



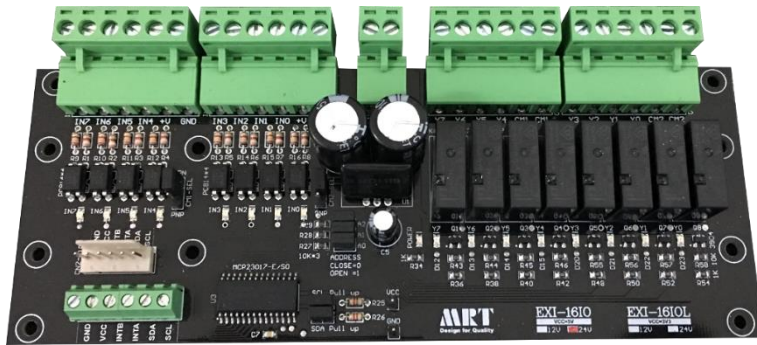
EXI-16IO USER'S GUIDE

16 IO Expansion board with I2C interface

Update release

- **Rev 1.0** **2017-12-01 , First release**

EXI-16IO : MCP23017 I/O Expansion with i2c bus interface

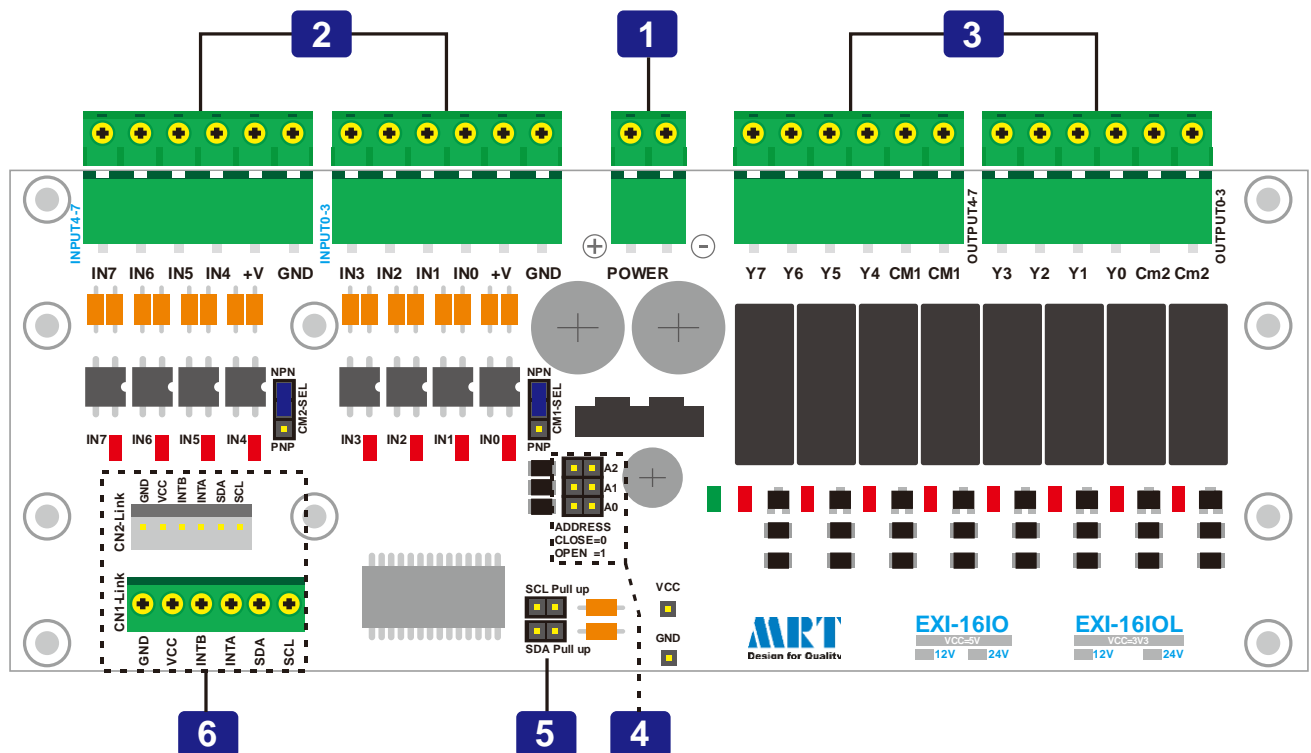


บอร์ดขยาย I/O สำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์
สื่อสารผ่านบัส I2C ด้วยสายสัญญาณ 2 เส้น (SCL ,
SDA) จัดวงจรเป็นอินพุตขนาด 8 ช่อง รับสัญญาณ
ผ่านออปโตไอโซเลเตอร์ และ รีเลย์แอคต์พุต ขนาด 8
ช่อง และใช้เทอร์มินัลแบบถอดได้ เพื่อความสะดวก
ต่อการติดตั้งใช้งาน

1. คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1.1. บอร์ดขยาย I/O ด้วยชิพ MCP23017 สื่อสารผ่าน I2C bus ขยายเพิ่ม I/O จำนวน 16 บิต
- 1.2. อินพุตขนาด 8 ช่อง รับสัญญาณผ่านออปโตไอโซเลเตอร์ ขนาดแรงดัน 12V-24V
- 1.3. รีเลย์แอคต์พุต ขนาด 8 ช่อง
- 1.4. สามารถปรับตั้งค่า Address ได้ด้วยจัมเปอร์ ภายในบอร์ด ต่อขยายได้สูงสุด 8 บอร์ด
- 1.5. เทอร์มินัลแบบถอดได้ เพื่อความสะดวกต่อการติดตั้งใช้งาน

2. โครงสร้างและส่วนประกอบ



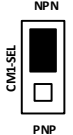
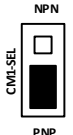
2.1 Power Supply แรงดันไฟใช้งานบอร์ด ขนาด 12VDC หรือ 24VDC ตามรุ่นที่สั่งซื้อ ดังนี้

- EXI-16IO/12V ใช้แรงดันไฟ 12VDC , มีวงจรเร็กกูเลเตอร์งานบอร์ดแรงดัน 5.0V
- EXI-16IO/24V ใช้แรงดันไฟ 24VDC , มีวงจรเร็กกูเลเตอร์งานบอร์ดแรงดัน 5.0V

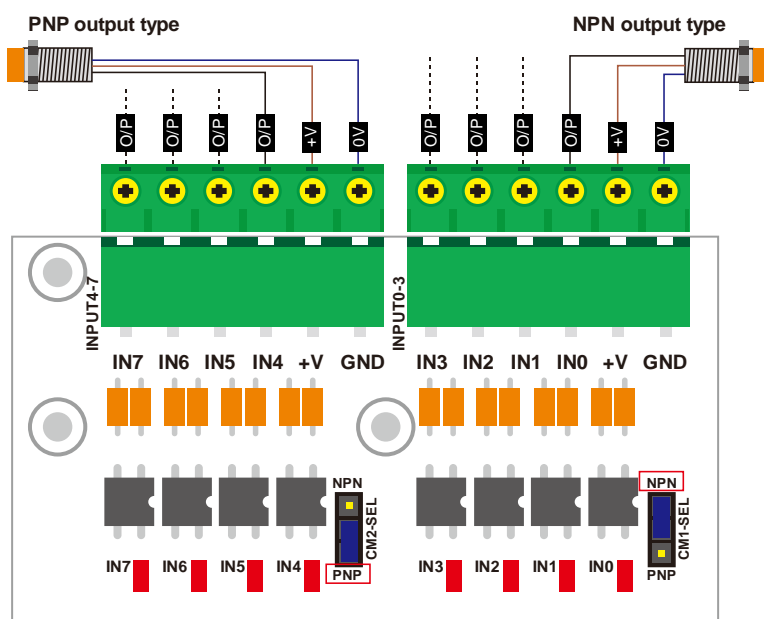
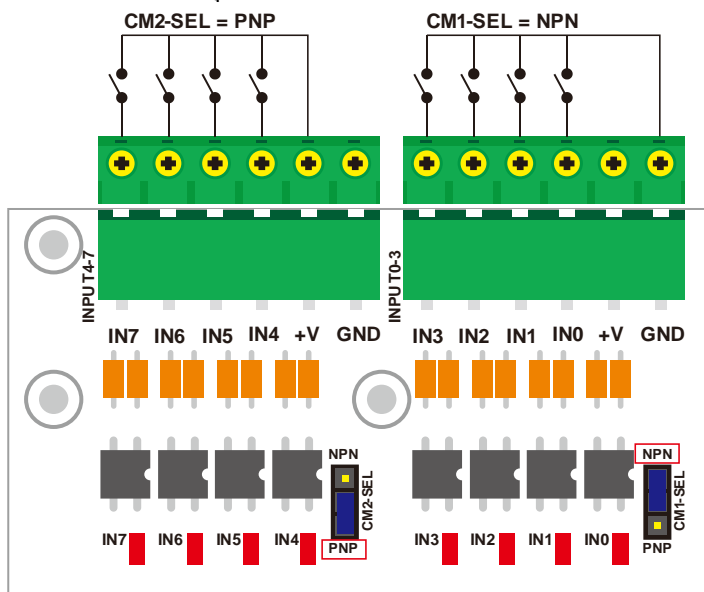
EXI-16IO User's guide

- EXI-16IOL/12V ใช้แรงดันไฟ 12VDC , มีวงจรเร็กกูเลเตอร์ถ่านบอร์ตแรงดัน 3.3V
- EXI-16IOL/24V ใช้แรงดันไฟ 24VDC , มีวงจรเร็กกูเลเตอร์ถ่านบอร์ตแรงดัน 3.3V

2.2 Digital input port พอร์ตรับสัญญาณอินพุตแบบดิจิทัล สามารถใช้กับแรงดันไฟได้ตั้งแต่ 12-24V ออกแบบให้สามารถรับสัญญาณจากเซนเซอร์ต่างๆ ได้ทั้งชนิด NPN , PNP หรือ Dry Contact ได้ โดยให้สัญญาณอินพุตกับพอร์ต GPA ของชิพ MCP23017

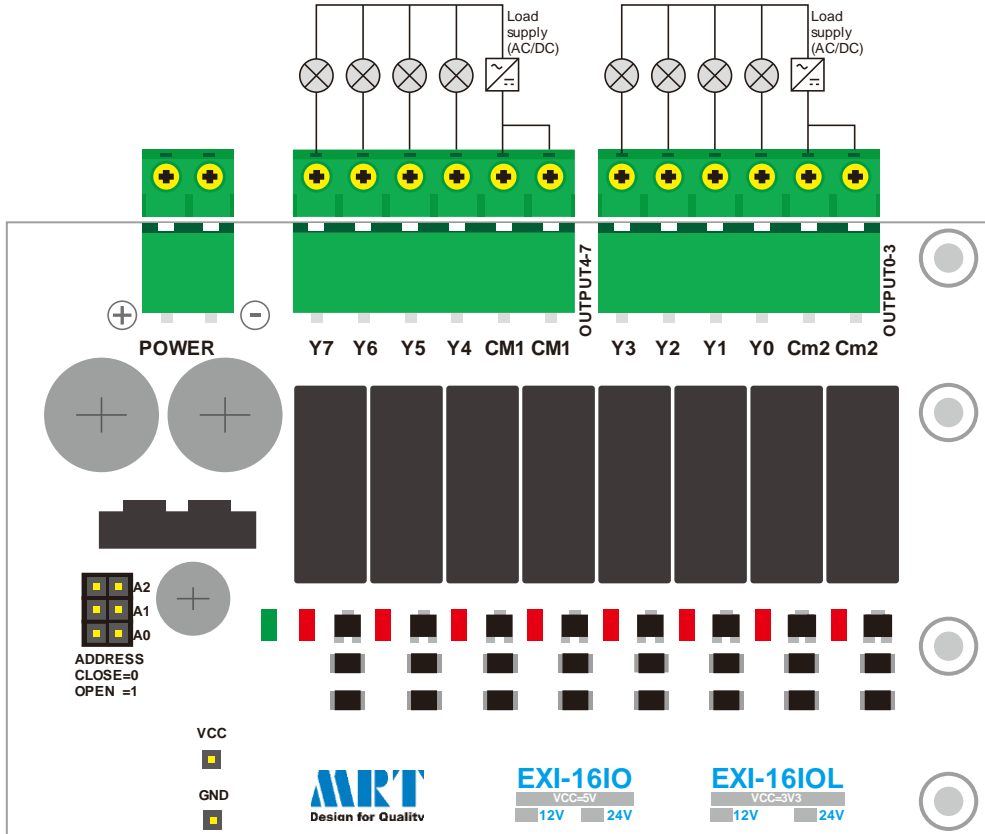
| | |
|---|--|
| CM1-SEL และ CM2-SEL | การรับสัญญาณอินพุตดิจิทัล |
|  | ปรับเลือกใช้งานกับเซนเซอร์ที่ให้สัญญาณเอาต์พุตแบบ NPN หรือแบบ Active Low หากใช้กับ Dry Contact เช่น ลิ้มิตสวิตช์ ให้ต่อปลายสายอีกด้านหนึ่งของลิ้มิตสวิตช์กับขั้ว 0V |
|  | ปรับเลือกใช้งานกับเซนเซอร์ที่ให้สัญญาณเอาต์พุตแบบ PNP หรือแบบ Active High หากใช้กับ Dry Contact เช่น ลิ้มิตสวิตช์ ให้ต่อปลายสายอีกด้านหนึ่งของลิ้มิตสวิตช์กับขั้ว +V |

ตัวอย่างการต่อวงจรใช้งานอินพุตแต่ละประเภท ตามการกำหนดค่าจัมเปอร์ NPN และ PNP



2.3 Relay output port พอร์ตเอาต์พุตแบบรีเลย์ จำนวน 8 ช่อง สามารถอ้างอิงเอาต์พุตดิจิทัล โดยช้สัญญาณเอาต์พุตพอร์ต GPB ของชิพ MCP23017 ในการควบคุมการทำงานของรีเลย์แต่ละชุด และใช้สัญญาณการควบคุมเป็น Active high หรือรีเลย์ทำงานด้วยลอจิก 1

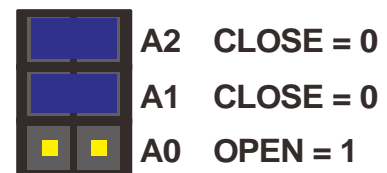
ด้วยการจัดแบ่งวงจรเป็นแบบ คอมมอนร่วม แยกกัน 2 ชุด CM1 และ CM2 จึงสามารถใช้ควบคุมโหลดที่มีแรงดันแตกต่างกันได้ ระหว่าง OUTPUT0-3 และ OUTPUT4-7 ดังรูปแสดงตัวอย่างวงจรการใช้งาน



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

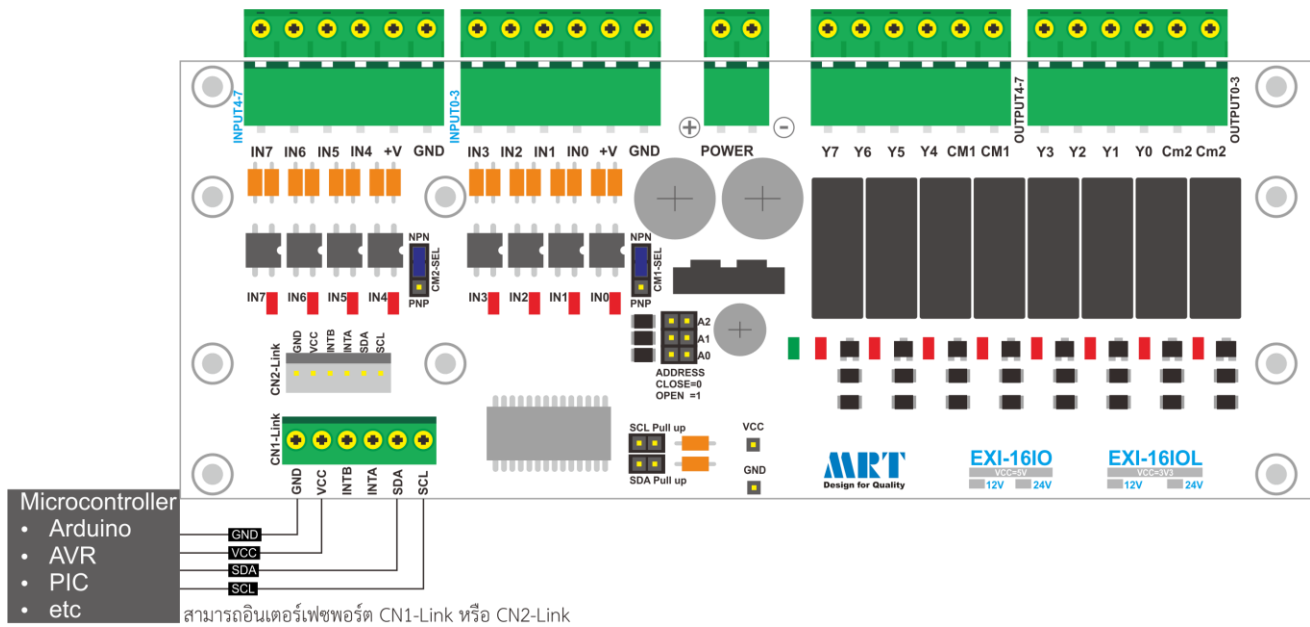


2.5 SCL / SDA Pull up จัมเปอร์เปิดการใช้งานตัวต้านทาน Pull up ขนาด 4.7K สำหรับขาสัญญาณ SCL และ SDA

- ใส้ Jumper = เปิดการต่อ Pull up 4.7K
- ไม่ใส้ Jumper = ปิดการต่อ Pull up 4.7K

EXI-16IO User's guide

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



3. รหัสการสั่งสินค้า

- EXI-16IO/12V ใช้แรงดันไฟ 12VDC , มีวงจรเร็กกูเลเตอร์กันบอร์ดแรงดัน 5.0V
- EXI-16IO/24V ใช้แรงดันไฟ 24VDC , มีวงจรเร็กกูเลเตอร์กันบอร์ดแรงดัน 5.0V
- EXI-16IOL/12V ใช้แรงดันไฟ 12VDC , มีวงจรเร็กกูเลเตอร์กันบอร์ดแรงดัน 3.3V
- EXI-16IOL/24V ใช้แรงดันไฟ 24VDC , มีวงจรเร็กกูเลเตอร์กันบอร์ดแรงดัน 3.3V