

M I O | USER GUIDE

REMOTE IO SYSTEM | EXPANSION MODULE :

PWR0A, PWROB,
COM0A, COMOB, COM0C



(주)엠투아이코퍼레이션

산업용 리모트 확장 모듈 시리즈

MIO Expansion Module Series

하드웨어 매뉴얼

(주)엠투아이코퍼레이션의 산업용 리모트 확장 모듈을 구매하여 주셔서 감사합니다.

제품의 안전한 사용을 위해 설치, 동작 등에 대한 본 설명서를 사용 전 반드시 읽어 주시기 바랍니다.





목 차

Chapter 1 안전을 위한 주의사항	4
Chapter 2 개요	6
2.1 제품 소개	6
2.2 구성품	6
2.3 모델명 설명	6
Chapter 3 일반 사양	7
3.1 시스템 전원 사양	7
3.2 인터페이스 및 기능 사양	7
3.3 외부 입력 전원 (*필드 전원) 사양	7
3.4 환경 사양	7
3.5 구조 사양	8
Chapter 4 각부 명칭과 세부 사양	8
4.1 리모트 확장 모듈	8
4.2 각부 명칭 및 일반 사양	9
Chapter 5 동작 및 설정	14
5.1. 시스템 전원 및 필드 전원의 공급 및 분배	14
5.2 COM0* 확장 모듈	15
Chapter 6 설치 및 배선	15
6.1 설치 위치 선택	15
6.2 외부 보호 장치 설치	15
6.3 모듈 분리 및 설치	15
6.4 DIN RAIL 부착	16
6.5 전원 및 접지, 케이블 규격	16
6.6 접지 배선	17
Chapter 7 유지 보수	17
7.1 화면 청소	17
7.2 정기 점검	17
7.3 기기의 문제 발생 시	17
Chapter 8 제품 라벨	18










Chapter 1 안전을 위한 주의사항

■ 제품을 사용하기 전에

제품을 안전하고 효율적으로 사용하기 위하여 본 설명서의 내용을 끝까지 잘 읽으신 후에 사용하여 주십시오. 안전을 위한 주의사항은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 미리 막기 위한 것이므로 반드시 지켜 주시기 바랍니다. 안전 주의사항은 '경고'와 '주의' 두 가지로 구분되며 각각 표시하는 의미는 아래와 같습니다.




 Warning	경고: 지시를 지키지 않았을 때 중상이나 사망을 발생시킬 수 있는 위험한 상황
 Caution	주의: 지시를 지키지 않았을 때 중경상이나 제품의 손실을 발생시킬 수 있는 위험한 상황
	위험한 상황이 발생할 수 있으니 주의할 것
	전기적인 충격이 발생할 수 있으니 주의할 것

■ 일반 주의사항



-  제품을 단단하거나 뾰족한 물체(송곳, 드라이버, 펜 등) 나 너무 강한 힘으로 누르지 마십시오. 고장 원인이 됩니다.
-  진동이 심한 환경에서 사용 또는 보관하지 마십시오.
-  물, 액체, 금속 가루 등과 같은 이물질이 제품 안으로 들어가지 않도록 하십시오.
이로 인해 파손되거나 감전될 수 있습니다.
-  제품 내부에 물, 액체, 금속 가루 등과 같은 이물질이 들어가지 않도록 하십시오.
-  무전기 또는 휴대전화의 사용은 본체로부터 되도록 30cm 이상 떨어뜨려 사용하여 주십시오.
-  직사광선이 있는 곳에 보관이나 동작 시키지 마십시오.
-  젖은 손으로 어댑터나 전원코드를 만지지 마십시오. 감전의 위험이 있습니다.
-  가연성 액체, 가스 또는 먼지 등이 있는 폭발성 환경에서는 사용하지 마십시오.
-  제품을 사용하지 않고 장기 보관 시에는 직사광선을 받지 않고 건조한 환경에서 보관하십시오.

■ 설계 시 주의사항 **Warning**

외부전원 또는 본 제품의 이상 발생 시에 전체 제어 시스템을 보호하기 위해서 본체의 외부에 보호 회로를 설치하여 주십시오.

-  본체의 오 출력/오작동으로 인해 전체 시스템의 안정성 또는 인체에 심각한 문제를 초래할 수 있으므로 본체의 외부에 반드시 상/하한 리미트 스위치, 정/역방향 동작 인터록 회로 등 시스템의 물리적 손상 보호장치를 설치하여 주십시오.
-  컴퓨터 또는 기타 외부 기기가 통신을 통해 본체와 데이터 교환 또는 본체의 상태를 조작(운전 모드 변경) 하는 경우에는 통신 에러로부터 시스템을 보호할 수 있도록 시퀀스 프로그램에 인터록을 설정하여 주십시오.
-  입출력 신호 또는 통신선은 고압선이나 동력선과는 최소 100mm(3.94 inch) 이상 떨어뜨려 배선하십시오. 특히 통신에 관련된 입출력 선은 전원 선과 별도로 설치하십시오.

■ 배선 시 주의사항 **Warning**

-  배선 작업을 시작하기 전에 각 제품의 정격 전압 및 단자 배열을 확인한 후 정확하게 배선하여 주십시오. 화재, 감전 사고 및 오작동의 원인이 될 수 있습니다.
-  배선 시 단자의 나사는 규정 토크로 단단하게 조여 주십시오. 단자의 나사 조임이 느슨하면 단락, 화

재 또는 오작동의 원인이 됩니다. FG 단자의 접지는 반드시 전용 접지를 사용하십시오. 접지가 되지 않은 경우, 오작동의 원인이 될 수 있습니다.

- ❗ a. 접지는 제3종 접지이며, 접지용 전선은 0.812mm²(20AWG) 사용하십시오.
- ❗ b. 접지 점은 아래와 같이 가능한 한 본체와 가깝게 하고 접지 선의 거리를 짧게 하십시오.

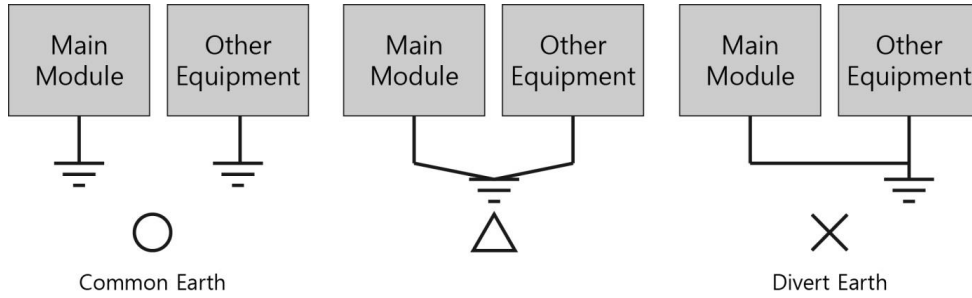


Fig. Grounding Example Diagram

A) 전용 접지

B) 공용 접지

C) 공용 접지(나뼌)

■ 설치 시 주의사항 ⚠ Caution

허용된 온도를 초과하는 장소에 설치하지 마십시오. 본체가 파손되거나 수명이 단축될 수 있습니다. 특히 설치 환경이 아래와 같은 장소에는 설치하지 마십시오.

- ⊘ 주위 온도가 -10~50°C의 범위를 벗어난 장소나, 고압 기기가 설치된 조작반의 표면에 설치하지 마십시오.
- ⊘ 본체에 직접 강한 충격과 진동이 지속적으로 가해지는 장소에 설치하지 마십시오.
- ⊘ 보수성 및 통풍성을 좋게 하기 위하여 본체의 뒷면과 콘솔박스와의 간격은 100mm 이상하시고, 밀폐된 공간에 설치 시 냉각 팬을 설치하십시오.
- ⊘ 실내에서만 사용하세요.
- ⊘ 고도 2000M 이하에서 사용하세요.
- ⊘ 전원 케이블의 길이는 3M(10 피트) 이하이어야 합니다.

■ 폐기 시 주의사항 ⚠ Caution

제품을 폐기할 경우, 산업 폐기물로 처리하여 주십시오. 유독물질의 발생 또는 폭발의 위험이 있을 수 있습니다.

■ 배선 연결은 제한 전압 및 제한 전류, 퓨즈가 있는 24VDC 이하의 절연 소스 또는 Class2급의 회로 이어야 합니다.

Chapter 2 개요

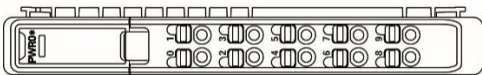
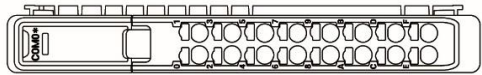
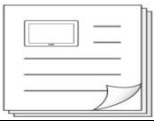
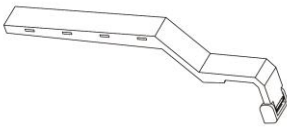
2.1 제품 소개

본 산업용 리모트 확장 모듈은 산업 현장에서 요구되는 산업용 기기로서, 높은 내구성을 가지고 있으며 커플러 모듈의 보조 전력 공급 및 필드 전압을 분리시키거나 추가 공급을 목적으로 사용되는 기기이며, 또한 필드 전압 접점을 증가시켜 설치를 간편하게 할 수 있도록 사용되는 기기입니다.

2.2 구성품

기기 제품의 구성품은 다음과 같습니다.

제품을 사용하기 전에 아래의 구성품이 모두 포함되어 있는지 확인하시기 바랍니다.

이름		그림	수량
본체	MIO-PWR0*		1
	MIO-COM0*		1
사용 설명서			1
액세서리 (별도 판매)			사용자 선택 사항

2.3 모델명 설명

2.3.1 커플러 모듈 시리즈

기본 유닛	유닛 타입	데이터 통신	타입
MIO-	C: Coupler unit	MR: ModBus RTU MT: ModBus TCP EC: EtherCat TCP CO: CANopen	0A: 기본형

2.3.2 I/O 모듈 시리즈

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

* 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

3.1.1 MIO-PWR0A

정격 입력 전압(Vin)		절연형 24VDC (20~28VDC)
정격 출력 전압(Vout)		5V, 1.4A(최대 3A 제한)
전원	소비전력(단독)	0.1W 이하
	허용 순간 정전 시간	24VDC, 10ms 이내
	절연 저항	500VDC, 10MΩ

3.1.2 MIO-PWR0B, COM0*

- 시스템 전원을 사용하지 않음

3.2 인터페이스 및 기능 사양

3.2.1 MIO-PWR0A

상태 표시 LED	시스템 전원 표시, 필드 전원 상태 표시, 연결 상태 표시
-----------	----------------------------------

3.2.2 MIO-PWR0B, COM0*

상태 표시 LED	연결 상태 표시
-----------	----------

3.3 외부 입력 전원 (*필드 전원) 사양

품명	입출력 전압	허용 전류
MIO-PWR0A	24VDC(11~28.8V)	최대 7A
MIO-PWR0B		
MIO-COM0A		
MIO-COM0B	0VDC	
MIO-COM0C	24VDC(11~28.8V), 0VDC	

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	1000Vp-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)
내전압	500V(Line-Line)
접지	Class 3(100 Ω 이하)
보호 구조	IP20

3.5 구조 사양

냉각 방법	자연 공냉
설치 방식	표준 DIN Rail(35mm)
외형 소재	PC(난연)

Chapter 4 각부 명칭과 세부 사양

4.1 리모트 확장 모듈

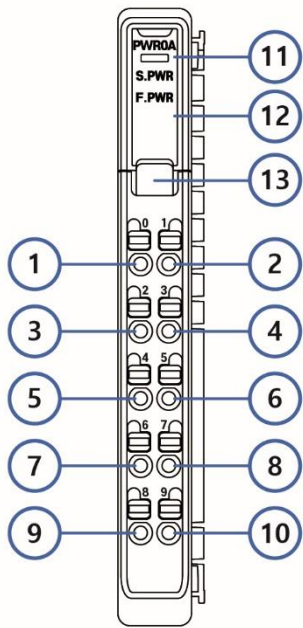
MIO-PWR0*	MIO-COM0*

모델명	W (mm)	D (mm)	H (mm)
MIO-PWR0A	12	101	75
MIO-PWR0B			
MIO-COM0A			
MIO-COM0B			
MIO-COM0C			

4.2 각부 명칭 및 일반 사양

4.2.1 MIO-PWR0A

- Additional system power and field power supply

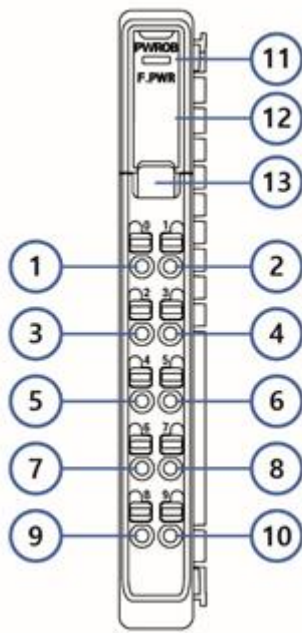


번호	이름	설명
1	24V	시스템 전원 +24V 연결 단자
2	24V	
3	24G	시스템 전원 GND 연결 단자
4	24G	
5	F.G	접지 연결 단자
6	F.G	
7	F24G	필드 전원 0V 연결 단자
8	F24G	
9	F24V	필드 전원 +24V 연결 단자
10	F24V	
11	시스템 상태 표시 LED	확장 모듈 상태 표시 LED - GREEN: 정상 동작 상태
12	연결 상태 LED	연결 상태 표시 LED
13	분리 후크	터미널 단자를 분리하기 위한 후크

이름	설명
Input System Voltage	24Vdc typ. (20V ~ 28V)
LED Indicator	2 White States, 1 Green Operating State
Input Field Power	Typ. 24Vdc(11 ~ 28.8Vdc) and 0V
Allowable current	Max. 7A
Pin No.	Removable Terminal Block 10P

4.2.2 MIO-PWR0B

- Additional field power supply

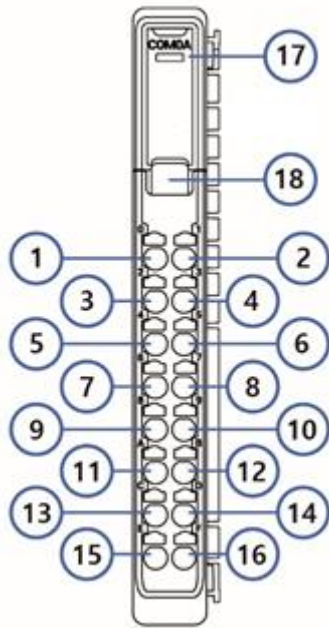


번호	이름	설명
1	N.C	사용하지 않음
2	N.C	
3	N.C	
4	N.C	
5	F.G	접지 연결 단자
6	F.G	
7	F24G	필드 전원 0V 연결 단자
8	F24G	
9	F24V	필드 전원 +24V 연결 단자
10	F24V	
11	시스템 상태 표시 LED	확장 모듈 상태 표시 LED - GREEN: 정상 동작 상태
12	접점 상태 LED	연결 상태 표시 LED
13	분리 후크	터미널 단자를 분리하기 위한 후크

이름	설명
LED Indicator	1 White States, 1 Green Operating State
Input Field Power	Typ. 24Vdc(11 ~ 28.8Vdc) and 0V
Allowable current	Max. 7A
Pin No.	Removable Terminal Block 10P

4.2.3 MIO-COM0A

- Field Power +24V contact extension, 16 contacts

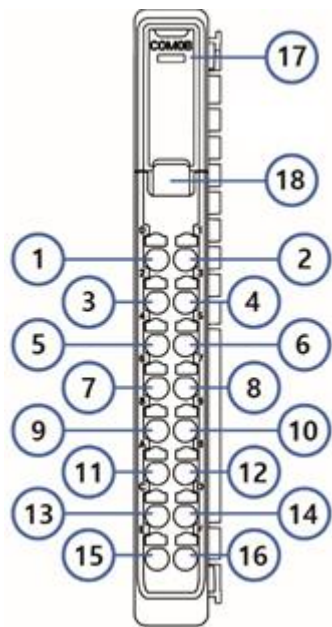


번호	이름	설명
1	F24V	필드 전원 +24V 연결 단자
2	F24V	
3	F24V	
4	F24V	
5	F24V	
6	F24V	
7	F24V	
8	F24V	
9	F24V	
10	F24V	
11	F24V	
12	F24V	
13	F24V	
14	F24V	
15	F24V	
16	F24V	
17	시스템 상태 표시 LED	확장 모듈 상태 표시 LED - GREEN: 정상 동작 상태
18	분리 후크	터미널 단자를 분리하기 위한 후크

이름	설명
LED Indicator	1 Green Operating State
Output Field Power	Typ. 24Vdc(11 ~ 28.8Vdc)
Allowable current	Max. 7A
Pin No.	Removable Terminal Block 10P

4.2.4 MIO-COM0B

- Field Power 0V contact extension, 16 contacts

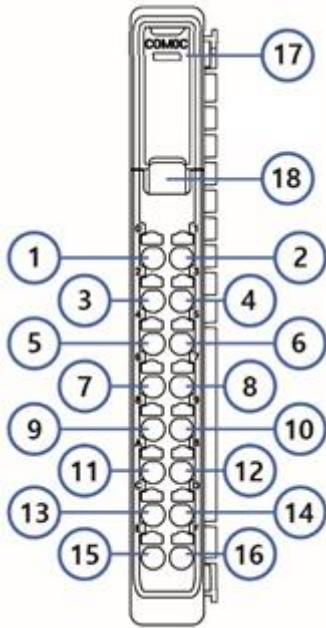


번호	이름	설명
1	F24G	필드 전원 0V 연결 단자
2	F24G	
3	F24G	
4	F24G	
5	F24G	
6	F24G	
7	F24G	
8	F24G	
9	F24G	
10	F24G	
11	F24G	
12	F24G	
13	F24G	
14	F24G	
15	F24G	
16	F24G	
17	시스템 상태 표시 LED	확장 모듈 상태 표시 LED - GREEN: 정상 동작 상태
18	분리 후크	터미널 단자를 분리하기 위한 후크

이름	설명
LED Indicator	1 Green Operating State
Output Field Power	Typ. 0V
Allowable current	Max. 7A
Pin No.	Removable Terminal Block 10P

4.2.5 MIO-COM0C

- F2 Field Power +24V / 0V contact extension, 8 contacts / 8 contacts



번호	이름	설명
1	F24G	1. F24G: 필드 전원 0V 연결 단자 2. F24V: 필드 전원 +24V 연결 단자
2	F24V	
3	F24G	
4	F24V	
5	F24G	
6	F24V	
7	F24G	
8	F24V	
9	F24G	
10	F24V	
11	F24G	
12	F24V	
13	F24G	
14	F24V	
15	F24G	
16	F24V	
17	시스템 상태 표시 LED	확장 모듈 상태 표시 LED - GREEN: 정상 동작 상태
18	분리 후크	터미널 단자를 분리하기 위한 후크

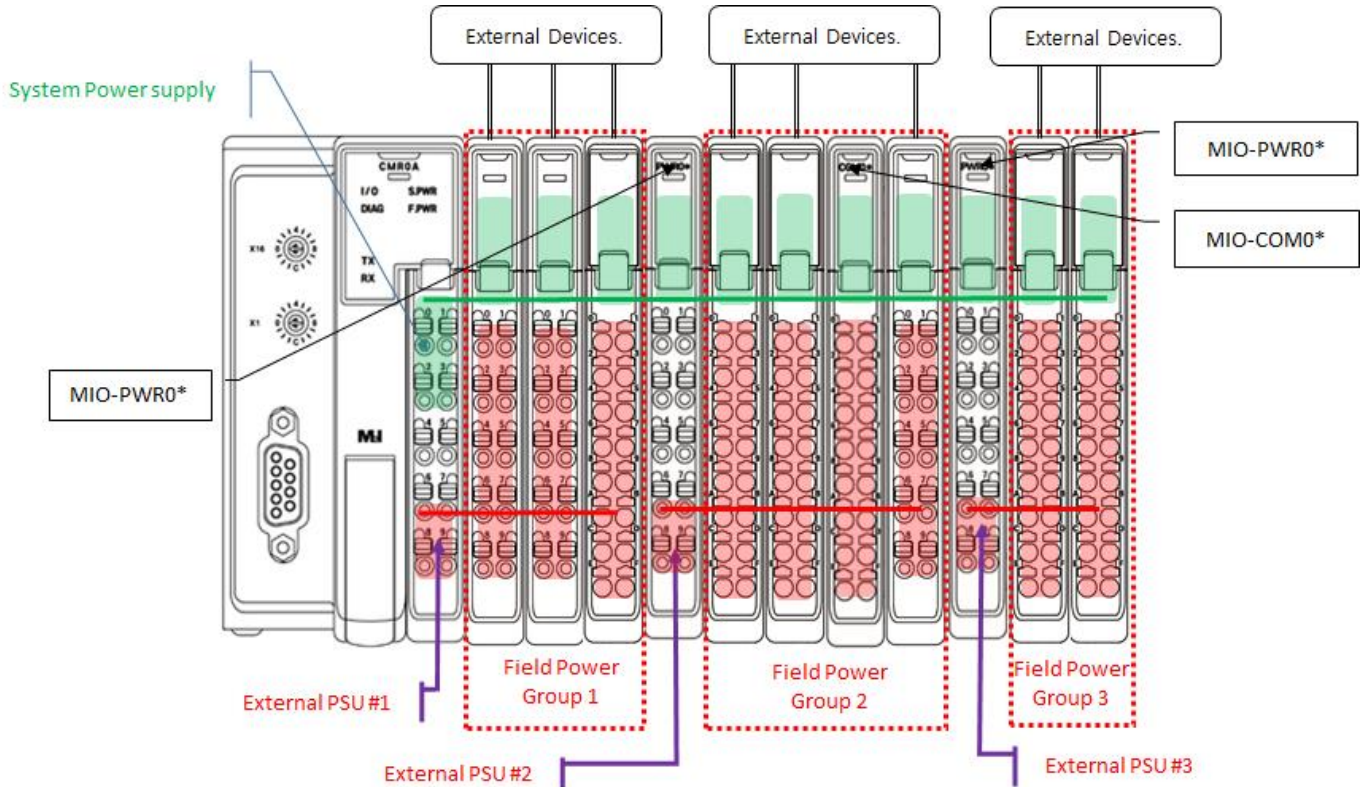
이름	설명
LED Indicator	1 Green Operating State
Output Field Power	Typ. 24Vdc(11 ~ 28.8Vdc) and 0V
Allowable current	Max. 7A
Pin No.	Removable Terminal Block 10P

Chapter 5 동작 및 설정

5.1. 시스템 전원 및 필드 전원의 공급 및 분배

I/O 모듈에 추가 전원을 공급하기 위해서는 아래의 사항을 참고하여 연결해야 합니다.

- (1) 커플러 모듈이나 전원 확장 모듈 PWR0*를 기준으로 필드 전원이 분리됩니다.
- (2) 커플러 모듈이나 전원 확장 모듈 PWR0*의 왼쪽 필드 전원은 차단되며, 해당 모듈에 공급되는 필드 전원은 우측으로 연결된 모듈들에게 공급됩니다.



- (3) 위와 같이 하나의 시스템에 2개의 전원 확장 모듈 PWR0*가 있다면 필드 전원 [그룹 1], [그룹 2], [그룹 3]이 존재하게 됩니다. 외부 디바이스가 필드 전원의 허용 전류를 초과한다면 전원 확장 모듈 PWR0*를 여러 개 삽입하여 동작을 가능하게 하며, 동작 전원이 다른 디바이스를 동시에 연결 시에도 전원 확장 모듈 PWR0*을 사용하여, 필드 전원을 공급하고 분리할 수 있습니다.

5.1.1 PWR0* 확장 모듈 비교

Coupler와 PWR0*의 차이점은 아래와 같습니다.

	System Power	Field Power		Description
		공급	분리	
Coupler	공급	O	X	시스템 전원과 필드 전원 공급
PWR0A	공급	O	O	시스템 전원과 필드 전원 공급하며, 시스템 전원은 Coupler와 합쳐져 출력 용량 증가
PWR0B	X	O	O	필드 전원 공급

5.2 COM0* 확장 모듈

Coupler와 PWR0*로부터 연결된 필드 전원의 접점 확장을 목적으로 사용되며, 차이점은 아래와 같습니다.

	F24V	F24G	Description
COM0A	16 접점	N/A	내부 회로를 통해 연결
COM0B	N/A	16 접점	내부 회로를 통해 연결
COM0C	8 접점	8 접점	내부 회로를 통해 연결

Chapter 6 설치 및 배선 Warning

6.1 설치 위치 선택

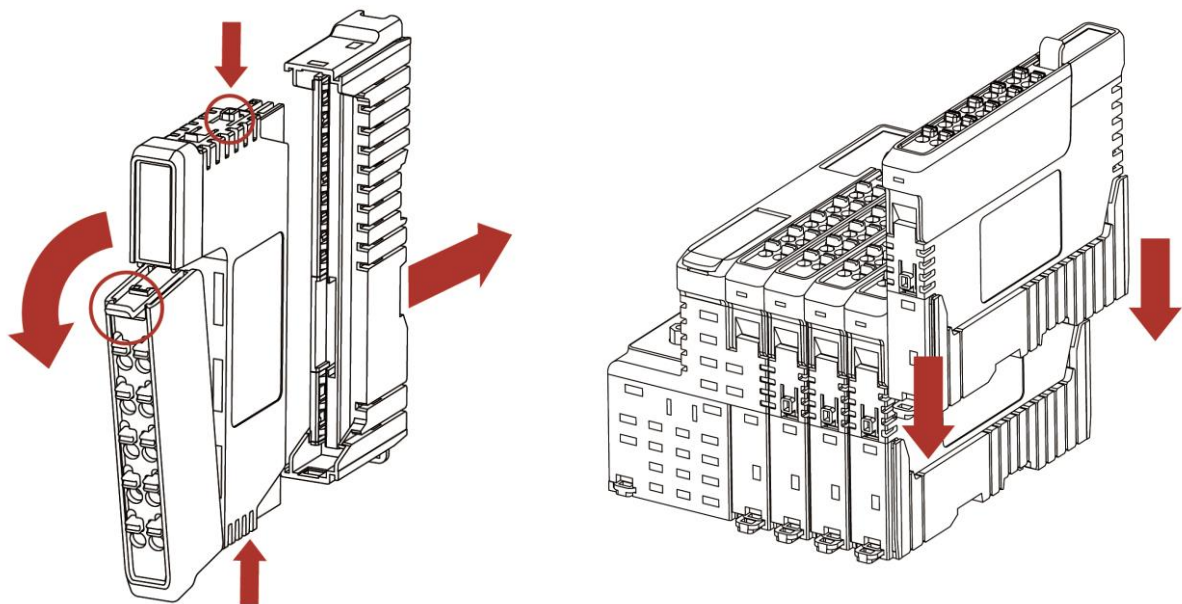
- (1) 안전한 사용을 위하여 다른 기기와의 100mm 이상을 유지하고 주변 환경의 기계적인 위험을 제거하여 주시기 바랍니다.
- (2) 온도 -10~50°C와 습도 10~80% 환경에서 설치하십시오.
- (3) 밀폐된 공간에 설치 시 냉각 팬을 설치하십시오.
- (4) 전원 선과 통신선은 서로 근접하지 않도록 하여 주십시오. 노이즈에 의한 오동작의 원인이 될 수 있습니다.
- (5) 노이즈가 많이 발생하는 동력선, 입출력 선과 분리하여 설치하시고 배선 거리는 가능한 짧게 하여 주십시오.

6.2 외부 보호 장치 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.

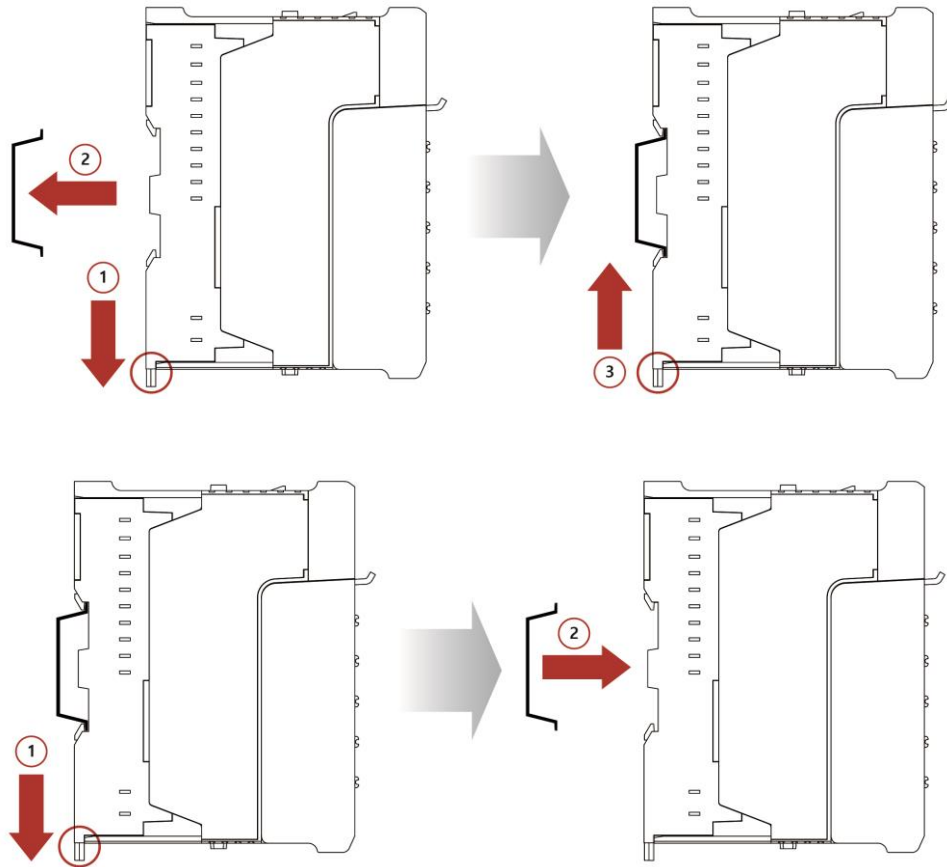
6.3 모듈 분리 및 설치

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.



6.4 DIN RAIL 부착

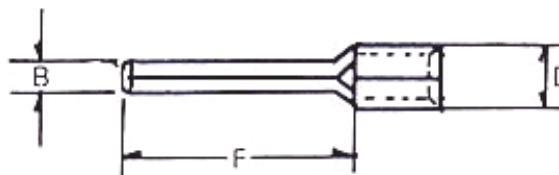
본 제품은 딘(DIN) 레일(레일 폭 35mm)용 훅(Hook)을 표준 장착하고 있습니다.



6.5 전원 및 접지, 케이블 규격

6.5.1 배선 Pin Terminal 장착 Warning

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

6.6 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 3종 접지로 하는 것이 좋습니다. (접지 저항은 100Ω이하)
- (3) 전용 접지를 할 수 없을 때 아래 그림과 같이 공용 접지로 하여 주십시오.

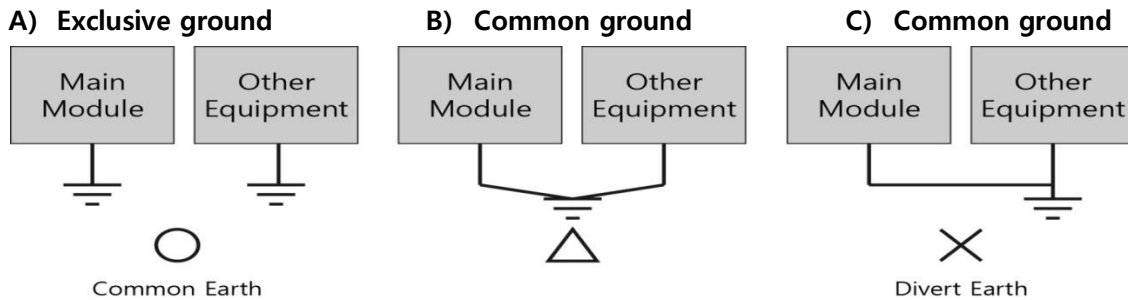


Fig. Grounding Example Diagram

A) 전용 접지

B) 공용 접지

C) 공용 접지(나뼌)

- (4) 기기 근처에 접지를 두고 접지 선은 최대한 짧게 하십시오.

Chapter 7 유지 보수 Warning

7.1 화면 청소

표면이 지저분해졌을 때 부드러운 천에 청소 세제를 뿌려서 닦아 냅니다.

7.2 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.

7.3 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 할 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 8 제품 라벨



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

기기 형식: 산업용 리모트 확장 모듈

모델명: MIO-PWR0A

사용 주위 온도: $-10\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50\text{ }^{\circ}\text{C}$

Power:

- MIO-PWR0A: 24VDC, 4W or less

KC Certificates No:

Serial No:



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

기기 형식: 산업용 리모트 확장 모듈

모델명: MIO-*****

사용 주위 온도: $-10\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50\text{ }^{\circ}\text{C}$

모델명:

- MIO-PWR0B: 5VDC, 0.1W or 이하
- MIO-COM0A: 5VDC, 0.1W or 이하
- MIO-COM0B: 5VDC, 0.1W or 이하
- MIO-COM0C: 5VDC, 0.1W or 이하

KC 승인 번호:

제품 번호:

Copyright: (주)엠투아이코퍼레이션 2022.12

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.