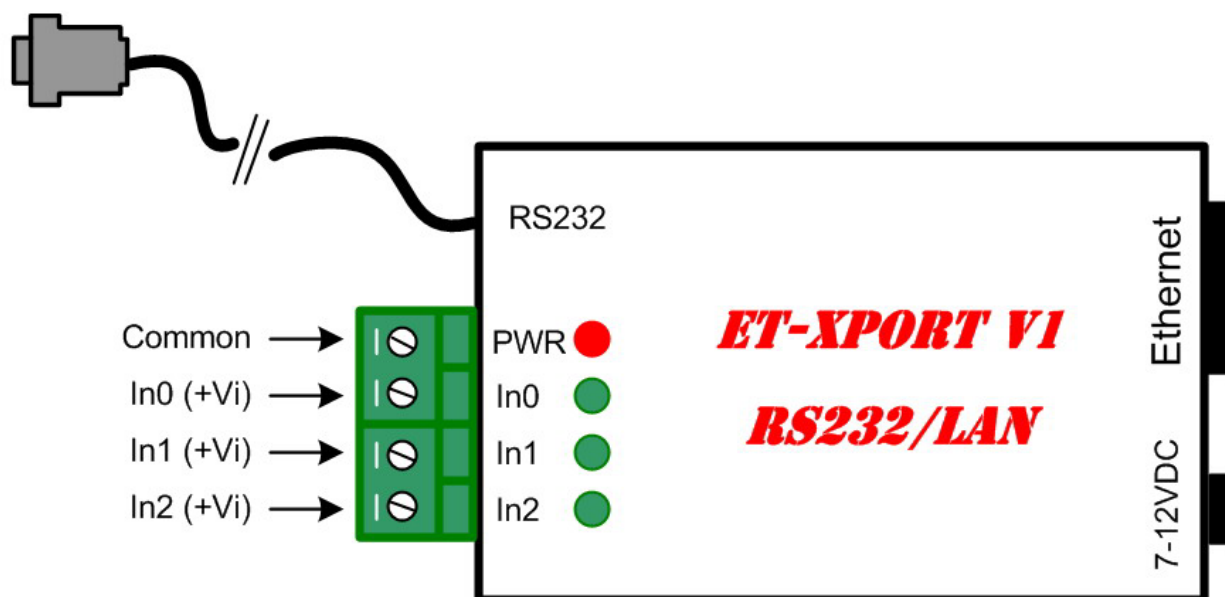


## การใช้งาน ET-XPORT V1 (RS232 / LAN Converter)



ET-XPORT V1 เป็นชุดอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการแปลงข้อมูลระหว่าง Protocol ของ TCP/IP และ RS232 โดยด้านหนึ่งจะใช้การติดต่อสื่อสารด้วยพอร์ตสื่อสารอนุกรมแบบ RS232 ส่วนอีกด้านหนึ่งจะสื่อสารผ่านระบบ LAN แบบ Ethernet ด้วย TCP/IP Protocol โดยที่ ET-XPORT V1 จะทำหน้าที่เป็น Data Protocol Converter สำหรับแปลงข้อมูลของการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ที่เป็น RS232 กับอุปกรณ์ที่เป็น Ethernet LAN ซึ่งจะช่วยลดความยุ่งยากสำหรับผู้ใช้งานที่ต้องการติดต่อสื่อสารข้อมูลกับระบบเครือข่ายของ Ethernet LAN โดยผู้ที่ไม่จำเป็นต้องเสียเวลาไปศึกษารายละเอียดของการรับส่งข้อมูลผ่าน Protocol แบบ TCP/IP มากมายนัก ก็สามารถทำการเชื่อมต่อสื่อสารกับเครือข่าย Ethernet LAN ด้วย TCP/IP Protocol ได้แล้ว

โดย ET-XPORT V1 มีความเหมาะสมในการนำไปประยุกต์ใช้งานที่เกี่ยวกับการสื่อสารผ่าน TCP/IP Protocol โดยเฉพาะระหว่างไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์อื่นๆในเครือข่าย โดยการเชื่อมต่อ ET-XPORT V1 ด้านที่เป็นพอร์ตสื่อสารอนุกรม RS232 เข้ากับระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ ส่วนด้าน Ethernet Port (RJ45) ก็เชื่อมต่อเข้ากับเครือข่าย จากนั้นก็จะทำให้ระบบไมโครคอนโทรลเลอร์สามารถติดต่อสื่อสารข้อมูลกับอุปกรณ์อื่นๆที่ต่ออยู่ภายในเครือข่ายได้แล้ว ซึ่งรูปแบบและข้อกำหนดในการสื่อสารก็สามารถเลือกกำหนดได้มากมายหลายรูปแบบ

ซึ่งนอกจากจะนำ ET-XPORT V1 ไปประยุกต์ใช้งานในด้านของการสื่อสารกับ TCP/IP ร่วมกับระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ หรืออุปกรณ์อื่นๆที่เป็น RS232 แล้วยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานในด้านอื่นๆ โดยไม่จำเป็นต้องเชื่อมตัวกับไมโครคอนโทรลเลอร์ก็ได้ เช่น ใช้เป็นระบบเตือนภัยหรือตรวจจับสัญญาณ Sensor ต่างพร้อมทั้งส่งผลการตรวจจับผ่านเครือข่าย LAN ไปยัง Server ในรูปแบบของ Alarm Email ก็ได้ โดยการกำหนดให้ ET-XPORT V1 ตรวจจับสัญญาณ Input แล้วส่งข้อความเตือนในรูปแบบของ E-mail ไปยังผู้รับที่ระบุไว้ เป็นต้น

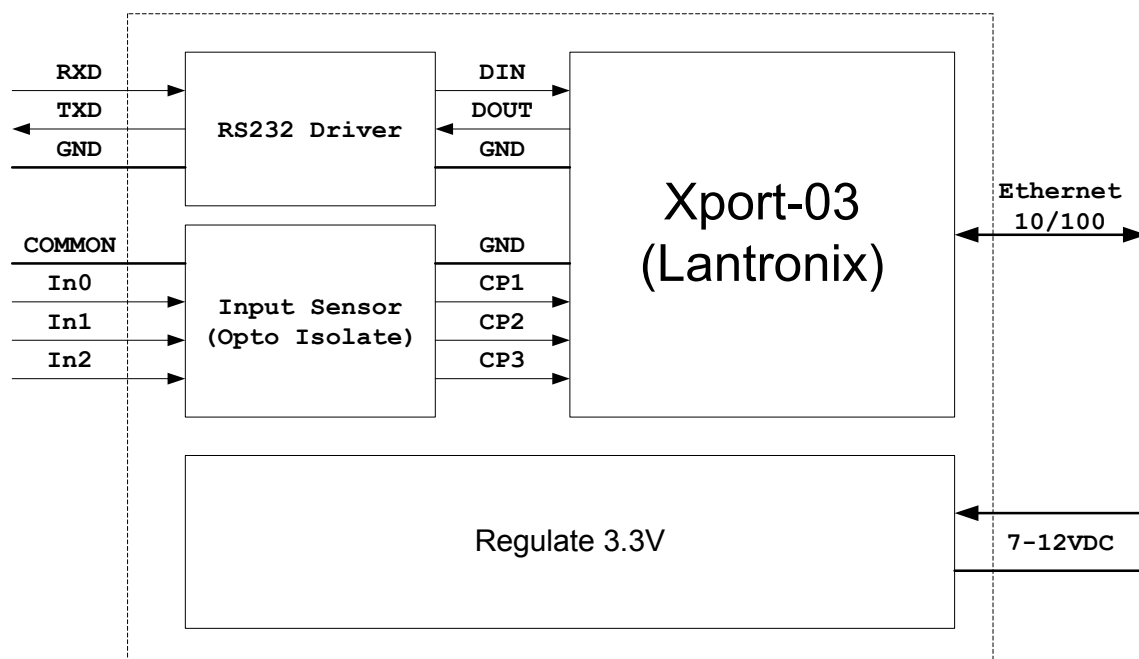
## คุณสมบัติของ ET-XPORT V1

1. มีจุดต่อพอร์ตสื่อสารอนุกรม (Serial Port) แบบ RS232 โดยใช้หัวต่อแบบ DB9 ตัวเมีย สำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ที่ใช้การรับส่งข้อมูลด้วย RS232 เช่น คอมพิวเตอร์ หรือ ไมโครคอนโทรลเลอร์ต่างๆ
2. มีจุดต่อพอร์ต Ethernet LAN แบบ Modula RJ45 จำนวน 1 ช่อง สำหรับเชื่อมต่อกับเครือข่ายระบบ LAN แบบ Ethernet พร้อม LED แสดงสถานะของการสื่อสารข้อมูลของระบบ Ethernet LAN
3. มีจุดต่อสัญญาณ Input แบบ OPTO-ISOLATE สำหรับต่อ Sensor จำนวน 3 Input
4. มี LED แสดงสถานะการทำงานดังนี้
  - LED สีแดง ใช้แสดงสถานะของแหล่งจ่ายไฟเลี้ยงวงจร (Power)
  - LED สีเขียว ใช้แสดงสถานะของ Input ซึ่งมี 3 ชุด (In0, In1 และ In2)
5. สามารถตั้งค่า Configuration การทำงานผ่านเว็บ Browser หรือ Telnet หรือ RS232 ได้
6. มีระบบป้องกันความปลอดภัยด้วย Password Protection
7. มีระบบป้องกันความปลอดภัยของการสื่อสารข้อมูลด้วยการเข้ารหัส Encryption แบบ Rijndael algorithm
8. รองรับการสื่อสาร TCP/IP Protocol หลายรูปแบบ ตัวอย่างเช่น
  - ARP, UDP, TCP, ICMP, Telnet, TFTP, Auto IP, DHCP, HTTP, SNMP สำหรับ Network
  - TCP, UDP, Telnet สำหรับการรับส่งผ่าน Serial Port (RS232)
  - User Datagram Protocol (UDP)
  - SMTP สำหรับการรับส่ง E-mail
9. มี MAC Address หรือ Ethernet Address ที่เป็นมาตรฐานสากลประจำอยู่ภายในชุด
10. ใช้ Power Supply 7VDC - 12VDC

## ข้อจำกัดด้านการใช้งานของ ET-XPORT V1

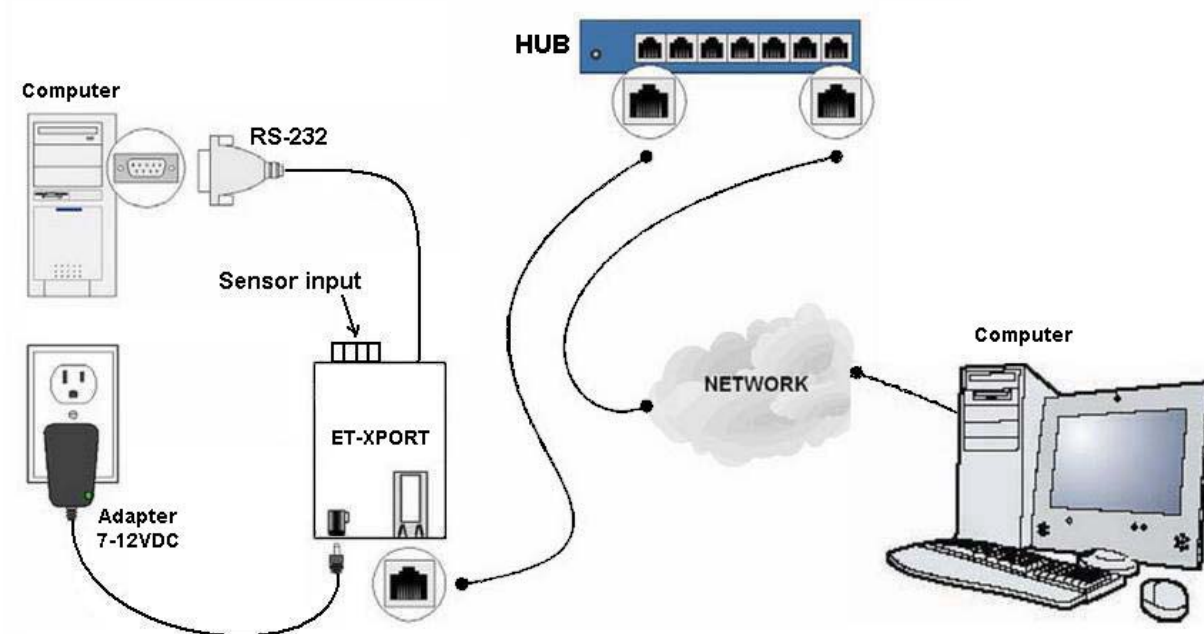
1. ในการสื่อสารด้าน RS232 ไม่รองรับการตรวจสอบความพร้อมแบบ Hardware Handshake ด้วยสัญญาณ CTS/RTS/DTR/DSR ซึ่งถ้าต้องการใช้การ Handshake ต้องใช้การ Handshake ด้วยเทคนิคทางด้าน Software เช่น XON/XOFF แทน
2. ในการสื่อสารด้าน RS232 ในโหมด Modem Emulate นั้นการสื่อสารกับ Modem จะไม่รองรับสัญญาณ Modem Control ซึ่งจะมีเฉพาะ RXD, TXD และ GND เท่านั้น
3. สัญญาณ GPIO ทั้ง 3 สัญญาณ สามารถกำหนดหน้าที่การใช้งานเป็น Input ได้อย่างเดียว
4. ไม่สามารถใช้เงื่อนไขการทำงานที่เกี่ยวกับ Hardware Handshake และการกระตุ้นการทำงานด้วยสัญญาณทาง Hardware ต่างๆ เช่น การกำหนดให้เกิดการ Auto Start ด้วยสัญญาณ DTR ซึ่งจะไม่สามารถใช้ได้กับระบบฮาร์ดแวร์ของ ET-XPORT V1

## โครงสร้างของ ET-XPORT V1



รูปแสดง แผนผัง โครงสร้างของ ET-XPORT V1

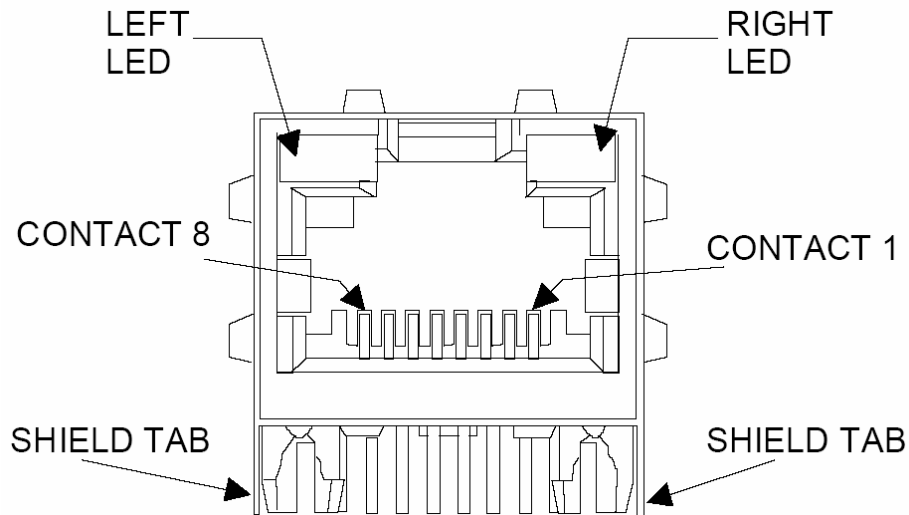
## การติดตั้งใช้งานชุด ET-XPORT V1



รูปแสดง ตัวอย่างการเชื่อมต่อ ET-XPORT V1 กับระบบเครือข่าย Ethernet LAN

### การเชื่อมต่อสัญญาณด้าน Ethernet LAN (Ethernet Interface)

สำหรับการเชื่อมต่อสัญญาณกับระบบเครือข่ายแบบ Ethernet LAN นั้น ชุด ET-XPORT V1 ของ ETT จะใช้การเชื่อมต่อผ่านหัวต่อสัญญาณแบบ RJ45 มาตรฐาน โดยหัวต่อสัญญาณดังกล่าวจะมีการจัดเรียงสัญญาณการเชื่อมต่อที่เป็นมาตรฐานตามข้อกำหนดของระบบ Ethernet LAN ทุกประการ โดยการจัดเรียงสัญญาณของ Connector แบบ RJ45 ของ ET-XPORT V1 จะมีการจัดเรียงสัญญาณดังตารางต่อไปนี้



รูปแสดง ลักษณะของหัว RJ45 ที่ใช้เชื่อมต่อสัญญาณกับเครือข่าย Ethernet LAN

Signal Name	DIR	Contact	Primary Function
TX+	Out	1	Transmit Data +
TX-	Out	2	Transmit Data –
RX+	In	3	Receive Data +
RX-	In	6	Receive Data –
Not Used		4	Terminated
Not Used		5	Terminated
Not Used		7	Terminated
Not Used		8	Terminated
SHIELD			Chassis Ground

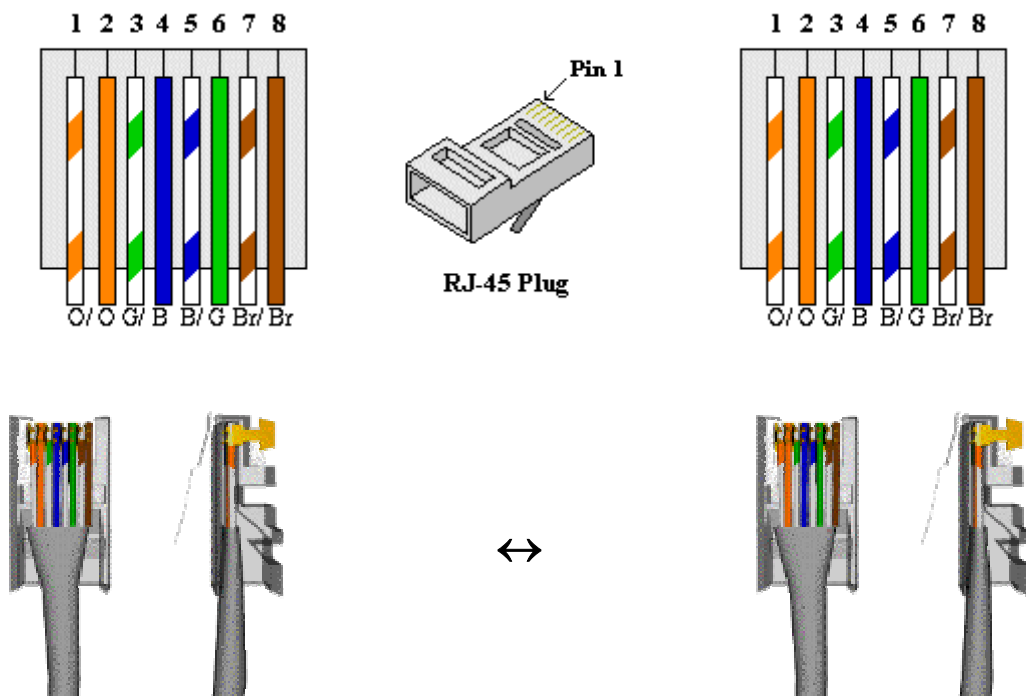
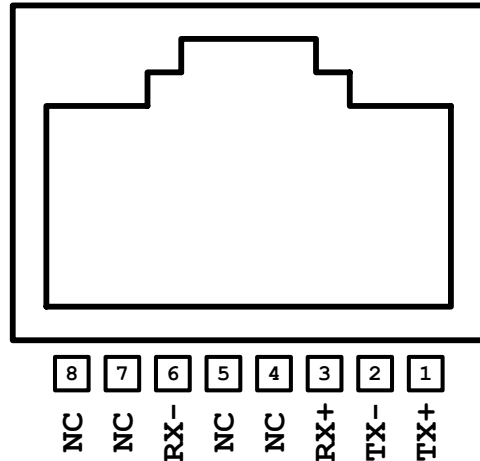
ตาราง แสดงการจัดเรียงสัญญาณของ RJ45

## สายสัญญาณ Ethernet LAN ผ่าน HUB

ในกรณีที่มีการต่อบอร์ด ET-XPORT V1 กับเครือข่าย โดยการต่อผ่าน HUB นั้น ลักษณะของสายสัญญาณจะใช้หัวต่อแบบ RJ45 ตัวผู้ทั้ง 2 ด้าน ซึ่งรูปแบบของการเข้าสายจะใช้ลักษณะการเข้าสายแบบต่อขนานกัน โดยไม่มีการสลับสายสัญญาณ โดยมีแผนผังการต่อสายดังนี้

### การต่อสาย RJ45 ตัวผู้ ทั้ง 2 ด้าน

- RJ45 Pin-1 ต่อกับสายสี ขาวส้ม (TX+)
- RJ45 Pin-2 ต่อกับสายสี ส้ม (TX-)
- RJ45 Pin-3 ต่อกับสายสี ขาวเขียว (RX+)
- RJ45 Pin-4 ต่อกับสายสี น้ำเงิน (NC)
- RJ45 Pin-5 ต่อกับสายสี ขาวน้ำเงิน (NC)
- RJ45 Pin-6 ต่อกับสายสี เขียว (RX-)
- RJ45 Pin-7 ต่อกับสายสี ขาวน้ำตาล (NC)
- RJ45 Pin-8 ต่อกับสายสี น้ำตาล (NC)



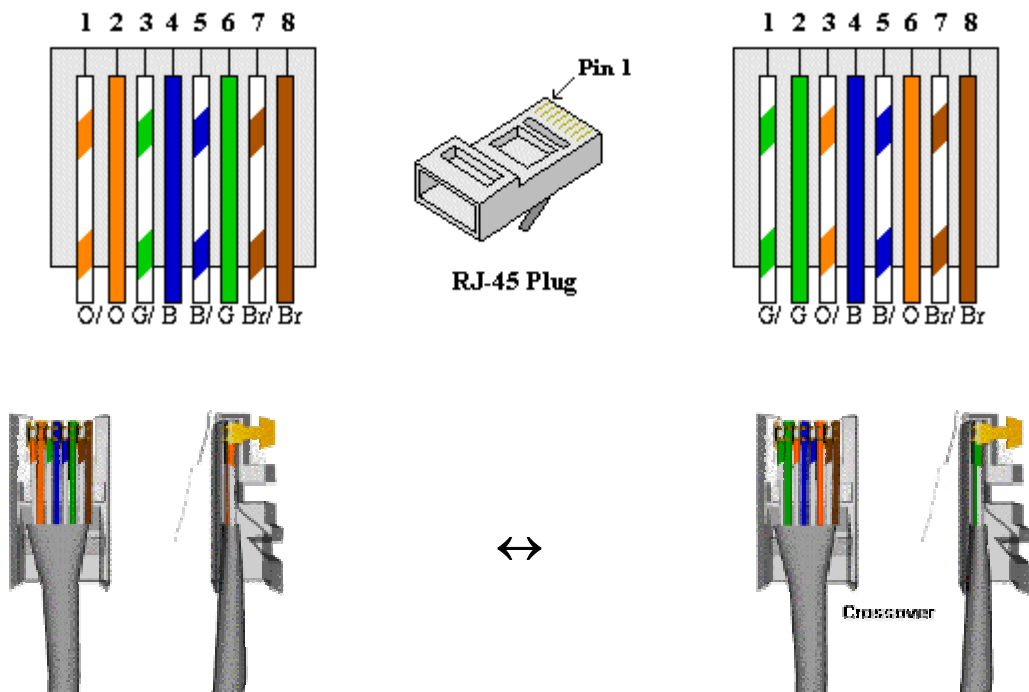
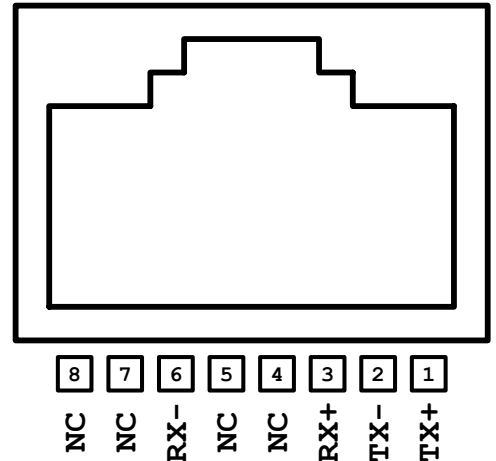
รูปแสดง การเข้าสายสำหรับเชื่อมต่อ ET-XPORT V1 กับเครือข่าย ผ่าน HUB

## สายสัญญาณ Ethernet LAN โดยตรงกับเครื่องคอมพิวเตอร์ PC (Pear to Pear)

ในกรณีที่มีการต่อบอร์ด ET-XPORT V1 กับ Ethernet Port ของคอมพิวเตอร์โดยตรง โดยไม่ผ่าน HUB นั้น ลักษณะของสายสัญญาณจะใช้หัวต่อแบบ RJ45 ตัวผู้ทั้ง 2 ด้าน ซึ่งรูปแบบของการเข้าสายจะใช้ลักษณะการเข้าสายแบบต่อสลับกัน โดยต่อ TX(+) เข้ากับ RX(+) และต่อ TX(-) เข้ากับ RX(-) โดยมีแผนผังการต่อสายดังนี้

### การต่อสาย RJ45 ตัวผู้ 2 ด้าน ระหว่างต้นทาง และ ปลายทาง

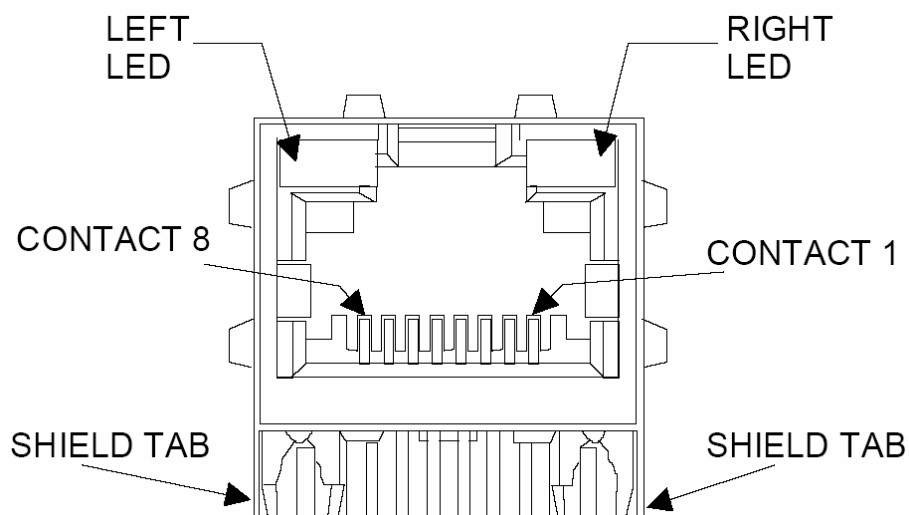
- สีขาวส้ม ใช้ ต่อระหว่าง Pin-1 (TX+) กับ Pin-3 (RX+)
- สีส้ม ใช้ ต่อระหว่าง Pin-2 (TX-) กับ Pin-6 (RX-)
- สีขาวเขียว ใช้ ต่อระหว่าง Pin-3 (RX+) กับ Pin-1 (TX+)
- สีน้ำเงิน ใช้ ต่อระหว่าง Pin-4 (NC) กับ Pin-4 (NC)
- สีขาวน้ำเงิน ใช้ ต่อระหว่าง Pin-5 (NC) กับ Pin-5 (NC)
- สีเขียว ใช้ ต่อระหว่าง Pin-6 (RX-) กับ Pin-2 (TX-)
- สีขาวน้ำตาล ใช้ ต่อระหว่าง Pin-7 (NC) กับ Pin-7 (NC)
- สีน้ำตาล ใช้ ต่อระหว่าง Pin-8 (NC) กับ Pin-8 (NC)



รูปแสดง การเข้าสายสำหรับเชื่อมต่อ ET-XPORT V1 โดยตรงกับ Ethernet Port ของเครื่อง PC

### สถานะของ Ethernet LED

สำหรับการสื่อสารกับเครือข่าย Ethernet LAN ของ ET-XPORT V1 นั้น จะมี LED สำหรับใช้เป็นตัวแสดงสถานะของการสื่อสารในระบบเครือข่ายให้ทราบด้วย ซึ่งเป็น LED แบบ 2 สี (Bi-Color) จำนวน 2 ตัว ซึ่งความหมายของสีของ LED นั้นสามารถอธิบายได้ดังตารางแสดงสถานะของ Ethernet LED

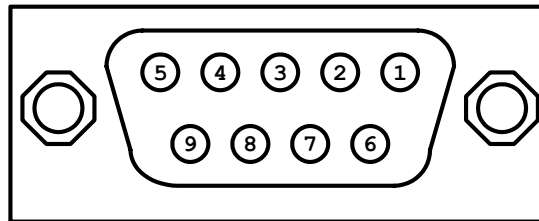


Link LED (ซ้าย : LEFT)		Active LED (ขวา : RIGHT)	
สี	ความหมาย	สี	ความหมาย
ดับ	No Link	ดับ	No Activity
เหลือง	10 Mbps	เหลือง	Half-Duplex
เขียว	100 Mbps	เขียว	Full-Duplex

ตารางแสดงสถานะของ Ethernet LED

### การเชื่อมต่อสัญญาณด้าน RS232 (Ethernet Interface)

ตามปกติแล้วเครื่องคอมพิวเตอร์ PC จะมีพอร์ตสื่อสารอนุกรม RS232 จัดเตรียมไว้ให้ใช้งานอยู่แล้ว ซึ่งข้อต่อสัญญาณของพอร์ตสื่อสารอนุกรมแบบ RS232 ของคอมพิวเตอร์ PC นั้น จะมีอยู่ด้วยกัน 2 แบบ ใหญ่ๆด้วยกันคือ DB9 ตัวผู้ และ DB25 ตัวผู้ โดยการต่อสายระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ PC กับบอร์ด ET-XPORT V1 นั้น จะใช้สายเพียง 3 เส้นเท่านั้น คือ RXD, TXD และ GND ซึ่งการเชื่อมต่อสายสามารถทำได้ดังนี้



2 = TXD

3 = RXD

5 = GND

รูป แสดง การจัดเรียงสัญญาณ RS232 (DB9 ตัวเมีย) ของ ET-XPORT V1

ข้อต่อ Com Port ของเครื่อง คอมพิวเตอร์ (RS232)			ข้อต่อ RS232 ของ ET-XPORT V1
DB25 ตัวผู้	DB9 ตัวผู้		DB9 ตัวเมีย
3 = RXD	2 = RXD	←	2 = TXD
2 = TXD	3 = TXD	→	3 = RXD
20 = DTR	4 = DTR		4 = NC
7 = GND	5 = GND	↔	5 = GND
6 = DSR	6 = DSR		6 = NC
4 = RTS	7 = RTS		7 = NC
5 = CTS	8 = CTS		8 = NC

ตาราง แสดงผังการต่อสายสัญญาณ RS232 ระหว่าง คอมพิวเตอร์ PC และ ET-XPORT V1

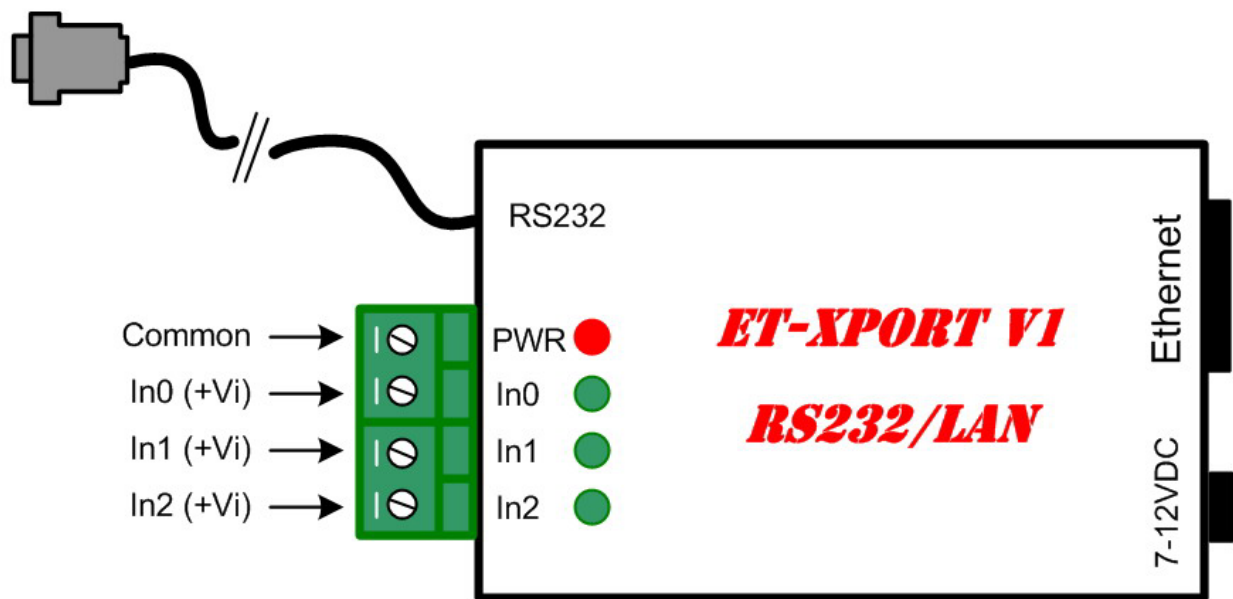
สำหรับกรณีที่ต้องการเชื่อมต่อ ET-XPORT V1 เข้ากับ RS232 ของอุปกรณ์อื่นๆ ซึ่งอาจมีการจัดเรียงข้อต่อสัญญาณที่แตกต่างไปจากนี้ ผู้ใช้ก็สามารถดัดแปลงรูปแบบการต่อสายสัญญาณ โดยอ้างอิงหลักการเดียวกันนี้ ได้ กล่าวคือ ต่อสัญญาณ TXD ของ ET-XPORT V1 เข้ากับ RXD ของอุปกรณ์ที่จะนำมาเชื่อมต่อ และต่อ RXD ของ ET-XPORT V1 เข้ากับ TXD ของอุปกรณ์ที่จะนำมาเชื่อมต่อ ส่วน GND จะต้องต่อตรงถึงกันด้วย



## สถานะของ Input Sensor LED

ET-XPORT V1 นอกจากจะใช้เป็นตัวกลางในการรับส่งข้อมูล ระหว่าง RS232 และ TCP/IP แล้ว ยังสามารถประยุกต์การใช้งานในการตรวจจับ Input จาก Sensor ภายนอก เพื่อแจ้งเตือนการทำงานไปยังผู้ใช้ ในรูปแบบของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือ Email ได้อีกด้วย โดย ET-XPORT V1 สามารถรับ Input จาก Sensor ในรูปแบบของสัญญาณที่เป็นแรงดันไฟตรง ขนาด +5 ถึง +24V ได้ ทั้งหมด 3 Input โดยแต่ละ Input จะมี LED สีเขียวสำหรับแสดงสถานะการทำงานให้ทราบด้วย โดยที่ตัวเครื่อง ET-XPORT V1 จะมี LED แสดงสถานะทั้งหมด 4 ดวงด้วยกัน ซึ่งมีความหมายดังนี้

- LED สีแดง (PWR) คือ แสดงสถานะของการจ่ายไฟเลี้ยง ET-XPORT V1
- LED สีเขียว (In0, In1, In2) แสดงสถานะของ Sensor ที่ต่อทางด้าน Input เช่นถ้าต่อที่ In0 ตัว LED ที่ In0 ก็จะติดสว่าง โดยถ้า LED ของ Input ใดติดสว่างอยู่ จะหมายถึง Input นั้นทำงาน และให้สถานะของการทำงานเป็นลอจิกต่ำ ("0") แต่ถ้า LED ดับ แสดงว่า Input นั้นหยุดทำงานและให้ผลการทำงานเป็น โลจิกสูง ("1") ดังรูป



สำหรับการต่อสัญญาณ Input ให้กับ In0, In1 และ In2 นั้นต้องคำนึงถึงขั้วทางไฟฟ้าด้วย โดยต้องต่อ GND หรือ Common ของ Input เข้ากับจุดต่อ Common ของ Input ส่วนสัญญาณ Input ที่เป็นขั้วบวก ให้ต่อเข้ากับจุดต่อ +Vi ของ Input ที่ต้องการ โดย Input สามารถทำงานได้กับแรงดัน Input ระหว่าง +5VDC ถึง +24VDC

**\*\*\*หมายเหตุ\*\*\*** การกำหนดลักษณะการทำงานของสัญญาณ Input สามารถกระทำได้โดยใช้โปรแกรม "DeviceInstaller" โดยเลือกที่คำสั่ง Configure → Advance → OEM Configurable Pin แล้วเลือก Pin1=IN1, Pin2=IN2, Pin3=IN3 และ User I/O = Active Low

## การกำหนดค่าการใช้งาน ET-XPORT V1 กับระบบเครือข่าย Ethernet LAN

สำหรับการนำ ET-XPORT V1 ไปประยุกต์ใช้งานนั้น สามารถทำได้หลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับผู้ใช้นำไปประยุกต์ดัดแปลง แต่ในที่นี้จะขอเน้นเฉพาะในส่วนของการใช้งานในส่วนของการเชื่อมต่อสัญญาณเพื่อใช้ในการรับส่งข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ที่เป็น RS232 และอุปกรณ์ที่ต่อกันอยู่ในเครือข่ายของ Ethernet LAN เป็นหลัก

โดยในโหมดของการเชื่อมต่อสัญญาณเพื่อรับส่งข้อมูลระหว่าง RS232 กับเครือข่ายของ Ethernet LAN นั้น ET-XPORT V1 จะสามารถรองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ในเครือข่าย โดยใช้ TCP/IP Protocol ได้ 3 รูปแบบด้วยกัน คือ TCP, UDP และ Telnet ซึ่งผู้ใช้สามารถเลือกกำหนดรูปแบบของ Protocol ที่จะใช้ในการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายได้ตามต้องการ โดยก่อนที่จะนำ ET-XPORT V1 ไปเชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่ายได้นั้น ผู้ใช้จะต้องทำการกำหนดค่าที่จำเป็นต้องใช้งานในระบบเครือข่ายให้กับ ET-XPORT V1 ให้เรียบร้อยเสียก่อน โดยในระบบเครือข่ายของ Ethernet LAN นั้น มีความจำเป็นต้องกำหนดค่าต่างๆ ให้กับอุปกรณ์ที่จะนำมาเชื่อมต่อเพื่อใช้งานร่วมกันในระบบเครือข่ายดังนี้

- **ค่า Hardware Address หรือ MAC Address** ซึ่งมีค่าเป็นเลข HEX ขนาด 2 หลัก ระหว่าง 00-FF จำนวน 6 ชุด โดยในส่วนนี้อุปกรณ์แต่ละตัวที่จะนำมาเชื่อมต่อกันในเครือข่ายต้องมีค่ารหัสที่ไม่ซ้ำกัน แต่สำหรับ ET-XPORT V1 นั้นค่ารหัสนี้จะถูกกำหนดไว้ที่ตัว ET-XPORT V1 แต่ละตัวอยู่แล้ว ดังนั้นในการอ้างอิงค่ารหัส MAC Address ของ ET-XPORT V1 นั้นผู้ใช้สามารถตรวจสอบได้จากรหัสตัวเลขที่กล่องของ ET-XPORT V1 ได้โดยตรง โดย ET-XPORT V1 ทุกๆตัวจะมี MAC Address ของ 3 ชุดแรกเหมือนกัน คือ 00-20-4A ส่วน 3 ชุดสุดท้ายจะมีความแตกต่างกัน เช่น 00-20-4A-86-AB-AB
- **ค่า IP Address** ซึ่งเป็นหมายเลข IP Address ที่จะใช้ในการสื่อสารข้อมูลกับอุปกรณ์อื่นๆในเครือข่าย โดยใช้ TCP/IP Protocol มีค่าเป็นตัวเลขฐานสิบขนาด 3 หลัก ระหว่าง 0-255 จำนวน 4 ชุด ซึ่งค่าของ IP Address นี้ผู้ใช้ต้องกำหนดให้กับ ET-XPORT V1 เอง และต้องมีค่า IP Address ที่ไม่ซ้ำกับอุปกรณ์อื่นๆที่อยู่ในเครือข่ายด้วย เช่น 192.168.1.50 เป็นต้น
- **ค่า Port Numbers** ซึ่งเป็นค่า Port ที่ใช้อ้างอิงในการรับส่งข้อมูลของ TCP และ UDP โดยสามารถกำหนดได้ตามต้องการ แต่ต้องไม่ตรงกับหมายเลข Port ที่สงวนไว้ใช้ในระบบ โดย ET-XPORT V1 นั้นจะมีการสงวนค่าหมายเลข Port ไว้ใช้งานเป็นการเฉพาะ (ห้ามใช้งานโดย User) ดังต่อไปนี้
  - 1-1024 จะถูกสงวนไว้ใช้เกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารทั่วไป
  - 9999 จะถูกสงวนไว้เพื่อใช้สำหรับการสั่ง Setup ค่า Configuration ให้กับ ET-XPORT V1 ผ่านระบบเครือข่ายด้วย Telnet Protocol
  - 14000-14009 จะถูกสงวนไว้สำหรับใช้งานในการสื่อสารร่วมกับโปรแกรม Redirector
  - 30704 จะถูกสงวนไว้ใช้ในระบบด้านการรักษาความปลอดภัย (77F0H)
  - 30718 จะถูกสงวนไว้ใช้ในระบบด้านการรักษาความปลอดภัย (77FEH)

## โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาของ ET-XPORT V1

จะเห็นได้ว่าก่อนที่จะเริ่มต้นใช้งาน ET-XPORT V1 ได้นั้น ในอันดับแรกจะต้องทำการกำหนดค่า Configuration ต่างๆให้กับตัวเครื่องให้เรียบร้อยเสียก่อน ไม่ว่าจะเป็นค่า IP Address รวมไปถึงโหมดการทำงานของเครื่องและค่าตัวเลือกต่างๆ เช่น ค่าความเร็วของ Baudrate ของการสื่อสารด้าน RS232 และลักษณะ Protocol ที่จะนำมาใช้ในการรับส่งข้อมูลกับเครือข่ายของ Ethernet LAN ว่าจะใช้แบบ Telnet หรือ TCP หรือ UDP และจะให้ทำงานแบบเป็นฝ่ายรับหรือจะให้ป็นฝ่ายร้องขอการเชื่อมต่อกับ TCP/IP เป็นต้น ซึ่งการกำหนดค่าการทำงานต่างๆเหล่านี้จะใช้โปรแกรม สำเร็จรูปของ "Lantronix" ซึ่งเป็นผู้ผลิตโมดูล XPORT จัดทำไว้ให้ใช้งาน โดยโปรแกรม Utility ที่จะใช้สำหรับกำหนดการทำงานของ ET-XPORT V1 คือ โปรแกรม "DeviceInstaller" ดังนั้น ในอันดับแรก ผู้ใช้จะต้องทำการติดตั้งโปรแกรม "DeviceInstaller" ไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ให้เรียบร้อยเสียก่อน แต่เนื่องจากว่าโปรแกรม "DeviceInstaller" นั้นต้องทำงานร่วมกับทรัพยากรบางส่วนของโปรแกรม Microsoft Dot Net Framework V1.1.4322 ด้วย และในกรณีที่ทางผู้ที่มีความประสงค์ที่จะทำการสั่ง Setup ค่าการทำงานให้กับ ET-XPORT V1 ผ่านทาง Web Server ด้วย ก็จะต้องทำการติดตั้งโปรแกรม JAVA J2SE ไว้ด้วย ดังนั้นผู้ใช้จึงจำเป็นต้องทำการติดตั้งโปรแกรมทั้ง 3 ชุดนี้ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ PC ให้เรียบร้อย ตามลำดับคือ

1. โปรแกรม "Microsoft Dot Net Framework Version 1.1.4322"
2. โปรแกรม JAVA J2SE (ในกรณีที่ต้องการใช้การ Setup ด้วย Web Manager)
3. โปรแกรม "DeviceInstaller Version 3.6.0.6"

โดยในส่วนของขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมหากล่าวข้างต้น ทั้ง 3 ชุดนั้น จะไม่ขอกล่าวถึงในที่นี้ด้วย เนื่องจากมีวิธีการที่เป็นมาตรฐาน เช่นเดียวกับการติดตั้งโปรแกรม Application อื่นๆของ Windows ซึ่งผู้ใช้สามารถทำการขั้นตอนที่โปรแกรมติดตั้งแนะนำไว้ตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้นขั้นตอนของการติดตั้งได้เอง

**หมายเหตุ** ในแผ่น CD-ROM ของ ET-XPORT V1 นั้น ทางอีทีที ได้รวบรวมโปรแกรมที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรมให้กับ ET-XPORT V1 ไว้ให้ด้วยแล้ว ได้แก่

- DeviceInstaller Version 3.6.0.6 ซึ่งเป็นโปรแกรมหลัก ที่จะใช้ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือในการกำหนดค่าการทำงานต่างๆให้กับ ET-XPORT V1
- Microsoft Dot Net Framework Version 1.1.4322 เป็นโปรแกรมจัดการด้าน Network ซึ่งต้องใช้งานร่วมกับ DeviceInstaller
- โปรแกรม JAVA J2SE เป็นโปรแกรมที่จะใช้สำหรับทำงานร่วมกับ Web Manager เพื่อสั่งกำหนดการทำงาน หรือ Setup ค่าให้กับ ET-XPORT V1 ผ่านทาง Web Server
- โปรแกรม Litemail V2.6 เป็นโปรแกรม Mail Server สำหรับใช้รับ Email จาก ET-XPORT V1

## การกำหนดค่าการใช้งาน ET-XPORT V1 กับ RS232 (Serial Port Parameter)

หลังจากที่เราได้ทำการกำหนดค่า Configuration ด้าน Network (Ethernet LAN) ให้กับ ET-XPORT V1 เพื่อใช้กับระบบเครือข่ายเป็นที่เรียบร้อยแล้ว หลังจากนั้นเป็นต้นไปเราก็สามารถเชื่อมต่อ ET-XPORT V1 เข้ากับเครือข่ายได้โดยไม่เกิดปัญหาแล้ว เพียงแต่เราต้องการจะทำการรับส่งข้อมูล กับเครือข่ายผ่าน ET-XPORT V1 ทางด้านของ RS232 นั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเลือกกำหนดค่าตัวเลือกต่างๆของ ET-XPORT V1 ให้ตรงกับความต้องการในการใช้งานของเราเสียก่อน จึงจะสามารถทำการรับส่งข้อมูลกันได้อย่างถูกต้อง โดยค่าพารามิเตอร์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของการรับส่งข้อมูลทางด้าน RS232 ของ ET-XPORT V1 นั้นจะกำหนดผ่านทางเมนูคำสั่งของการ Setup ค่าของ “Channel 1” โดยจะมีค่าพารามิเตอร์ต่างๆที่ต้องกำหนดดังต่อไปนี้

- **Baudrate** เป็นการกำหนดค่าความเร็วของการรับส่งข้อมูลด้าน RS232
- **I/F Mode** เป็นการกำหนด Frame ข้อมูลที่จะใช้ในการรับส่งของ RS232 (Data Bit, Parity Bit, Stop Bit)
- **Flow** เป็นการกำหนดลักษณะการตรวจสอบความพร้อม (Handshaking) ของ RS232
- **Port No** เป็นการกำหนดหมายเลขพอร์ต (Source Port) ที่จะใช้ในการเชื่อมต่อกับ TCP และ UDP ในกรณีที่กำหนดให้เป็นฝ่ายร้องขอการเชื่อมต่อกับเครือข่าย
- **ConnectMode** เป็นการกำหนด Protocol ในการเชื่อมต่อเพื่อรับส่งข้อมูลด้าน RS232
- **Remote IP Address** เป็นการกำหนดหมายเลข IP Address ของ Device ที่ต้องการเชื่อมต่อด้วย ในกรณีที่กำหนดให้เป็นฝ่ายร้องขอการเชื่อมต่อกับเครือข่าย
- **Remote Port** เป็นการกำหนดหมายเลขพอร์ต สำหรับ TCP และ UDP ที่ใช้ประกอบการร้องขอการเชื่อมต่อ ในกรณีที่กำหนดให้เป็นฝ่ายร้องขอการเชื่อมต่อกับเครือข่าย
- **DisConnMode** เป็นการกำหนดเงื่อนไขของการยกเลิกการเชื่อมต่อกับเครือข่าย
- **FlushMode** เป็นการกำหนดเงื่อนไขการเคลียร์ค่าข้อมูลใน Buffer
- **DisConnTime** เป็นการกำหนดค่า Timeout ของการยกเลิกการเชื่อมต่อกับเครือข่าย หลังจากที่ได้เชื่อมต่อไปแล้วแต่ไม่มีการรับส่งข้อมูลเกิดขึ้น
- **SendChar 1** เป็นการกำหนดรหัสตัวอักษรที่ต้องการให้ส่งเป็นลำดับแรก ของ Packet Control
- **SendChar 2** เป็นการกำหนดรหัสตัวอักษรที่ต้องการให้ส่งเป็นลำดับที่2 ของ Packet Control

## ความหมายของค่าพารามิเตอร์ของ RS232

ซึ่งจะเห็นได้ว่า ET-XPORT V1 นั้นมีความอ่อนตัวในการใช้งานเป็นอย่างมาก เนื่องจากสามารถกำหนดลักษณะการทำงานได้หลากหลายรูปแบบ ซึ่งในที่นี้จะขอล่าวอธิบายถึง ลักษณะการทำงานและความหมายรวมทั้งค่าตัวเลือกต่างๆที่จะใช้ในการกำหนดค่าพารามิเตอร์ต่างๆของการสื่อสารด้าน RS232 เพื่อให้ผู้ใช้ได้ทราบอันจะเป็นแนวทางไปสู่การนำไปประยุกต์ใช้งานในด้านต่างๆได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

- **Baudrate** เป็นค่าความเร็วของการสื่อสารด้าน RS232 ซึ่งเป็นค่าความเร็วที่ใช้เชื่อมต่อแบบ Serial ซึ่งค่าที่ใช้เป็นมาตรฐานคือ 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 (Default), 19200, 38400, 57600, 115200, และ 230400 BPS(Bit Per Second) นอกจากนี้แล้ว ET-XPORT V1 ยังสามารถรองรับ Baudrate ที่ความเร็ว 460800 และ 921600 BPS ได้อีกด้วย ถ้ามีการสั่ง Enable High CPU Performance Mode ไว้ด้วย (ดูรายละเอียดการ Setup Expert)
- **I/F Mode** เป็นค่า Interface Mode ใช้สำหรับกำหนดลักษณะของ Frame ข้อมูล ที่จะใช้ในการสื่อสารของ RS232 โดยมีค่าตัวเลือก หรือ OPTION ให้เลือกกำหนดทั้งหมด 4 หัวข้อ คือ
  - ✓ **ลักษณะการเชื่อมต่อ** ซึ่ง ET-XPORT V1 จะต้องกำหนดเป็น RS232 เพียงอย่างเดียว
  - ✓ **จำนวนบิตของข้อมูล** ซึ่งเลือกกำหนดได้เป็น 7 หรือ 8 บิต ซึ่งตามปกติจะใช้เป็น 8 บิต
  - ✓ **ค่าการตรวจสอบ Parity** ซึ่งสามารถเลือกกำหนดได้ 3 ค่า คือ No Parity, Even Parity และ Odd Parity ซึ่งตามปกติจะใช้เป็น No Parity
  - ✓ **จำนวนบิตของ Stop Bit** ซึ่งสามารถเลือกได้เป็น 2 ค่า คือ 1 Stop Bit และ 2 Stop Bit ซึ่งตามปกติจะใช้ 1 Stop Bit
- **Flow** เป็นค่าการตรวจสอบความพร้อมในการรับส่งข้อมูลของฝ่ายส่งและฝ่ายรับ ที่จะใช้ในการสื่อสาร RS232 (Flow Control หรือ Handshaking) ซึ่งสามารถเลือกกำหนดได้ 4 แบบ คือ
  - ✓ **No Flow Control** เป็นการกำหนดให้รับส่งโดยไม่มีการตรวจสอบความพร้อม
  - ✓ **XON/XOFF Flow Control** เป็นการกำหนดให้ตรวจสอบความพร้อมด้วยรหัส XON และ XOFF ซึ่งในกรณีนี้จะต้องรับส่งข้อมูลกันอย่างมีรูปแบบ โดยทั้งฝ่ายรับและฝ่ายส่งต้องกำหนดเงื่อนไขและ Protocol ในการรับส่งข้อมูลร่วมกันด้วย
  - ✓ **Hardware Handshake with RTS/CTS** เป็นการกำหนดให้มีการตรวจสอบความพร้อมโดยใช้สัญญาณ RTS และ CTS เป็นสัญญาณในการควบคุมการรับส่งข้อมูล ซึ่งในกรณีของการใช้ ET-XPORT V1 นั้นจะไม่สามารถเลือกใช้เงื่อนไขนี้ได้ เนื่องจากไม่มีสัญญาณตรวจสอบความพร้อม CTS และ RTS อยู่ในวงจร
  - ✓ **XON/XOFF pass character to host** เป็นการกำหนดให้ฝ่ายรับข้อมูล ส่งรหัส XON ไปยัง Host เมื่อพร้อมรับข้อมูล และส่ง รหัส XOFF ไปยัง Host เมื่อยังไม่พร้อมรับข้อมูล

- **Port Number** เป็นค่าหมายเลขของพอร์ต (Source Port) ซึ่งใช้ระบุสำหรับการสื่อสารด้วย TCP หรือ UDP Protocol โดยค่าพอร์ตนี้จะเป็นค่าตัวเลขที่ระบุของสัญญาณการสื่อสารระยะไกล ซึ่งตามปกติแล้วจะสามารถกำหนดค่าได้ระหว่าง 1-65535 แต่สำหรับ ET-XPORT V1 นั้น จะมีค่าพอร์ตซึ่งสงวนไว้เป็นการเฉพาะอยู่ด้วยส่วนหนึ่ง ซึ่งผู้ใช้ต้องไม่กำหนดค่าหมายเลขพอร์ตให้มีค่าตรงกับค่าของหมายเลขพอร์ตสงวนที่ระบุไว้ ซึ่งตามปกติแล้วจะกำหนดค่ามาตรฐานสำหรับ Port 1 คือ 10001 โดยหมายเลขพอร์ต ดังกล่าวจะถูกใช้ทำหน้าที่เป็น TCP/UDP Source Port Number สำหรับส่ง Packet ไปข้างนอก โดย Packet จะถูกส่งไปยังเครือข่ายพร้อมกับหมายเลข Port ที่ได้รับออกไปยัง Channel ดังกล่าวด้วย โดย ET-XPORT V1 นั้นจะมีการสงวนค่าหมายเลข Port ไว้ใช้งานเป็นการเฉพาะ (ห้ามใช้งานโดย User) ดังต่อไปนี้
  - ✓ พอร์ตหมายเลข 1-1024 จะถูกสงวนไว้ใช้เกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารมาตรฐานทั่วไป เช่น Telnet(Port 23) หรือ SMTP(Port 25) และ HTTP (Port 80) เป็นต้น
  - ✓ พอร์ตหมายเลข 9999 จะถูกสงวนไว้เพื่อใช้สำหรับการตั้ง Setup ค่า Configuration ให้กับ ET-XPORT V1 ผ่านระบบเครือข่ายด้วย Telnet Protocol
  - ✓ พอร์ตหมายเลข 14000-14009 จะถูกสงวนไว้สำหรับใช้งานในการสื่อสารร่วมกับโปรแกรม "Comport Redirector" ของ "Lantronix"
  - ✓ พอร์ตหมายเลข 30704 จะถูกสงวนไว้ใช้ในระบบด้านการรักษาความปลอดภัย (77F0H)
  - ✓ พอร์ตหมายเลข 30718 จะถูกสงวนไว้ใช้ในระบบด้านการรักษาความปลอดภัย (77FEH)
- **Connect Mode** เป็นการเลือกกำหนดรูปแบบการสื่อสาร RS232 กับเครือข่าย โดยแบ่งหัวข้อสำหรับกำหนดรูปแบบของการเชื่อมต่อ ได้ 5 รูปแบบ คือ
  - ✓ **Incoming Connection** ใช้สำหรับกำหนดเงื่อนไขในการรอรับข้อมูลทางด้าน RS232 โดยสามารถเลือกได้ 3 แบบ คือ
    - ❖ Never accept incoming เป็นการกำหนดให้ ET-XPORT V1 ไม่รับข้อมูลใดๆจาก RS232 ถ้ายังไม่มี การเชื่อมต่อกับเครือข่ายเกิดขึ้น
    - ❖ Accept with DTR Active เป็นการกำหนดให้ ET-XPORT V1 เริ่มต้น รับข้อมูลจาก RS232 เมื่อสัญญาณ DTR เริ่มต้น Active ซึ่งจะไม่สามารถใช้เงื่อนไขนี้กับ ET-XPORT V1 ได้
    - ❖ Always Accept เป็นการกำหนดให้ ET-XPORT V1 รอรับข้อมูลจาก RS232 ตลอดเวลาโดยไม่มีเงื่อนไข
  - ✓ **Response** ใช้สำหรับกำหนดรูปแบบการส่งค่าสถานะ ของการเชื่อมต่อระหว่าง RS232 และเครือข่าย ซึ่งสามารถกำหนดได้ 2 แบบคือ
    - ❖ Nothing (quiet) ซึ่งเป็นการกำหนดให้ไม่มีการแจ้งผลการเชื่อมต่อใดๆ



- ❖ **Character response** ซึ่งเป็นการกำหนดให้ ET-XPORT V1 แสดงค่าสถานะของการเชื่อมต่อระหว่าง RS232 และ เครือข่ายให้ทราบด้วยรหัสของตัวอักษร ซึ่งจะใช้ 'C' แทน Connect , 'D' แทน Disconnect และใช้ 'N' แทน Host unreachable ซึ่ง เงื่อนไขนี้ จะถูกยกเลิกโดยอัตโนมัติ ถ้ามีการสั่งกำหนด Enable การทำงานของ Active Startup Modem หรือ Active Startup Host List ไว้ด้วย
- ✓ **Active Startup** ใช้สำหรับกำหนดรูปแบบการเริ่มต้นการเชื่อมต่อ RS232 กับเครือข่าย ซึ่งสามารถกำหนดได้ 7 แบบ คือ
  - ❖ **No active startup** ซึ่งเป็นการกำหนดให้ไม่มีการร้องขอการเชื่อมต่อไปยังเครือข่าย แต่จะทำหน้าที่เป็นฝ่ายรอรับการร้องขอการเชื่อมต่อจากเครือข่ายเพียงอย่างเดียวเท่านั้น ซึ่งการทำงานแบบนี้จะสามารถรับส่งข้อมูลกันได้ก็ต่อเมื่อมีการร้องขอการเชื่อมต่อจากเครือข่ายมายัง IP Address ของ ET-XPORT V1 และสามารถเชื่อมต่อกันได้แล้วเท่านั้น
  - ❖ **With any character** เป็นการกำหนดให้เริ่มต้นการเชื่อมต่อกับ IP Address ของเครือข่ายที่กำหนดไว้แล้วทุกครั้งที่มีการส่งข้อมูลมายังด้านรับของ RS232
  - ❖ **With DTR Active** เป็นการกำหนดให้เริ่มต้นการเชื่อมต่อกับ IP Address ของเครือข่ายที่กำหนดไว้แล้ว เมื่อสัญญาณ DTR ของ RS232 เริ่มต้น Active (ไม่สามารถใช้เงื่อนไขนี้กับ ET-XPORT V1 ได้ เนื่องจากไม่มีสัญญาณ DTR ของ RS232)
  - ❖ **With a specific start character** เป็นการกำหนดให้เริ่มต้นการเชื่อมต่อกับ IP Address ของเครือข่ายที่กำหนดไว้แล้ว เมื่อได้รับรหัสตัวอักษรจาก RS232 ตรงกับที่กำหนดไว้แล้ว
  - ❖ **Manual connection** เป็นการกำหนดให้ใช้การเชื่อมต่อแบบ Manual ซึ่งในกรณีนี้ผู้ใช้จะต้องสั่งเชื่อมต่อ ET-XPORT V1 กับเครือข่ายเอง โดยใช้รูปแบบคำสั่งที่กำหนดไว้ (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในหัวข้อการเชื่อมต่อกับเครือข่ายแบบ Manual)
  - ❖ **Autostart** เป็นการกำหนดให้ ET-XPORT V1 ทำการเชื่อมต่อกับเครือข่าย โดยอัตโนมัติ ทุกๆครั้งที่เริ่มต้นจ่ายไฟให้เครื่องและมีการเชื่อมต่อสายสัญญาณไว้ โดยในโหมดนี้ ET-XPORT V1 จะทำการร้องขอ

การเชื่อมต่อไปยัง IP Address ที่กำหนดไว้ใน Remote IP Address ด้วยค่าพอร์ตที่กำหนดไว้ใน Remote Port Number

❖ **Hostlist** เป็นการกำหนดให้ ET-XPORT V1 ทำการร้องขอการเชื่อมต่อไปยัง IP Address ที่กำหนดไว้แล้วในตาราง IP Address ของ Hostlist ซึ่งกำหนดได้สูงสุด 12 หมายเลข IP Address ซึ่งในกรณีที่มีการกำหนดค่า IP ไว้มากกว่า 1 หมายเลข ET-XPORT V1 จะเริ่มต้นร้องขอการเชื่อมต่อด้วยหมายเลข IP Address ชุดแรกก่อน ถ้าไม่สามารถเชื่อมต่อได้จึงจะร้องขอใหม่ด้วยหมายเลข IP Address ชุดต่อไปที่กำหนดไว้ใน Hostlist จนกว่าการเชื่อมต่อจะสำเร็จ ซึ่ง ET-XPORT V1 จะหยุดการร้องขอการเชื่อมต่อก็ต่อเมื่อสามารถเชื่อมต่อกับ IP Address ใดๆที่กำหนดไว้ตามลำดับ โดยกระบวนการร้องขอการเชื่อมต่อจะเป็นไปตามเงื่อนไขของจำนวนครั้งและค่า Timeout ที่กำหนดไว้ โดยการทำงานในโหมดนี้จะถูกยกเลิกโดยอัตโนมัติถ้ามีการเปิดการทำงานเป็น Manual Mode หรือ Modem Mode ไปด้วย

- ✓ **Datagram Type** เป็นการเลือกรูปแบบข้อมูลของการสื่อสารด้วย UDP Protocol ซึ่งจะกำหนดค่าตัวเลือกเป็น Direct UDP โดยอัตโนมัติถ้าเลือกการเชื่อมต่อเป็น UDP ไว้
- ✓ **Modem Mode** เป็นการเลือกรูปแบบการสื่อสาร RS232 ให้มีลักษณะการทำงานเหมือนกับ Modem ซึ่งในโหมดนี้การติดต่อสื่อสารกับ RS232 จะต้องกระทำผ่านรหัสคำสั่งแบบ AT Command ของ Modem เท่านั้น (ดูรายละเอียดเพิ่มเติม ในหัวข้อการเชื่อมต่อกับเครือข่ายแบบ Modem Mode)
- **Remote IP Address** เป็นการกำหนดค่า IP Address ที่ต้องการให้ ET-XPORT V1 ทำการร้องขอการเชื่อมต่อด้วย ซึ่งค่าหมายเลข IP Address นี้จะถูกใช้เมื่อกำหนดการทำงาน Active Startup ไว้ โดย ET-XPORT V1 จะร้องขอการเชื่อมต่อไปยัง IP Address นี้เมื่อเงื่อนไขการ Active Startup ตรงตามที่กำหนดไว้
- **Remote Port** เป็นค่าหมายเลขพอร์ตที่จะใช้ประกอบการร้องขอการเชื่อมต่อ ไปยัง IP Address ที่กำหนดไว้ใน Remote IP Address ตามเงื่อนไขของการ Active Startup
- **DisconnMode** เป็นการกำหนดรูปแบบของการยกเลิกการเชื่อมต่อ ซึ่งสามารถกำหนดได้ 5 รูปแบบด้วยกัน คือ
  - ✓ **Disconnect with DTR drop** เป็นการกำหนดให้ยกเลิกการเชื่อมต่อเมื่อสัญญาณ DTR มีสถานะเป็น “0” โดยจะเริ่มมีผลเมื่อสัญญาณ DTR เริ่มเปลี่ยนจาก “1” เป็น “0” ซึ่งไม่สามารถใช้เงื่อนไขนี้กับ ET-XPORT V1 ได้ เนื่องจาก ET-XPORT V1 ไม่มีสัญญาณ DTR



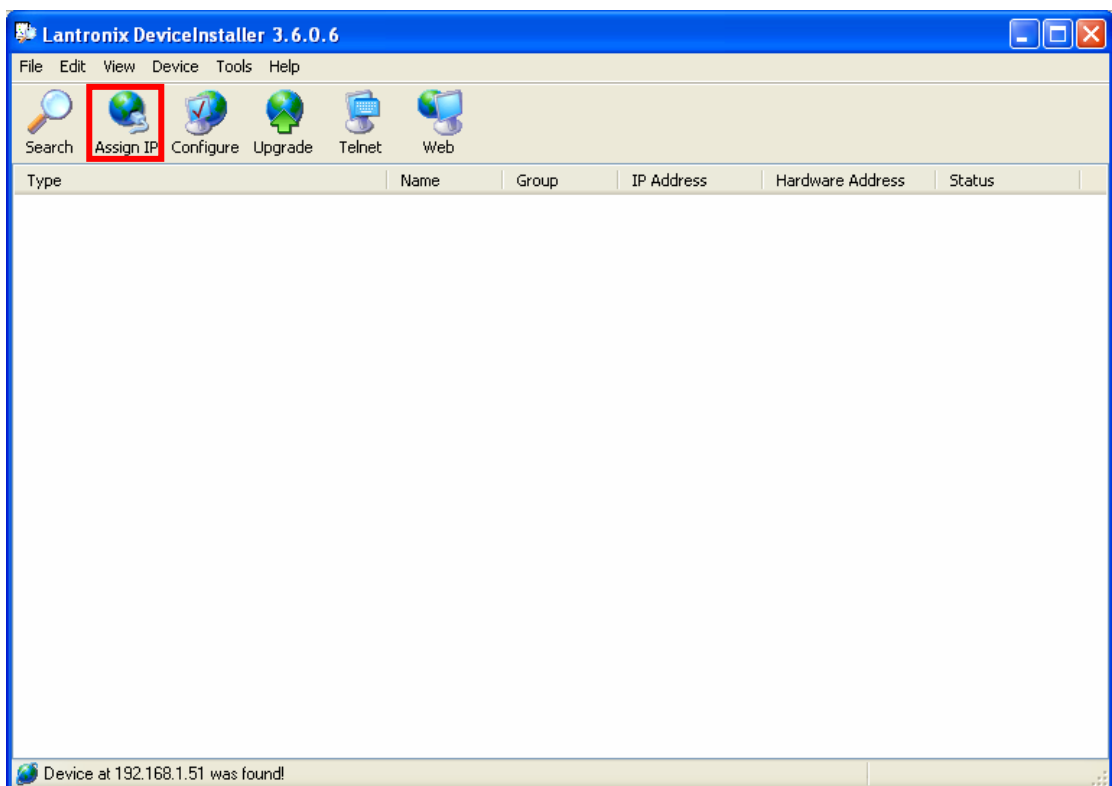
- ✓ Ignore DTR เป็นการกำหนดให้ยกเลิกการเชื่อมต่อโดยไม่สนใจสถานะของ DTR
  - ✓ Telnet mode and terminal type Setup เป็นการกำหนดให้ ET-XPORT V1 ยกเลิกการเชื่อมต่อโดยอัตโนมัติเมื่อเข้าสู่โหมดการ Setup ทั้งจาก Terminal และ Telnet
  - ✓ Channel (port) password เป็นการกำหนดให้ ET-XPORT V1 ตรวจสอบค่า Password ก่อนเมื่อมีการร้องขอการเชื่อมต่อจากเครือข่ายมายัง RS232
  - ✓ Hard disconnect เป็นการกำหนดให้ยกเลิกการเชื่อมต่อ TCP Protocol โดยอัตโนมัติ ถึงแม้ว่าจะไม่มีการตอบรับการ Disconnect ก็ตาม
  - ✓ Disable Hard Disconnect เป็นการกำหนดให้ยกเลิกการใช้เงื่อนไข Hard Disconnect
  - ✓ State LED off with Connection เป็นการกำหนดให้แสดงผลการเชื่อมต่อและยกเลิกการเชื่อมต่อด้วย LED
  - ✓ Disconnect with EOT (^D) เป็นการกำหนดให้ยกเลิกการเชื่อมต่อเมื่อได้รับรหัส End of Text หรือ Ctrl + D (รหัส 04H)
- Flush Mode (Buffer Flushing) เป็นการกำหนดรูปแบบการเคลียร์ค่าข้อมูลใน Buffer โดยสามารถกำหนดได้ 2 แบบคือ
    - ✓ Input Buffer (RS232 to Network) เป็นการกำหนดเงื่อนไขการเคลียร์ค่าข้อมูลใน Buffer ด้านรับ โดยสามารถเลือกได้ดังนี้คือ
      - ❖ Clear with a connection that is initial from device to network เป็นการกำหนดให้ทำการเคลียร์ค่าข้อมูลใน Buffer ด้านรับ เมื่อมีการร้องขอการเชื่อมต่อจาก ET-XPORT V1 ไปยังเครือข่าย Network
      - ❖ Clear with a connection initial from the network to device เป็นการกำหนดให้ทำการเคลียร์ค่าข้อมูลใน Buffer ด้านรับ เมื่อมีการร้องขอการเชื่อมต่อจากเครือข่าย Network มายัง ET-XPORT V1
      - ❖ Clear when the network connection to or from the device is disconnected เป็นการกำหนดให้ทำการเคลียร์ข้อมูลใน Buffer ด้านรับ เมื่อมีการยกเลิกการเชื่อมต่อเกิดขึ้น
    - ✓ Output Buffer (Network to RS232) เป็นการกำหนดเงื่อนไขการเคลียร์ค่าข้อมูลใน Buffer ด้านส่ง โดยสามารถเลือกได้ดังนี้คือ
      - ❖ Clear with a connection that is initial from device to network เป็นการกำหนดให้ทำการเคลียร์ค่าข้อมูลใน Buffer ด้านส่ง เมื่อมีการร้องขอการเชื่อมต่อจาก ET-XPORT V1 ไปยังเครือข่าย Network

- ❖ Clear with a connection initial from the network to device เป็นการกำหนดให้ทำการเคลียร์ค่าข้อมูลใน Buffer ด้านส่ง เมื่อมีการร้องขอการเชื่อมต่อจากเครือข่าย Network มายัง ET-XPORT V1
- ❖ Clear when the network connection to or from the device is disconnected เป็นการกำหนดให้ทำการเคลียร์ข้อมูลใน Buffer ด้านรับ เมื่อมีการยกเลิกการเชื่อมต่อเกิดขึ้น
- ✓ **Alternate Packing Algorithm (Pack Control)** เป็นการกำหนดให้รับส่งข้อมูลกันแบบเป็นชุดๆ โดยรับส่งเป็น Packet ซึ่งสามารถกำหนดเป็น Enable หรือ Disable ก็ได้
- **DisConnTime (Inactivity Timeout)** เป็นการกำหนดให้ยกเลิกการเชื่อมต่อกับเครือข่าย ถ้าไม่มีการรับส่งข้อมูลเกิดขึ้นภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้เลย โดยสามารถกำหนดค่าเวลา Timeout ได้ระหว่าง 0-5999 วินาที โดยต้องกำหนดค่าในรูปแบบของ “mm:ss” เมื่อ mm คือค่าหน่วยเวลาเป็นนาที ส่วน ss คือค่าของหน่วยเวลาเป็นวินาที เช่น ถ้ากำหนดเป็น “00 : 00” จะเป็นการยกเลิกค่า Timeout แต่ถ้ากำหนดค่าเป็น “99:59” จะเป็นการกำหนดค่า Timeout เท่ากับ 99 นาที 59 วินาที หรือ 5999 วินาที
- **Send Characters** เป็นการกำหนดรหัสตัวอักษรที่จะให้ ET-XPORT V1 ใช้ส่งออกไป ในกรณีที่กำหนดการทำงานเป็นแบบ Pack Control ไว้ด้วย โดยสามารถกำหนดรหัสตัวอักษรได้ 2 ตัว

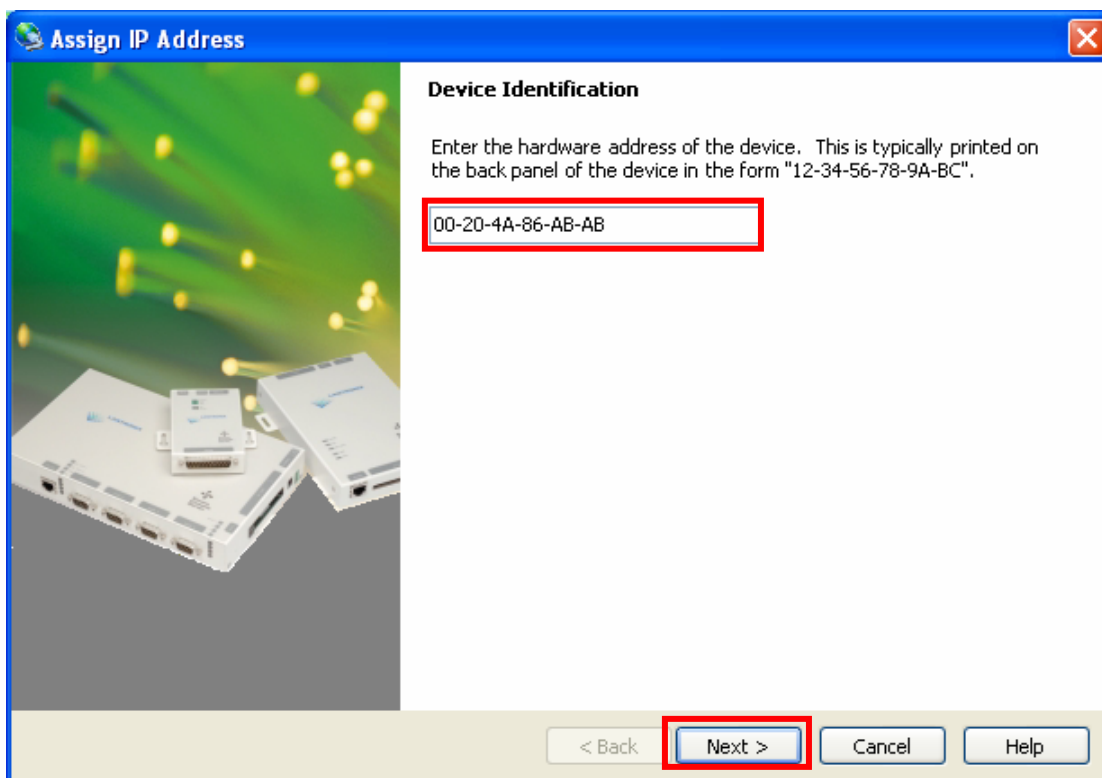
## วิธีการ กำหนดค่า IP Address ให้ ET-XPORT V1

ก่อนที่ผู้ใช้จะสามารถนำ ET-XPORT V1 ไปต่อใช้งานร่วมกับอุปกรณ์อื่นๆในเครือข่ายได้นั้น ในอันดับแรก จะต้องทำการกำหนดค่า Configuration ให้กับตัวเครื่องให้เรียบร้อยเสียก่อน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การกำหนดค่า หมายเลข IP Address ประจำตัวให้กับ ET-XPORT V1 เพื่อใช้ในระบบเครือข่าย โดยในการกำหนดค่าให้กับสำหรับ วิธีการกำหนดค่า Configuration ให้กับ ET-XPORT V1 นั้น จะใช้โปรแกรม “DeviceInstaller” เป็นตัวจัดการ โดย ลำดับขั้นตอนของการกำหนดค่า Configuration ต่างๆมีดังนี้

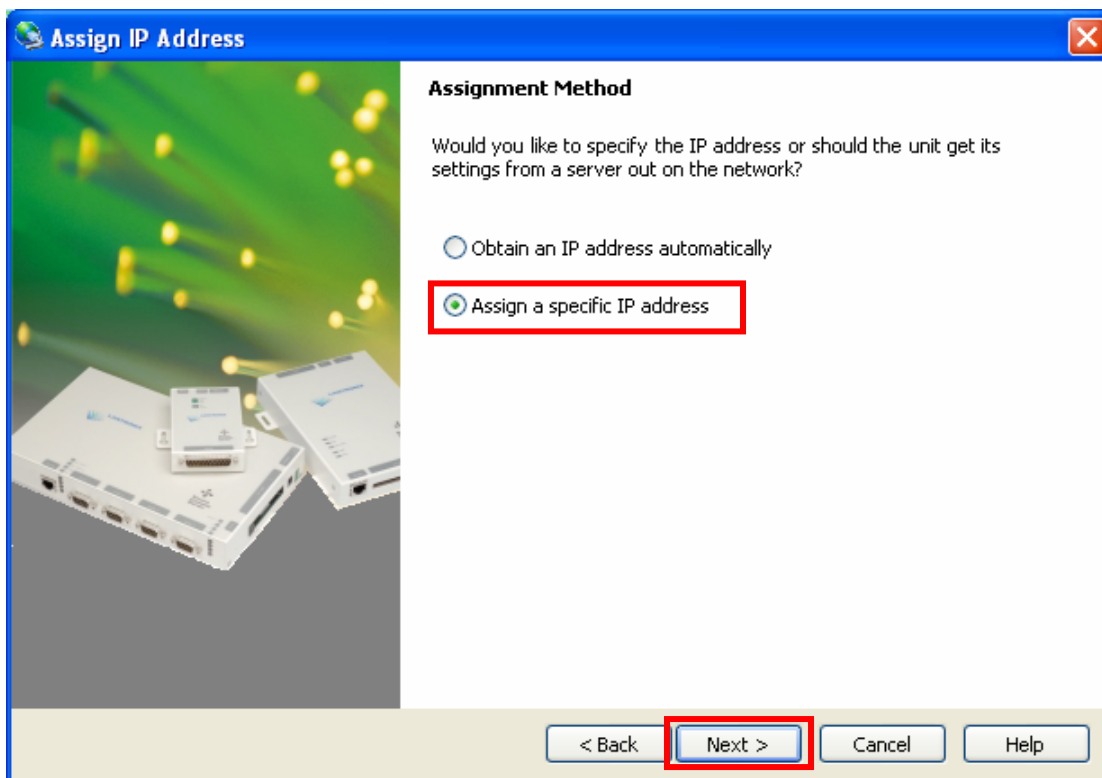
1. ต่อสายสัญญาณ RJ45 ของชุด ET-XPORT V1 เข้ากับเครือข่าย โดยถ้าต่อผ่าน HUB จะต้องใช้สายสัญญาณแบบต่อตรง (Direct) แต่ถ้าต่อโดยตรงกับเครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องใช้สายสัญญาณแบบสลับ (Pear-to-Peer) พร้อมทั้งจ่ายไฟเลี้ยงวงจรให้กับตัวเครื่องให้เรียบร้อย
2. เปิดโปรแกรม “DeviceInstaller” โดยไปที่ “Start Menu” → “Programs” → “Lantronix” → “DeviceInstaller” → “DeviceInstaller”
3. คลิกที่ Icon Assign IP ดังรูป



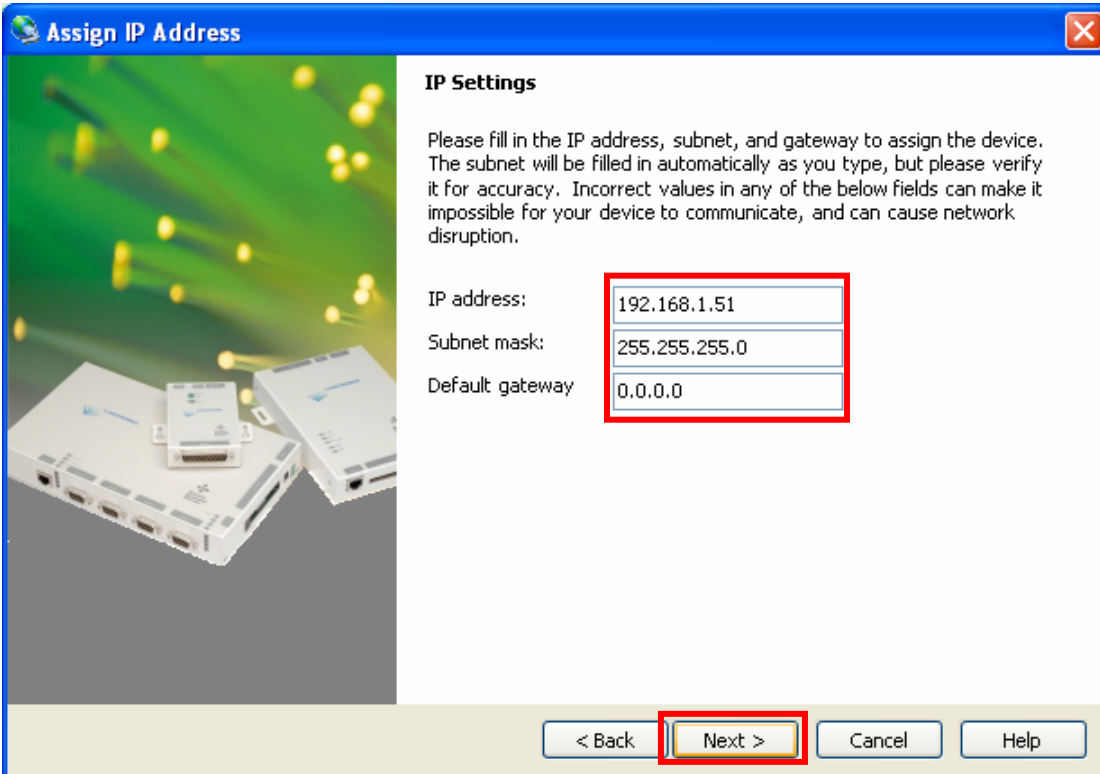
4. กรอกรหัส MAC Address ซึ่งจะระบุอยู่ที่ตัวกล่อง ET-XPORT V1 ดังตัวอย่างในรูป แล้วคลิก Next >



5. เลือก Assign a specific IP address เพื่อกำหนดค่า IP แบบคงที่ให้กับ ET-XPORT แล้วคลิก Next >



6. กรอกรหัส IP Address, Subnet Mask ส่วน Gateway จะกรอกหรือไม่ก็ได้ ซึ่งมีค่าเริ่มต้นเป็น 0



The screenshot shows the 'Assign IP Address' window with the 'IP Settings' tab selected. The window has a blue title bar and a close button in the top right. On the left is a graphic of network equipment. The main area contains instructions and three input fields for IP address, Subnet mask, and Default gateway. The values entered are 192.168.1.51, 255.255.255.0, and 0.0.0.0 respectively. At the bottom are buttons for '< Back', 'Next >', 'Cancel', and 'Help'. The 'Next >' button is highlighted with a red rectangle.

**Assign IP Address**

**IP Settings**

Please fill in the IP address, subnet, and gateway to assign the device. The subnet will be filled in automatically as you type, but please verify it for accuracy. Incorrect values in any of the below fields can make it impossible for your device to communicate, and can cause network disruption.

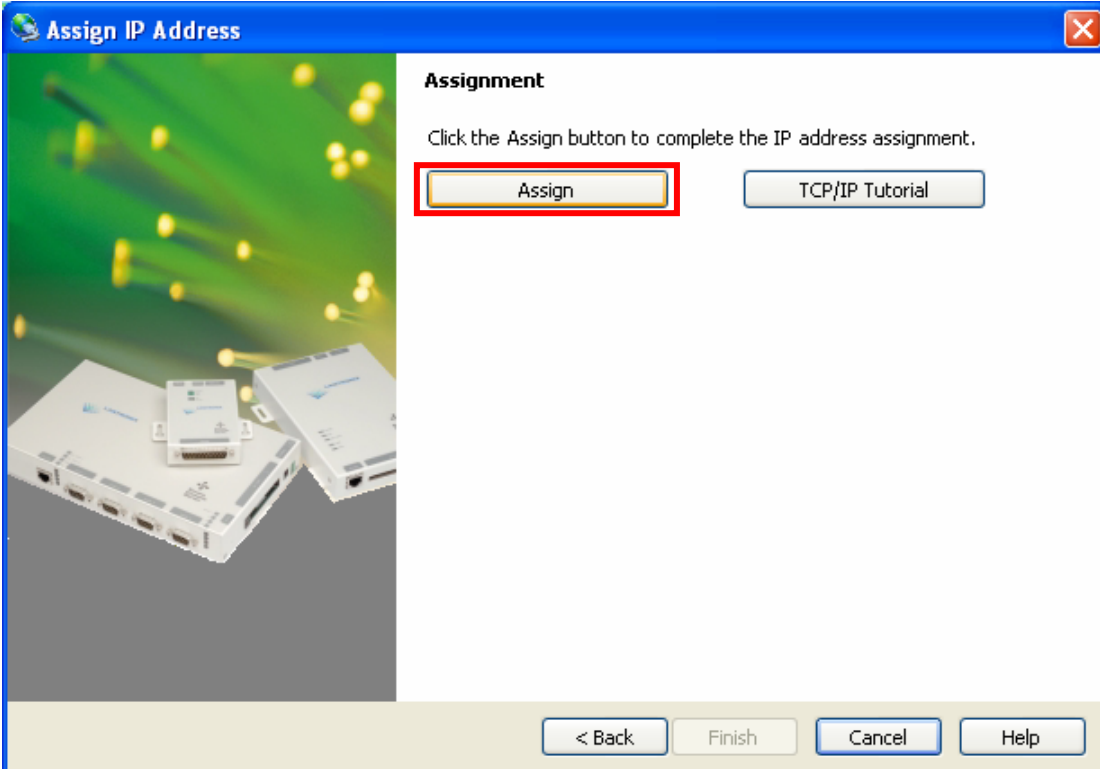
IP address: 192.168.1.51

Subnet mask: 255.255.255.0

Default gateway: 0.0.0.0

< Back Next > Cancel Help

7. จากนั้นโปรแกรมจะให้เรา Assign IP คือตั้งค่าให้กับ ET-XPORT โดยคลิกที่ Assign รอสักครู่



The screenshot shows the 'Assign IP Address' window with the 'Assignment' tab selected. The window has a blue title bar and a close button in the top right. On the left is the same network equipment graphic. The main area contains instructions to click the 'Assign' button. There are two buttons: 'Assign' and 'TCP/IP Tutorial'. The 'Assign' button is highlighted with a red rectangle. At the bottom are buttons for '< Back', 'Finish', 'Cancel', and 'Help'.

**Assign IP Address**

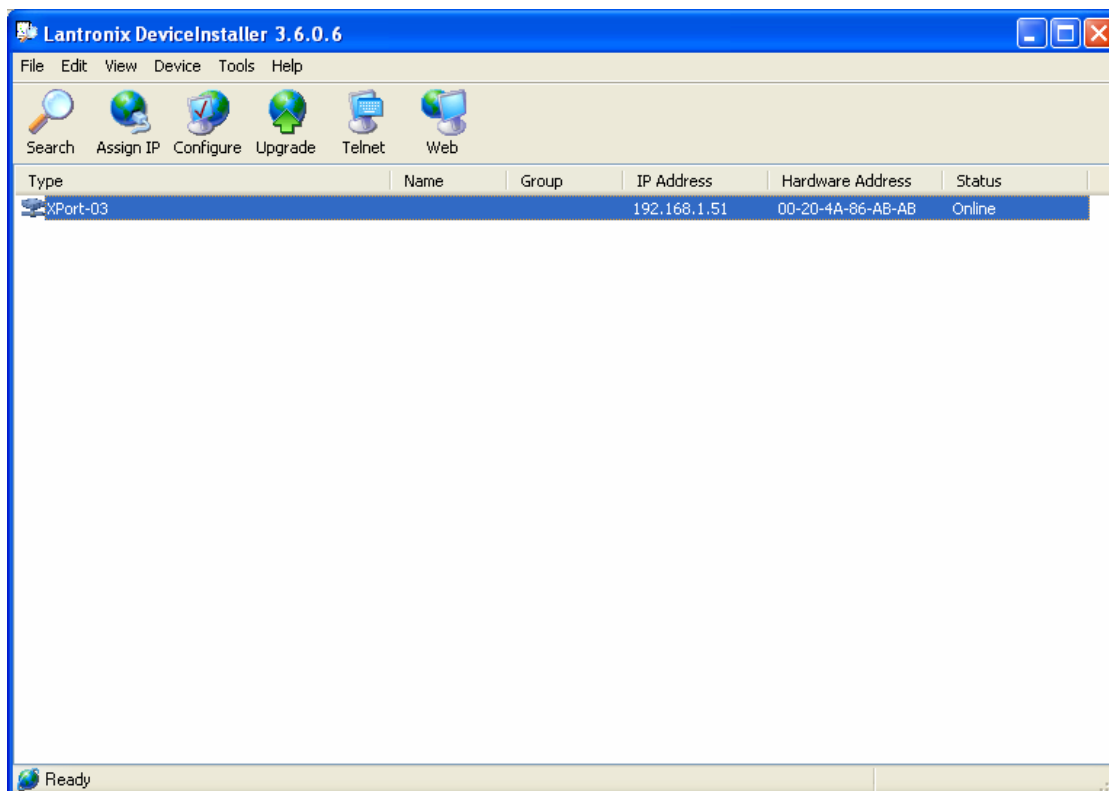
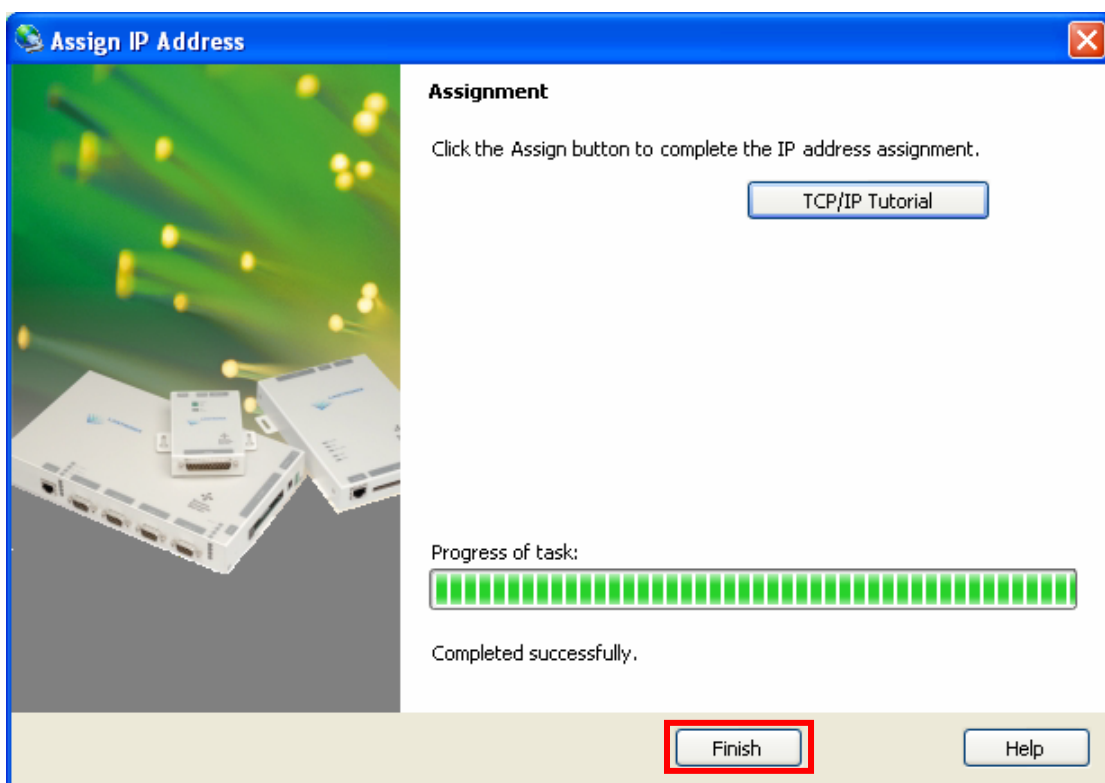
**Assignment**

Click the Assign button to complete the IP address assignment.

Assign TCP/IP Tutorial

< Back Finish Cancel Help

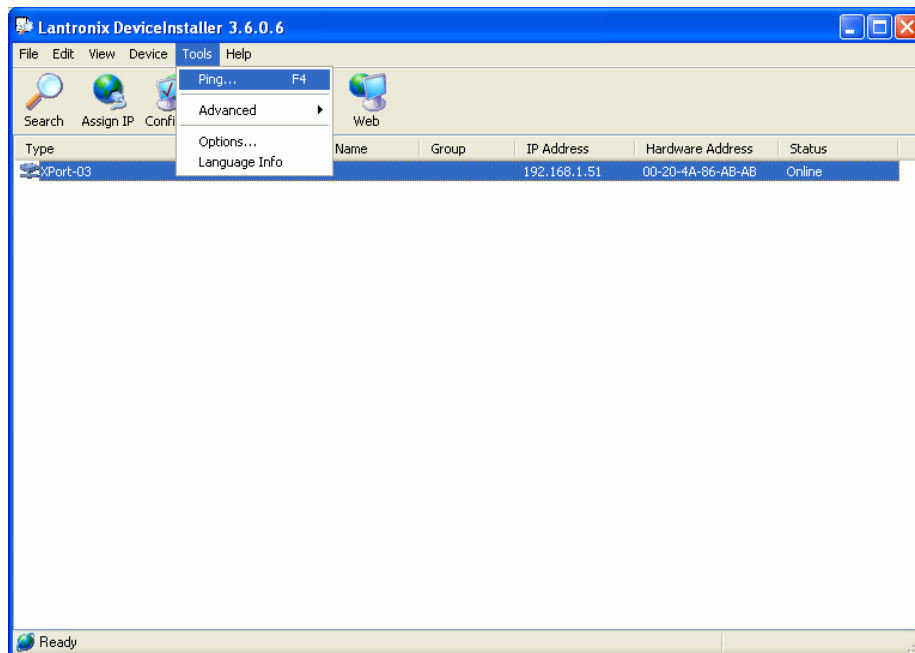
8. เมื่อสักครู่นี้เสร็จสิ้นกระบวนการ ดังรูป ให้คลิก Finish



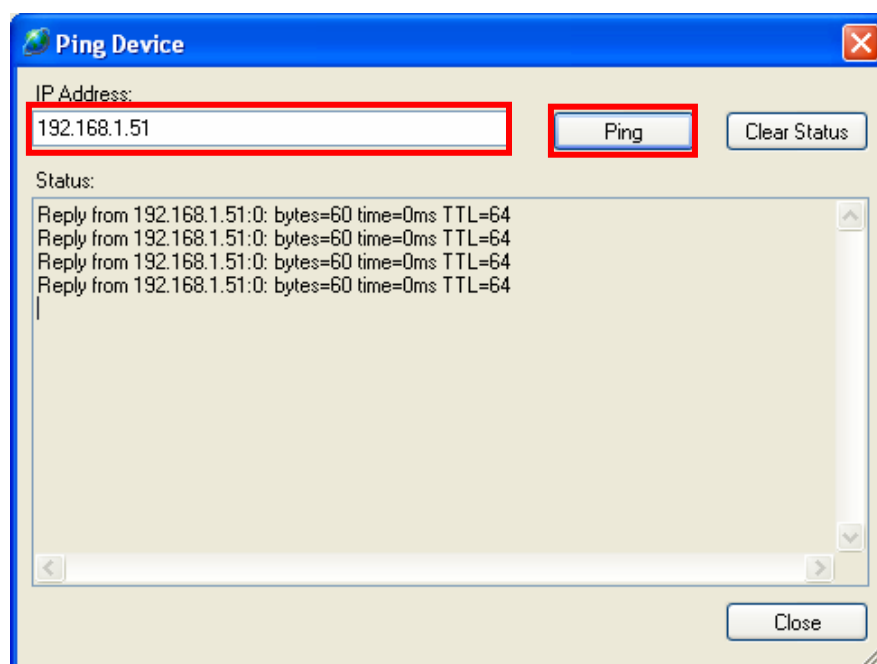
## วิธีการ ทดสอบการเชื่อมต่อกับเครือข่าย Network ด้วยการ Ping

หลังจากที่ทำการกำหนดค่า IP Address ให้กับชุด ET-XPORT V1 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ในเบื้องต้น เราสามารถทำการทดสอบการเชื่อมต่อสื่อสารข้อมูลของ ET-XPORT V1 กับเครือข่ายได้ดังตัวอย่างต่อไปนี้

1. คลิกเมาส์ที่คำสั่ง Tools → Ping... ดังรูป



2. จากนั้นให้เราระบุ IP Address ของ ET-XPORT V1 ตามที่เราได้ Assign IP ไป แล้วจึงคลิกที่ Ping ถ้าการติดต่อกับ ET-XPORT V1 เป็นผลสำเร็จ ที่ช่อง Status จะแสดงผลดังรูป จากนั้นปิดหน้าต่างนี้



## วิธีการ กำหนดค่า Configuration ให้กับ ET-XPORT V1

เราได้ทราบถึงลักษณะการทำงานและความหมายของค่า Configuration และค่าพารามิเตอร์ต่างๆที่จะใช้ในการกำหนดค่าให้กับ ET-XPORT V1 ไปแล้ว ในที่นี้จะขอกล่าวถึงวิธีการและเครื่องมือที่จะใช้ในการสั่งกำหนดค่าต่างๆให้กับ ET-XPORT V1 ซึ่งสามารถทำได้ 3 แบบด้วยกันคือ

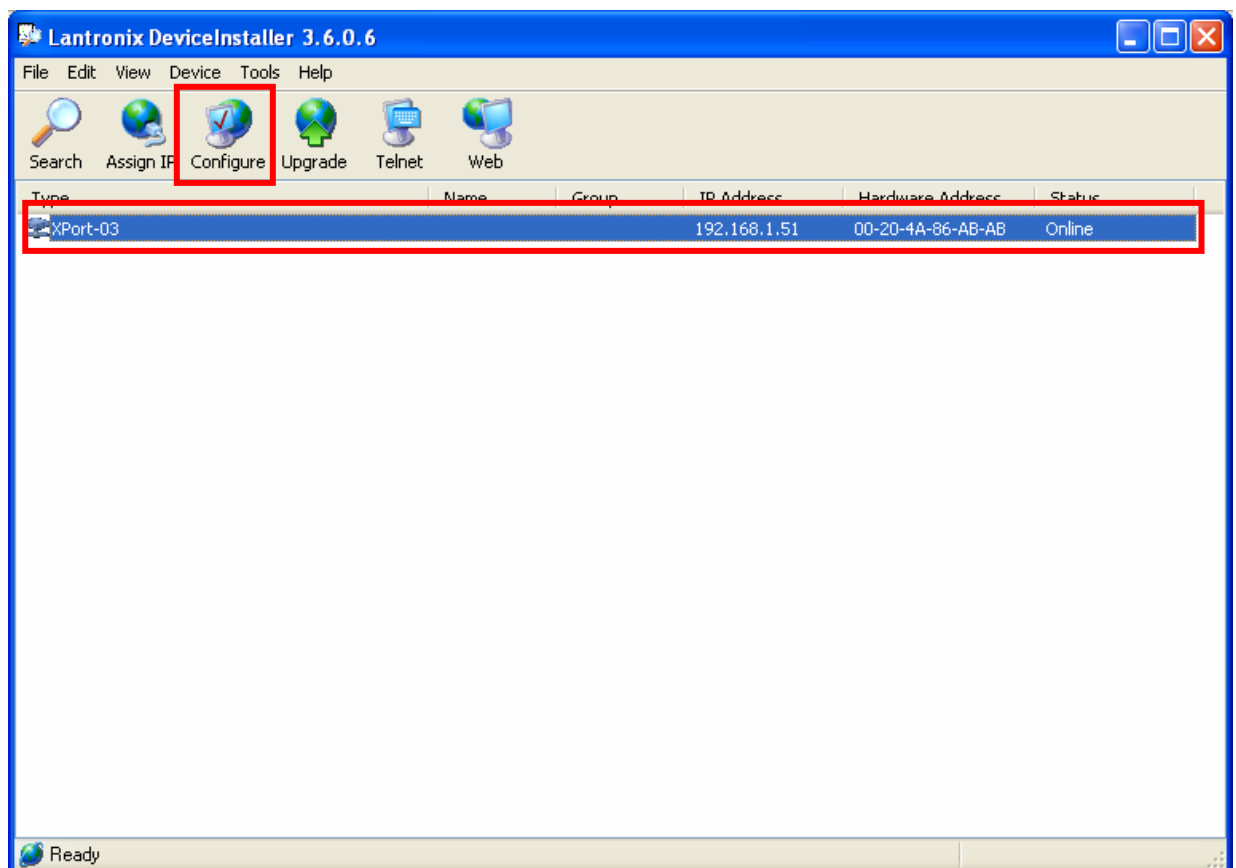
- **การกำหนดค่า Configuration ให้กับ ET-XPORT V1 ด้วยโปรแกรม “DeviceInstaller”** ซึ่งเป็นการสั่ง Setup ค่าผ่านเครือข่าย โดยต้องมีการเชื่อมต่อสายสัญญาณของ Ethernet Port (RJ45) ไว้ด้วยในขณะที่ต้องการจะ Setup ค่าการทำงานต่างๆ
- **การกำหนดค่า Configuration ให้กับ ET-XPORT V1 ด้วย “Web-Manager”** ซึ่งเป็นการสั่ง Setup ค่าผ่านเครือข่าย โดยต้องมีการเชื่อมต่อสายสัญญาณของ Ethernet Port (RJ45) ไว้ด้วยในขณะที่ต้องการจะ Setup ค่าการทำงานต่างๆ แต่การ Setup ค่าด้วยวิธีการนี้จะไม่สามารถกระทำได้ถ้ามีการสั่ง Disable การทำงานของ Web Server ไว้ (Disable Web Server)
- **การกำหนดค่า Configuration ให้กับ ET-XPORT V1 ด้วย “Setup Mode”** ซึ่งในกรณีนี้สามารถทำได้ 2 แนวทางด้วยกัน คือ
  - ✓ การ Setup ผ่าน Telnet Protocol โดยใช้พอร์ตหมายเลข “9999” ซึ่งในกรณีนี้จะเป็นการสั่ง Setup ค่าผ่านเครือข่าย และจะสามารถกระทำได้อีกต่อเมื่อมีการกำหนดค่า IP Address ให้กับ ET-XPORT V1 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งมีข้อดีคือสามารถทำการสั่ง Setup ค่าให้กับ ET-XPORT V1 จากคอมพิวเตอร์เครื่องใดๆก็ได้ที่ทำการเชื่อมต่อกับเครือข่ายอยู่ แต่มีข้อควรระวังคือ ความปลอดภัยของข้อมูล ถ้าไม่ได้เปิดการทำงานของระบบป้องกันความปลอดภัย และ ทำการกำหนดรหัส Password ในการเข้าถึงไว้ด้วย เพราะอาจทำให้ผู้ไม่ประสงค์ดีสามารถลักลอบเข้าไปแก้ไขเปลี่ยนแปลงค่าการทำงานของเครื่องได้ตลอดเวลาถ้าเครื่องยังเชื่อมต่ออยู่กับเครือข่าย
  - ✓ การ Setup ผ่านพอร์ตสื่อสารอนุกรม โดยใช้โปรแกรมจำพวก Terminal เป็นตัวกลางในการสื่อสาร เช่น “Procomm” หรือ “Hyper Terminal” ซึ่งในกรณีนี้จะเป็นการสั่ง Setup ค่าผ่านทางพอร์ตสื่อสารอนุกรม RS232 ซึ่งจะสามารถกระทำได้เฉพาะในกรณีที่มีการนำเอา ET-XPORT V1 มาต่อไว้พอร์ตสื่อสารอนุกรมของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการจะใช้งานที่สั่ง Setup การทำงานของ ET-XPORT V1 เท่านั้น ไม่สามารถใช้วิธีการ Setup จากระยะไกลเหมือนการใช้ Telnet ได้ แต่มีข้อดี คือ เรื่องของความปลอดภัย ของข้อมูล เนื่องจากวิธีการนี้จะต้องนำเอา ET-XPORT V1 เครื่องที่ต้องการ Setup ค่ามาเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยพอร์ตสื่อสารอนุกรม RS232 โดยตรงเท่านั้น จึงจะสามารถสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขค่าการทำงานต่างๆได้ตามต้องการ



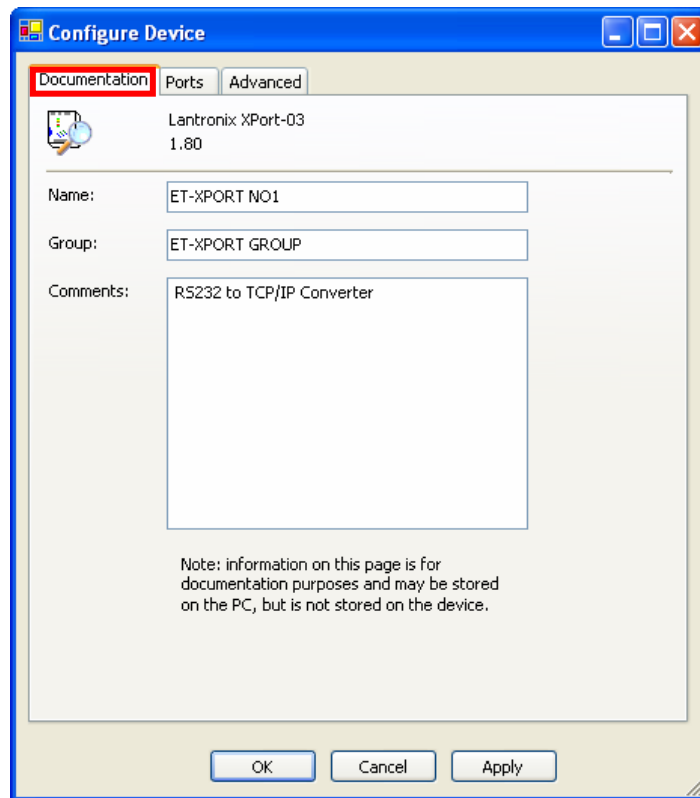
## การกำหนดค่า Configuration ของ ET-XPORT V1 ด้วยโปรแกรม DeviceInstaller

โปรแกรม DeviceInstaller นอกจากจะใช้สำหรับการกำหนดค่า IP Address ให้กับ ET-XPORT V1 แล้ว ยังสามารถใช้ทำการกำหนดค่า Configuration ต่างๆให้กับ ET-XPORT V1 ได้อีกด้วย โดยในกรณีนี้ต้องทำการกำหนดค่า IP Address ให้กับ ET-XPORT V1 ให้เรียบร้อยเสียก่อนจากนั้นจึงจะสามารถตั้งกำหนดค่าการทำงานต่างๆให้กับ ET-XPORT V1 ตามหมายเลข IP Address ที่ต้องการได้ ซึ่งลำดับขั้นตอนการ Setup ค่ามีดังนี้

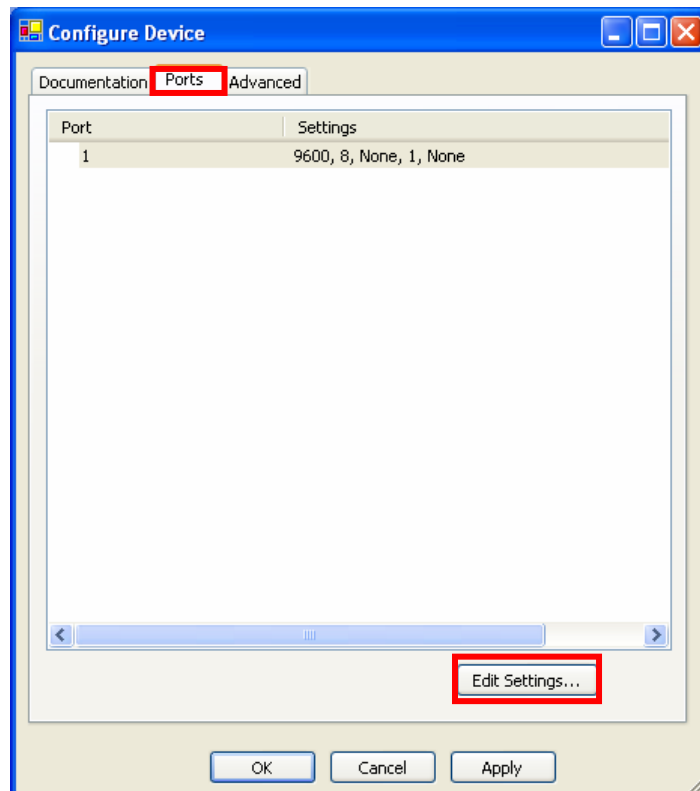
1. สั่ง Run โปรแกรม DeviceInstaller โดยเลือกที่เมนูคำสั่ง Start → Program → Lantronix → DeviceInstaller → DeviceInstaller
2. เชื่อมต่อ ET-XPORT V1 เข้ากับเครือข่ายเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ PC ที่ใช้ Run โปรแกรม พร้อมทั้งจ่ายไฟให้ ET-XPORT V1 พร้อมทำงาน
3. คลิกเมาส์ที่คำสั่ง Search ของโปรแกรม DeviceInstaller เพื่อค้นหา ET-XPORT V1 ที่ต่ออยู่กับเครือข่ายอยู่ในขณะนั้น
4. คลิกเมาส์ที่รายการของ ET-XPORT V1 ที่ต้องการ Setup ค่าจนปรากฏแถบสีฟ้าที่รายการนั้น พร้อมกับคลิกเมาส์ที่ Configure ดังรูป

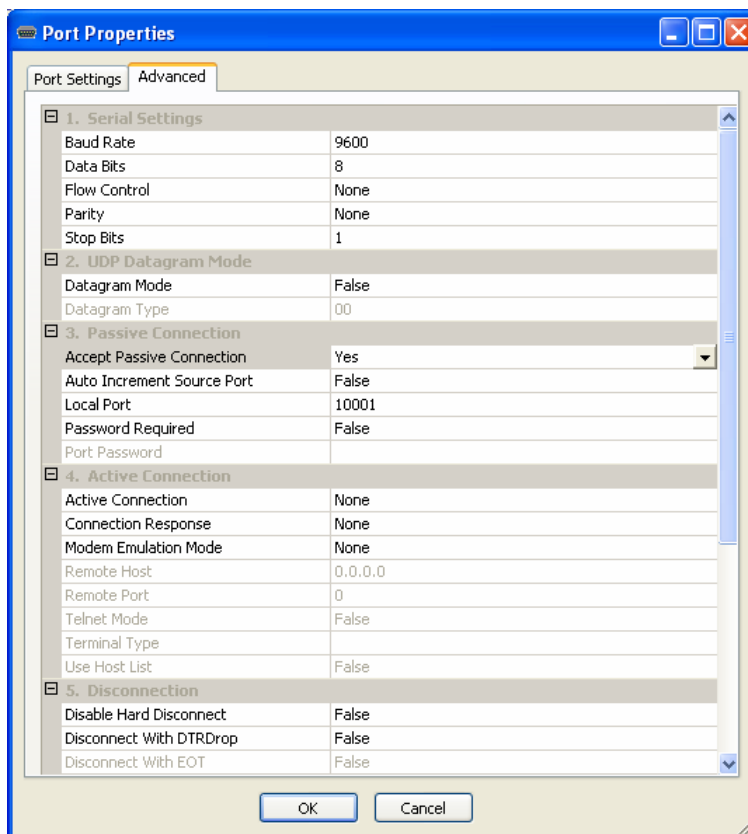
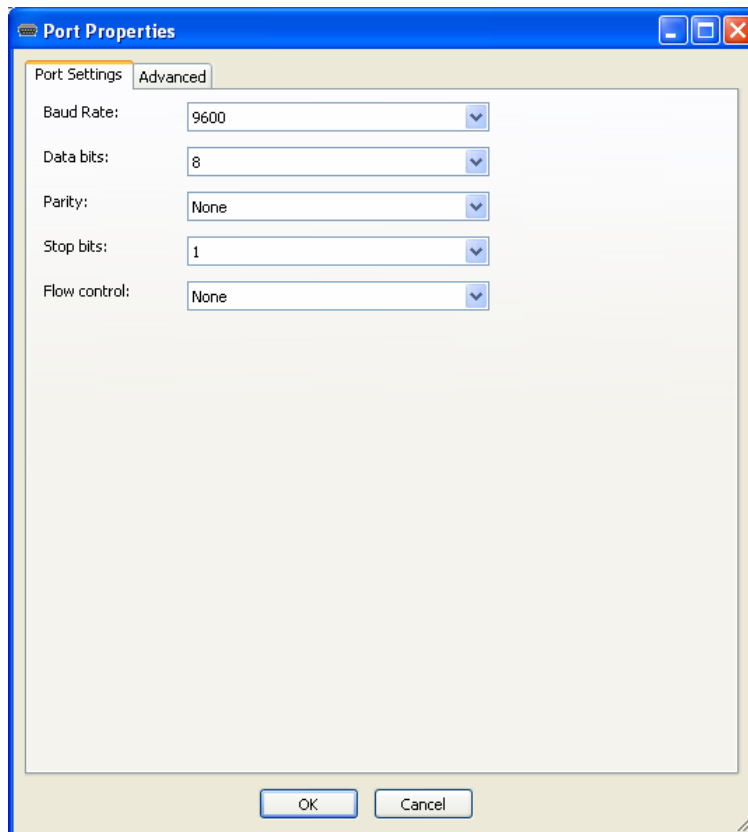


5. ที่ Tab ของ Documentation ทดลองกำหนดรายละเอียดต่างๆ ดังรูป



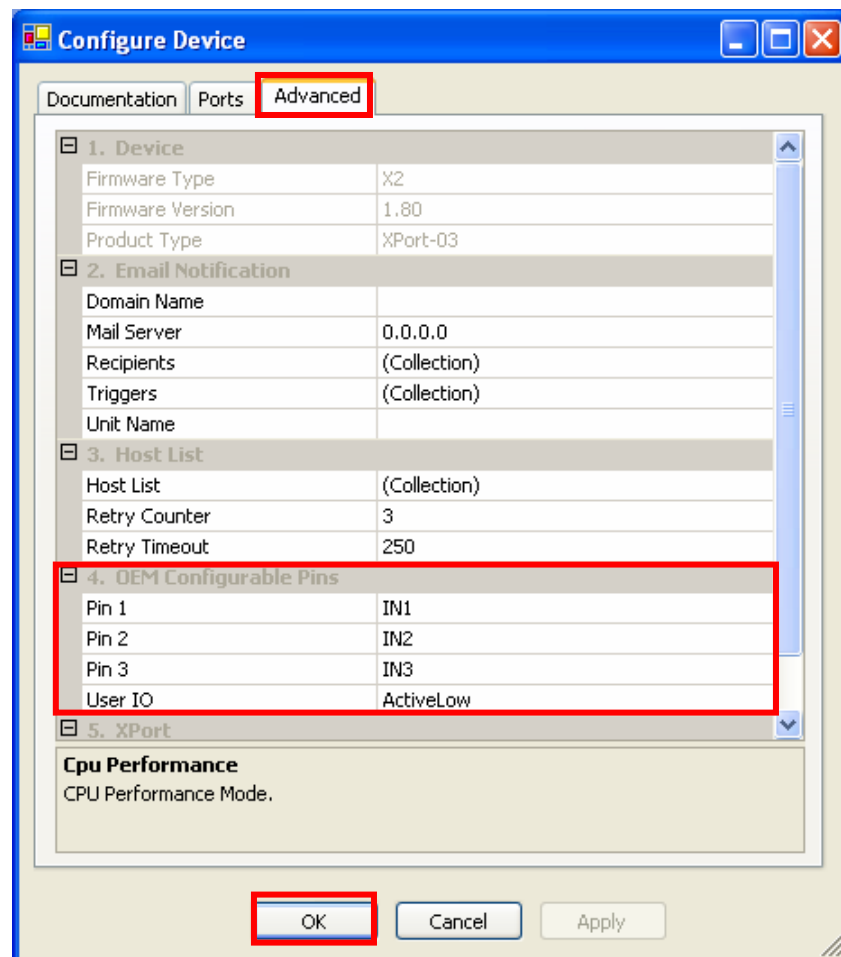
6. คลิกเมาส์ไปที่ Tab ของ Ports พร้อมกับเลือกที่ "Edit Setting..." พร้อมกับเลือกกำหนดค่าการทำงานของ RS232 (Channel1) ตามต้องการ ดังรูปในตัวอย่าง





7. คลิกเมาส์ที่ Tab ของ Advance เพื่อกำหนดค่าการทำงานของ ET-XPORT V1 ในส่วนการใช้งานเพิ่มเติม ซึ่งในส่วนนี้ จะคล้ายกับการ Setup ค่าในหัวข้อ Expert ในการ Setup ด้วย Telnet และ RS232 โดยมีส่วนที่ต้องกำหนดการใช้งานกับ ET-XPORT V1 เป็นการเฉพาะ คือ OEM Configuration Pins ซึ่งเป็นส่วนของการกำหนดการใช้งานสัญญาณ Input (In0, In1 และ In2) ของ ET-XPORT V1 ซึ่งต้องกำหนดการทำงานของ Input ทั้ง 3 ดังตัวอย่าง จากนั้นเลือก “OK” เพื่อบันทึกค่าต่างๆที่ได้เลือกไว้ ดังรูป

- Pin1 กำหนดเป็น IN1 (ใน ET-XPORT V1 เรียก Input นี้เป็น In0)
- Pin2 กำหนดเป็น IN2 (ใน ET-XPORT V1 เรียก Input นี้เป็น In1)
- Pin3 กำหนดเป็น IN3 (ใน ET-XPORT V1 เรียก Input นี้เป็น In2)
- User IO กำหนดเป็น Active Low (ใน ET-XPORT V1 LED จะติดสว่างในสถานะ Active Low)



## การกำหนดค่า Configuration ของ ET-XPORT V1 ด้วย Web Manager

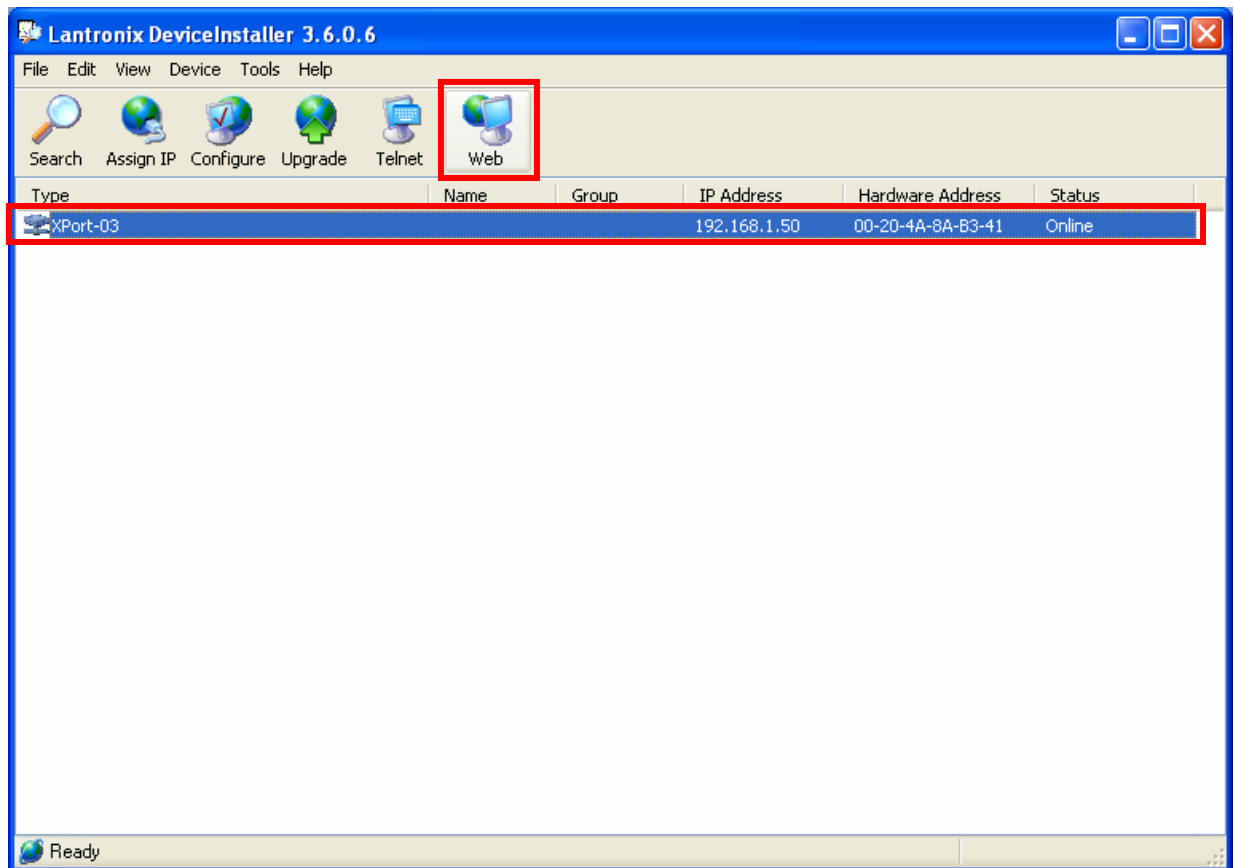
ในกรณีนี้จะสามารถกระทำได้เฉพาะการเชื่อมต่อ ET-XPORT V1 กับเครือข่ายไว้แล้วเท่านั้น โดยก่อนที่จะสามารถทำการสั่ง Setup ค่าได้จะต้องกำหนดค่า IP Address ให้กับตัวเครื่องให้เรียบร้อยเสียก่อน และผู้ใช้จะต้องทำการติดตั้งโปรแกรม JAVA J2SE ไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เรียบร้อยเสียก่อนด้วย และอีกประการหนึ่งจะต้องไม่มีการสั่งปิดการทำงานของ Web Server ใน Security Setup ไว้ด้วย เพราะถ้ามีการสั่งปิดการทำงาน (Disable) ของ Web Server ไว้แล้ว ก็จะทำให้ไม่สามารถทำการเชื่อมต่อกับ ET-XPORT V1 เพื่อทำการ Setup ค่าได้ โดยในการสั่ง Setup ค่าด้วย Web Manager นี้สามารถกระทำได้ 2 แนวทางด้วยกัน คือ ใช้โปรแกรม Browser เช่น Internet Explore แล้วสั่งเชื่อมต่อไปยัง IP Address ของตัวเครื่องดังตัวอย่าง

### การเข้าสู่ Web Manager ด้วยโปรแกรม Browser (Internet Explore)

1. ต่อสายสัญญาณ RJ45 ของชุด ET-XPORT V1 เข้ากับเครือข่าย โดยถ้าต่อผ่าน HUB จะต้องใช้สายสัญญาณแบบต่อตรง (Direct) แต่ถ้าต่อโดยตรงกับเครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องใช้สายสัญญาณแบบสลับ (Pear-to-Peer) พร้อมทั้งจ่ายไฟเลี้ยงวงจรให้กับตัวเครื่องให้เรียบร้อย
2. สั่ง Run โปรแกรม Internet Explore โดยเลือกจากเมนูคำสั่ง Start → Program → Internet Explore จากนั้นรอสักครู่จะปรากฏหน้าต่างของ Web สำหรับรับค่าการ Setup ขึ้นมาให้เห็น โดยจะแสดงชื่อของการเชื่อมต่อเป็น Web Manager 3.5B2 โดยทำการเชื่อมต่อไปยัง IP Address ของ ET-XPORT V1 ตามที่ผู้ใช้ได้เลือกกำหนดไว้ ซึ่งหลังจากนี้เป็นต้นไปผู้ใช้ก็สามารถที่จะทำการเลือกคลิกเมาส์ไปยัง Tab ต่างๆเพื่อเลือกกำหนดค่าการทำงานต่างๆให้กับ ET-XPORT V1 ได้ตามต้องการ

### การเข้าสู่ Web Manager ด้วยโปรแกรม DeviceInstaller

1. ต่อสายสัญญาณ RJ45 ของชุด ET-XPORT V1 เข้ากับเครือข่าย โดยถ้าต่อผ่าน HUB จะต้องใช้สายสัญญาณแบบต่อตรง (Direct) แต่ถ้าต่อโดยตรงกับเครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องใช้สายสัญญาณแบบสลับ (Pear-to-Peer) พร้อมทั้งจ่ายไฟเลี้ยงวงจรให้กับตัวเครื่องให้เรียบร้อย
2. สั่ง Run โปรแกรม DeviceInstaller โดยเลือกที่เมนูคำสั่ง Start → Program → Lantronix → DeviceInstaller → DeviceInstaller
3. คลิกเมาส์ที่คำสั่ง Search ของโปรแกรม DeviceInstaller เพื่อค้นหา ET-XPORT V1 ที่ต่ออยู่กับเครือข่ายอยู่ในขณะนั้น
4. คลิกเมาส์ที่รายการของ ET-XPORT V1 ที่ต้องการ Setup ค่าจนปรากฏแถบสีฟ้าที่รายการนั้น พร้อมกับคลิกเมาส์ที่ Web ดังรูป



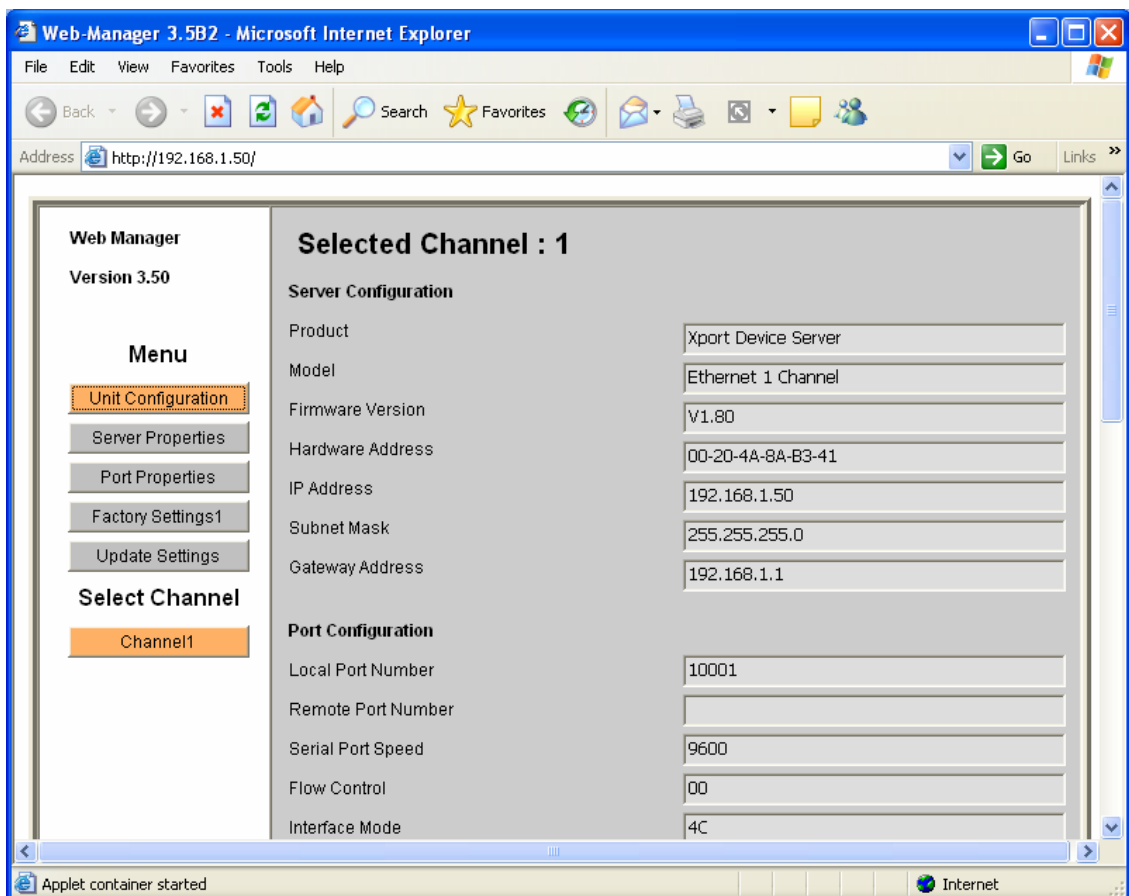
5. รอสักครู่จะปรากฏหน้าต่างของ Web สำหรับรับค่าการ Setup ขึ้นมาให้เห็น โดยจะแสดงชื่อของการเชื่อมต่อเป็น Web Manager 3.5B2 โดยทำการเชื่อมต่อไปยัง IP Address ของ ET-XPORT V1 ตามที่ผู้ใช้ได้เลือกกำหนดไว้ในขั้นตอนที่ผ่านนี้ ซึ่งหลังจากนี้เป็นต้นไปผู้ใช้ก็สามารถที่จะทำการเลือกคลิกเมาส์ไปยัง Tab ต่างๆเพื่อเลือกกำหนดค่าการทำงานต่างๆให้กับ ET-XPORT V1 ได้ตามต้องการ

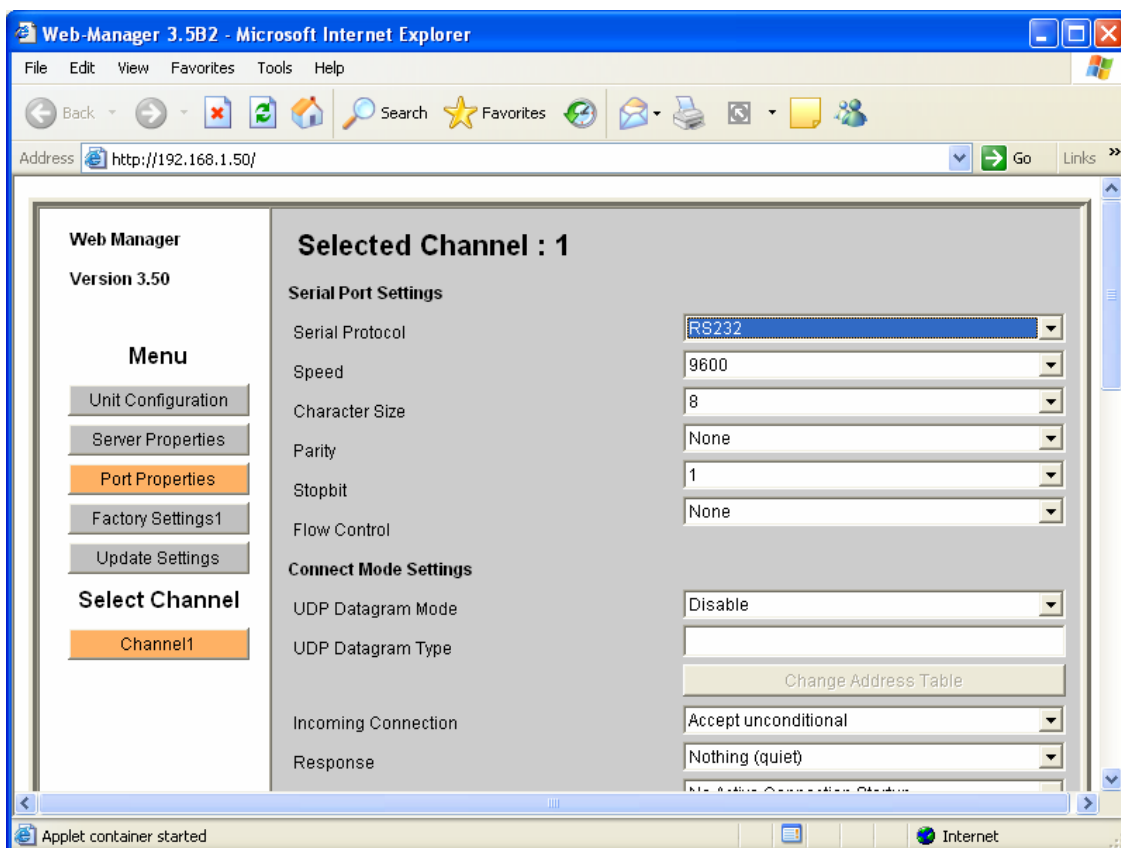
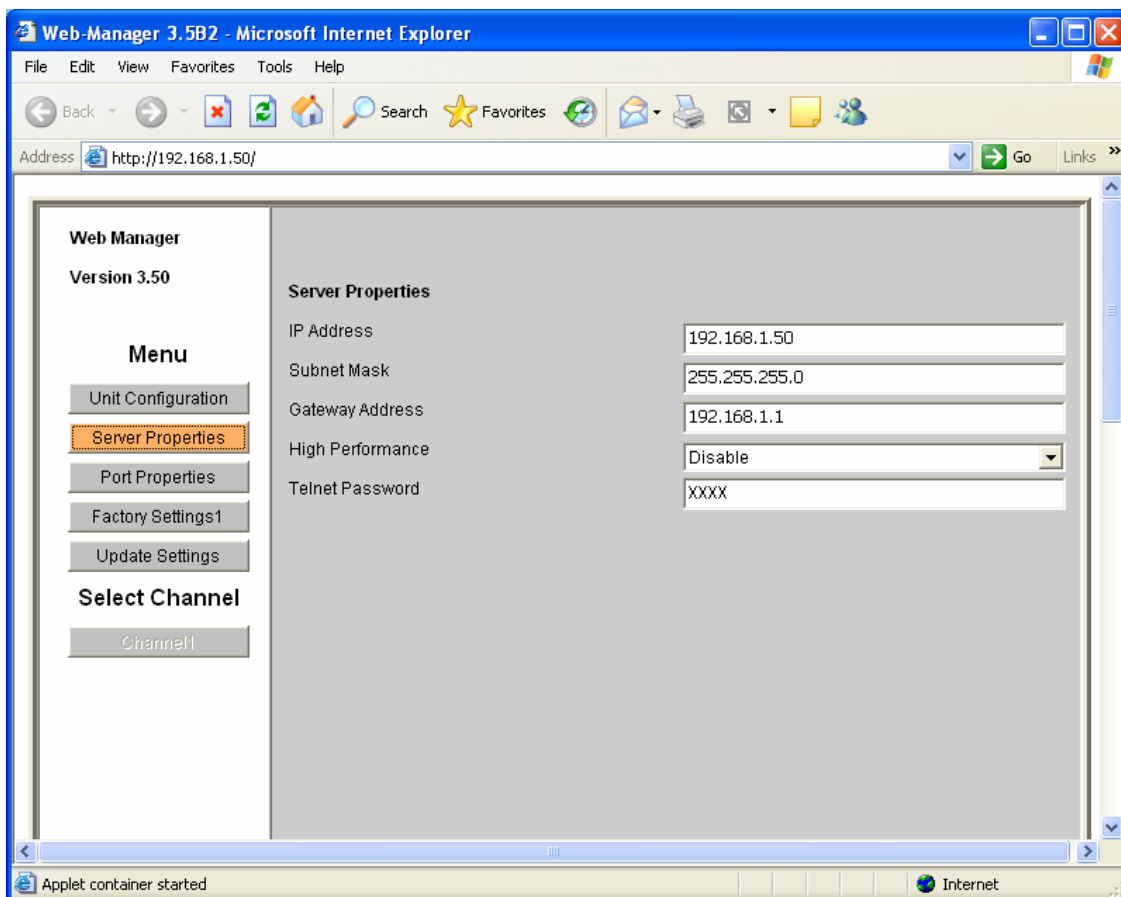
**\*\*\*หมายเหตุ\*\*\*** ไม่ว่าจะเข้าสู่โปรแกรม Web Manager ของ ET-XPORT V1 ด้วยวิธีการใด ก็จะมีค่าและให้ผลการทำงานที่เหมือนกันทุกประการ แต่ขอให้ผู้ใช้พึงระลึกไว้เสมอว่า การใช้การตั้งค่าการทำงานผ่าน Web Manager ได้นั้น ถึงแม้ว่าจะเกิดความง่ายและสะดวกมากเพียงใดก็ตาม แต่ก็จะมีข้อเสีย คือ เรื่องของความปลอดภัยของข้อมูลและการทำงาน ทั้งนี้ก็เนื่องจากว่า การที่เราสามารถใช้ Web Browser เชื่อมต่อไปยัง IP Address เพื่อสั่งแก้ไขและเปลี่ยนแปลงค่าการทำงานต่างได้โดยง่ายนั้น ก็ย่อมเป็นการเปิดโอกาสให้กับบุคคลอื่นๆ สามารถเข้ามาสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขค่าการทำงานของเครื่องได้เช่นเดียวกัน

ดังนั้นในขั้นตอนของการที่จะนำ ET-XPORT V1 ไปติดตั้งใช้งานจริงนั้น ขอแนะนำให้สั่งปิดการเชื่อมต่อกับ Web Manager เพื่อ Setup ไว้จะทำให้มีความปลอดภัยมากกว่า

ซึ่งจะเห็นว่า ที่หน้าต่างของโปรแกรม Brower (Internet Explorer) ที่ทำการเชื่อมต่อกับ Web Manager ของเครื่อง ET-XPORT V1 แล้วนั้น จะมีหัวข้อให้เลือกกำหนดค่าการทำงานได้ ทั้งหมด 5 หัวข้อหลักด้วยกัน โดยผู้ใช้สามารถคลิกเมาส์เลือกที่ Tab ต่างๆเพื่อดูค่าหรือแก้ไขค่าได้ตามต้องการ

- **Unit Configuration** เป็นหน้าต่างที่ใช้แสดงค่าการ Setup ที่ได้กำหนดไว้แล้วใน ET-XPORT V1 โดยในหน้าต่างนี้เป็นส่วนที่ใช้แสดงผลเพียงอย่างเดียวไม่สามารถเข้าไปเปลี่ยนแปลงและแก้ไขค่าการทำงานต่างๆได้ ซึ่งถ้าต้องการแก้ไขค่าการทำงานต้องเข้าไปแก้ไขในหน้าต่างอื่นๆที่เกี่ยวข้องอีกครั้งหนึ่ง
- **Server Properties** เป็นหน้าต่างสำหรับใช้กำหนดค่าให้กับการทำงานส่วนที่ใช้เชื่อมต่อกับ Network ซึ่งได้แก่ การกำหนดค่า IP Address, Subnet Mask, Gateway Address, High Performance, และการกำหนดค่ารหัสของ Telnet Password
- **Port Properties** ใช้กำหนดค่าการทำงานส่วนที่ใช้ในการเชื่อมต่อด้าน RS232 (Channel1)
- **Factory Setting1** ใช้กำหนดค่าการทำงานของ ET-XPORT V1 ให้มีค่าตามค่า Default
- **Update Settings** ใช้สั่งบันทึกค่าการทำงานต่างๆที่ได้เลือกไว้แล้วทั้งหมดไว้ในหน่วยความจำถาวรของตัวเครื่อง ET-XPORT V1







## การกำหนดค่า Configuration ของ ET-XPORT V1 ด้วย Telnet

การสั่ง Setup ค่าการทำงานของ ET-XPORT V1 ด้วย Telnet นั้นสามารถทำได้ตลอดเวลา トラバิดที่มีการเชื่อมต่อ ET-XPORT V1 ไว้กับเครือข่าย และมีการอนุญาตให้ทำการ Setup ค่าจาก Telnet ได้ (Enable Telnet Setup) โดยวิธีการ Setup ค่าด้วยการทำงานด้วยบริการของ Telnet นั้น จะต้องมีการระบุหมายเลข IP Address ของ ET-XPORT V1 ที่ต้องการจะ Setup ค่าพร้อมกับกำหนดหมายเลขพอร์ตเป็น "9999" ด้วยเสมอ โดยการเรียกใช้บริการของ Telnet สามารถทำได้หลายวิธี ดังแนวทางต่อไปนี้

- การสั่งเชื่อมต่อ Telnet จาก Command Line ของ Windows
- การสั่งเชื่อมต่อ Telnet จากเมนูคำสั่งของโปรแกรม DeviceInstaller
- การสั่งเชื่อมต่อ Telnet ผ่านโปรแกรม Hyper Terminal ของ Windows

โดยไม่ว่าจะสั่งเชื่อมต่อ Telnet ด้วยวิธีการแบบใด ก็จะทำให้ผลการทำงานที่เหมือนกัน ซึ่งหลังจากทำการเชื่อมต่อ Telnet พอร์ต "9999" กับ IP Address ของ ET-XPORT V1 ที่ต้องการได้แล้ว จะปรากฏข้อความ แสดงหมายเลขของ MAC Address และ Version ของ Firmware รุ่นที่ใช้อยู่ใน ET-XPORT V1 ให้ทราบพร้อมกับรอให้ผู้กดคีย์ Enter เพื่อเข้าสู่การ Setup ค่าต่างๆ และถ้ามีการเปิดระบบป้องกันไว้ด้วย ก็จะมีข้อความ เพื่อบอกให้ผู้ใช้งานป้อนรหัสผ่าน ซึ่งผู้ใช้งานต้องป้อนรหัสผ่านให้ถูกต้องก่อนจึงจะเข้าสู่การ Setup ค่าได้ดังรูป

```
MAC address 00204A86ABAB
Software version 01.8 (040806) XPTXEXE
AES library version 1.8.2.1

Press Enter to go into Setup Mode
```

### รูปแสดง ข้อความเริ่มต้นการเข้าสู่โหมดการ Setup ด้วย Telnet (ไม่มี Password)

```
MAC address 00204A86ABAB
Software version 01.8 (040806) XPTXEXE
AES library version 1.8.2.1

Password :
```

### รูปแสดง ข้อความเริ่มต้นการเข้าสู่โหมดการ Setup ด้วย Telnet (เปิดระบบป้องกันไว้ด้วย)

ซึ่งหลังจากผู้ใช้ป้อนรหัสผ่าน (ถ้ามี) และกดคีย์ Enter เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนของการ Setup ค่าแล้ว ในครั้งแรก โปรแกรมจะแสดงรายการ Setup เดิมที่กำหนดไว้แล้วให้ทราบพร้อมกับแสดงเมนูคำสั่งสำหรับรับการ Setup ค่าต่างให้เห็นดังรูป

```
*** basic parameters
Hardware: Ethernet TPI
IP addr 192.168.1.51,gateway 192.168.1.1,netmask 255.255.255.0

*** Security
SNMP is                enabled
SNMP Community Name: public
Telnet Setup is        enabled
TFTP Download is       enabled
Port 77FEh is          enabled
Web Server is          enabled
ECHO is                disabled
Enhanced Password is   disabled
Port 77F0h is          enabled

*** Channel 1
Baudrate 9600, I/F Mode 4C, Flow 00
Port 10001
Remote IP Adr: --- none ---, Port 00000
Connect Mode : C0
Disconn Mode : 00
Flush  Mode : 00

*** Expert
TCP Keepalive      : 45s
ARP cache timeout: 600s
High CPU performance: disabled
Monitor Mode @ bootup : enabled
HTTP Port Number : 80
SMTP Port Number : 25

***** E-mail *****
Mail server: 0.0.0.0
Unit      :
Domain    :
Recipient 1:
Recipient 2:

*** Trigger 1
Serial Sequence: 00,00
CP1: X
CP2: X
CP3: X
Message :
Priority: L
```

```
Min. notification interval: 1 s
Re-notification interval : 0 s
```

```
*** Trigger 2
Serial Sequence: 00,00
CP1: X
CP2: X
CP3: X
Message :
Priority: L
Min. notification interval: 1 s
Re-notification interval : 0 s
```

```
*** Trigger 3
Serial Sequence: 00,00
CP1: X
CP2: X
CP3: X
Message :
Priority: L
Min. notification interval: 1 s
Re-notification interval : 0 s
```

```
Change Setup:
0 Server
1 Channel 1
3 E-mail
5 Expert
6 Security
7 Factory defaults
8 Exit without save
9 Save and exit          Your choice ?
```

โดยในขั้นตอนนี้ผู้ใช้สามารถเลือกกำหนดค่าต่างๆได้ตามต้องการ โดยการเลือก กดคีย์ เป็นตัวเลข ตามรายการที่แสดงไว้ในเมนูคำสั่งที่ต้องการ เช่น ถ้าต้องการกำหนดค่าการทำงานต่างๆของ Network ก็ให้เลือก '0' แต่ถ้าต้องการกำหนดค่าของ RS232 ก็ให้เลือก '1' (Channel 1) เป็นต้น

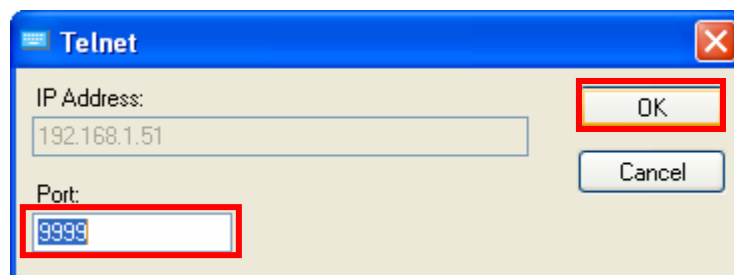
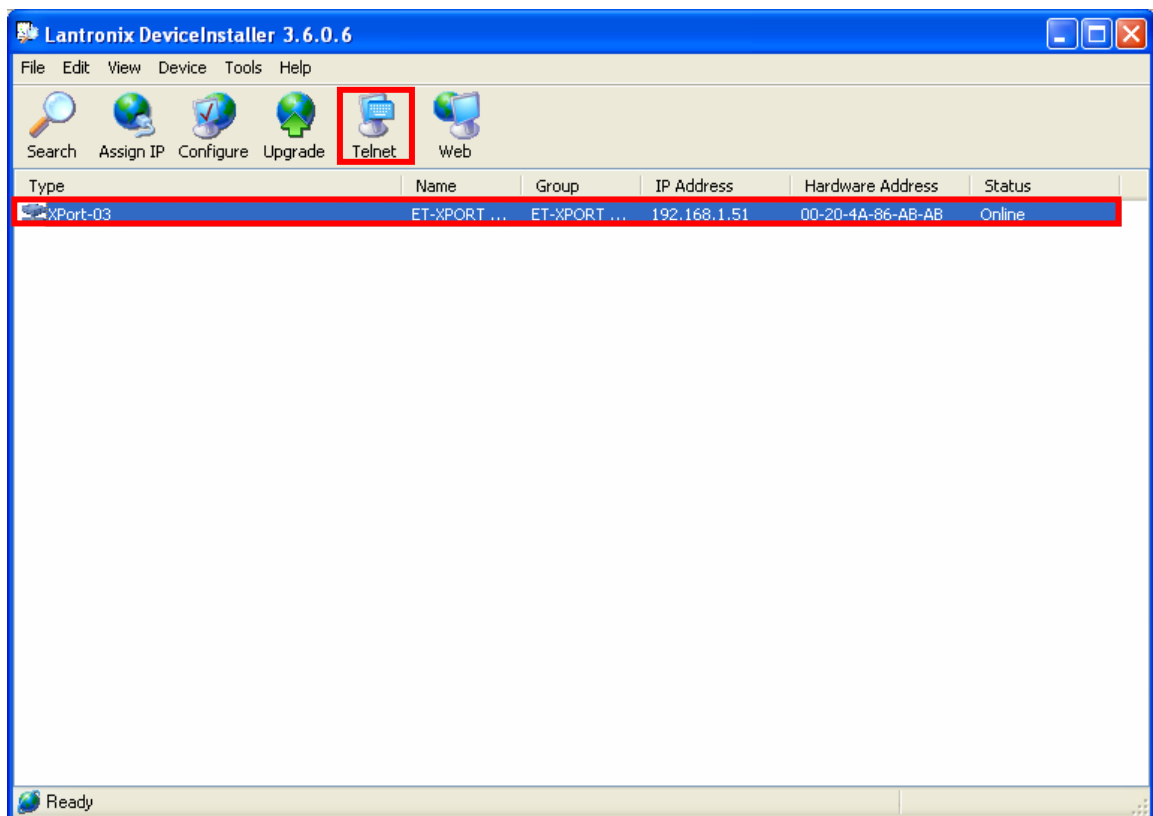
## การเชื่อมต่อ Telnet จาก Command Lien ของ Windows

1. เชื่อมต่อ ET-XPORT V1 เข้ากับเครือข่ายเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ PC ที่จะใช้ Run โปรแกรม พร้อมทั้งจ่ายไฟให้ ET-XPORT V1 พร้อมทำงาน
2. เมื่ออยู่ที่ Command Line (Command Prompt) ให้พิมพ์คำสั่งเพื่อเรียกใช้ Telnet โดยผู้ใช้ต้องระบุหมายเลข IP Address ของ ET-XPORT V1 ที่ต้องการพร้อมกำหนดเบอร์พอร์ตเป็น '9999' ดังตัวอย่าง

```
C:\telnet 192.168.1.51 9999 <Enter>
```

## การเชื่อมต่อ Telnet จากโปรแกรม DeviceInstaller

1. สั่ง Run โปรแกรม DeviceInstaller โดยเลือกที่เมนูคำสั่ง Start → Program → Lantronix → DeviceInstaller → DeviceInstaller
2. เชื่อมต่อ ET-XPORT V1 เข้ากับเครือข่ายเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ PC ที่ใช้ Run โปรแกรม พร้อมทั้งจ่ายไฟให้ ET-XPORT V1 พร้อมทำงาน
3. คลิกเมาส์ที่คำสั่ง “Search” ของโปรแกรม DeviceInstaller เพื่อค้นหา ET-XPORT V1 ที่ต่ออยู่กับเครือข่ายอยู่ในขณะนั้น
4. คลิกเมาส์ที่รายการของ ET-XPORT V1 ที่ต้องการ Setup ค่าจนปรากฏแถบสีฟ้าที่รายการนั้น พร้อมกับคลิกเมาส์ที่ “Telnet” แล้วป้อนหมายเลขพอร์ตเป็น “9999” ดังรูป

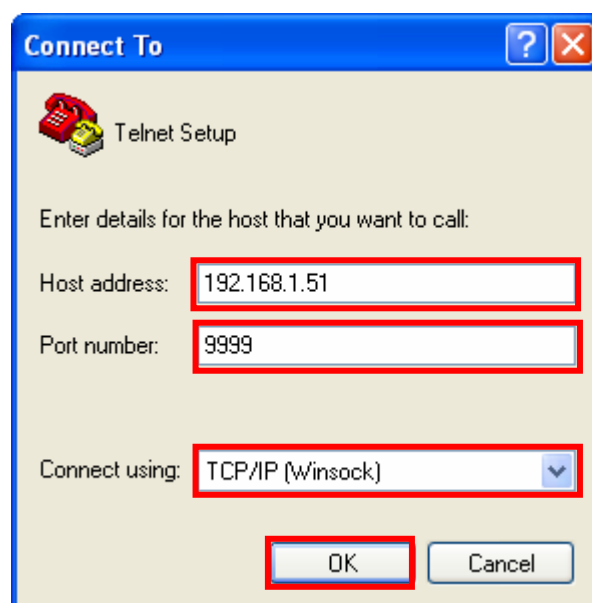


## การเชื่อมต่อ Telnet จากโปรแกรม Hyper Terminal

1. เชื่อมต่อ ET-XPORT V1 เข้ากับเครือข่ายเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ PC ที่จะใช้ Run โปรแกรม พร้อมทั้งจ่ายไฟให้ ET-XPORT V1 พร้อมทำงาน
2. สั่ง Run โปรแกรม Hyper Terminal โดยเลือกที่เมนูคำสั่ง Start → Program → Accessories → Communications → Hyper Terminal จากนั้นใช้กำหนดชื่อของการเชื่อมต่อตามต้องการ จากตัวอย่างจะใช้เป็น Telnet Setup แล้วเลือก “OK” ซึ่งจะได้ผลดังรูป



3. ให้กำหนดค่า หมายเลข IP Address ของ ET-XPORT V1 ที่ต้องการเชื่อมต่อด้วย พร้อมทั้งกำหนดหมายเลขพอร์ตเป็น 9999 และเลือก Connect using เป็น TCP/IP (Winsock) แล้วเลือก “OK” ดังรูป



## การกำหนดค่า Configuration ของ ET-XPORT V1 ด้วย RS232

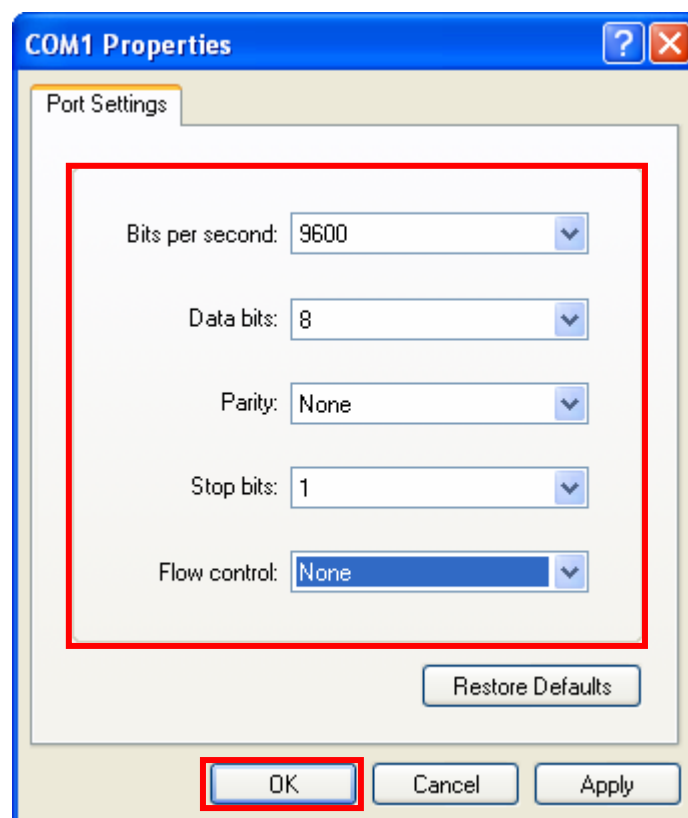
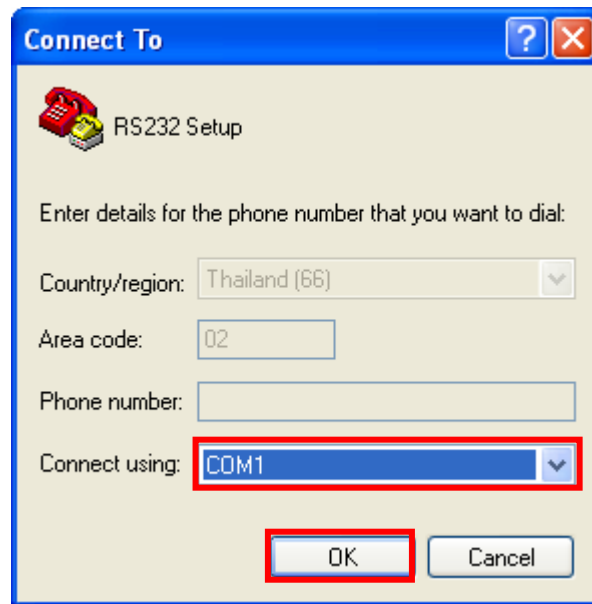
สำหรับกรณีนี้จะต้องนำ ET0-XPORT V1 มาเชื่อมต่อกับพอร์ตอนุกรม RS232 ของคอมพิวเตอร์ PC โดยตรงไม่สามารถใช้การสื่อสารระยะไกลผ่านทางเครือข่ายเหมือน Telnet ได้ โดยในการ Setup ค่าด้วยวิธีการนี้ จะต้องใช้โปรแกรมจำพวก Terminal เป็นตัวกลางในการ Setup ค่า ซึ่งอาจใช้ Hyper Terminal ของ Windows ก็ได้ เช่นเดียวกัน โดยวิธีการในการ Setup ค่าผ่าน RS232 มีดังนี้

1. เชื่อมต่อ ET-XPORT V1 เข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ PC ผ่านทางพอร์ตสื่อสารอนุกรม RS232 ให้เรียบร้อย
2. สั่ง Run โปรแกรม Hyper Terminal โดยเลือกที่เมนูคำสั่ง Start → Program → Accessories → Communications → Hyper Terminal จากนั้นใช้กำหนดชื่อของการเชื่อมต่อตามต้องการ จากตัวอย่างจะใช้เป็น RS232 Setup แล้วเลือก “OK” ซึ่งจะได้ผลดังรูป



3. เลือกกำหนดหมายเลขของพอร์ตสื่อสารอนุกรมที่ใช้ในการเชื่อมต่อ ซึ่งต้องกำหนดตามความเป็นจริง ซึ่งจากตัวอย่างเลือกใช้ Com1 จากนั้นให้เลือก “OK” ซึ่ง โปรแกรมจะแสดงค่า Port Setting ให้เห็น ซึ่งในส่วนนี้ให้ทำการกำหนดค่าของการเชื่อมต่อดังตัวอย่างแล้วเลือก “OK”

- Bits per second ให้กำหนดเป็น 9600
- Data bits ให้กำหนดเป็น 8
- Parity ให้กำหนดเป็น None
- Stop bits ให้กำหนดเป็น 1
- Flow control ให้กำหนดเป็น None



4. ซึ่งหลังจากเลือก “OK” แล้วโปรแกรมจะเข้าสู่หน้าต่างของการทำงานตามปกติ ซึ่งในขั้นตอนนี้ให้ทำการกดคีย์ ‘x’ (เอ็กซ์) ค้างไว้พร้อมกับจ่ายไฟให้กับ ET-XPORT V1 พร้อมทำงาน จากนั้นรอประมาณ 2-3 วินาที จะเห็นข้อความเข้าสู่การ Setup ของ ET-XPORT V1 ปรากฏบนหน้าจอของโปรแกรม Hyper Terminal ให้เห็น แต่ถ้าไม่มี ข้อความใดปรากฏให้เห็น ให้ปลดแหล่งจ่ายไฟออกแล้วจ่ายไฟให้กับบอร์ดใหม่ พร้อมกับกดคีย์ ‘x’ ซ้ำใหม่อีกครั้ง(ต้องส่ง ‘xxx’ ภายใน 1วินาทีหลัง Power ON ) ซึ่งถ้าทุกอย่างถูกต้องจะได้ผลดังรูป

```
MAC address 00204A86ABAB
Software version 01.8 (040806) XPTEXE
AES library version 1.8.2.1
Press Enter to go into Setup Mode
```

5. ให้กดคีย์ Enter เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนของการ Setup ค่าการทำงานต่างๆ โดยในขั้นตอนนี้โปรแกรมจะแสดงรายการของการ Setup เดิมทั้งหมดให้เห็นพร้อมกับปรากฏเมนูสำหรับสิ่งเปลี่ยนแปลงค่าให้เห็นดังรูป

```
*** basic parameters
Hardware: Ethernet TPI
IP addr 192.168.1.51, gateway 192.168.1.1, netmask 255.255.255.0

*** Security
SNMP is                enabled
SNMP Community Name: public
Telnet Setup is        enabled
TFTP Download is       enabled
Port 77FEh is          enabled
Web Server is          enabled
ECHO is                disabled
Enhanced Password is   enabled
Port 77F0h is          enabled

*** Channel 1
Baudrate 9600, I/F Mode 4C, Flow 00
Port 10001
Remote IP Adr: --- none ---, Port 00000
Connect Mode : C0
Disconn Mode : 00
Flush  Mode : 00

*** Expert
TCP Keepalive      : 45s
ARP cache timeout: 600s
High CPU performance: disabled
Monitor Mode @ bootup : enabled
HTTP Port Number : 80
SMTP Port Number : 25

***** E-mail *****
Mail server: 0.0.0.0
Unit      :
Domain    :
Recipient 1:
Recipient 2:

*** Trigger 1
Serial Sequence: 00,00
CP1: X
```



```
CP2: X
CP3: X
Message :
Priority: L
Min. notification interval: 1 s
Re-notification interval : 0 s

*** Trigger 2
Serial Sequence: 00,00
CP1: X
CP2: X
CP3: X
Message :
Priority: L
Min. notification interval: 1 s
Re-notification interval : 0 s

*** Trigger 3
Serial Sequence: 00,00
CP1: X
CP2: X
CP3: X
Message :
Priority: L
Min. notification interval: 1 s
Re-notification interval : 0 s

Change Setup:
  0 Server
  1 Channel 1
  3 E-mail
  5 Expert
  6 Security
  7 Factory defaults
  8 Exit without save
  9 Save and exit
Your choice ?
```

ซึ่งไม่ว่าผู้ใช้จะเรียกใช้ Telnet หรือ RS232 ก็ตาม หลังจากที่สามารถทำการเชื่อมต่อกับ ET-XPORT V1 ได้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนหลังจากนี้ไปก็จะมีลักษณะเหมือนกันหมด คือจะปรากฏ ค่าตัวเลือกเดิมที่มีอยู่ในเครื่อง ET-XPORT V1 ทั้งหมด พร้อมกับแสดงรายการเมนูคำสั่งที่จะให้ผู้ใช้สั่ง Setup ค่าต่างๆให้เห็น ซึ่งหลังจากนี้เป็นต้นไปผู้ใช้ก็สามารถเลือกกดคีย์ตัวเลขต่างๆ เพื่อทำการกำหนดค่าต่างๆให้กับ ET-XPORT V1 ได้ตามต้องการ

## ความหมายของการ Setup การกำหนดค่าให้กับ ET-XPORT V1

จะเห็นได้ว่าในหน้าต่างแสดงการ Setup นั้น การแสดงผลต่างๆจะเป็นข้อความทั้งหมด โดยจะมีค่าการ Setup ให้ผู้ใช้เลือกกำหนดค่าทั้งหมด 6 กลุ่มด้วยกันคือ

- **Server** เป็นการกำหนดค่าเกี่ยวกับเครือข่าย เช่น IP Address, Gateway และ Net Mask
- **Channel 1** เป็นการกำหนดค่าเกี่ยวกับการทำงานของ RS232
- **E-mail** เป็นการกำหนดค่าเกี่ยวกับการส่ง Alarm Email
- **Expert** เป็นการกำหนดค่า เกี่ยวกับ เงื่อนไขการทำงานต่างๆของ Protocol
- **Security** เป็นการกำหนดค่าเกี่ยวกับระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและ Password ต่างๆ
- **Factory defaults** เป็นการกำหนดค่าต่างๆให้กลับไปมีค่าตามมาตรฐานที่กำหนดไว้จากผู้ผลิต

โดยในขั้นตอนของการ Setup นี้ผู้ใช้สามารถเลือกกำหนดค่าต่างๆได้เองตามต้องการ โดยค่าตัวเลือกต่างๆที่กำหนดใหม่จะมีผลก็ต่อเมื่อสั่งบันทึกค่าการ Setup แล้วเท่านั้น (Save and exit)

### ค่าการ Setup เกี่ยวกับเครือข่าย (Server)

- **IP Address** หมายถึงการกำหนดค่า IP Address ให้กับ ET-XPORT V1 เพื่อใช้เป็นค่า IP ในการเชื่อมต่อสื่อสารกับอุปกรณ์ในเครือข่าย ซึ่งต้องกำหนดเป็นตัวเลขฐานสิบ 0-255 จำนวน 4 ชุด และต้องเป็นค่าตัวเลขที่ไม่ซ้ำ กับค่า IP Address ของอุปกรณ์อื่นๆในเครือข่าย เช่น 192.168.1.51 เป็นต้น
- **Gateway IP Address** หมายถึงการกำหนดค่า IP Address ของอุปกรณ์ที่เป็นตัวกลางในการเชื่อมต่อเครือข่ายสำหรับการสื่อสารที่นอกเหนือจากระบบ LAN ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้
  - ✓ **Gateway** ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการเชื่อมต่อเครือข่ายต่างๆเข้าด้วยกัน โดยไม่มีขีดจำกัด ทั้งระหว่างเครือข่ายที่เป็นระบบเดียวกันและเครือข่ายอยู่ต่างระบบกัน หรือแม้กระทั่งเครือข่ายที่ใช้โปรโตคอลแตกต่างกัน โดย Gateway จะเป็นตัวจัดการแปลงโปรโตคอลระหว่างเครือข่าย ให้เหมาะสมกับอุปกรณ์และเครือข่ายที่ต่างชนิดกันให้สามารถสื่อสารกันได้
  - ✓ **Router** ทำหน้าที่เชื่อมต่อระบบเครือข่ายหลายระบบเข้าด้วยกัน โดย Router จะมีเส้นทางการเชื่อมโยงระหว่างแต่ละเครือข่ายเก็บไว้เป็นตารางเส้นทาง เรียกว่า Routing Table ทำให้ Router สามารถทำหน้าที่จัดหาเส้นทางและเลือกเส้นทางที่เหมาะสมที่สุดในการเดินทาง เพื่อการติดต่อระหว่างเครือข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- **Netmask** เป็นค่าตัวเลข 32 Bit โดย Netmask จะมีตัวเลขอยู่ 4 ชุด โดยต้องกำหนดให้อยู่ในรูปของตัวเลขแบบ dotted - decimal แบบเดียวกับ IP Address แต่จะมีค่าเพียง 0 กับ 255 เท่านั้น ซึ่งได้แบ่งออกเป็น 3 Class ดังรูป โดยค่าปกติที่ใช้ในที่นี้คือ 255.255.255.0

Network Class	Host Bits	Netmask
A	24	255.0.0.0
B	16	255.255.0.0
C	8	255.255.255.0

#### ตาราง แสดงการกำหนดค่า Netmask

- **Telnet config password** เป็นการกำหนดรหัสผ่าน สำหรับการเข้าสู่การ Setup ด้วย Web Manager และ Telnet ที่หมายเลขพอร์ต '9999' โดยรหัสผ่านนี้จะสามารถกำหนดได้ 4 หลัก แต่ถ้าต้องการกำหนดรหัส Password มากกว่า 4 หลัก แต่ไม่เกิน 16 หลัก ให้เข้าไปกำหนดรหัส Password ใหม่ในหัวข้อของการ Setup ของ "Security" ในส่วนของ "Enhanced Password"

## ค่าการ Setup เกี่ยวกับ RS232 (Channel1)

ในส่วนนี้เป็นการกำหนดลักษณะการทำงานของ ET-XPORT V1 ในส่วนของการเชื่อมต่อด้าน RS232 โดยเป็นการเลือกกำหนดเงื่อนไขในการติดต่อสื่อสารกับ RS232 ซึ่งมีดังนี้

- **Baudrate** เป็นค่าความเร็วของการสื่อสารด้าน RS232 ซึ่งเป็นค่าความเร็วที่ใช้เชื่อมต่อแบบ Serial ซึ่งค่าที่ใช้เป็นมาตรฐานคือ 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 (Default), 19200, 38400, 57600, 115200, และ 230400 BPS(Bit Per Second) นอกจากนี้แล้ว ET-XPORT V1 ยังสามารถรองรับ Baudrate ที่ความเร็ว 460800 และ 921600 BPS ได้อีกด้วย ถ้ามีการสั่ง Enable High CPU Performance Mode ไว้ด้วย (ดูรายละเอียดการ Setup Expert)
- **I/F Mode** เป็นค่า Interface Mode ใช้สำหรับกำหนดลักษณะของ Frame ข้อมูล ที่จะใช้ในการสื่อสารของ RS232 โดยการกำหนดค่าให้กับ Interface Mode ด้วย RS232 หรือ Telnet นั้นจะใช้วิธีการกำหนดค่าเป็นเลข HEX ระหว่าง 00H-FFH โดยมีการใช้บิตข้อมูลแทนความหมายของการ Setup ดังตาราง ซึ่งมีค่าตัวเลือก หรือ OPTION ให้เลือกกำหนดทั้งหมด 4 กลุ่มหัวข้อด้วยกัน คือ
  - **ลักษณะการเชื่อมต่อ** ซึ่ง ET-XPORT V1 จะต้องกำหนดเป็น RS232 เพียงอย่างเดียว
  - **จำนวนบิตของข้อมูล** ซึ่งเลือกกำหนดได้เป็น 7 หรือ 8 บิต ซึ่งตามปกติจะใช้เป็น 8 บิต
  - **ค่าการตรวจสอบ Parity** ซึ่งสามารถเลือกกำหนดได้ 3 ค่า คือ No Parity, Even Parity และ Odd Parity ซึ่งตามปกติจะใช้เป็น No Parity
  - **จำนวนบิตของ Stop Bit** ซึ่งสามารถเลือกได้เป็น 2 ค่า คือ 1 Stop Bit และ 2 Stop Bit ซึ่งตามปกติจะใช้ 1 Stop Bit

I/F Mode Option	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
RS232							0	0
7 Bit Data					1	0		
8 Bit Data					1	1		
No Parity			0	0				
Even Parity			1	1				
Odd Parity			0	1				
1 Stop Bit	0	1						
2 Stop Bit	1	1						

**ตัวอย่างเช่น** ถ้าต้องการกำหนดเป็น RS232, 8 Bit Data, No Parity, 1 Stop Bit จะได้ 4CH (0100 1100)  
 ถ้าต้องการกำหนดเป็น RS232, 7 Bit Data, Even Parity, 1 Stop Bit จะได้ 78H (0111 1000)

- **Flow** เป็นค่าการตรวจสอบความพร้อมในการรับส่งข้อมูลของฝ่ายส่งและฝ่ายรับ ที่จะใช้ในการสื่อสาร RS232 (Flow Control หรือ Handshaking) ซึ่งสามารถเลือกกำหนดได้ 4 แบบ คือ
  - ✓ **No Flow Control** เป็นการกำหนดให้รับส่งโดยไม่มีการตรวจสอบความพร้อม
  - ✓ **XON/XOFF Flow Control** เป็นการกำหนดให้ตรวจสอบความพร้อมด้วยรหัส XON และ XOFF ซึ่งในกรณีนี้จะต้องรับส่งข้อมูลกันอย่างมีรูปแบบ โดยทั้งฝ่ายรับและฝ่ายส่งต้องกำหนดเงื่อนไขและ Protocol ในการรับส่งข้อมูลร่วมกันด้วย
  - ✓ **Hardware Handshake with RTS/CTS** เป็นการกำหนดให้มีการตรวจสอบความพร้อมโดยใช้สัญญาณ RTS และ CTS เป็นสัญญาณในการควบคุมการรับส่งข้อมูล ซึ่งในกรณีของการใช้ ET-XPORT V1 นั้นจะไม่สามารถเลือกใช้เงื่อนไขนี้ได้ เนื่องจากไม่มีสัญญาณตรวจสอบความพร้อม CTS และ RTS อยู่ในวงจร
  - ✓ **XON/XOFF pass character to host** เป็นการกำหนดให้ฝ่ายรับข้อมูล ส่งรหัส XON ไปยัง Host เมื่อพร้อมรับข้อมูล และส่ง รหัส XOFF ไปยัง Host เมื่อยังไม่พร้อมรับข้อมูล

Flow Control Option	HEX Data
No Flow Control	00H
XON/XOFF Flow Control	01H
Hardware Handshake with RTS/CTS	02H
XON/XOFF pass character to host	05H

- **Port No** เป็นค่าหมายเลขของพอร์ต (Source Port) ซึ่งใช้ระบุสำหรับการสื่อสารด้วย TCP หรือ UDP Protocol โดยค่าพอร์ตนี้จะเป็นค่าตัวเลขที่ระบุของสัญญาณการสื่อสารระยะไกล ซึ่งตามปกติแล้วจะสามารถกำหนดค่าได้ระหว่าง 1-65535 แต่สำหรับ ET-XPORT V1 นั้น จะมีค่าพอร์ตซึ่งสงวนไว้เป็นการเฉพาะอยู่ด้วยส่วนหนึ่ง ซึ่งผู้ใช้ต้องไม่กำหนดค่าหมายเลขพอร์ตให้มีค่าตรงกับค่าของหมายเลขพอร์ตสงวนที่ระบุไว้ ซึ่งตามปกติแล้วจะกำหนดค่ามาตรฐานสำหรับ Port 1 คือ 10001 โดยหมายเลขพอร์ต ดังกล่าว จะถูกใช้ทำหน้าที่เป็น TCP/UDP Source Port Number สำหรับส่ง Packet ไปข้างนอก โดย Packet จะถูกส่งไปยังเครือข่ายพร้อมกับหมายเลข Port ที่ได้รับออกไปยัง Channel ดังกล่าวด้วย โดย ET-XPORT V1 นั้นจะมีการสงวนค่าหมายเลข Port ไว้ใช้งานเป็นการเฉพาะ (ห้ามใช้งานโดย User) ดังต่อไปนี้
  - ✓ พอร์ตหมายเลข 1-1024 จะถูกสงวนไว้ใช้เกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารมาตรฐานทั่วไป เช่น Telnet(Port 23) หรือ SMTP(Port 25) และ HTTP (Port 80) เป็นต้น
  - ✓ พอร์ตหมายเลข 9999 จะถูกสงวนไว้เพื่อใช้สำหรับการสั่ง Setup ค่า Configuration ให้กับ ET-XPORT V1 ผ่านระบบเครือข่ายด้วย Telnet Protocol

- ✓ พอร์ตหมายเลข 14000-14009 จะถูกสงวนไว้สำหรับใช้งานในการสื่อสารร่วมกับโปรแกรม "Comport Redirector" ของ "Lantronix"
- ✓ พอร์ตหมายเลข 30704 จะถูกสงวนไว้ใช้ในระบบด้านการรักษาความปลอดภัย (77F0H)
- ✓ พอร์ตหมายเลข 30718 จะถูกสงวนไว้ใช้ในระบบด้านการรักษาความปลอดภัย (77FEH)
- **Connect Mode** เป็นการเลือกกำหนดรูปแบบการสื่อสาร RS232 กับเครือข่าย โดยแบ่งหัวข้อสำหรับกำหนดรูปแบบของการเชื่อมต่อได้ 5 รูปแบบ คือ
  - ✓ **Incoming Connection** ใช้สำหรับกำหนดเงื่อนไขในการรอรับข้อมูลทางด้าน RS232 โดยสามารถเลือกได้ 3 แบบ คือ
    - ❖ Never accept incoming เป็นการกำหนดให้ ET-XPORT V1 ไม่รับข้อมูลใดๆจาก RS232 ถ้ายังไม่มี การเชื่อมต่อกับเครือข่ายเกิดขึ้น
    - ❖ Accept with DTR Active เป็นการกำหนดให้ ET-XPORT V1 เริ่มต้น รับข้อมูลจาก RS232 เมื่อสัญญาณ DTR เริ่มต้น Active ซึ่งจะไม่สามารถใช้เงื่อนไขนี้กับ ET-XPORT V1 ได้
    - ❖ Always Accept เป็นการกำหนดให้ ET-XPORT V1 รอรับข้อมูลจาก RS232 ตลอดเวลาโดยไม่มีเงื่อนไข
  - ✓ **Response** ใช้สำหรับกำหนดรูปแบบการส่งค่าสถานะของการเชื่อมต่อระหว่าง RS232 และเครือข่าย ซึ่งสามารถกำหนดได้ 2 แบบคือ
    - ❖ Nothing (quiet) ซึ่งเป็นการกำหนดให้ไม่มีการแจ้งผลการเชื่อมต่อใดๆ
    - ❖ Character response ซึ่งเป็นการกำหนดให้ ET-XPORT V1 แสดงค่าสถานะของการเชื่อมต่อระหว่าง RS232 และ เครือข่ายให้ทราบด้วยรหัสของตัวอักษร ซึ่งจะใช้ 'C' แทน Connect , 'D' แทน Disconnect และใช้ 'N' แทน Host unreachable ซึ่ง เงื่อนไขนี้ จะถูกยกเลิกโดยอัตโนมัติ ถ้ามีการสั่งกำหนด Enable การทำงานของ Active Startup Modem หรือ Active Startup Host List ไว้ด้วย
  - ✓ **Active Startup** ใช้สำหรับกำหนดรูปแบบการเริ่มต้นการเชื่อมต่อ RS232 กับเครือข่าย ซึ่งสามารถกำหนดได้ 7 แบบ คือ
    - ❖ No active startup ซึ่งเป็นการกำหนดให้ไม่มีการร้องขอการเชื่อมต่อไปยังเครือข่าย แต่จะทำหน้าที่เป็นฝ่ายรอรับการร้องขอการเชื่อมต่อจากเครือข่ายเพียงอย่างเดียวเท่านั้น ซึ่งการทำงานแบบนี้จะสามารถรับส่งข้อมูลกันได้ดีก็ต่อเมื่อมีการร้องขอการเชื่อมต่อจากเครือข่ายมายัง IP Address ของ ET-XPORT V1 และสามารถเชื่อมต่อกันได้แล้วเท่านั้น

- ❖ **With any character** เป็นการกำหนดให้เริ่มต้นการเชื่อมต่อกับ IP Address ของเครือข่ายที่กำหนดไว้แล้วทุกครั้งที่มีการส่งข้อมูลมายังด้านรับของ RS232
- ❖ **With DTR Active** เป็นการกำหนดให้เริ่มต้นการเชื่อมต่อกับ IP Address ของเครือข่ายที่กำหนดไว้แล้ว เมื่อสัญญาณ DTR ของ RS232 เริ่มต้น Active (ไม่สามารถใช้เงื่อนไขนี้กับ ET-XPORT V1 ได้ เนื่องจากไม่มีสัญญาณ DTR ของ RS232)
- ❖ **With a specific start character** เป็นการกำหนดให้เริ่มต้นการเชื่อมต่อกับ IP Address ของเครือข่ายที่กำหนดไว้แล้ว เมื่อได้รับรหัสตัวอักษรจาก RS232 ตรงกับที่กำหนดไว้แล้ว
- ❖ **Manual connection** เป็นการกำหนดให้ใช้การเชื่อมต่อแบบ Manual ซึ่งในกรณีนี้ผู้ใช้จะต้องสั่งเชื่อมต่อ ET-XPORT V1 กับเครือข่ายเอง โดยใช้รูปแบบคำสั่งที่กำหนดไว้ (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในหัวข้อการเชื่อมต่อกับเครือข่ายแบบ Manual)
- ❖ **Autostart** เป็นการกำหนดให้ ET-XPORT V1 ทำการเชื่อมต่อกับเครือข่าย โดยอัตโนมัติ ทุกๆครั้งที่เริ่มต้นจ่ายไฟให้เครื่องและมีการเชื่อมต่อสายสัญญาณไว้ โดยในโหมดนี้ ET-XPORT V1 จะทำการร้องขอการเชื่อมต่อไปยัง IP Address ที่กำหนดไว้ใน Remote IP Address ด้วยค่าพอร์ตที่กำหนดไว้ใน Remote Port Number
- ❖ **Hostlist** เป็นการกำหนดให้ ET-XPORT V1 ทำการร้องขอการเชื่อมต่อไปยัง IP Address ที่กำหนดไว้แล้วในตาราง IP Address ของ Hostlist ซึ่งกำหนดได้สูงสุด 12 หมายเลข IP Address ซึ่งในกรณีที่มีการกำหนดค่า IP ไว้มากกว่า 1 หมายเลข ET-XPORT V1 จะเริ่มต้นร้องขอการเชื่อมต่อด้วยหมายเลข IP Address ชุดแรกก่อน ถ้าไม่สามารถเชื่อมต่อได้จึงจะร้องขอใหม่ด้วยหมายเลข IP Address ชุดต่อไปที่กำหนดไว้ใน Hostlist จนกว่าการเชื่อมต่อจะสำเร็จ ซึ่ง ET-XPORT V1 จะหยุดการร้องขอการเชื่อมต่อก็ต่อเมื่อสามารถเชื่อมต่อกับ IP Address ใดๆที่กำหนดไว้ตามลำดับ โดยกระบวนการร้องขอการเชื่อมต่อจะเป็นไปตามเงื่อนไขของจำนวนครั้งและค่า Timeout ที่กำหนดไว้ โดยการทำงานในโหมดนี้จะถูกยกเลิกโดยอัตโนมัติถ้ามีการเปิดการทำงานเป็น Manual Mode หรือ Modem Mode ไว้ด้วย

- ✓ **Datagram Type** เป็นการเลือกรูปแบบข้อมูลของการสื่อสารด้วย UDP Protocol ซึ่งจะกำหนดค่าตัวเลือกเป็น Direct UDP โดยอัตโนมัติถ้าเลือกการเชื่อมต่อเป็น UDP ไว้
- ✓ **Modem Mode** เป็นการเลือกรูปแบบการสื่อสาร RS232 ให้มีลักษณะการทำงานเหมือนกับ Modem ซึ่งในโหมดนี้การติดต่อสื่อสารกับ RS232 จะต้องกระทำผ่านรหัสคำสั่งแบบ AT Command ของ Modem เท่านั้น (ดูรายละเอียดเพิ่มเติม ในหัวข้อการเชื่อมต่อกับเครือข่ายแบบ Modem Mode)

Connect Mode Option	HEX Data Code							
Incoming Connection	D7	D6	D5					
Never accept incoming	0	0	0					
Accept with DTR Active	0	1	0					
Always Accept	1	1	0					
Response				D4				
Nothing(quiet)				0				
Character Response				1				
Active Startup					D3	D2	D1	D0
No Active Startup					0	0	0	0
With any character					0	0	0	1
With DTR active					0	0	1	0
With a specific start character					0	0	1	1
Manual connection					0	1	0	0
Auto Start					0	1	0	1
Active Startup	D7	D6	D5	D4				
Host list	0	0	1	0				
Datagram Type					D3	D2	D1	D0
Directed UDP					1	1	0	0
Modem Mode				D4	D3	D2	D1	D0
Full Verbose				1	0	1	1	0
Without Echo				0	0	1	1	0
Numeric modem result codes				1	0	1	1	1

ตาราง แสดงการกำหนดค่าของ Connect Mode



- **Remote IP Address** เป็นการกำหนดค่า IP Address ที่ต้องการใช้ ET-XPORT V1 ทำการร้องขอการเชื่อมต่อด้วย ซึ่งค่า IP Address นี้จะถูกใช้เมื่อกำหนดการทำงาน Active Startup ไว้ โดย ET-XPORT V1 จะร้องขอการเชื่อมต่อไปยัง IP Address นี้เมื่อเงื่อนไขการ Active Startup ตรงตามที่กำหนดไว้
- **Remote Port** เป็นค่าหมายเลขพอร์ตที่จะใช้ประกอบการร้องขอการเชื่อมต่อ ไปยัง IP Address ที่กำหนดไว้ใน Remote IP Address ตามเงื่อนไขของการ Active Startup
- **DisConnMode** เป็นการกำหนดรูปแบบของการยกเลิกการเชื่อมต่อ ซึ่งสามารถกำหนดได้ 5 รูปแบบด้วยกัน คือ
  - **Disconnect with DTR drop** เป็นการกำหนดให้ยกเลิกการเชื่อมต่อเมื่อสัญญาณ DTR มีสถานะเป็น “0” โดยจะเริ่มมีผลเมื่อสัญญาณ DTR เริ่มเปลี่ยนจาก “1” เป็น “0” ซึ่งไม่สามารถใช้เงื่อนไขนี้กับ ET-XPORT V1 ได้ เนื่องจาก ET-XPORT V1 ไม่มีสัญญาณ DTR
  - **Ignore DTR** เป็นการกำหนดให้ยกเลิกการเชื่อมต่อโดยไม่สนใจสถานะของ DTR
  - **Telnet mode and terminal type Setup** เป็นการกำหนดให้ ET-XPORT V1 ยกเลิกการเชื่อมต่อโดยอัตโนมัติเมื่อเข้าสู่โหมดการ Setup ทั้งจาก Terminal และ Telnet
  - **Channel (port) password** เป็นการกำหนดให้ ET-XPORT V1 ตรวจสอบค่า Password ก่อนเมื่อมีการร้องขอการเชื่อมต่อจากเครือข่ายมายัง RS232
  - **Hard disconnect** เป็นการกำหนดให้ยกเลิกการเชื่อมต่อ TCP Protocol โดยอัตโนมัติ ถึงแม้ว่าจะไม่มีการตอบรับการ Disconnect ก็ตาม
  - **Disable Hard Disconnect** เป็นการกำหนดให้ยกเลิกการใช้เงื่อนไข Hard Disconnect
  - **State LED off with Connection** เป็นการกำหนดให้แสดงผลของการเชื่อมต่อด้วย LED
  - **Disconnect with EOT (^D)** เป็นการกำหนดให้ยกเลิกการเชื่อมต่อเมื่อได้รับรหัส Ctrl + D (04H)

Disconnect Mode Option	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Disconnect with DTR drop	1							
Ignore DTR	0							
Telnet mode and terminal type Setup		1						
Channel (port) password				1				
Hard disconnect					0			
Disable Hard Disconnect					1			
State LED off with Connection								1
Disconnect with EOT (^D)			1					

- **FlushMode (Buffer Flushing)** เป็นการกำหนดรูปแบบการเคลียร์ค่าข้อมูลใน Buffer โดยสามารถกำหนดได้ 2 แบบคือ
  - **Input Buffer (RS232 to Network)** เป็นการกำหนดเงื่อนไขการเคลียร์ค่าข้อมูลใน Buffer ด้านรับ โดยสามารถเลือกได้ดังนี้คือ
    - ❖ Clear with a connection that is initial from device to network เป็นการกำหนดให้ทำการเคลียร์ค่าข้อมูลใน Buffer ด้านรับ เมื่อมีการร้องขอการเชื่อมต่อจาก ET-XPORT V1 ไปยังเครือข่าย Network
    - ❖ Clear with a connection initial from the network to device เป็นการกำหนดให้ทำการเคลียร์ค่าข้อมูลใน Buffer ด้านรับ เมื่อมีการร้องขอการเชื่อมต่อจากเครือข่าย Network มายัง ET-XPORT V1
    - ❖ Clear when the network connection to or from the device is disconnected เป็นการกำหนดให้ทำการเคลียร์ข้อมูลใน Buffer ด้านรับ เมื่อมีการยกเลิกการเชื่อมต่อเกิดขึ้น

Flush Mode Options	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Clear with a connection that is initial from device to network				1				
Clear with a connection initial from the network to device			1					
Clear when the network connection is disconnected		1						

#### ตารางแสดง การกำหนดค่า Flush Mode Option ของ Input Buffer (RS232 to Network)

- **Output Buffer (Network to RS232)** เป็นการกำหนดเงื่อนไขการเคลียร์ค่าข้อมูลใน Buffer ด้านส่ง โดยสามารถเลือกได้ดังนี้คือ
  - ❖ Clear with a connection that is initial from device to network เป็นการกำหนดให้ทำการเคลียร์ค่าข้อมูลใน Buffer ด้านส่ง เมื่อมีการร้องขอการเชื่อมต่อจาก ET-XPORT V1 ไปยังเครือข่าย Network
  - ❖ Clear with a connection initial from the network to device เป็นการกำหนดให้ทำการเคลียร์ค่าข้อมูลใน Buffer ด้านส่ง เมื่อมีการร้องขอการเชื่อมต่อจากเครือข่าย Network มายัง ET-XPORT V1
  - ❖ Clear when the network connection to or from the device is disconnected เป็นการกำหนดให้ทำการเคลียร์ข้อมูลใน Buffer ด้านรับ เมื่อมีการยกเลิกการเชื่อมต่อเกิดขึ้น

Output Buffer (Network to Serial)	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Clear with a connection that is initial from device to network								1
Clear with a connection initial from the network to device							1	
Clear when the network connection is disconnected						1		

#### ตารางแสดง การกำหนดค่า Flush Mode Option ของ Output Buffer (Network to RS232)

- Alternate Packing Algorithm (Pack Control) เป็นการกำหนดให้รับส่งข้อมูลกันแบบเป็นชุดๆ โดยรับส่งเป็น Packet ซึ่งสามารถกำหนดเป็น Enable หรือ Disable ก็ได้

Alternate Packing Algorithm	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Enable	1							

#### ตารางแสดง การกำหนดค่า Alternate Packing Algorithm Option

- DisConnTime (Inactivity Timeout) เป็นการกำหนดให้ยกเลิกการเชื่อมต่อกับเครือข่าย ถ้าไม่มีการรับส่งข้อมูลเกิดขึ้นภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้เลย โดยสามารถกำหนดค่าเวลา Timeout ได้ระหว่าง 0-5999 วินาที โดยต้องกำหนดค่าในรูปแบบของ “mm:ss” เมื่อ mm คือค่าหน่วยเวลาเป็นนาที ส่วน ss คือค่าของหน่วยเวลาเป็นวินาที เช่น ถ้ากำหนดเป็น “00 : 00” จะเป็นการยกเลิกค่า Timeout แต่ถ้ากำหนดค่าเป็น “99:59” จะเป็นการกำหนดค่า Timeout เท่ากับ 99 นาที 59 วินาที หรือ 5999 วินาที
- SendChar 1 เป็นการกำหนดรหัสตัวอักษรตัวแรกที่จะให้ ET-XPORT V1 ใช้ส่งออกไป ในกรณีที่กำหนดการทำงานเป็นแบบ Pack Control ไปด้วย โดยสามารถกำหนดรหัสตัวอักษรได้ 2 ตัว
- SendChar 2 เป็นการกำหนดรหัสตัวอักษร ลำดับที่ 2 ที่จะให้ ET-XPORT V1 ใช้ส่งออกไป ในกรณีที่กำหนดการทำงานเป็นแบบ Pack Control ไปด้วย โดยสามารถกำหนดรหัสตัวอักษรได้ 2 ตัว

## ค่าการ Setup เกี่ยวกับ E-mail

ในส่วนนี้จะเป็นการกำหนดค่าสำหรับการใช้งาน ET-XPORT V1 ในการส่ง E-mail ไปยัง IP Address ของ Mail Server โดยลักษณะการทำงานของ ET-XPORT V1 ในส่วนนี้จะเป็นการประยุกต์ใช้ ET-XPORT V1 ในการเข้าตรวจจับสัญญาณ Input ซึ่งอาจต่อมาจาก Sensor หรืออุปกรณ์อื่นๆ โดยเราสามารถจะกำหนดลักษณะของเงื่อนไขในการตรวจจับ Input ให้กับ ET-XPORT V1 ได้ เช่น กำหนดเงื่อนไขให้ตรวจจับ Input เพียงอย่างเดียว หรือกำหนดเงื่อนไขให้ตรวจจับ Input ควบคู่ไปกับ รหัสของ Character ที่รับได้จาก RS232 เป็นต้น โดยเมื่อเงื่อนไขเป็นจริง ET-XPORT V1 สามารถจะส่งข้อความแจ้งเตือน ในรูปแบบของ E-mail ไปยัง Mail Server เพื่อแจ้งเตือนการทำงานให้ทราบได้

โดย ET-XPORT V1 สามารถส่ง E-mail ไปยังหลายๆผู้รับได้พร้อมๆกัน เมื่อเงื่อนไขเป็นจริง โดยเราสามารถกำหนดเงื่อนไขของการส่ง Alarm Mail ได้ 3 เงื่อนไข (3 Input) สำหรับการส่ง E-mail โดยในส่วนนี้จะมีการกำหนดค่าการทำงาน 6 หัวข้อด้วยกัน คือ

- **Mail server** หมายถึง หมายเลข IP Address ของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Mail Server
- **Unit name** หมายถึง ชื่อของ email ของ ET-XPORT V1 เครื่องที่ใช้ทำหน้าที่เป็นผู้ส่ง E-mail เพื่อแจ้งเตือนไปยังผู้รับ เช่น xport01@et\_xport.net
- **Domain name** หมายถึง ชื่อ Domain Name ของ E-mail Server สามารถตั้งได้เอง หรือใช้ที่องค์กรตั้งไว้แล้ว สามารถดูวิธีการตั้ง Domain Name ได้ที่ ตัวอย่างใช้งานการส่ง E-Mail เช่น et\_xport.net
- **Recipient 1** หมายถึง ชื่อ E-mail Address ของผู้รับ E-mail ลำดับที่ 1 เช่น xport02@et\_xport.net
- **Recipient 2** หมายถึง ชื่อ E-mail Address ของผู้รับ E-mail ลำดับที่ 2 เช่น xport03@et\_xport.net
- **Trigger 1, Trigger 2, Trigger 3** หมายถึง เงื่อนไข หรือ Trigger Event ที่จะใช้กำหนดเป็นเงื่อนไขให้ส่ง Email โดย ET-XPORT V1 จะตรวจสอบเงื่อนไข จากรหัสข้อมูลที่ได้รับได้จาก RS232 ว่ามีค่าของข้อมูล ตรงกับค่ารหัสที่กำหนดไว้ หรือไม่ โดยสามารถกำหนดสถานะของสัญญาณ Input รวมกับรหัสของข้อมูลที่ได้รับได้จาก RS232 ได้ด้วย ซึ่งถ้าเราไม่ต้องการให้ ET-XPORT V1 ตรวจสอบรหัสข้อมูลที่ได้รับได้จาก RS232 ด้วยก็ให้กำหนดค่า Serial Sequence ทั้ง 2 ไบท์ ให้มีค่าเป็น '00' (ศูนย์) ไว้ก็ได้เช่นกัน โดยเราสามารถกำหนดเงื่อนไขให้เกิดการส่ง E-mail ได้ทั้งหมด 3 ชุด คือ Trigger1, Trigger2 และ Trigger3 โดยความหมายของการตั้งค่าให้กับแต่ละเงื่อนไขมีดังนี้
  - ✓ **Serial Sequence** หมายถึง รหัสข้อมูล 00H-FFH จำนวน 2 ไบท์ ตามลำดับ ที่จะใช้เป็นเงื่อนไข สำหรับใช้เป็นค่าเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้รับจาก RS232 เช่น ถ้ากำหนดรหัสของ Serial Sequence เป็น 31H และ 32H ตามลำดับ จะหมายถึง ถ้ามีข้อมูลรหัส 31H (ASCII ของเลข 1) และ 32H (ASCII ของเลข 2) ส่งเข้ามาทาง RS232 ตามลำดับ ก็จะทำ

ให้เงื่อนไขเป็นจริง ซึ่งถ้าไม่ต้องการให้ ET-XPORT V1 ตรวจสอบเงื่อนไขของข้อมูลที่รับจาก RS232 ก็ให้กำหนดค่าของ Serial Sequence นี้ ให้มีค่าเป็น 00:00 แทน

- ✓ CP1 [A/I/X] หมายถึง สถานะของ Input (In0) ที่จะใช้เป็นเงื่อนไขในการตรวจจับ Input โดยสามารถกำหนดได้ 3 ลักษณะคือ Input ทำงาน = A (Active), Input ไม่ทำงาน = I (Inactive) และ ไม่สนใจ = X (don't care)
- ✓ CP2 [A/I/X] หมายถึง สถานะของ Input (In1) ที่จะใช้เป็นเงื่อนไขในการตรวจจับ Input โดยสามารถกำหนดได้ 3 ลักษณะคือ Input ทำงาน = A (Active), Input ไม่ทำงาน = I (Inactive) และ ไม่สนใจ = X (don't care)
- ✓ CP3 [A/I/X] หมายถึง สถานะของ Input (In2) ที่จะใช้เป็นเงื่อนไขในการตรวจจับ Input โดยสามารถกำหนดได้ 3 ลักษณะคือ Input ทำงาน = A (Active), Input ไม่ทำงาน = I (Inactive) และ ไม่สนใจ = X (don't care)
- ✓ Message หมายถึง หัวข้อ/ชื่อของ E-mail เช่น
- ✓ Priority หมายถึง ระดับความสำคัญของเหตุการณ์หรือเงื่อนไข โดยสามารถกำหนดได้ 2 ระดับ คือ L = ระดับปรกติ และ H = ระดับความสำคัญสูงสุด
- ✓ Minimal notification interval หมายถึง ช่วงเวลาที่น้อยที่สุด(มีหน่วยเป็นวินาที)ที่จะใช้เป็นเงื่อนไขของการตรวจสอบเหตุการณ์ ซึ่งถ้าเงื่อนไขที่กำหนดไว้เป็นจริงในระยะเวลาสั้นๆ หรือน้อยกว่าค่า Minimal notification interval ที่กำหนดไว้ ET-XPORT V1 ก็จะไม่สนใจเงื่อนไขนั้นๆ
- ✓ Re-notification interval หมายถึง ค่าเวลาที่จะให้ ET-XPORT V1 ส่ง E-mail ซ้ำๆออกไปยังผู้รับ ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์เงื่อนไขเป็นจริงค้างอยู่ไม่สิ้นสุด (มีหน่วยเป็นวินาที) เช่น ถ้ากำหนดค่าเป็น 2 วินาที แล้วเกิดเหตุการณ์ที่เงื่อนไขเป็นจริง นานติดต่อกัน เป็นเวลา 3 วินาที ก็จะทำให้มีการส่ง E-mail ไปยังผู้รับ 2 ฉบับจากเหตุการณ์ครั้งเดียว ดังนี้ เป็นต้น ซึ่งถ้าไม่ต้องการให้มีการส่ง E-mail ซ้ำๆกันออกไปก็ให้กำหนดค่า Re-notification interval นี้ เป็น 0 ได้

**หมายเหตุ:** ผู้ใช้สามารถตั้งค่าของ Configurable Pins ของการ Active ว่าจะให้เป็นแบบ Active Low หรือ Active High ได้โดยใช้โปรแกรม "DeviceInstaller" หรือ ต้องส่ง Setup Record ไปยัง Port 77FE

## ค่าการ Setup เกี่ยวกับ Expert

ในส่วนนี้เป็นการกำหนด การทำงานที่ค่อนข้างเป็นค่าเฉพาะทางเทคนิคเป็นพิเศษ ซึ่งผู้ใช้งานจะต้องมีความเข้าใจความหมายของการกำหนดค่าต่างๆเป็นอย่างดี โดยปกติแล้วไม่ควรเข้าไปแก้ไขค่าในส่วนนี้ ถ้าไม่มีความรู้ความเข้าใจในระบบการทำงานของ TCP/IP และ Network เพียงพอ ซึ่งขอแนะนำให้ใช้ค่ามาตรฐาน (Default) ซึ่งกำหนดไว้แล้วจะดีกว่า เนื่องจากถ้ากำหนดค่าที่ไม่เหมาะสมให้อาจส่งผลให้การทำงานของการทำงานเกิดความผิดพลาดขึ้นได้ โดยมีดังนี้

- **TCP Keepalive time in s (1s-65s)** เป็นการกำหนดค่าของหน่วยเวลา สำหรับรักษาสถานะ ของการเชื่อมต่อกับ TCP ไว้ (ค่า Time out) ถ้าหากว่าไม่มีการรับส่งข้อมูลเกิดขึ้นเลย หลังจากที่ทำทำการเชื่อมต่อกันเรียบร้อยแล้ว โดยค่าเวลาที่กำหนดจะมีหน่วยเป็นวินาที สามารถกำหนดได้ระหว่าง 1วินาที ถึง 65วินาที โดยถ้าไม่ต้องการให้มีการตรวจสอบเวลาให้กำหนดค่าเป็นศูนย์ไว้ ซึ่งจะทำให้การเชื่อมต่อกับ TCP ไม่ถูกยกเลิกโดยเงื่อนไขของเวลา
- **ARP Cache timeout in s (1s - 600s)** เป็นการกำหนดค่าเวลาที่จะให้ Server เก็บรักษาสถานะต่างๆที่ใช้โดย ARP (ข้อมูลเกี่ยวกับเส้นทางการเชื่อมต่อ) ไว้ในตาราง ARP (มีหน่วยเป็นวินาที) โดยเมื่อไหร่ก็ตามที่ ET-XPORT V1ทำการติดต่อ กับ Device อื่นๆบนเครือข่าย มันจะถูก Server ทำการเพิ่มชื่อเข้าไปเก็บไว้ในตาราง ARP โดยตัวเลือก ARP cache timeout จะยอมให้ผู้ใช้งานกำหนดว่าจะใช้เวลากี่วินาที (1-600) ที่จะให้ Server เก็บรักษาค่า ARP นี้ไว้พักไว้ในตารางดังกล่าว
- **Enable High Performance** เป็นการกำหนดให้ Controller ของ ET-XPORT V1 ทำงานในโหมดประสิทธิภาพสูงสุด โดยถ้า Enable การทำงานนี้ไว้ จะทำให้สามารถรับส่งข้อมูลด้าน RS232 ด้วย Baud Rate ในระดับที่สูงกว่าบน Serial Interface (นั่นคือ 460 Kbps และ 920 Kbps) แต่การเพิ่มขึ้นของหมวด CPU Performance นั้นต้องใช้พลังงานที่มากกว่า และ อุณหภูมิในการทำงานของ Controller ภายในตัวของ ET-XPORT V1 จะทำงานได้ดีในสภาวะแวดล้อมที่ย่านอุณหภูมิต่ำๆเท่านั้น ซึ่งถ้าไม่มีความจำเป็นต้องทำการรับส่งข้อมูลด้าน RS232 ด้วยค่าความเร็ว Baud rate ที่สูงกว่ามาตรฐาน ก็ไม่ควรไปสั่ง Enable การทำงานของ High Performance นี้ไว้
- **Disable Monitor Mode @ bootup** ตัวเลือกนี้จะทำให้ผู้ใช้งานสามารถสั่งปิดการเข้าถึง Monitor Mode ด้วย RS232 ในระหว่างที่ ET-XPORT V1 กำลังเริ่มต้นการทำงาน (Startup) อยู่ได้ ยกเว้นการเข้าถึง Monitor Mode เพื่อ Setup ค่า Configuration ด้วย RS232 โดยรหัสตัวอักษร 'xxx' เรียงลำดับกัน ทั้งนี้เพื่อป้องกันความผิดพลาดของการทำงาน ในกรณีที่มีการส่งข้อมูลมายัง RS232 ของ ET-XPORT V1 ในช่วงขณะที่ ET-XPORT V1 กำลังอยู่ในระหว่างขั้นตอนของการ Startup อยู่โดยไม่ตั้งใจได้

- **HTTP Port Number** เป็นการกำหนดหมายเลข Port ของ HTTP สำหรับใช้งานกับ Web Server ซึ่งตามปกติแล้วค่าหมายเลขพอร์ตมาตรฐานที่ใช้กับ HTTP คือ 80 โดยตัวเลือกนี้ยอมให้ผู้ใช้งานกำหนดค่าของหมายเลข Port ใน Web Server ให้เป็นอย่างอื่นได้ โดยสามารถกำหนดได้ระหว่าง 1-65535 แต่ต้องไม่ซ้ำกับค่าหมายเลขของพอร์ตสงวนของ ET-XPORT V1 ด้วย
- **SMTP Port Number** เป็นการกำหนดหมายเลข Port ของ SMTP สำหรับใช้งานกับ E-mail ซึ่งตามปกติแล้วค่าหมายเลขพอร์ตมาตรฐานที่ใช้กับ SMTP คือ 25 โดยตัวเลือกนี้ยอมให้ผู้ใช้งานกำหนดค่าของหมายเลข Port ใน E-mail ให้เป็นอย่างอื่นได้ โดยสามารถกำหนดได้ระหว่าง 1-65535 แต่ต้องไม่ซ้ำกับค่าหมายเลขของพอร์ตสงวนของ ET-XPORT V1 ด้วย

## ค่าการ Setup เกี่ยวกับ Security

ในส่วนนี้เป็นการกำหนดค่าตัวเลือกเกี่ยวกับระบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล และการป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้งาน รวมทั้งการป้องกันไม่ให้นักคนอื่นสามารถเข้ามาเปลี่ยนแปลงแก้ไขการทำงานของ ET-XPORT V1 ได้ โดยผู้ใช้สามารถเปลี่ยนแปลงและแก้ไขค่าการทำงานในส่วนที่เกี่ยวข้อง Security Setting นี้ได้โดยผ่านทางวิธีการ Setup ค่าด้วย Telnet หรือผ่านทาง การ Setup ค่าด้วยพอร์ตสื่อสารอนุกรม RS232 เท่านั้น ไม่สามารถเข้าถึงและเปลี่ยนแปลงแก้ไขค่าการทำงานเหล่านี้ผ่านทางวิธีการ Setup ด้วย Web Manager ได้

ซึ่งเพื่อความปลอดภัยของข้อมูล และป้องกันไม่ให้อื่นเข้ามาแก้ไขค่าการทำงานของ ET-XPORT V1 จากที่เรากำหนดไว้ได้ ขอแนะนำให้ผู้ใช้สั่งปิดการเข้าถึง Monitor Program และการ Setup ค่าผ่านทางเครือข่ายต่างๆ ทาง เช่น การ Setup ค่าผ่านทาง Web Manager และการเข้าถึงด้วยพอร์ต 77FEH รวมทั้งการ Setup ค่าผ่านทาง Telnet ด้วย หรือถ้าต้องการให้มีการ Setup ค่าผ่านทาง Telnet ได้ก็ควรเปิดใช้รหัสป้องกัน (Password) ไว้ด้วย โดยความหมายของการกำหนดค่าในส่วนนี้ได้แก่

- **Disable SNMP** เป็นการเลือกกำหนดการใช้งาน SNMP Protocol โดยสามารถเลือกได้เป็น Y(Yes) เพื่อสั่งปิดการทำงานของ SNMP เพื่อเหตุผลทางด้านความปลอดภัย และ N(No) ไม่ปิดการทำงานของ SNMP
- **SNMP Community Name** เป็นการกำหนดและเปลี่ยนแปลงชื่อของ SNMP Community Name โดยค่า Default จะกำหนดไว้เป็น "Public" โดยสามารถกำหนดชื่อเป็นตัวอักษรได้ 1-13 ตัวอักษร
- **Disable Telnet Setup** เป็นการเลือกกำหนดการเข้าถึงการ Setup ค่าด้วย Telnet ผ่านทางพอร์ต '9999' โดยผู้ใช้สามารถเลือกเป็น Y(Yes) เพื่อปิดการ Setup ค่าด้วย Telnet ผ่านทางพอร์ต '9999' หรือ N(No) ไม่ปิดการ Setup ค่าด้วย Telnet ผ่านทางพอร์ต '9999' ซึ่งถ้าเลือกเป็น N(No) ขอแนะนำให้เปิดใช้รหัสป้องกัน Enhance Password ไว้ด้วยเพื่อป้องกันไม่ให้อื่นเข้ามาแก้ไขค่าได้โดยง่าย โดยถ้าเลือก Y(Yes) แล้วนอกจากจะปิดการเข้าถึงการ Setup ด้วย Telnet แล้วจะเป็นการปิดการเชื่อมต่อผ่านทางพอร์ต 77FEH โดยอัตโนมัติด้วย เพื่อป้องกันการสั่ง Setup ค่าผ่านทางเครือข่ายทั้งหมด โดยผู้ใช้จะยังสามารถเข้าถึงการ Setup ได้ด้วยการเชื่อมต่อผ่านพอร์ตสื่อสารอนุกรม RS232 อยู่เช่นเดิม
- **Disable TFTP Firmware Update** เป็นการเลือกกำหนดให้ปิดการ Update Firmware ผ่านทาง TFTP โดยผู้ใช้สามารถเลือกเป็น Y(Yes) เพื่อป้องกันไม่ให้มีการ Update Firmware ผ่านทาง TFTP Protocol หรือ เลือกเป็น N(No) เพื่อไม่ปิดการ Update Firmware ผ่านทาง TFTP Protocol ซึ่งถ้าเลือกเป็น Y(Yes) ไว้ผู้ใช้อีกยังสามารถสั่ง Update Firmware ให้กับ ET-XPORT V1 ได้ โดยผ่านทางพอร์ตสื่อสารอนุกรม RS232 โดยใช้โปรแกรม DeviceInstaller ได้เช่นเดิม
- **Disable Port 77FEH** เป็นการเลือกกำหนดการเชื่อมต่อกับเครือข่ายผ่านทางพอร์ต 77FEH โดยการเชื่อมต่อผ่านพอร์ตนี้จะถูกใช้สำหรับการเข้าสู่การแก้ไขค่า Configuration ต่างๆ ของ ET-XPORT V1 ทั้งจากโปรแกรม DeviceInstaller ,Web Manager และ User Program ซึ่งเมื่อสั่งปิดการเชื่อมต่อกับพอร์ตนี้



จะเป็นการปิดการเข้าถึงการ Setup ของ ET-XPORT V1 ผ่านทางเครือข่ายทั้งหมดโดยอัตโนมัติ โดยถ้าเลือก Y(Yes) แล้วนอกจากจะปิดการเข้าถึงการ Setup ผ่านทางพอร์ต 77FEH แล้วจะเป็นการปิดการเข้าถึงการ Setup ด้วย Telnet โดยอัตโนมัติด้วย

- **Disable Web Server** เป็นการเลือกกำหนดการเชื่อมต่อกับ Web Server
- **Disable ECHO ports** เป็นการเลือกกำหนดให้รับหรือไม่รับรหัส Echo จากพอร์ตสื่อสารอนุกรม
- **Enable Encryption** เป็นการเลือกกำหนดการทำงานของการทำงานของการเข้ารหัสข้อมูล โดยผู้ใช้สามารถเลือกการทำงานให้เป็น Disable หรือ Enable การเข้ารหัสแบบ Rijndael Encryption ก็ได้ตามต้องการ โดย Rijndael เป็นเทคนิคการเข้ารหัสข้อมูล (Cipher Algorithm) ซึ่งได้รับการคัดเลือกจาก National Institute of Science and Technology (Nist) ให้เป็น Advanced Encryption Standard (AES) ซึ่งรัฐบาลสหรัฐอเมริกาจะนำไปใช้ในการสื่อสารของทางราชการในเร็วนี้ๆ เมื่อผู้ใช้เลือก Enable Encryption แล้วจะต้องเลือก Key Length (128, 129 หรือ 256 bits) และโดยให้ป้อนค่า Encryption key เป็นค่าตัวอักษรของเลขฐานสิบหกมีค่าระหว่าง 00H ถึง FFH (สามารถกำหนดจำนวนตัวอักษรได้เป็น 32, 48 หรือ 64 ตัวอักษรตามลำดับ) โดยค่ารหัสทั้งหมดนั้นจะแสดงให้เห็นเป็นเครื่องหมายดอกจัน เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้อื่นทราบรหัสที่เรากำหนดไว้ โดยรหัส Encryption จะถูกใช้เฉพาะกับข้อมูลที่ผ่านเข้ามาทางหมายเลขพอร์ตของพอร์ตสื่อสารอนุกรม (Channel 1) ไม่ว่าข้อมูลนั้นๆจะอยู่ระหว่างการเชื่อมต่อกับ Protocol ของ TCP หรือ UDP ก็ตามที โดยเทคนิคการเข้ารหัสข้อมูลด้วยวิธีการนี้จะมีประโยชน์อย่างมากในการใช้กับการสื่อสารเพื่อรับส่งข้อมูลระหว่าง ET-XPORT V1 (หรืออุปกรณ์อื่นๆที่ใช้โมดูล XPORT ของ Lantronix เป็นหลัก) ด้วยกันเอง โดยเทคนิคและวิธีการรวมทั้งตัวอย่างแนวทางในการเข้ารหัสแบบนี้ ผู้ใช้สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จากเอกสารที่ชื่อว่า "Encryption Enabling Your Serial Device" ซึ่งสามารถ Download ได้จาก Web Site ของ Lantronix ที่ [www.lantronix.com](http://www.lantronix.com)
- **Enable Enhanced Password** เป็นการเลือกกำหนดการทำงานของการทำงานของการป้องกันการเข้าถึงการ Setup ด้วยรหัสผ่านในส่วนขยาย ซึ่งถ้าเลือกเป็น N(No) ไว้แล้วจะมีการกำหนดเปิดใช้รหัสผ่านใน Server Configuration ไว้แล้วจะเป็นการใช้รหัสผ่านขนาด 4 หลัก เพื่อเข้าถึงการ Setup ด้วย Telnet และ Web Manager แต่เมื่อเลือก Y(Yes) จะเป็นการเปิดการทำงานของระบบ Password ส่วนขยาย เพื่อให้สามารถกำหนดรหัสผ่านได้มากถึง 16 หลัก ซึ่งทุกครั้งที่ต้องการเข้าสู่การ Setup ผ่านทางเครือข่ายไม่ว่าจะมาจาก Web Server หรือ Telnet ก็ตาม ผู้ใช้จะต้องป้อนรหัสผ่านให้ถูกต้องก่อนเสมอจึงจะผ่านเข้าสู่การ Setup ได้
- **Disable Port 77F0H** เป็นการเลือกกำหนดการเชื่อมต่อกับเครือข่ายด้วยพอร์ต 77F0H โดยหมายเลขพอร์ตนี้จะใช้เป็นช่องทางสำหรับการเข้าไปกำหนดค่าการทำงานของสัญญาณ Input (In0, In1 และ In2)

## ค่าการ Setup ในกรณีเลือกเป็น Factory Default

ในส่วนนี้เป็นการตั้งค่ากำหนดค่า Configuration ของ ET-XPORT V1 ให้กลับมามีค่าตามมาตรฐานที่กำหนดไว้จากผู้ผลิต โดยจะมีผลครอบคลุมไปถึงค่าตัวเลือกต่างๆของ Channel1, E-mail Setting และ Expert Setting ส่วนค่าหมายเลข IP Address, Gateway IP Address และ Netmask และ Configuration ของ Input Pin จะยังคงมีค่าเช่นเดิมไม่เปลี่ยนแปลง โดยค่าที่เปลี่ยนแปลงจากการตั้งค่า Setup ของ Factory Default มีดังนี้

Baudrate	9600
I/F Mode	4CH (RS232, 8 Bit Data, No Parity, 1 Stop Bit)
TCP Port Number	10001
Connect Mode	C0H (allway accept incoming connection, noactive startup)
Hostlist retry counter	3
Hostlist retry timeout	250 (msec)
Start character for serial channel1	0x0D (Enter)
All other parameter	0

### ตาราง แสดงค่า Default ของ Channel1 Setup

TCP keepalive	45 (second)
ARP cache timeout	600 (second)
High CPU performance mode	Disable
HTTP port number	0 (ปรกติจะใช้พอร์ตหมายเลข 80)
SMTP port number	0 (ปรกติจะใช้พอร์ตหมายเลข 25)

### ตาราง แสดงค่า Default ของ Expert Setup

Priority	L
Min. notification interval	1 (second)
All other parameter	0 (E-mail notification ,Trigger = Disable)

### ตาราง แสดงค่า Default ของ Email Setup

SNMP	Enable
SNMP community name	public
Telnet setup	Enable
TFTP download	Enable
Port 77FEH	Enable
Web Server	Enable
ECHO	Disable
Encryption	Disable
Enhanced password	Disable
Port 77F0H	Enable

ตาราง แสดงค่า Default ของ Security Setup

## การทำงานของ RS232 (Channel1) ในโหมด Manual Connection

การกำหนดการใช้งาน RS232 (Channel1) ของ ET-XPORT V1 ให้ทำงานแบบ Manual Connection นั้นสามารถทำหน้าที่เป็นทั้งฝ่ายรอรับการเชื่อมต่อ และฝ่ายร้องขอการเชื่อมต่อกับเครือข่ายก็ได้ตามต้องการ โดยในกรณีที่ต้องการให้เป็นฝ่ายรอรับการเชื่อมต่อ นั้น หลังจากที่ทำกรกำหนดค่าการทำงานแบบ Manual Connection แล้วนั้น หลังจาก ET-XPORT V1 เริ่มต้นทำงานมันก็จะอยู่ในสถานะรอรับการเชื่อมต่อจากเครือข่ายอยู่แล้ว แต่สำหรับในกรณีที่ต้องการให้ ET-XPORT V1 เป็นฝ่ายร้องขอเพื่อทำการเชื่อมต่อกับเครือข่ายนั้น ผู้ใช้จะต้องทำการส่งรหัสคำสั่งไปยังด้านรับของพอร์ตสื่อสารอนุกรม RS232 ของ ET-XPORT V1 เพื่อส่งเชื่อมต่อกับ IP Address ของอุปกรณ์ในเครือข่ายที่ต้องการจะเชื่อมต่อด้วย จนกว่าจะสามารถทำการเชื่อมต่อกันได้เป็นผลสำเร็จเสียก่อน จึงจะสามารถเริ่มต้นทำการรับส่งข้อมูลกันได้

โดยรหัสคำสั่งที่จะใช้ในการร้องขอการเชื่อมต่อ นั้น จะเริ่มต้นด้วยรหัสของตัวอักษร 'C' (ASCII = 43H) ตามด้วยหมายเลข IP Address และเครื่องหมาย '/' (ASCII = 2FH) และเบอร์พอร์ตที่จะใช้ในการเชื่อมต่อ และ จบด้วยรหัส Enter (ASCII = 0DH) หรือรหัส Line Feed (ASCII = 0AH) โดยต้องไม่มีการเว้นว่าง (Space) ระหว่างตัวอักษรที่ใช้เป็นคำสั่งทั้งหมดตั้งแต่เริ่มต้นจนจบคำสั่ง

โดยการกำหนดค่า IP Address ในคำสั่งต้องกำหนดเป็นค่าตัวอักษรของเลขฐานสิบ (0-255) และแบ่งค่าด้วยจุด (.) โดยถ้ารหัส IP Address หลักหน้าของอุปกรณ์ที่ต้องการเชื่อมต่อด้วยมีค่าเหมือนกับของฝ่าย ร้องขอ ก็อาจกำหนดเฉพาะหลักท้ายที่แตกต่างกันแทนก็ได้ เช่น ถ้าฝ่ายร้องขอมีค่า IP = 192.168.1.7 และ ฝ่ายที่ต้องการจะเชื่อมต่อด้วยมีค่า IP = 192.168.1.50 ก็อาจกำหนดค่ารหัส IP ในคำสั่งเป็น 192.168.1.50 หรือกำหนดเฉพาะ 50 ก็ได้ซึ่งจะมีความหมายเหมือนกัน แต่ถ้ามีการกำหนดค่า IP เป็น '0.0.0.0/0' จะหมายถึงเป็นการขอเชื่อมต่อกับ IP ที่กำหนดไว้ใน Setup ของ Remote IP Address เพื่อเชื่อมต่อกับ Monitor Mode ของ IP ดังกล่าวแทน

สำหรับในกรณีที่ต้องการกำหนดค่าหมายเลขพอร์ตของทางด้านฝ่ายรับ ที่จะใช้ในการเชื่อมต่อด้วยนั้น ก็ให้ทำการกำหนดค่าหมายเลขพอร์ตเป็นรหัสตัวอักษรของตัวเลขฐานสิบระหว่าง '1-65535' แต่ต้องใช้รหัสตัวอักษรของเครื่องหมาย Slash (ASCII = 2FH) เป็นตัวแบ่งแยก แต่ถ้าไม่มีการกำหนดค่าหมายเลขพอร์ตในคำสั่งไว้ด้วย จะหมายถึงให้ใช้ค่าหมายเลขพอร์ต ซึ่งกำหนดไว้ใน การ Setup ค่าของ Remote Port แทน

ตัวอย่างเช่น ถ้ากำหนดค่า Setup ของ Remote IP Address ให้กับ ET-XPORT V1 ไว้ที่ 129.1.2.3 และ กำหนด Remote Port ไว้ที่ 1234 จะได้ว่า

- 'C121.2.4.5/1'↵ หมายถึง การร้องขอ การเชื่อมต่อ ไปยัง IP 121.2.4.5 ด้วยพอร์ต 1
- 'C5'↵ หมายถึง การร้องขอ การเชื่อมต่อ ไปยัง IP 129.1.2.5 ด้วยพอร์ต 1234
- 'C28.10/12'↵ หมายถึง การร้องขอ การเชื่อมต่อ ไปยัง IP 129.1.28.10 ด้วยพอร์ต 12
- 'C0.0.0.0/0'↵ หมายถึง การร้องขอ การเชื่อมต่อ ไปยัง IP 129.1.28.10 ด้วยพอร์ต 12 เพื่อเชื่อมต่อกับ Monitor Mode

## การทำงานของ RS232 (Channel1) ในโหมด Modem Mode

การกำหนดการใช้งาน RS232 (Channel1) ของ ET-XPORT V1 ให้ทำงานแบบ Modem Mode นั้นสามารถทำหน้าที่เป็นทั้งฝ่ายรอรับการเชื่อมต่อ เช่นเดียวกันกับแบบ Manual Connection เพียงแต่ว่ารูปแบบคำสั่งที่จะใช้ในการสั่งงาน ET-XPORT V1 นั้นจะมีความแตกต่างกัน โดยในโหมดนี้การทำงานของ RS232 จะจำลองตัวเองเป็นเสมือนกับ Modem ดังนั้นการสั่งงานก็จะต้องใช้รูปแบบคำสั่งแบบ 'AT Command' เช่นเดียวกันกับการสั่งงาน Modem แต่จะมีความแตกต่างกันในเรื่องของความหมายการทำงานที่ใช้ในการเชื่อมต่อเท่านั้น ทั้งนี้ก็เนื่องมาจากว่าถ้าเป็น Modem จริงๆนั้นจะใช้สายโทรศัพท์เป็นตัวกลางในการเชื่อมต่อ ดังนั้นในการสั่ง Dial เพื่อเชื่อมต่อจะต้องระบุหมายเลขของโทรศัพท์ปลายทางในคำสั่ง แต่สำหรับ ET-XPORT V1 นั้นจะใช้สายสัญญาณของ Ethernet ซึ่งต่ออยู่กับเครือข่าย ดังนั้นการสั่ง Dial แทนที่จะใช้หมายเลขโทรศัพท์ก็จะเปลี่ยนไปให้หมายเลข IP ของอุปกรณ์ปลายทางแทน ดังนี้ เป็นต้น

โดยเมื่อต้องการกำหนดการทำงานให้กับ ET-XPORT V1 ให้ทำงานแบบ Modem Mode นั้น สามารถทำได้ โดยกำหนดรหัสของการ Setup ใน Connection Mode ให้เป็น Modem Mode โดยมี 3 แบบคือ

- C6H (11000110) ในกรณีที่ไม่ต้องการให้มีการ Echo สถานะของการทำงานทาง RS232 ด้วย
- D6H (11010110) ในกรณีที่ต้องการให้มีการ Echo สถานะของการทำงานให้ทราบทาง RS232 ด้วย โดยให้ทำการ Echo สถานะเป็นแบบข้อความ
- D7H (11010111) ในกรณีที่ต้องการให้มีการ Echo สถานะของการทำงานให้ทราบทาง RS232 ด้วย โดยให้ทำการ Echo สถานะเป็นแบบ รหัสตัวเลข

โดยค่าความหมายของการ Echo ใน Modem Mode นี้จะหมายถึง การแสดงผล หรือ การตอบรับการทำงาน ของคำสั่งที่ส่งให้กับ Modem ไม่ใช้การ Echo ข้อมูล ซึ่งในกรณีที่กำหนดการทำงานให้ไม่มีการ Echo การทำงานนั้นจะมีข้อดีคือ ไม่เกิดความสับสนกับข้อมูลที่รับได้จาก Modem (RS232) ว่าเป็นข้อมูลที่ส่งมาจากเครือข่าย หรือเป็นรหัสการตอบรับคำสั่งจาก Modem (RS232) เอง

แต่สำหรับในกรณีที่กำหนดให้มีการ Echo ด้วยนั้น จะมีข้อดี คือ เราสามารถทราบได้ว่าผลการทำงานในขณะนั้นๆเป็นอย่างไร แต่ก็จะต้องทำการแยกให้ออกว่า อะไรคือ ข้อมูล อะไรคือผลการทำงาน โดยในกรณีที่กำหนดให้ Echo เป็นข้อความ จะมีข้อดีคือ จะทำให้ผู้ใช้สามารถแปลความหมายของการทำงานนั้นๆได้ทันที แต่จะเกิดความยุ่งยากในการตรวจสอบด้วยโปรแกรมเพราะต้องเขียนโปรแกรมเพื่อเปรียบเทียบและตรวจสอบข้อความซึ่งประกอบด้วยตัวอักษรหลายๆตัว ซึ่งส่งผลให้การเขียนโปรแกรมต้องมีความซับซ้อนมากขึ้นด้วย

ส่วนในกรณีที่กำหนดให้มีการ Echo ในรูปแบบของรหัสตัวเลขนั้น จะง่ายต่อการตรวจสอบด้วยโปรแกรมกว่าแบบ Echo เป็นข้อความ แต่จะเกิดความยุ่งยากกับผู้ใช้ ในการแปลความหมายของการ Echo นั้นๆ ดังนั้นการที่จะกำหนดการทำงานเป็นแบบใด ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้เองเป็นหลัก

ข้อความ	ความหมาย
OK	การปฏิบัติงานตามคำสั่งเสร็จสมบูรณ์โดยไม่เกิดข้อผิดพลาดใดๆ
CONNECT	การเชื่อมต่อเสร็จสมบูรณ์
NO CARRIER	การเชื่อมต่อถูกยกเลิก
RING n.n.n.n	กำลังอยู่ระหว่างถูก ร้องขอ การเชื่อมต่อ จาก IP Address n.n.n.n

### ตารางแสดง รหัสการ Echo แบบข้อความ

รหัสตัวอักษร	ความหมาย
0	การปฏิบัติงานตามคำสั่งเสร็จสมบูรณ์โดยไม่เกิดข้อผิดพลาดใดๆ (OK)
1	การเชื่อมต่อเสร็จสมบูรณ์ (Connect)
2	กำลังอยู่ระหว่างการร้องขอการเชื่อมต่อ (Ring)
3	การเชื่อมต่อถูกยกเลิก (No Carrier)
4	เกิดความผิดพลาดขึ้น (Error)

### ตารางแสดง รหัสการ Echo แบบรหัสตัวเลข

โดยการตอบรับคำสั่งของ Modem นั้นจะมีผลเฉพาะในขณะที่ Modem ทำงานอยู่ในโหมดรอรับคำสั่ง หรือ ยังไม่ได้ทำการเชื่อมต่อกับเครือข่ายเท่านั้น และอีกประการหนึ่ง Modem จะตอบรับการทำงานเฉพาะรหัสคำสั่งที่ถูกต้องตามเงื่อนไขเท่านั้น ถ้าส่งรหัสคำสั่งที่นอกเหนือจากที่กำหนดไว้แล้วจะไม่มี การตอบรับใดๆ จาก Modem

สำหรับการสั่งงาน ET-XPORT V1 ในแบบ Modem นั้น ถ้าผู้ใช้เคยใช้งาน Modem มาแล้ว ก็คงไม่ใช่เรื่องยากเนื่องจากมีรูปแบบการทำงานที่ใกล้เคียงกันมาก โดยการทำงานในโหมดนี้ ผู้ใช้จะไม่สามารถทำการรับส่งข้อมูลกันได้ในทันที เหมือนกับการทำงานแบบ RS232 ทั่วไป แต่จะมีความใกล้เคียงกับการทำงานแบบ Manual Connection กล่าวคือ ต้องรอจนกว่าจะสามารถทำการเชื่อมต่อกันได้เรียบร้อยแล้ว จึงจะสามารถเริ่มต้นรับส่งข้อมูลกันได้ โดยถ้ายังไม่สามารถเชื่อมต่อกันได้ Modem จะอยู่ในโหมดของการ รอรับคำสั่งเพียงอย่างเดียว แต่เมื่อทำการเชื่อมต่อกันได้แล้ว Modem จึงจะสลับการทำงานไปอยู่ในโหมด ของการรับส่งข้อมูลแทน

โดยในขณะที่ Modem ยังไม่ได้อยู่ในระหว่างการเชื่อมต่อมันจะอยู่ในสถานะของการรอรับคำสั่งเสมอ โดยรูปแบบของคำสั่งที่จะใช้ในการสั่งงาน Modem นั้นจะนำหน้าด้วยรหัสของตัวอักษร 'AT' และจบด้วยรหัส Enter (ASCII = 0DH) เสมอ ซึ่งเรานิยมเรียกรูปแบบคำสั่ง แบบนี้ว่า 'AT Command' โดยรหัสคำสั่งและข้อมูลของคำสั่ง จะตามหลังรหัสตัวอักษร 'AT' เสมอ ซึ่งในระหว่างที่ Modem อยู่ในโหมดของการรอรับคำสั่งนั้น มันจะไม่สนใจรหัสของตัวเลขหรือตัวอักษรอื่นๆ ที่อยู่ก่อนหน้ารหัสของตัวอักษร 'AT' เลย

รหัสคำสั่ง	ความหมาย
ATDTx.x.x.x,pppp	ร้องขอการเชื่อมต่อไปยัง IP x.x.x.x ด้วยพอร์ต pppp
ATDTx.x.x.x/pppp	ร้องขอการเชื่อมต่อไปยัง IP x.x.x.x ด้วยพอร์ต pppp
ATDTx.x.x.x	ร้องขอการเชื่อมต่อไปยัง IP x.x.x.x ด้วยพอร์ตที่กำหนดไว้ใน Remote Port
ATDT0.0.0.0	สั่งให้ Modem เข้าสู่การทำงานใน Monitor Mode
ATD	สั่งให้ Modem เข้าสู่การทำงานใน Monitor Mode
ATDx.x.x.x	ร้องขอการเชื่อมต่อไปยัง IP x.x.x.x ด้วยพอร์ตที่กำหนดไว้ใน Remote Port
ATH	ยกเลิกการเชื่อมต่อ(ถ้าทำการเชื่อมต่อแล้วต้องใส่รหัส +++ATH)
ATS0=n	ใช้กำหนดรูปแบบการเชื่อมต่อกับเครือข่าย โดย ถ้ากำหนดให้ n=0 จะหมายถึง ปิดรับการเชื่อมต่อจากเครือข่ายมายัง Modem แต่ถ้ากำหนดให้ n=1..9 จะหมายถึงยอมให้มีการรับการเชื่อมต่อจากเครือข่ายมายัง Modem
ATEn	ใช้เลือกกำหนดการ Echo สถานะของการทำงาน โดยถ้ากำหนดให้ n=0 หมายถึงไม่ต้อง Echo แต่ถ้า n=1 จะหมายถึง ให้มีการ Echo ด้วย
ATVn	ใช้เลือกกำหนดรูปแบบการ Echo โดยถ้า n=0 หมายถึงให้ Echo เป็นรหัส ตัวเลข แต่ถ้า n=1 หมายถึงให้ Echo เป็นข้อความ

#### ตารางแสดง AT Command ของ ET-XPORT V1 ใน Modem Mode

## ตัวอย่างที่1 : การใช้งาน RS232 กับ TCP/IP ในโหมดรอรับการเชื่อมต่อ

หลังจากที่เราได้ทราบวิธีการ Setup ค่าให้กับ ET-XPORT V1 ไปแล้ว ในที่นี้เราจะมาลองทดสอบการใช้งาน ET-XPORT V1 เพื่อทำการเชื่อมต่อรับส่งข้อมูลกันระหว่าง RS232 และเครือข่าย TCP/IP โดยในตัวอย่างนี้จะขอเลือกใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ PC เป็นอุปกรณ์ในการทดสอบการทำงาน ซึ่งถ้าหากว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะใช้ในการทดสอบการทำงานมีพอร์ตสื่อสารอนุกรม RS232 และ Ethernet Port อยู่ด้วย ก็อาจใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ PC เพียงเครื่องเดียวในการทดสอบการทำงานก็ได้ แต่ถ้าเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะใช้ในการทดสอบการทำงานนั้น มีเฉพาะ Ethernet Port เพียงอย่างเดียว ก็อาจต้องจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่งที่มีพอร์ตสื่อสารอนุกรม RS232 อยู่ด้วยมาช่วยร่วมในการทดสอบการทำงาน โดยในที่นี้จะขอใช้โปรแกรมสำเร็จรูปของ Windows ซึ่งทำหน้าที่เป็น Terminal ของการสื่อสาร คือ Hyper Terminal เป็นตัวกลางในการทดสอบ โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

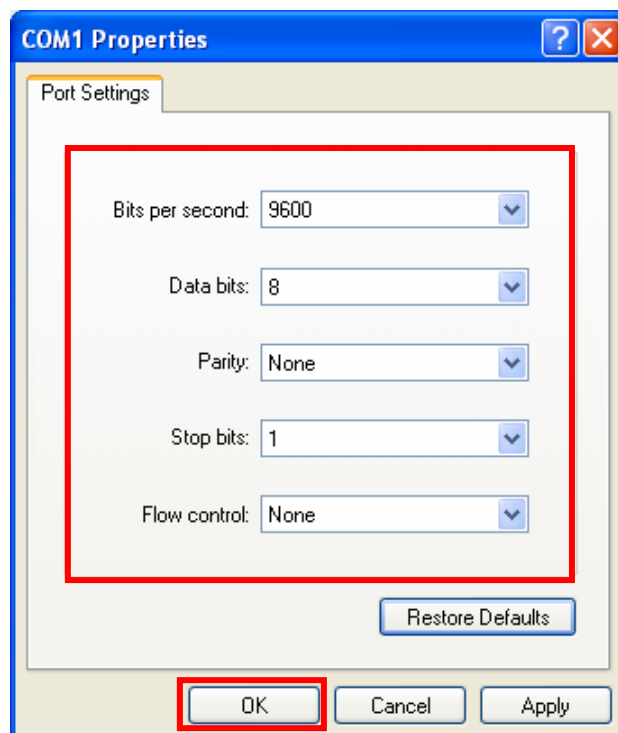
1. ทำการกำหนดค่า IP Address ให้กับ ET-XPORT V1 ให้มีค่า IP Address อยู่ในกลุ่มเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์ PC ที่จะใช้ในการทดสอบ โดยต้องไม่ซ้ำกับ IP Address ของอุปกรณ์อื่นๆที่ต่อร่วมกันอยู่ในเครือข่าย เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้เขียนมีค่า IP Address เป็น 192.168.1.7 โดยต่อใช้งานร่วมกับเครือข่ายอยู่ และในที่นี้ได้กำหนดหมายเลข IP Address ของ ET-XPORT V1 ที่จะใช้ในการทดสอบเป็น 192.168.1.50 ไว้ โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ PC ที่จะใช้ในการทดสอบมีทั้งพอร์ตสื่อสารอนุกรม RS232 (Com1) และ Ethernet Port ซึ่งได้ทำการเชื่อมต่อกับเครือข่ายไว้เรียบร้อยแล้ว
2. ทำการกำหนดค่าการทำงานของ ET-XPORT V1 ให้เป็นค่ามาตรฐาน (Default) ซึ่งจะทำได้ค่าการทำงานของ RS232 (Channel 1) เป็นดังนี้
  - a. Baudrate = 9600
  - b. Data = 8 Bit
  - c. Parity = None
  - d. Stop Bit = 1
  - e. หมายเลขพอร์ตของ TCP = 10001
  - f. รูปแบบการเชื่อมต่อ RS232 เป็นฝ่ายรอรับข้อมูลโดยไม่มีเงื่อนไข โดยจะทำงานเป็นฝ่ายรอรับการเชื่อมต่อจากด้านเครือข่ายเพียงอย่างเดียว โดยไม่ทำหน้าที่เป็นฝ่ายรองขอการเชื่อมต่อไปยังเครือข่ายใดๆ ถึงแม้ว่าจะยังไม่มี การเชื่อมต่อกับเครือข่ายก็ตามที่
3. ทำการเชื่อมต่อสายสัญญาณ RS232 ของ ET-XPORT V1 เข้ากับ Com1 ของเครื่องคอมพิวเตอร์
4. ทำการเชื่อมต่อสาย Ethernet LAN จาก HUB เข้ากับ Ethernet Port ของ ET-XPORT V1 โดยใช้สายแบบต่อตรง หรือถ้าใช้การเชื่อมต่อระหว่าง Ethernet Port ของเครื่องคอมพิวเตอร์ กับ ET-XPORT V1 โดยตรง โดยไม่ผ่าน HUB ก็ให้ใช้สาย LAN แบบสลับสัญญาณการรับส่ง (Peer to Peer) แทน
5. จ่ายไฟให้กับเครื่อง ET-XPORT V1 พร้อมทำงาน



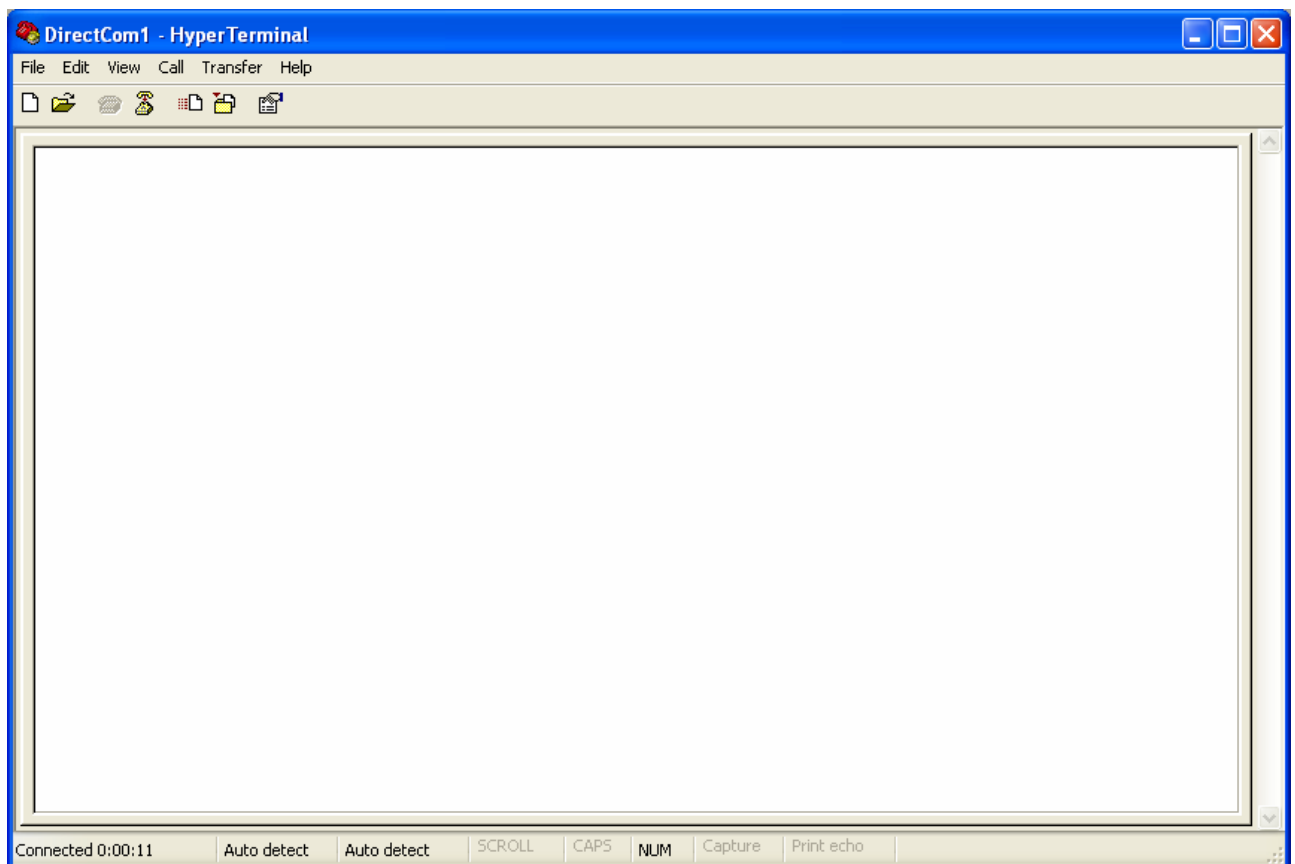
6. เปิดโปรแกรมการสื่อสาร Hyper Terminal โดยไปที่ Start → Programs → Accessories → Communication → Hyper Terminal แล้วทำการกำหนดชื่อสำหรับการเชื่อมต่อของการสื่อสารด้าน RS232 โดยเครื่องที่ใช้ทดสอบของผู้เขียนใช้ COM1 ดังนั้นในที่นี้ให้กำหนดชื่อเป็น “DirectCom1” แต่ถ้าเครื่องของผู้ใช้เป็น COM อื่นๆ ก็อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม ซึ่งในส่วนนี้จะเป็นเพียงการกำหนดชื่อเท่านั้นไม่เกี่ยวข้องกับการทำงานของการสื่อสารใดๆ เพียงแต่ให้กำหนดชื่อให้สื่อความหมายกับการเชื่อมต่อจริงๆ เท่านั้น แล้วเลือก “OK” ดังรูป



7. ทำการกำหนดรูปแบบของการสื่อสารด้าน RS232 โดยในที่นี้ให้กำหนดค่าพารามิเตอร์ที่จะใช้ในการสื่อสารกับ ET-XPORT V1 เป็นดังตัวอย่าง แล้วเลือก “OK” ดังรูป



8. หลังจากกำหนดค่าของการเชื่อมต่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็จะทำให้เห็นว่า โปรแกรม Hyper Terminal เริ่มต้นทำงาน โดยแสดงชื่อ เป็น "DirectCom1 – Hyper Terminal" โดยหน้าต่างนี้จะใช้เป็นตัวรับค่าและแสดงค่าของข้อมูลด้าน RS232 ของ ET-XPORT V1 โดยหน้าที่การทำงานของโปรแกรม Hyper Terminal ในส่วนนี้คือ จะทำหน้าที่นำข้อมูลที่รับได้จาก RS232 (ส่งมาจาก ET-XPORT V1) มาแสดงผลให้เห็นทางหน้าต่างของโปรแกรม และในทางกลับกัน ก็จะคอยตรวจสอบการกดคีย์บอร์ดจากผู้ใช้งานทาง คีย์บอร์ด ของคอมพิวเตอร์ PC แล้วนำรหัสการกดคีย์บอร์ดไปแปลงเป็นรหัสของตัวอักษรหรือรหัสของตัวเลขและเครื่องหมายต่างๆประจำคีย์นั้นๆ แล้วส่งออกไปทางพอร์ตสื่อสารอนุกรม RS232 (ส่งข้อมูลไปให้กับ RS232 ของ ET-XPORT V1) ดังรูป

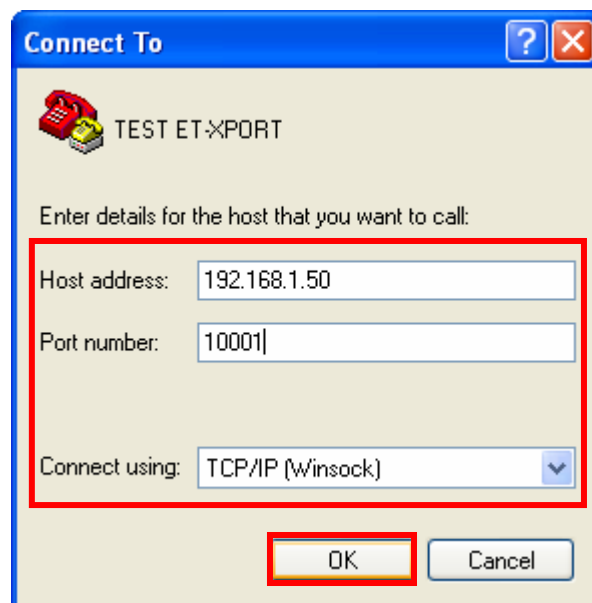


รูปแสดง หน้าต่างโปรแกรมของ Hyper Terminal ด้าน RS232

9. ทำการเปิดโปรแกรม Hyper Terminal ขึ้นมาใหม่อีกหน้าต่างหนึ่ง โดยมีวิธีการเหมือนกันกับหน้าต่างแรก แต่ให้เปลี่ยนรูปแบบการกำหนดการเชื่อมต่อจาก COM1 ไปยัง TCP/IP(Winsock) แทน โดยเราจะใช้ Hyper Terminal หน้าต่างนี้ เพื่อทำหน้าที่รับและส่งข้อมูลกับ ET-XPORT V1 ทางด้าน Ethernet Port โดยในที่นี้ให้กำหนดชื่อของการเชื่อมต่อเป็น "TEST ET-XPORT" แล้วเลือก "OK" ดังรูป

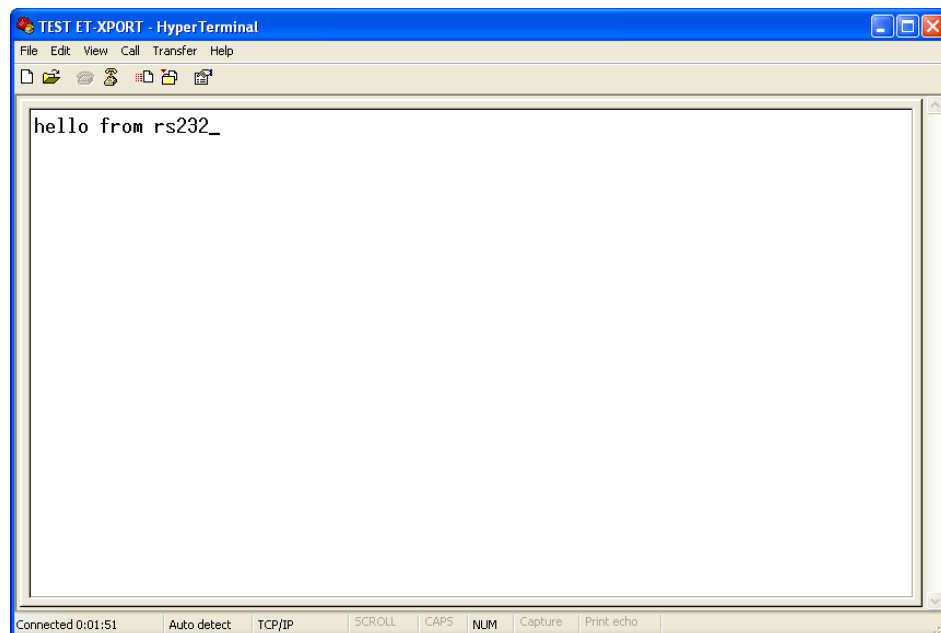
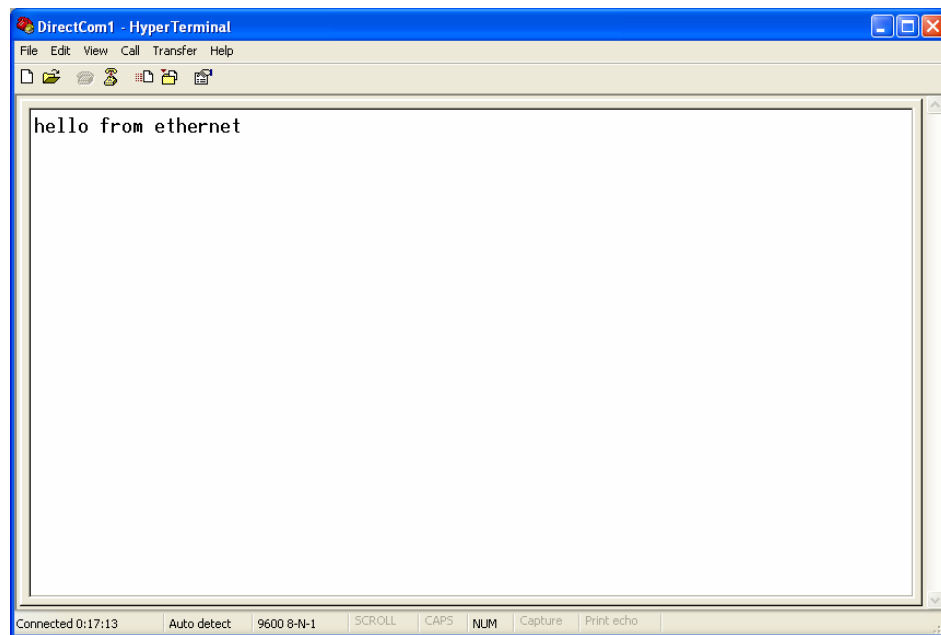


10. กำหนดการเชื่อมต่อ Connect using เป็น TCP/IP (Winsock) และกำหนดหมายเลข IP Address และหมายเลขพอร์ตของ Channel 1 ซึ่งได้กำหนดให้กับ ET-XPORT V1 ไว้แล้วให้ถูกต้องตามความเป็นจริง โดยจากตัวอย่างจะกำหนดค่า IP Address ไว้เป็น 192.168.1.50 และกำหนดหมายเลขพอร์ตของ Channel1 เป็น 10001 ไว้ ซึ่งถ้าผู้ใช้กำหนดเป็นอย่างอื่นไว้ก็ ให้เลือกกำหนดให้ตรงตามความเป็นจริงที่ได้กำหนดไว้ แล้วเลือก “OK” ดังรูป



11. ซึ่งก็จะได้นหน้าต่างการทำงานของ Hyper Terminal เพิ่มขึ้นมาอีกหน้าต่างหนึ่ง โดยมีชื่อของการเชื่อมต่อเป็น TEST ET-XPORT ซึ่งหน้าต่างนี้จะใช้เป็นตัวแสดงการรับส่งข้อมูลทางด้านที่เชื่อมต่อกับ Ethernet Port ของ ET-XPORT V1 (การรับส่งข้อมูลกับ TCP/IP ผ่านเครือข่าย)

12. ให้ทดสอบการเชื่อมต่อระหว่าง RS232 และ TCP/IP โดยให้ทดสอบกดคีย์ใดๆบนหน้าต่างโปรแกรมของ Hyper Terminal ดู โดยถ้าทุกอย่างถูกต้อง เมื่อกดคีย์ใดๆทางหน้าต่างของ DirectCom1 ก็จะต้องมีข้อความหรือตัวอักษรนั้นๆไปปรากฏที่หน้าต่างของ Hyper Terminal ด้าน TEST ET-XPORT ในทันที และในทำนองเดียวกันเมื่อกดคีย์ใดๆจากด้าน TEST ET-XPORT ก็จะต้องมีตัวอักษรนั้นๆไปปรากฏที่หน้าต่างของ Hyper Terminal ด้าน DirectCom1 ด้วย ดังรูป



รูปแสดงตัวอย่างการทดสอบการเชื่อมต่อ RS232 และ TCP/IP

**ตัวอย่างที่ 2 : การใช้งาน RS232 กับ TCP/IP ในโหมดร้องขอการเชื่อมต่อ**

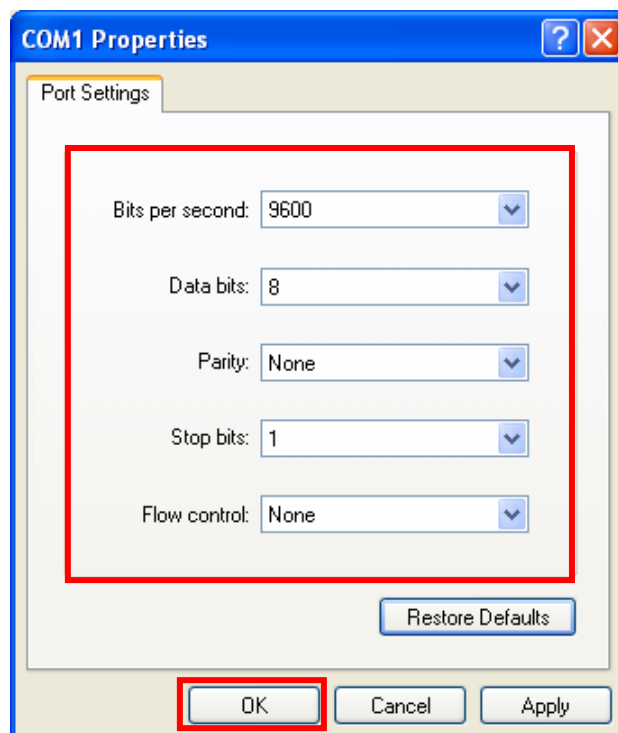
ในตัวอย่างนี้จะขอแสดงให้เห็นวิธีการประยุกต์ใช้งาน ET-XPORT V1 ในการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์บนเครือข่าย โดยกำหนดให้ ET-XPORT V1 เป็นฝ่ายร้องขอการเชื่อมต่อไปยังอุปกรณ์อื่นบนเครือข่าย โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ PC และโปรแกรม Hyper Terminal เป็นอุปกรณ์ในการทดสอบการทำงานเช่นเดียวกันกับ ตัวอย่างที่ 1 โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ทำการกำหนดค่า IP Address ให้กับ ET-XPORT V1 ให้มีค่า IP Address อยู่ในกลุ่มเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์ PC ที่จะใช้ในการทดสอบ โดยต้องไม่ซ้ำกับ IP Address ของอุปกรณ์อื่นๆที่ต่อร่วมกันอยู่ในเครือข่าย เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้เขียนมีค่า IP Address เป็น 192.168.1.7 โดยต่อใช้งานร่วมกับเครือข่ายอยู่ และในที่นี้ได้กำหนดหมายเลข IP Address ของ ET-XPORT V1 ที่จะใช้ในการทดสอบเป็น 192.168.1.50 ไว้ โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ PC ที่จะใช้ในการทดสอบมีทั้งพอร์ตสื่อสารอนุกรม RS232 (Com1) และ Ethernet Port ซึ่งได้ทำการเชื่อมต่อกับเครือข่ายไว้เรียบร้อยแล้ว
2. ทำการกำหนดการทำงานของ ET-XPORT V1 ด้าน RS232 (Channel1) ให้มีการทำงานเป็นดังนี้
  - a. Baudrate = 9600
  - b. I/F Mode = 4CH (RS232, 8 Bit Data ,No Parity, 1 Stop Bit)
  - c. Flow = 00 (ไม่มีการตรวจสอบความพร้อมในการรับส่งข้อมูลของ RS232)
  - d. Port No = 10001 (หมายเลขพอร์ตของ TCP = 10001)
  - e. Connect Mode = D4H (กำหนดรูปแบบการเชื่อมต่อของ RS232 ให้เป็นการเชื่อมต่อแบบ Manual โดยให้ด้านรับสามารถรับข้อมูลจาก RS232 ได้โดยไม่มีเงื่อนไข พร้อมทั้ง แสดงผลการเชื่อมต่อกับเครือข่ายในรูปแบบของรหัสตัวอักษร)
  - f. Remote IP Address = 192.168.1.7 (ต้องกำหนดให้ตรงกับเครื่อง PC ที่ใช้เป็นตัวทดสอบ)
  - g. Remote Port = 10001
  - h. DisconnMode = 00 (ไม่สนใจเงื่อนไขของการปิดการเชื่อมต่อ)
  - i. FlushMode = 00 (ไม่ต้อง Clear Buffer)
  - j. DisconnTime = 00:00 (ไม่กำหนดค่า Time Out ของการเชื่อมต่อ)
  - k. SendChar1 และ SendChar2 = 00,00 (ไม่มีการส่งรหัสตัวอักษรนำหน้าข้อมูล)
3. ทำการเชื่อมต่อสายสัญญาณ RS232 ของ ET-XPORT V1 เข้ากับ Com1 ของเครื่องคอมพิวเตอร์
4. ทำการเชื่อมต่อสาย Ethernet LAN จาก HUB เข้ากับ Ethernet Port ของ ET-XPORT V1 โดยใช้สายแบบต่อตรง หรือถ้าใช้การเชื่อมต่อระหว่าง Ethernet Port ของเครื่องคอมพิวเตอร์ กับ ET-XPORT V1 โดยตรง โดยไม่ผ่าน HUB ก็ให้ใช้สาย LAN แบบสลับสัญญาณการรับส่ง (Peer to Peer) แทน
5. จ่ายไฟให้กับเครื่อง ET-XPORT V1 พร้อมทำงาน

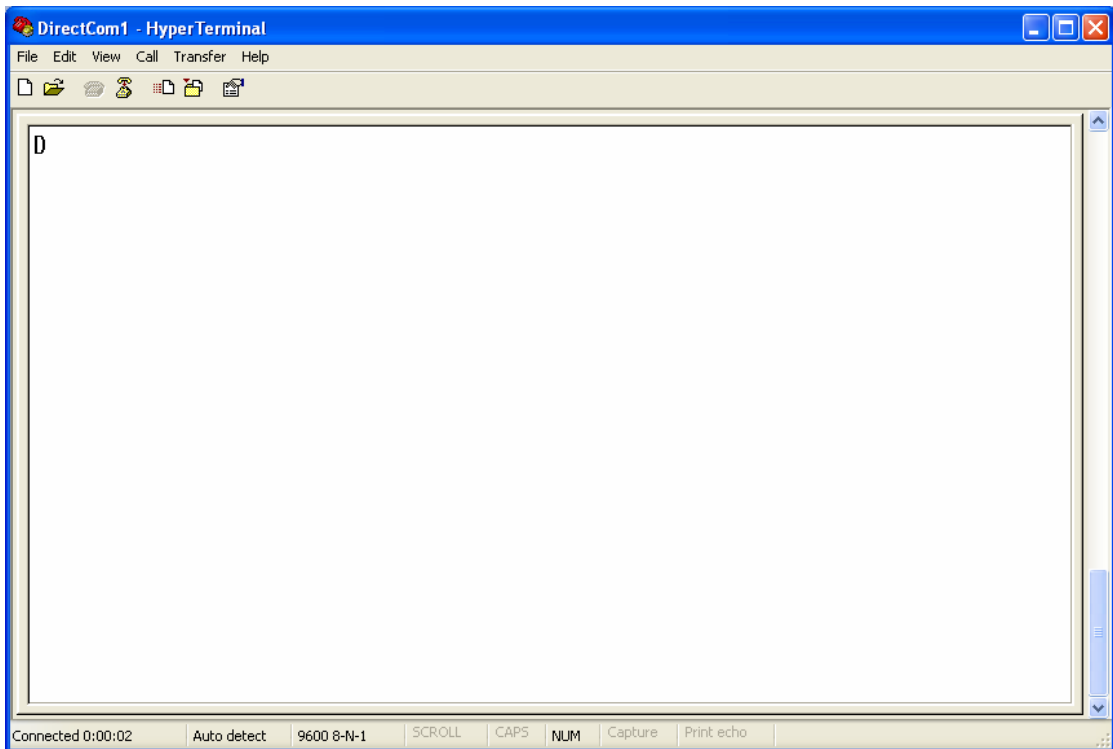
6. เปิดโปรแกรมการสื่อสาร Hyper Terminal โดยไปที่ Start → Programs → Accessories → Communication → Hyper Terminal แล้วทำการกำหนดชื่อสำหรับการเชื่อมต่อของการสื่อสารด้าน RS232 โดยเครื่องที่ใช้ทดสอบของผู้เขียนใช้ COM1 ดังนั้นในที่นี้ให้กำหนดชื่อเป็น “DirectCom1” แต่ถ้าเครื่องของผู้ใช้เป็น COM อื่นๆ ก็อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม ซึ่งในส่วนนี้จะเป็นเพียงการกำหนดชื่อเท่านั้นไม่เกี่ยวข้องกับการทำงานของการสื่อสารใดๆ เพียงแต่ให้กำหนดชื่อให้สื่อความหมายกับการเชื่อมต่อจริงๆ เท่านั้น แล้วเลือก “OK” ดังรูป



7. ทำการกำหนดรูปแบบของการสื่อสารด้าน RS232 โดยในที่นี้ให้กำหนดค่าพารามิเตอร์ที่จะใช้ในการสื่อสารกับ ET-XPORT V1 เป็นดังตัวอย่าง แล้วเลือก “OK” ดังรูป



8. หลังจากกำหนดค่าของการเชื่อมต่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็จะเห็นว่า โปรแกรม Hyper Terminal เริ่มต้นทำงาน โดยแสดงชื่อ เป็น "DirectCom1 – Hyper Terminal" โดยหน้าต่างนี้จะใช้เป็นตัวรับค่าและแสดงค่าของข้อมูลด้าน RS232 ของ ET-XPORT V1 โดยหน้าที่การทำงานของโปรแกรม Hyper Terminal ในส่วนนี้คือ จะทำหน้าที่นำข้อมูลที่รับได้จาก RS232 (ส่งมาจาก ET-XPORT V1) มาแสดงผลให้เห็นทางหน้าต่างของโปรแกรม และในทางกลับกัน ก็จะคอยตรวจสอบการกดคีย์บอร์ดจากผู้ใช้งานทาง คีย์บอร์ด ของคอมพิวเตอร์ PC แล้วนำรหัสการกดคีย์บอร์ดไปแปลงเป็นรหัสของตัวอักษรหรือรหัสของตัวเลขและเครื่องหมายต่างๆประจำคีย์นั้นๆ แล้วส่งออกไปทางพอร์ตสื่อสารอนุกรม RS232 (ส่งข้อมูลไปให้กับ RS232 ของ ET-XPORT V1) โดยในตัวอย่างนี้จะมีความแตกต่างจากตัวอย่างที่ 1 คือมีตัวอักษร 'D' แสดงให้เห็นที่หน้าต่างของโปรแกรมด้วย ซึ่งเป็นการรายงานผลการเชื่อมต่อของ ET-XPORT V1 กับเครือข่ายว่าอยู่ในสถานะ Disconnect เนื่องจากเรากำหนดให้มีการรายงานผลการเชื่อมต่อให้ทราบด้วยรหัสตัวอักษรด้วย ดังรูป

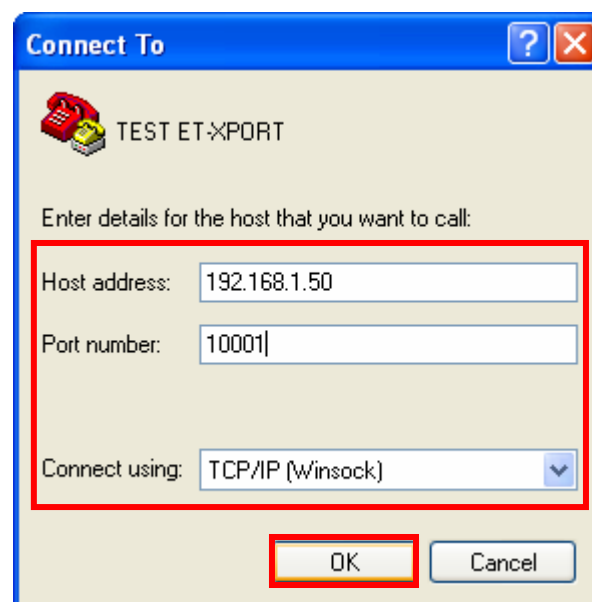


รูปแสดง หน้าต่างโปรแกรมของ Hyper Terminal ด้าน RS232

9. ทำการเปิดโปรแกรม Hyper Terminal ขึ้นมาใหม่อีกหน้าต่างหนึ่ง โดยมีวิธีการเหมือนกันกับหน้าต่างแรก แต่ให้เปลี่ยนรูปแบบการกำหนดการเชื่อมต่อจาก COM1 ไปยัง TCP/IP(Winsock) แทน โดยเราจะใช้ Hyper Terminal หน้าต่างนี้ เพื่อทำหน้าที่รับและส่งข้อมูลกับ ET-XPORT V1 ทางด้าน Ethernet Port โดยในที่นี้ให้กำหนดชื่อของการเชื่อมต่อเป็น "TEST ET-XPORT" แล้วเลือก "OK" ดังรูป



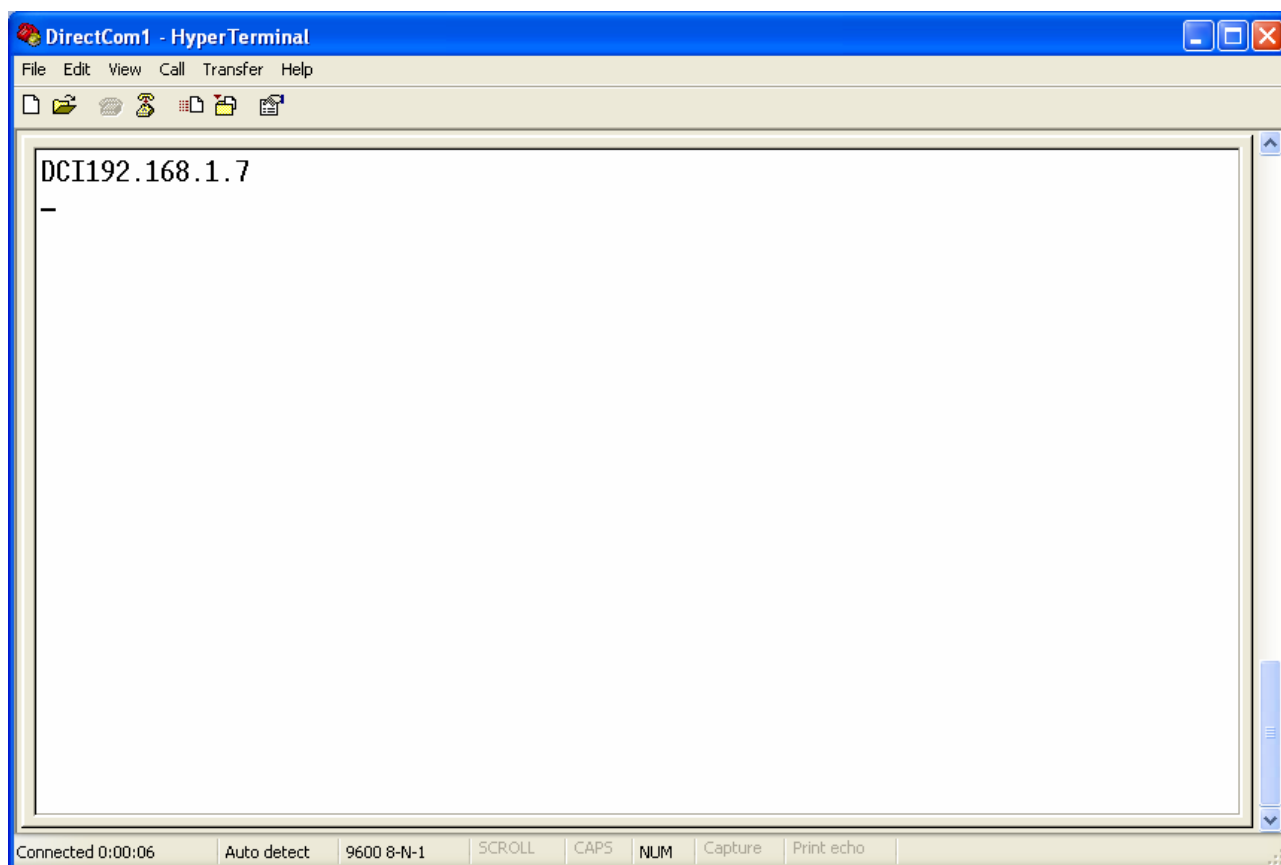
10. กำหนดการเชื่อมต่อ Connect using เป็น TCP/IP (Winsock) และกำหนดหมายเลข IP Address และหมายเลขพอร์ตของ Channel 1 ซึ่งได้กำหนดให้กับ ET-XPORT V1 ไว้แล้วให้ถูกต้องตามความเป็นจริง โดยจากตัวอย่างจะกำหนดค่า IP Address ไว้เป็น 192.168.1.50 และกำหนดหมายเลขพอร์ตของ Channel1 เป็น 10001 ไว้ ซึ่งถ้าผู้ใช้กำหนดเป็นอย่างอื่นไว้ก็ ให้เลือกกำหนดให้ตรงตามความเป็นจริงที่ได้กำหนดไว้ แล้วเลือก “OK” ดังรูป



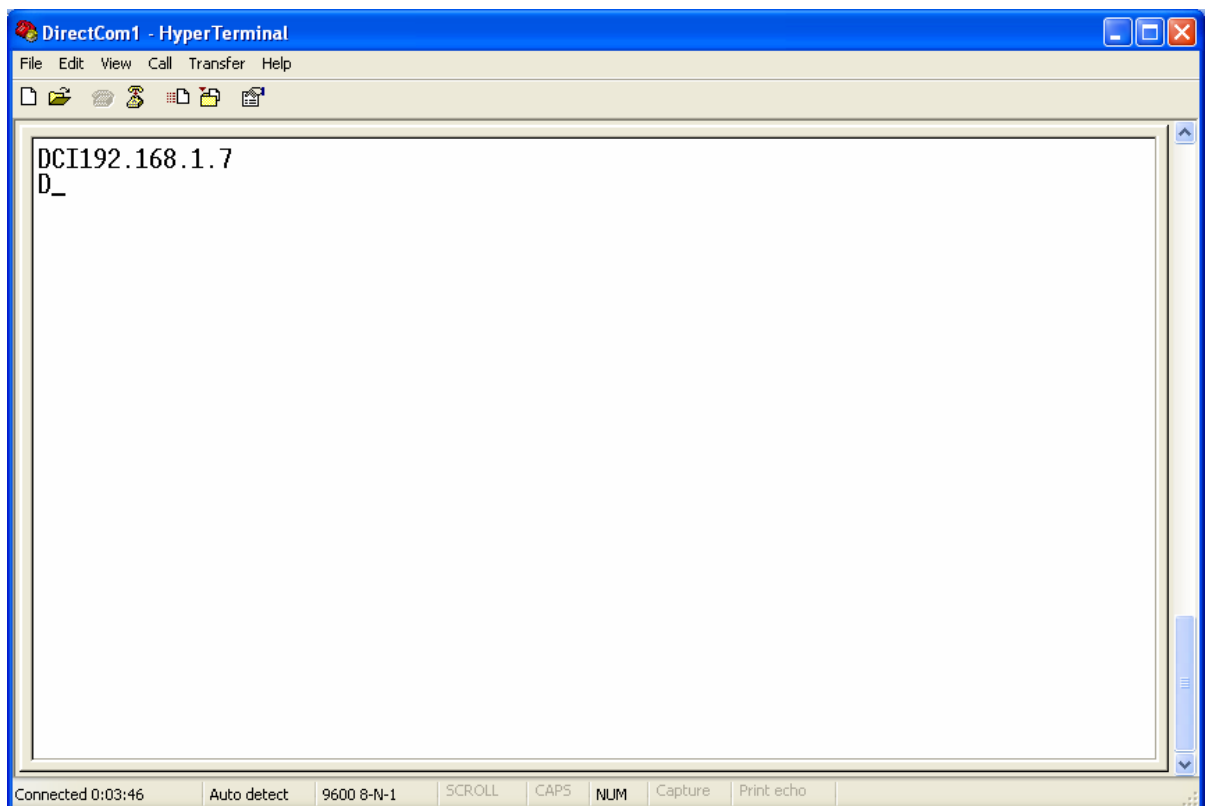
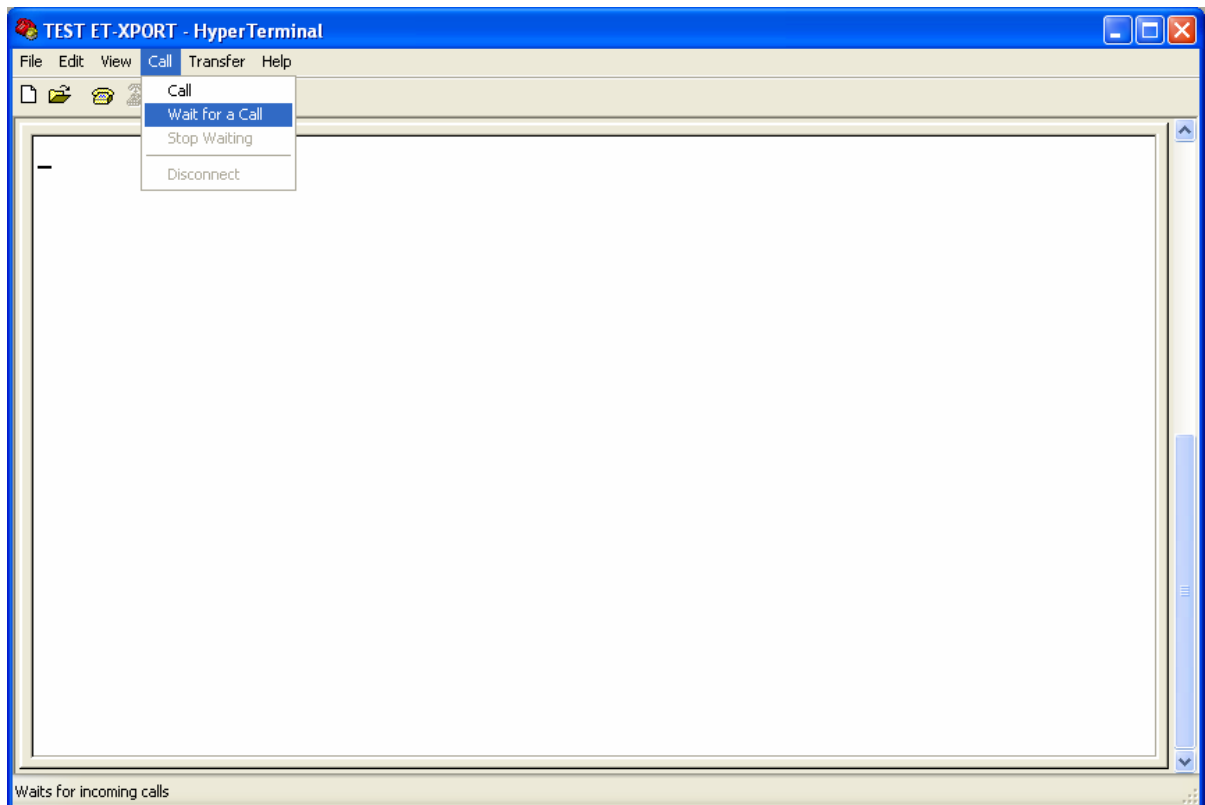
11. ซึ่งก็จะได้นหน้าต่างการทำงานของ Hyper Terminal เพิ่มขึ้นมาอีกหน้าต่างหนึ่ง โดยมีชื่อของการเชื่อมต่อเป็น TEST ET-XPORT ซึ่งหน้าต่างนี้จะใช้เป็นตัวแสดงการรับส่งข้อมูลทางด้านที่เชื่อมต่อกับ Ethernet Port ของ ET-XPORT V1 (การรับส่งข้อมูลกับ TCP/IP ผ่านเครือข่าย)



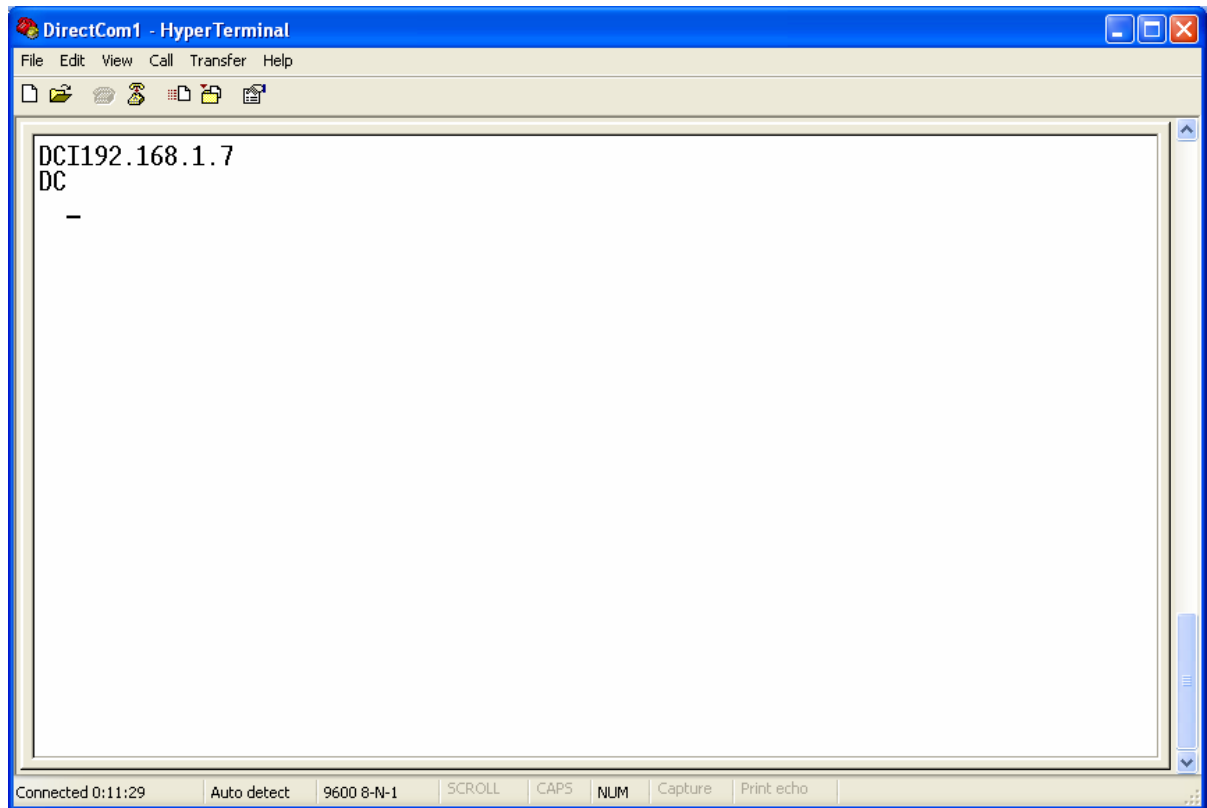
12. ซึ่งในขณะนี้เราสามารถทำการทดสอบการเชื่อมต่อระหว่าง RS232 และ TCP/IP ได้แล้ว โดยการทดลองกดคีย์ใดๆที่หน้าต่างของ Hyper Terminal ทั้ง 2 ฝ่ายดู ซึ่งเมื่อกดคีย์ที่หน้าต่างด้านใด ก็ให้เห็นตัวอักษรนั้นเข้าไปปรากฏยังหน้าต่างของฝั่งตรงข้ามทันที ทั้งนี้ก็เนื่องมาจากว่า เมื่อสั่งเปิดหน้าต่างของ Hyper Terminal ในด้านที่เชื่อมต่อกับ TCP/IP (TEST ET-XPORT) นั้น จะมีการร้องขอการเชื่อมต่อไปยัง IP ของ 192.168.1.50 ซึ่งเป็นของ ET-XPORT V1 ตามที่ได้กำหนดไว้เรียบร้อยแล้วโดยอัตโนมัติ โดยผู้ใช้สามารถดูได้จากหน้าต่างของ "DirectCom1" ซึ่งจะมีข้อความแสดงให้เห็นเป็น 'C' และ '192.168.1.7' โดย 'C' แสดงความหมายของ Connect หรือ อยู่ในสถานะของการเชื่อมต่อเรียบร้อยแล้ว ส่วน '192.168.1.7' หมายถึง ถูกร้องขอการเชื่อมต่อมาจาก IP Address ของ 192.168.1.7 (ซึ่งเป็นของคอมพิวเตอร์ PC ที่ร้องขอผ่าน Hyper Terminal มา) ดังรูป



13. แต่เนื่องจากว่า ในตัวอย่างนี้ต้องการแสดงให้เห็นวิธีการ สั่งงานให้ ET-XPORT V1 ทำหน้าที่เป็นฝ่ายร้องขอการเชื่อมต่อไปยังอุปกรณ์อื่น (ในที่นี้ใช้คอมพิวเตอร์ PC ร่วมกับโปรแกรม Hyper Terminal) ดังนั้นในขั้นตอนนี้ให้ทำการสั่งปิดการเชื่อมต่อไปก่อนโดยที่หน้าต่างของ TEST ET-XPORT (TCP/IP) ให้คลิกเมาส์ที่เมนูคำสั่ง "Call → Disconnect" จากนั้นกำหนดให้คอมพิวเตอร์ PC ทำหน้าที่เป็นฝ่ายรอรับการเชื่อมต่อจาก ET-XPORT V1 ใหม่ โดยเลือก "Call → Wait for a Call" ดังรูป

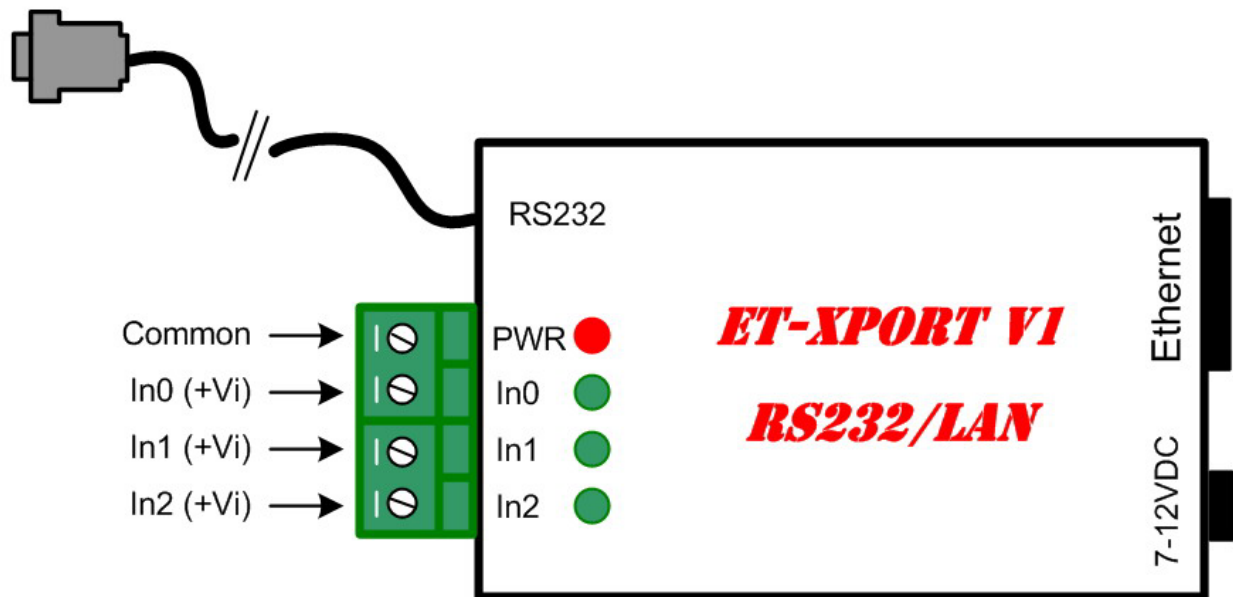


14. ให้ทำการสั่งเชื่อมต่อจาก ET-XPORT V1 ไปยังคอมพิวเตอร์ PC ใหม่ โดยให้กดคีย์ที่หน้าต่างของโปรแกรม Hyper Terminal ด้าน DirectCom1 เป็น 'C192.168.1.7' แล้วกด Enter ซึ่งหมายถึงกำหนดให้ทำการร้องขอการเชื่อมต่อไปยัง IP ของ 192.168.1.7 ซึ่งเป็นของคอมพิวเตอร์ PC ที่ใช้ทดสอบ จากนั้นรอสักครู่จะเห็นตัวอักษร 'C' ปรากฏขึ้น ซึ่งแสดงว่าการเชื่อมต่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว ซึ่งจากนี้เป็นต้นไปก็สามารถทำการรับส่งข้อมูลกันได้แล้ว



ซึ่งจากตัวอย่างนี้ ผู้ใช้สามารถนำไปดัดแปลงใช้กับการรับส่งข้อมูลระหว่าง RS232 กับ TCP/IP ในรูปแบบอื่นๆได้เช่นเดียวกัน เช่น การกำหนดการทำงานแบบ Auto Start หรือการทำงานแบบ Modem ซึ่งความแตกต่างจะอยู่ตรงการกำหนดค่าการทำงานให้กับ RS232 (Channel1) เท่านั้น ซึ่งเครื่องมือที่สามารถใช้ในการทดสอบการทำงานของ ET-XPORT V1 ทั้งด้าน RS232 และ TCP/IP ได้ดีที่สุดและใช้งานง่ายที่สุด ก็คือ Hyper Terminal ของ Windows นั่นเอง ซึ่งถ้าต้องการทดสอบการเชื่อมต่อ โดยให้ ET-XPORT V1 เป็นฝ่ายเริ่มต้น หรือ ร้องขอการเชื่อมต่อไปยัง TCP/IP ก็ให้ทำการกำหนดการทำงานของ Hyper Terminal ด้าน TCP/IP ให้อยู่ในสถานะของการรอการเชื่อมต่อ (Wait for a Call) เท่านั้นเอง

### ตัวอย่างที่3 : ใช้งาน ET-XPORT V1 ให้ส่ง Alarm Mail จากเงื่อนไขของ Input



ในตัวอย่างนี้จะแสดงให้เห็นการประยุกต์ใช้งาน ET-XPORT V1 ในการทำหน้าที่คอยตรวจจับการทำงานของ Input ซึ่งอาจต่อกับ Sensor ต่างๆ จากนั้นก็กำหนดให้ ET-XPORT V1 ทำการส่งข้อความเตือนในรูปแบบของ E-mail ไปยัง Mail Server เพื่อแจ้งเตือนการทำงานให้เรทราบ ซึ่งจากตัวอย่างนี้ผู้ใช้อาจนำไปดัดแปลงใช้งานในสถานการณ์จริง เช่น การตรวจสอบการทำงานของเครื่องจักร โดยการนำสัญญาณแจ้งเตือนความผิดปกติจากเครื่องจักรมาต่อเข้ากับ Input ของ ET-XPORT V1 แล้วกำหนดให้ ET-XPORT V1 คอยตรวจจับสัญญาณดังกล่าวไว้ ซึ่งเมื่อเครื่องจักรเกิดความผิดปกติขึ้นก็จะส่งสัญญาณมายัง ET-XPORT V1 จากนั้น ET-XPORT V1 ก็จะมีการส่ง E-mail เพื่อแจ้งเตือนไปยัง Mail Server ที่กำหนดไว้เป็นต้น

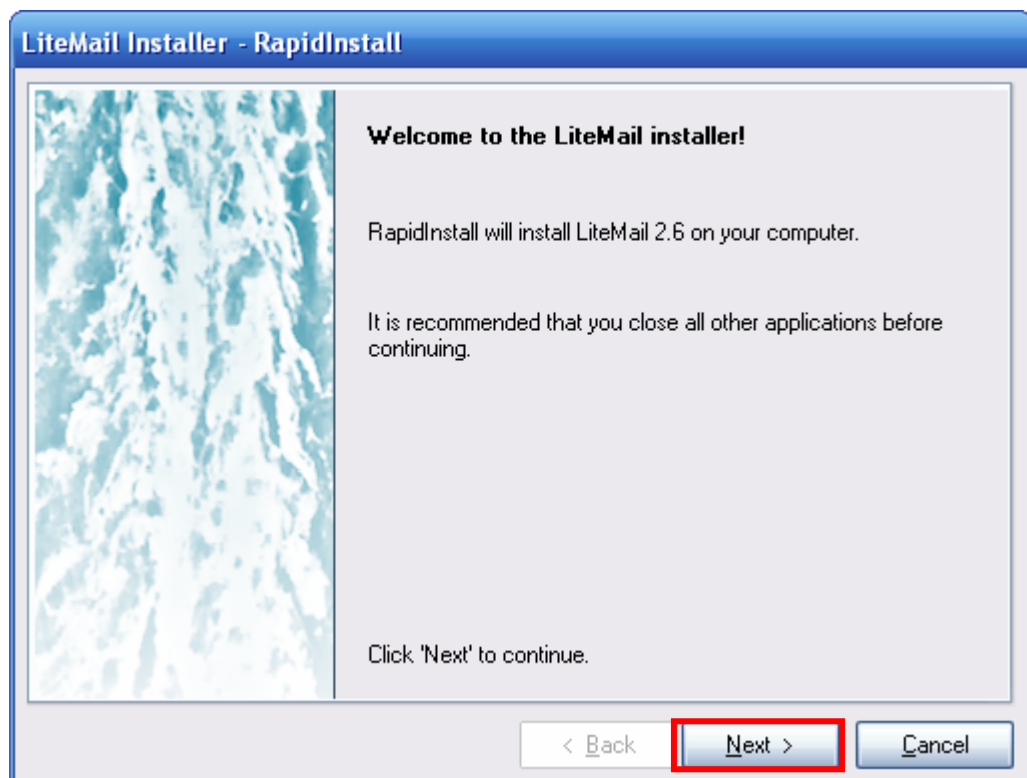
แต่อย่างไรก็ตาม การที่จะสามารถทำการ รับ ส่ง Email ได้นั้น จำเป็นต้องมี Mail Server เชื่อมต่ออยู่ภายในเครือข่ายด้วย ซึ่งในตัวอย่างนี้จะขอยกตัวอย่างการใช้คอมพิวเตอร์ ทำหน้าที่เป็น Mail Server เพื่อใช้เป็นตัวกลางในการบริหารและรับส่งข้อมูล (E-mail) ระหว่างอุปกรณ์ต่างๆในเครือข่าย ดังนั้นในการทดลองนี้จำเป็นต้องจัดหาคอมพิวเตอร์ ซึ่งติดตั้งโปรแกรม Mail Server ซึ่งในตัวอย่างจะใช้โปรแกรม "Litemail" และ โปรแกรมสำหรับรับ Mail ซึ่งในตัวอย่างจะใช้โปรแกรม "Microsoft Outlook Express" เป็นตัวทดสอบ โดยก่อนที่จะสามารถทำการทดลองได้นั้น ผู้ใช้จำเป็นต้องทำการติดตั้งโปรแกรมทั้ง 2 นี้ไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ PC ที่จะใช้เป็นตัวทดสอบให้เรียบร้อยเสียก่อน ซึ่งตามปกติแล้ว โปรแกรม Microsoft Outlook Express นั้นจะเป็นส่วนของโปรแกรมมาตรฐาน ซึ่งได้รับการติดตั้งมาพร้อมกับ Windows อยู่แล้ว ซึ่งจะไม่ขอกล่าวถึงวิธีการติดตั้งในที่นี้ด้วย โดยในที่นี้จะขอแนะนำการติดตั้งโปรแกรม Mail Server ซึ่งมีชื่อว่า "Litemail" เพียงโปรแกรมเดียวเท่านั้น

## แนะนำการใช้งานโปรแกรม LiteMail

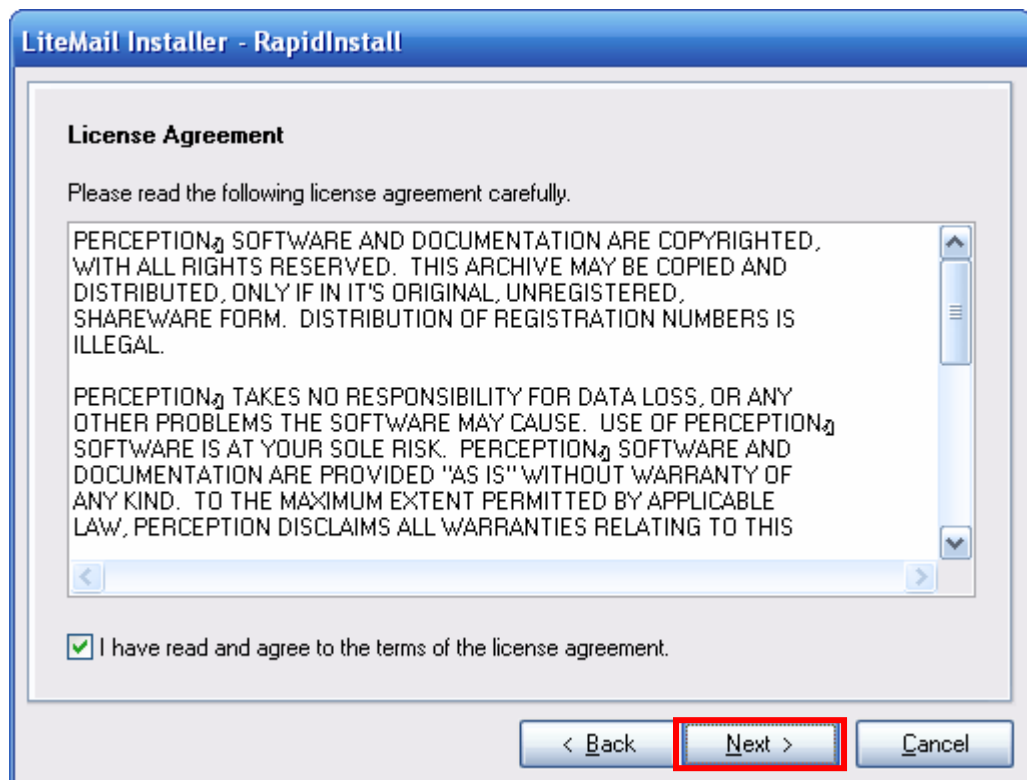
ตามปกติแล้ว โปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็น Mail Server นั้นจะมีอยู่มากมายหลายโปรแกรม แต่ในที่นี้จะขอแนะนำโปรแกรม LiteMail ซึ่งเป็นโปรแกรมจัดการระบบ Mail Server อีกตัวหนึ่ง เนื่องจากเป็นโปรแกรมขนาดเล็ก และมีราคาไม่แพงมากนัก และที่สำคัญสามารถเลือกการติดตั้งให้ใช้งานแบบ Demo ได้ฟรี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ นอกจากนี้แล้ว Litemail ยังเป็นโปรแกรมที่มีขนาดเล็กแต่ประสิทธิภาพการใช้นั้นดีมาก ใช้งานง่าย เหมาะสำหรับผู้เริ่มต้น ซึ่งผู้เขียนเองเคยทดลองใช้งานมาหลายโปรแกรมแล้ว ซึ่งโปรแกรมอื่นๆนั้นค่อนข้างมีความยุ่งยาก ซับซ้อนและใช้งานยาก ดังนั้นทางผู้เขียนจึงขอแนะนำให้ใช้โปรแกรมนี้เป็นตัวทดสอบการทำงานของ Mail Server แทน แต่สำหรับผู้ที่มีความชำนาญ หรือเคยใช้โปรแกรมอื่นๆอยู่แล้ว ก็ใช้ได้เหมือนกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับความถนัดของแต่ละท่าน

โดยปัจจุบัน ผู้ใช้สามารถดาวน์โหลดโปรแกรมได้ที่ <http://www.cmfperception.com/litemail.html> หรือติดตั้งจากใน CD-ROM ของ ET-XPORT V1 ซึ่งมีวิธีการติดตั้งดังต่อไปนี้

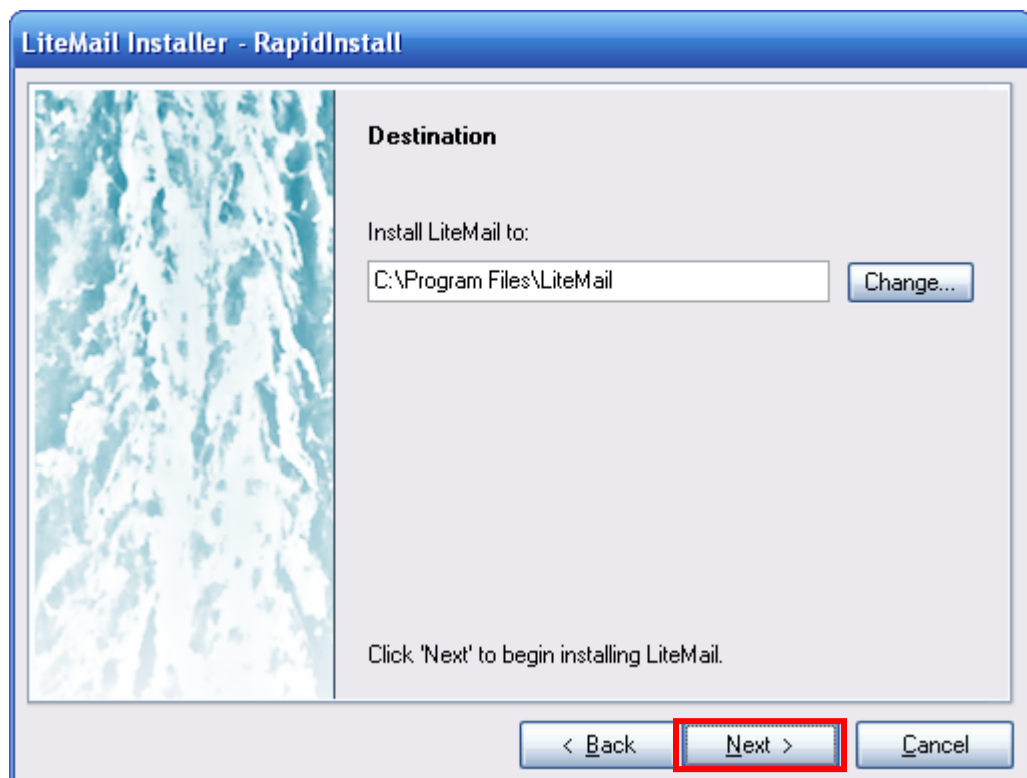
1. เรียกไฟล์ **plm2\_6.exe** ขึ้นมาเพื่อ ติดตั้งโปรแกรม LiteMail จากนั้นให้ทำตามขั้นตอนแนะนำการติดตั้งของโปรแกรม ให้คลิกที่ **Next >** เพื่อดำเนินการต่อไป



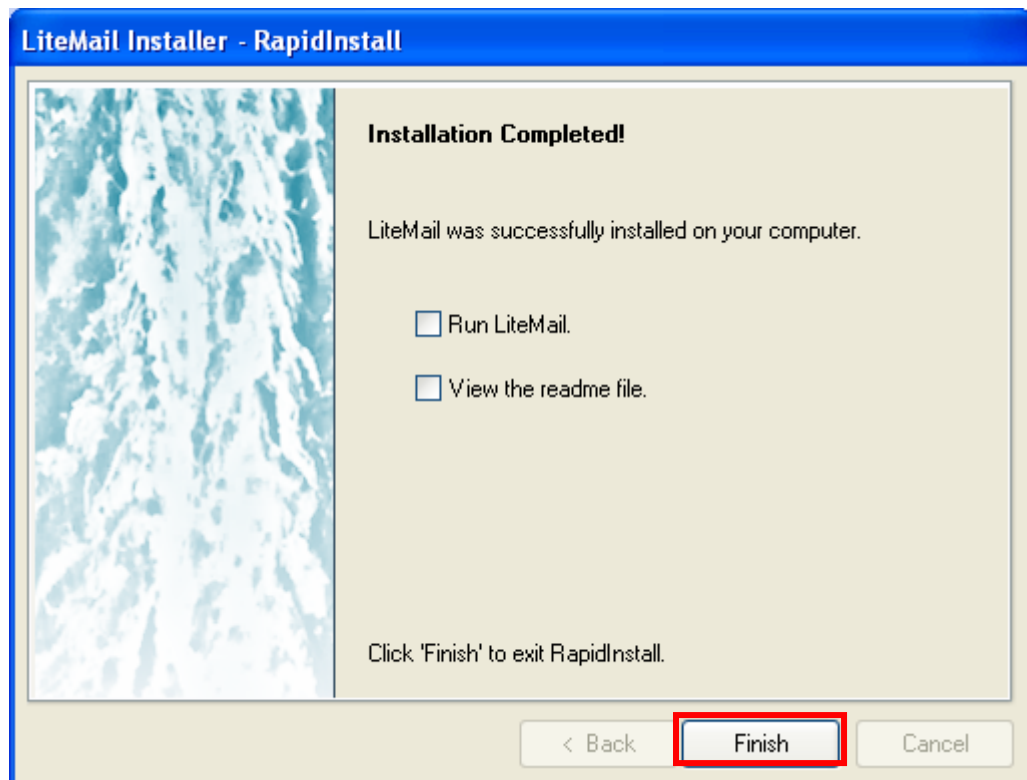
2. เลือกที่ I have read and agree... เพื่อยอมรับเงื่อนไขการใช้งานโปรแกรม แล้วคลิก Next >



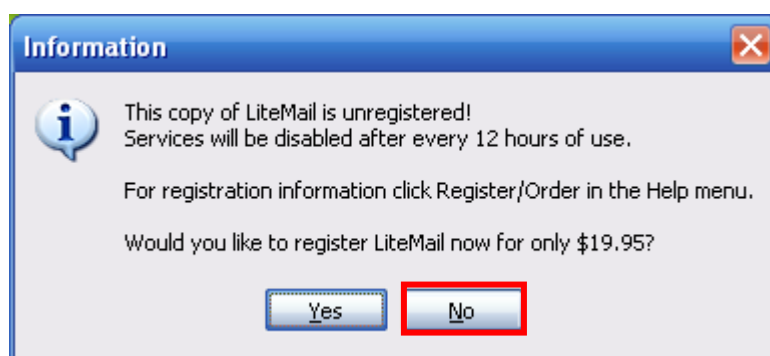
3. เราสามารถเปลี่ยน Directory ที่ติดตั้งได้ ถ้าไม่ต้องการเปลี่ยนให้คลิก Next > ต่อไป จากนั้นก็จะทำการติดตั้งโปรแกรมลงระบบ



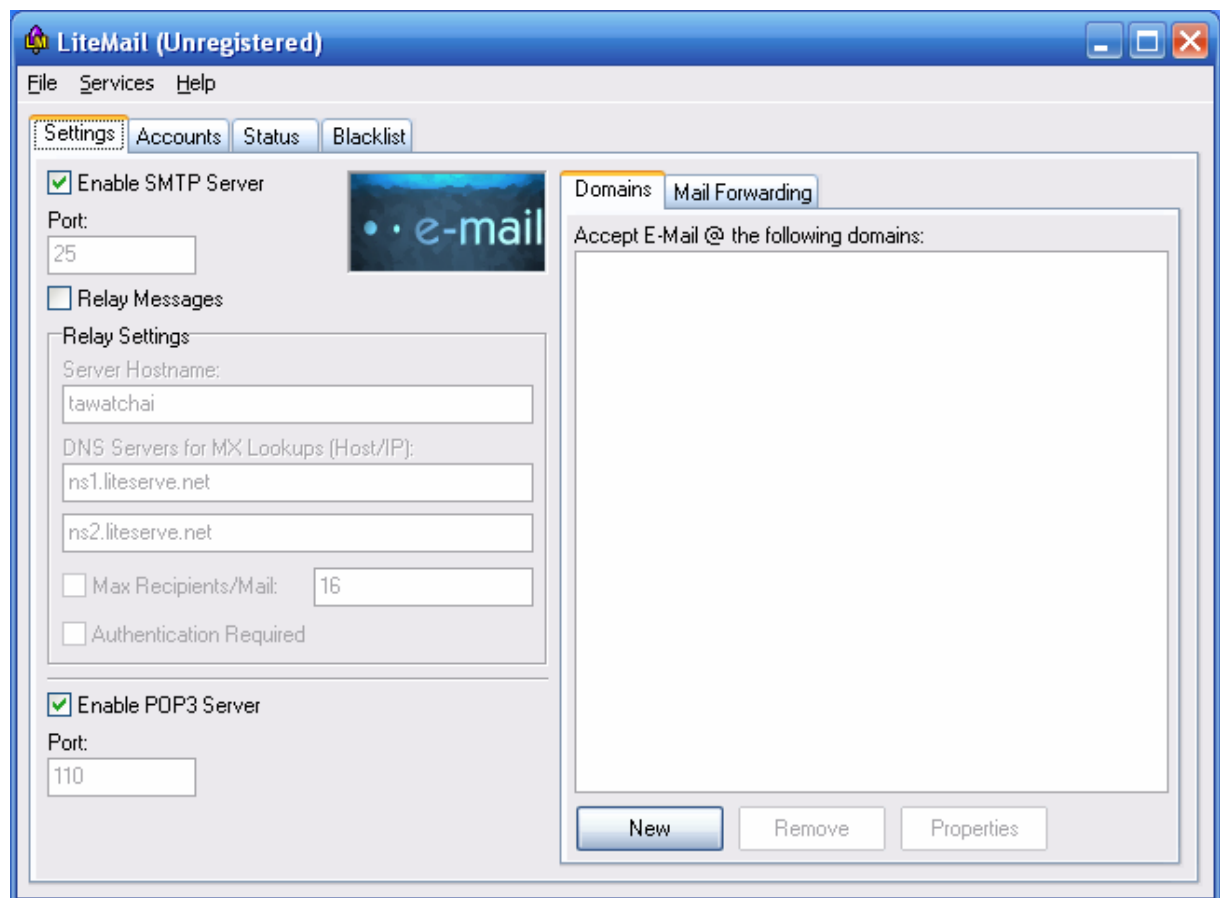
4. ในขั้นตอนนี้โปรแกรมจะเริ่มเข้าสู่ขั้นตอนของการติดตั้งโปรแกรม ซึ่งให้รอสักครู่จนการติดตั้งเสร็จสมบูรณ์ ซึ่งโปรแกรมแสดงหน้าต่างเสร็จสิ้นการติดตั้งโปรแกรม จากนั้นให้คลิกที่ Finish



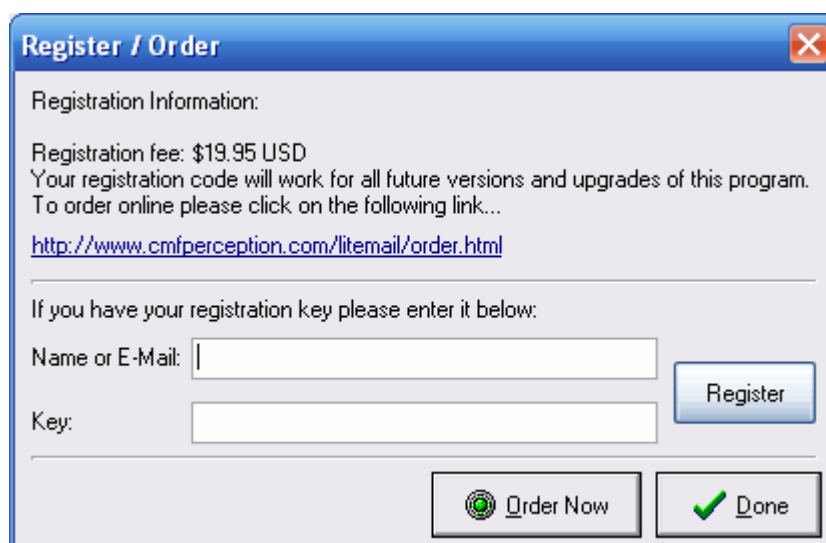
5. หลังจากทำการติดตั้งโปรแกรมเสร็จเรียบร้อยแล้วให้สั่ง Restart เครื่องก่อน ซึ่งหลังจากนี้เป็นต้นไปเมื่อทำการ Bootup เครื่องคอมพิวเตอร์ขึ้นมา โปรแกรม Litemail ก็จะถูกเรียกใช้โดยอัตโนมัติ ซึ่งถ้าต้องการยกเลิกการใช้งานโปรแกรมก็สามารถสั่ง Uninstall โปรแกรมเพื่อถอนการติดตั้งโปรแกรมได้ตามต้องการ โดยเมื่อโปรแกรมถูกเรียกใช้งานขึ้นมาจะมีหน้าต่างเล็กๆ แสดงขึ้นมาถามว่าต้องการลงทะเบียนเพื่อซื้อโปรแกรมหรือไม่ ถ้าตอบ Yes จะเข้าสู่เว็บของ LiteMail เพื่อซื้อโปรแกรม แต่ถ้าไม่ต้องการลงทะเบียนให้ตอบ No ซึ่งในกรณีที่ไม่มีกรลงทะเบียนจะทำให้สามารถใช้งานโปรแกรมได้ต่อเนื่องกันครั้งละ 12 ชั่วโมง หลังจากที่เราเริ่มต้นสั่ง Run โปรแกรมในแต่ละครั้ง ซึ่งในที่นี้ให้เลือก No ไปก่อนดังรูป



6. ซึ่งหลังจากเลือก No โปรแกรมก็จะเริ่มต้นเข้าสู่ส่วนของการทำงานของโปรแกรม LiteMail ซึ่งจะระบุที่โปรแกรมแถมอย่างชัดเจนว่า “Unregistered” ดังรูป



7. ในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการลงทะเบียน หรือมี License แล้ว สามารถทำการลงทะเบียนใช้งานที่โปรแกรมได้ โดยไปที่ Help → Register/Order... ดังรูป

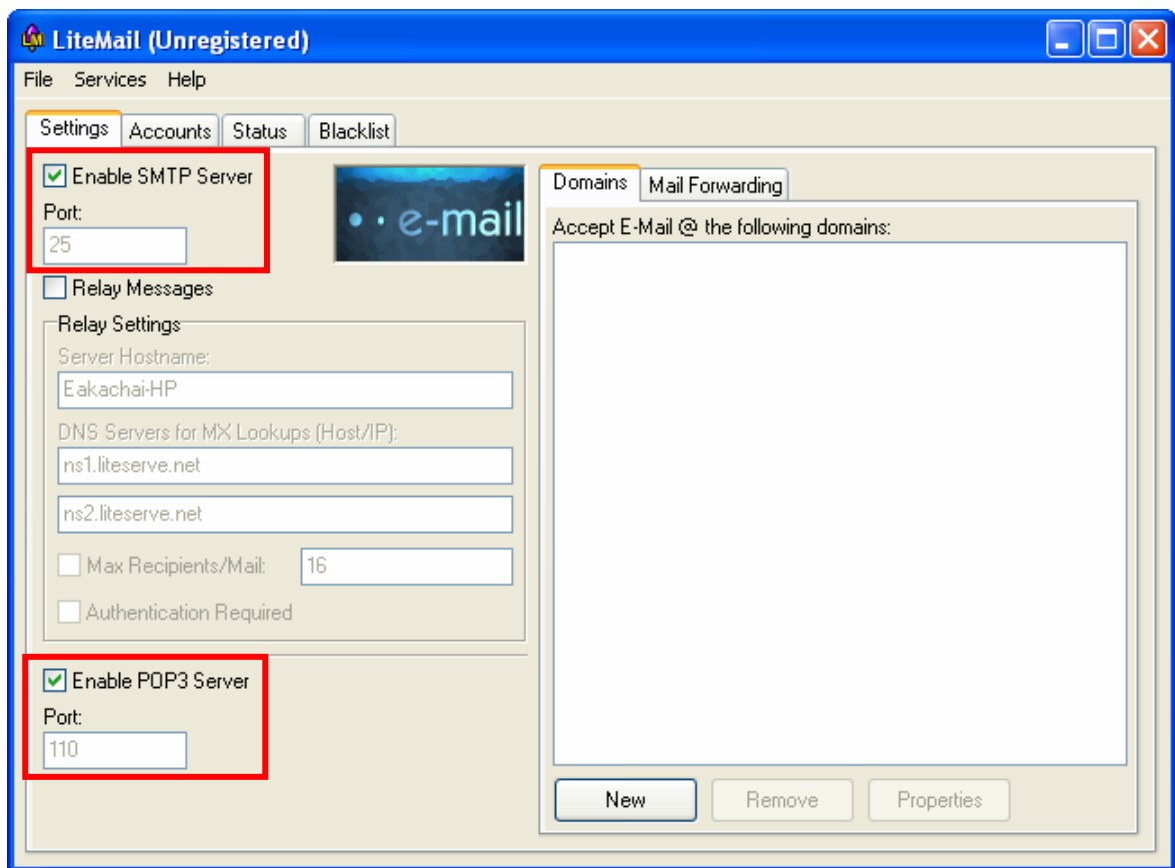




## การตั้งค่าใช้งานโปรแกรม Litemail เป็น Mail Server

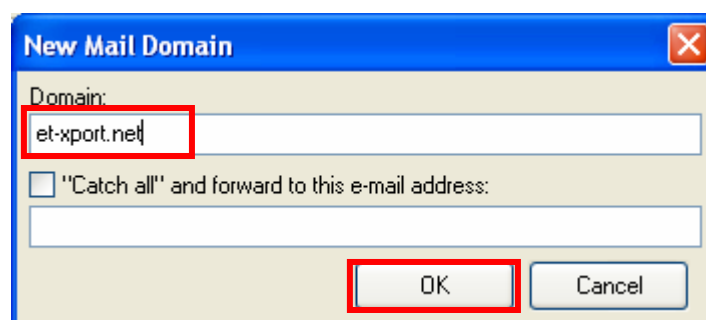
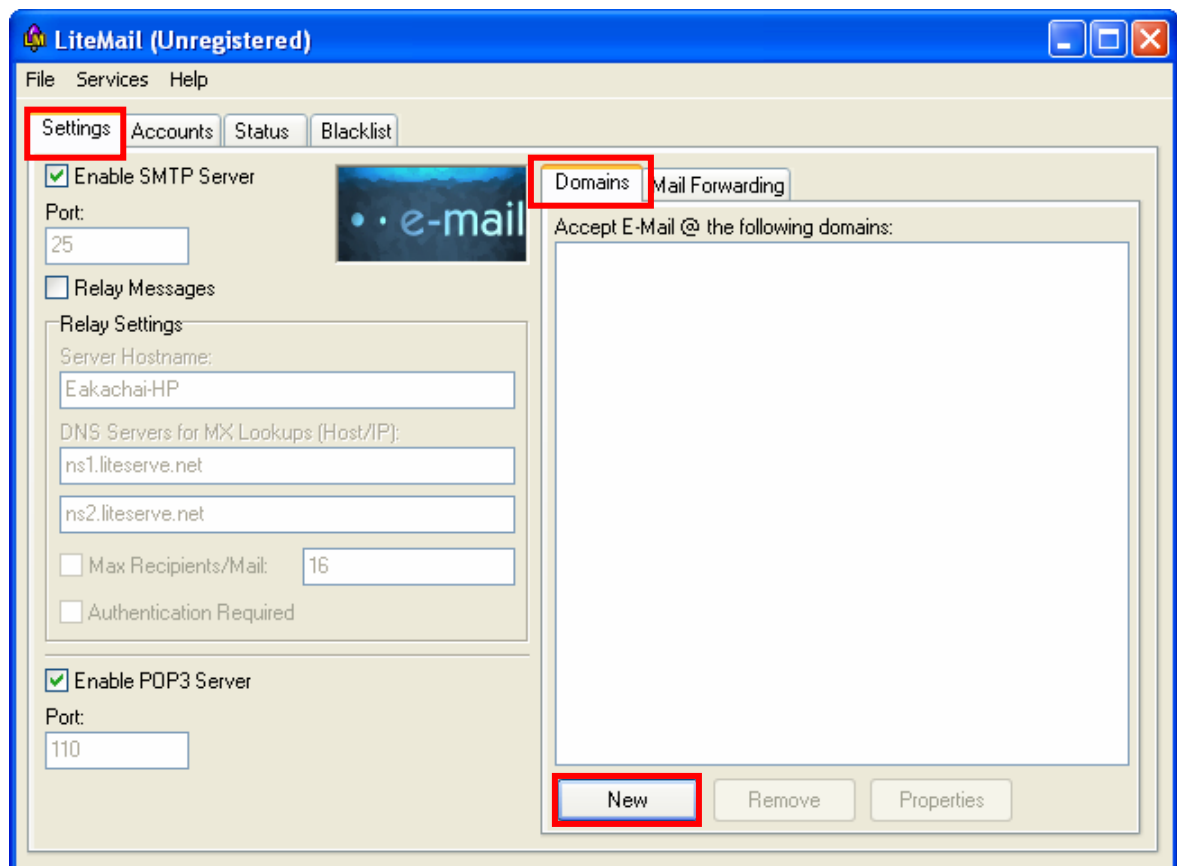
หลังจากทำการติดตั้งโปรแกรม Litemail เสร็จเรียบร้อยแล้ว ในครั้งแรกของการเรียกใช้งานโปรแกรมนั้น ก็จำเป็นต้องกำหนดค่าการใช้งานของโปรแกรมให้ถูกต้องตามเงื่อนไขของการใช้งานเสียก่อน ซึ่งมีดังนี้

1. ในอันดับแรกจะสังเกตว่าที่ Tab ของ Setting ได้มีการสั่ง Enable SMTP Server ซึ่งใช้พอร์ตหมายเลข 25 และฟังก์ชัน POP3 Server ซึ่งใช้พอร์ตหมายเลข 110 ไว้เรียบร้อยแล้วหรือไม่ ซึ่งถ้ายังไม่ได้มีการสั่ง Enable การทำงานของฟังก์ชันทั้ง 2 ดังกล่าวก็ให้สั่ง Enable ให้เรียบร้อยแล้วรูป

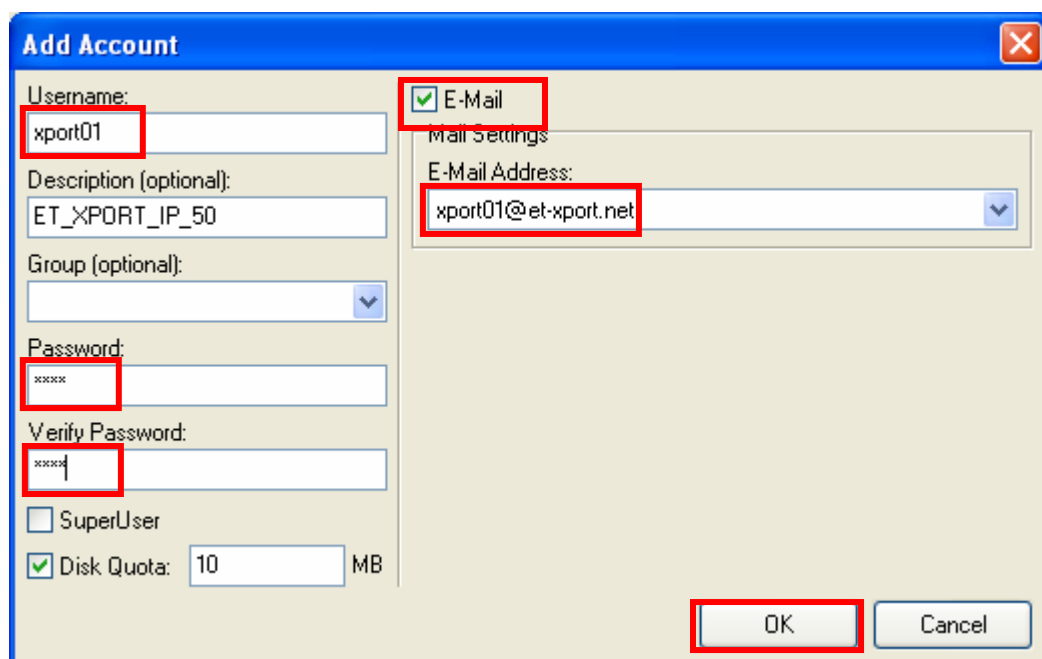
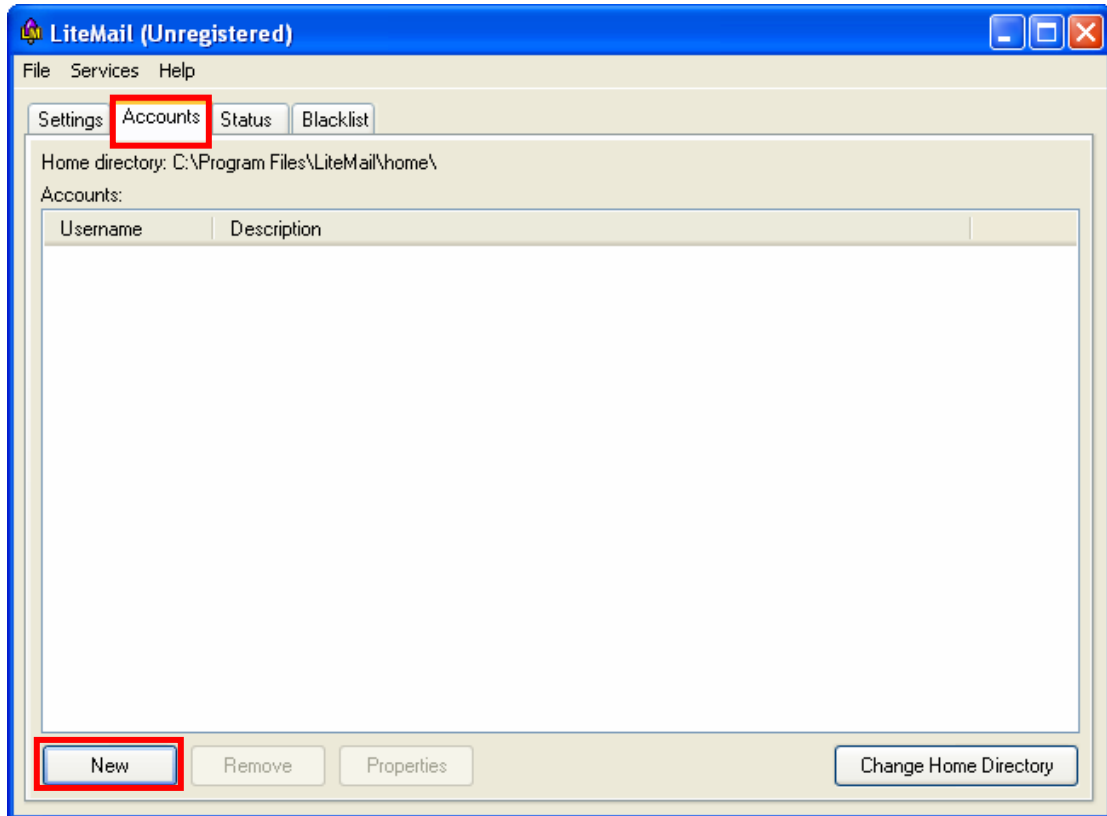


- SMTP Server ที่ใช้พอร์ตหมายเลข 25 เป็นฟังก์ชันซึ่งใช้ในการทำหน้าที่ส่ง E-Mail ออกไปยังภายนอก (Outgoing)
- POP3 Server ของพอร์ตหมายเลข 110 เป็นฟังก์ชันซึ่งใช้ในการทำหน้าที่รับ E-Mail จากภายนอกเข้ามา (Incoming)

2. ทำการกำหนดชื่อของ Domain โดยสามารถกำหนดได้เองตามความเหมาะสม ในที่นี่จะใช้ et-xport.net โดยให้คลิกเมาส์ไปที่ Tab ของ Setting แล้วเลือก Tab ย่อยเป็น Domains จากนั้นให้คลิกเมาส์ที่ New จากนั้นให้กรอกชื่อโดเมนลงไปเป็น “et-xport.net” แล้วเลือก “OK” ดังรูป



3. ให้ทำการกำหนดชื่อของ E-mail Account ที่จะใช้ในการรับ Email ที่จะส่งมาจาก ET-XPORT V1 โดยให้เลือกคลิกเมาส์ที่ Tab ของ Account แล้วเลือก New แล้วกำหนดค่าต่างๆให้ Account เมื่อเรียบร้อยแล้วจึงเลือก “OK” เพื่อบันทึกค่าของ Account นั้นไว้ ดังรูป



ซึ่งในการกำหนดค่าให้กับแต่ละ Account นั้นจะประกอบด้วยรายละเอียดต่างๆดังนี้

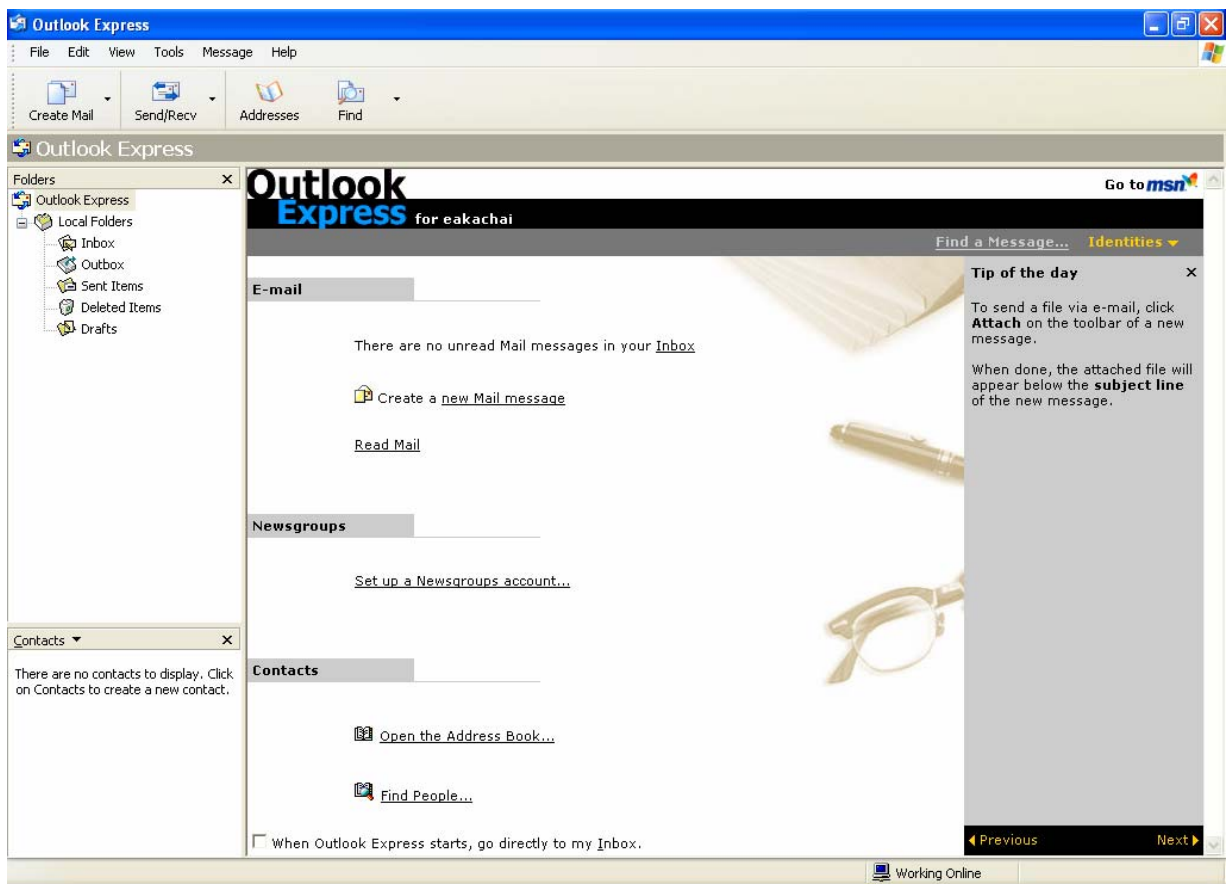
- **Username** เป็นชื่อ Account สำหรับใช้ในการติดต่อ และ Login เพื่อเช็คเมล โดยในตัวอย่างให้กำหนดเป็น “xport01”
- **Description (Optional):** ใช้สำหรับกำหนดข้อความเพื่อแสดงรายละเอียดเพิ่มเติมให้กับ Account ซึ่งอาจกำหนดหรือไม่ก็ได้ โดยในตัวอย่างให้กำหนดเป็น “ET\_XPORT\_IP\_50”
- **Group (Optional):** เป็นการจัดแบ่งกลุ่มของ ET-XPORT สามารถใส่หรือไม่ใส่ค่านี้ก็ได้
- **Password:** ใช้สำหรับกำหนดรหัสผ่านของ E-Mail Address ให้กำหนดเป็น “0001”
- **Verify Password :** ใช้สำหรับกำหนดรหัสผ่านของ E-Mail Address เพื่อยืนยัน ซึ่งต้องกำหนดให้ตรงกับที่กำหนดไว้ในหัวข้อของ Password โดยในที่นี้ให้กำหนดเป็น “0001” อีกครั้งหนึ่ง
- **Super User:** ถ้าเลือกตัวเลือกนี้ ผู้ใช้ของ Account นี้จะสามารถเข้าถึงการทำงานของ Server ได้ อย่างเต็มที่ แต่ยังเป็นรอง Administrator ของระบบ ซึ่งในที่นี้ไม่ต้องเลือก
- **Disk Quota:** เป็นส่วนกำหนดพื้นที่ของหน่วยความจำเพื่อใช้รับ E-Mail มีหน่วยเป็น MB โดยในที่นี้โปรแกรมจะกำหนดมาให้ 10MB
- **E-Mail ที่ Mail Settings -> E-Mail Address:** จะแสดง E-Mail ที่เราสร้าง Account ขึ้นมาแล้ว ต่อท้ายด้วยชื่อ Domain Name ที่ตั้งขึ้น โดยในตัวอย่างจะเป็น “xport01@et-xport.net”

ซึ่งในการสร้าง Account ของการรับส่ง Email นั้น สามารถกำหนดได้ไม่จำกัด โดยแต่ละ Account จะมีวิธีการเหมือนกัน ซึ่งผู้ใช้สามารถทำการกำหนดและเพิ่ม Account ให้กับโปรแกรมได้เองตามต้องการ

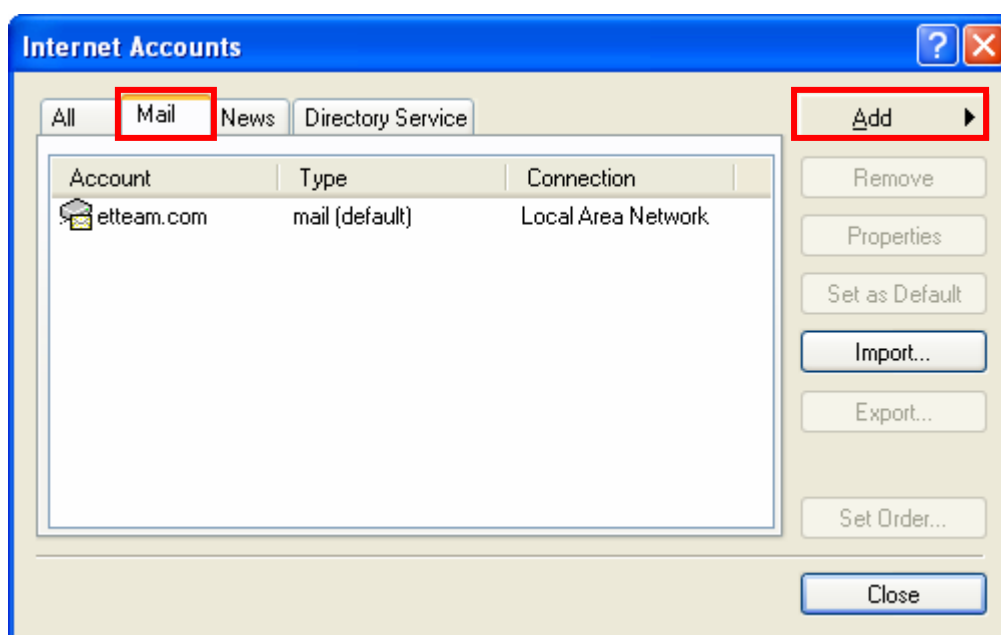
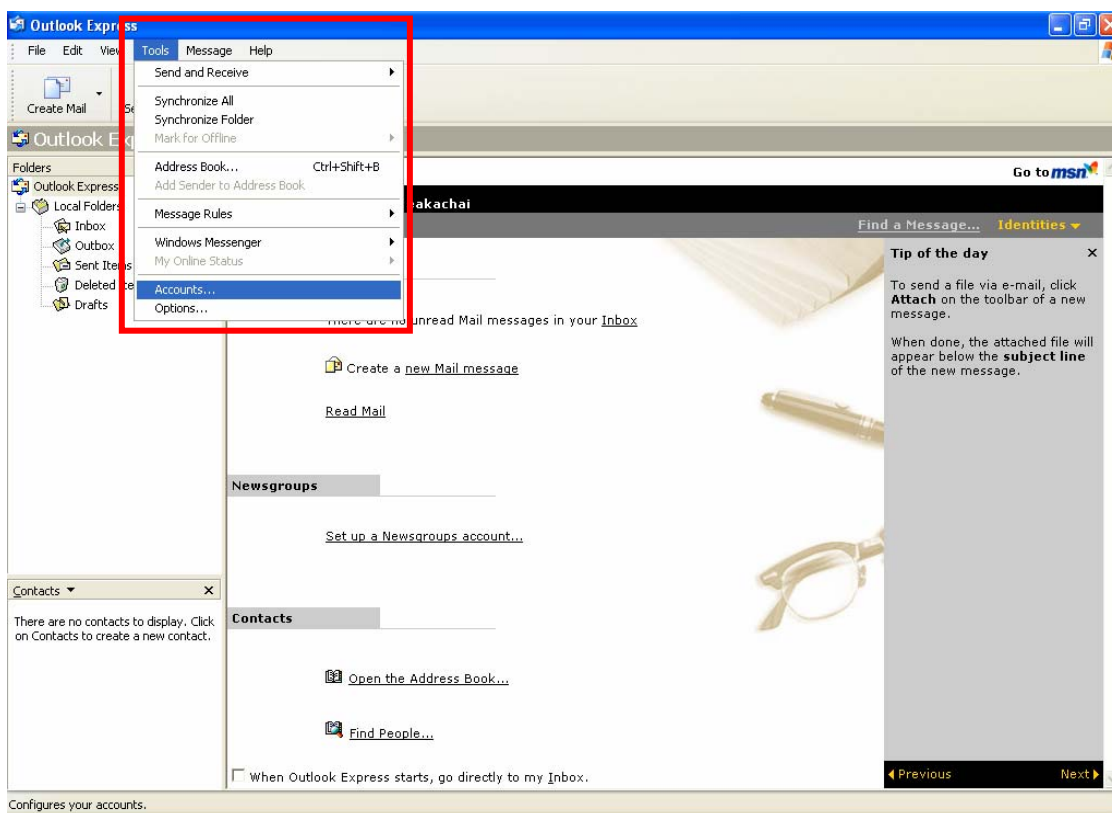
## การตั้งค่าใช้งานโปรแกรม Outlook Express เพื่อรับ E-Mail

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการกำหนดค่า Account สำหรับอ่าน E-mail จาก Mail Server ซึ่งในที่นี้จะใช้โปรแกรม Microsoft Outlook Express ซึ่งเป็นโปรแกรมมาตรฐานที่ได้มาพร้อมกับ Windows อยู่แล้ว โดยลำดับขั้นตอนในการสร้าง Account เพื่อรับ E-mail จาก Mail Server สามารถทำได้ดังนี้

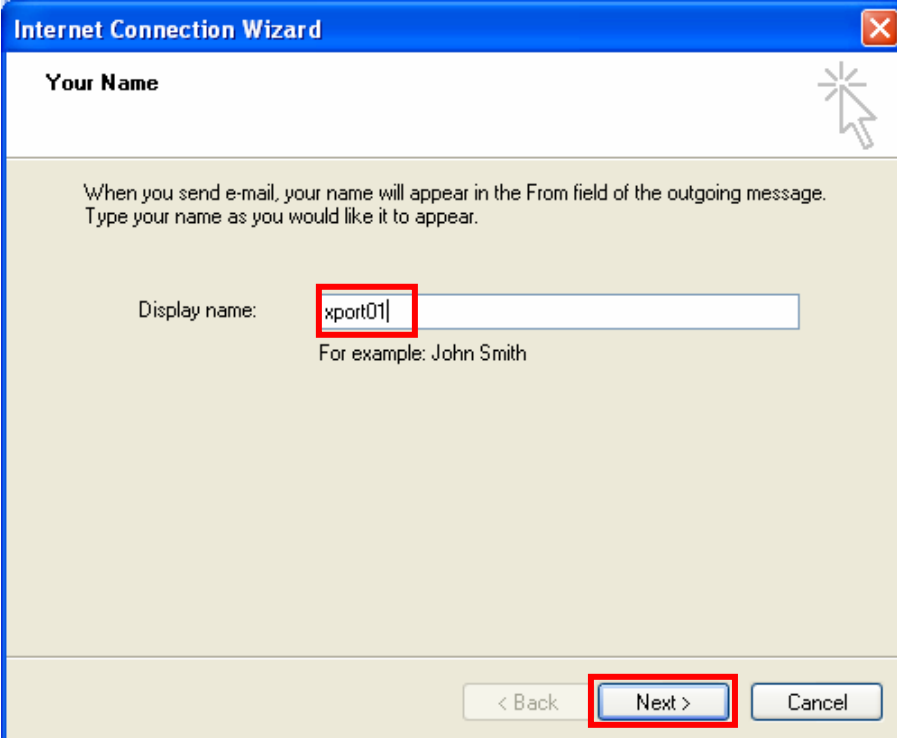
1. สั่ง Run โปรแกรม Outlook Express โดยไปที่ Start -> Programs -> Outlook Express ซึ่งจะได้หน้าต่างของโปรแกรมแบบนี้



2. ทำการสร้าง Account ใหม่ โดยไปที่ Tools -> Accounts... แล้วเลือกที่ Tab ของ Mail จากนั้นให้เลือกที่หัวข้อของ Add → Mail... ดังรูป



3. ในขั้นตอนนี้ให้ทำการกำหนดค่าต่างๆให้กับ Account ที่จะใช้รับ Email โดยในที่นี้ให้เลือกกำหนดค่าให้สอดคล้องกับ Account ที่เคยกำหนดไว้แล้วใน Mail Server (Litemail) โดยให้กำหนดชื่อของ Account เป็น xport01 และกำหนด E-mail Address เป็น [xport01@et-xport.net](mailto:xport01@et-xport.net) ดังรูป



**Internet Connection Wizard**

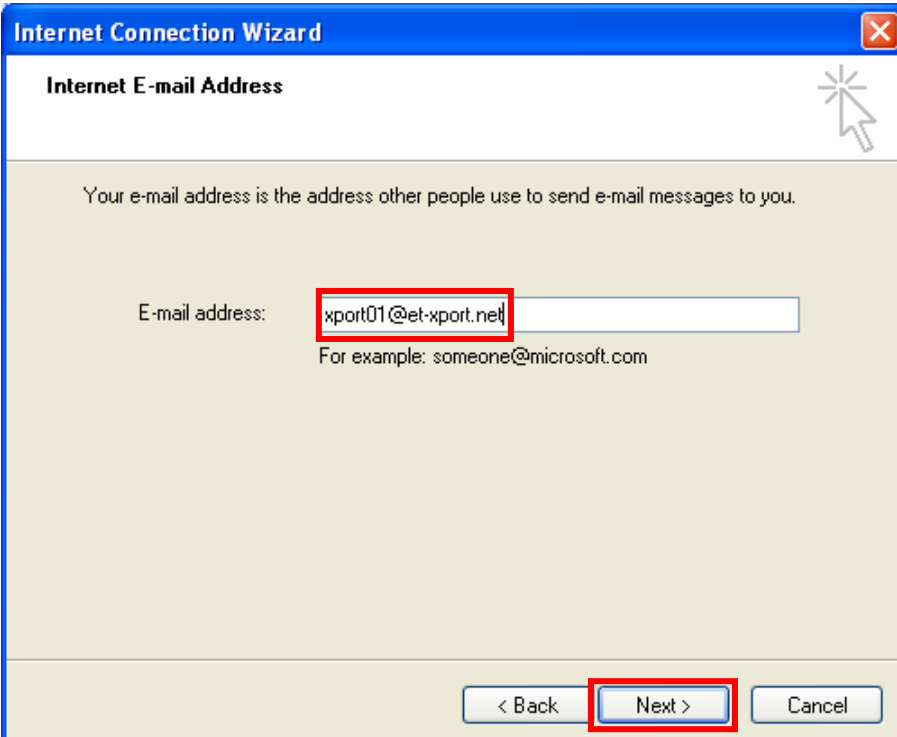
**Your Name**

When you send e-mail, your name will appear in the From field of the outgoing message. Type your name as you would like it to appear.

Display name:

For example: John Smith

< Back **Next >** Cancel



**Internet Connection Wizard**

**Internet E-mail Address**

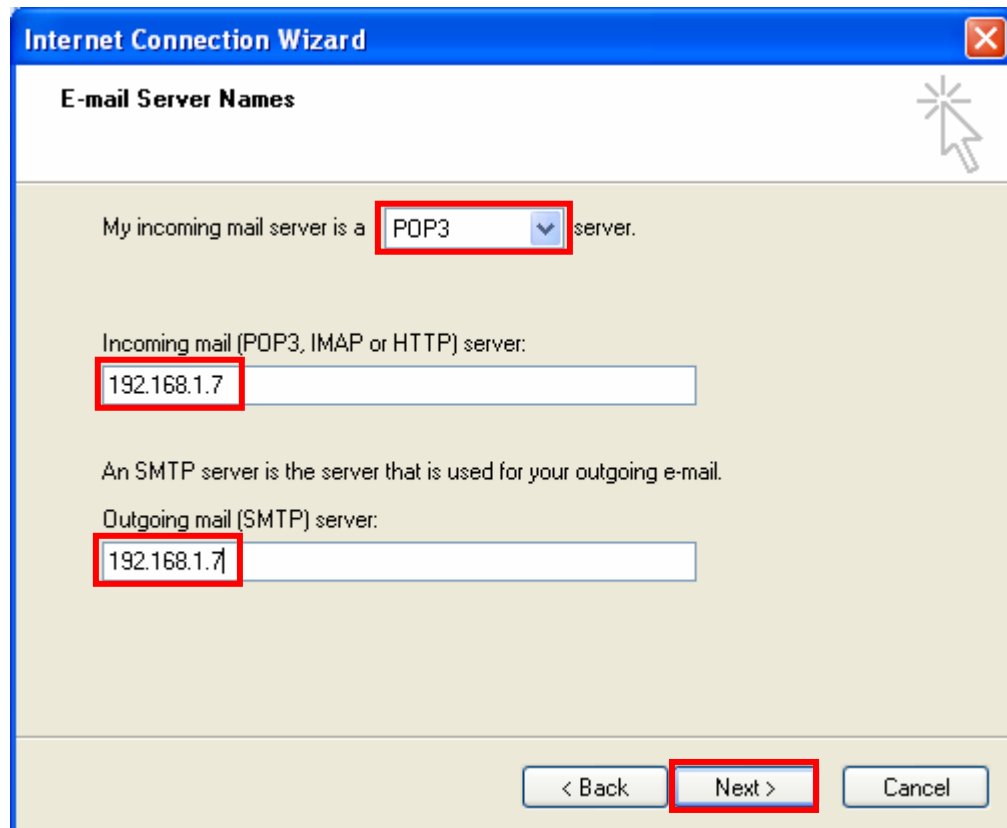
Your e-mail address is the address other people use to send e-mail messages to you.

E-mail address:

For example: someone@microsoft.com

< Back **Next >** Cancel

4. ในขั้นตอนนี้ให้ทำการตั้งค่าใน “E-Mail Server Names” โดยใส่ค่า IP Address ของเครื่องคอมพิวเตอร์ PC ที่ทำหน้าที่เป็น Mail Server ซึ่งก็คือเครื่องที่ติดตั้งโปรแกรม Litemail ไว้บนนั้นเอง โดยในที่นี้ให้กำหนดค่า IP Address ไว้ทั้งส่วนของ Incoming mail และ Outgoing mail ซึ่งต้องกำหนดให้ตรงกับความเป็นจริง โดยในที่นี้เครื่องของผู้เขียนมีค่า IP Address เป็น 192.168.1.7 ซึ่งผู้ใช้งานต้องกำหนดค่า IP Address นี้ให้ตรงกับค่า IP Address ของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำการติดตั้งโปรแกรม Litemail ไว้เรียบร้อยแล้วให้ถูกต้องตามความเป็นจริงด้วย เมื่อกำหนดเสร็จแล้วให้เลือก “Next>” ดังรูป



**หมายเหตุ** ผู้ใช้สามารถทำการตรวจสอบค่าหมายเลขของ IP Address ของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่ได้จาก Command Line ของ Windows โดยใช้คำสั่ง “ipconfig” ในขณะอยู่ที่เครื่องหมาย Prompt ดังตัวอย่าง

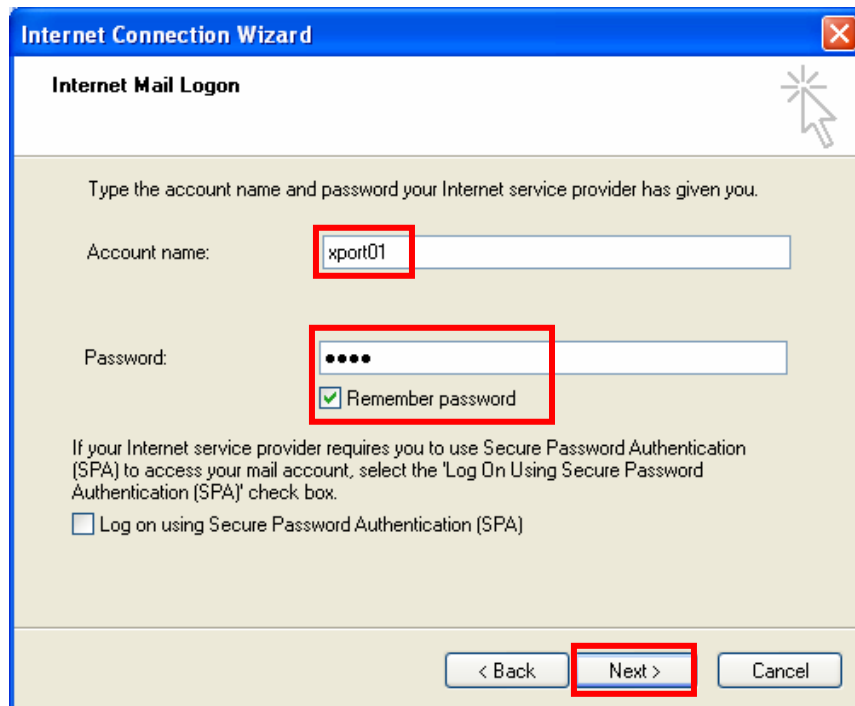
```
C:\>ipconfig

Windows IP Configuration
Ethernet adapter Local Area Connection:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    IP Address. . . . . : 192.168.1.7
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1
```



5. ในขั้นตอนนี้ให้ใส่ชื่อ Account Name หรือ Username และ Password ของ E-Mail Address ลงไปให้ถูกต้องกับที่เคยกำหนดไว้แล้วในโปรแกรม Litemail โดยจากตัวอย่างจะกำหนดไว้เป็น 0001 ดังนั้นให้กรอกค่ารหัส Password เป็น 0001 แต่ถ้าผู้ใช้กำหนดเป็นอย่างอื่นก็ต้องกำหนดให้ถูกต้องตามความเป็นจริงด้วย เมื่อกำหนดเสร็จแล้วให้เลือก “Next>” และ “Finish” ตามลำดับ ดังรูป



Internet Connection Wizard

Internet Mail Logon

Type the account name and password your Internet service provider has given you.

Account name: xport01

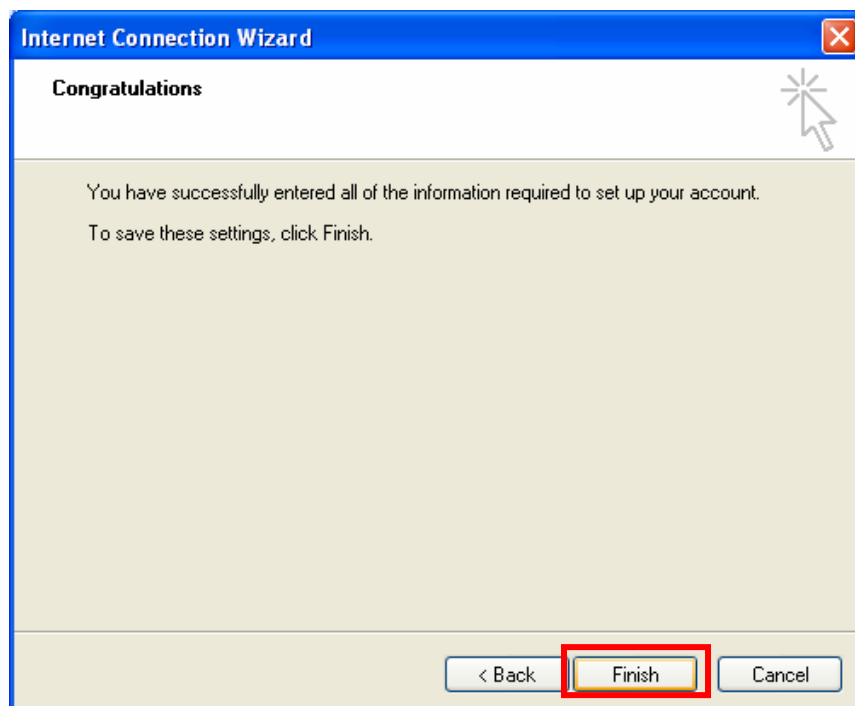
Password: 0000

☒ Remember password

If your Internet service provider requires you to use Secure Password Authentication (SPA) to access your mail account, select the "Log On Using Secure Password Authentication (SPA)" check box.

☐ Log on using Secure Password Authentication (SPA)

< Back Next > Cancel



Internet Connection Wizard

Congratulations

You have successfully entered all of the information required to set up your account.

To save these settings, click Finish.

< Back Finish Cancel

## การกำหนดการทำงานให้ ET-XPORT V1 ทำการส่ง Alarm Mail

สำหรับใน 2 หัวข้อที่ผ่านมาเป็นขั้นตอนของการเตรียมการ ในการรับส่ง E-mail เท่านั้น แต่ลำดับขั้นต่อไปจะเป็นขั้นตอนของการกำหนดการทำงานของ ET-XPORT V1 ให้ทำหน้าที่ส่ง Email ไปยัง Mail Server ที่เรากำหนดไว้แล้วในข้างต้นที่ผ่านมา โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ทำการกำหนดค่า IP Address ให้กับ ET-XPORT V1 ให้มีค่า IP Address อยู่ในกลุ่มเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์ PC ที่จะใช้ในการทดสอบ โดยต้องไม่ซ้ำกับ IP Address ของอุปกรณ์อื่นๆที่ต่อร่วมกันอยู่ในเครือข่าย เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้เขียนมีค่า IP Address เป็น 192.168.1.7 โดยต่อใช้งานร่วมกับเครือข่ายอยู่ และในที่นี้ได้กำหนดหมายเลข IP Address ของ ET-XPORT V1 ที่จะใช้ในการทดสอบเป็น 192.168.1.50 ไว้ โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ PC ที่จะใช้ในการทดสอบมีทั้งพอร์ตสื่อสารอนุกรม RS232 (Com1) และ Ethernet Port ซึ่งได้ทำการเชื่อมต่อกับเครือข่ายไว้เรียบร้อยแล้ว
2. ทำการกำหนดการทำงานของ ET-XPORT V1 ด้าน RS232 (Channel1) ให้มีการทำงานเป็นดังนี้
  - Baudrate = 9600
  - I/F Mode = 4CH (RS232, 8 Bit Data ,No Parity, 1 Stop Bit)
  - Flow = 00 (ไม่มีการตรวจสอบความพร้อมในการรับส่งข้อมูลของ RS232)
  - Port No = 10001 (หมายเลขพอร์ตของ TCP = 10001)
  - Connect Mode = C0H (กำหนดรูปแบบการเชื่อมต่อของ RS232 ให้เป็นการเชื่อมต่อแบบเป็นฝ่ายรอรับข้อมูลเพียงอย่างเดียวได้โดยไม่มีเงื่อนไข และไม่ต้องแสดงผลการเชื่อมต่อกับเครือข่าย)
  - Remote IP Address = 192.168.1.7 (ต้องกำหนดให้ตรงกับเครื่อง PC ที่ใช้เป็นตัวทดสอบ)
  - Remote Port = 10001
  - DisconnMode = 00 (ไม่สนใจเงื่อนไขของการปิดการเชื่อมต่อ)
  - FlushMode = 00 (ไม่ต้อง Clear Buffer)
  - DisconnTime = 00:00 (ไม่กำหนดค่า Time Out ของการเชื่อมต่อ)
  - SendChar1 และ SendChar2 = 00,00 (ไม่มีการส่งรหัสตัวอักษรนำหน้าข้อมูล)
3. ทำการกำหนดการทำงานของ ET-XPORT V1 เกี่ยวกับ E-mail ให้มีการทำงานเป็นดังนี้
  - Mail server = 192.168.1.7 (ต้องกำหนดให้ตรงกับ IP ของเครื่องที่เป็น Mail Server)
  - Unit name = xport01 (ต้องกำหนดให้ตรงกับที่กำหนดไว้ใน Mail Server)
  - Domain name = et-xport.net (ต้องกำหนดให้ตรงกับที่กำหนดไว้ใน Mail Server)
  - Recipient 1 = [xport01@et-xport.net](mailto:xport01@et-xport.net) (ต้องกำหนดให้ตรงกับที่กำหนดไว้ใน Mail Server)
  - Recipient 2 = ไม่ต้องกำหนด

4. ทำการ กำหนดเงื่อนไขการทำงานของ Trigger1 ให้มีการทำงานเป็นดังนี้

- Serial Sequence = 00,00 (ไม่สนใจเงื่อนไขของข้อมูลด้าน RS232)
- CP1 [A/I/X] = A (สัญญาณ Input ของ "In0" ต้องทำงานและอยู่ในสถานะ Active Low)
- CP2 [A/I/X] = X (ไม่สนใจสถานะ Input ของ "In1")
- CP3 [A/I/X] = X (ไม่สนใจสถานะ Input ของ "In2")
- Message = This is Test Trigger1 (ข้อความสำหรับส่ง E-mail)
- Priority = L (กำหนดระดับความสำคัญเป็นระดับปกติ)
- Minimal notification interval = 1 (ต้องให้ Input ทำงานติดต่อกันอย่างน้อย 1 วินาที)
- Re-notification interval = 0 (ไม่มีการส่ง Email ซ้ำ ถ้า Input ค้างสถานะอยู่)

5. ทำการกำหนดเงื่อนไขการทำงานของ Trigger2 ให้มีการทำงานเป็นดังนี้

- Serial Sequence = 30,31 (กำหนดให้ใช้รหัส 30H และ 31H ของ RS232 เป็นเงื่อนไขการทำงานด้วย)
- CP1 [A/I/X] = X (ไม่สนใจสถานะ Input ของ "In0")
- CP2 [A/I/X] = A (สัญญาณ Input ของ "In1" ต้องทำงานและอยู่ในสถานะ Active Low)
- CP3 [A/I/X] = X (ไม่สนใจสถานะ Input ของ "In2")
- Message = This is Test Trigger2 (ข้อความสำหรับส่ง E-mail)
- Priority = L (กำหนดระดับความสำคัญเป็นระดับปกติ)
- Minimal notification interval = 1 (ต้องให้ Input ทำงานติดต่อกันอย่างน้อย 1 วินาที)
- Re-notification interval = 0 (ไม่มีการส่ง Email ซ้ำ ถ้า Input ค้างสถานะอยู่)

6. ทำการกำหนดเงื่อนไขการทำงานของ Trigger3 ให้มีการทำงานเป็นดังนี้

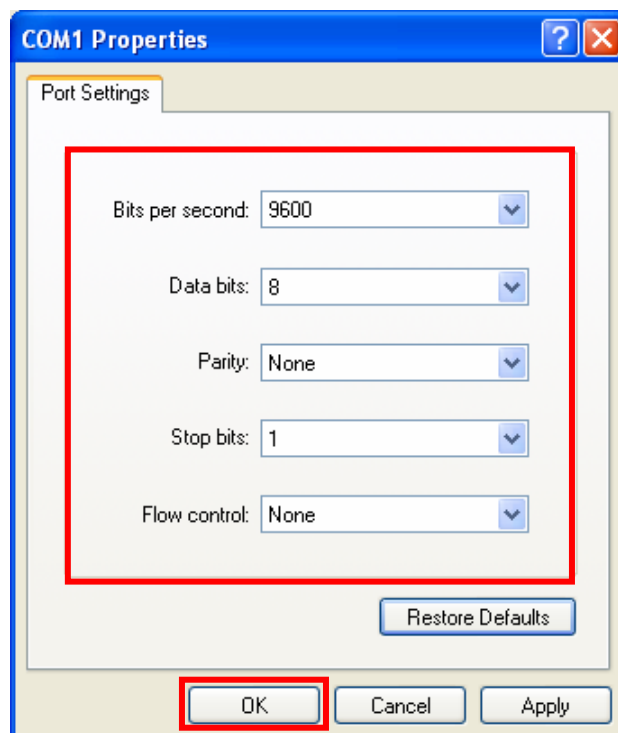
- Serial Sequence = 30,31 (กำหนดให้ใช้รหัส 30H และ 31H ของ RS232 เป็นเงื่อนไขการทำงานด้วย)
- CP1 [A/I/X] = I (สัญญาณ Input ของ "In0" ต้องทำงานและอยู่ในสถานะไม่ทำงาน)
- CP2 [A/I/X] = I (สัญญาณ Input ของ "In1" ต้องทำงานและอยู่ในสถานะไม่ทำงาน)
- CP3 [A/I/X] = A (สัญญาณ Input ของ "In2" ต้องทำงานและอยู่ในสถานะ Active Low)
- Message = This is Test Trigger3 (ข้อความสำหรับส่ง E-mail)
- Priority = L (กำหนดระดับความสำคัญเป็นระดับปกติ)
- Minimal notification interval = 1 (ต้องให้ Input ทำงานติดต่อกันอย่างน้อย 1 วินาที)
- Re-notification interval = 0 (ไม่มีการส่ง Email ซ้ำ ถ้า Input ค้างสถานะอยู่)

7. ทำการเชื่อมต่อสายสัญญาณ RS232 ของ ET-XPORT V1 เข้ากับ Com1 ของเครื่องคอมพิวเตอร์

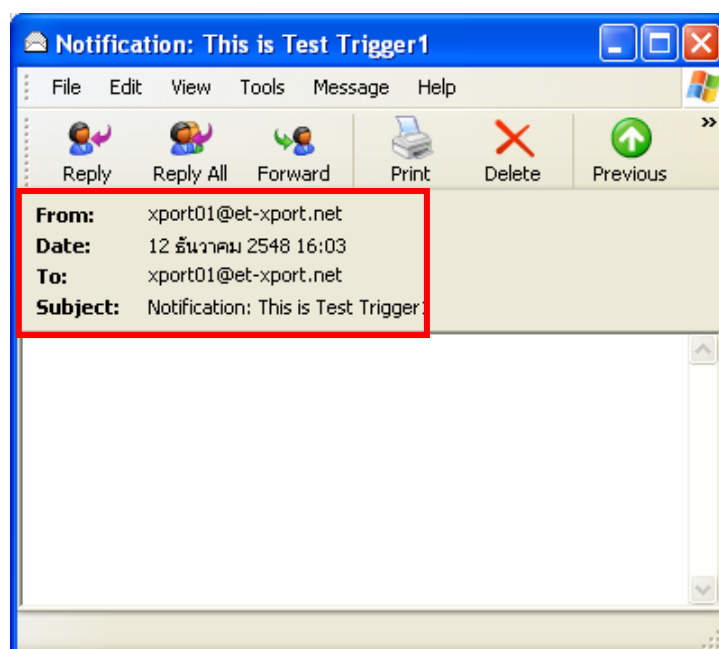
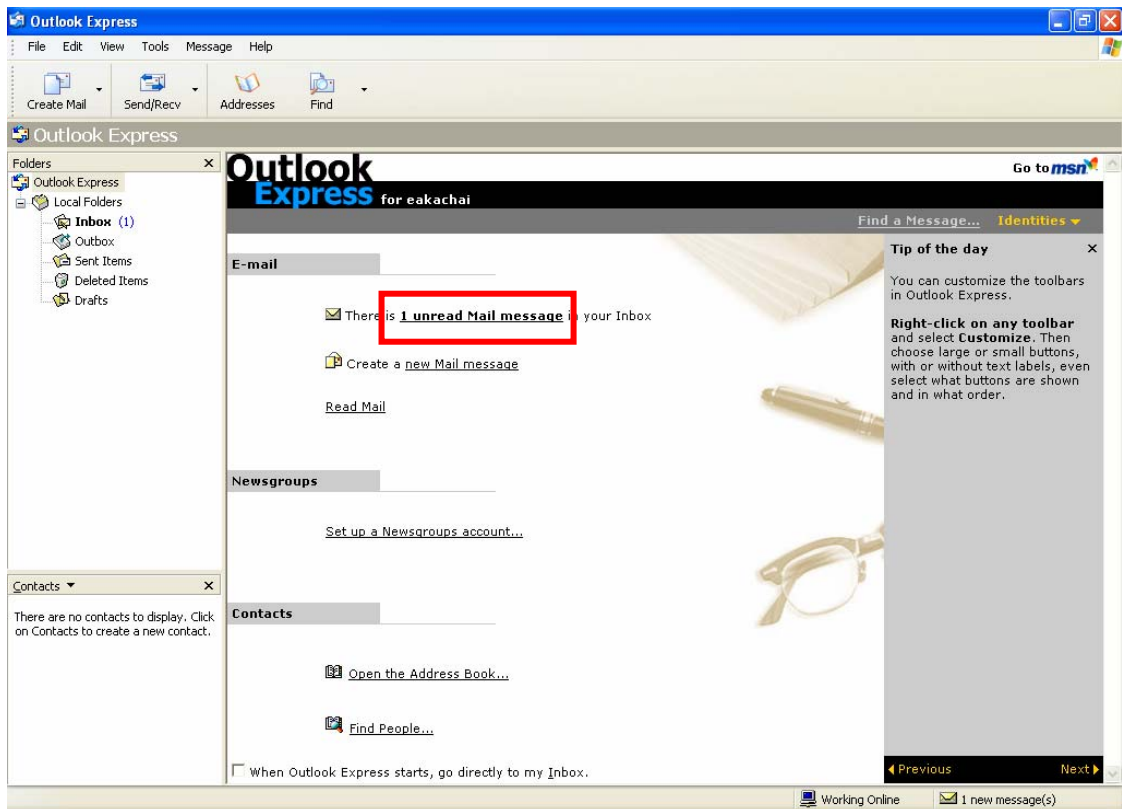
8. ทำการเชื่อมต่อสาย Ethernet LAN จาก HUB เข้ากับ Ethernet Port ของ ET-XPORT V1 โดยใช้สายแบบต่อตรง หรือถ้าใช้การเชื่อมต่อระหว่าง Ethernet Port ของเครื่องคอมพิวเตอร์ กับ ET-XPORT V1 โดยตรง โดยไม่ผ่าน HUB ก็ให้ใช้สาย LAN แบบสลับสัญญาณการรับส่ง (Peer to Peer) แทน
9. จ่ายไฟให้กับเครื่อง ET-XPORT V1 พร้อมทำงาน
10. เปิดโปรแกรมการสื่อสาร Hyper Terminal แล้วทำการกำหนดชื่อสำหรับการเชื่อมต่อของการสื่อสารด้าน RS232 ในที่นี้ให้กำหนดชื่อเป็น "DirectCom1" แล้วเลือก "OK" ดังรูป



11. ทำการกำหนดรูปแบบของการสื่อสารด้าน RS232 โดยในที่นี้ให้กำหนดค่าพารามิเตอร์ที่จะใช้ในการสื่อสารกับ ET-XPORT V1 เป็นดังตัวอย่าง แล้วเลือก "OK" ดังรูป



12. ทดลองต่อแรงดันไฟตรงขนาด +12V จากภายนอกให้กับ Input ที่ตำแหน่ง In0 กับ GND โดยต้องต่อให้ถูกขั้ว ด้วย ซึ่งจะสังเกตเห็น LED ของ Input ในตำแหน่ง “In0” ติดสว่างให้เห็น โดยให้ทำการป้อน Input ให้กับ “In0” ค้างไว้เป็นเวลาอย่างน้อย 1 วินาที หรืออาจป้อน Input ค้างไว้เลยก็ได้ จากนั้นให้ทำการเปิดโปรแกรม Outlook Express เพื่อตรวจสอบ E-mail ซึ่งจะพบว่ามี E-mail รับเข้ามา 1 ฉบับ ซึ่งมาจาก Trigger1 ดังรูป



13. ให้ทดลองป้อน Input ให้กับ “In1” และ “In2” ดูบ้าง ซึ่งเมื่อทำการตรวจสอบ E-mail คุณจะเห็นว่าไม่มีการรับ Mail เพิ่มจาก Trigger2 และ 3 เข้ามาเหมือนกับของ Trigger1 แต่อย่างไรก็ตามทั้งนี้ก็เนื่องจากว่าในเงื่อนไขของ Trigger2 และ Trigger3 นั้นเราได้กำหนด Serial Sequence จาก RS232 ไว้ด้วย คือ 30 และ 31 ตามลำดับ ซึ่งก็หมายความว่า ในส่วนของ Trigger2 และ Trigger3 นั้น นอกจากจะต้องมีสัญญาณ Input ป้อนให้ตามเงื่อนไขแล้ว ยังจะต้องมีการส่งข้อมูลรับเข้ามายัง RS232 ด้วยรหัส 30H และ 31H ตามลำดับอย่างถูกต้องด้วย ซึ่งการทดสอบการทำงานของ Trigger2 ก็สามารถทำได้โดยให้ไปที่หน้าต่างของโปรแกรม Hyper Terminal ที่ทำการเชื่อมต่อกับ RS232 ของ ET-XPORT V1 ใ้จากนั้นให้กดคีย์ของตัวเลข ‘0’ และ ‘1’ ต่อเนื่องกันตามลำดับ (เลข ‘0’ มีรหัส ASCII = 30H และ เลข ‘1’ มีรหัส ASCII = 31H) โดยต้องกดคีย์ทั้ง 2 ตามลำดับหลังจากที่ป้อน Input ให้กับ “In1” เรียบร้อยแล้ว ซึ่งถ้าทำการตรวจสอบ E-mail ใหม่ก็จะพบว่า มี E-mail จาก Trigger2 ส่งเข้ามาด้วย ส่วนการตรวจสอบการทำงานของ Trigger3 นั้นจะแตกต่างจาก Trigger2 ซึ่งถึงแม้ว่าเงื่อนไขของ Trigger2 และ Trigger3 จะใช้ Serial Sequence ของ RS232 ที่เหมือนกัน แต่จะต่างกันตรงที่ Trigger2 นั้นจะตรวจสอบเงื่อนไขของ Serial Sequence และการทำงานของ “In1” ว่าทำงานหรือไม่เท่านั้น แต่ในกรณีของ Trigger3 นั้น นอกจากจะตรวจสอบเงื่อนไขของ Serial Sequence ของ RS232 แล้ว จะตรวจสอบเงื่อนไขของ Input ทั้ง 3 ด้วย โดยที่ ต้องให้ “In0” และ “In1” หยุดทำงาน และให้ “In2” ทำงานเพียง Input เดียวเท่านั้น