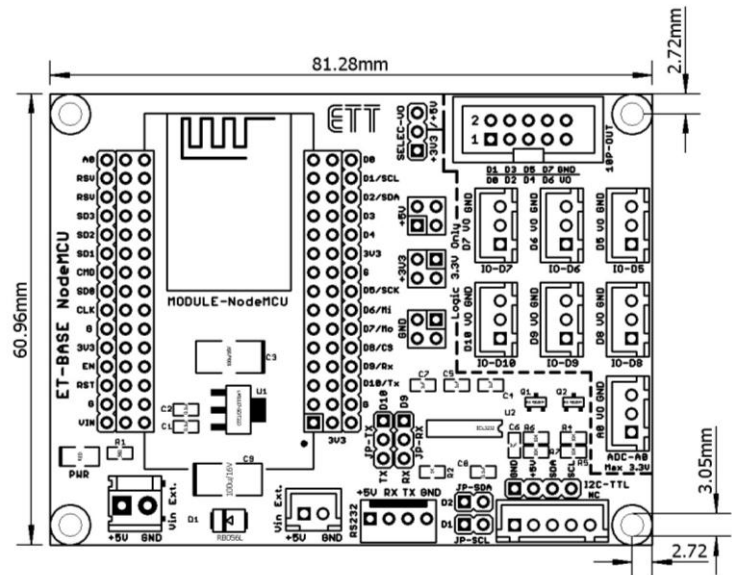
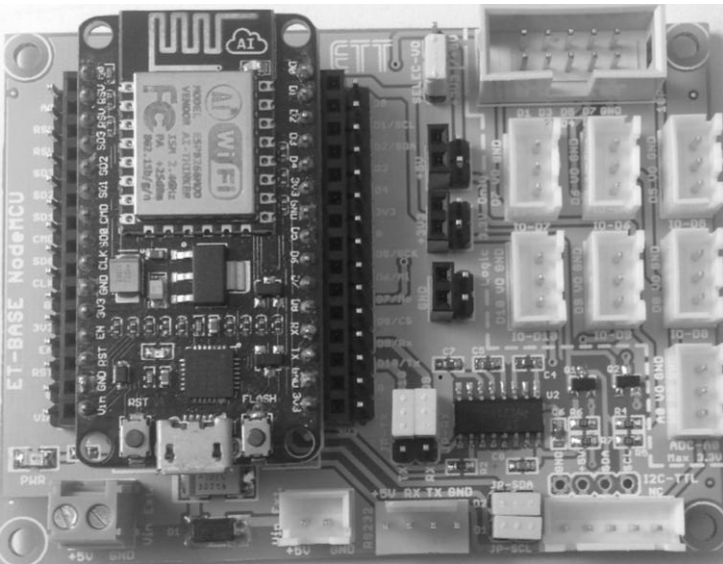




ET-BASE NodeMCU

ET-BASE NodeMCU เป็นบอร์ดสำหรับรองรับการติดตั้ง Module NodeMCU ซึ่งตัวบอร์ดได้ดึงเอาขาสัญญาณ I/O ของ Module ออกมาไว้ให้ตามขั้วต่อ Connector ต่างๆบนบอร์ด เพื่อให้ผู้ใช้สามารถต่อไปใช้งานได้สะดวกมากยิ่งขึ้น รวมทั้งยังมีในส่วนของขั้วต่อ RS232 ซึ่งต่อ Line Driver ไว้ให้แล้วสามารถนำไปต่อใช้งานกับ RS232 ของ PC หรืออุปกรณ์ Interface อื่นๆได้สะดวกขึ้น และในส่วนของ Pin I2C ก็มีการจัดขั้วต่อโดยผ่านวงจรปรับระดับแรงดันไว้ให้ผู้ใช้สามารถนำไปต่อใช้งานกับอุปกรณ์ I2C ที่มีระดับ Logic TTL(5V) ได้เลย ในส่วนของ ไฟเลี้ยง Module ผู้ใช้สามารถต่อเข้าที่ขั้ว USB ของ Module ได้โดยตรงเหมือนเดิมซึ่งเหมาะสำหรับใช้พัฒนาโปรแกรม หรือจะต่อเข้าที่ขั้วต่อ ไฟเลี้ยง 5 V บนตัวบอร์ด ET-BASE NodeMCU ก็ได้ซึ่งจะเหมาะสำหรับนำไปใช้งานจริงในระบบ

การใช้งานตัวบอร์ด ET-BASE NodeMCU ก็ไม่ยุ่งยากเพียงผู้ใช้นำ Module NodeMCU มาเสียบเข้าที่ตำแหน่งที่ได้กำหนดไว้บนตัว บอร์ด จากนั้นก็ต่อไฟเลี้ยงให้ Module NodeMCU ทางใดทางหนึ่งตามที่กล่าวไปข้างต้น ตัว Module ก็สามารถทำงานได้แล้ว



รูปแสดงการต่อ Module NodeMCU เข้ากับบอร์ด ET-BASE NodeMCU

รูปแสดงขนาดบอร์ด ET-BASE NodeMCU

1. คุณสมบัติของบอร์ด ET-BASE NodeMCU

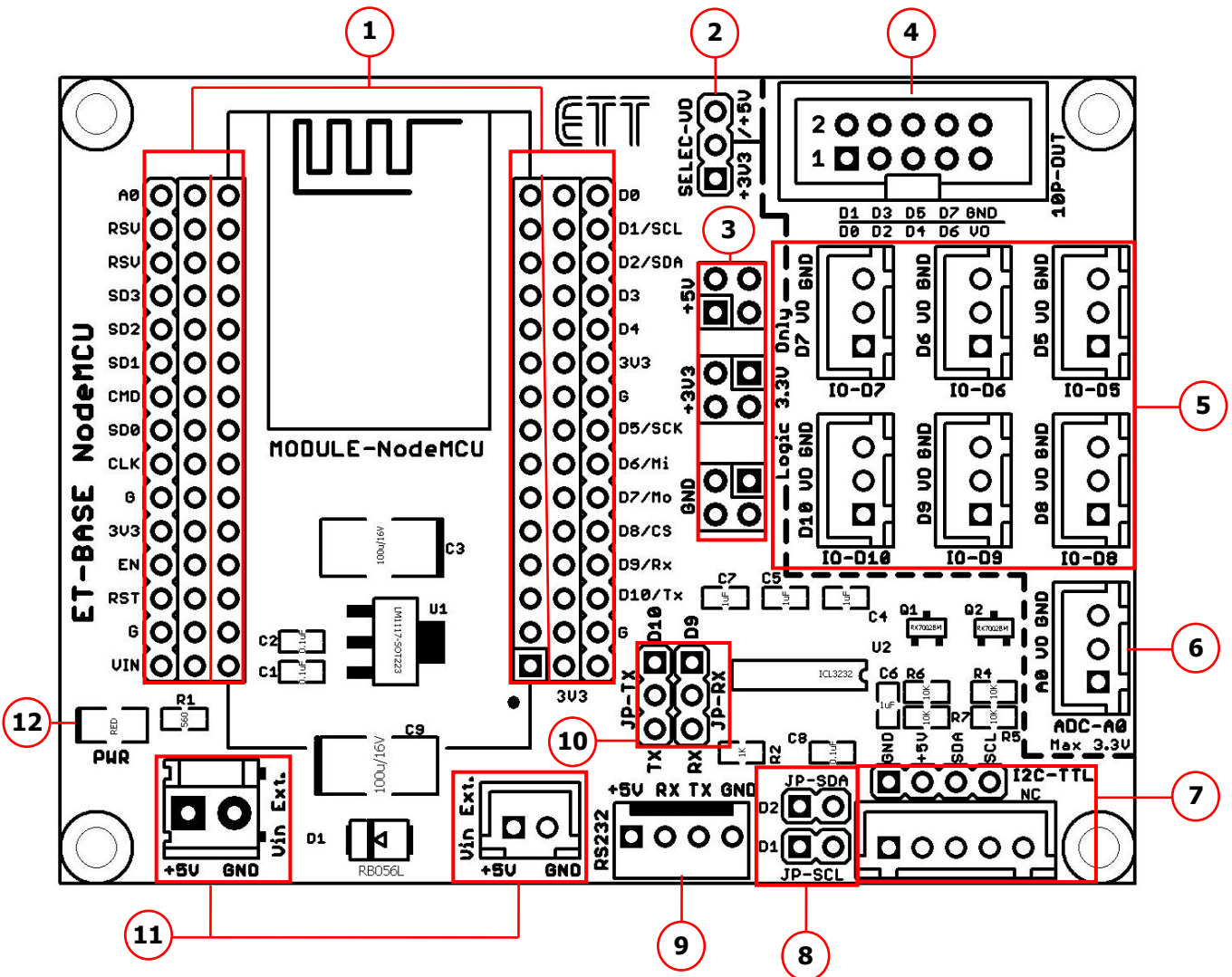
- มีขั้วต่อรับไฟเลี้ยง Module จากภายนอก 5 V เป็นขั้วต่อแบบ Terminal และ Block 2 Pin ให้เลือกใช้งาน
- มีขั้วต่อสำหรับจ่ายไฟ 5V ,3.3V และ GND ไปเลี้ยงอุปกรณ์ที่นำมาต่อจากภายนอกโดยตรงให้ใช้งาน
- มีขั้วต่อ I/O D0-D7 แบบ Block 10 Pin ให้ต่อใช้งาน, สัญญาณ I/O ที่ขั้วต่อนี้รองรับระดับแรงดันไม่เกิน 3.3 V เท่านั้น
- มีขั้วต่อ I/O D5-D10 และ A0 แบบ Block 3 Pin ให้ต่อใช้งาน, สัญญาณ I/O ที่ขั้วต่อนี้รองรับระดับแรงดันไม่เกิน 3.3 V เท่านั้น
- Pin VO ของขั้วต่อ Block 10 Pin และ 3 Pin สามารถเลือกแรงดันออกไปใช้งานได้ 2 ค่าด้วย Jumper คือ 3.3V หรือ 5V
- มีขั้วต่อ I2C แบบ Block 5 Pin ที่ผ่านวงจรปรับระดับแรงดันมาแล้ว สามารถรองรับการใช้งานระดับสัญญาณ Logic 5V (TTL) ได้
- มีขั้วต่อ RS232 แบบ 4 Pin ที่ผ่าน IC Line Driver ST3232 แล้ว สามารถนำไปต่อใช้งานกับ RS232 ของ PC หรือ อุปกรณ์อื่นๆที่มี RS232 ที่ผ่าน IC Line Driver มาแล้วเช่นเดียวกันได้

2. ตำแหน่งขั้วต่อใช้งาน ET-BASE NodeMCU

- (1) **Con.NodeMCU** : เป็น Connector สำหรับใช้ต่อกับ Module NodeMCU โดยเวลาต่อให้ต่อเข้าที่ขาด้านในสุดโดยหันด้านที่เป็นหัว Micro USB ที่อยู่บน Module มาทางด้าน ขั้วต่อ Power ของตัวบอร์ด BASE (หันตามที Screen บน PCB หรือดูตามรูปการต่อด้านบน) ส่วน Pin ที่เหลืออีก 2 แถวในแต่ละด้านจะต่อขนานกับแถวแรกเพื่อให้ผู้ใช้ Jump ไปใช้งานได้
- (2) **JP Selec-VO** : เป็น Jumper ใช้เลือกแรงดัน Output 3.3V หรือ 5V ให้กับ Pin VO ที่ขั้วต่อ Block 10 Pin และ Block 3 Pin โดยต้องการให้ Pin VO มีแรงดัน Output เท่าไรก็ให้ Set Jumper ไปทางด้านนั้น แต่ถ้าถอด Jumper ออก Pin VO ทุกขั้วต่อก็จะถูกปล่อยลอย

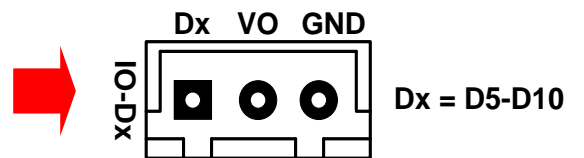
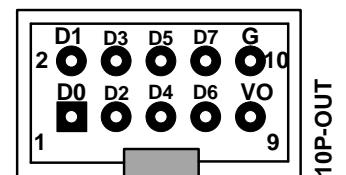


หมายเหตุ การกำหนดค่าแรงดันให้ Pin VO จะต้องคำนึงด้วยว่า ขั้วต่อสัญญาณI/O ที่ Block 10 Pin(4) และ Block 3 Pin(5,6) เวลาใช้งานเป็น Input จะรองรับระดับแรงดันที่3.3V เท่านั้น ถ้าเกินอาจทำให้ Pin I/O เสียหายได้



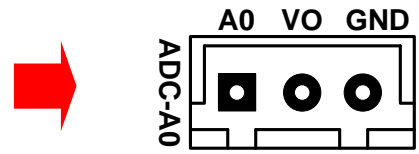
รูปแสดงตำแหน่งขั้วต่อใช้งานของบอร์ด ET-BASE NodeMCU

- (3) **Output Voltage 5V, 3.3V,GND** : เป็นขั้วต่อแรงดัน Output สามารถ Jumper ต่อ ไปเลี้ยงอุปกรณ์ภายนอกได้โดยตรง โดยมีแรงดันให้เลือกต่อใช้งาน 2 ค่าคือ 5V และ 3.3 V กับ GND
- (4) **Con. I/O Block 10Pin** : เป็นขั้วต่อ I/O Pin D0-D7 ซึ่งถูกต่อตรงมาจาก Module NodeMCU รองรับสัญญาณ Logic 1 ที่ระดับแรงดัน 3.3V เท่านั้น โดยมีการจัดเรียงขาตั้งรูป
 - สำหรับ Pin D1(SCL) และD2(SDA) จะถูกดึงไปใช้งานร่วมกับขั้วต่อ I2C ดังนั้นเวลาใช้งาน จะต้องเลือกใช้งานที่ขั้วใดขั้วหนึ่ง , I/O 2 Pin นี้สามารถปลั๊กถอดออกให้เป็นอิสระจากขั้วต่อI2C ได้ด้วยการ ถอด Jumper JP-SDA และJP-SCL (8) ออก
- (5) **Con. I/O Block 3Pin** : เป็นขั้วต่อ I/O D5-D10 แบบแยกออกเป็น Pin เดียว ซึ่งถูกต่อตรงมาจาก Module NodeMCU เช่นกัน โดยรองรับสัญญาณ Logic 1 ที่ระดับแรงดัน 3.3V เท่านั้น มีการจัดเรียงขาตามรูป
 - สำหรับขั้วต่อ I/O D9,D10 จะถูกดึงไปใช้งานในส่วนของขั้วต่อ RS232 ด้วยดังนั้นเวลาจะใช้งาน 2 ขั้วต่อนี้จะต้องทำการ Set Jumper JP-Rx และ JP-Tx (10) มาทางด้าน D10 และ D9 ด้วย





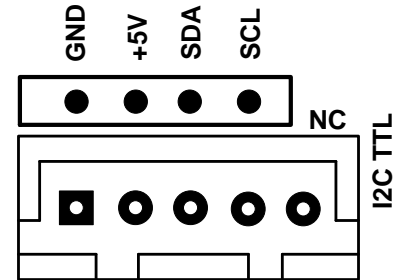
- (6) **Con. ADC Block 3Pin** : เป็นขั้วต่อ ADC-A0 ใช้งานเป็น Input รับสัญญาณ Analog เข้ามา Convert เป็น Digital โดยระดับแรงดันที่เข้ามาจะต้องอยู่ในช่วง 0-3.3V เท่านั้น มีการจัดเรียง Pin ดังรูป



คำเตือน: Pin I/O ที่ขั้วต่อ Block 10 Pin(4), Block 3 Pin(5) และ ADC (6) จะรองรับระดับสัญญาณ Logic 1 ที่ระดับแรงดัน 3.3V เท่านั้น เวลาใช้งานเป็น Input จะต้องระวังระดับแรงดัน Logic ที่เข้ามาไม่ให้เกินที่กำหนดด้วย มิฉะนั้น I/O Pin นั้นอาจเสียหายได้

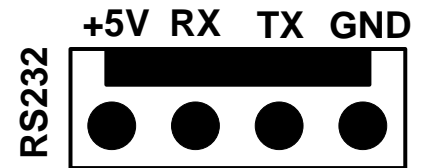
หมายเหตุ : Pin I/O ที่ Con. Block 10 Pin และ 3 Pin บาง Pin อาจใช้งานเป็น Input หรือ Output ได้อย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น หรือ คำเริ่มต้น อาจมี Logic เป็น 1 หรือ 0 ไม่ตรงกันทุก I/O เนื่องจากถูกกำหนดเอาไปใช้งานทางด้านฮาร์ดแวร์ของ Module NodeMCU เอง

- (7) **Con. I2C TTL** : เป็นขั้วต่อ I/O D1(SCL)-D2(SDA) รองรับสัญญาณ Logic 1 ที่ระดับแรงดัน 5V(TTL) โดยขั้วต่อนี้จะใช้งานเป็น I/O หรือใช้งานเป็น I2C ก็ได้ โดยขั้วต่อจะเป็นแบบ Connector 4 Pin สำหรับต่อไปใช้งานทั่วไป และแบบ Connector Block 5 Pin สำหรับต่อกับ Sensor วัดอุณหภูมิ ความชื้น ของ ETT แล้วแต่จะเลือกต่อใช้งาน เวลาใช้งานจะต้อง Short jumper JP-SDA และ JP-SCL(8) ด้วย



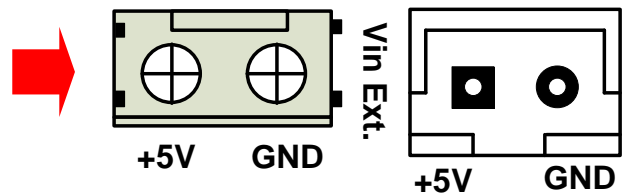
- (8) **JP -SDA,SCL** : เป็น Jumper สำหรับเชื่อมสัญญาณ I/O Pin D1-D2 ไปยังวงจรปรับระดับแรงดันจาก 3.3V ไปเป็น 5V แล้วให้ Output ออกมาใช้งานที่ขั้วต่อ I2C TTL(7) เพื่อให้สามารถรองรับระดับ Logic 1 ที่ 5 V ได้ ดังนั้นถ้าจะใช้งานขั้วต่อ I2C TTL(7) จะต้อง Short Jumper ทั้ง 2 นี้

- (9) **Con. RS232** : เป็นขั้วต่อ RS232 ที่ต่อผ่าน Line Driver #ST3232 มาจาก Pin D9, D10 โดยขั้วต่อนี้สามารถไปใช้ต่อไปยัง Port RS232 ของ PC หรือของบอร์ด MCU ที่มีการต่อผ่าน Line Driver เช่นเดียวกันได้เลย เวลาต่อใช้งานให้ต่อแบบไขว้สายระหว่าง Rx กับ Tx ด้วย -การใช้งานขั้วต่อนี้จะต้อง Set Jumper JP-Tx และ JP-Rx(10) มาทางด้าน Tx,Rx และ ที่ขั้วต่อ I/O D9, D10 จะต้องไม่มีการต่ออุปกรณ์ Interface ใดๆค้างอยู่ด้วย เมื่อมีการใช้งานขั้วต่อนี้จะทำให้ ขั้วต่อ I/O D9,D10 และ Port Micro USB บน Module NodeMCU ใช้งานไม่ได้



- (10) **JP-Tx,Rx** : เป็น Jumper สำหรับเชื่อมต่อ Pin D9(Rx),D10(Tx) ไปยัง Line driver #ST3232 เพื่อจะใช้งานขั้วต่อ RS232(9) ดังนั้นเวลาจะใช้งานขั้วต่อ RS232(9) ให้ Set JP-Tx มาทางด้าน Tx และ JP-Rx มาทางด้าน Rx และเมื่อจะใช้งานขั้วต่อ I/O D9, D10 หรือ Port Micro USB บน Module NodeMCU ก็ ให้ Set JP-Tx มาทางด้าน D10 และ JP-Rx มาทางด้าน D9

- (11) **Con.Ext-Power 5V** : เป็นขั้วต่อรับไฟเลี้ยง 5 V จากภายนอกเข้ามา เพื่อใช้สำหรับเลี้ยงตัวบอร์ดและตัว Module NodeMCU โดยมี ขั้วต่อให้เลือกต่อใช้งานทั้งแบบ Terminal และแบบ Block 2Pin ตามความสะดวกของผู้ใช้ เมื่อจ่ายไฟเข้าที่ขั้วต่อนี้ LED Power จะ ต้องติด ตำแหน่งขั้วต่อแสดงดังรูป



- (12) **LED Power** : เป็น LEDแสดงสถานะการต่อ Power เมื่อมีการต่อ Power 5 V เข้ามาที่ขั้ว Power ใดๆของบอร์ด หรือต่อเข้ามาทาง Micro USB ของ Module NodeMCU ไฟ LED นี้จะต้องติด

