

(주)엠투아이코퍼레이션



산업용 리모트 I/O 모듈 시리즈 MIO I/O Module Series

하드웨어 매뉴얼

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

제품의 안전한 사용을 위해 설치, 동작 등에 대한 본 설명서를 사용 전 반드시 읽어 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 환경 사양	7
3.4 구조 사양	7
Chapter 4 각부 명칭과 세부 사양	8
4.1 리모트 I/O 모듈	8
4.2 각부 명칭 및 일반 사양	9
Chapter 5 동작 및 설정	24
5.1. 시스템 구성	24
5.2 확장 슬롯 연결	24
Chapter 6 설치 및 배선	25
6.1 설치 위치 선택	25
6.2 외부 보호 장치 설치	25
6.3 모듈 분리 및 설치	25
6.4 DIN RAIL 부착	25
6.5 전원 및 접지, 통신 케이블 규격	26
6.6 접지 배선	26
Chapter 7 유지 보수	27
7.1 화면 청소	27
7.2 정기 점검	27
7.3 기기의 문제 발생 시	27
Chapter 8 제품 라벨	28










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**

-  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 보관하거나 동작하지 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 주의사항 **Warning**

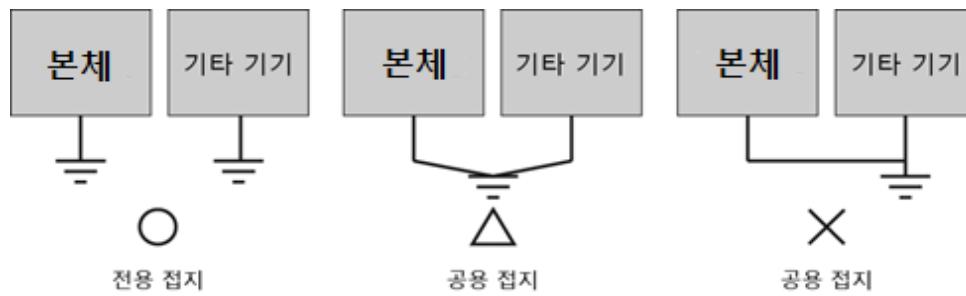
-  외부 전원 또는 본 제품에 이상이 발생할 경우, 전체 제어 시스템을 보호하기 위해 본체 외부에 보호 회로를 설치하십시오.
-  본체의 오출력 또는 오작동으로 인해 전체 시스템의 안정성 및 인체에 심각한 문제를 초래할 수 있습니다. 따라서 본체 외부에 비상 정지 스위치, 상/하한 리미트 스위치, 정/역방향 동작 인터록 회로 등 시스템의 물리적 손상 보호 장치를 반드시 설치하십시오.
-  컴퓨터 또는 기타 외부 기기가 통신을 통해 본체와 데이터 교환을 하거나 본체의 상태를 조작하는 경우(운전 모드 변경), 통신 에러로부터 시스템을 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.

다.

- ❗ 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℃ 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 ⚠ Caution

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

Chapter 2 개요


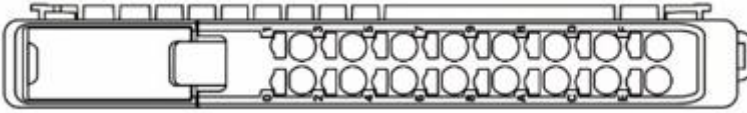

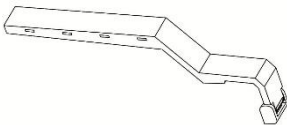
2.1 제품 소개

본 산업용 리모트 I/O 모듈은 산업 현장에서 요구되는 산업용 기기로서, 높은 내구성 및 유선 통신으로 각종 I/O 제어 기기의 아날로그, 디지털 입출력 신호를 제어하며, 산업용 리모트 I/O 커플러 모듈과 데이터 통신을 기본 목적으로 사용되는 기기입니다.

2.2 구성품

기기 제품의 구성품은 다음과 같습니다.

제품을 사용하기 전에 아래의 구성품이 모두 포함되어 있는지 확인하시기 바랍니다.

구성품	그림	수량
본체 (MIO-***0*-01)		1
본체 (MIO-***1*-01)		1
사용 설명서		1
액세서리		사용자 선택 사항 (별매)

2.3 모델명 설명

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

기본 유닛	데이터 형태	외부 입력 및 출력 사양	신호 종류	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)			5VDC, 커플러 모듈로부터 공급 받음	
전원	소비전력	제품명	MIO-DIN08-01	최대 70mA
			MIO-DIP08-01	최대 70mA
			MIO-DON08-01	최대 90mA
			MIO-DOP08-01	최대 90mA
			MIO-DOR04-01	최대 200mA
			MIO-DIN16-01	최대 70mA
			MIO-DIP16-01	최대 70mA
			MIO-DON16-01	최대 120mA
			MIO-DOP16-01	최대 120mA
			MIO-AIC04-01	최대 200mA
			MIO-AIV04-01	최대 200mA
			MIO-AIR02-01	최대 70mA
			MIO-AOC04-01	최대 200mA
			MIO-AOV04-01	최대 200mA
	허용 순간 정전 시간		커플러 모듈 사양에 따름	
절연 저항		커플러 모듈 사양에 따름		

3.2 인터페이스 및 기능 사양

품명	종류	입출력 전압 및 전류 범위	최대 지연 시간	분해능	절연 방식
MIO-DIN08-01	디지털 입력	ON: 10.2Vdc~28.8Vdc / 6mA OFF: 5Vdc 이하 / 6mA	OFF - ON: 0.1ms ON - OFF: 0.5ms	N/A	포토커프러
MIO-DIP08-01					
MIO-DIN16-01					
MIO-DIP16-01					
MIO-DON08-01	디지털 출력	11Vdc~28.8Vdc / 0.5A	OFF - ON: 0.3ms ON - OFF: 0.5ms	N/A	
MIO-DOP08-01					
MIO-DON16-01					
MIO-DOP16-01					
MIO-DOR04-01		24Vdc / 2A	OFF - ON: 3ms ON - OFF: 3ms		릴레이
MIO-AIC04-01	아날로그 입력	0~20mA	N/A	16 bit	정전식
MIO-AIV04-01		0 ~ 5 Vdc			
MIO-AIR02-01		PT100 (*-200℃ ~ +850℃)		15 bit	
MIO-AOC04-01	아날로그 출력	0~20mA	N/A	16 bit	
MIO-AOV04-01		0 ~ 5 Vdc			

* 디지털 입력 모듈은 사용 중에 전기적 노이즈가 유입될 수 있습니다.

이를 방지하기 위해 디지털 필터가 내장되어 있으며, 최대 0.5ms의 입력 지연이 발생할 수 있습니다.

3.3 환경 사양

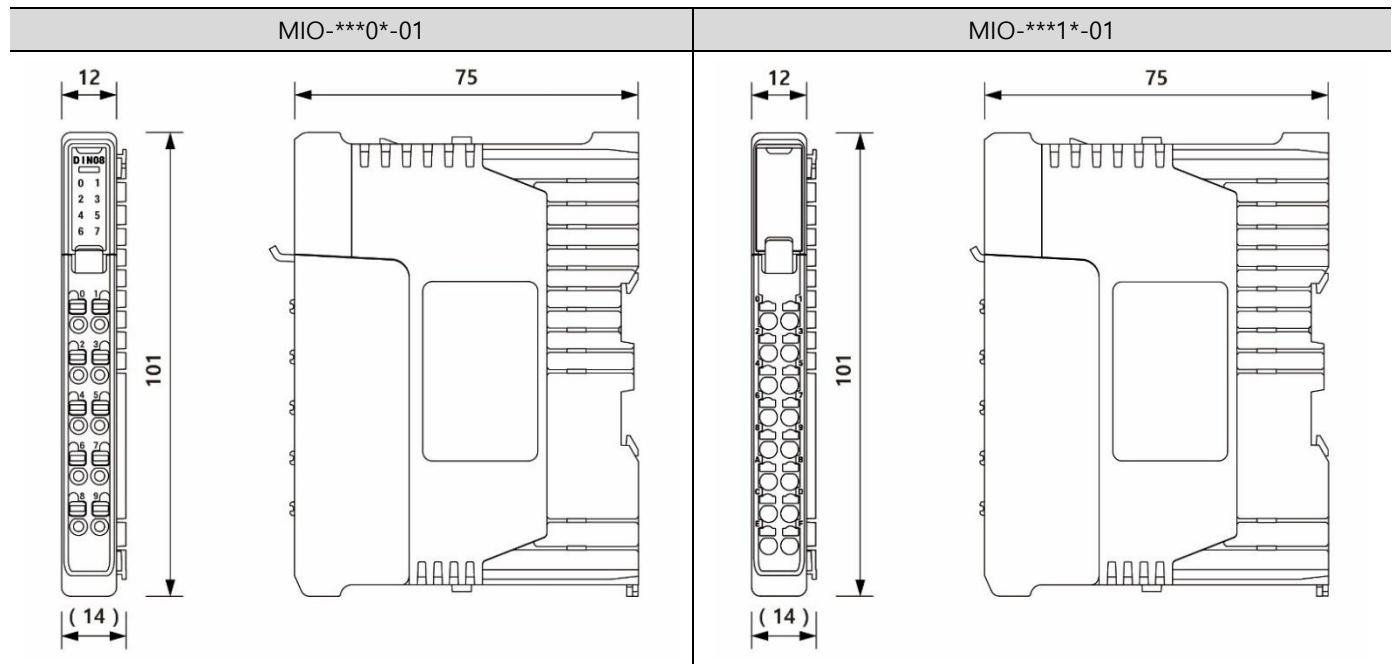
사용 주위 온도(°C)	-10 ~ +50
보관 주위 온도(°C)	-20 ~ +60
사용 주위 습도(%RH)	0 ~ 90(이슬이 맺히지 않을 것)
부식성 가스	부식성 가스가 없을 것
내진동	진폭: $10 \leq F < 25$ Hz(2G) X,Y,Z 각 방향(30 분간)
내노이즈	1000Vp-p(펄스 폭 1 μ s)
내정전기 방전	EN61000-4-2 규격에 의한 접촉 방전: ± 4 kV
내충격	10G X,Y,Z 각 방향(3 회)
내전압	500V(Line-Line)
접지	Class 3(100 Ω 이하)
보호 구조	IP20

3.4 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 I/O 모듈

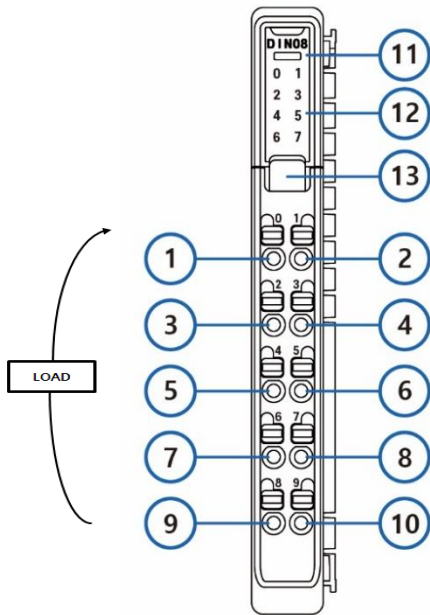


(mm)			
모델명	W	D	H
MIO-DIN08-01	12	101	75
MIO-DIP08-01			
MIO-DON08-01			
MIO-DOP08-01			
MIO-DOR04-01			
MIO-DIN16-01			
MIO-DIP16-01			
MIO-DON16-01			
MIO-DOP16-01			
MIO-AIC04-01			
MIO-AIV04-01			
MIO-AIR02-01			
MIO-AOC04-01			
MIO-AOV04-01			

4.2 각부 명칭 및 일반 사양

4.2.1 MIO-DIN08-01

- Digital Sink, 24V, Input 8ch

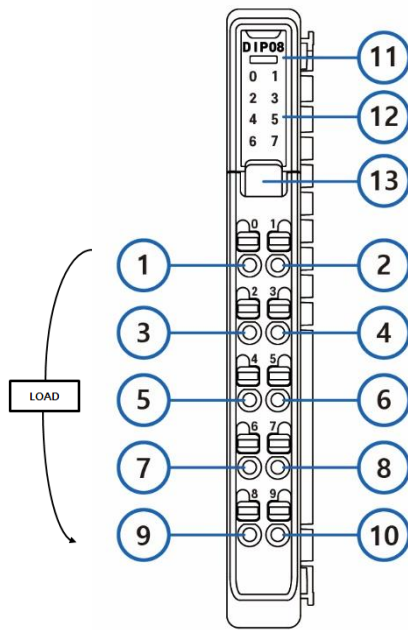


번호	이름	설명
1	DIN0	0번 채널 접점 입력
2	DIN1	1번 채널 접점 입력
3	DIN2	2번 채널 접점 입력
4	DIN3	3번 채널 접점 입력
5	DIN4	4번 채널 접점 입력
6	DIN5	5번 채널 접점 입력
7	DIN6	6번 채널 접점 입력
8	DIN7	7번 채널 접점 입력
9	F24V	공통 단자
10	F24V	*필드 전원(24Vdc) 연결 단자
11	시스템 상태 표시 LED	I/O 모듈 상태 표시 LED - GREEN: 정상 동작 상태 - RED: 통신 불량이거나 초기화 동작 상태
12	접점 상태 LED	채널 접점 상태 표시 LED
13	분리 후크	터미널 단자를 분리하기 위한 후크

이름	설명
입력 접점	8 channels Sink Type
LED 표시기	8 White/Input States, 1 Green/Red Operating State
입력 전압 범위	24Vdc typ. ON-state: Min. 10.2Vdc ~ Max. 28.8Vdc, OFF-state: Max. 5Vdc
On 상태 입력 전류	Max. 6mA/channel@28.8Vdc
일반 입력 임피던스	Typ. 4.7KΩ
입력 신호 지연	OFF to ON: Max. 0.1ms ON to OFF: Max. 0.5ms
입력 필터(디지털)	0.5ms
COM 종류	2COM, 24Vdc
시스템 소비 전력	Max. 70mA@5.0Vdc
절연	I/O to Logic: Photocoupler isolation
필드 전원	Typ. 24Vdc(11~28.8Vdc)
단자 개수	Removable Terminal Block 10P

4.2.2 MIO-DIP08-01

- Digital Source, 24V, Input 8ch

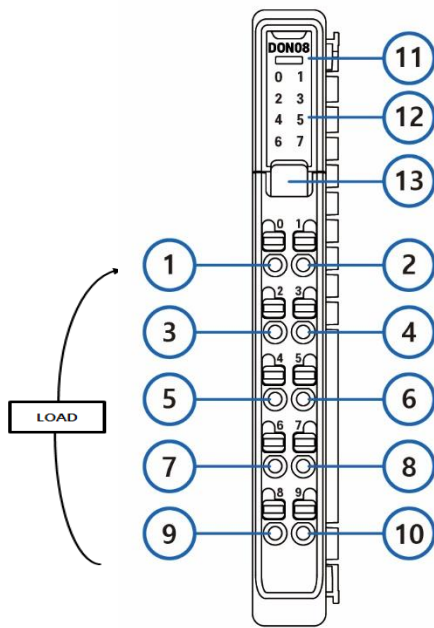


번호	이름	설명
1	DIP0	0번 채널 접점 입력
2	DIP1	1번 채널 접점 입력
3	DIP2	2번 채널 접점 입력
4	DIP3	3번 채널 접점 입력
5	DIP4	4번 채널 접점 입력
6	DIP5	5번 채널 접점 입력
7	DIP6	6번 채널 접점 입력
8	DIP7	7번 채널 접점 입력
9	F24G	공통 단자
10	F24G	*필드 전원(0V) 연결 단자
11	시스템 상태 표시 LED	I/O 모듈 상태 표시 LED - GREEN: 정상 동작 상태 - RED: 통신 불량이거나 초기화 동작 상태
12	접점 상태 LED	채널 접점 상태 표시 LED
13	분리 후크	터미널 단자를 분리하기 위한 후크

이름	설명
입력 접점	8 channels Source Type
LED 표시기	8 White/Input States, 1 Green/Red Operating State
입력 전압 범위	24Vdc typ. ON-state: Min. 10.2Vdc ~ Max. 28.8Vdc OFF-state: Max. 5Vdc
On 상태 입력 전류	Max. 6mA/channel@28.8Vdc
일반 입력 임피던스	Typ. 4.7KΩ
입력 신호 지연	OFF to ON: Max. 0.1ms ON to OFF: Max. 0.5ms
입력 필터(디지털)	0.5ms
COM 종류	2COM, 0V
시스템 소비 전력	Max. 70mA@5.0Vdc
절연	I/O to Logic: Photocoupler isolation
필드 전원	Typ. 24Vdc(11~28.8Vdc)
단자 개수	Removable Terminal Block 10P

4.2.3 MIO-DON08-01

- Digital Sink, 24V, Output 8ch

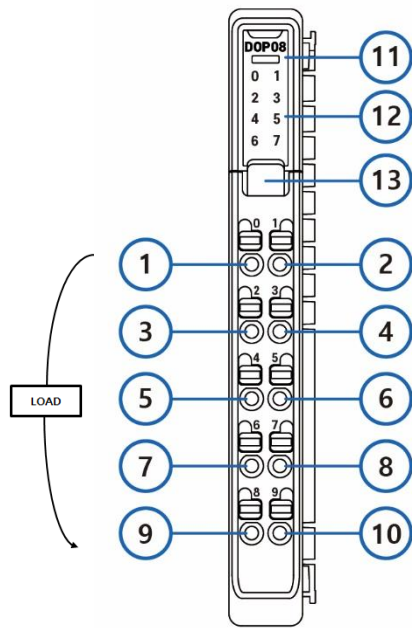


번호	이름	설명
1	DON0	0번 채널 접점 출력
2	DON1	1번 채널 접점 출력
3	DON2	2번 채널 접점 출력
4	DON3	3번 채널 접점 출력
5	DON4	4번 채널 접점 출력
6	DON5	5번 채널 접점 출력
7	DON6	6번 채널 접점 출력
8	DON7	7번 채널 접점 출력
9	F24V	공통 단자
10	F24V	*필드 전원(24Vdc) 연결 단자
11	시스템 상태 표시 LED	I/O 모듈 상태 표시 LED - GREEN: 정상 동작 상태 - RED: 통신 불량이거나 초기화 동작 상태
12	접점 상태 LED	채널 접점 상태 표시 LED
13	분리 후크	터미널 단자를 분리하기 위한 후크

이름	설명
출력 접점	8 channels Sink Type
LED 표시기	8 White/Output States, 1 Green/Red Operating State
출력 전압 범위	24Vdc typ., Min. 11Vdc ~ Max. 28.8Vdc, ON-state Voltage Drop: Max. 0.3Vdc@25°C OFF-state Leakage Current: Max. 50uA
ON 상태 출력 전류	Max. 0.5A /channel @28.8Vdc
ON 상태 전압 강하	Max. 0.3Vdc@25°C
OFF 상태 누설 전류	Max. 50uA
출력 신호 지연	OFF to ON: Max. 0.3ms ON to OFF: Max. 0.5ms
COM 종류	2COM, 24Vdc
시스템 소비 전력	Max. 90mA@5.0Vdc
절연	I/O to Logic: Photocoupler isolation
필드 전원	Typ. 24Vdc(11~28.8Vdc)
단자 개수	Removable Terminal Block 10P

4.2.4 MIO-DOP08-01

- Digital Source 24V, Output 8ch



번호	이름	설명
1	DOP0	0번 채널 접점 출력
2	DOP1	1번 채널 접점 출력
3	DOP2	2번 채널 접점 출력
4	DOP3	3번 채널 접점 출력
5	DOP4	4번 채널 접점 출력
6	DOP5	5번 채널 접점 출력
7	DOP6	6번 채널 접점 출력
8	DOP7	7번 채널 접점 출력
9	F24G	공통 단자
10	F24G	*필드 전원(0V) 연결 단자
11	시스템 상태 표시 LED	I/O 모듈 상태 표시 LED - GREEN: 정상 동작 상태 - RED: 통신 불량이거나 초기화 동작 상태
12	접점 상태 LED	채널 접점 상태 표시 LED
13	분리 후크	터미널 단자를 분리하기 위한 후크

이름	설명
출력 접점	8 channels Source Type
LED 표시기	8 White/Output States, 1 Green/Red Operating State
출력 전압 범위	24Vdc typ., Min. 11Vdc ~ Max. 28.8Vdc, ON-state Voltage Drop: Max. 0.3Vdc@25°C OFF-state Leakage Current: Max. 50uA
On 상태의 출력 전류	Max. 0.5A /channel @28.8Vdc
On 상태 최대 전압 강하	Max. 0.3Vdc@25°C
OFF 상태 누설 전류	Max. 50uA
출력 신호 지연	OFF to ON: Max. 0.3ms ON to OFF: Max. 0.5ms
COM 종류	2COM, 0V
시스템 소비 전력	Max. 90mA@5.0Vdc
절연	I/O to Logic: Photocoupler isolation
필드 전원	Typ. 24Vdc(11~28.8Vdc)
단자 개수	Removable Terminal Block 10P

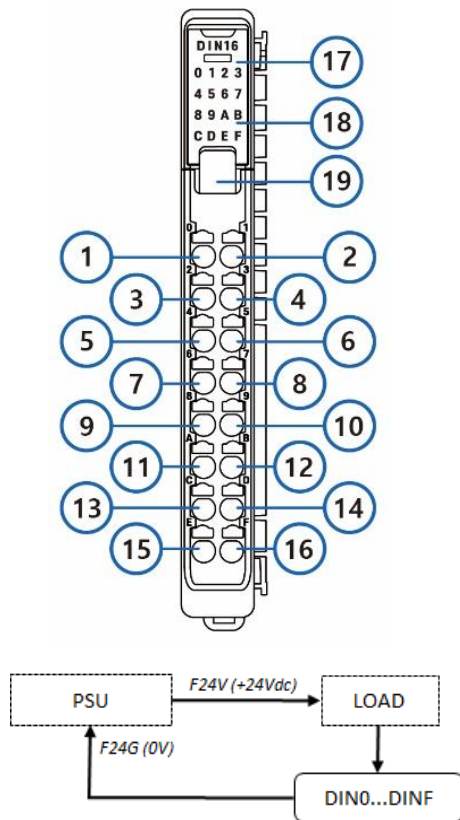
The diagram shows a vertical DOR04 connector with 13 pins. The top section is labeled 'DOR04' and contains pins 0 through 7. The bottom section contains pins 10 through 13. Pin 11 is connected to a 'LOAD' box. Pin 12 is connected to a 'LOAD' box. Pin 13 is connected to a 'LOAD' box. The other pins (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13) are connected to a common ground line.

번호	이름	설명
1	DOR1	1번 채널 점점 출력
2	DOR2	2번 채널 점점 출력
3	COM1	1번 채널 공통 단자
4	COM2	2번 채널 공통 단자
5	DOR3	3번 채널 점점 출력
6	DOR4	4번 채널 점점 출력
7	COM3	3번 채널 공통 단자
8	COM4	4번 채널 공통 단자
9	NC	사용 안함
10	NC	사용 안함
11	시스템 상태 표시 LED	I/O 모듈 상태 표시 LED - GREEN: 정상 동작 상태 - RED: 통신 불량이거나 초기화 동작 상태
12	점점 상태 LED	채널 점점 상태 표시 LED
13	분리 후크	터미널 단자를 분리하기 위한 후크

이름	설명
출력 접점	4 channels
LED 표시기	4 White/Output States, 1 Green/Red Operating State
출력 전압 범위	2A / 24Vdc
On 상태 최대 전압 강하	0.5V@2.0A, Resistive Load, 24Vdc
OFF 상태 누설 전류	Max. 1.5mA
출력 신호 지연	OFF to ON: Max. 3ms ON to OFF: Max. 3ms
COM 종류	4Channels/4COMs
시스템 소비 전력	Max. 200mA@5.0Vdc
절연	I/O to Logic: Relay Coil/Contact Isolation
단자 개수	Removable Terminal Block 10P

4.2.6 MIO-DIN16-01

- Digital Sink, 24V, Input 16ch

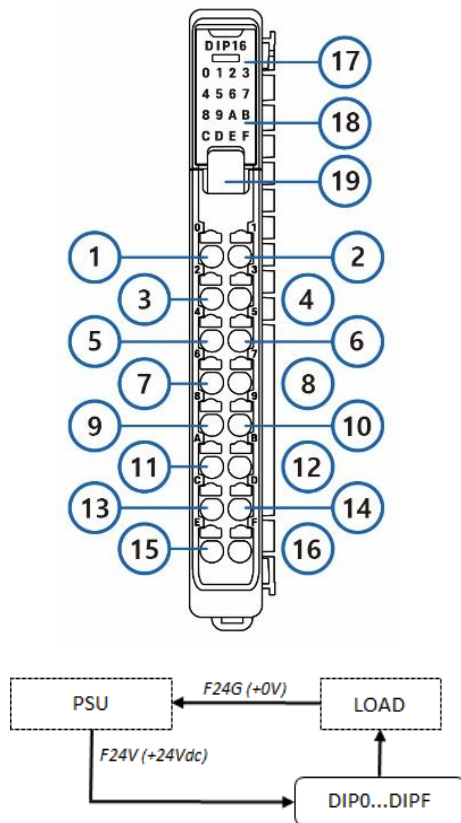


번호	이름	설명
1	DIN0	0번 채널 접점 입력
2	DIN1	1번 채널 접점 입력
3	DIN2	2번 채널 접점 입력
4	DIN3	3번 채널 접점 입력
5	DIN4	4번 채널 접점 입력
6	DIN5	5번 채널 접점 입력
7	DIN6	6번 채널 접점 입력
8	DIN7	7번 채널 접점 입력
9	DIN8	8번 채널 접점 입력
10	DIN9	9번 채널 접점 입력
11	DINA	A 채널 접점 입력
12	DINB	B 채널 접점 입력
13	DINC	C 채널 접점 입력
14	DIND	D 채널 접점 입력
15	DINE	E 채널 접점 입력
16	DINF	F 채널 접점 입력
17	시스템 상태 표시 LED	I/O 모듈 상태 표시 LED - GREEN: 정상 동작 상태 - RED: 통신 불량이거나 초기화 동작 상태
18	접점 상태 LED	채널 접점 상태 표시 LED
19	분리 후크	터미널 단자를 분리하기 위한 후크

이름	설명
입력 접점	16 channels Sink Type
LED 표시기	16 White/Input States, 1 Green/Red Operating State
입력 전압 범위	24Vdc typ. ON-state: Min. 10.2Vdc ~ Max. 28.8Vdc, OFF-state: Max. 5Vdc
On 상태 입력 전류	Max. 6mA/channel@28.8Vdc
일반 입력 임피던스	Typ. 4.7KΩ
입력 신호 지연	OFF to ON: Max. 0.1ms ON to OFF: Max. 0.5ms
입력 필터(디지털)	0.5ms
시스템 소비 전력	Max. 70mA@5.0Vdc
절연	I/O to Logic: Photocoupler isolation
필드 전원	Typ. 24Vdc(11~28.8Vdc)
단자 개수	Removable Terminal Block 16P

4.2.7 MIO-DIP16-01

- Digital Source 24V, Input 16ch

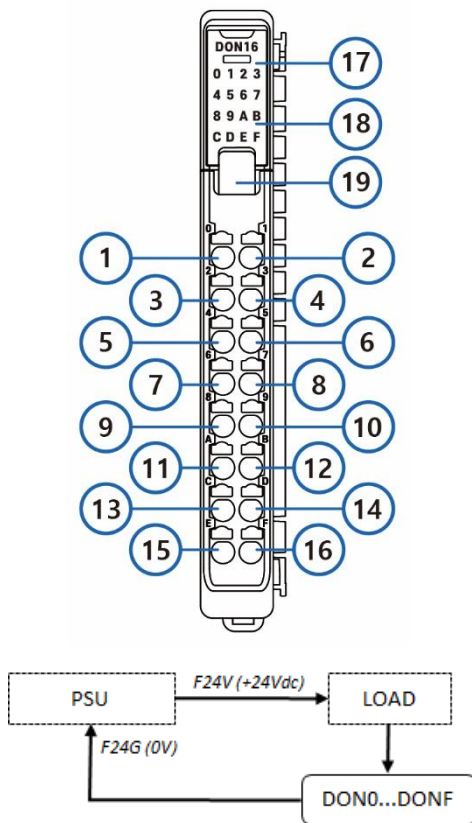


번호	이름	설명
1	DIN0	0번 채널 접점 입력
2	DIN1	1번 채널 접점 입력
3	DIN2	2번 채널 접점 입력
4	DIN3	3번 채널 접점 입력
5	DIN4	4번 채널 접점 입력
6	DIN5	5번 채널 접점 입력
7	DIN6	6번 채널 접점 입력
8	DIN7	7번 채널 접점 입력
9	DIN8	8번 채널 접점 입력
10	DIN9	9번 채널 접점 입력
11	DINA	A 채널 접점 입력
12	DINB	B 채널 접점 입력
13	DINC	C 채널 접점 입력
14	DIND	D 채널 접점 입력
15	DINE	E 채널 접점 입력
16	DINF	F 채널 접점 입력
17	시스템 상태 표시 LED	I/O 모듈 상태 표시 LED - GREEN: 정상 동작 상태 - RED: 통신 불량이거나 초기화 동작 상태
18	접점 상태 LED	채널 접점 상태 표시 LED
19	분리 후크	터미널 단자를 분리하기 위한 후크

이름	설명
입력 접점	16 channels Source Type
LED 표시기	16 White/Input States, 1 Green/Red Operating State
입력 전압 범위	24Vdc typ. ON-state: Min. 10.2Vdc Max. 28.8Vdc, OFF-state: Max. 5Vdc
On 상태 입력 전류	Max. 6mA/channel@28.8Vdc
일반 입력 임피던스	Typ. 4.7KΩ
입력 신호 지연	OFF to ON: Max. 0.1ms ON to OFF: Max. 0.5ms
입력 필터(디지털)	0.5ms
시스템 소비 전력	Max. 70mA@5.0Vdc
절연	I/O to Logic: Photocoupler isolation
필드 전원	Typ. 24Vdc(11~28.8Vdc)
단자 개수	Removable Terminal Block 16P

4.2.8 MIO-DON16-01

- Digital Sink, 24V, Output 16ch

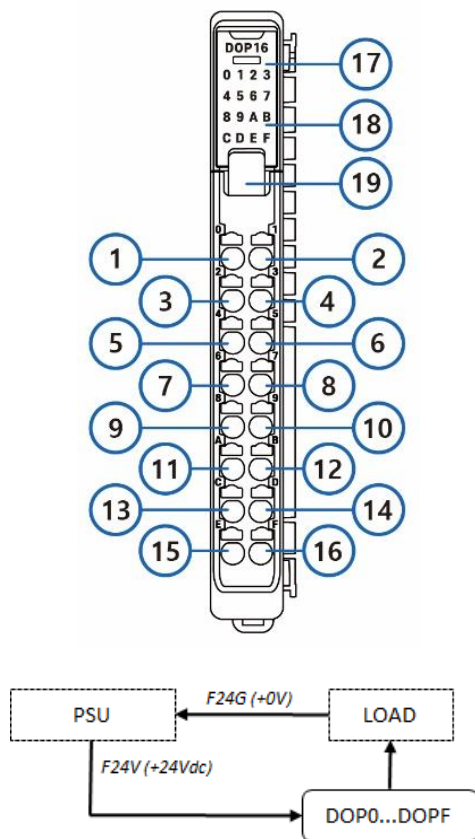


번호	이름	설명
1	DON0	0번 채널 접점 출력
2	DON1	1번 채널 접점 출력
3	DON2	2번 채널 접점 출력
4	DON3	3번 채널 접점 출력
5	DON4	4번 채널 접점 출력
6	DON5	5번 채널 접점 출력
7	DON6	6번 채널 접점 출력
8	DON7	7번 채널 접점 출력
9	DON8	8번 채널 접점 출력
10	DON9	9번 채널 접점 출력
11	DONA	A 채널 접점 출력
12	DONB	B 채널 접점 출력
13	DONC	C 채널 접점 출력
14	DOND	D 채널 접점 출력
15	DONE	E 채널 접점 출력
16	DONF	F 채널 접점 출력
17	시스템 상태 표시 LED	I/O 모듈 상태 표시 LED - GREEN: 정상 동작 상태 - RED: 통신 불량이거나 초기화 동작 상태
18	접점 상태 LED	채널 접점 상태 표시 LED
19	분리 후크	터미널 단자를 분리하기 위한 후크

이름	설명
출력 접점	16 channels Sink Type
LED 표시기	16 White/Output States, 1 Green/Red Operating State
출력 전압 범위	24Vdc typ., Min. 11Vdc~Max. 28.8Vdc, ON-state Voltage Drop: Max. 0.3Vdc@25°C OFF-state Leakage Current: Max. 50uA
On 상태의 출력 전류	Max. 0.5A /channel @28.8Vdc
On 상태 최대 전압 강하	Max. 0.3Vdc@25°C
OFF 상태 누설 전류	Max. 50uA
출력 신호 지연	OFF to ON: Max. 0.3ms ON to OFF: Max. 0.5ms
시스템 소비 전력	Max. 120mA@5.0Vdc
절연	I/O to Logic: Photocoupler isolation
필드 전원	Typ. 24Vdc(11~28.8Vdc)
단자 개수	Removable Terminal Block 16P

4.2.9 MIO-DOP16-01

- Digital Source 24V, Output 16ch

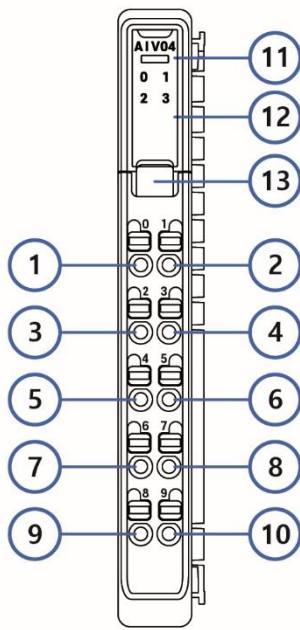


번호	이름	설명
1	DOP0	0번 채널 접점 출력
2	DOP1	1번 채널 접점 출력
3	DOP2	2번 채널 접점 출력
4	DOP3	3번 채널 접점 출력
5	DOP4	4번 채널 접점 출력
6	DOP5	5번 채널 접점 출력
7	DOP6	6번 채널 접점 출력
8	DOP7	7번 채널 접점 출력
9	DOP8	8번 채널 접점 출력
10	DOP9	9번 채널 접점 출력
11	DOPA	A 채널 접점 출력
12	DOPB	B 채널 접점 출력
13	DOPC	C 채널 접점 출력
14	DOPD	D 채널 접점 출력
15	DOPE	E 채널 접점 출력
16	DOPF	F 채널 접점 출력
17	시스템 상태 표시 LED	I/O 모듈 상태 표시 LED - GREEN: 정상 동작 상태 - RED: 통신 불량이거나 초기화 동작 상태
18	접점 상태 LED	채널 접점 상태 표시 LED
19	분리 후크	터미널 단자를 분리하기 위한 후크

이름	설명
출력 접점	16 channels Source Type
LED 표시기	16 White/Output States, 1 Green/Red Operating State
출력 전압 범위	24Vdc typ., Min. 11Vdc~Max. 28.8Vdc, ON-state Voltage Drop: Max. 0.3Vdc@25°C OFF-state Leakage Current: Max. 50uA
On 상태의 출력 전류	Max. 0.5A /channel @28.8Vdc
On 상태 최대 전압 강하	Max. 0.3Vdc@25°C
OFF 상태 누설 전류	Max. 50uA
출력 신호 지연	OFF to ON: Max. 0.3ms ON to OFF: Max. 0.5ms
시스템 소비 전력	Max. 120mA@5.0Vdc
절연	I/O to Logic: Photocoupler isolation
필드 전원	Typ. 24Vdc(11~28.8Vdc)
단자 개수	Removable Terminal Block 16P

4.2.10 MIO-AIV04-01

- Analog Voltage, Input 4ch

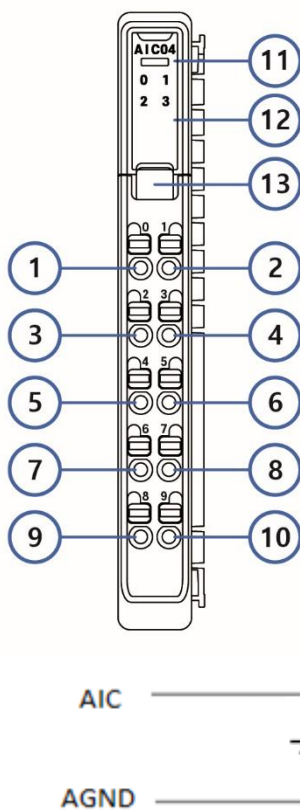


번호	이름	설명
1	AIV0	0 채널 접점 아날로그 전압 입력
2	AIV1	1 채널 접점 아날로그 전압 입력
3	AGND	아날로그 그라운드
4	AGND	아날로그 그라운드
5	AIV2	2 채널 접점 아날로그 전압 입력
6	AIV3	3 채널 접점 아날로그 전압 입력
7	AGND	아날로그 그라운드
8	AGND	아날로그 그라운드
9	F.G	접지 연결 단자
10	F.G	접지 연결 단자
11	시스템 상태 표시 LED	I/O 모듈 상태 표시 LED - GREEN: 정상 동작 상태 - RED: 통신 불량이거나 초기화 동작 상태
12	접점 상태 LED	채널 접점 상태 표시 LED
13	분리 후크	터미널 단자를 분리하기 위한 후크

이름	설명
입력 접점	4 channels Analog voltage Type
LED 표시기	4 White/Input States, 1 Green/Red Operating State
일반 입력 임피던스	Min. 500K Ω
센서 종류 및 입력 범위	0 ~ 5 Vdc
데이터 형식	16bits Integer
분해능	16bits, 0.076mV/1bit
변환 시간	4ms/All channel
모듈 오차	$\pm 0.1\%$ Full Scale @25°C, $\pm 0.3\%$ Full Scale @0°C, 60°C
절연	Capacitive isolation
COM 종류	4COM (Single Common)
시스템 소비 전력	Max. 200mA@5.0Vdc
필드 전원	N/A
단자 개수	Removable Terminal Block 10P

4.2.11 MIO-AIC04-01

- Analog Current, Input 4ch

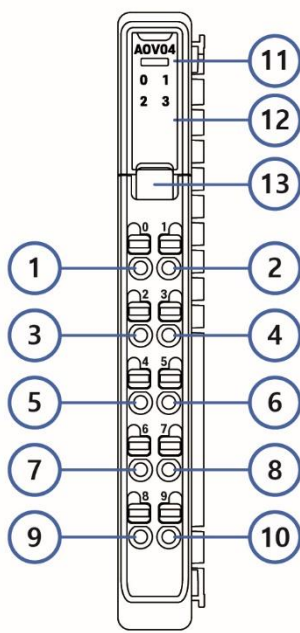


번호	이름	설명
1	AIC0	0 채널 접점 아날로그 전류 입력
2	AIC1	1 채널 접점 아날로그 전류 입력
3	AGND	아날로그 그라운드
4	AGND	아날로그 그라운드
5	AIC2	2 채널 접점 아날로그 전류 입력
6	AIC3	3 채널 접점 아날로그 전류 입력
7	AGND	아날로그 그라운드
8	AGND	아날로그 그라운드
9	F.G	접지 연결 단자
10	F.G	접지 연결 단자
11	시스템 상태 표시 LED	I/O 모듈 상태 표시 LED - GREEN: 정상 동작 상태 - RED: 통신 불량이거나 초기화 동작 상태
12	접점 상태 LED	채널 접점 상태 표시 LED
13	분리 후크	터미널 단자를 분리하기 위한 후크

이름	설명
입력 접점	4 channels Analog current Type
LED 표시기	4 White/Input States, 1 Green/Red Operating State
일반 입력 임피던스	Max. 250Ω
센서 종류 및 입력 범위	0~20mA
데이터 형식	16bits Integer
분해능	16bits, 0.3uA/Bit
변환 시간	4ms / All channel
모듈 오차	±0.1% Full Scale @25°C, ±0.3% Full Scale @0°C, 60°C
절연	Capacitive isolation
COM 종류	4COM (Single Common)
시스템 소비 전력	Max. 200mA@5.0Vdc
필드 전원	N/A
단자 개수	Removable Terminal Block 10P

4.2.12 MIO-AOV04-01

- Analog Voltage, Output 4ch

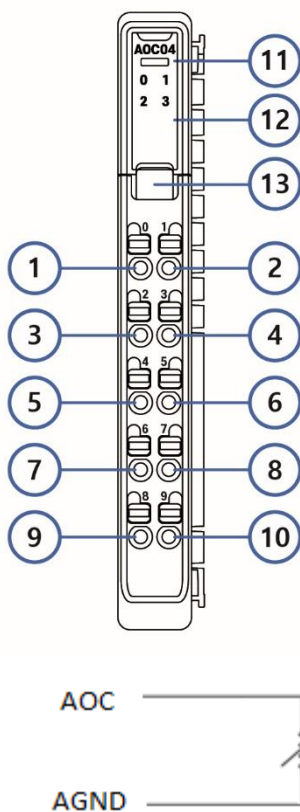


번호	이름	설명
1	AOV0	0 채널 접점 아날로그 전압 출력
2	AOV1	1 채널 접점 아날로그 전압 출력
3	AGND	아날로그 그라운드
4	AGND	아날로그 그라운드
5	AOV2	2 채널 접점 아날로그 전압 출력
6	AOV3	3 채널 접점 아날로그 전압 출력
7	AGND	아날로그 그라운드
8	AGND	아날로그 그라운드
9	F.G	접지 연결 단자
10	F.G	접지 연결 단자
11	시스템 상태 표시 LED	I/O 모듈 상태 표시 LED - GREEN: 정상 동작 상태 - RED: 통신 불량이거나 초기화 동작 상태
12	접점 상태 LED	채널 접점 상태 표시 LED
13	분리 후크	터미널 단자를 분리하기 위한 후크

이름	설명
입력 접점	4 channels Analog voltage Type
LED 표시기	4 White/Input States, 1 Green/Red Operating State
Load	Min. 5K Ω
센서 종류 및 입력 범위	0 ~ 5 Vdc
데이터 형식	16bits Integer
분해능	16bits, 0.076mV/1bit
변환 시간	4ms / All channel
모듈 오차	$\pm 0.1\%$ Full Scale @25°C, $\pm 0.3\%$ Full Scale @0°C, 60°C
절연	Capacitive isolation
COM 종류	4COM (Single Common)
시스템 소비 전력	Max. 200mA@5.0Vdc
필드 전원	Max. 60mA@24Vdc
단자 개수	Removable Terminal Block 10P

4.2.13 MIO-AOC04-01

- Analog Current, Output 4ch

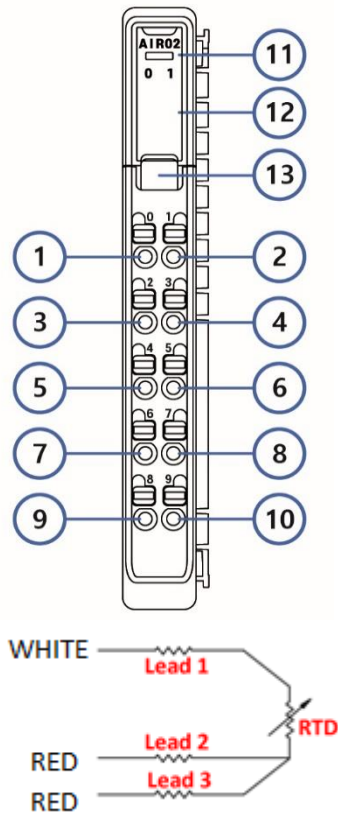


번호	이름	설명
1	AOV0	0 채널 접점 아날로그 전류 출력
2	AOV1	1 채널 접점 아날로그 전류 출력
3	AGND	아날로그 그라운드
4	AGND	아날로그 그라운드
5	AOV2	2 채널 접점 아날로그 전류 출력
6	AOV3	3 채널 접점 아날로그 전류 출력
7	AGND	아날로그 그라운드
8	AGND	아날로그 그라운드
9	F.G	접지 연결 단자
10	F.G	접지 연결 단자
11	시스템 상태 표시 LED	I/O 모듈 상태 표시 LED - GREEN: 정상 동작 상태 - RED: 통신 불량이거나 초기화 동작 상태
12	접점 상태 LED	채널 접점 상태 표시 LED
13	분리 후크	터미널 단자를 분리하기 위한 후크

이름	설명
입력 접점	4 channels Analog current Type
LED 표시기	4 White/Input States, 1 Green/Red Operating State
Load	Max. 350Ω
센서 종류 및 입력 범위	0~20mA
데이터 형식	16bits Integer
분해능	16bits, 0.3uA/Bit
변환 시간	4ms / All channel
모듈 오차	±0.1% Full Scale @25°C, ±0.3% Full Scale @0°C, 60°C
절연	Capacitive isolation
COM 종류	4COM (Single Common)
시스템 소비 전력	Max. 200mA@5.0Vdc
필드 전원	Max. 60mA@24Vdc
단자 개수	Removable Terminal Block 10P

4.2.14 MIO-AIR02-01

- Analog RTD, Input 2ch



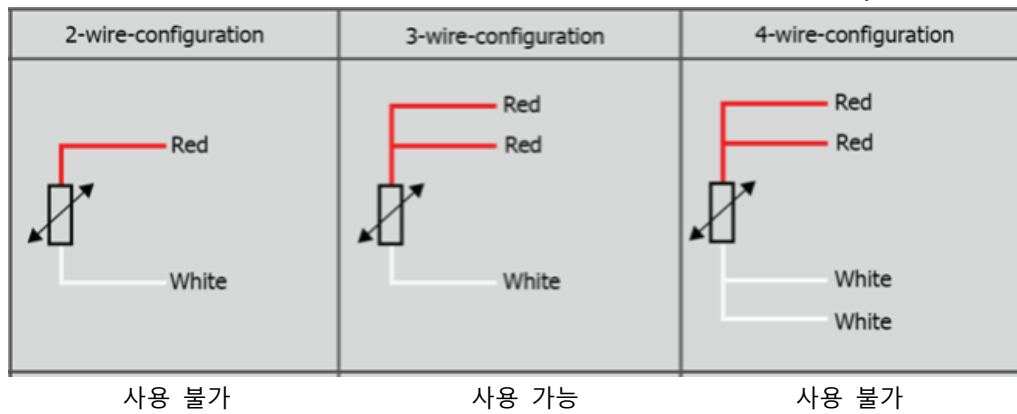
번호	이름	설명
1	RTD1A	PT100 0번 채널 A 단자 입력 (WHITE)
2	RTD2A	PT100 1번 채널 A 단자 입력 (WHITE)
3	RTD1B	PT100 0번 채널 B 단자 입력 (RED)
4	RTD2B	PT100 1번 채널 B 단자 입력 (RED)
5	RTD1B'	PT100 0번 채널 B' 단자 입력 (RED)
6	RTD2B'	PT100 1번 채널 B' 단자 입력 (RED)
7	N.C	사용하지 않음
8	N.C	
9	N.C	
10	N.C	
11	시스템 상태 표시 LED	I/O 모듈 상태 표시 LED - GREEN: 정상 동작 상태 - RED: 통신 불량이거나 초기화 동작 상태
12	접점 상태 LED	채널 접점 상태 표시 LED
13	분리 후크	터미널 단자를 분리하기 위한 후크

이름	설명
입력 접점	2 channels analog RTD Type
LED 표시기	2 White/Input States, 1 Green/Red Operating State
센서 종류 및 입력 범위	PT100 / -200.0 to +850.0°C
데이터 형식	15bits Integer
분해능	0.0312°C/1bit
변환 시간	Approx. 70ms, All channel @50hz
모듈 오차	±0.1% Full Scale @25°C, ±0.3% Full Scale @0°C, 60°C
절연	Capacitive isolation
COM 종류	2COM (1common/1channel)
시스템 소비 전력	Max. 70mA@5.0Vdc
필드 전원	N/A
단자 개수	Removable Terminal Block 10P

* 3선 전용입니다.

** "PT100" 전용으로 "PT1000"은 사용 불가합니다.

*** 연결 시 리드 와이어 색상은 IEC 60751-2008 표준(산업용 백금 온도 센서에 대한 요구 사항)에 정의되어 있으며 모든 와이어 색상은 다음 그림과 같이 표시됩니다.



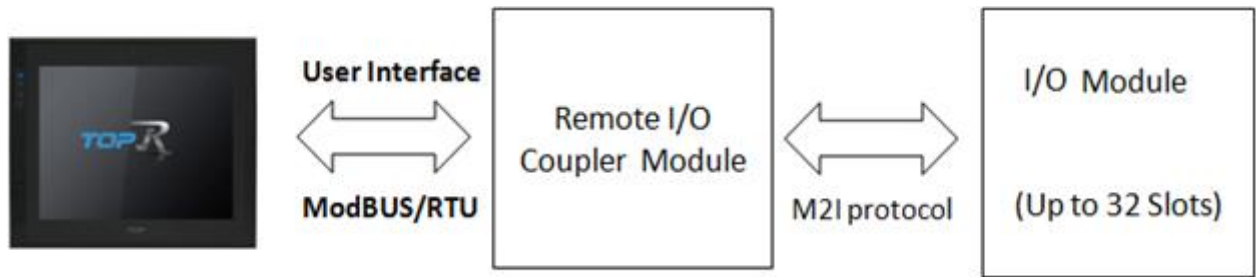
(1) 정격 입력 범위(°C) 및 데이터 표현(DEC) 범위

TEMPERATURE (°C)	RTD RESISTANCE (Ω)	RTD DATA REG (01h~02h) (hex)	ADC CODE (dec)	ADC CODE/32-256 (°C)
-200	18.52	0BDAh	1517	-208.59
-175	29.22	12B4h	2394	-181.19
-150	39.72	196Ch	3254	-154.31
-125	50.06	200Ah	4101	-127.84
-100	60.26	2690h	4936	-101.75
-75	70.33	2D04h	5762	-75.94
-50	80.31	3366h	6579	-50.41
-40	84.27	35EEh	6903	-40.28
-30	88.22	3876h	7227	-30.16
-20	92.16	3AFCh	7550	-20.06
-10	96.09	3D7Eh	7871	-10.03
0	100.00	4000h	8192	0.00
10	103.90	4280h	8512	10.00
20	107.79	44FCh	8830	19.94
30	111.67	4778h	9148	29.88
40	115.54	49F2h	9465	39.78
50	119.40	4C6Ah	9781	49.66
60	123.24	4EE0h	10096	59.50
70	127.08	5154h	10410	69.31
80	130.90	53C6h	10723	79.09
90	134.71	5636h	11035	88.84
100	138.51	58A4h	11346	98.56
110	142.29	5B12h	11657	108.28
120	146.07	5D7Ch	11966	117.94
130	149.83	5FE4h	12274	127.56
140	153.58	624Ch	12582	137.19
150	157.33	64B0h	12888	146.75
160	161.05	6714h	13194	156.31
170	164.77	6974h	13498	165.81
180	168.48	6BD4h	13802	175.31
190	172.17	6E30h	14104	184.75
200	175.86	708Ch	14406	194.19
225	185.01	7668h	15156	217.63
250	194.10	7C3Ah	15901	240.91
275	203.11	81FEh	16639	263.97
300	212.05	87B6h	17371	286.84
325	220.92	8D64h	18098	309.56
350	229.72	9304h	18818	332.06
375	238.44	989Ah	19533	354.41
400	247.09	9E24h	20242	376.56
425	255.67	A3A2h	20945	398.53
450	264.18	A914h	21642	420.31
475	272.61	AE7Ah	22333	441.91
500	280.98	B3D4h	23018	463.31
525	289.27	B922h	23697	484.53
550	297.49	BE64h	24370	505.56

Chapter 5 동작 및 설정

5.1. 시스템 구성

커플러 모듈과 통신을 하기 위해서는 아래의 사항을 참고하여 연결해야 합니다.



5.2 확장 슬롯 연결

- (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 정격전류 이상의 I/O 모듈이 연결되면 화재나 오동작이 발생할 수 있습니다.

** 소비 전류의 증설이 필요한 경우, "MIO-PWR0A"를 사용하여 증설할 수 있습니다.

Chapter 6 설치 및 배선 Warning

6.1 설치 위치 선택

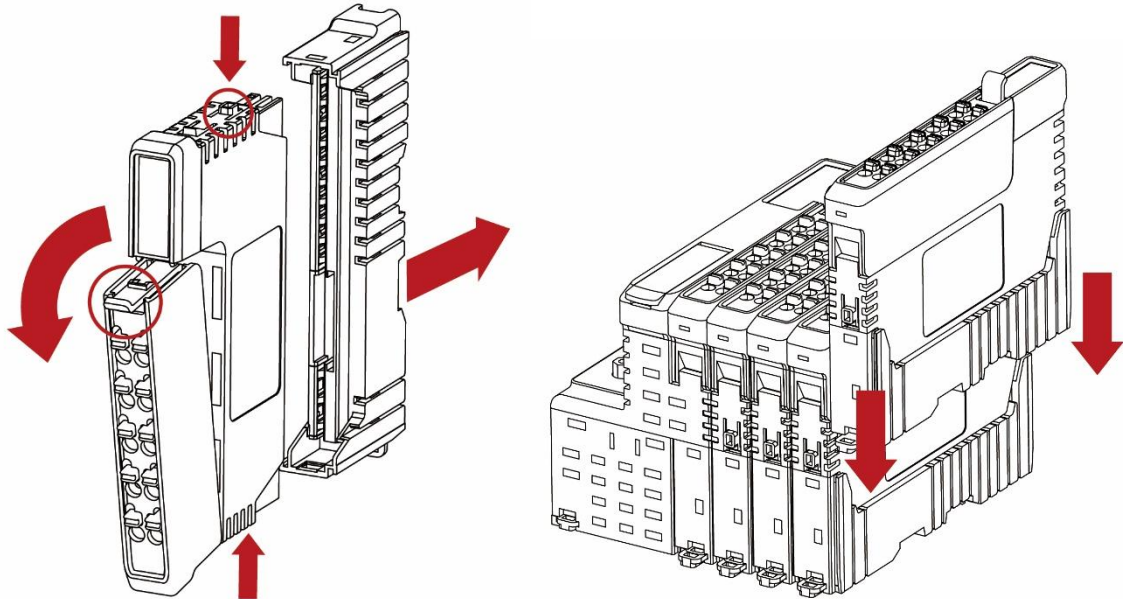
- (1) 안전한 사용을 위하여 다른 기기와는 100mm 이상을 유지하고 주변 환경의 기계적인 위험을 제거하여 주시기 바랍니다.
- (2) 온도 -10 ~ 50°C와 습도 10 ~ 90%RH 환경에서 설치하십시오.
- (3) 밀폐된 공간에 설치 시 냉각 팬을 설치하십시오.
- (4) 전원 선과 통신선은 서로 근접하지 않도록 하여 주십시오. 노이즈에 의한 오동작의 원인이 될 수 있습니다.
- (5) 노이즈가 많이 발생하는 동력선, 입출력 선과 분리하여 설치하시고 배선 거리는 가능한 짧게 하여 주십시오.

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.

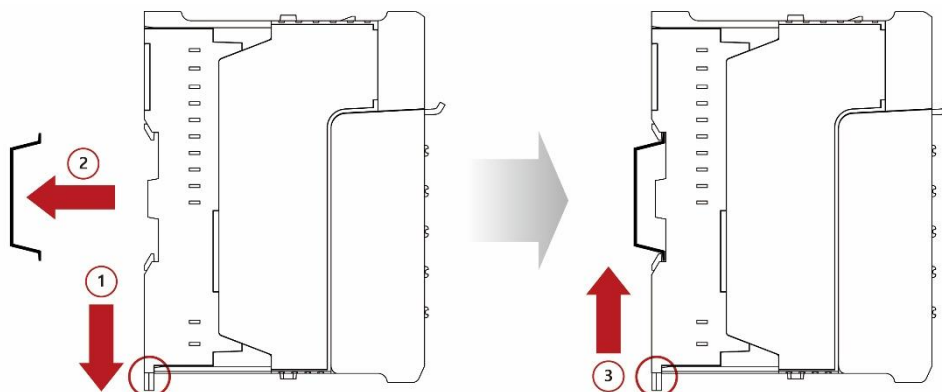
6.3 모듈 분리 및 설치

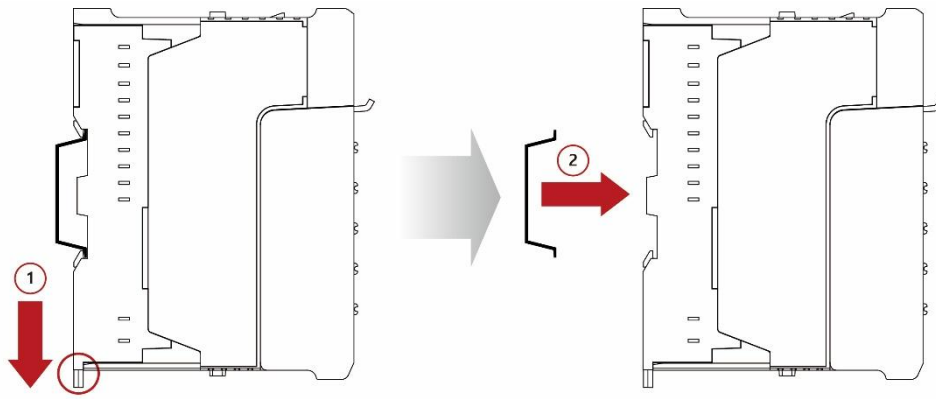
본 기기는 사용 중 고장이나 파손 발생 시 전원을 OFF 하지 않고도 제품을 분리하여 교체할 수 있는 HOT SWAP을 지원하며, 아래와 같은 부분으로 분리 및 교체가 가능합니다.



6.4 DIN RAIL 부착

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

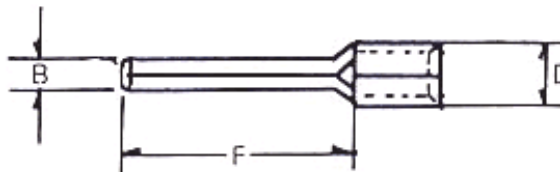




6.5 전원 및 접지, 통신 케이블 규격

6.5.1 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

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.

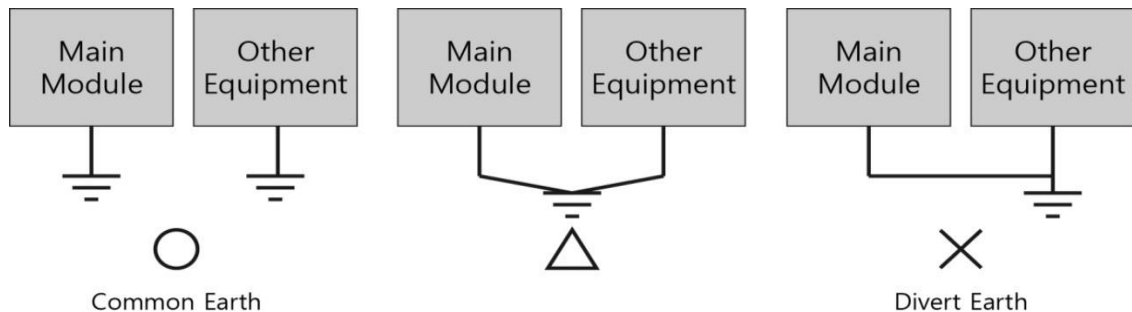


Fig. Grounding Example Diagram

- (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 I/O 모듈

모델명: MIO-*****-**

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

전원 사양:

- MIO-DIN08-01: 5VDC@70mA
- MIO-DIP08-01: 5VDC@70mA
- MIO-DIN16-01: 5VDC@70mA
- MIO-DIP16-01: 5VDC@70mA
- MIO-DON08-01: 5VDC@90mA
- MIO-DOP08-01: 5VDC@90mA
- MIO-DON16-01: 5VDC@120mA
- MIO-DOP16-01: 5VDC@120mA
- MIO-DOR04-01: 5VDC@200mA
- MIO-AIC04-01: 5VDC@200mA
- MIO-AIV04-01: 5VDC@200mA
- MIO-AOC04-01: 5VDC@200mA
- MIO-AOV04-01: 5VDC@200mA
- MIO-AIR02-01: 5VDC@70mA

KC 승인 번호:

제품 번호:

Copyright: (주)엠투아이코퍼레이션 2026.01

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.
