

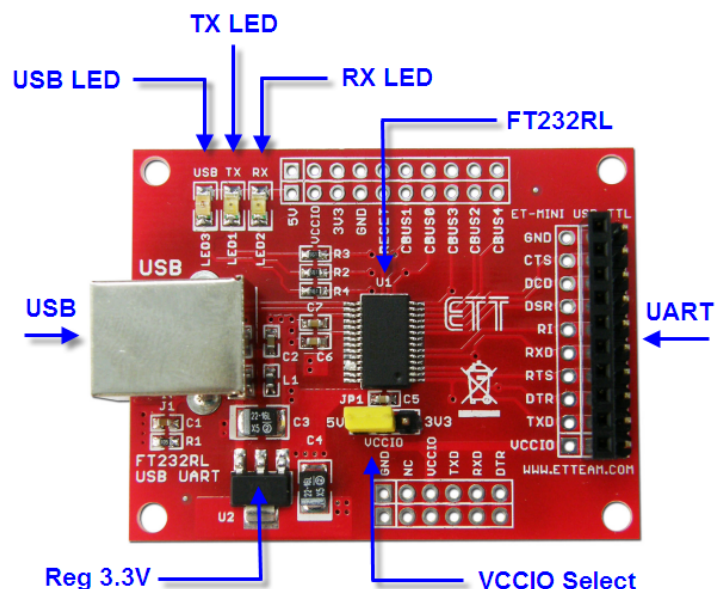
## ET-MINI USB-TTL

ET-MINI USB-TTL เป็นอุปกรณ์เปลี่ยนสัญญาณจาก USB เป็นสัญญาณการเชื่อมต่ออนุกรม UART ซึ่งเหมาะกับการต่อใช้ใช้งานร่วมกับไมโครคอนโทรลเลอร์ต่างๆ โดยเมื่อต่อใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์จะมองเห็นเป็นพอร์ตอนุกรมเสมือน (Virtual Com Port)

## คุณสมบัติของบอร์ด ET-MINI USB-TTL

1. ใช้ไอซีเบอร์ FT232RL ของบริษัท Future Technology Devices
2. มีสัญญาณอนุกรม UART ครบทุกสัญญาณทั้ง TXD, RXD, DTR, DSR, CTS, RTS, DCD, RI
3. ใช้ไฟเลี้ยงจากพอร์ต USB โดยตรงไม่ต้องต่อเพิ่มภายนอก
4. มีวงจร regulator 3.3 V 800 mA แยกต่างหาก ทำให้สามารถจ่ายกระแสได้มากกว่าจากตัว FT232RL เอง ( กระแสสูงสุดที่จ่ายได้จะถูกจำกัดด้วยพอร์ต USB ของคอมพิวเตอร์ )
5. แสดงสถานะการทำงานด้วย LED 3 ดวง การรับ (RX) สีเหลือง,การส่ง (TX) สีเหลือง และ USB (สีแดง)
6. มีจัมเปอร์เลือกระดับสัญญาณที่จะเชื่อมต่อ 3.3 V, 5 V
7. Driver รองรับ Windows 98SE/ME/2000/XP/7, Linux, Mac OS X สามารถดาวน์โหลดได้จาก [www.ftdichip.com](http://www.ftdichip.com)

## ส่วนประกอบของบอร์ด ET-MINI USB-TTL



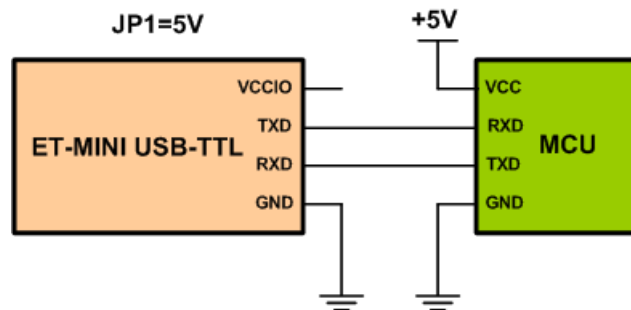
- LED แสดงสถานะ จะมี LED อยู่ 3 หลอด คือ
  - USB แสดงเมื่อทำการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์
  - TX แสดงเมื่อมีการส่งข้อมูลออกไป
  - RX แสดงเมื่อมีการรับข้อมูลเข้ามา
- จัมเปอร์ VCCIO ใช้สำหรับเลือกกระดပ်แรงดันที่ใช้เชื่อมต่อกับวงจรภายนอก 3.3 V, 5 V ซึ่งจะต้องเลือกให้ตรงกับการใช้งาน และต้องเลือกให้เรียบร้อยก่อนเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์
- ขาสัญญาณต่างๆ แสดงดังตาราง

Name	Type	Description
VCCIO	Power	ขาสำหรับอ้างอิงแรงดัน จากวงจรที่เชื่อมต่อด้วย
TXD	Output	ขาสัญญาณส่งข้อมูลอนุกรม UART
DTR	Output	Data Terminal Ready
RTS	Output	Request to Send
RXD	Input	ขาสัญญาณรับข้อมูลอนุกรม UART
RI	Input	Ring Indicator
DSR	Input	Data Set Ready
DCD	Input	Data Carrier Detect
CTS	Input	Clear to Send
GND	Power	ขากราวด์ของบอร์ด ET-MINI USB-TTL
5V	Power	ขาแรงดันเอาต์พุต +5V จากพอร์ต USB
3V3	Power	ขาแรงดันเอาต์พุต +3.3V จากวงจร regulator
RESET	Input	ขาสำหรับรีเซ็ตจากภายนอก ทำงานที่ลอจิก 0 ถ้าไม่ใช้งานให้ปล่อยลอยไว้
CBUS0	I/O	เป็นขาสัญญาณที่สามารถคอนฟิกันได้ ค่ามาตรฐานจะตั้งเป็น TXLED# ซึ่งจะต่ออยู่กับ LED สถานะ TX ขานี้จะมีลอจิก 0 เมื่อมีการส่งข้อมูล
CBUS1	I/O	เป็นขาสัญญาณที่สามารถคอนฟิกันได้ ค่ามาตรฐานจะตั้งเป็น RXLED# ซึ่งจะต่ออยู่กับ LED สถานะ RX ขานี้จะมีลอจิก 0 เมื่อมีการรับข้อมูล
CBUS2	I/O	เป็นขาสัญญาณที่สามารถคอนฟิกันได้ ค่ามาตรฐานจะตั้งเป็น TXDEN ซึ่งจะใช้สำหรับเปิดการส่งข้อมูลในกรณีที่น่าไปใช้กับระบบ RS485
CBUS3	I/O	เป็นขาสัญญาณที่สามารถคอนฟิกันได้ ค่ามาตรฐานจะตั้งเป็น PWREN# ซึ่งจะต่ออยู่กับ LED สถานะ USB ขานี้จะมีลอจิก 0 เมื่อเชื่อมต่อกับ USB และจะเป็นลอจิก 1 เมื่อเข้าสู่โหมดประหยัดพลังงาน

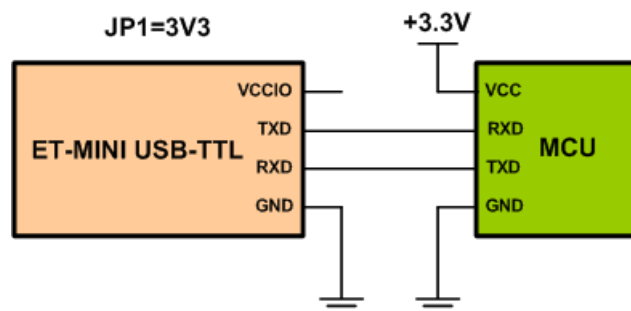
CBUS4	I/O	เป็นขาสัญญาณที่สามารถคอนฟิกรได้ ค่ามาตรฐานจะตั้งเป็น SLEEP# ขานี้จะมิลลิจิก 0 เมื่อเข้าสู่โหมดประหยัดพลังงาน
-------	-----	---

### ตัวอย่างการต่อใช้งาน ET-MINI USB-TTL

1. ไมโครคอนโทรลเลอร์ใช้ไฟเลี้ยง +5V และมีแหล่งจ่ายเป็นของตัวเอง การต่อแบบนี้ ไมโครคอนโทรลเลอร์จะใช้แหล่งจ่าย +5V ของตัวเองไม่ได้ใช้ไฟจากบอร์ด ET-MINI USB-TTL เนื่องจากวงจรนี้มันระดับแรงดันในการเชื่อมต่อ +5V ดังนั้นจึงต้องตั้งจัมเปอร์ VCCIO (JP1) ให้อยู่ในตำแหน่ง 5V ด้วย

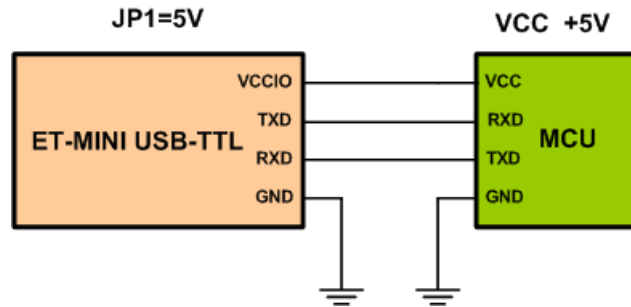


2. ไมโครคอนโทรลเลอร์ใช้ไฟเลี้ยง +3.3V และมีแหล่งจ่ายเป็นของตัวเอง การต่อแบบนี้ ไมโครคอนโทรลเลอร์จะใช้แหล่งจ่าย +3.3V ของตัวเองไม่ได้ใช้ไฟจากบอร์ด ET-MINI USB-TTL เนื่องจากวงจรนี้มันระดับแรงดันในการเชื่อมต่อ +3.3V ดังนั้นจึงต้องตั้งจัมเปอร์ VCCIO (JP1) ให้อยู่ในตำแหน่ง 3V3 ด้วย

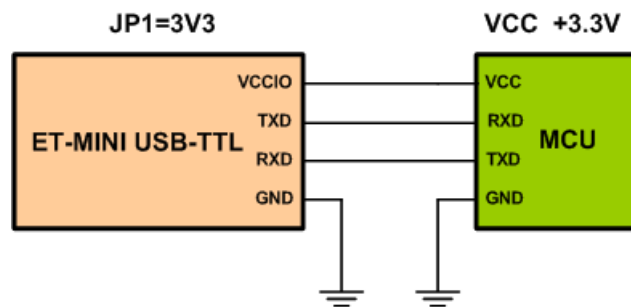


3. ไมโครคอนโทรลเลอร์ใช้ไฟเลี้ยง +5V และใช้ไฟเลี้ยงจากบอร์ด ET-MINI USB-TTL การต่อแบบนี้ ไมโครคอนโทรลเลอร์จะใช้แหล่งจ่าย +5V จากบอร์ด ET-MINI USB-TTL เนื่องจาก

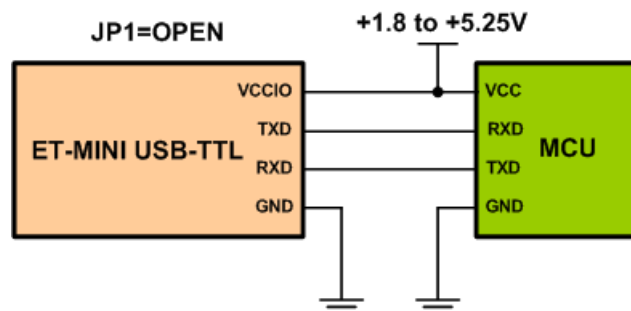
วงจรนี้มันระดับแรงดันในการเชื่อมต่อ +5V ดังนั้นจึงต้องตั้งจัมเปอร์ VCCIO (JP1) ให้อยู่ในตำแหน่ง 5V ด้วย



4. ไมโครคอนโทรลเลอร์ใช้ไฟเลี้ยง +3.3V และใช้ไฟเลี้ยงจากบอร์ด ET-MINI USB-TTL การต่อแบบนี้ไมโครคอนโทรลเลอร์จะใช้แหล่งจ่าย +3.3V จากบอร์ด ET-MINI USB-TTL เนื่องจากวงจรนี้มันระดับแรงดันในการเชื่อมต่อ +3.3V ดังนั้นจึงต้องตั้งจัมเปอร์ VCCIO (JP1) ให้อยู่ในตำแหน่ง 3V3 ด้วย



5. ไมโครคอนโทรลเลอร์ใช้ไฟเลี้ยง ตั้งแต่ +1.8V ถึง +5.25V การต่อแบบนี้เหมาะกับการเชื่อมต่อกับไมโครคอนโทรลเลอร์ที่ใช้ไฟเลี้ยงแรงดันต่ำ ตั้งแต่ +1.8V ถึง 5.25V ซึ่งการต่อแบบนี้ไมโครคอนโทรลเลอร์ จะต้องมีส่วนจ่ายไฟเป็นของตัวเองด้วย และจำเป็นต้องถอด จัมเปอร์ VCCIO (JP1) ออกด้วยเพื่อไม่ให้จ่ายไฟ +3.3V หรือ +5V จ่ายออกไป

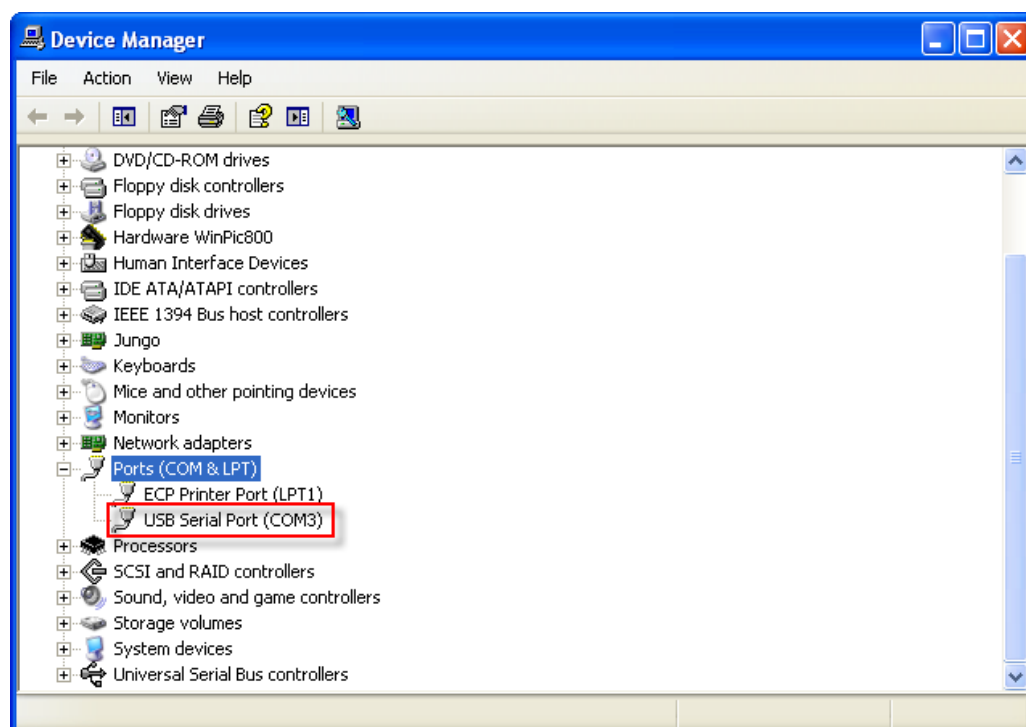


## การติดตั้ง Driver ของ ET-MINI USB-TTL

1. ให้ไปที่โฟลเดอร์ ET-MINI USB-TTL\Drivers\Windows ใน CD-Rom และทำการติดตั้งไฟล์ CDMXXXXX\_Setup (XXXXX คือ เวอร์ชันของ Driver) รอจนการติดตั้งเสร็จเรียบร้อย

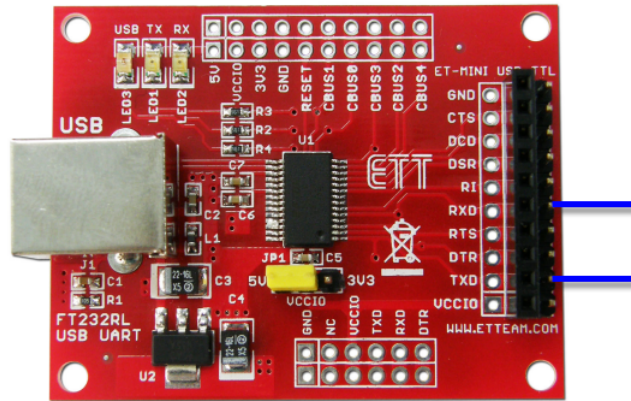


2. จากทำการเชื่อมต่อ ET-MINI USB-TTL เข้ากับคอมพิวเตอร์ทางพอร์ต USB จากนั้นวินโดวส์จะตรวจพบฮาร์ดแวร์ใหม่ และจะติดตั้ง ET-MINI USB-TTL โดยอัตโนมัติ เมื่อการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วจะสังเกตเห็นว่า LED สถานะ USB ติดสว่าง
3. เราสามารถที่จะตรวจสอบว่าได้ติดตั้ง Driver ของ ET-MINI USB-TTL เสร็จสมบูรณ์หรือไม่โดยดูที่ Control Panel → System เลือกแท็บ Hardware และเลือกที่ Device Manager ซึ่งจะเห็นรายการฮาร์ดแวร์ USB Serial Port เพิ่มขึ้นมา ดังรูป



## การทดสอบบอร์ด ET-MINI USB-TTL

1. ทำการเชื่อมต่อขาสัญญาณ TXD และ RXD เข้าด้วยกันดังรูป และเชื่อมต่อ ET-MINI USB-TTL เข้ากับคอมพิวเตอร์



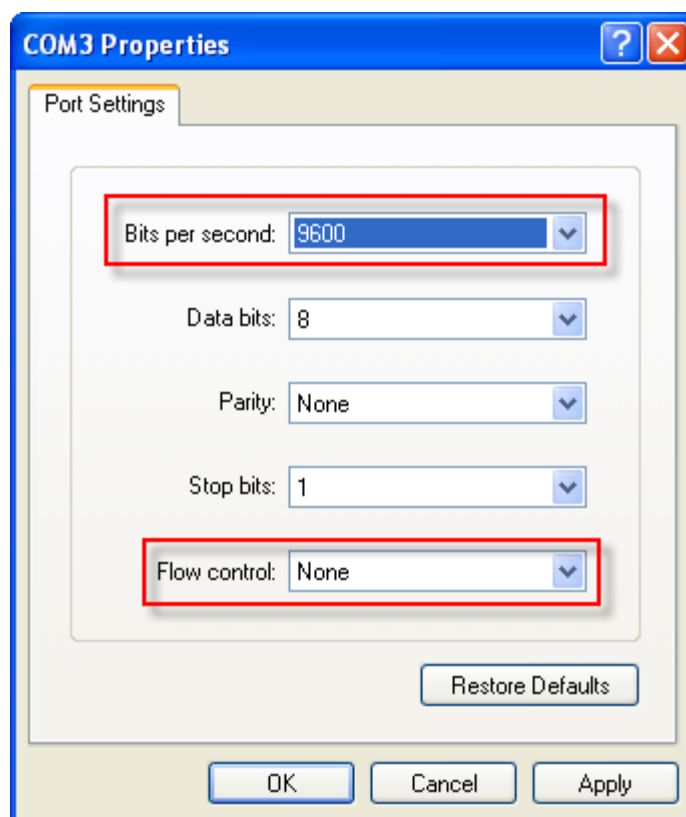
2. ทำการเปิดโปรแกรม HyperTerminal โดยไปที่เมนู Start > Programs > Accessories > Communication > HyperTerminal
3. จากนั้นจะปรากฏหน้าต่าง Connection Description ให้ทำการตั้งชื่อตามต้องการ จากนั้นคลิกปุ่ม OK



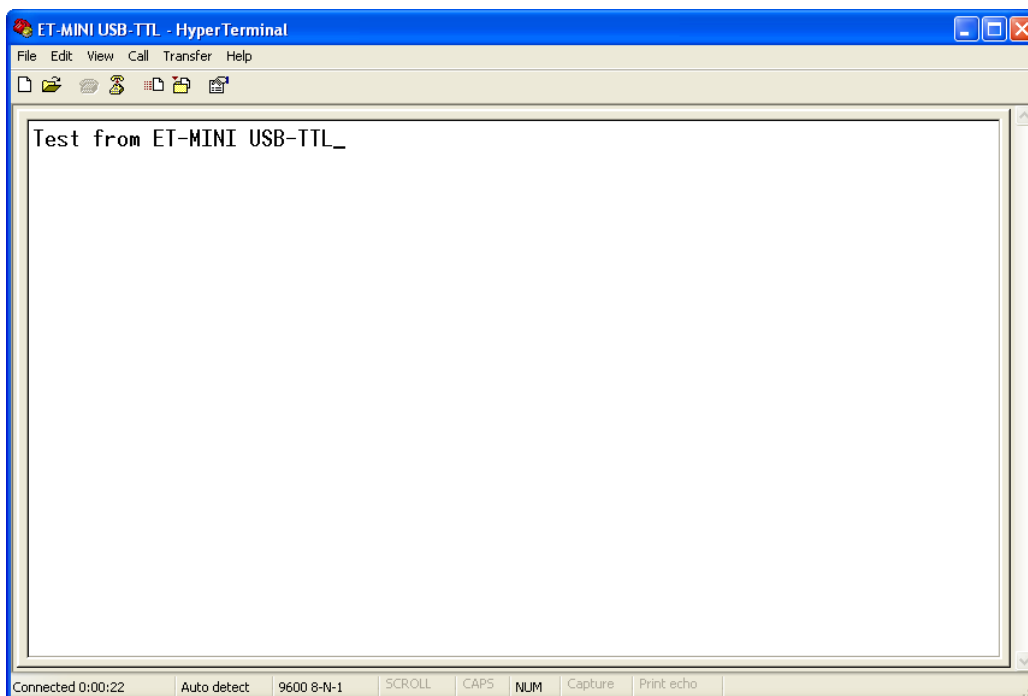
4. ทำการเชื่อมต่อกับพอร์ตที่ได้ติดตั้ง ET-MINI USB-TTL ไว้ ในที่นี้คือ COM3 จากนั้นคลิก OK ดังรูป



5. ทำการเลือก Baudrate ตามต้องการ ในที่นี้เลือก 9600 และให้เลือก Flow control เป็น None จากนั้นคลิกปุ่ม OK ดังรูป

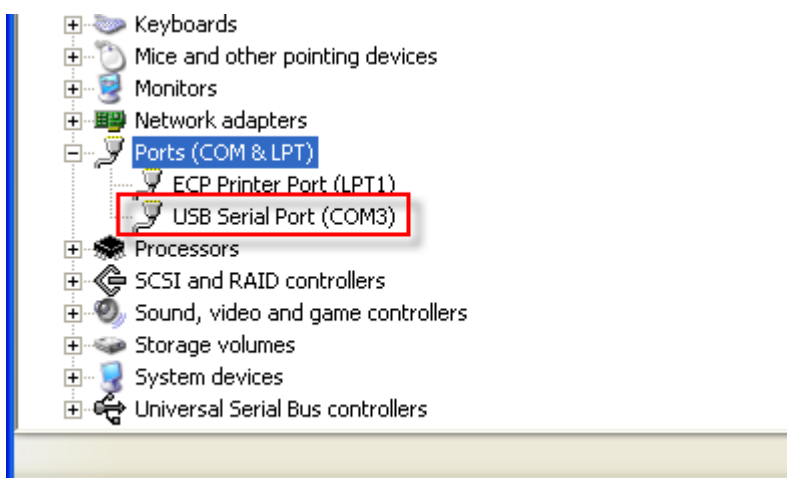


6. จากนั้นลองทดลองพิมพ์ข้อความใดๆ ข้อความนั้นปรากฏบนโปรแกรม HyperTerminal ดังรูป ขณะที่พิมพ์ข้อความ จะสังเกตเห็นว่า LED แสดงสถานะ TX และ RX จะกะพริบด้วย เพื่อแสดงว่ามีการรับส่งข้อมูลเกิดขึ้น



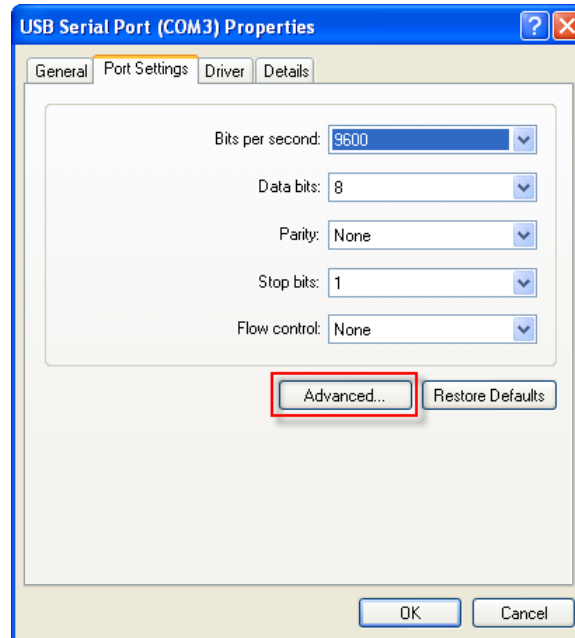
### ขั้นตอนเปลี่ยนแปลงตำแหน่งหมายเลขของ COM Port

1. ไปที่ Control Panel > System เลือกแท็บ Hardware และเลือกที่ Device Manager ซึ่งจะเห็นรายการฮาร์ดแวร์ ซึ่งจากรูปจะเห็นว่าอยู่ที่ตำแหน่ง COM3 (หมายเลข COM Port อาจมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง)

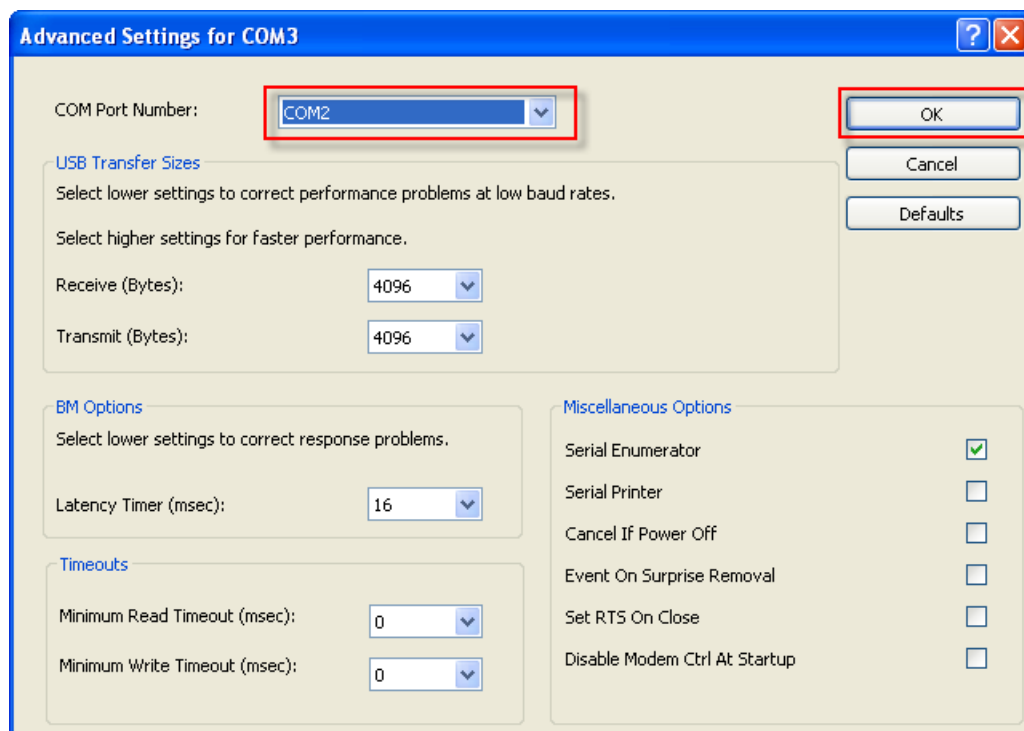


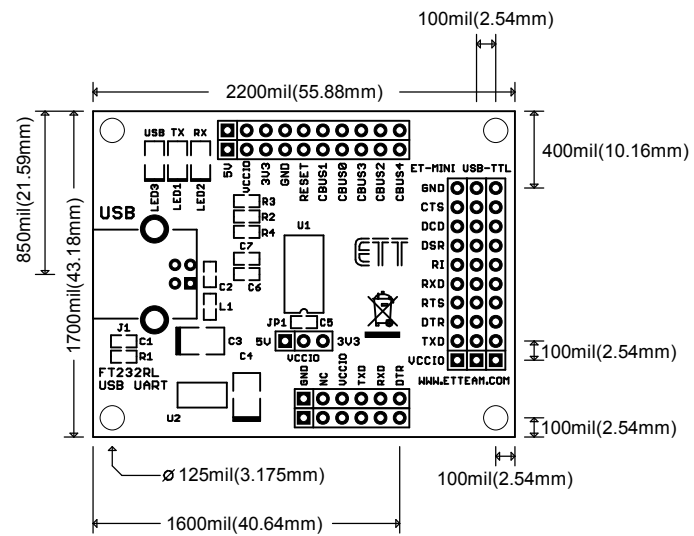


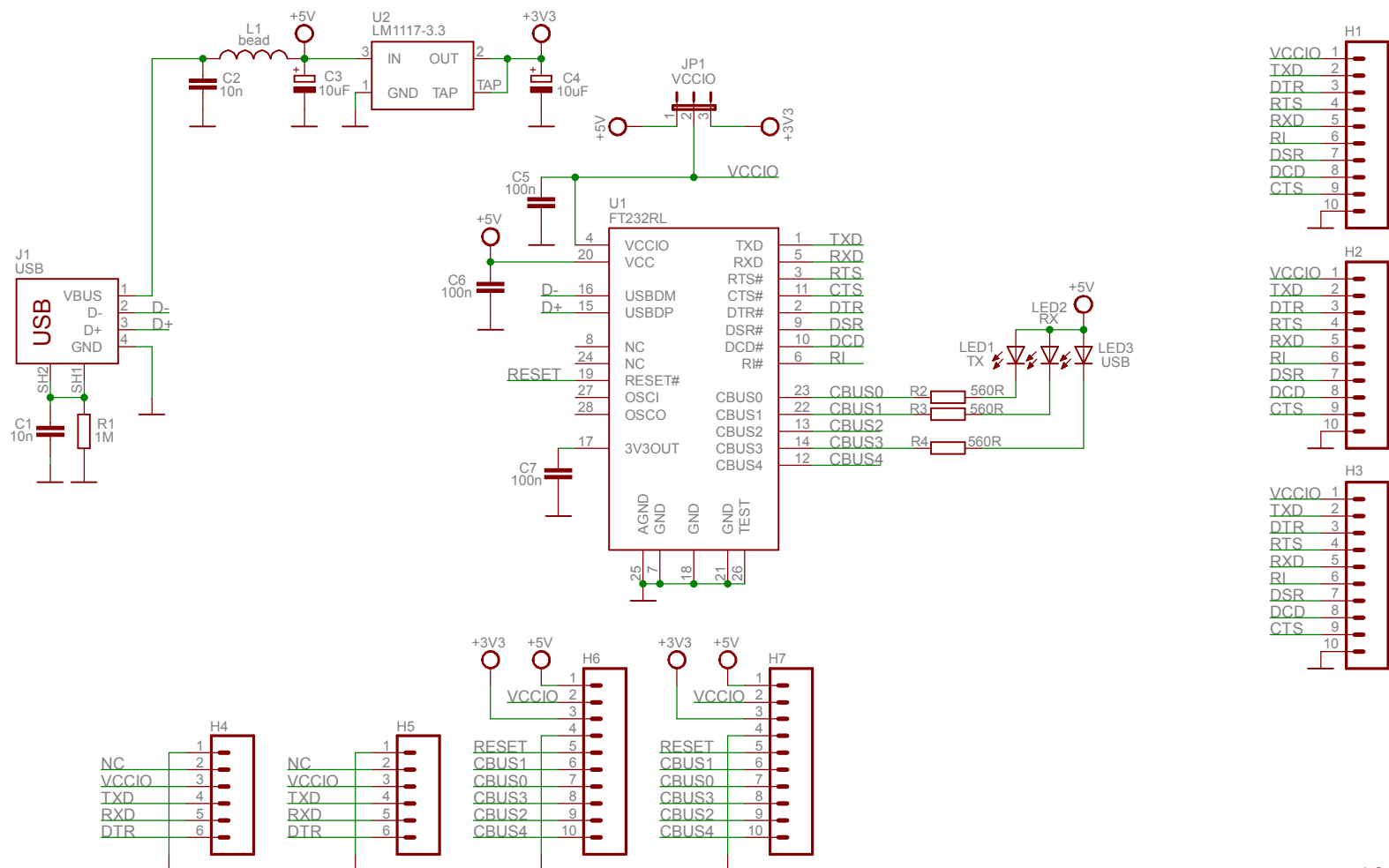
2. ซึ่งจากรูปสมมุติว่า ET-MINI USB-TTL อยู่ตำแหน่ง COM3 ซึ่งถ้าต้องการเปลี่ยนให้เป็น COM2 ก็สามารถทำได้โดยการดับเบิลคลิกที่ USB Serial Port(COM3) จากนั้นจะปรากฏหน้าต่าง Properties ดังรูป ให้เลือกมาที่ Port Setting และทำการคลิกที่ปุ่ม Advanced...



3. ทำการเปลี่ยน COM Port Number เป็น COM2 ดังรูป และคลิกที่ OK เพื่อยืนยันการเปลี่ยนแปลง จากนั้นให้ทำการรีสตาร์ทเครื่องคอมพิวเตอร์หรือสแกนหาฮาร์ดแวร์ใหม่







LOGO ETT

Project Title:	
Sheet Title: ET-MINI USB-TTL	Size: A4
Drawn By: ETT CO., LTD.	REV:
Date: 1/10/2012 4:04:35 PM	Sheet: 1/1