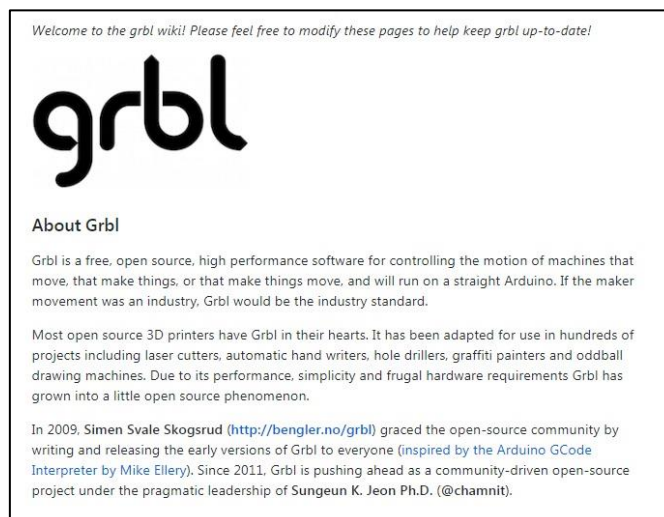


คู่มือการใช้งานและติดตั้ง โปรแกรม GRBL สำหรับ ใช้งาน MINI CNC

ด้วยบอร์ด ARDUINO หรือ EASY MOTION

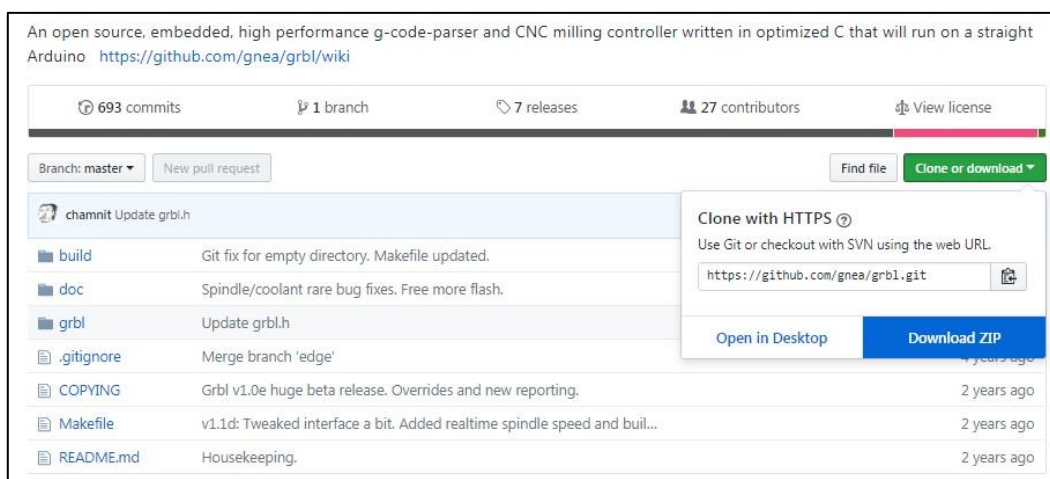
การดาวโหลด โปรแกรม GRBL

Link Project <https://github.com/grbl/grbl/wiki>



Link สำหรับ Download <https://github.com/gnea/grbl>

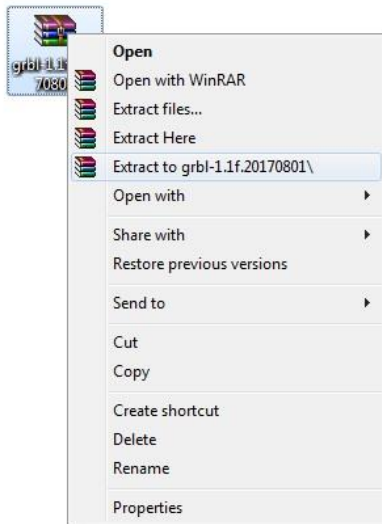
ให้ Download เป็น ZIP ไฟล์มา แดกไฟล์ในเครื่องคอมพิวเตอร์



การติดตั้ง GRBL ลงใน โปรแกรม Arduino IDE

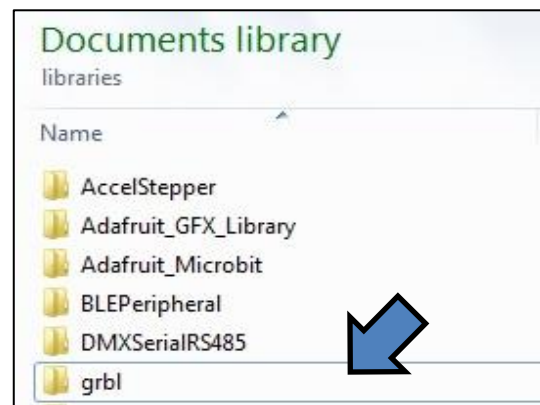
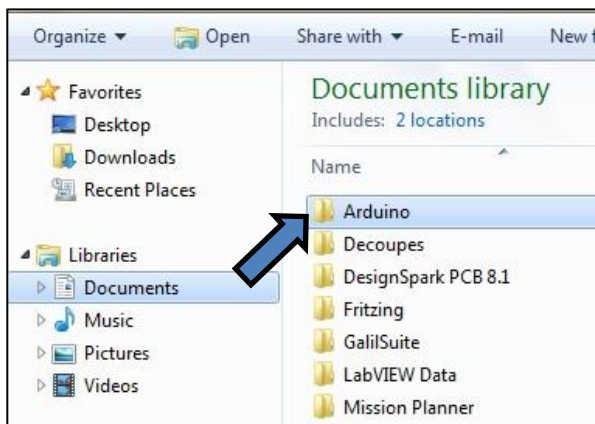
1. แยกไฟล์ GRBL ในคอมพิวเตอร์

2. เคลิกเข้าไปในโฟลเดอร์ GRBL ที่แตกออกแล้วไป Copy โฟ




Name	Date modified	Type	Size
build	1/8/2560 9:27	File folder	
doc	1/8/2560 9:27	File folder	
grbl	1/8/2560 9:27	File folder	
	1/8/2560 9:27	Text Document	1 KB
COPYING	1/8/2560 9:27	File	35 KB
Makefile	1/8/2560 9:27	File	4 KB
README	1/8/2560 9:27	MD File	8 KB

3. ไปที่โฟลเดอร์ Document → Arduino → libraries → Paste โฟลเดอร์ GRBL

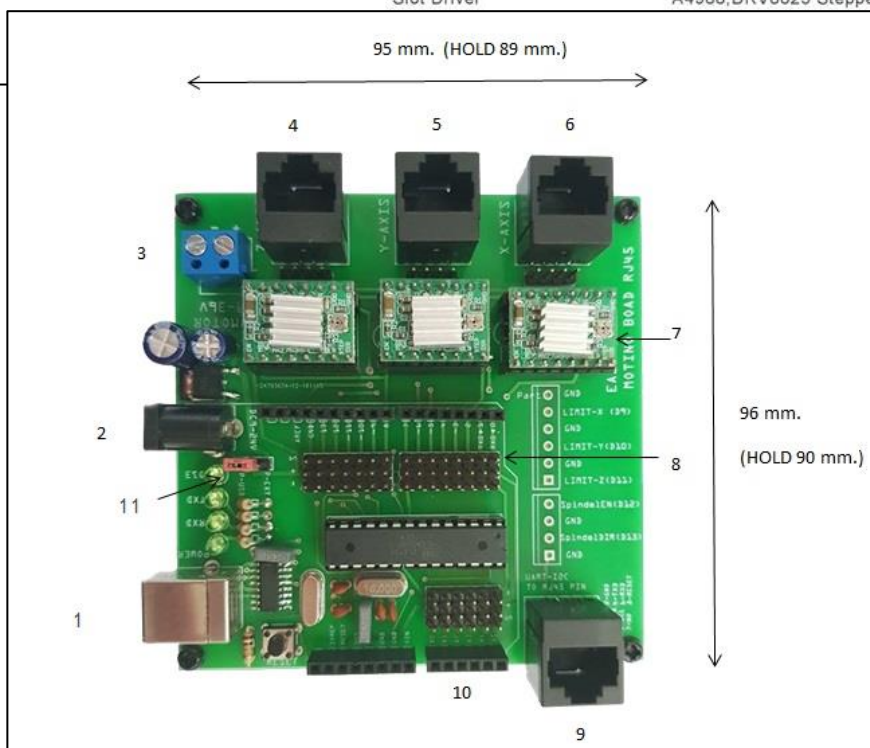


การใช้งานบอร์ด EASY MOTION



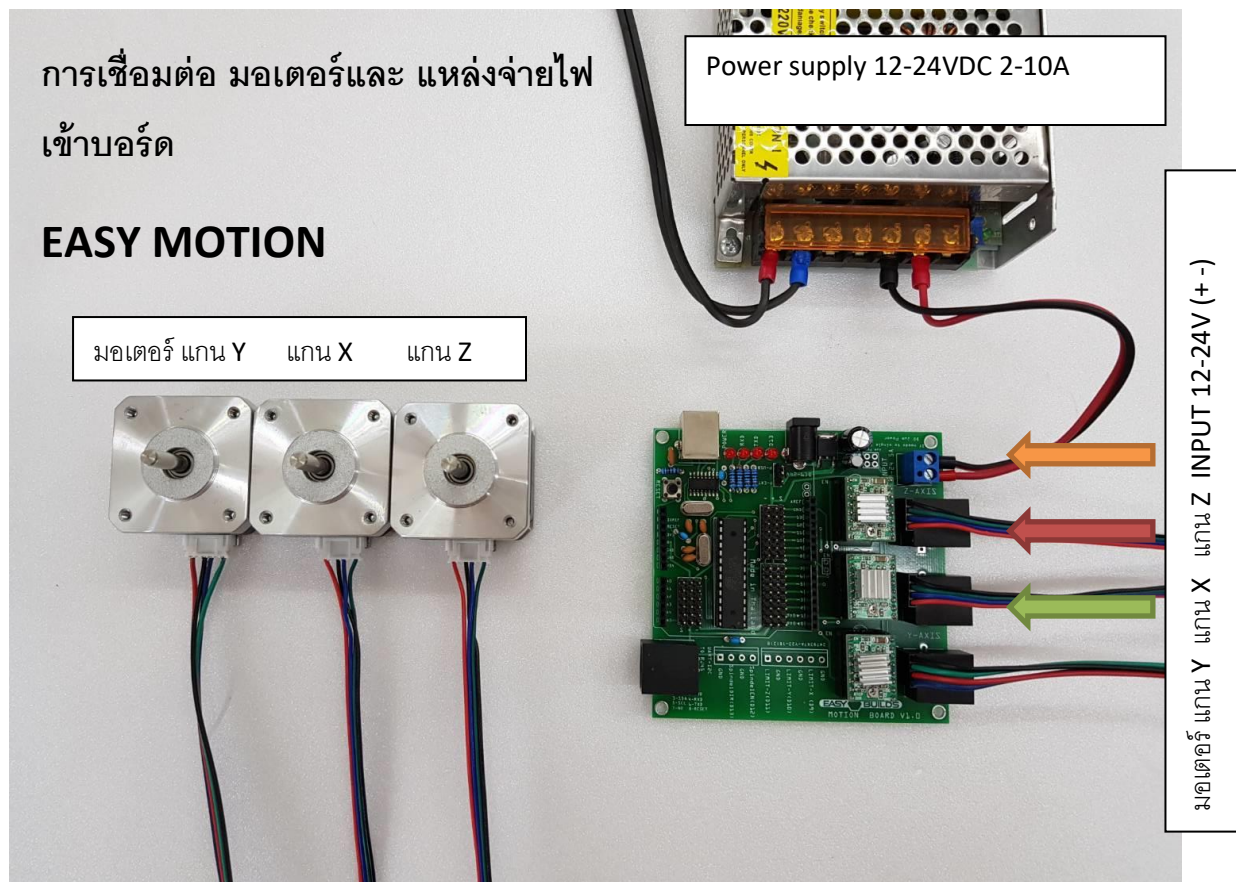
EASYBUILDS MOTION BOARD V1.0

Microcontroller	ATmega328P (ARDUINO UNO)
Operating Voltage	5V
Input Voltage (recommended)	9-12V
Input Voltage (limit)	7-24V
Digital I/O Pins	14 (of which 6 provide PWM output)
PWM Digital I/O Pins	6
Analog Input Pins	6
DC Current per I/O Pin	30 mA
Flash Memory	32 KB (ATmega328P) of which 0.5 KB used by bootloader
SRAM	2 KB (ATmega328P)
EEPROM	1 KB (ATmega328P)
Clock Speed	16 MHz
LED_BUILTIN	13
Length	95 mm
Width	96 mm
Weight	74 g
Port RJ45	Stepper Motor OUT X,Y,Z and I2C UART
USB	B Type with Ch340G USB to Serial
Slot Driver	A4988,DRV8825 Stepper Motor Driver

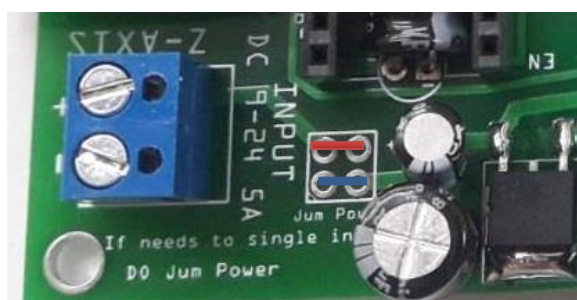


1. USB port 2.0 for upload program with USB to serial and develop on Arduino IDE
2. INPUT Jack 5.5 mm. 9-24V DC and move jumper (11) to P-EXT
3. INPUT POWER Motor Driver 9-24V 2-10A
4. OUT PUT Stepper motor Driver Z with PIN and RJ45
5. OUT PUT Stepper motor Driver Y-X with PIN and RJ45
6. OUT PUT Stepper motor Driver X-Y with PIN and RJ45
7. A4988,DRV8825 Stepper Motor Driver slot.
8. PIN IO ARDUINO for servo motor.
9. Port RJ45 to UART and I2C
10. Arduino Analog (ADC) port
11. Jumper Power between USB(P-USB) and External (P-EXT)

การติดตั้ง และการต่อสายกับ บอร์ด EASY MOTION



การใช้แหล่งจ่ายไฟร่วมกัน ของบอร์ด และ ไฟเลี้ยงมอเตอร์ และ ไดรฟ์ มอเตอร์



สายไฟจัมกันดิ่งในภาพ

หรือเชื่อม ตะกั่ว

!! ระวังอย่าให้ สายที่แดงน้ำเงินช็อตกัน

การตั้งค่า ความละเอียดของ STEPPER MOTER

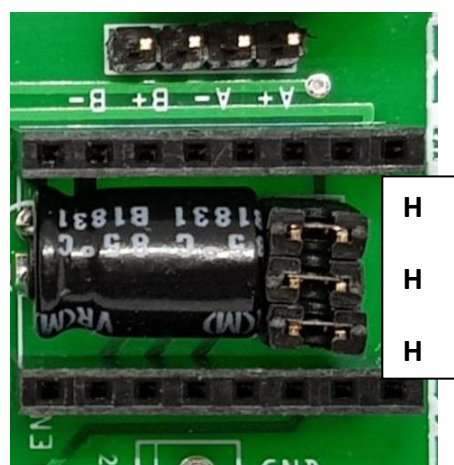
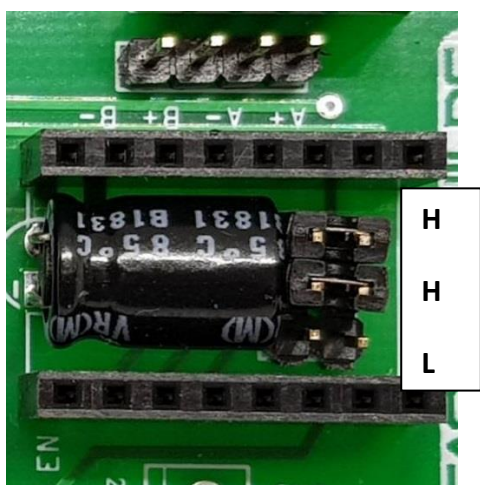
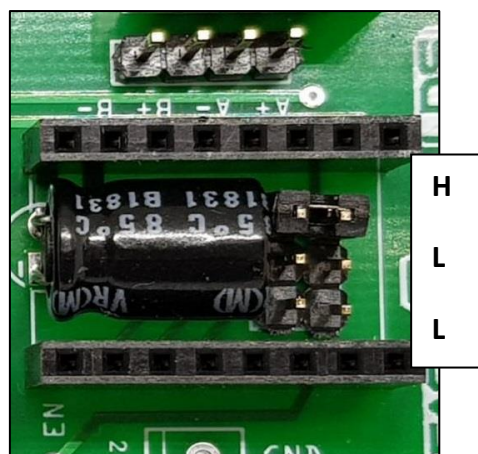
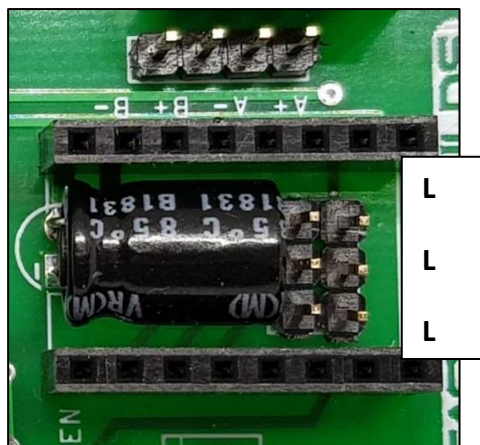


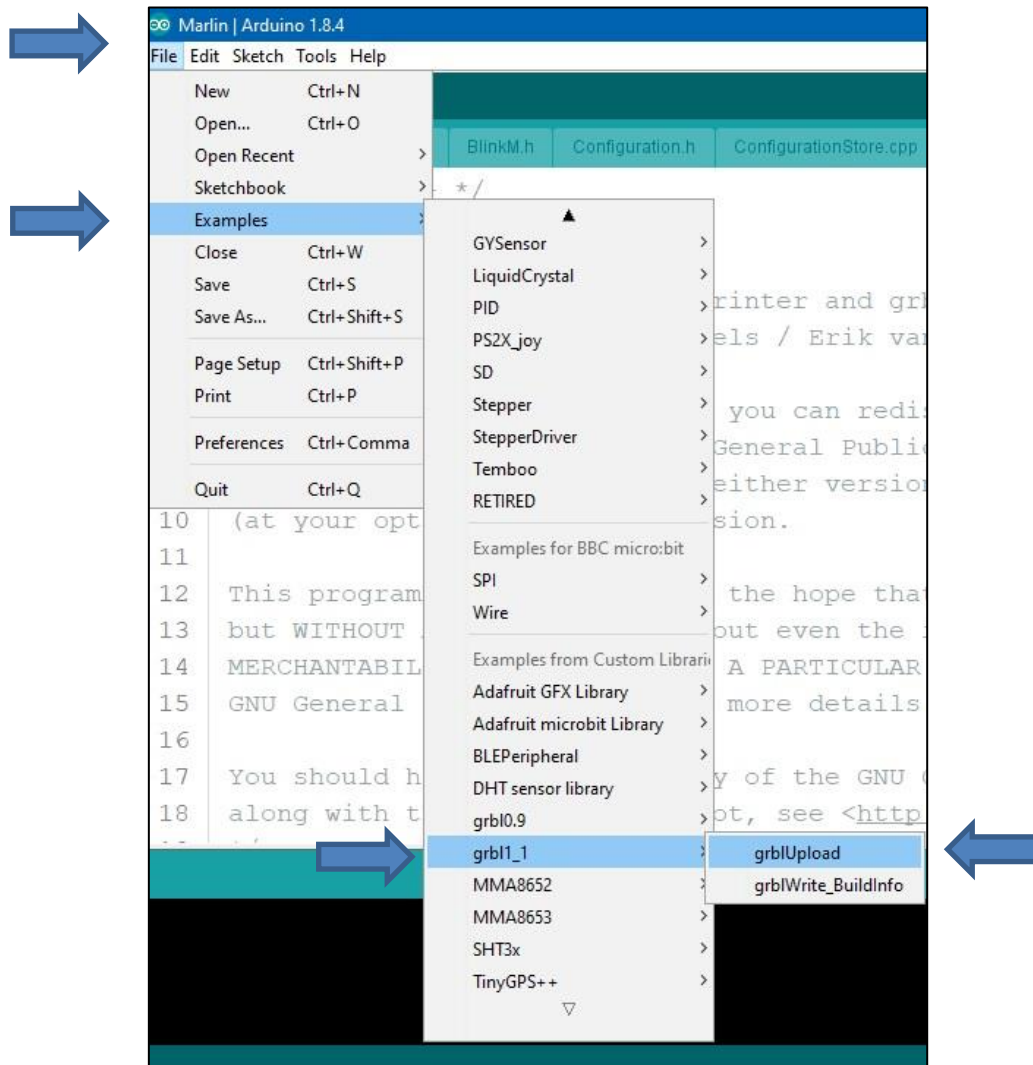
Table 1: Microstepping Resolution Truth Table

MS1	MS2	MS3	Microstep Resolution	Excitation Mode
L	L	L	Full Step	2 Phase
H	L	L	Half Step	1-2 Phase
L	H	L	Quarter Step	W1-2 Phase
H	H	L	Eighth Step	2W1-2 Phase
H	H	H	Sixteenth Step	4W1-2 Phase

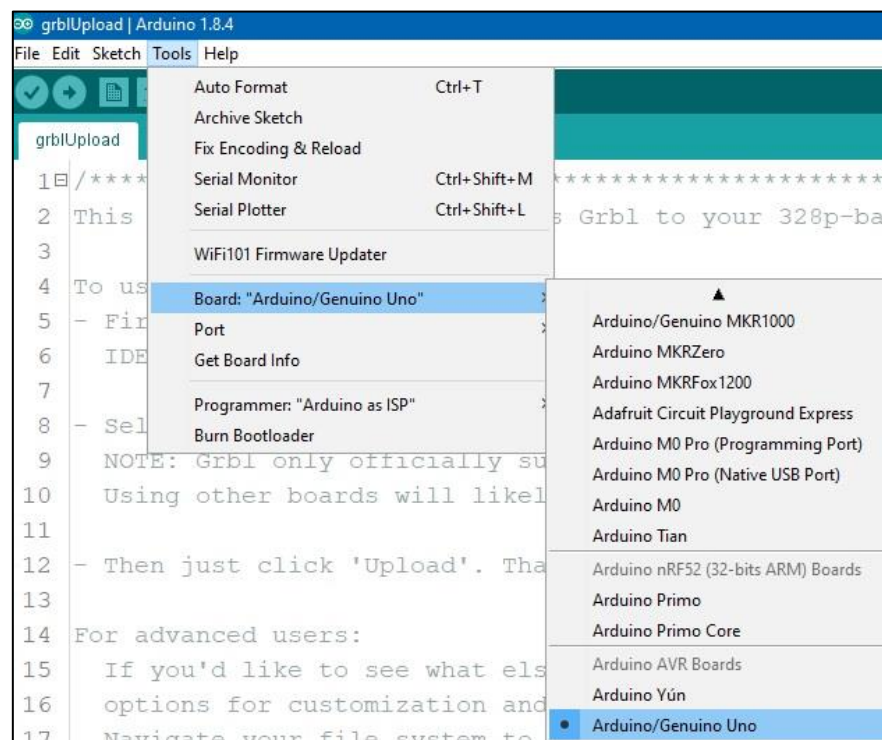
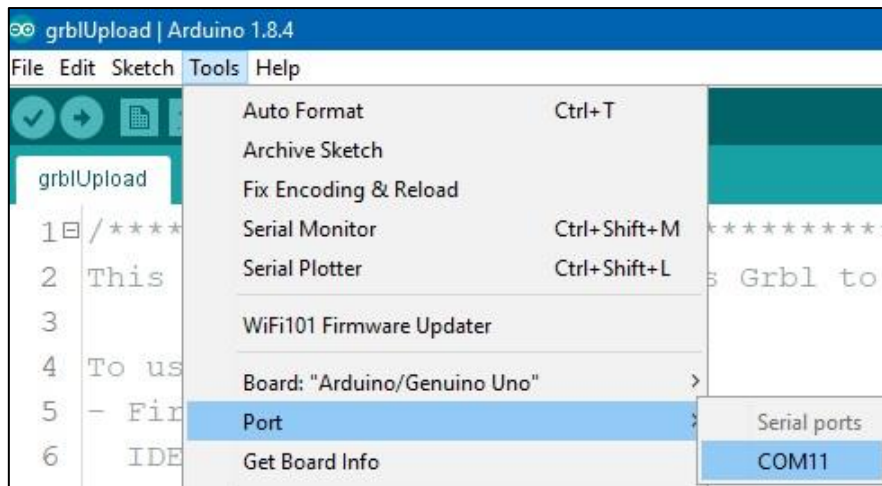
การติดตั้งโปรแกรม GRBL ลงใน บอร์ด EASY MOTION

ก่อนจะติดตั้ง โปรแกรมGRBL ต้องทำการCOPY ไฟล์ลงตามขั้นตอน การติดตั้ง GRBL ลงใน โปรแกรม ARDUINO ก่อนหลังจากนั้น

ไปที่ File → Examples → GRBL1_1 → grblUpload

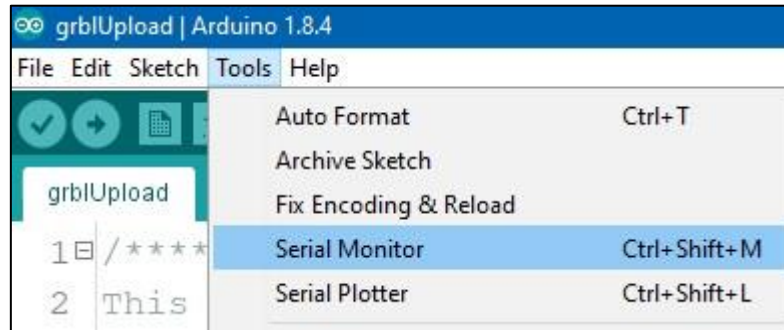


หลังจากนั้น เลือก COMPORT → Arduino UNO → Upload



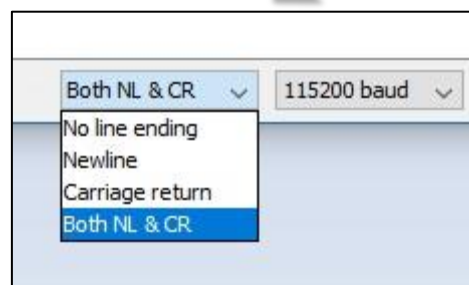
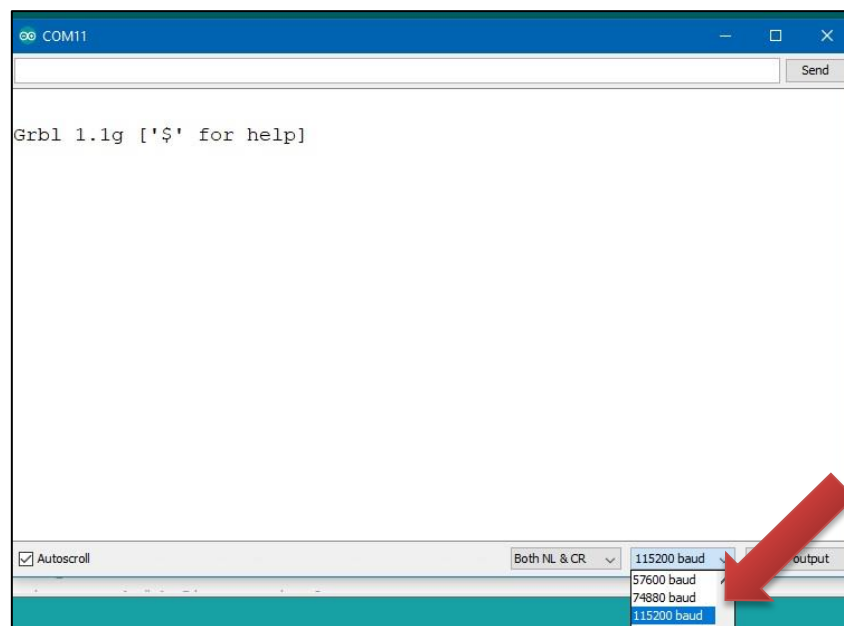
การตั้งค่า GRBL พื้นฐาน ผ่าน SERIAL MONITOR ของ ARDUINO IDE

ไปที่ Serial Monitor ของ Arduino



จะมีการโชว์ หน้าต่าง ของ Serial monitor ขึ้นมา ให้ ปรับ ค่าความเร็วเชื่อมต่อ เป็น 115200

และปรับ ค่าการแสดงผลเป็น Both NL & OR



ให้ พิมพ์ \$\$ ในช่องข้อความ และ Enter จะมีค่าต่างๆ ให้เราจัดตั้งค่าไว้ขึ้นมา



Setting	Value	Description
\$0	10	(Step pulse time, microseconds)
\$1	25	(Step idle delay, milliseconds)
\$2	0	(Step pulse invert, mask)
\$3	0	(Step direction invert, mask)
\$4	0	(Invert step enable pin, boolean)
\$5	0	(Invert limit pins, boolean)
\$6	0	(Invert probe pin, boolean)
\$10	1	(Status report options, mask)
\$11	0.010	(Junction deviation, millimeters)
\$12	0.002	(Arc tolerance, millimeters)
\$13	0	(Report in inches, boolean)
\$20	0	(Soft limits enable, boolean)
\$21	0	(Hard limits enable, boolean)
\$22	0	(Homing cycle enable, boolean)
\$23	0	(Homing direction invert, mask)
\$24	25.000	(Homing locate feed rate, mm/min)
\$25	500.000	(Homing search seek rate, mm/min)
\$26	250	(Homing switch debounce delay, milliseconds)
\$27	1.000	(Homing switch pull-off distance, millimeters)
\$30	1000	(Maximum spindle speed, RPM)
\$31	0	(Minimum spindle speed, RPM)
\$32	0	(Laser-mode enable, boolean)
\$100	250.000	(X-axis travel resolution, step/mm)
\$101	250.000	(Y-axis travel resolution, step/mm)
\$102	250.000	(Z-axis travel resolution, step/mm)
\$110	500.000	(X-axis maximum rate, mm/min)
\$111	500.000	(Y-axis maximum rate, mm/min)
\$112	500.000	(Z-axis maximum rate, mm/min)
\$120	10.000	(X-axis acceleration, mm/sec ²)
\$121	10.000	(Y-axis acceleration, mm/sec ²)
\$122	10.000	(Z-axis acceleration, mm/sec ²)
\$130	200.000	(X-axis maximum travel, millimeters)
\$131	200.000	(Y-axis maximum travel, millimeters)
\$132	200.000	(Z-axis maximum travel, millimeters)

การตั้งค่าที่ จำเป็น หลักนั้นมี อยู่ 3 ค่า หลัก

คือ \$100 → Step/mm. แกน X

\$101 → Step/mm. แกน Y

\$102 → Step/mm. แกน Z

โดยการพิมพ์ค่านั้น สามารถตั้งค่า โดย พิมพ์

เช่น การตั้งค่า Step/mm. แกน X

\$100= ค่า ที่เราต้องการและ Enter เท่านั้นก็สามารถตั้งค่าได้แล้ว เป็นเช่นเดียวกันกับการตั้งค่าส่วนอื่นๆ

การคำนวณ STEP/ mm. ของ มอเตอร์ STEPPER

1. มอเตอร์ใช้จำนวน pulse เท่าไรในการหมุน 1 รอบ หรือค่า pulse ที่เราตั้งที่ไดร์ นั้นเอง ในกล่อง ไดร์ปัจจุบัน จะมีเขียนไว้ที่กล่อง

แต่ถ้ามาเป็นแบบองศา เช่น 1.8 องศา ก็คือ 1 pulse จะหมุนไป 1.8 องศา ที่นี้รอบหนึ่งก็คือ 360 องศา ก็หมายความว่า ต้องเอา 360 /1.8 เท่ากับต้องใช้ 200 pulse นั้นเอง

2. เมื่อได้ค่า pulse ต่อการหมุนหนึ่งรอบมาแล้วนั้น ก็หมายความว่าเราต้องตั้งให้โปรแกรมมันรู้ว่ารอบหนึ่งที่มีนหมุนนะ เคลื่อนที่ไปเท่าไร ก็คือถ้าเราใช้บอลสกูล ที่มีระยะ pitch 5 mm ก็คือหมุนบอลสกูลรอบหนึ่งตัว nut จะเคลื่อนที่ 5 mm นั้นเอง

3.เอาค่า pulse มาหารด้วยระยะทางในการเคลื่อนที่ต่อหนึ่งรอบของการหมุนของมอเตอร์ ก็จะเท่ากับ $200/5 = 40$ นั้นเองครับ

สรุปคือ เอาค่า pulse ที่ทำให้มอเตอร์หมุนหนึ่งรอบ/ด้วยระยะที่เกิดการเคลื่อนที่เมื่อมอเตอร์หมุนหนึ่งรอบ

ดังนั้นไว้ว่าจะเป็นเคลื่อนที่ด้วย บอลสกูล หรือ สายพานทามมิ่ง หรือ เฟืองสะพาน หรืออื่นๆ ให้เอา ค่า pulse ที่ทำให้มอเตอร์หมุนหนึ่งรอบ/ด้วยระยะที่เกิดการเคลื่อนที่เมื่อมอเตอร์หมุนหนึ่งรอบ