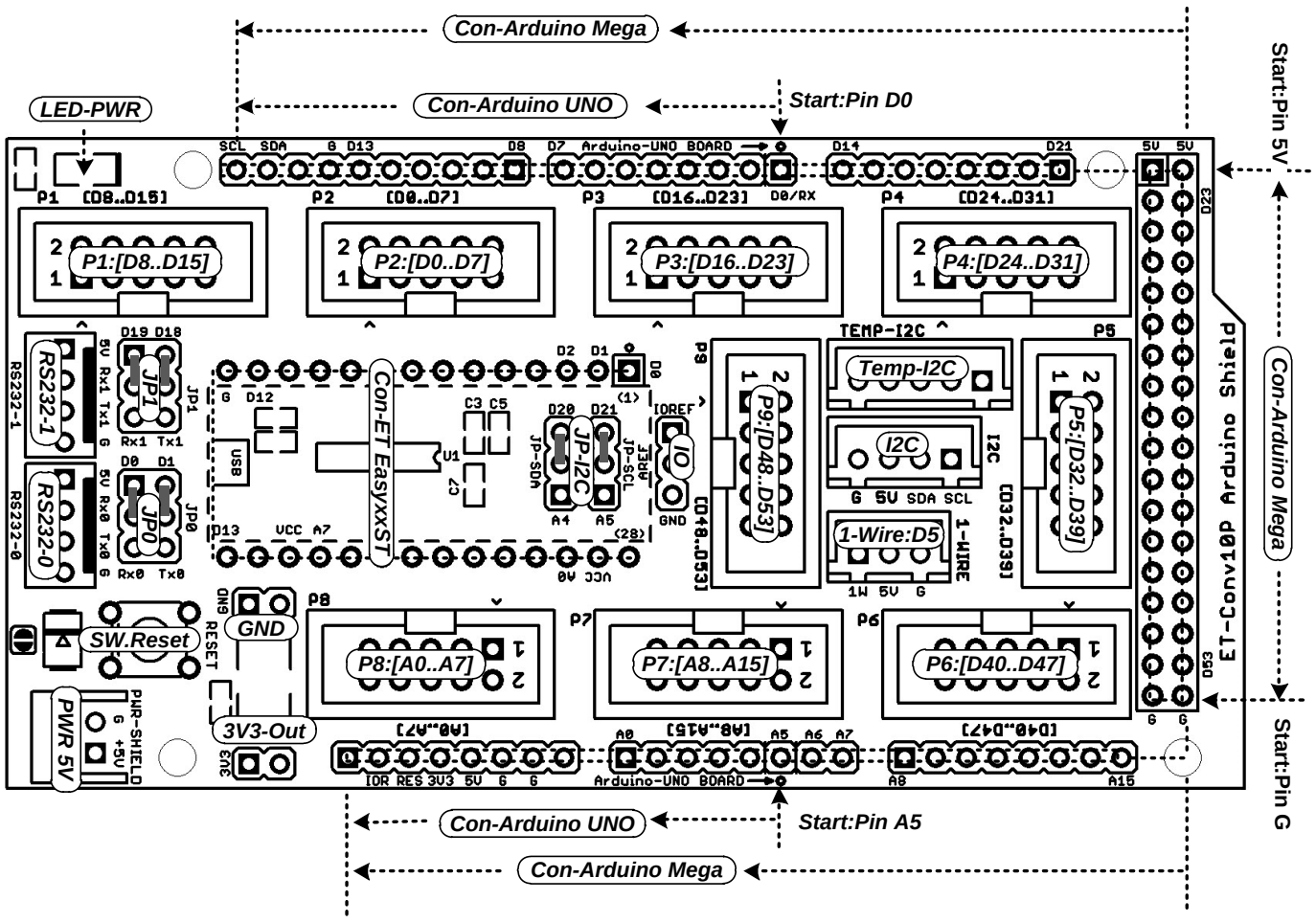
ET-CONV10 Arduino Shield เป็นบอร์ดสำหรับ Convert ขั้วต่อของบอร์ด MCU Arduino ที่เป็นขั้วต่อแบบแถวเดียวตัวเมีย ให้เป็นแบบบล็อก 10 Pin ตัวผู้ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถนำไปต่อกับบอร์ด Interface I/O ต่างๆของ ETT ได้ง่ายและสะดวกมากยิ่งขึ้น

สำหรับบอร์ด ET-CONV10 Arduino Shield นี้จะจัดสรรในส่วนของขั้วต่อ RS232 , I2C , 1-Wire เพิ่มเติมไว้ให้ด้วย โดยบอร์ดนี้จะรองรับการต่อบอร์ด MCU Arduino รุ่นต่างๆของ ETT และรุ่นมาตรฐานของ Arduino เอง โดยดูรายละเอียดได้ในหัวข้อด้านล่าง

คุณสมบัติของบอร์ด ET-CONV10 Arduino Shield

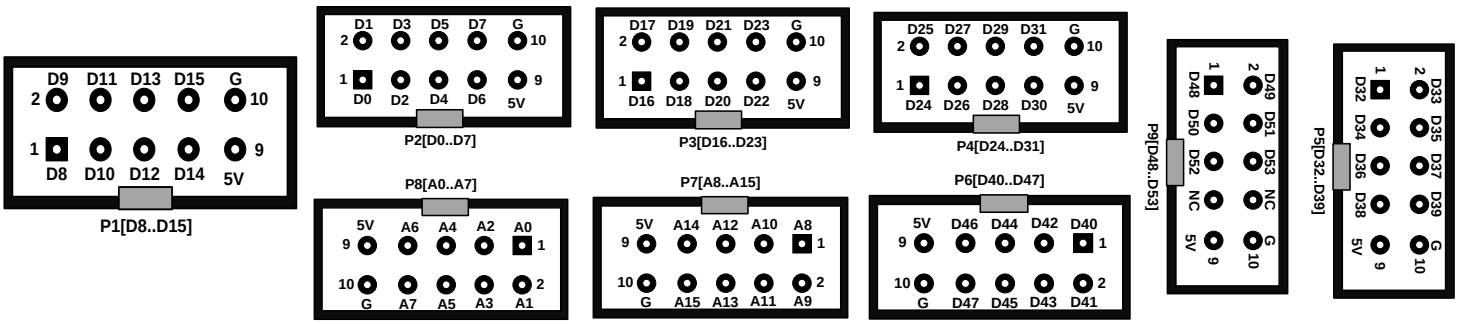
- มีขั้วต่อรับไฟเลี้ยงจากภายนอก 5 V เป็นขั้วต่อแบบ Block 2 Pin จะใช้จ่ายไปยังขั้วต่อต่างๆบนบอร์ดและเลี้ยงบอร์ด MCU ที่นำมาต่อด้วย
- มีขั้วต่อ I/O แบบ บล็อก 10 Pin จำนวน 9 บล็อก เพื่อรองรับ I/O ของบอร์ด MCU Arduino UNO , Mega 168,328,1280 และ 2560
- มีขั้วต่อ RS232 แบบ 4 Pin ตัวผู้ จำนวน 2 แชนแนล โดยผ่าน IC Line Driver 3232 สำหรับยกระดับสัญญาณไฟ ให้เรียบร้อยแล้ว
- มีขั้วต่อ I2C ให้ 1 แชนแนล แบ่งเป็น 2 ชุดต่อขนานกันอยู่ คือ แบบบล็อก 5 Pin ใช้สำหรับต่อกับ ET-SENSOR SHT31 ได้ทันที และแบบบล็อก 4 Pin ใช้ต่อไปยังอุปกรณ์ I2C อื่นๆได้ โดยในส่วน Pin I2C (SDA,SCL) ได้มีการต่อ R-Pull up ไว้ให้แล้วและต่อผ่าน I2C ขยายสัญญาณไว้ให้ด้วยซึ่งจะช่วยให้สามารถต่อสายสัญญาณ I2C ได้ไกลเพิ่มขึ้น
- มีขั้วต่อ 1-Wire ให้ 1 แชนแนลแบบบล็อก 3 Pin
- มี Jumper สำหรับแยกใช้งาน I/O Pin ของขั้วต่อ RS232 กับ ขั้วต่อ Block 10 Pin
- รองรับการ Convert Pin ของบอร์ด Arduino รุ่น ET-EASY168 หรือ 328 STAMP , ET-EASY MEGA1280 ,ET-MEGA2560 ADK และรุ่นมาตรฐานของ Arduino เช่น บอร์ด Arduino UNO ,บอร์ด Arduino MEGA,บอร์ด Arduino LEONARDO เป็นต้น สำหรับบอร์ดรุ่นมาตรฐานอื่นๆของ Arduino ก่อนใช้งานควรตรวจสอบ Pin ต่างๆบนบอร์ดก่อนเสมอว่ามีการเรียง Pin ตรงกับบอร์ด shield หรือไม่

ตำแหน่ง Pin ของ Port ต่างๆบนบอร์ด ET-CONV10 Arduino Shield

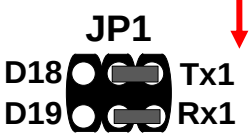


LED-PWR = เป็น LED แสดงสะถานะการต่อ Power 5 V เข้ามาที่ขั้ว Power ของบอร์ด Shield หรือต่อเข้าไฟเลี้ยงของบอร์ด MCU

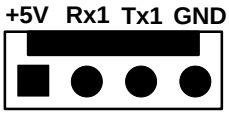
P1:[D8..D15] ... **P9:[D48..D53]** = เป็นขั้วต่อ I/O แบบ Block 10 Pin ที่ดึงตรงมาจาก Pin I/O ของบอร์ด MCU ซึ่งจะมีทั้งหมด 9 Port เพื่อรองรับบอร์ด MCU รุ่น Mega2560 ถ้าเป็นบอร์ด MCU รุ่นเล็กเช่น Mega168 , 328 ,32U4 จะใช้งานเพียง Port P1, P2 และ P8 โดยทุก Port จะไล่ Pin ตามรูปด้านล่าง

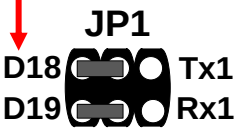


JP1 = เป็น Jumper สำหรับเลือกเชื่อมต่อ Pin D19(Rx1),D18(Tx1) ให้ใช้งานที่ขั้วต่อ RS232-1 (รองรับบอร์ด Mega1280,2560) หรือ ที่ขั้วต่อ Port P3 ให้ Set Jumper ดังนี้



รูปใช้งานขั้ว RS232-1 ให้ Set JP1 มาทางด้าน Tx1,Rx1



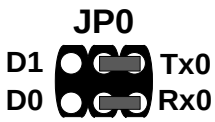


รูปใช้งาน D18,D19 ที่ Port P3 ให้ Set JP1มาทางด้าน D18,D19

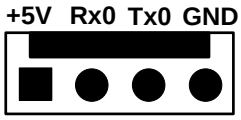
RS232-1 = เป็นขั้วต่อ RS232 ที่ต่อผ่าน Line Driver #3232 มาจาก Pin D18, D19 (รองรับบอร์ด Mega1280,2560) โดยขั้วต่อนี้สามารถต่อกับ Port RS232 ของ PC หรือบอร์ด MCU ที่มีการต่อผ่าน Line Driver เช่นเดียวกันได้เลย ในการต่อใช้งานให้ต่อแบบไขว้สายระหว่าง Rx กับ Tx เมื่อจะใช้งานขั้วต่อนี้ต้อง Set Jumper JP1 มาทางด้าน Tx1, Rx1 การจัดเรียง Pin แสดงดังรูป

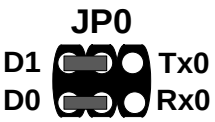
JP0 = เป็น Jumper สำหรับเลือกเชื่อมต่อ Pin D0(Rx0),D1(Tx0) ให้ใช้งานที่ขั้วต่อ RS232-0 หรือ ที่ขั้วต่อ Port P2 ให้ Set Jumper ดังนี้

**** ในการ Download Program ลงบอร์ด MCU ที่เชื่อมต่อบอร์ด Shield อยู่ จะต้อง Set JP0 มาทางด้าน D0, D1 เสมอ ****



รูปใช้งานขั้ว RS232-0 ให้ Set JP0 มาทางด้าน Tx0,Rx0



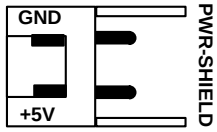


รูปใช้งาน D0,D1 ที่ Port P2 ให้ Set JP0มาทางด้าน D0,D1

RS232-0 = เป็นขั้วต่อ RS232 ที่ต่อผ่าน Line Driver #3232 มาจาก Pin D0, D1 โดยขั้วต่อนี้สามารถต่อกับ Port RS232 ของ PC หรือบอร์ด MCU ที่มีการต่อผ่าน Line Driver เช่นเดียวกันได้เลย ในการต่อใช้งานให้ต่อแบบไขว้สายระหว่าง Rx กับ Tx เมื่อจะใช้งานขั้วต่อนี้ต้อง Set Jumper JP0 มาทางด้าน Tx0, Rx0 การจัดเรียง Pin แสดงดังรูป

SW.Reset = เป็น Switch สำหรับ Reset การทำงานของบอร์ด Arduino ที่นำมาต่อกับบอร์ด Shield

PWR 5V = เป็นขั้วต่อแบบ Block 2 Pin ตัวนอนสำหรับรับไฟ 5 V จากภายนอกเพื่อเลี้ยงบอร์ด Shield และ บอร์ด Arduino ในกรณีที่จ่ายไฟเลี้ยงทางบอร์ด Arduino แล้วไม่จำเป็นต้องจ่ายไฟเลี้ยงในส่วนนี้ก็ได้ แสดงขั้ว Pin ดังรูป

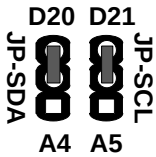


3V3-Out , **GND** = เป็นขั้วไฟ Output 3.3V กับขั้ว GND ที่ดึงมาจากบอร์ด MCU Arduino สามารถต่อไปใช้งานภายนอกได้ (บอร์ด MCU จะต้องมีขั้วไฟ 3.3 V อยู่ด้วย)

IO = เป็นขั้ว Pin IOREF , AREF , GND ที่ดึงมาจากบอร์ด MCU Arduino สำหรับต่อไปใช้งานได้ตามต้องการ มีการจัดเรียง Pin ดังรูป

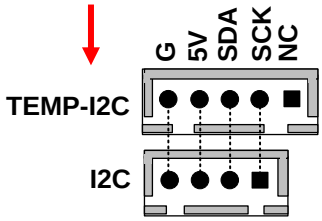
JP-I2C = เป็น Jumper สำหรับเชื่อมสัญญาณ I/O Pin ที่ใช้เป็นขา I2C Pin ของบอร์ด Arduino (SDA:A4,D20 และ SCL:A5,D21)ออกไปยังขั้วต่อ Temp-I2C หรือ ขั้วต่อ I2C ซึ่งจะใช้ในกรณีที่บอร์ด Arduino ที่นำมาใช้ไม่มี Pin I2C(SDA,SCL) แยกออกมาให้ แต่ถ้าเป็นบอร์ดที่มีการแยก Pin I2C ออกมาให้แล้ว Pin I2C จากบอร์ด Arduino ก็จะถูกต่อตรงไปยังขั้ว I2C ของบอร์ด Shield เลย Jumper นี้จะไม่มีผลใดๆ

ใช้งานขั้ว I2C กับบอร์ด Arduino รุ่น ET-Easy xxx STAMP หรือ รุ่น UNO ให้ Set JP-SDA , JP-SCL ไปทาง A4, A5



ใช้งานขั้ว I2C กับบอร์ด Arduino รุ่น ET-Easy Mega 1280,2560 หรือรุ่น MEGA ให้ Set JP-SDA , JP-SCL ไปทาง D20, D21 ตามลำดับ

Temp-I2C , **I2C** = เป็นขั้วต่อ I2C (5V-TTL) แบบ Block 5 Pin และ แบบ Block 4 Pin ซึ่งต่อขนานกันอยู่ โดยขั้ว 5 Pin จะใช้ต่อกับอุปกรณ์ Temp Sensor รุ่น ET-SENSOR SHT31 ส่วนขั้ว 4 Pin จะใช้ต่อกับอุปกรณ์ I2C อื่นๆตามที่ผู้ใช้ต้องการ ในการใช้งานขั้วต่อนี้ถ้าบอร์ด Arduino ที่นำมาใช้ไม่มี Pin I2C(SDA,SCL) แยกออกมาให้ผู้ใช้จะต้อง Set Jumper JP-I2C เพื่อเลือก Pin I2C ของบอร์ด Arduino ที่นำมาต่อกับบอร์ด Shield ให้เชื่อมต่อมายังขั้วต่อนี้ การจัดเรียง Pin แสดงตามรูป (Pin SDA และ SCL มีการต่อ R-Pull up ให้ในบอร์ดแล้ว)

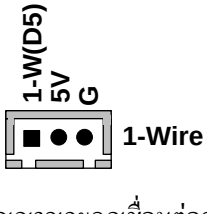


Arduino Mega328,168

SDA= A4 , SCL =A5

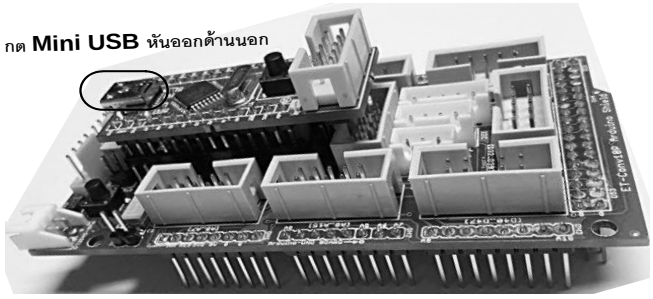
Arduino Mega 1280 , 2560

SDA =D20 , SCL = D21

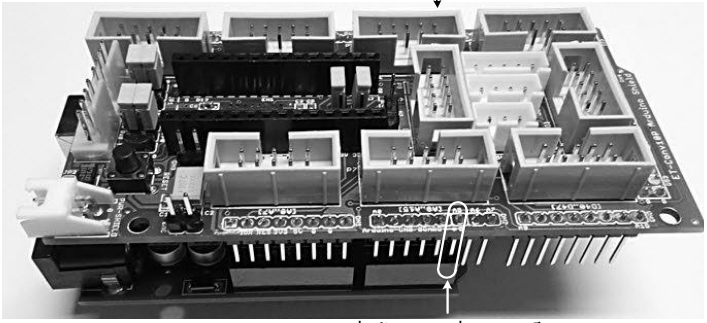


1-Wire:D5 = เป็นขั้วต่อ 1- Wire แบบ Block 3 Pin ใช้เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ 1-Wire โดยขาสัญญาณจะถูกเชื่อมต่ออยู่กับ Pin D5 ของบอร์ด Arduino การจัดเรียง Pin แสดงดังรูป

Con-ET EasyxxST = เป็นตำแหน่ง Connector ตัวเมีย (28Pin) สำหรับต่อกับบอร์ด MCU Arduino ET-Easyxxx STAMP เวลาต่อให้หันด้าน Mini-USB ของบอร์ด MCU ไปทางด้านขั้วต่อ RS232 ของบอร์ด Shield จากนั้น Mark ตำแหน่งขาให้ตรงกันแล้วกดลงไป ดังรูป

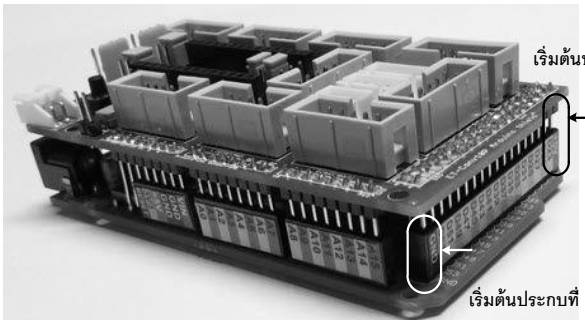
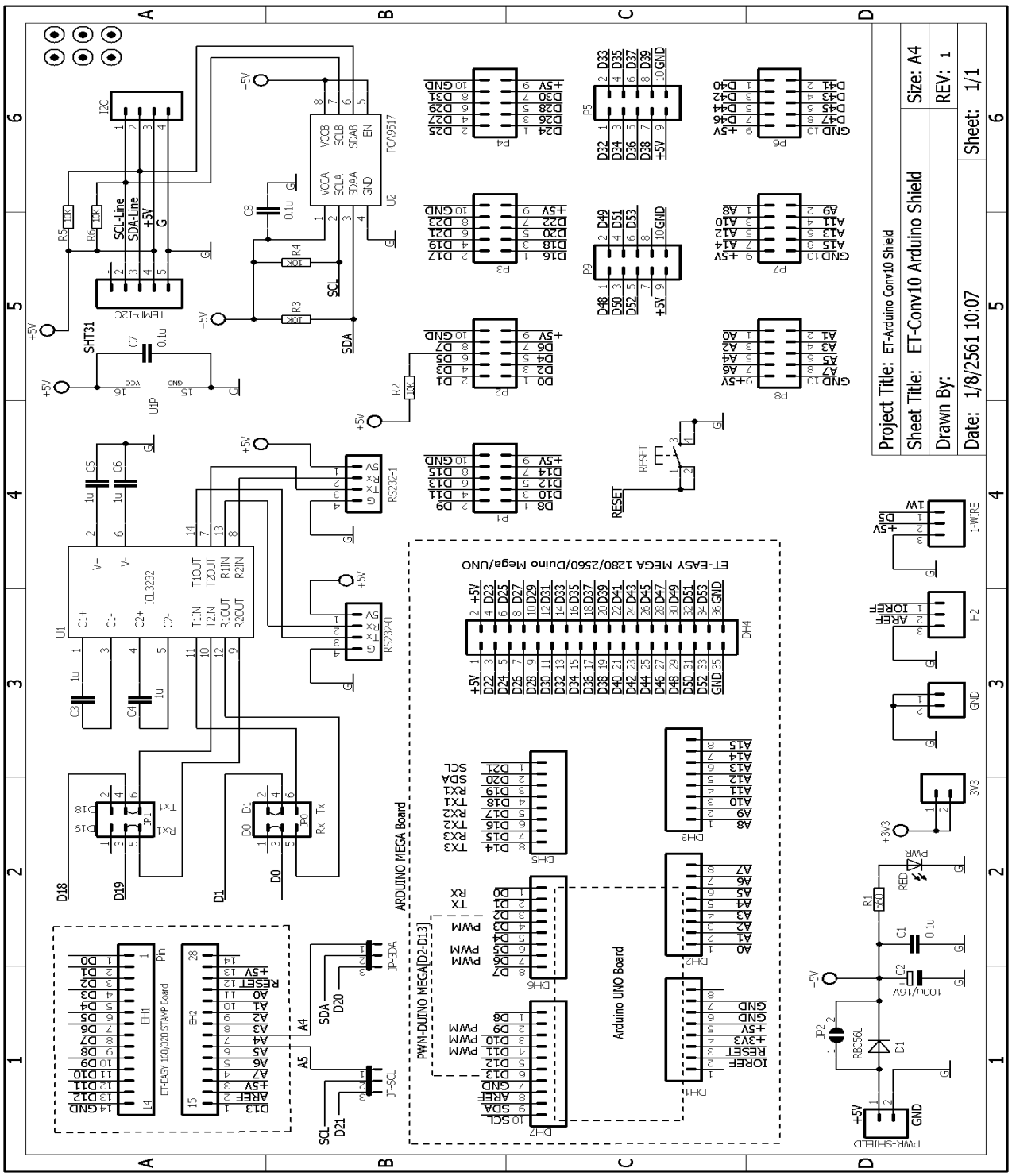


Con-Arduino UNO = เป็นตำแหน่ง Connector ตัวผู้ สำหรับต่อกับบอร์ด MCU Arduino UNO เวลาต่อเริ่มต้นให้ดูที่ Pin Mark บนบอร์ด Shield ทั้ง 2ด้านแล้ววางให้ตรงกับตำแหน่ง Pin A5 กับ D0 ของบอร์ด MCU Arduino แล้วค่อยๆไล่กด Pin อื่นๆตามลงไป ดังรูป



Con-Arduino Mega = เป็นตำแหน่ง Connector ตัวผู้ สำหรับต่อกับบอร์ด MCU Arduino ET-MEGA2560, ET-EASY1280 เวลาต่อ

เริ่มต้นให้ดูที่ Pin G และ 5V บนบอร์ด Shield โดยดูที่ Connector 2 แถวคู่ แล้ววางให้ตรงกับตำแหน่ง Pin G กับ +5V ของบอร์ด MCU Arduino แล้วค่อยๆไล่กด Pin อื่นๆตามลงไป ดังรูป



<u>หมายเหตุ</u> ในการต่อบอร์ด MCU Arduino เข้ากับบอร์ด Shield จะต้องต่อใช้งานครั้งละบอร์ดเท่านั้น ห้ามต่อบอร์ด MCU พร้อมกัน 2 บอร์ด และในการต่อบอร์ด MCU แต่ละรุ่นจะต้องสังเกตตำแหน่ง Pin ในการต่อให้ถูกต้องด้วย ตามที่กล่าวไว้ข้างต้น