MPS SERIES MPS-16A8R

사 용 설 명 서

저희 ㈜아이로직스 제품을 구입해 주셔서 감사합니다.

사용 전에 안전을 위한 주의사항을 반드시 읽고 사용하십시오.

❒ 안전을 위한 주의사항

※ '안전을 위한 주의사항'은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 미리 막기 위한 것이므로 반드시 지켜야 합니다.

※ 주의사항은 '경고'와 '주의' 두 가지로 구분되어 있으며,
'경고'와 '주의'의 의미는 다음과 같습니다.
지시사항을 위반하였을 때.

⚠**경고** 심각한 상해나 사망이 발생할 가능성이 있는 경우

⚠**주의** 경미한 상해나 제품 손상이 발생할 가능성이 있는 경우

※ 제품과 취급설명서에 표시된 그림기호의 의미는 다음과 같습니다.

⚠는 특정조건 하에서 위험이 발생할 우려가 있으므로 주의하라는 기호입니다.

⚠ 경고

1. 인명이나 재산상에 영향이 큰 기기(예: 원자력 제어장치, 의료기기, 선박, 차량, 철도, 항공기, 연소장치, 안전장치, 방범/방재장치 등)에 사용할 경우에는 반드시 2중으로 안전장치를 부착한 후 사용해야 합니다.
화재, 인사사고, 재산상의 막대한 손실이 발생할 수 있습니다.

2. 자사 수리 기술자 이외에는 제품을 개조하지 마십시오.
감전이나 화재의 우려가 있습니다.

⚠ 주의

1. 실외에서 사용하지 마십시오.
제품의 수명이 짧아지는 원인이 되며 감전의 우려가 있습니다.
본 제품은 실내 환경에 적합하도록 제작되었습니다. 실내가 아닌 외부환경으로부터 영향을 받을 수 있는 장소에서 사용할 수 없습니다.
(예 : 비, 황사, 먼지, 서리, 햇빛, 결로 등)

2. 인화성, 폭발성 가스 환경에서 사용하지 마십시오.
화재 및 폭발의 우려가 있습니다.

3. 사용 전압 범위를 초과하여 사용하지 마십시오.
제품이 파손될 수 있습니다.

4. 전원의 극성 등 오배선을 하지 마십시오.
제품이 파손될 수 있습니다.

5. 진동이나 충격이 많은 곳에서 사용하지 마십시오.
제품이 파손될 수 있습니다.

6. 청소 시 물, 유기 용제를 사용하지 마십시오.
감전 및 화재의 우려가 있습니다.

❒ 손해배상책임

㈜아이로직스는 제품을 사용하다 발생하는 인적, 물적 자원에 대해 책임을 지지 않습니다. 충분한 테스트와 안전장치를 사용하여 주시기 바랍니다.

❒ 사양서

구 분	개 수	접점명	설 명
전 원	-	전원전압	• DC 9V ~ 12V (12V 1A 이상)
디지털 입력	• 16포인트 〈절연〉	P0 ~ P15 〈8P/1COM〉	• 오퍼레이팅 입력 전압 : DC 0 ~ 40V
			• HIGH 인식 전압 : DC 5V 이상
			• LOW 인식 전압 : DC 0V
			• P0 ~ P7, COM0 / P8 ~ P15, COM1 • 양방향 입력지원 (NPN, PNP)
			• 입력저항 : 2.2kΩ
			• NPN, PNP 입력가능
릴레이 출력	• 8포인트 〈절연〉	P32 ~ P39 (4P/1COM)	• 오퍼레이팅 출력 전압 - 0~30V D.C, 0~250V A.C
			• 최대 출력 허용전류 : 5A / 포인트 15A / COM
			• P32~P35, COM2 / P36~P39, COM3
아날로그 입력	• 4포인트 〈비절연〉	AI0 ~ AI3	• 오퍼레이팅 입력 전압 : 0 ~ 5V D.C
			• 분해능 : 10Bit (0~1023)
			• 입력저항 : 100MΩ
엔코더 입력 (또는 고속카운터)	1 채널 〈비절연〉	SDA (A상), SCL (B상)	• 오퍼레이팅 전압 : DC 0 ~ 5V • HIGH 인식 전압 : GND (LOW) • 풀업 저항 : 4.7kΩ • 고속카운터는 SDA 포트를 사용 • 사용시 I2C통신은 사용불가
통신 채널	• 4채널 〈비절연〉	RS232, RS485, UART	• 각각 1채널 지원 - Modbus RTU Slave 지원 - LS산전 CNET(XBC/LINK) Slave 지원
		I^2C	• 1채널 지원

❒ 메모리 사양서

✎ 256Kbyte Flash Memory (32Kbyte System Flash Memory)

✎ 8Kbyte Data Memory (1Kbyte System Memory)

❒ 사용방법 [요약]

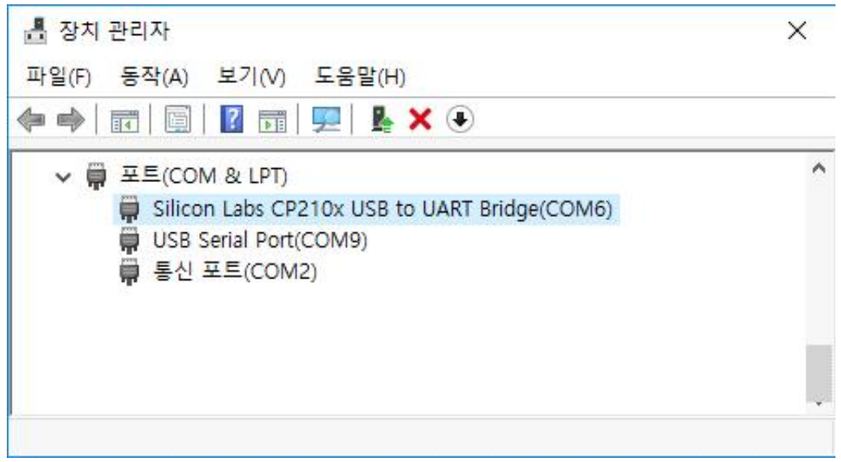
✎ 아이로직스 자료실에서 MP STUDIO 소프트웨어를 다운로드 받고 설치합니다.
(https://www.ilogics.co.kr/article/자료실/7/20/)

✎ MP STUDIO의 사용설명서를 참고해 주시기 바랍니다.
(https://www.ilogics.co.kr/article/자료실/7/19/)

✎ 컴퓨터의 USB포트와 제품(MPS-16A8R)에 다운로드 포트를 연결합니다.

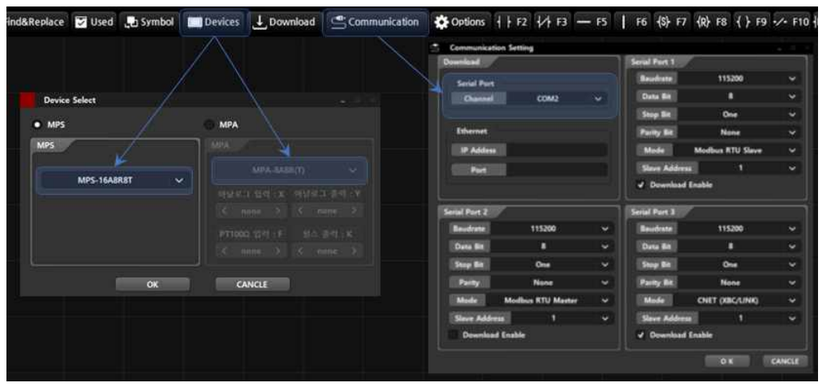
✎ 아이로직스 자료실에서 "DOWNLOAD USB DRIVER"를 다운로드 받고 설치합니다.
(Silicon Labs Driver가 PC에 설치되어 있으면 설치하지 않아도 됩니다.)

✎ 윈도우의 장치관리자에서 COM포트를 확인합니다.
(PC와 MPS-16A8R 제품이 USB로 연결되어 있어야 합니다)



✎ MP STUDIO의 "디바이스"에서 "MPS-16A8R(T)"을 선택합니다.

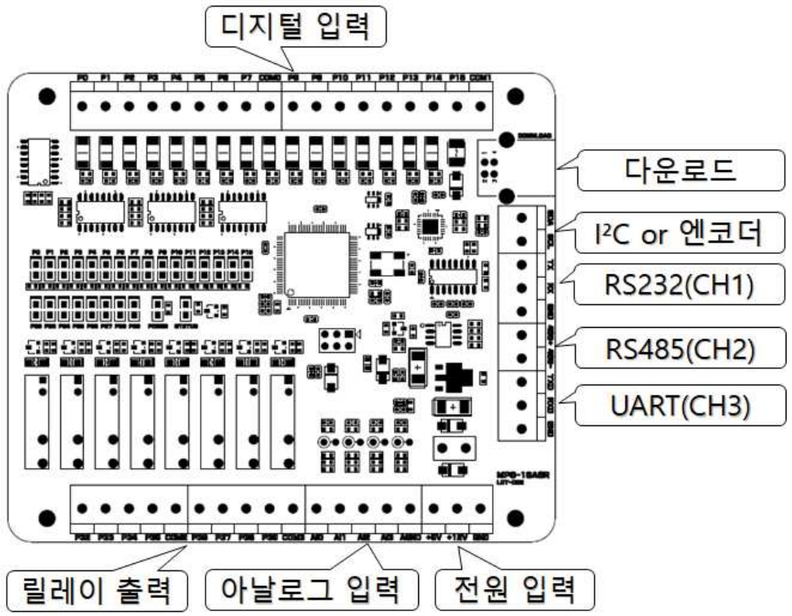
✎ MP STUDIO에서 통신포트를 위에서 확인한 COM포트로 선택합니다.



✎ 프로그래밍을 하고, 다운로드를 합니다. 단축키는 Ctrl + T입니다.)

✎ 모니터링 기능으로 디버깅을 할 수 있습니다. 단축키는 Ctrl + M입니다.)

❒ 기능별 위치



❒ 전원

✎ 전원입력은 9V ~ 12V D.C를 사용할 수 있습니다. 9V ~ 12V D.C는 LM1117 DC-DC Regulator를 통하여 5V D.C로 전환되어 내부회로가 동작됩니다. 전원의 효율은 12V일 때보다 9V일 때가 좋습니다.

✎ 다운로드 포트에 USB 연결선으로 컴퓨터와 연결하면, 컴퓨터의 5V 전원을 사용하여 제품이 동작됩니다. 이때, 컴퓨터의 5V 전원을 아날로그 입력의 기준전압으로 사용하게 됩니다. 때문에, 아날로그의 값이 많이 흔들릴 수 있습니다. 이러한 현상은 9V ~ 12V D.C를 사용하여 정상적으로 전원을 주게 되면 많이 개선되어 집니다. 전원을 동시에 투입해도 괜찮습니다.

✎ 전원부의 +5V 단자는 100mA 이하의 전원출력으로 사용하실 수 있습니다.

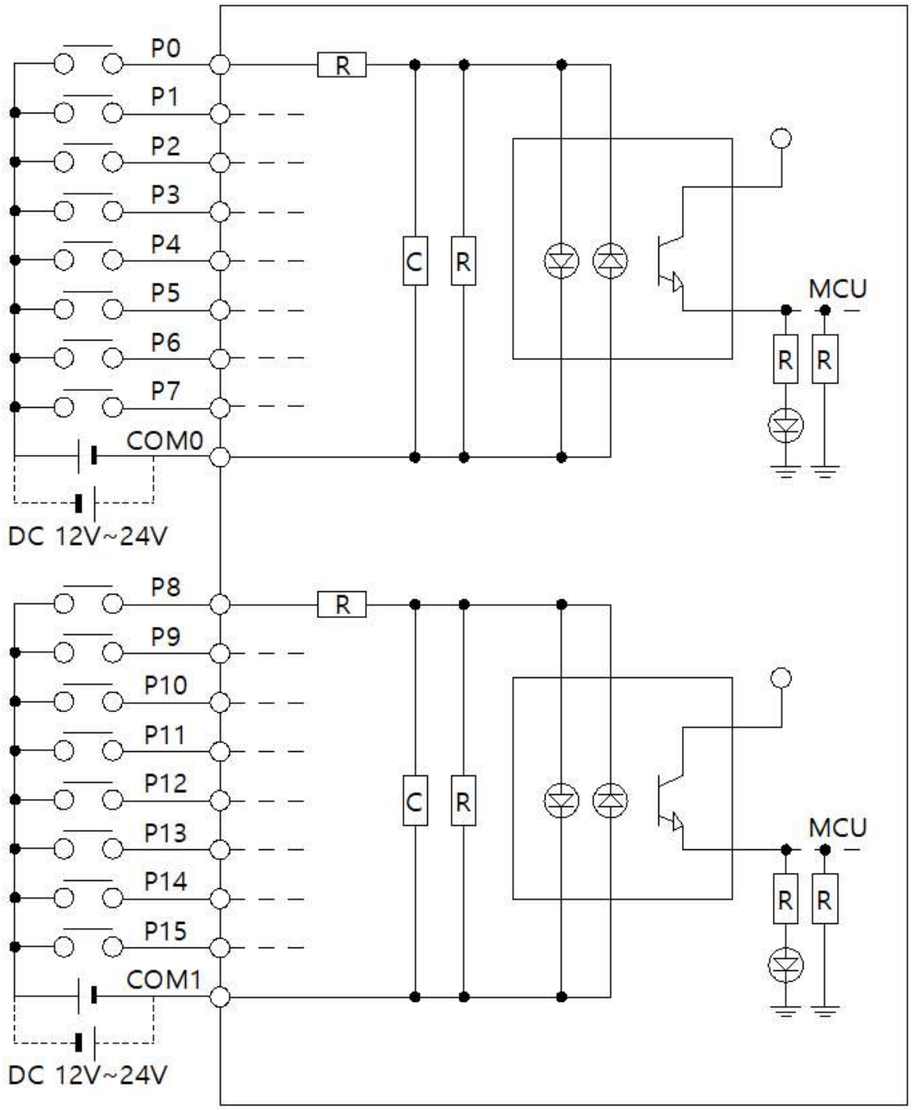
❒ 메모리 정전유지

✎ MP STUDIO의 설정 -> 데이터 메모리에서 정전유지 영역을 지정할 수 있습니다. 정전유지 영역으로 지정된 메모리는 값이 변경될 때마다 비활성 메모리인 EEPROM에 값을 보존시킵니다. 단, EEPROM은 100,000번 이상 기록(Write)을 할 경우, 해당 섹션의 불량이 발생할 수 있으므로 수시로 변경되는 데이터를 기록하는 것은 올바르지 않습니다. EEPROM 사용법은 “MP STUDIO 사용설명서“의 ”데이터 메모리 설정“ 페이지에 자세히 설명되어 있습니다.

✎ 수시로 변경되는 데이터 메모리를 정전유지시키기 위해서 슈퍼 캐패시터를 이용할 수 있습니다. 아이로직스 블로그에서 자세한 내용을 확인하실 수 있습니다. (https://blog.naver.com/ilogics/223728971028)

❒ 디지털 입력

✎ 입력포트 P0 ~ P15는 +12V ~ +24V D.C의 전압이 각각의 터미널블럭에 인가되었을 때, 프로그램의 입력접점 P0 ~ P15의 상태가 On이 됩니다.

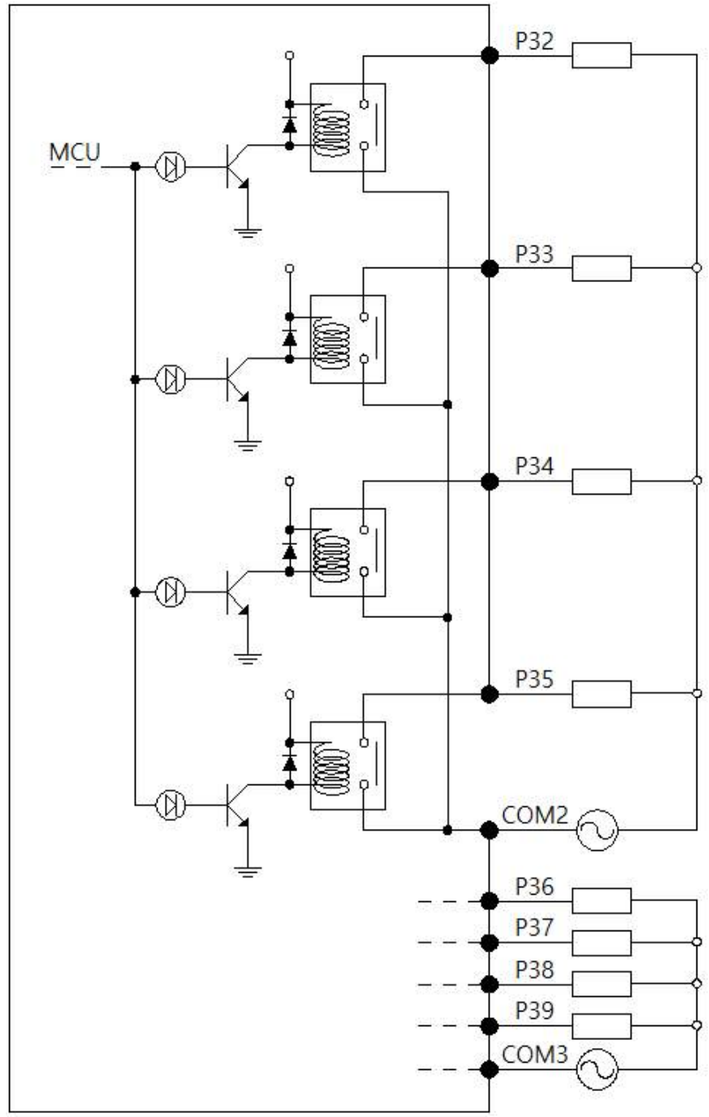


❒ 디지털 입력 및 릴레이 출력 프로그램 예1

[P0:동작버튼 OFF -> P32:모터 OFF]
[P0:동작버튼 ON -> P32:모터 ON]
[P0:동작버튼 OFF-> P32:모터 OFF]

❒ 릴레이 출력

✎ 프로그램의 출력접점 P32 ~ P39의 상태가 On될 때, 릴레이의 출력접점이 COM과 연결되어 물리적으로 연결되는 상태가 됩니다.

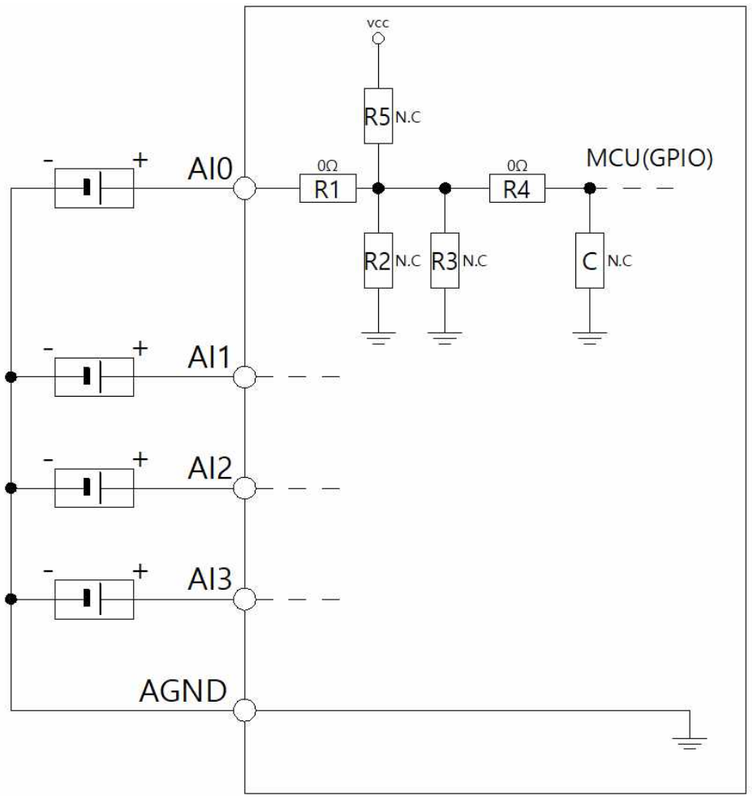


❒ 디지털 입력 및 릴레이 출력 프로그램 예2

[P0:시작버튼 ON-> P32:모터 ON]
[P0:동작버튼 OFF -> P32:모터 ON]
[P1:장지버튼 ON -> P32:모터 OFF]

❒ 아날로그 입력

✎ 아날로그 입력포트 AI0 ~ AI3에 입력된 아날로그 전기신호(DC 0V~5V)를 프로그램의 ADC 펑션블럭을 사용하여 디지털 값으로 변환하여 사용합니다.



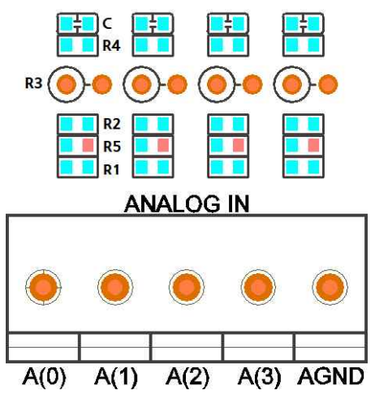
✎ 제품 출하는 R1과 R4가 0Ω으로 삽입되어 있으며 R2,R3,R5,C는 삽입이 되어 있지 않습니다.

❒ 아날로그 입력범위 변경

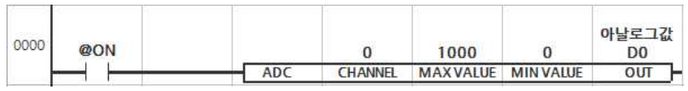
✎ 저항 값을 변경하여, 아날로그 입력의 전기적인 입력신호의 범위를 변경할 수 있습니다. 0~5V가 기본설정으로 저항이 삽입되어 있습니다.

	R1	R2	R3	R5
0~5V	0	N.C	N.C	N.C
0~10V	1k	1k	N.C	N.C
0~20mA	0	N.C	250	N.C
NTC	0	N.C	N.C	10k

R4와 C는 LPF(Low Pass Filter)입니다. 노이즈를 제거하기 위한 주파수가 있을 경우, R4와 C를 적절히 사용합니다.



❒ 아날로그 입력 프로그램 예



[ADC 펑션블럭]

✎ 아날로그 입력 0번 채널의 DC 0V~5V를 0~1,000의 디지털 수치로 변환하여 D0:아날로그값 에 저장합니다.

✎ CHANNEL : 아날로그 입력채널

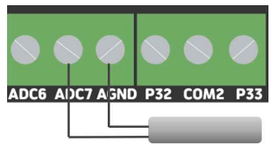
✎ MAX VALUE: DC 0V~5V를 디지털수치로 변환할 때 변환 최댓값

✎ MIN VALUE : DC 0V~5V를 디지털수치로 변환할 때 변환 최솟값

✎ OUT : DC 0V~5V를 디지털수치로 변환한 값을 저장할 메모리

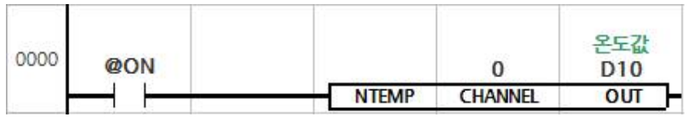
❒ NTC 온도센서 입력

✎ NTC 서미스터는 아날로그 입력포트 AI0~AI3과 AGND에 연결합니다.



아날로그 입력포트는 제품출하시 DC0~5V 모드로 출하됩니다. NTC온도센서입력을 받기를 원하시면 구매시 옵션에서 NTC온도센서로 변경하시길 바랍니다.

❒ NTC 온도센서 입력 프로그램 예



[NTEMP 펑션블럭]

✎ AI0 포트에 연결된 NTC 온도센서의 온도 값을 D10에 저장합니다. D10이 234의 경우, 23.4도를 의미합니다.

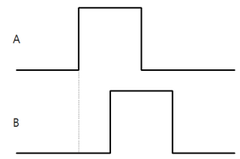
❒ 엔코더 입력

✎ A상과 B상이 출력되는 엔코더를 연결할 수 있으며, 총 1개의 채널이 있습니다.

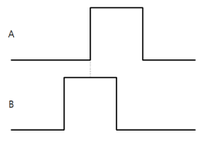
✎ I2C포트의 SDA에 A상을 SCL에 B상을 연결합니다.
- 4.7kΩ Pull-Up 저항이 내장되어 있습니다.
- 엔코더 입력을 사용하면, I2C 통신은 사용할 수 없습니다.

✎ 입력가능 주파수는 0 ~ 50kHz 이상 가능합니다.

✎ A 단자에 입력된 펄스신호의 상승엣지 기준으로 B상이 늦으면 엔코더 값은 증가하고 B상이 빠르면 감소합니다.



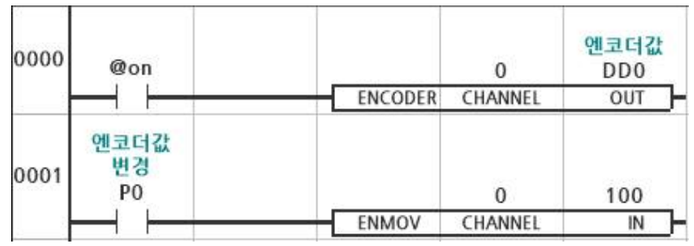
A상이 B상보다 빠르다. (증가)



A상이 B상보다 느리다. (감소)

✎ HCNT 펑션블럭에서 채널0으로 SDA에 입력된 펄스의 카운트값을 읽을 수 있습니다.

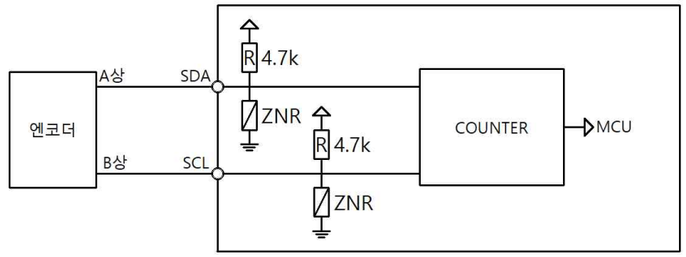
❒ 엔코더 입력 프로그램 예



[ENCO 펑션블럭]

✎ 채널0번의 엔코더값을 더블워드 메모리 DD0에 저장하고 엔코더값변경:P0 버튼이 On이 되면, 100값을 채널0번의 엔코더값으로 설정합니다.

❒ 엔코더 입력 회로도



❒ 접점 생성

✎ MP STUDIO의 상단에 F2~F12까지 사용할 수 있는 접점의 단축아이콘이 있다. 단축아이콘을 클릭하거나 F2~F12의 단축키를 이용하여 생성할 수 있습니다.

✎ 접점을 생성하고 접점 명을 입력하기 위해서는 생성된 접점에서 키보드의 “ENTER"를 누르면 나타나는 입력창에 접점 명을 입력해야 합니다.

❒ 펑션블럭 생성

✎ 가로형은 왼쪽에 위치해 있는 “툴 박스”에서 더블 클릭하거나 키보드의 “ [”를 누르면 나타나는 입력창에 펑션블럭 이름을 입력해야 한다. 펑션블럭의 이름은 MP STUDIO 매뉴얼을 참조하거나 MP STUDIO의 툴박스에서 펑션블럭을 생성해 보면 펑션블럭 상단에 기입되어 있습니다.

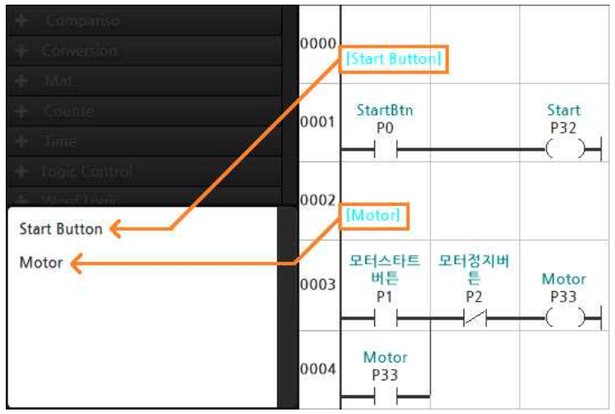
❒ 상태 LED

✎ @SLED 접점으로 STATUS LED를 ON/OFF 할 수 있습니다.

✎ 아래는 1초마다(@F100) 상태 LED를 On/Off하는 프로그램입니다.

❒ Mark 사용

✎ 프로그램이 많아지면 특정 부분을 찾기 어렵습니다. 이럴 경우, Mark를 사용하여 특정 부분으로 커서를 이동할 수 있습니다. Mark를 추가하고자 하는 셀에서 ENTER키를 입력하고 [Mark]를 입력하면 됩니다.



❒ 데이터 메모리

✎ 데이터 메모리는 P, M, D, C, T, R 타입으로 구성되어 있으며, 메모리 타입별 최대 사용크기는 MP STUDIO에서 데이터 메모리 설정 창에서 변경이 가능합니다.

메모리	형식	특징
P	비트(Px) 바이트(BPx) 워드(WPx)	제품의 입/출력포트 상태
M	비트(Mx) 바이트(BMx) 워드(WMx)	제품의 내부메모리로서 주로 비트를 사용
D	워드(Dx) 더블워드(DDx)	제품의 내부메모리로서 주로 워드를 사용
C	워드(Cx) 더블워드(DCx)	제품의 내부메모리로서 주로 카운터 펑션블럭에 사용 (CTU, CTD)
T	워드(Tx) 더블워드(TCx)	제품의 내부메모리로서 주로 타이머 펑션블럭에 사용 (TON, TOFF, TMON, TPL)
R	실수 메모리(Rx)	제품의 내부메모리서 실수값을 사용할 수 있다.
@	특수메모리	@(n) (n x 10ms 마다 ON) @F(n) (n x10ms 토글 ON) @BEGIN (최초 한번만 ON) @ON (항상 ON) / @OFF (항상 OFF) @SLED (제품의 STATUS LED 출력접점) @PWMn (n : 0~6 PWM포트로서, 펄스가 출력중일 때 ON)
x는 10진수 0~9,10,11,12....		

❒ I2C 통신포트

✎ 1개의 I2C 통신포트를 제공합니다.
✎ 1:N통신이 가능하며, 마스터 모드만 지원합니다.
✎ I2C 통신방법은 MP STUDIO 매뉴얼을 참고해 주세요.

❒ RS232, RS485, UART 통신포트

✎ MP STUDIO의 통신포트설정에서 설정 값을 변경할 수 있습니다.
✎ RS232는 채널1, RS485는 채널2, UART는 채널3입니다.
✎ 사용자 정의 프로토콜을 작성할 수 있도록 NORMAL MODE를 지원합니다. PUT, GET, PUTLEN, GETLEN 펑션블럭을 사용하여 프로토콜 정의가 가능합니다.
✎ MODBUS RTU SLAVE를 지원합니다. (MODBUS는 산업범용 프로토콜입니다)
✎ CUBLOC MODBUS RTU SLAVE를 지원합니다. 자사에서 판매하고 있는 HMI를 사용할 때 사용하시기 바랍니다.
✎ LS산전(XBC/LINK) SLAVE를 지원합니다. LS산전의 HMI와 연결이 가능하며, 이외에도 LS산전(XBC/LINK)프로토콜을 지원하는 HMI제품과 연결이 가능합니다.

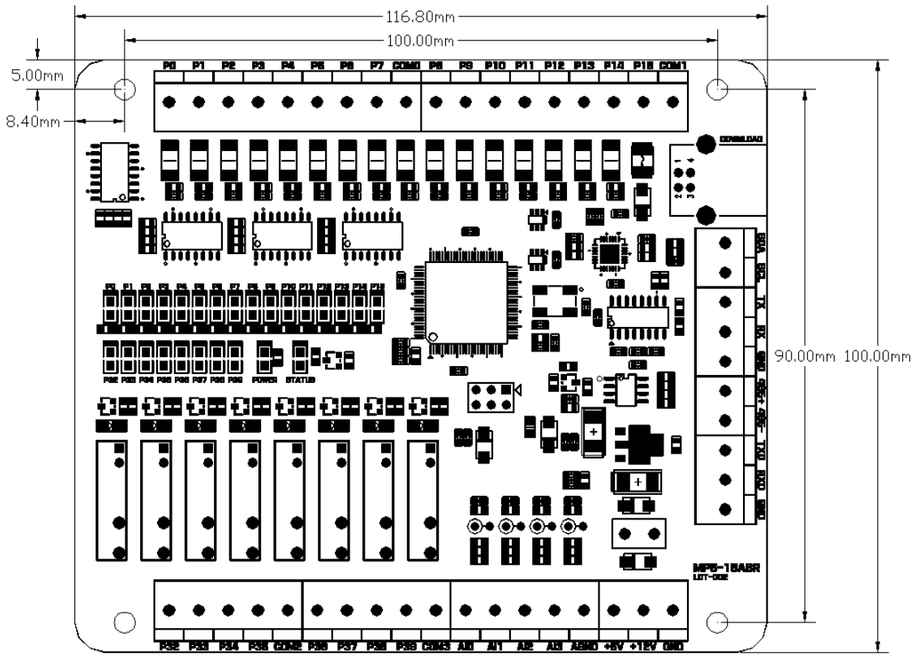
❒ MP STUDIO 사용설명서

✎ MP STUDIO의 자세한 설명은 MP STUDIO 사용설명서를 참조해 주시기 바랍니다. (https://www.ilogics.co.kr/article/자료실/7/19/)

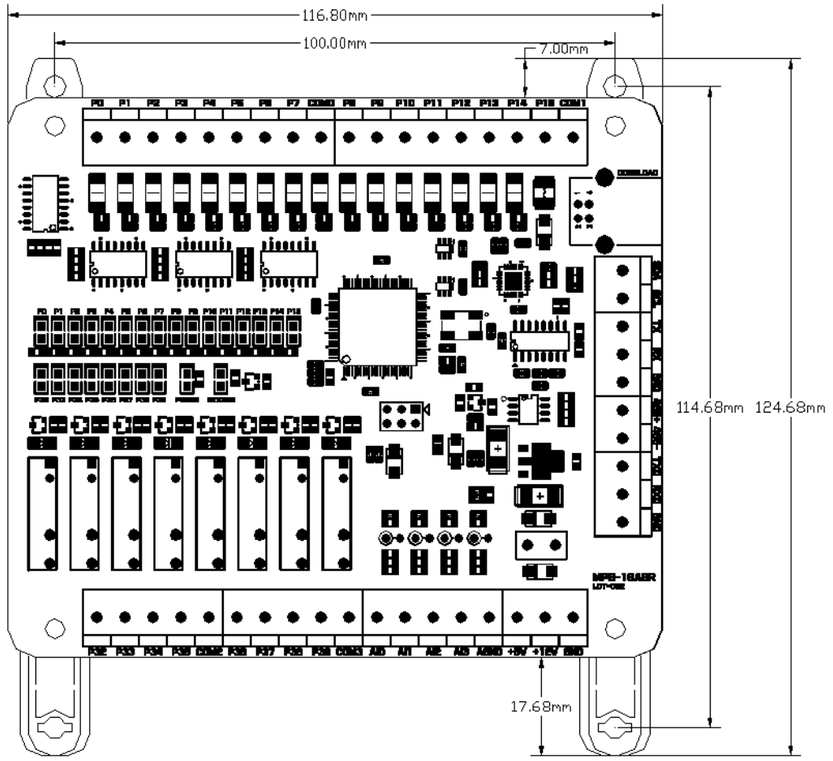
❒ 감사드립니다.

✎ 저희 (주)아이로직스의 제품을 구매해주셔서 감사드립니다.
✎ 제품구매는 https://www.ilogics.co.kr 에서 하실 수 있습니다.
✎ 구매/기술상담은 0507-1426-5027로 전화 주시기 바랍니다.

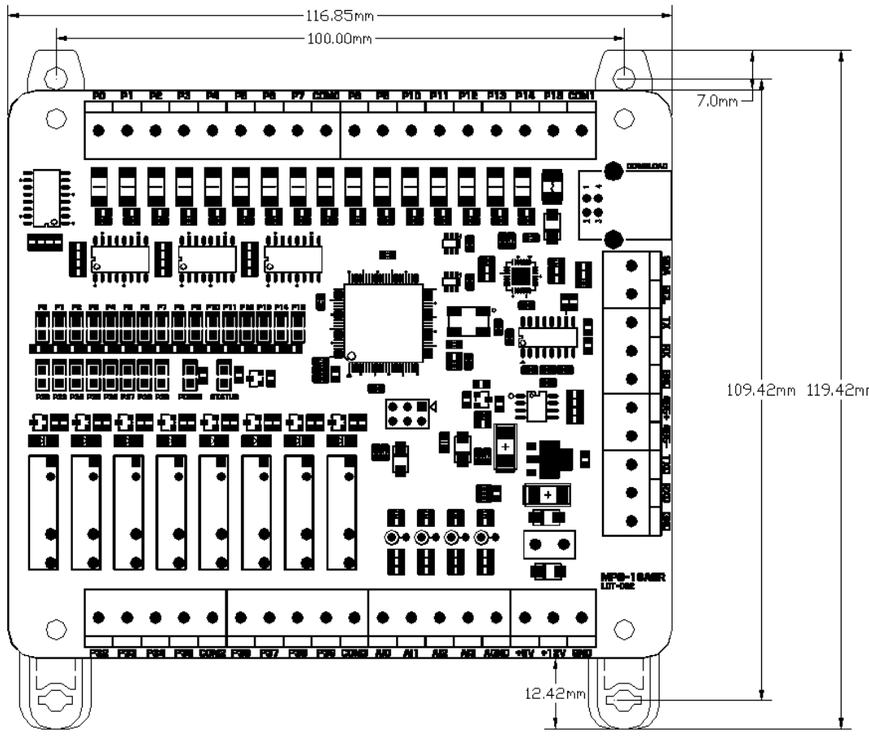
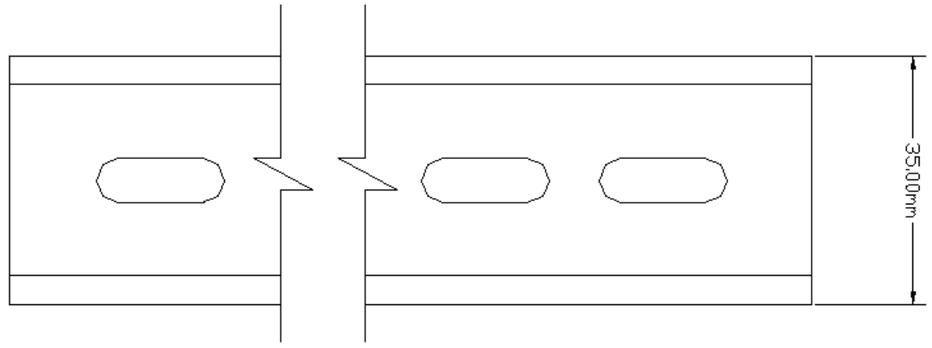
❒ DIMENSION (PCB / 딘레일 사용하지 않을 경우)



❒ DIMENSION (클립 열었을 때 / 딘레일 체결 전)



❒ DIMENSION (클립 닫았을 때 / 딘 레일 체결 후)



❒ DIMENSION (딘 레일 : 35mm)