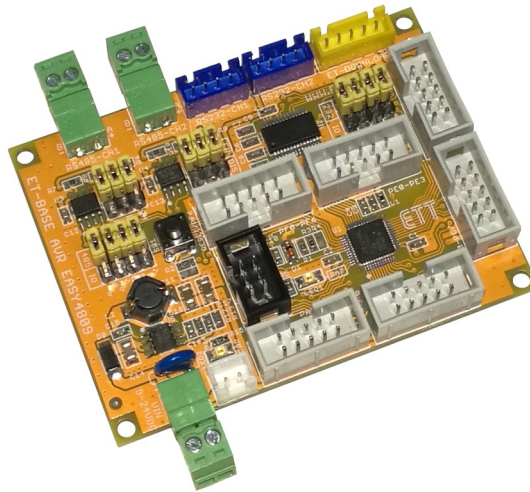


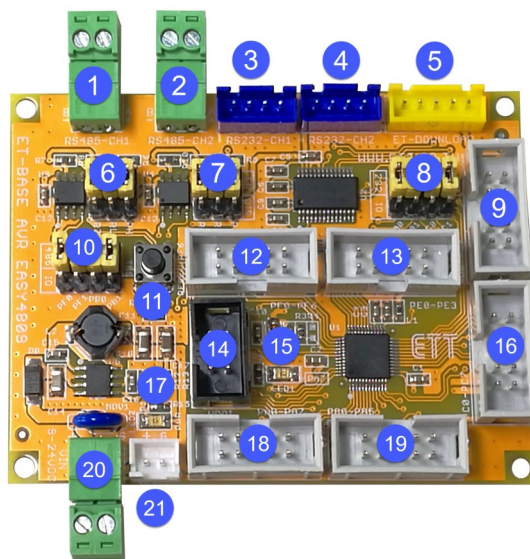
## บอร์ด ET-BASE AVR EASY4809



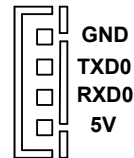
### คุณสมบัติของบอร์ด ET-BASE AVR EASY4809

- ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ของบริษัท Microchip เบอร์ ATmega4809-AFR ทำงานที่ความถี่ 20 MHz จาก low-power internal oscillator
- มีหน่วยความจำ Flash memory 48KB , 256B EEPROM , 6KB SRAM
- มี Digital I/O ทั้งหมด 40 ขา โดยที่สามารถใช้ Digital I/O ทำเป็น Analog Input (ADC 10 Bit) 16 ช่อง (A0-A15) , PWM 9 ช่อง , SPI 1 ช่อง , I2C 1 ช่อง , USART 4 ช่อง
- มีวงจร Line Driver สำหรับพอร์ตสื่อสาร RS232 จำนวน 2 ช่อง
- มีวงจร Line Driver สำหรับพอร์ตสื่อสาร RS485 จำนวน 2 ช่อง
- การพัฒนาโปรแกรมสามารถพัฒนาบนโปรแกรม Arduino และอัปโหลดโปรแกรมได้ทันทีผ่านทางพอร์ต RS232 โดยไม่ต้องมีเครื่องโปรแกรมภายนอก
- ใช้ภาคจ่ายไฟแบบ Switching รองรับแรงดันไฟเลี้ยง 9-24 VDC
- ขนาดของบอร์ด 8 cm x 6 cm

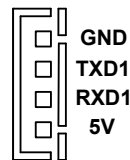
### ส่วนประกอบของบอร์ด ET-BASE AVR EASY4809



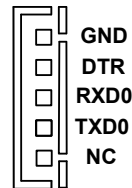
- หมายเลข 1 ขั้วต่อสัญญาณ RS485 ช่องที่ 1 โดยจะเชื่อมต่อกับขาสัญญาณ USART2 โดยที่ตำแหน่งขาแสดงดังรูป
- หมายเลข 2 ขั้วต่อสัญญาณ RS485 ช่องที่ 2 โดยจะเชื่อมต่อกับขาสัญญาณ USART3 โดยที่ตำแหน่งขาแสดงดังรูป
- หมายเลข 3 ขั้วต่อสัญญาณ RS232 ช่องที่ 1 โดยจะเชื่อมต่อกับขาสัญญาณ USART0 โดยที่ตำแหน่งขาแสดงดังรูป

**RS232-CH1**

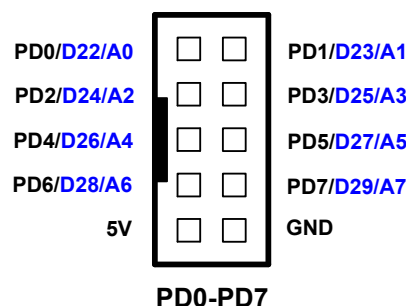
- หมายเลข 4 ขั้วต่อสัญญาณ RS232 ช่องที่ 2 โดยจะเชื่อมต่อกับขาสัญญาณ USART1 โดยที่ตำแหน่งขาแสดงดังรูป

**RS232-CH2**

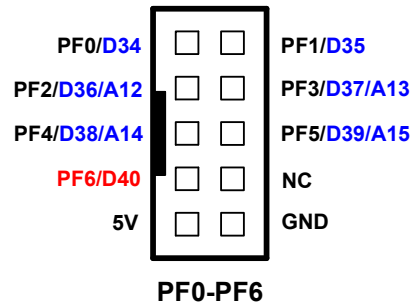
- หมายเลข 5 ขั้วต่อ ET-DOWNLOAD สำหรับอัปโหลดโปรแกรมเข้าบอร์ดโดยจะใช้สัญญาณร่วมกับสัญญาณ RS232 ช่องที่ 1 โดยที่ตำแหน่งขาแสดงดังรูป

**ET-DOWNLOAD**

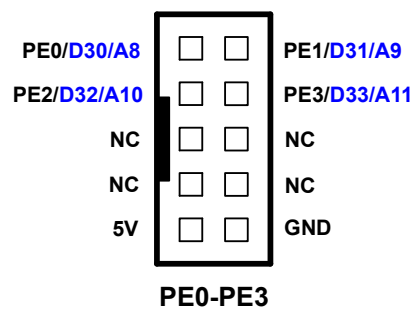
- หมายเลข 6 จัมเปอร์สำหรับเลือกใช้ตัวต้านทาน Fail Safe Bias ( RH , RL ) และ ตัวต้านทาน Termination ( RT ) ของ RS485 ช่องที่ 1 แนะนำให้เลือกใช้เฉพาะบอร์ดต้นทางและปลายทาง (ตำแหน่ง EN คือ เลือกใช้งาน)
- หมายเลข 7 จัมเปอร์สำหรับเลือกใช้ตัวต้านทาน Fail Safe Bias ( RH , RL ) และ ตัวต้านทาน Termination ( RT ) ของ RS485 ช่องที่ 2 แนะนำให้เลือกใช้เฉพาะบอร์ดต้นทางและปลายทาง (ตำแหน่ง EN คือ เลือกใช้งาน)
- หมายเลข 8 จัมเปอร์สำหรับเลือกที่จะใช้งานขา I/O เป็น I/O ปกติ หรือไปเชื่อมต่อกับวงจร Line Driver สำหรับพอร์ตสื่อสาร RS232
- หมายเลข 9 พอร์ต PD0-PD7 โดยที่ตำแหน่งขาแสดงดังรูป โดยที่สีดำคือรูปแบบ AVR ปกติ ส่วนสีน้ำเงินคือรูปแบบ Arduino

**PD0-PD7**

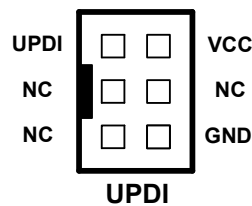
- หมายเลข 10 จัมเปอร์สำหรับเลือกว่าจะใช้งานขา I/O เป็น I/O ปกติ หรือไปเชื่อมต่อกับวงจร Line Driver สำหรับพอร์ตสื่อสาร RS485
- หมายเลข 11 สวิตช์ RESET สำหรับเริ่มการทำงานของ MCU ใหม่
- หมายเลข 12 พอร์ต PF0-PF6 โดยที่ตำแหน่งขาแสดงดังรูป โดยที่สีดำคือรูปแบบ AVR ปกติ ขาสีน้ำเงินคือรูปแบบ Arduino ส่วนสีแดง PF6/D40 จะไม่ได้ต่อไว้เนื่องจากต้องใช้เป็นขา RESET



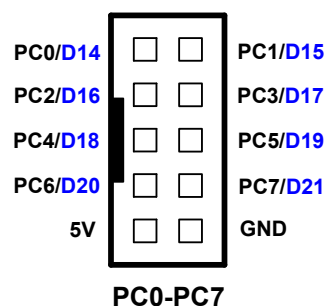
- หมายเลข 13 พอร์ต PE0-PE3 โดยที่ตำแหน่งขาแสดงดังรูป โดยที่สีดำคือรูปแบบ AVR ปกติ ส่วนสีน้ำเงินคือรูปแบบ Arduino



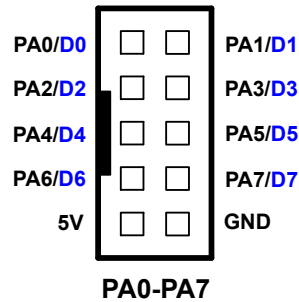
- หมายเลข 14 พอร์ต UPDI ใช้สำหรับโปรแกรมไฟลให้กับ MCU โดยใช้เครื่องโปรแกรมภายนอกที่รองรับการเชื่อมต่อแบบ UPDI เช่น Atmel-ICE



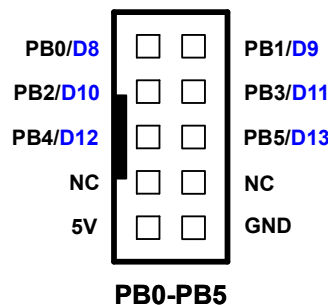
- หมายเลข 15 LED ต่อกับขา PA7/D7 สำหรับเอาไว้ทดสอบการทำงานของบอร์ด
- หมายเลข 16 พอร์ต PC0-PC7 โดยที่ตำแหน่งขาแสดงดังรูป โดยที่สีดำคือรูปแบบ AVR ปกติ ส่วนสีน้ำเงินคือรูปแบบ Arduino



- หมายเลข 17 LED แสดงสถานะเมื่อมีไฟเลี้ยงจ่ายเข้าบอร์ด
- หมายเลข 18 พอร์ต PA0-PA7 โดยที่ตำแหน่งขาแสดงดังรูป โดยที่สีดำคือรูปแบบ AVR ปกติ ส่วนสีน้ำเงินคือรูปแบบ Arduino



- หมายเลข 19 พอร์ต PB0-PB5 โดยที่ตำแหน่งขาแสดงดังรูป โดยที่สีดำคือรูปแบบ AVR ปกติ ส่วนสีน้ำเงินคือรูปแบบ Arduino

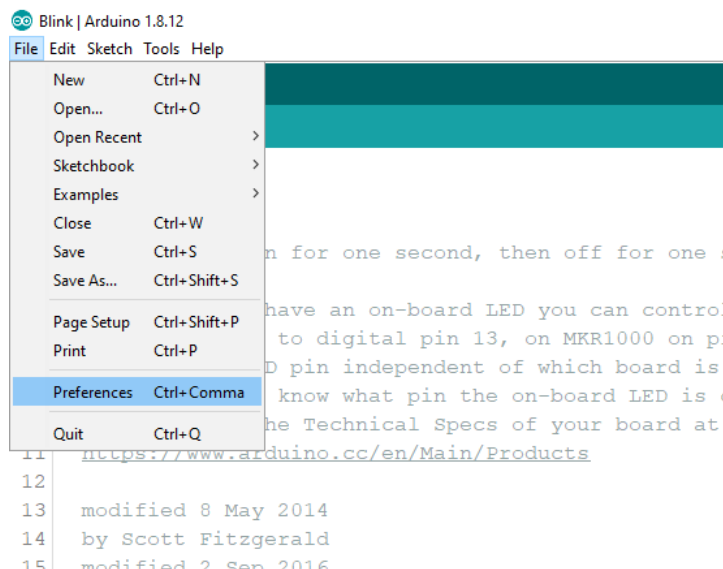


- หมายเลข 20 และ 21 ขั้วต่อไฟเลี้ยงของบอร์ด รองรับแรงดันไฟเลี้ยง 9-24 VDC

## การติดตั้ง Arduino core สำหรับ ATmega4809

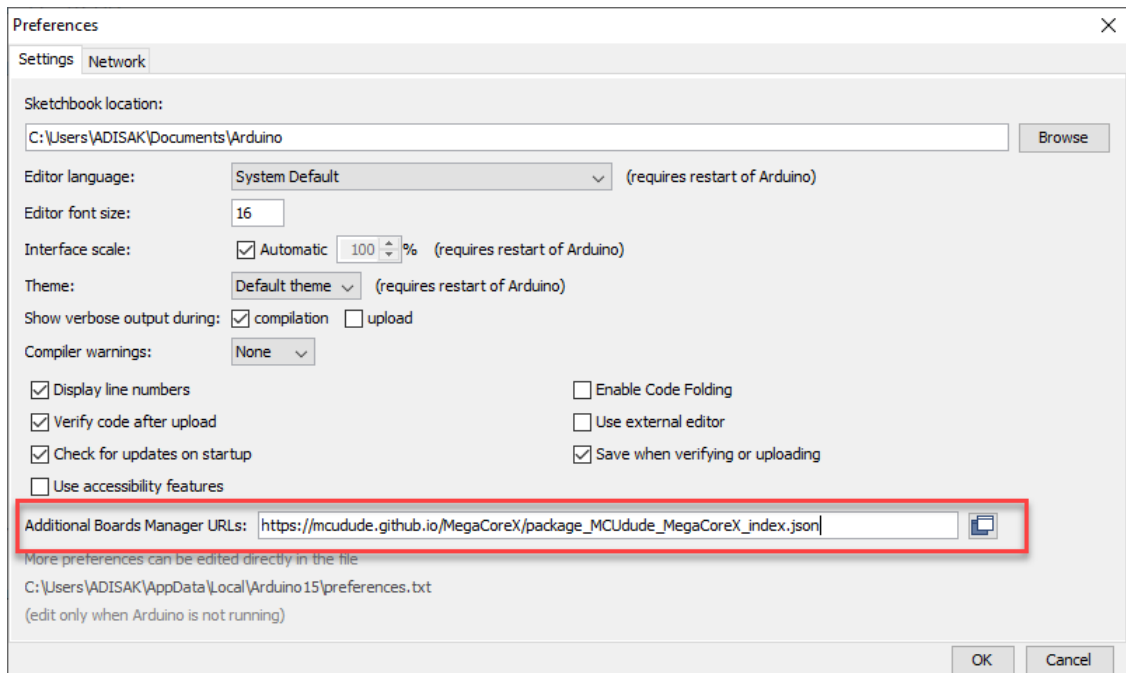
เนื่องจากโปรแกรม Arduino ปกติจะไม่รองรับ MCU เบอร์ ATmega4809 ดังนั้นจึงจำเป็นต้องติดตั้ง Arduino core เพิ่มเติมซึ่งในที่นี้จะใช้ Arduino core จาก <https://github.com/MCUdude/MegaCoreX> ซึ่งวิธีการติดตั้งมีดังนี้ โดยระหว่างการติดตั้งจำเป็นต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วย

1. ทำติดตั้งและเปิดโปรแกรม Arduino และเลือกที่เมนู File > Preferences ดังรูป

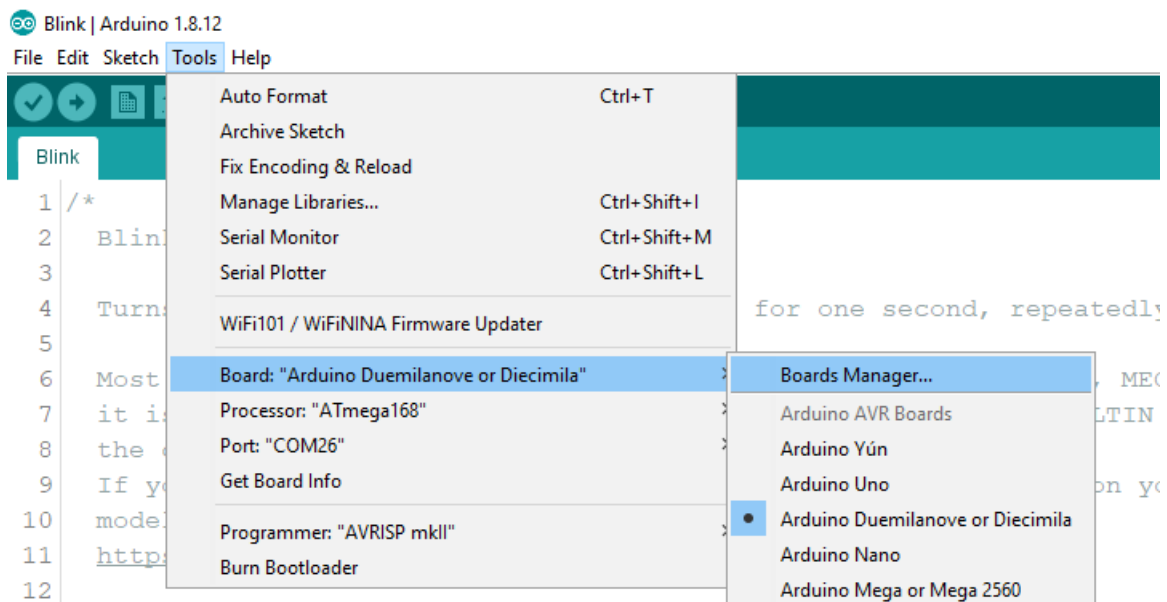


2. จะปรากฏหน้าต่าง Preferences ให้ทำการเพิ่ม URL ในช่อง Additional Boards Manager URLs: ดังรูป และคลิกที่ปุ่ม OK

[https://mcudude.github.io/MegaCoreX/package\\_MCUdude\\_MegaCoreX\\_index.json](https://mcudude.github.io/MegaCoreX/package_MCUdude_MegaCoreX_index.json)



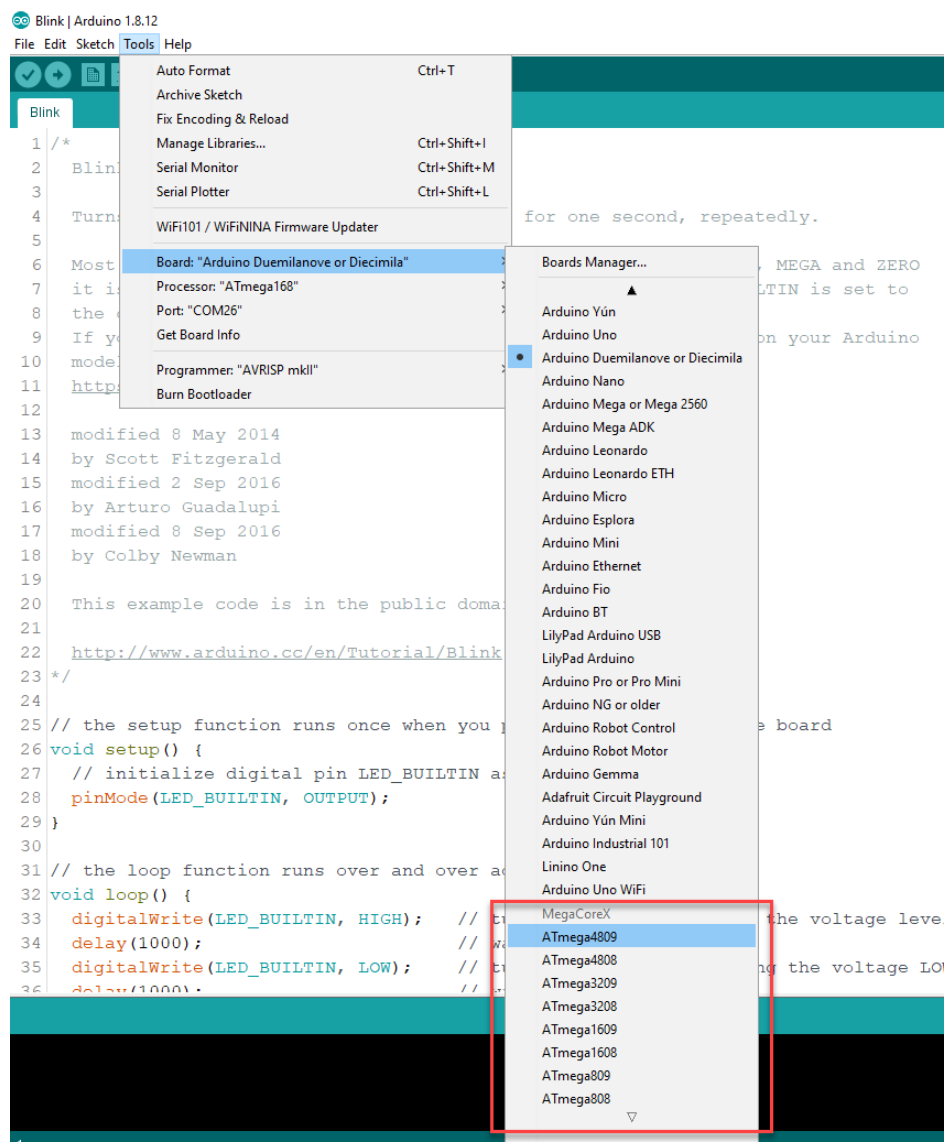
3. เลือกที่เมนู Tools > Board: > Boards Manager... ดังรูป



4. จะปรากฏหน้าต่าง Boards Manager ให้ทำการเลือกที่ MegaCoreX และคลิกที่ปุ่ม Install ดังรูปเพื่อเริ่มติดตั้ง

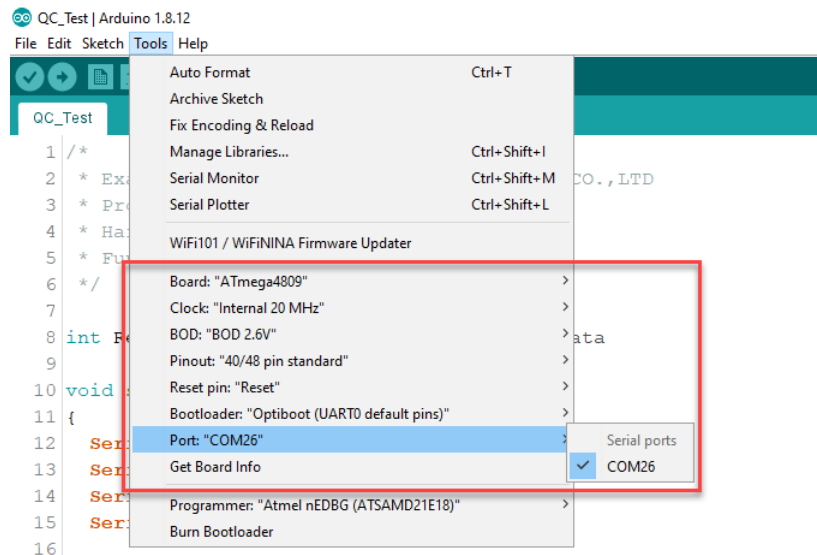


5. หลังจากติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็ให้ไปที่เมนู Tools > Board: จะเห็น MegaCoreX เพิ่มขึ้นมาดังรูป

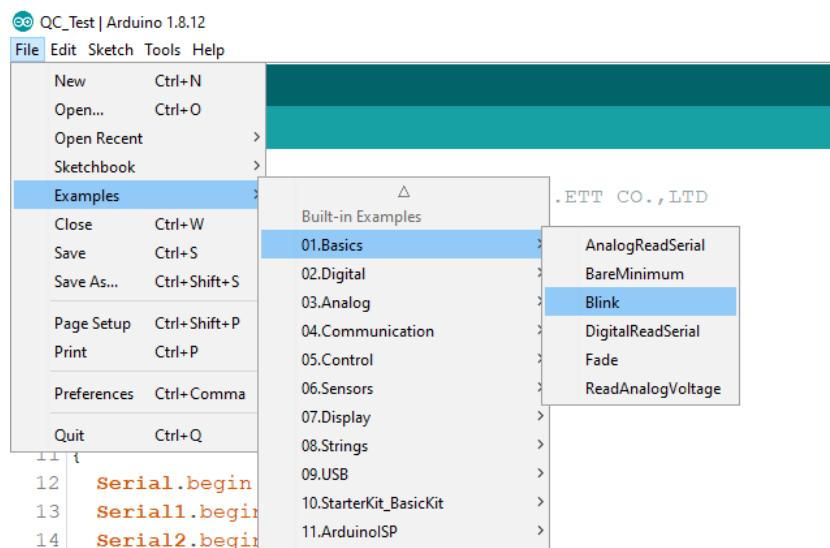


## เริ่มต้นการใช้งานบอร์ด ET-BASE AVR EASY4809

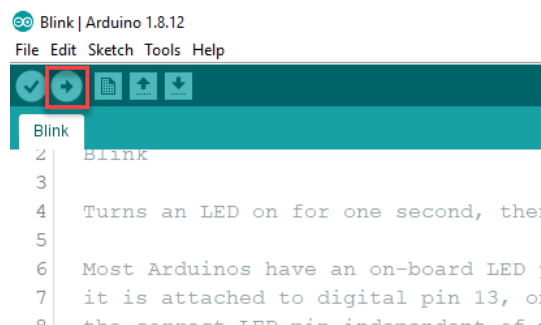
1. ก่อนเริ่มใช้งานบอร์ดต้องเลือกจัมเปอร์ PA0 และ PA1 ให้ไปอยู่ที่ตำแหน่ง RS232 เนื่องจากจะใช้นี้ในการอัปโหลดโปรแกรม จากนั้นเสียบสาย RS232 5 pins เข้าที่ขั้ว ET-DOWNLOAD และจ่ายไฟเข้าบอร์ดจะสังเกตเห็น LED PWR ติดสว่าง
2. เปิดโปรแกรม Arduino และไปที่เมนู Tools เลือก Board และตั้งค่าต่างๆ ดังรูป ส่วน Port ให้เลือกตามที่ได้เชื่อมต่อบอร์ดไว้



3. ไปที่เมนู File>Examples>01.Basics>Blink เพื่อเปิดโปรแกรมตัวอย่าง Blink



4. กดปุ่ม Upload เพื่อโปรแกรมข้อมูลเข้าบอร์ดดังรูป



5. ถ้าการอัปโหลดเสร็จสมบูรณ์จะขึ้นข้อความ Done uploading ดังรูป และเห็น LED1 (PA7) กระพริบ (ติด 1 วินาที และดับ 1 วินาที)

```
24
25 // the setup function runs once when you press reset or power the board
26 void setup() {
27   // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.
28   pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
29 }
30
31 // the loop function runs over and over again forever
32 void loop() {
33   digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
34   delay(1000); // wait for a second
35   digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); // turn the LED off by making the voltage LOW
36   delay(1000); // wait for a second
37 }
```

Done uploading.

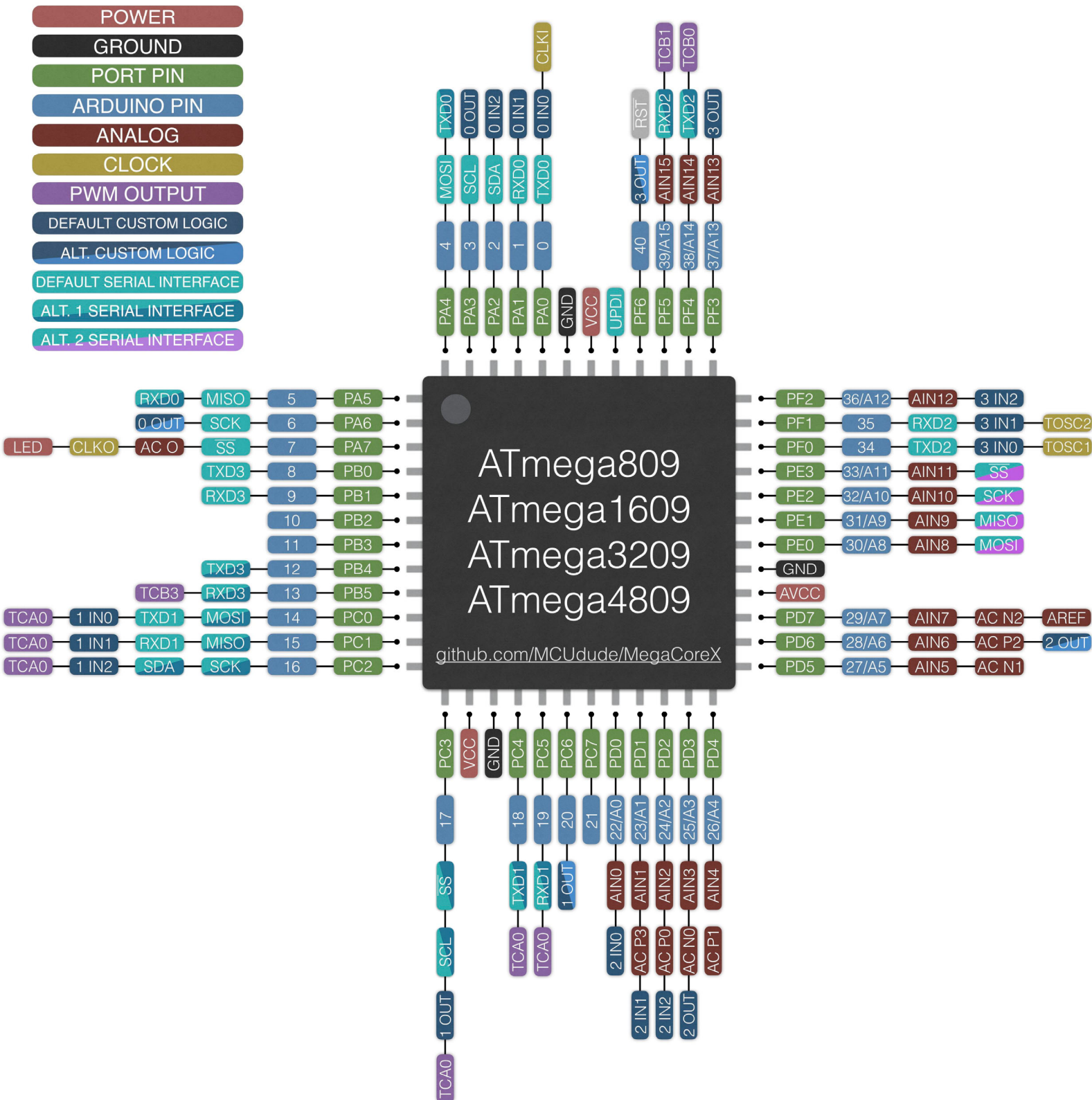
Sketch uses 874 bytes (1%) of program storage space. Maximum is 48640 bytes.

Global variables use 4 bytes (0%) of dynamic memory, leaving 6140 bytes for local variables. Maximum is 6144 bytes.

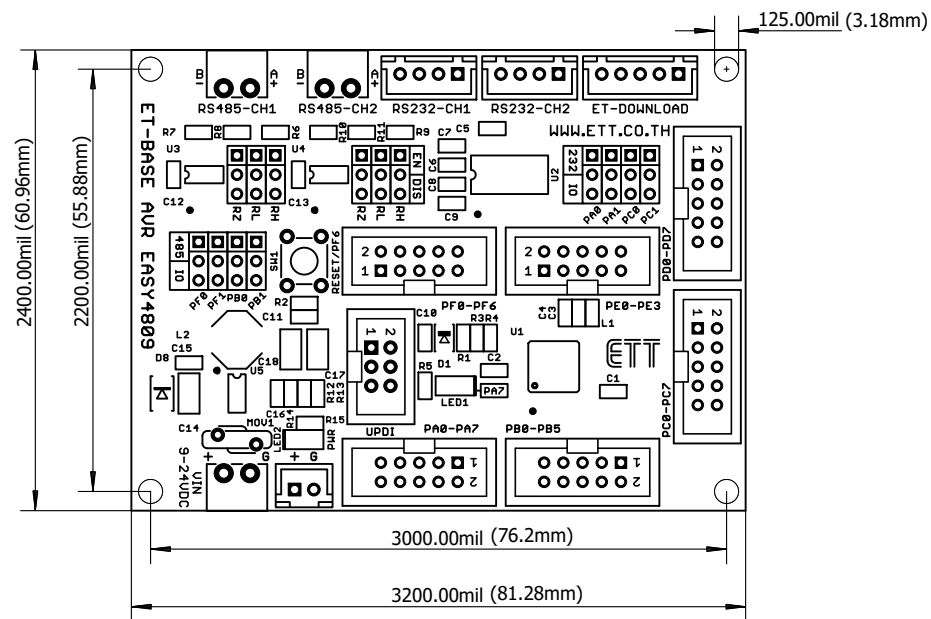
<  
1

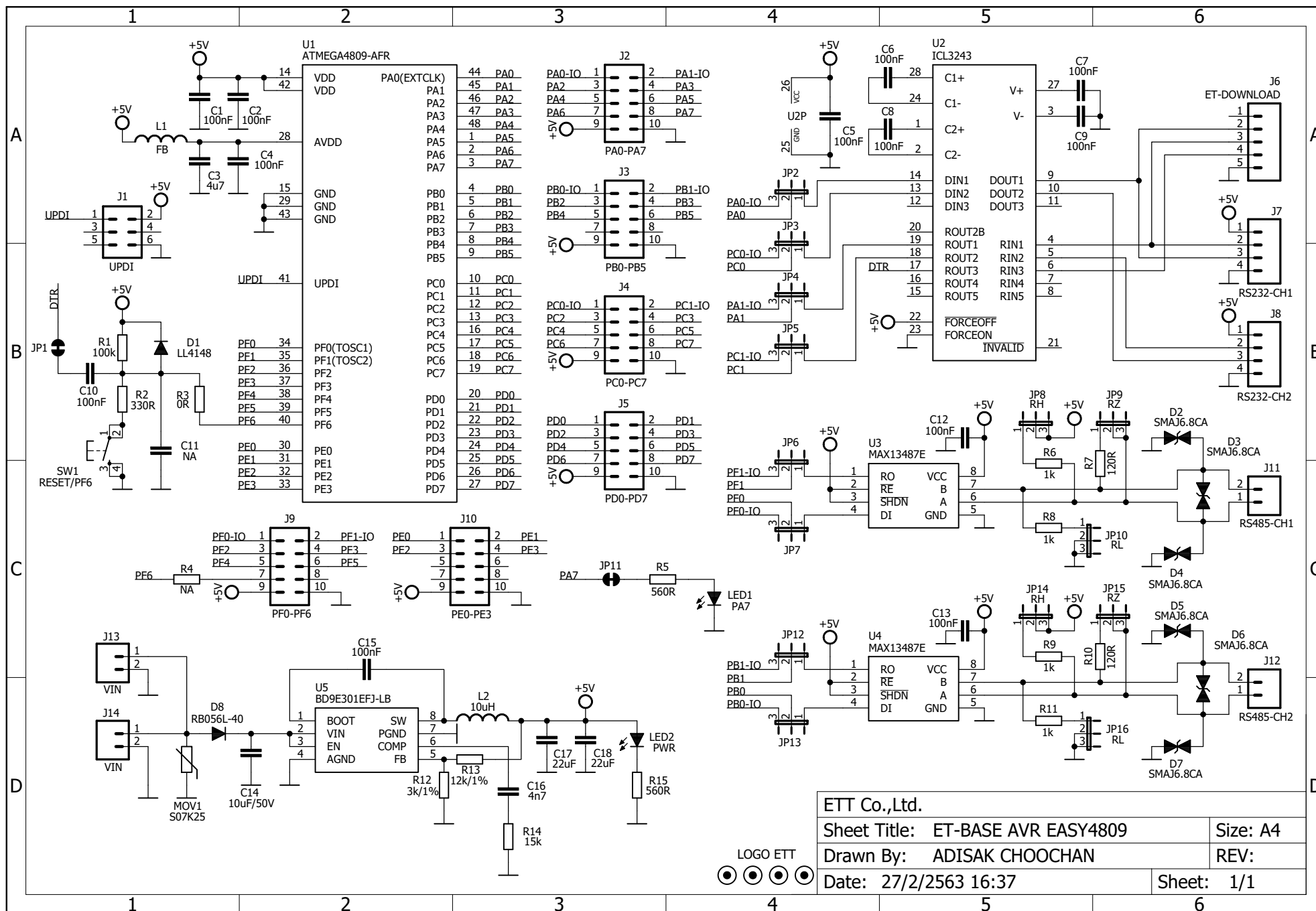


# 48-pin standard pinout



Note that some PWM output pins have been pin swapped and TCA0 is configured as split mode. Refer to the datasheet for detailed information on pin swapping and peripherals.





ETT Co.,Ltd.

Sheet Title: ET-BASE AVR EASY4809

Size: A4

Drawn By: ADISAK CHOOCHAN

REV:

Date: 27/2/2563 16:37

Sheet: 1/1

