

(주)엠투아이코퍼레이션



산업용 리모트 I/O 커플러 모듈 MIO-CMR0A

하드웨어 매뉴얼

(주)엠투아이코퍼레이션의 산업용 리모트 I/O 커플러 모듈을 구매해 주셔서 감사합니다.

본 제품을 안전하고 올바르게 사용하기 위해, 설치, 동작 관련 내용을 포함한 본 매뉴얼을 사용 전에 반드시 숙지해 주시기 바랍니다.





목 차

목 차	2
Chapter 1 안전을 위한 주의사항	3
Chapter 2 개요	4
2.1 제품 소개	4
2.2 구성품	4
2.3 모델명 설명	5
Chapter 3 일반 사양	6
3.1 시스템 전원 사양	6
3.2 인터페이스 및 기능 사양	6
3.3 외부 입력 전원 사양	6
3.4 환경 사양	6
3.5 구조 사양	6
Chapter 4 각부 명칭과 세부 사양	7
4.1 외형 사이즈	7
4.2 각부 명칭 및 사양	7
4.3 MODBUS 통신 포트	8
Chapter 5 입출력 구조	8
5.1 데이터 표현 방법	9
5.2 이미지 처리	9
5.3 이미지 모드	9
5.4 제품 상태 이미지	11
Chapter 6 동작 및 설정	12
6.1 시스템 구성	12
6.2 상태 표시 LED	13
6.3 MODBUS 노드 번호 설정	13
Chapter 7 설치 및 배선	14
7.1 설치 위치 선택	14
7.2 외부 보호장치 설치	14
7.3 모듈 분리 및 설치	14
7.4 I/O 모듈 설치	14
7.5 DIN RAIL 부착	15
7.6 전원 및 접지, 통신 케이블 규격	15
Chapter 8 유틸리티	16
8.1 연결	16
8.2 기능	17
Chapter 9 유지 보수	17
8.1 화면 청소	17
8.2 정기 점검	17
8.3 기기의 문제 발생 시	17
Chapter 10 제품 라벨	18








Chapter 1 안전을 위한 주의사항

■ 제품을 사용하기 전에





제품을 안전하고 효율적으로 사용하기 위해, 본 매뉴얼의 내용을 끝까지 충분히 읽고 사용해 주시기 바랍니다. 안전을 위한 주의사항은 사고나 위험을 예방하기 위해 반드시 지켜야 하며, '경고'와 '주의'로 구분됩니다. 각 항목의 의미는 아래와 같습니다.

 Warning	경고: 지시를 지키지 않았을 경우, 중상 또는 사망을 초래할 수 있는 위험한 상황입니다.
 Caution	주의: 지시를 지키지 않았을 경우, 중상, 경상 또는 제품 손상을 초래할 수 있는 위험한 상황입니다.
	위험한 상황이 발생할 수 있으니 각별히 주의하시기 바랍니다.
	전기적인 충격이 발생할 수 있으므로 주의하십시오.




■ 일반 주의사항 **Caution**

-  화면을 단단하거나 뾰족한 물체(송곳, 드라이버, 펜 등)로 누르거나 너무 강한 힘을 가하지 마십시오. 이는 전면 시트의 손상과 터치 오작동의 원인이 될 수 있습니다.
-  진동이 심한 환경에서는 사용하거나 보관하지 마십시오.
-  물, 액체, 금속 가루 등 이물질이 제품 내부로 들어가지 않도록 주의하십시오. 이는 파손이나 감전의 원인이 될 수 있습니다.
-  무전기나 휴대전화는 본체로부터 30cm 이상 떨어뜨려 사용하십시오.
-  젖은 손으로 어댑터나 전원 코드를 만지지 마십시오. 감전의 위험이 있습니다.
-  가연성 액체, 가스, 먼지 등 폭발성 환경에서는 사용하지 마십시오.
-  제품을 사용하지 않고 장기간 보관할 경우, 직사광선을 피하고 건조한 장소에 보관하십시오.

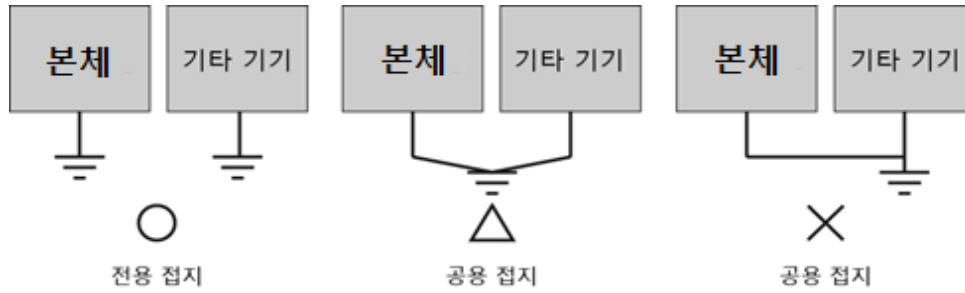
■ 설계 주의사항 **Warning**

-  외부 전원 또는 본 제품에 이상이 발생할 경우, 전체 제어 시스템을 보호하기 위해 본체 외부에 보호 회로를 설치하십시오.
-  본체의 오출력 또는 오작동으로 인해 전체 시스템의 안정성 및 인체에 심각한 문제를 초래할 수 있습니다. 따라서 본체 외부에 비상 정지 스위치, 상/하한 리미트 스위치, 정/역방향 동작 인터록 회로 등 시스템의 물리적 손상 보호 장치를 반드시 설치하십시오.
-  컴퓨터 또는 기타 외부 기기가 통신을 통해 본체와 데이터 교환을 하거나 본체의 상태를 조작하는 경우(운전 모드 변경), 통신 에러로부터 시스템을 보호할 수 있도록 시퀀스 프로그램에 인터록을 설정하십시오.
-  입출력 신호 또는 통신선은 고압선이나 동력선과 최소 100mm(3.94inch) 이상 거리를 두고 배선하십시오. 특히 통신에 관련된 입출력선은 전원선과 별도로 설치해야 합니다.

■ 배선 주의사항 **Warning**

-  배선 작업을 시작하기 전에 각 제품의 정격 전압과 단자 배열을 확인한 후, 정확하게 배선하십시오. 잘못된 배선은 화재, 감전 사고 및 오작동의 원인이 될 수 있습니다.
-  배선 시, 단자의 나사는 규정 토크로 단단히 조여 주십시오. 나사 조임이 느슨하면 단락, 화재 또는 오작동의 원인이 됩니다.
-  FG 단자의 접지는 반드시 전용 접지를 사용하십시오. 접지가 되지 않으면 오작동의 원인이 될 수 있습니다.

- ❗ a. 접지는 제3종 접지이며, 접지용 전선은 0.812mm²(20AWG)를 사용하십시오.
- ❗ b. 접지 점은 가능한 한 본체와 가깝게 설정하고, 접지 선의 길이는 최소화하십시오.



■ 설치 주의사항 ⚠ Caution

- ⊘ 허용된 온도를 초과하는 장소에 설치하지 마십시오. 본체가 파손되거나 수명이 단축될 수 있습니다.
- ⊘ 설치 환경이 아래와 같은 장소에는 설치하지 마십시오.
 - 주위 온도가 -10 ~ 50°C 범위를 벗어난 장소
 - 고압 기기가 설치된 조작반의 표면
- ⊘ 본체에 강한 충격과 진동이 지속적으로 가해지는 장소에 설치하지 마십시오.
- ⊘ 고도 2,000m 이하에서만 사용하십시오.
- ⊘ 본체의 뒷면과 콘솔박스 사이에 최소 100mm 이상의 간격을 유지하여, 통풍 및 냉각 효율을 최적화하세요. 밀폐된 공간에 설치할 경우 냉각 팬을 추가 설치해 주세요.
- ⊘ 본 제품은 실내에서만 사용하십시오.
- ⊘ 전원 케이블의 길이는 3m(10피트)를 초과하지 않도록 하십시오.

■ 폐기 주의사항 ⚠ Caution

제품을 폐기할 때는 산업 폐기물로 처리하십시오. 유독 물질의 발생이나 폭발의 위험이 있을 수 있습니다.

■ 배선 연결 사양

제품과 연결되는 배선은 제한 전압/제한 전류, 출력 퓨즈가 있는 24Vdc 이하의 절연된 2차 소스 또는 Class 2 규격의 2차 회로에서 이루어져야 합니다.

Chapter 2 개요

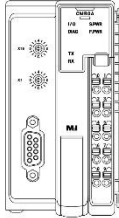
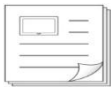
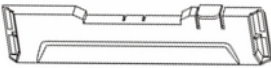
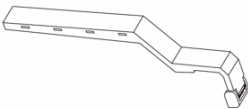
2.1 제품 소개

본 산업용 리모트 I/O 커플러 모듈은 산업 현장에서 요구되는 제어 기기로, 높은 내구성과 유선 통신을 기반으로 다른 기기(PC, HMI 등) 및 I/O 모듈과의 데이터 통신을 수행하는데 사용됩니다.

2.2 구성품

제품의 구성품은 다음과 같습니다.

제품을 사용하기 전에 아래의 구성품이 모두 포함되어 있는지 확인해 주십시오.

구성품	그림	수량
본체 (MIO-CMR0A)		1
매뉴얼		1
엔드 모듈		1
액세서리		사용자 선택 사항 (별매)

2.3 모델명 설명

MIO 시리즈 제품 구성은 다음과 같습니다.

2.3.1 커플러 모듈 시리즈

시리즈	유닛 타입	데이터 통신	타입
MIO-	C: Coupler unit	MR: MODBUS RTU MT: MODBUS TCP EC: EtherCAT TCP	0A: 기본형

2.3.2 I/O 모듈 시리즈

시리즈	데이터 형태	외부 입력 및 출력 사양	신호 종류	입출력 접점 수	타입
MIO-	A: Analog D: Digital	I: Input O: Output	N: SINK P: SOURCE R: RTD ^{*1)} , Relay ^{*2)} V: Voltage C: Current	02 04 08 16	-01: 기본형

* 1) RTD 는 MIO-A***** 제품에서만 사용 가능합니다.

* 2) Relay 는 MIO-D***** 제품에서만 사용 가능합니다.

2.3.3 확장 모듈 시리즈

기본 유닛	기능 및 사양
MIO-	PWR0A: 시스템 전원 및 필드 전원 추가 공급 증설 장치 PWR0B: 필드 전원 추가 공급 증설 장치 COM0A: 필드 전원 +24V 접점을 16개로 확장 COM0B: 필드 전원 0V 접점을 16개로 확장 COM0C: 필드 전원 +24V / 0V 접점을 각각 8개 / 8개로 확장

Chapter 3 일반 사양

3.1 시스템 전원 사양

정격 입력 전압 (Vin)		절연형 24V DC (20~28V DC), Class 2
정격 출력 전압 (Vout)		5V, 1.4A (최대 3A 제한)
전원	소비 전력 (단독)	4W
	허용 순간 정전 시간	24V DC, 10ms 이내
	절연 저항	500V DC, 10MΩ

3.2 인터페이스 및 기능 사양

커플러 타입	MODBUS RTU
통신 방식	RS-232C/422/485 지원
모듈 상호 연결 수	최대 255 노드 증설
노드 할당 번호 설정	16 로터리 스위치 x 2EA, 1~255 번 설정
통신 속도	최대 187.5 Kbps
I/O 모듈 연결	최대 32 슬롯 증설
내장 메모리	입력+출력 최대 256 byte
상태 표시 LED	MODBUS 상태, I/O 모듈 통신 상태, 리모트 I/O 커플러 상태, 시스템 전원 상태, 송신 상태, 수신 상태, 필드 전원 상태

3.3 외부 입력 전원 사양

입력 전압	24V DC (11~28.8V)
허용 전류	최대 7A

3.4 환경 사양

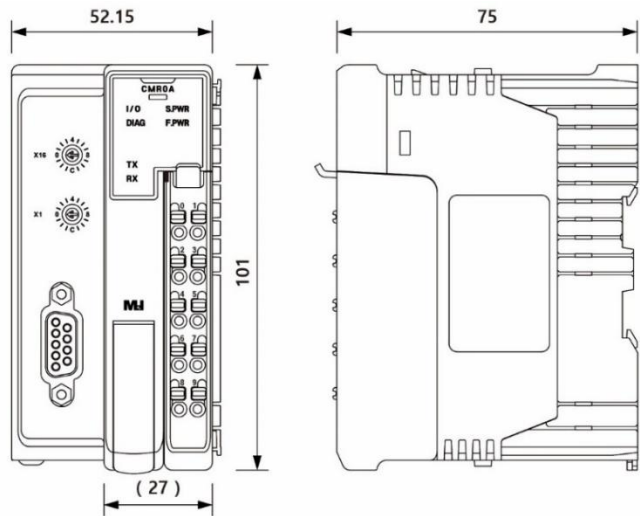
사용 주위 온도 (°C)	-10 ~ +50
보관 주위 온도 (°C)	-20 ~ +60
사용 주위 습도 (%RH)	0 ~ 90 (이슬이 맺히지 않을 것)
부식성 가스	부식성 가스가 없을 것
내진동	진폭: $10 \leq F < 25$ Hz (2G) X, Y, Z 각 방향 (30 분간)
내노이즈	1000 Vp-p (펄스 폭 1 μ s)
내정전기 방전	EN61000-4-2 규격에 의한 접촉 방전: ± 4 kV
내충격	10G X, Y, Z 각 방향 (3 회)
서지 전압	500V (Line-Line)
접지	Class 3 (100 Ω 이하)
보호 구조	IP20

3.5 구조 사양

냉각 방법	자연 공냉
외형 소재	PC (난연성)

Chapter 4 각부 명칭과 세부 사양

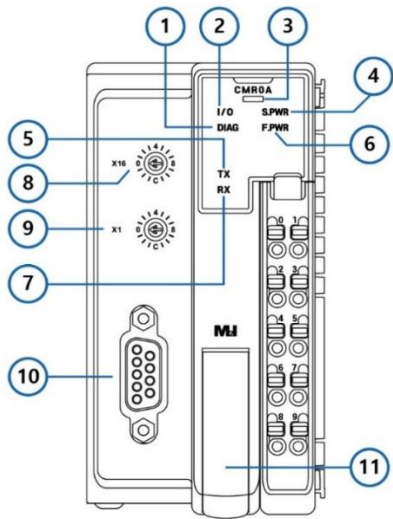
4.1 외형 사이즈



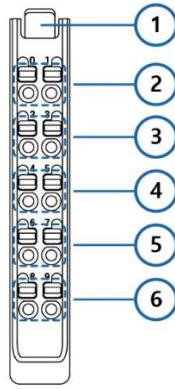
(mm)

모델명	W	D	H
MIO-CMR0A	52.15	101	75

4.2 각부 명칭 및 사양



번호	항목	설명
①	진단 LED	N/A
②	I/O 모듈 상태 표시 LED	I/O 모듈과 통신 상태 표시
③	리모트 I/O 커플러 상태 LED	리모트 I/O 커플러 모듈의 상태 표시
④	시스템 전원 상태 LED	시스템 전원 상태 표시
⑤	TX 상태 표시 LED	MODBUS 통신의 송신 상태 표시
⑥	필드 전원 상태 LED	필드 전원 상태 표시
⑦	RX 상태 표시 LED	MODBUS 통신의 수신 상태 표시
⑧	노드 번호 설정 스위치 (16배율)	노드 번호 설정을 16배율로 설정
⑨	노드 번호 설정 스위치 (1배율)	노드 번호 설정을 1배율로 설정
⑩	MODBUS 통신 포트	MODBUS 통신 D-Sub 9 커넥터
⑪	USB 커넥터 커버	M2I I/O Master 프로그램 연결용 Mini-USB 단자 내장



번호	항목	설명
①	분리 후크	터미널 단자를 분리하기 위한 후크
②	24V	시스템 전원 +24V 연결 단자
③	24G	시스템 전원 GND 연결 단자
④	F.G	시스템 전원 접지 연결 단자
⑤	F24G	필드 전원 0V 연결 단자
⑥	F24V	필드 전원 +24V 연결 단자

4.3 MODBUS 통신 포트

형태	핀 번호	신호명	방향	내용
9Pin Female 	1	RDA(RD+)	입력	RS-422/485 데이터 수신 (+)
	2	RD(RxD)	입력	RS-232C 데이터 수신
	3	SD(TxD)	출력	RS-232C 데이터 송신
	4	RDB(RD-)	입력	RS-422/485 데이터 수신 (-)
	5	SG	-	신호 그라운드
	6	SDA(SD+)	출력	RS-422/485 데이터 송신 (+)
	7	N.C.	-	N.C.
	8	N.C.	*	N.C.
	9	SDB(SD-)	출력	RS-422/485 데이터 송신 (-)

Chapter 5 입출력 구조

본 제품은 2바이트(word) 단위의 메모리 맵 데이터를 사용합니다.

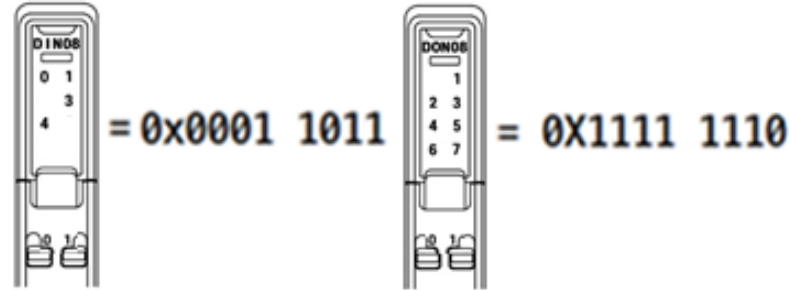
메모리 맵 크기는 메모리 맵 구성 모드와 커플러 모듈에 연결된 I/O 모듈의 종류 및 수에 따라 결정됩니다.

모델명	접점/채널 수	메모리 맵 크기 (Mode 1)	메모리 맵 크기 (Mode 2)
MIO-D*** (Digital Input 8PT)	8P	1 byte	4 word
MIO-D*** (Digital Output 8PT)	8P	1 byte	
MIO-R*** (Relay Output 4PT)	4P	1 byte	
MIO-A*** (Analog Output 4CH)	4CH	4 word	
MIO-A*** (Analog Input 4CH)	4CH	4 word	

5.1 데이터 표현 방법

5.1.1 Digital I/O 및 Relay I/O 모듈

각 접점은 1비트 단위로 매핑하여 표현됩니다. 접점 수에 따라 각 카드당 최대 8비트까지 표현할 수 있습니다. 메모리 맵 이미지에서는 바이트 단위로 관리되며, 1 word 단위의 MODBUS 주소 처리 체계에서는 1주소당 최대 2개의 모듈 데이터를 저장할 수 있습니다.



5.1.2 Analog I/O 및 RTD 모듈

Analog I/O 모듈은 채널 단위로 구성되며, 각 채널은 16비트 크기를 가집니다.

1 word 단위의 MODBUS 주소 처리 체계에서는 1주소당 1개의 채널 데이터를 저장할 수 있습니다.

따라서, 일반적으로 Analog 4CH 모듈은 메모리 맵에서 4 word에 걸쳐 표현됩니다.

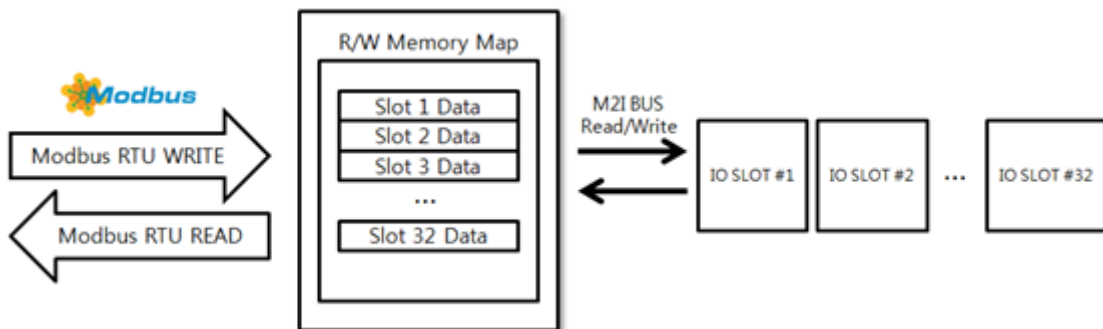
5.2 이미지 처리

전원이 공급되면 연결된 I/O 모듈을 자동으로 감지하여 MODBUS 통신에 사용할 이미지를 구성합니다.

이때 생성되는 이미지는 각 I/O 모듈의 종류와 장착 위치, 그리고 이미지 모드에 따라 그 크기가 결정됩니다.

이미지 처리 모드에는 Mode 1과 Mode 2 두 가지 모드가 존재합니다.

5.3 이미지 모드



예제) 아래와 같은 I/O 조합으로 제품을 구성할 경우 데이터 흐름을 나타냅니다.

슬롯 번호	#0	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
I/O 구성	CMR0A	DO*08	DI*08	AI*04	DOR04	DO*08	AO*04	DI*08	DOR*04

5.3.1 Mode 1 (0x0000 ~ 0x0FFF)

Mode 1의 메모리 맵에서 하나의 슬롯은 최소 1 word의 공간을 차지하며, 후속 슬롯의 데이터는 바로 다음 주소에 할당됩니다.

Addr	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x0000	Slot #0 MIO-CMR0A															
0x0001	Empty								Slot #1 Digital Output							
0x0002	Empty								Slot #2 Digital Input							
0x0003	Slot #3 Analog Input Ch.0 High Byte								Slot #3 Analog Input Ch.0 Low Byte							
0x0004	Slot #3 Analog Input Ch.1 High Byte								Slot #3 Analog Input Ch.1 Low Byte							
0x0005	Slot #3 Analog Input Ch.2 High Byte								Slot #3 Analog Input Ch.2 Low Byte							
0x0006	Slot #3 Analog Input Ch.3 High Byte								Slot #3 Analog Input Ch.3 Low Byte							
0x0007	Empty								Empty				Slot #4 Relay Output			
0x0008	Empty								SLOT #5 Digital Output							
0x0009	Slot #6 Analog Output Ch.0 High Byte								Slot #6 Analog Output Ch.0 Low Byte							
0x000A	Slot #6 Analog Output Ch.1 High Byte								Slot #6 Analog Output Ch.1 Low Byte							
0x000B	Slot #6 Analog Output Ch.2 High Byte								Slot #6 Analog Output Ch.2 Low Byte							
0x000C	Slot #6 Analog Output Ch.3 High Byte								Slot #6 Analog Output Ch.3 Low Byte							
0x000D	Empty								Slot #7 Digital Input							
0x000E	Empty								Empty				SLOT #8 Relay Output			

5.3.2 Mode 2

Mode 2의 메모리 맵 방식은 각 슬롯에 고정적인 주소를 할당하여, 각 슬롯에 대응하는 주소를 찾는 데 용이하다는 장점이 있습니다. 하지만, 각 슬롯이 고정된 메모리 공간을 차지하게 되므로 낭비되는 메모리 주소가 많아지는 단점이 있습니다. 예를 들어, Analog 4CH 슬롯이 장착되는 경우 최대 4 word의 이미지 공간을 차지하게 되며, 이로 인해 한 슬롯당 4 word의 공간이 예약되어 사용됩니다.

Addr	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0				
0x0000	Slot #0 MIO-CMR0A																			
0x0001	Empty								Slot #1 Digital Output											
0x0002	Empty								Empty											
0x0003	Empty								Empty											
0x0004	Empty								Empty											
0x0005	Empty								Slot #2 Digital Input											
0x0006	Empty								Empty											
0x0007	Empty								Empty											
0x0008	Empty								Empty											
0x0009	Slot #3 Analog Input Ch.0 High Byte								Slot #3 Analog Input Ch.0 Low Byte											
0x000A	Slot #3 Analog Input Ch.1 High Byte								Slot #3 Analog Input Ch.1 Low Byte											
0x000B	Slot #3 Analog Input Ch.2 High Byte								Slot #3 Analog Input Ch.2 Low Byte											
0x000C	Slot #3 Analog Input Ch.3 High Byte								Slot #3 Analog Input Ch.3 Low Byte											
0x000D	Empty								Empty				Slot #4 Relay Output							
0x000E	Empty								Empty											
0x000F	Empty								Empty											
0x0010	Empty								Empty											
0x0011	Empty								Slot #5 Digital Output											
0x0012	Empty								Empty											
0x0013	Empty								Empty											
0x0014	Empty								Empty											
0x0015	Slot #6 Analog Output Ch.0 High Byte								Slot #6 Analog Output Ch.0 Low Byte											

0x0016	Slot #6 Analog Output Ch.1 High Byte	Slot #6 Analog Output Ch.1 Low Byte	
0x0017	Slot #6 Analog Output Ch.2 High Byte	Slot #6 Analog Output Ch.2 Low Byte	
0x0018	Slot #6 Analog Output Ch.3 High Byte	Slot #6 Analog Output Ch.3 Low Byte	
0x0019	Empty	Slot #7 Digital Input	
0x001A	Empty	Empty	
0x001B	Empty	Empty	
0x001C	Empty	Empty	
0x001D	Empty	Empty	Slot #8 Relay Output
0x001E	Empty	Empty	
0x001F	Empty	Empty	
0x0020	Empty	Empty	

* 엠투아이 MIO Master 프로그램에서 메모리 맵 모드를 변경할 수 있습니다.

5.4 제품 상태 이미지

데이터를 저장하는 메모리 맵과는 별도로, 제품 상태를 체크할 수 있는 메모리 맵을 제공합니다.

MODBUS 프로토콜을 통해 제품 상태 이미지에 접근하면, 커플러의 상태와 I/O 모듈의 상태를 확인할 수 있습니다. 이미지는 에러 코드 이미지와 I/O 상태 이미지 2가지로 나뉩니다.

5.4.1 에러 코드 이미지 (4000)

에러 코드 이미지는 운행 중 에러가 발생할 경우, MODBUS 주소 4000에 에러 상태 데이터를 표현하는 영역입니다. 에러 코드 이미지에 표시되는 에러는 아래와 같습니다.

MODBUS 주소	에러 코드 (High Byte)
4000	0x00: OKAY 0x01: Coupler INIT Fail 0x02: No I/O Card (Empty Slot) 0x03: I/O Module No Response or Hot Swap

5.4.2 I/O 상태 이미지 (4001 ~ 4002)

에러 코드 이미지가 I/O 관련 에러 (0x03, 0x04)를 나타낼 때, I/O 상태 이미지의 각 비트의 ON/OFF 상태를 체크하여 어떤 슬롯에서 문제가 발생했는지를 확인할 수 있습니다. I/O 상태 이미지는 문제가 발생한 I/O 카드를 특정할 수 있는 정보를 제공합니다. 4001 주소의 0번째 비트부터 4002 주소의 15번째 비트까지, 총 32비트의 데이터는 각각 1번부터 32번까지의 슬롯과 대응합니다.

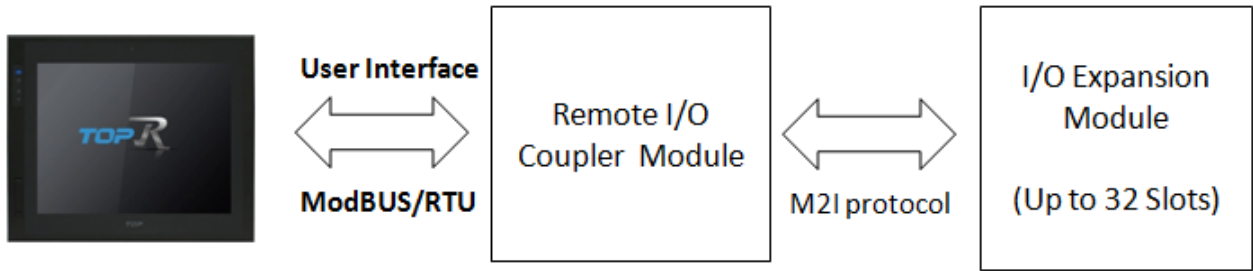
MODBUS 주소	에러 슬롯 (High)								에러 슬롯 (Low)							
4001	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
4002	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17

* TDS에서 제품 상태 이미지를 표현할 수 있습니다.

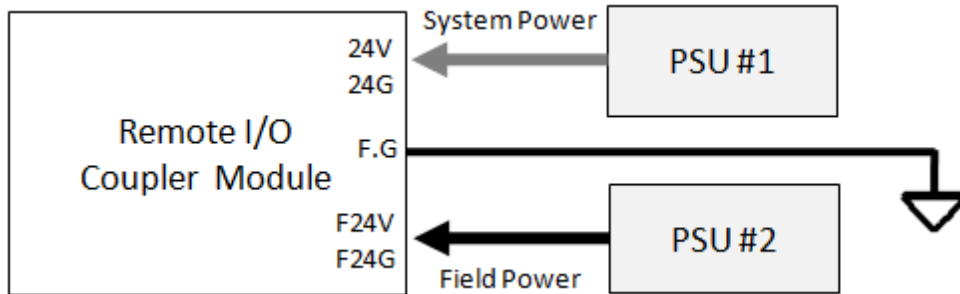
Chapter 6 동작 및 설정

6.1 시스템 구성

I/O 모듈과 통신을 하기 위해서는 아래의 사항을 참고하여 연결해야 합니다.



6.1.1 전원 연결



6.1.2 I/O 모듈 연결 Caution

- (1) 본 제품은 I/O 모듈 연결 시, H/W 회로에 의해 슬롯 번호가 자동으로 등록됩니다.
- (2) 커플러 1개당 최대 연결 가능한 I/O 모듈은 소비전력을 고려하여 정격전류 이내에서 연결해야 합니다. I/O 모듈의 소비 전류는 아래와 같습니다.

I/O 모듈 제품	소비 전류	커플러 정격 전류
MIO-DIN08-01	70mA	1400mA
MIO-DIP08-01	70mA	
MIO-DON08-01	90mA	
MIO-DOP08-01	90mA	
MIO-DOR04-01	200mA	
MIO-DIN16-01	70mA	
MIO-DIP16-01	70mA	
MIO-DON16-01	120mA	
MIO-DOP16-01	120mA	
MIO-AIC04-01	200mA	
MIO-AIV04-01	200mA	
MIO-AOC04-01	200mA	
MIO-AOV04-01	200mA	
MIO-AIR02-01	70mA	

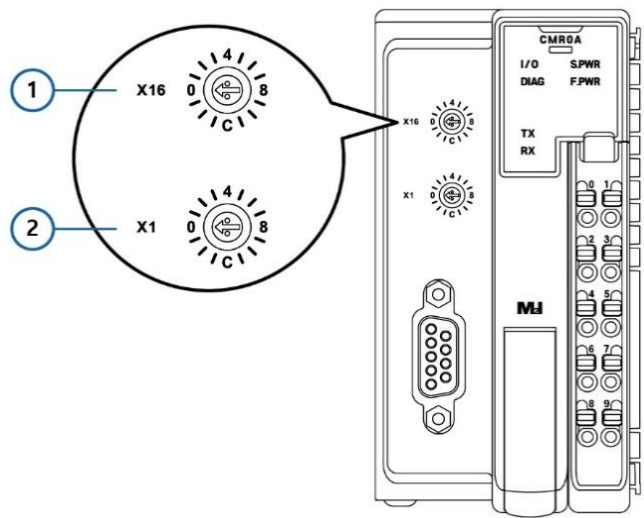
* 커플러 정격 전류 이상의 I/O 모듈이 연결되면 화재나 오동작이 발생할 수 있습니다.

6.2 상태 표시 LED

상태 표시 LED의 동작 상태는 아래와 같습니다.

구분	LED	상태	설명
MOD	Green	Module Status	리모트 I/O 커플러 모듈의 정상 동작 상태
	Red		리모트 I/O 커플러 모듈의 불량 상태
RXD	Green	Receive Data	MODBUS 통신 중, 수신 데이터 전송 시 점멸
TXD	Green	Transmit Data	MODBUS 통신 중, 송신 데이터 전송 시 점멸
I/O	Green	OFF	I/O 모듈과 연결 안 됨
		1회 점멸	I/O 모듈과 통신 불량 혹은 HOT SWAP 중
		2회 점멸	I/O 모듈 초기화 실패
		ON	I/O 모듈과 연결됨
DIAG	Green	OFF	N/A
S.PWR	Green	ON	리모트 I/O 커플러 모듈의 시스템 전원 연결됨
		OFF	리모트 I/O 커플러 모듈의 시스템 전원 연결 안 됨
F.PWR	Green	ON	리모트 I/O 커플러 모듈의 필드 전원 연결됨
		OFF	리모트 I/O 커플러 모듈의 필드 전원 연결 안 됨

6.3 MODBUS 노드 번호 설정



번호	이름	설명
①	X16	노드 주소 설정 배율 16배
②	X1	노드 주소 설정 배율 1배

예제)

- X1: 1, X16: 0 = 1 노드 번호 "1"
- X1: 10, X16: 1 = 26 노드 번호 "26"
- X1: 10, X16: 6 = 106 노드 번호 "106"

Chapter 7 설치 및 배선 Warning

7.1 설치 위치 선택

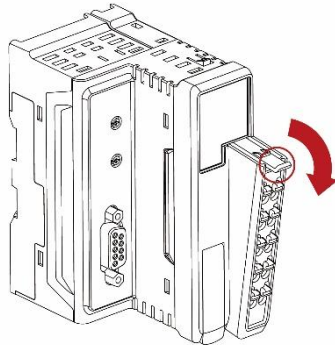
- (1) 안전한 사용을 위하여 다른 기기와의 100mm 이상을 유지하고 주변 환경의 기계적인 위험을 제거하여 주시기 바랍니다.
- (2) 온도 -10 ~ 50°C와 습도 10 ~ 90%RH 환경에서 설치하십시오.
- (3) 밀폐된 공간에 설치 시 냉각 팬을 설치하십시오.
- (4) 전원 선과 통신선은 서로 근접하지 않도록 하여 주십시오. 노이즈에 의한 오동작의 원인이 될 수 있습니다.
- (5) 노이즈가 많이 발생하는 동력선, 입출력 선과는 분리하여 설치하시고 배선 거리는 가능한 짧게 하여 주십시오.

7.2 외부 보호장치 설치

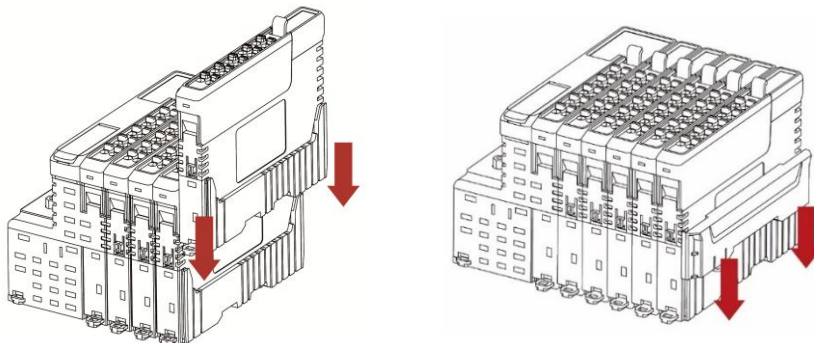
출력 모듈의 릴레이나 트랜지스터 등의 부품 고장으로 출력이 정상적이지 않을 수 있습니다. 중요한 출력 신호에 대해서는 외부에 별도의 안전 보호 회로나 장치를 설치하여 주십시오.

7.3 모듈 분리 및 설치

본 기기는 사용 중 고장이나 파손 발생 시 전원을 OFF 하지 않고도 제품을 분리하여 교체할 수 있는 HOT SWAP을 지원하며, 아래와 같은 부분으로 분리 및 교체가 가능합니다.

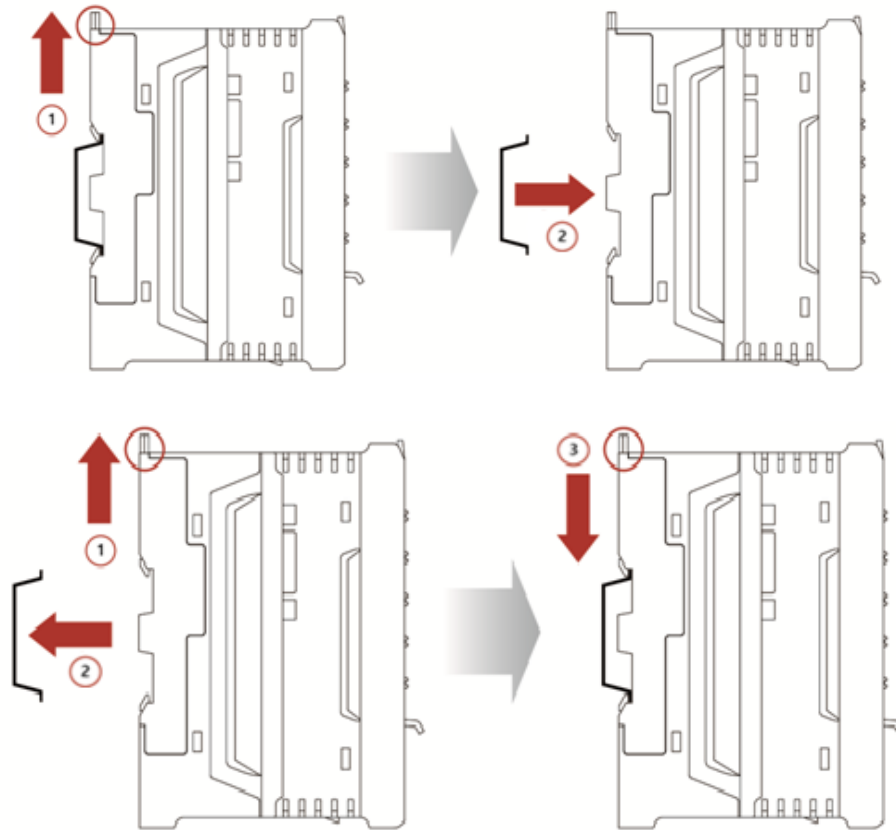


7.4 I/O 모듈 설치



7.5 DIN RAIL 부착

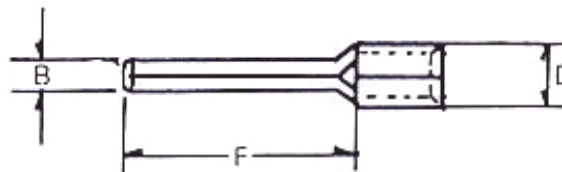
본 제품은 딘(DIN) 레일(레일 폭 35mm)용 훅(Hook)을 표준 장착하고 있습니다.



7.6 전원 및 접지, 통신 케이블 규격

7.5.1 배선 Pin Terminal 장착

주의: 전원 및 접지 단자의 설치 시 Pin Terminal의 사용은 기기의 성능을 유지하는데 중요한 사항입니다. 아래의 규격과 같은 Pin Terminal을 사용하여 전원 및 접지를 설치하지 않을 경우 케이블의 비정상 장착으로 인한 감전 사고의 위험이 있습니다. 따라서 사용자는 아래의 Pin Terminal 사용 방법을 반드시 숙지하시기 바랍니다.



구분	B	F	D	AWG 사양
사용 가능 범위	1.1 ~ 1.5mm	8 ~ 10mm	3mm 이하	26 ~ 20
권장 사양	1.5mm	10 mm		20

7.7 접지 배선 Warning

- (1) 기기는 충분한 노이즈 대책을 갖고 있으나, 기기의 안전 및 사용상의 안전을 위하여 사용자는 반드시 기기의 접지를 연결해야만 합니다. 접지를 연결할 때에는 아래를 설명을 따르시오.
- (2) 접지는 가능하다면 전용 접지로 하십시오. 접지는 3중 접지로 하는 것이 좋습니다. (접지 저항은 100Ω이하)
- (3) 전용 접지를 할 수 없을 때 아래 그림과 같이 공용 접지로 하여 주십시오.

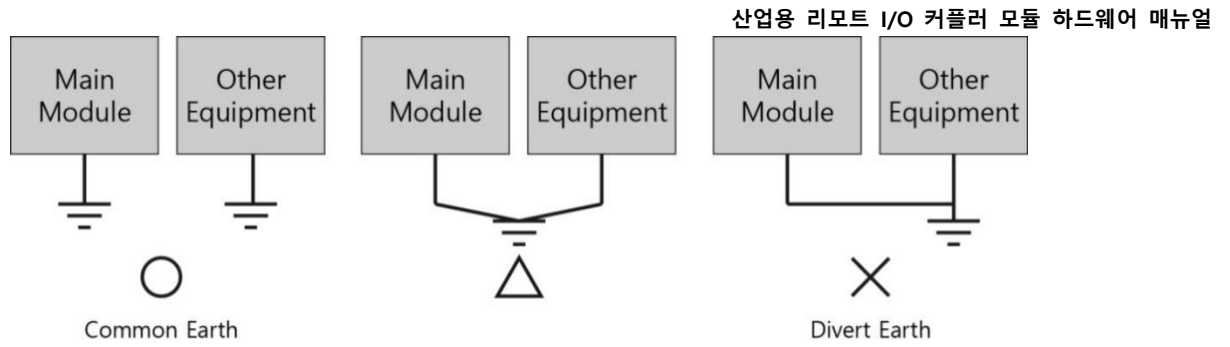


Fig. Grounding Example Diagram

(4) 기기 근처에 접지를 두고 접지 선은 최대한 짧게 하십시오.

Chapter 8 유틸리티

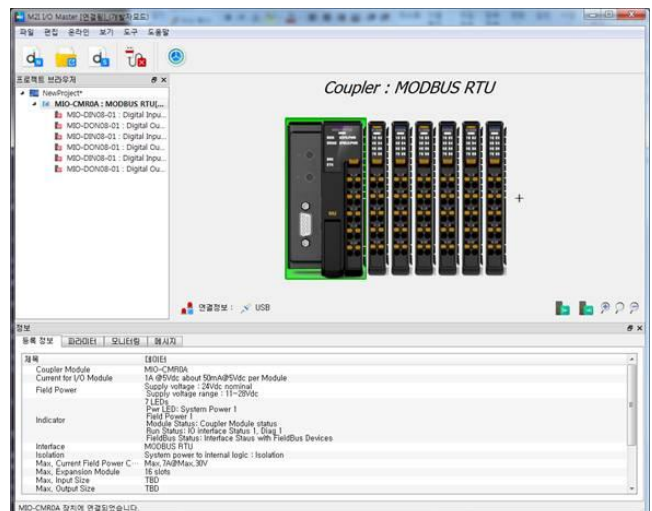
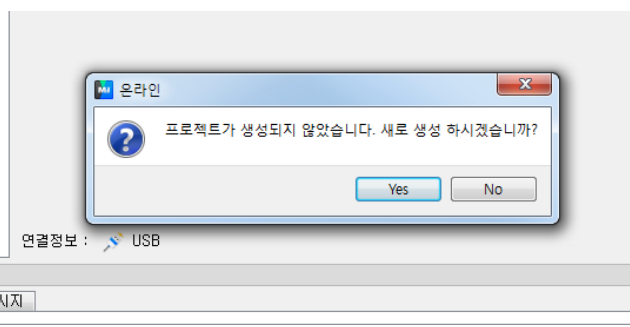
엠투아이 홈페이지에서 엠투아이 MIO Master 프로그램을 다운로드 받을 수 있습니다.

8.1 연결

프로그램 실행 후, USB 케이블을 커플러 모듈에 연결하여 아래의 버튼을 클릭합니다.



프로젝트를 생성할 것인지를 물어보게 되고, Yes를 누르면 현재 연결되어 있는 I/O 모듈의 화면을 볼 수 있습니다.



8.2 기능

8.2.1 등록정보

현재 연결되어 있는 커플러 및 I/O 모듈의 정보를 표시합니다.

8.2.2 파라미터

현재 연결되어 있는 커플러 모듈의 통신 옵션을 읽어오거나 설정할 수 있습니다.

8.2.3 모니터링

커플러 모듈을 선택하면 현재 연결되어 있는 I/O 모듈의 데이터를 모니터링할 수 있습니다.

각각의 I/O 모듈을 선택하면 개별적인 카드의 데이터를 모니터링하고 값을 읽거나 쓸 수 있습니다.

8.2.4 메시지

시스템의 동작 상태를 추적할 수 있습니다.

Chapter 9 유지 보수 Warning

8.1 화면 청소

표면이 지저분해졌을 때 부드러운 천에 청소 세제를 뿌려서 닦아 냅니다.

8.2 정기 점검

기기가 최상의 상태를 유지하기 위하여 다음과 같이 정기적인 점검이 필요합니다.

(1) 환경

- 1) 규정된 온도(-10 ~ 50°C) 범위에서 동작하고 있습니까?
- 2) 규정된 습도(0 ~ 90%RH) 범위에서 동작하고 있습니까?
- 3) 주변에 부식성 가스는 없습니까?

(2) 전원

- 1) 입력 전압 범위가 맞습니까?

(3) 관련 항목

- 1) 접점 부위에 이물질이나 오염이 없는지 확인하십시오.
- 2) 탈착 후 조립 체결이 제대로 되었는지 확인하십시오.
- 3) 상태 표시 LED로 기기의 상태를 점검하십시오.

8.3 기기의 문제 발생 시 Warning

- (1) 동작 중 문제가 발생할 경우 사용을 중지하고 해당 사항을 제품 라벨에 표시되어 있는 엠투아이의 A/S 부서로 연락하십시오.
- (2) 엠투아이에서 인가된 작업자만이 기기의 오동작과 관련된 문제 점검 및 수리를 실시할 수 있습니다.
- (3) 설치 현장에서 문제가 해결되지 않을 경우, 해당 기기를 수거하여 엠투아이에서 수리할 수 있습니다.
- (4) 설명서에 기술되어 있는 설치 및 사용 기준을 벗어나는 고객의 사용 조건으로 인한 기기의 파손 및 오작동과 관련하여 제조자인 엠투아이는 책임을 지지 않습니다.

Chapter 10 제품 라벨



제조사(AS): (주)엠투아이코퍼레이션
경기도 안양시 동안구 시민대로 327 번길 11-35
Tel: 82-31-465-3366

기기 형식: 산업용 리모트 I/O 커플러 모듈
모델명: MIO-CMR0A
사용 주위 온도: $-10\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50\text{ }^{\circ}\text{C}$
전원 사양: 24VDC, 4W, Class 2 전원을 사용할 것
KC 승인 번호:
제품 번호:

Copyright: (주)엠투아이코퍼레이션 2025.12

www.m2i.co.kr

- M2I 장비를 사용할 때는 사용설명서에 소개된 관련 매뉴얼을 읽고, 안전에 주의를 기울이고 제품을 올바르게 취급하십시오.
- 필요할 때마다 읽을 수 있도록 사용설명서를 안전한 장소에 보관하십시오.

사 용 자 안 내 문
이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성 평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파 간섭의 우려가 있습니다.