



---

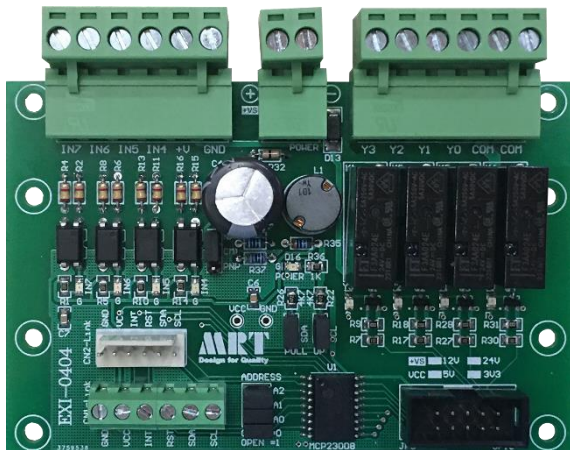
## **EXI-0404 USER'S GUIDE**

**4 IN / 4 OUT expansion board with I2C interface**

**Update release**

- **Rev 1.0**                      **2023-02-03**

## EXI-16IO : MCP23008 I/O Expansion with i2c bus interface

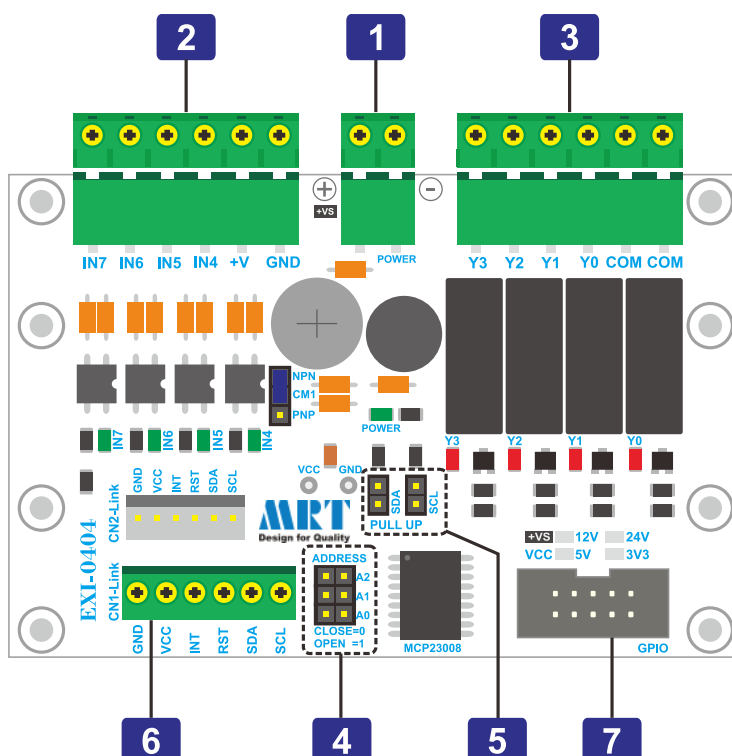


บอร์ดขยาย I/O สำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ สื่อสารผ่านบัส I2C ด้วยสายสัญญาณ 2 เส้น (SCL , SDA) จัดวงจรเป็นอินพุตขนาด 16 ช่อง รับสัญญาณผ่านออปโตไอโซเลเตอร์ และใช้เทอร์มินัลแบบถอดได้ เพื่อความสะดวกต่อการติดตั้งใช้งาน

## 1. คุณสมบัติทางเทคนิค



- 1.1. บอร์ดขยาย I/O ด้วยชิพ MCP23008 สื่อสารผ่าน I2C bus ขยายเพิ่ม I/O จำนวน 8 บิต
- 1.2. อินพุตขนาด 4 ช่อง (Bit 4-7) รับสัญญาณผ่านออปโตไอโซเลเตอร์ ขนาดแรงดัน 12V หรือ 24V
- 1.3. กำหนดเลือกสัญญาณอินพุตแบบ NPN หรือ PNP ได้
- 1.4. รีเลย์เอาต์พุต จำนวน 4 ช่อง
- 1.5. สามารถปรับตั้งค่า Address ได้ด้วยจัมเปอร์ ภายในบอร์ด ต่อขยายได้สูงสุด 8 บอร์ด
- 1.6. เทอร์มินัลแบบถอดได้ เพื่อความสะดวกต่อการติดตั้งใช้งาน

## 2. โครงสร้างและส่วนประกอบ



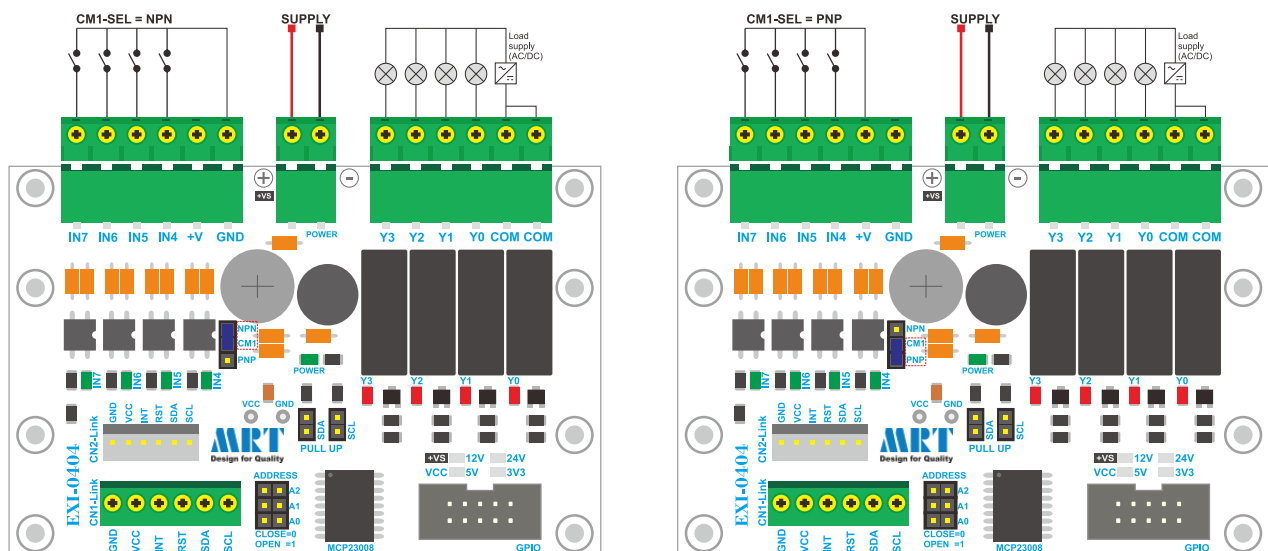
2.1. Power Supply แรงดันไฟใช้งานบอร์ด ขนาด 12VDC หรือ 24VDC ตามรุ่นที่เลือกใช้งาน

2.2. Digital input port พอร์ตรับสัญญาณอินพุตแบบดิจิทัล สามารถใช้กับแรงดันไฟได้ตั้งแต่ 12-24V ออกแบบให้สามารถรับสัญญาณจากเซนเซอร์ต่างๆ ได้ทั้งชนิด NPN , PNP หรือ Dry Contact ได้ โดยให้สัญญาณอินพุตกับบิตที่ 4-7 ของชิพ MCP23008

CM1-SEL	การรับสัญญาณอินพุตดิจิทัล
 NPN CM1 PNP	ปรับเลือกใช้งานกับเซนเซอร์ที่ให้สัญญาณเอาต์พุตแบบ NPN หรือแบบ Active Low หากใช้กับ Dry Contact เช่น ลิ้มิตสวิตช์ ให้ต่อปลายสายอีกด้านหนึ่งของลิ้มิตสวิตช์กับขั้ว 0V
 NPN CM1 PNP	ปรับเลือกใช้งานกับเซนเซอร์ที่ให้สัญญาณเอาต์พุตแบบ PNP หรือแบบ Active High หากใช้กับ Dry Contact เช่น ลิ้มิตสวิตช์ ให้ต่อปลายสายอีกด้านหนึ่งของลิ้มิตสวิตช์กับขั้ว +V

2.3. Relay output port พอร์ตเอาต์พุตแบบรีเลย์ จำนวน 4 ช่อง สามารถอ้างอิงเอาต์พุตดิจิทัล โดยสัญญาณเอาต์พุตพอร์ตบิตที่ 0-3 ของ ชิพ MCP23008 ในการควบคุมการทำงานของรีเลย์แต่ละชุด และใช้สัญญาณการควบคุมเป็น Active high หรือรีเลย์ทำงานด้วยลอจิก 1

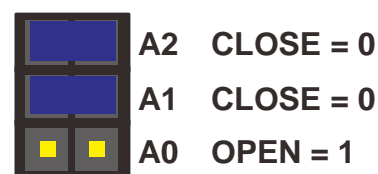
ตัวอย่างการต่อวงจรใช้งานอินพุตแต่ละประเภท ตามการกำหนดค่าจัมเปอร์ CM1-SEL=NPN และ CM1-SEL=PNP



2.4. Address เป็นจัมเปอร์กำหนดหมายเลข Address ให้ชิพ MCP23017 ซึ่งสามารถกำหนดให้แตกต่างกันได้ 8 หมายเลข นั่นคือสามารถต่อขยายบอร์ดได้ถึง 8 บอร์ด โดยการสื่อสารผ่าน I2C bus เพียงสองเส้นเท่านั้น

A2	A1	A0	หมายเลข Address ของชิพ MCP23017
CLOSE	CLOSE	CLOSE	Address = 0
CLOSE	CLOSE	OPEN	Address = 1
CLOSE	OPEN	CLOSE	Address = 2
CLOSE	OPEN	OPEN	Address = 3
OPEN	CLOSE	CLOSE	Address = 4
OPEN	CLOSE	OPEN	Address = 5
OPEN	OPEN	CLOSE	Address = 6
OPEN	OPEN	OPEN	Address = 7

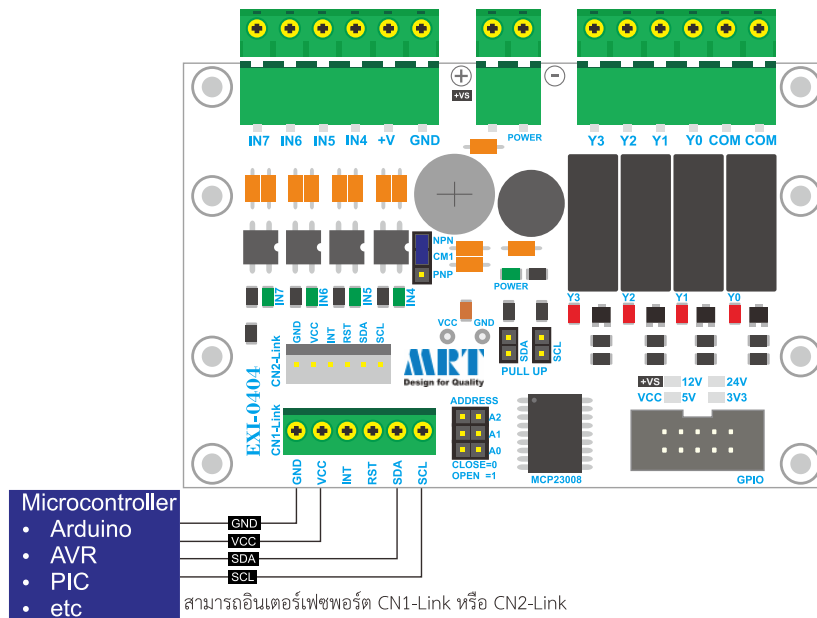
ตัวอย่างการกำหนดค่า Address = 1



2.5. SCL / SDA Pull up จัมเปอร์เปิดการใช้งานตัวต้านทาน Pull up ขนาด 4.7K สำหรับขาสัญญาณ SCL และ SDA

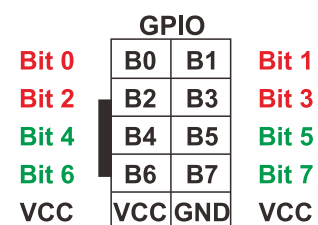
- ใส่ Jumper = เปิดการต่อ Pull up 4.7K
- ไม่ใส่ Jumper = ปิดการต่อ Pull up 4.7K

2.6. CN1-Link / CN2-Link เป็นอินเตอร์เฟซพอร์ตที่ต่อถึงกันทั้งสองพอร์ต โดยเป็นชนิด Wafer type และ แบบเข้าสายด้วยกสรู เพื่อความสะดวกต่อการใช้งาน และเป็นพอร์ตที่ต่อกับไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับควบคุมการทำงานดังรูป

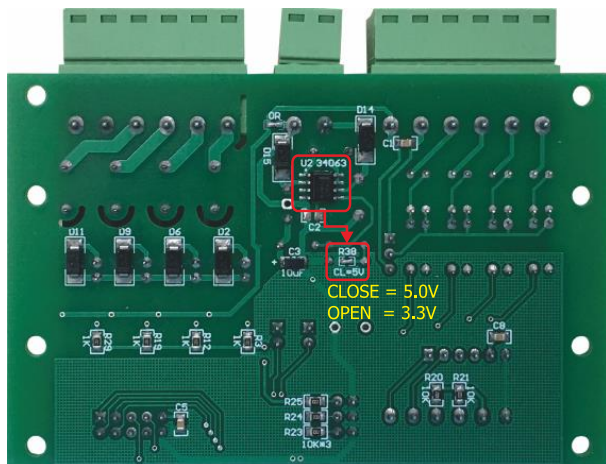


2.7. GPIO Port อินเตอร์เฟซพอร์ตชนิด IDC-10 จากสัญญาณพอร์ตของ MCP23008 จัดตำแหน่งขาสัญญาณดังนี้

MCP23008 GPIO	Direction	Description
Bit 0	Output	เอาต์พุตพอร์ต Y0
Bit 1	Output	เอาต์พุตพอร์ต Y1
Bit 2	Output	เอาต์พุตพอร์ต Y2
Bit 3	Output	เอาต์พุตพอร์ต Y3
Bit 4	Input	อินพุตพอร์ต IN4
Bit 5	Input	อินพุตพอร์ต IN5
Bit 6	Input	อินพุตพอร์ต IN6
Bit 7	Input	อินพุตพอร์ต IN7



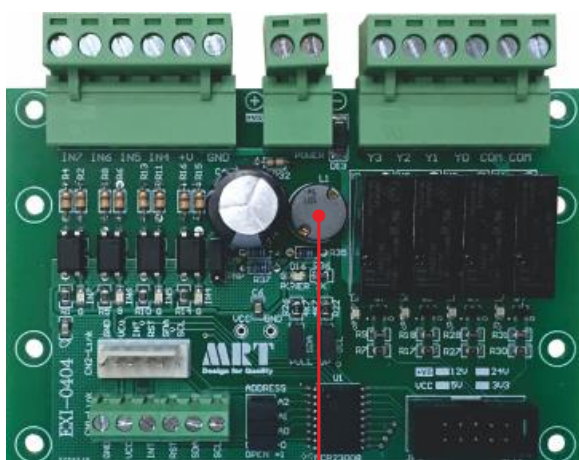
2.8. เฉพาะรุ่น Regulator กระแส 500mA (MC34063) สามารถปรับเลือกแรงดัน VCC ภายในบอร์ดเป็น 5.0V หรือ 3.3V ได้ จากจัมเปอร์ด้านล่างแผ่น PCB ดังนี้



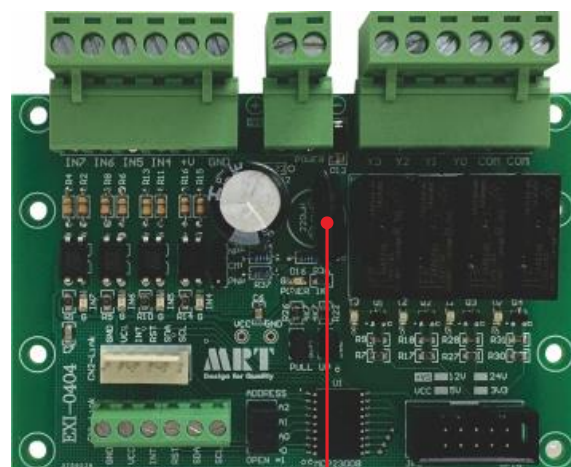
PCB Jumper	Status
CLOSE	VCC=5.0V , บัดกรีให้ต่อกัน
OPEN	VCC=3.3V , ปลดจุดบัดกรีออก

### 3. รหัสการสั่งสินค้า

Model	Supply Voltage (+VS)	Description
EXI-0404/12V	12V	แรงดันไฟ VCC = 5.0V , กระแส 500mA
EXI-0404/24V	24V	แรงดันไฟ VCC = 5.0V , กระแส 500mA
EXI-0404-1A/12V	12V	แรงดันไฟ VCC = 5.0V (Fixed) , กระแส 1A
EXI-0404-1A/24V	24V	แรงดันไฟ VCC = 5.0V (Fixed) , กระแส 1A
Custom order	-	ระบุเลือก แรงดันไฟใช้งานดังนี้ VS = 12V หรือ 24V VCC = 5.0V หรือ 3.3A Regulator = 500mA หรือ 1A



EXI-0404 , Regulator 500mA



EXI-0404-1A , Regulator 1A