

# M I O | USER GUIDE

REMOTE IO SYSTEM | CMR0A



**M2**

(주)엠투아이코퍼레이션

# 산업용 리모트 I/O 커플러 모듈 MIO-CMR0A

하드웨어 매뉴얼

---

(주)엠투아이코퍼레이션의 산업용 리모트 I/O 커플러 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 .....	5
2.1 제품 소개 .....	5
2.2 구성품 .....	5
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 사양 .....	7
3.4 환경 사양 .....	7
3.5 구조 사양 .....	7
Chapter 4 각부 명칭과 세부 사양 .....	8
4.1 제품 사이즈 .....	8
4.2 각부 명칭 및 사양 .....	8
4.3 MODBUS 통신포트 .....	9
Chapter 5 입출력 구조 .....	10
5.1 데이터 표현 방법 .....	10
5.2 이미지 처리 .....	10
5.3 이미지 모드 .....	11
5.4 제품 상태 이미지 .....	13
Chapter 6 동작 및 설정 .....	14
6.1 시스템 구성 .....	14
6.2 상태 표시 LED .....	15
6.3 MODBUS 노드 번호 설정 .....	15
Chapter 7 설치 및 배선 .....	16
7.1 설치 위치 선택 .....	16
7.2 외부 보호장치 설치 .....	16
7.3 모듈 분리 및 설치 .....	16
7.4 I/O 모듈 설치 .....	16
7.5 DIN RAIL 부착 .....	17
7.6 전원 및 접지, 통신 케이블 규격 .....	17
Chapter 8 유틸리티 .....	18
8.1 연결 .....	18
8.2 기능 .....	19
Chapter 9 유지 보수 .....	19
8.1 화면 청소 .....	19
8.2 정기 점검 .....	19
8.3 기기의 문제 발생 시 .....	19
Chapter 10 제품 라벨 .....	20










## 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 것으로 반드시 지켜 주시기 바랍니다. 안전 주의사항은 '경고'와 '주의' 두 가지로 구분되며 각각 표시하는 의미는 아래와 같습니다.




 <b>Warning</b>	경고: 지시를 지키지 않았을 때 중상이나 사망을 발생시킬 수 있는 위험한 상황
 <b>Caution</b>	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 동작시키지 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 /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 단자의 나사는 규정 토크로 단단하게 조여 주십시오. 단자의 나사 조임이 느슨하면 단락, 화재 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 0.812mm<sup>2</sup>(20AWG)를 사용하십시오.
- ❗ b. 접지 점은 아래와 같이 가능한 한 본체와 가깝게 하고 접지 선의 거리를 짧게 하십시오.

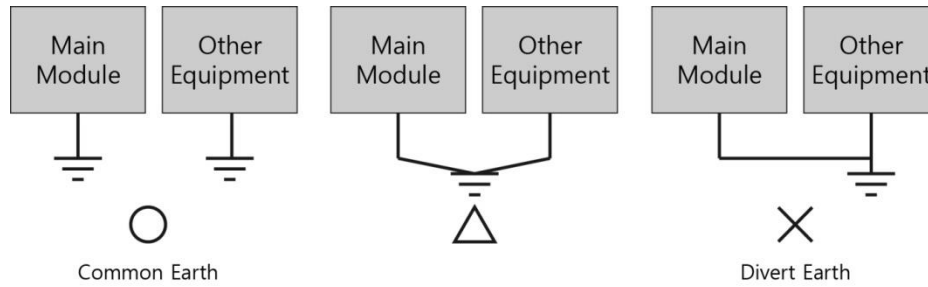


Fig. Grounding Example Diagram

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℃의 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

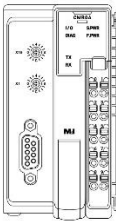


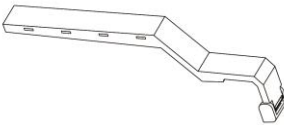
### 2.1 제품 소개

본 산업용 리모트 I/O 커플러 모듈은 산업 현장에서 요구되는 산업용 기기로서, 높은 내구성 및 유선 통신으로 다른 기기(PC, HMI 등) 및 I/O 모듈과의 데이터 통신을 기본 목적으로 사용되는 기기입니다.

### 2.2 구성품

기기 제품의 구성품은 다음과 같습니다.

제품을 사용하기 전에 다음의 구성품이 모두 포함되어 있는지 확인하시기 바랍니다.

이름	그림	수량
본체 (MIO-CMR0A)		1
사용 설명서		1
엔드 모듈		1
액세서리 (별도 판매)		사용자 선택 사항

## 2.3 모델명 설명

MIO 시리즈 제품 구성은 다음과 같습니다.

### 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	입출력 접점 수	타입
MIO-	A: Analog D: Digital	I: Input O: Output	N: SINK P: SOURCE R: RTD <sup>*1)</sup> , Relay <sup>*2)</sup> 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 24VDC(20~28VDC)
정격 출력 전압(Vout)		5V, 1.4A(최대 3A 제한)
전원	소비전력(단독)	4W 이하
	허용 순간 정전 시간	24VDC, 10ms 이내
	절연 저항	500VDC, 10MΩ

### 3.2 인터페이스 및 기능 사양

커플러 타입	MODBUS/RTU
통신 방식	RS-232C/422/485 지원
모듈 상호 연결 수	최대 255Node 증설
노드 할당 번호 설정	16 로터리 스위치 x 2EA, 1~255 번 설정
통신 속도	최대 187.5Kbps
I/O 모듈 연결	최대 32 Slots 증설
내장 메모리	입력+출력 최대 256 Byte
상태표시 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	24VDC(11~28.8V)
허용 전류	최대 7A

### 3.4 환경 사양

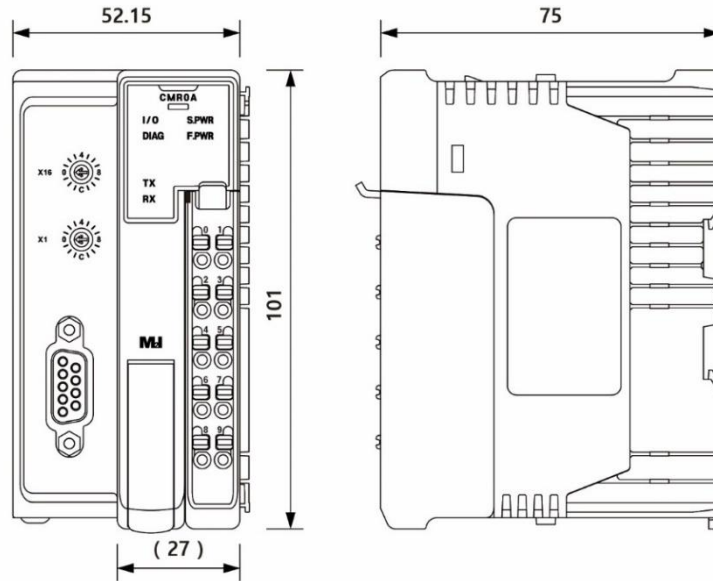
사용 주위 온도(°C)	-10 ~ +50
보관 주위 온도(°C)	-20 ~ +60
사용 주위 습도(%RH)	0 ~ 90(이슬이 맺히지 않을 것)
부식성 가스	부식성 가스가 없을 것
내진동	진폭: $10 \leq F < 25$ Hz(2G) X,Y,Z 각 방향(30 분간)
내노이즈	1000Vp-p(펄스 폭 1 μs)
내정전기 방전	EN61000-4-2 규격에 의한 접촉 방전: ±4 kV
내충격	10G X,Y,Z 각 방향(3 회)
서지 전압	500V(Line-Line)
접지	Class 3(100Ω 이하)
보호 구조	IP20

### 3.5 구조 사양

냉각 방법	자연 공냉
외형 소재	PC(난연)

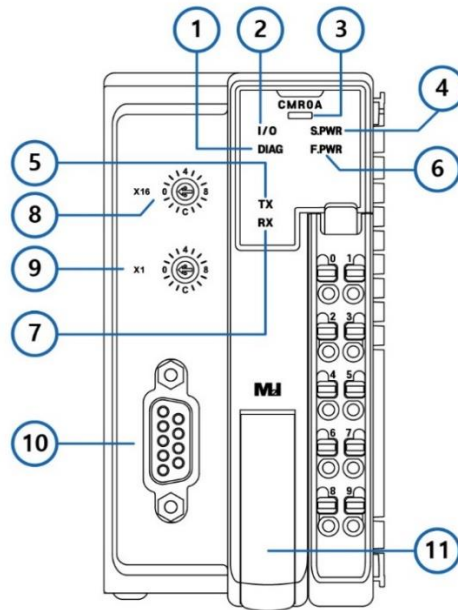
## Chapter 4 각부 명칭과 세부 사양

### 4.1 제품 사이즈



모델명	W (mm)	D (mm)	H (mm)
MIO-CMR0A	52.15	101	75

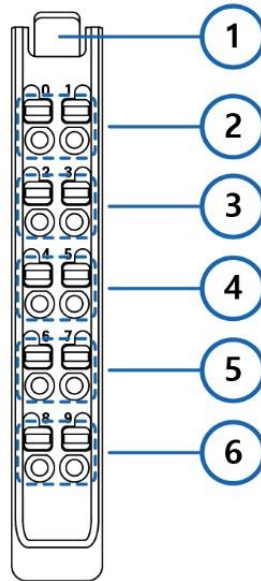
### 4.2 각부 명칭 및 사양



번호	이름	설명
①	MODBUS 상태 표시 LED	MODBUS 통신 상태 표시
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 16 배율	노드 번호 설정을 16 배율로 설정
⑨	노드 번호 설정 스위치 1 배율	노드 번호 설정을 1 배율로 설정
⑩	MODBUS 통신 포트	MODBUS 통신 DUSB9 커넥터
⑪	USB 커넥터 커버	M2I I/O Master 프로그램 연결용 Mini-USB 단자 내장



번호	이름	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 통신포트

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

## Chapter 5 입출력 구조

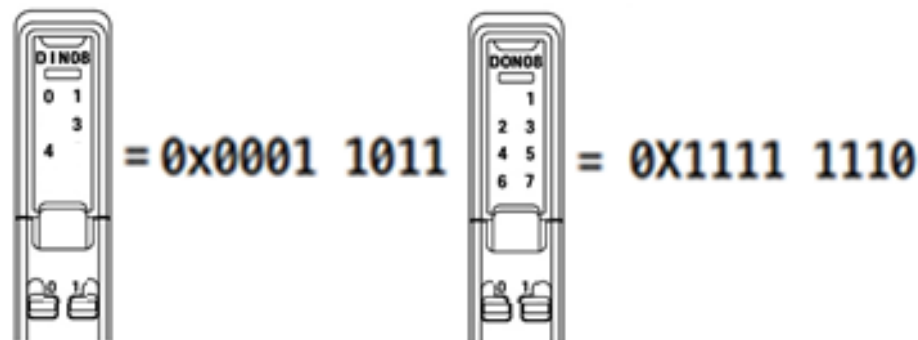
본 제품은 WORD(2 Byte) 단위의 메모리맵 데이터를 가지고 있습니다. 메모리맵의 크기는 메모리맵 구성 모드와 커플러 모듈에 접속되어 있는 I/O 모듈의 종류와 수에 따라 결정됩니다.

I/O 모듈 모델	접점/채널 수	메모리맵 크기 (Mode 1)	메모리맵 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

각각의 접점은 한 개의 bit에 매핑하여 표현됩니다. 접점 수에 따라 한 카드당 최대 8bit의 표현 범위를 가집니다. 메모리맵 이미지에서는 Byte 단위로 관리되므로, 1Word 단위의 MODBUS 주소 처리 체계에서는 1주소당 최대 2개의 Module Data를 저장할 수 있습니다.



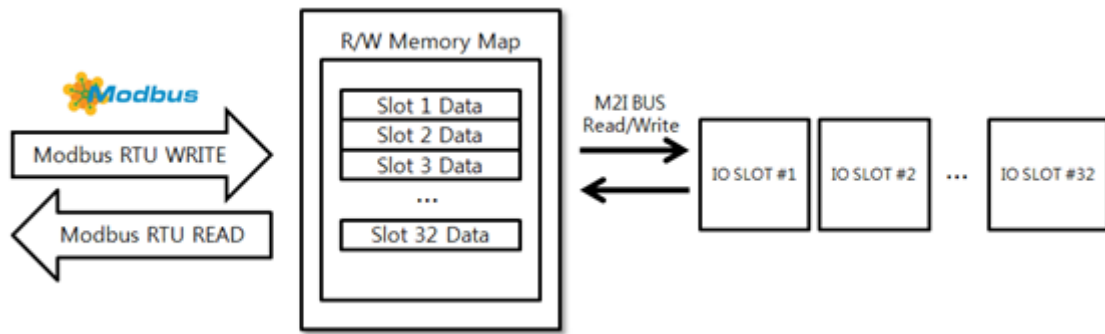
#### 5.1.2 Analog I/O 및 RTD 모듈

Analog I/O 모듈은 채널 단위로 각 채널은 16bit의 크기를 가집니다. 1Word 단위의 MODBUS 주소 처리 체계에서는 1주소당 1개의 채널 데이터를 담을 수 있습니다. 따라서 통상적으로 Analog 4CH의 모듈은 메모리맵에서 4Word에 걸쳐 표현됩니다.

### 5.2 이미지 처리

전원이 공급되면 현재 접속되어 있는 I/O 모듈을 스스로 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 1, 2 두 가지의 모드가 존재합니다.

### 5.3 이미지 모드



예제) 아래와 같은 I/O 조합으로 제품을 구성 시 데이터 흐름을 나타냅니다.

연결 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 Memory Map에서 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 Memory Map 방식은 각 슬롯에 고정적인 주소를 가지고 있어 각 슬롯에 대응하는 주소를 찾는 데 용이하다는 장점이 있지만, 각 슬롯이 고정적인 메모리 공간을 가지게 되므로 낭비되는 메모리 주소가 많아지는 단점이 있습니다. Analog 4CH 슬롯이 장착되는 경우 최대 4Word의 이미지 공간을 차지하기 때문에, 한 슬롯 당 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 I/O Master 프로그램에서 메모리맵 모드를 변경할 수 있습니다.

## 5.4 제품 상태 이미지

상기 데이터를 저장하는 메모리맵과는 별도로, 제품 상태를 체크할 수 있는 메모리맵을 제공하고 있습니다. MODBUS 프로토콜로 제품 상태 이미지에 접근을 하면 커플러의 상태와 I/O 모듈의 상태를 확인할 수 있습니다. 이미지는 커플러 상태 이미지와 I/O 상태 이미지 2가지로 나뉩니다.

### 5.4.1 커플러 상태 이미지 (0x4000)

커플러 상태 이미지는 MODBUS 주소 0x4000에 커플러 상태 데이터를 갖고 있으며 High byte에는 현재 상태의 종류를 크게 OKAY, Coupler ERROR, I/O ERROR 3가지로 표현하며, Low byte에는 세부 상태 정보를 표현합니다. 이때, High byte의 0x01 Coupler ERROR는 I/O ERROR보다 우선 표시됩니다.

Address	ERROR Code (High byte)	ERROR detail (Low byte)
0x4000	0X00: OKAY	0x00: OKAY
	0x01: Coupler ERROR	0x01: Modbus error 0x02: Internal Error
	0x02: I/O ERROR	0x01: No I/O Card (Empty Slot) 0x02: I/O Init failed 0x03: I/O Ejected (which existed) 0x04: Modbus Error (wrong address)

### 5.4.2 I/O 상태 이미지 (0x4001 ~ 0x4002)

커플러 상태 이미지의 High byte가 I/O 에러를 나타낼 경우, I/O 상태 이미지는 문제가 발생한 I/O 카드를 특정할 수 있는 정보를 나타냅니다. 0x4001 주소의 0번째 bit로부터 0x4002 주소의 15번째 bit까지 총 32bit의 데이터는 각각 1번부터 32번까지의 슬롯과 매핑됩니다.

커플러 상태 이미지가 I/O ERROR를 표시하고, I/O 상태 이미지의 각 비트의 ON/OFF 상태를 체크하여 몇 번 슬롯에서 문제가 발생했는지 알 수 있습니다.

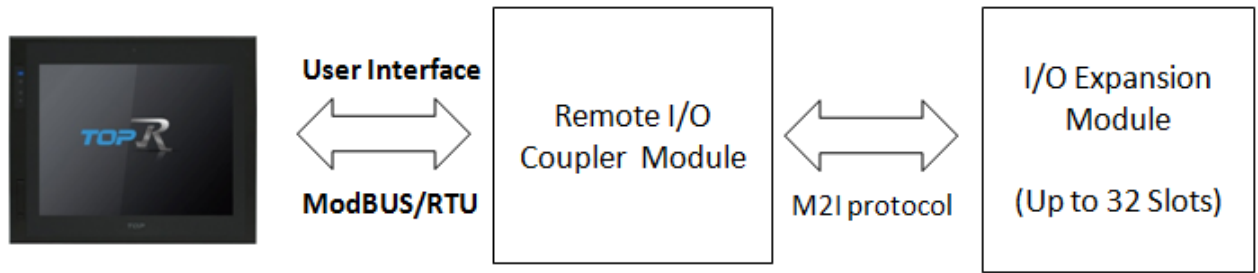
Address	Error Slot (High)								Error Slot (Low)							
0x4001	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
0x4002	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17

\* TDS에서 제품 상태 이미지를 표현할 수 있습니다.

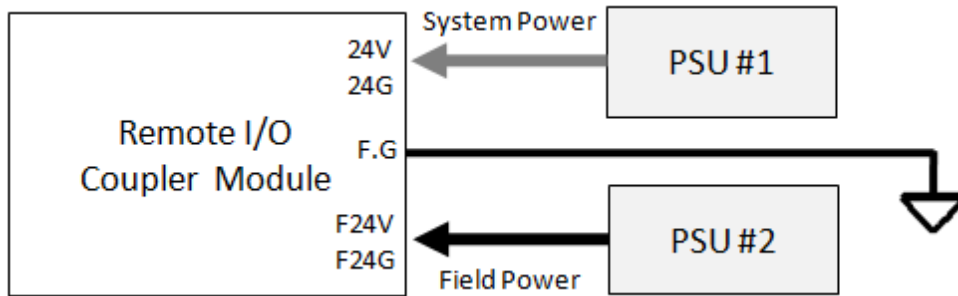
## Chapter 6 동작 및 설정

### 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.

(주)엠투아이코퍼레이션

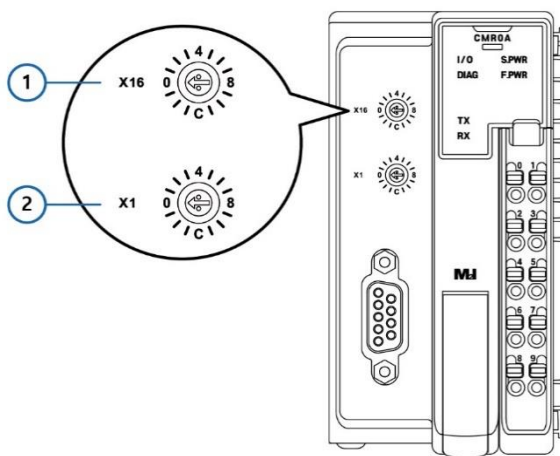
경기도 안양시 동안구 시민대로327번길 11-35, Tel: 031-465-3366, Fax: 031-465-3355, www.m2i.co.kr

## 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
		Blink	I/O 모듈과 통신 연결 중이거나 통신 불량
		ON	I/O 모듈과 연결됨
DIAG	Green	OFF	MODBUS 통신 정상 동작 상태
		Blink	MODBUS 통신 불량 발생
		ON	MODBUS 통신 불량 발생
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 = 노드 번호 "1"
- X1: 10, X16: 1 = 노드 번호 "26"
- X1: 10, X16: 6 = 노드 번호 "106"

## Chapter 7 설치 및 배선 Warning

### 7.1 설치 위치 선택

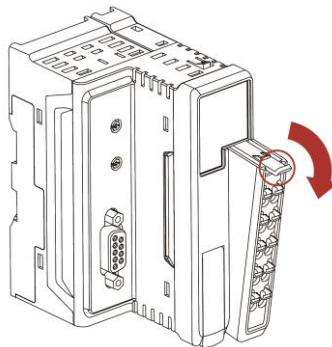
- (1) 안전한 사용을 위하여 다른 기기와의 100mm 이상을 유지하고 주변 환경의 기계적인 위험을 제거하여 주시기 바랍니다.
- (2) 온도 -10 ~ 50°C와 습도 10 ~ 80% 환경에서 설치하십시오.
- (3) 밀폐된 공간에 설치 시 냉각 팬을 설치하십시오.
- (4) 전원 선과 통신선은 서로 근접하지 않도록 하여 주십시오. 노이즈에 의한 오동작의 원인이 될 수 있습니다.
- (5) 노이즈가 많이 발생하는 동력선, 입출력 선과는 분리하여 설치하시고 배선 거리는 가능한 짧게 하여 주십시오.

### 7.2 외부 보호장치 설치

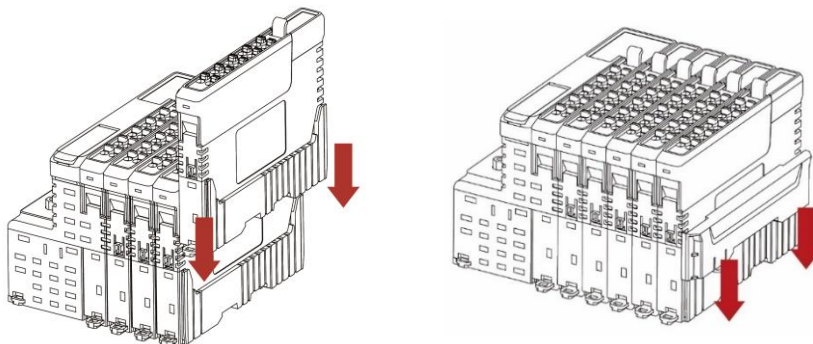
출력 모듈의 릴레이나 트랜지스터 등의 부품 고장으로 출력이 정상적이지 않을 수 있습니다. 중요한 출력 신호에 대해서는 외부에 별도의 안전 보호 회로나 장치를 설치하여 주십시오.

### 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.



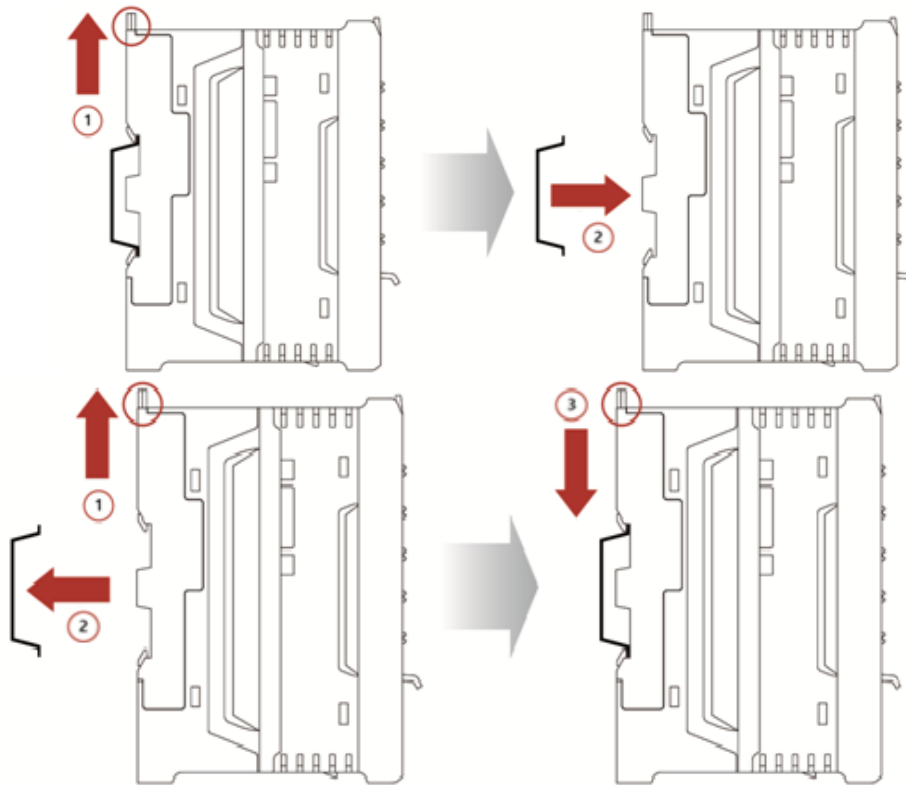
### 7.4 I/O 모듈 설치





## 7.5 DIN RAIL 부착

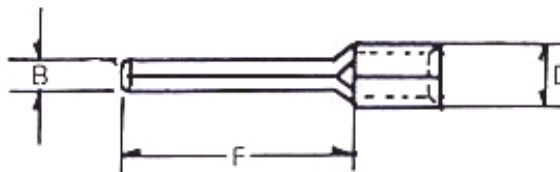
본 제품은 딘(DIN) 레일(레일 폭 35mm)용 훅(Hook)을 표준 장착하고 있습니다.



## 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.



	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.

(주)엠투아이코퍼레이션

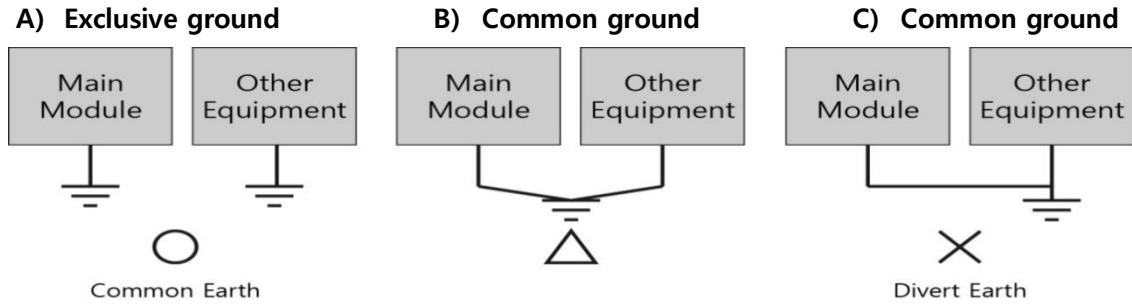


Fig. Grounding Example Diagram

A) 전용 접지

B) 공용 접지

C) 공용 접지(나쁨)

(4) 기기 근처에 접지를 두고 접지 선은 최대한 짧게 하십시오.

## Chapter 8 유틸리티

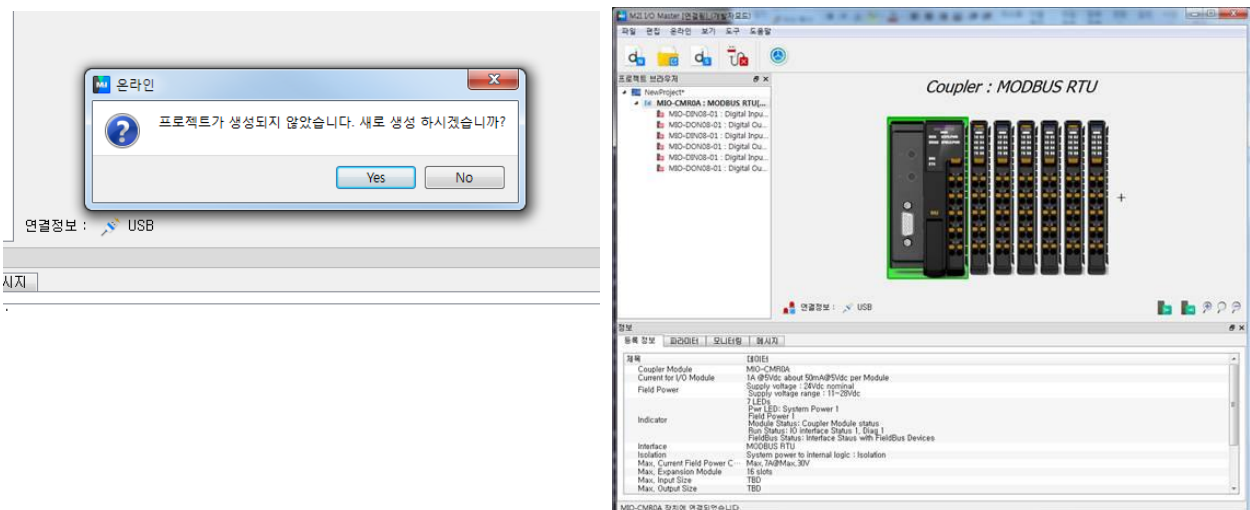
엠투아이 홈페이지에서 엠투아이 I/O Master 프로그램을 다운로드 받을 수 있습니다.

### 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°C ~ 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:  $-10^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50^{\circ}\text{C}$

전원 사양: 24VDC, 4W 이하

KC 승인 번호:

제품 번호:

Copyright: (주)엠투아이코퍼레이션 2022.12

[www.m2i.co.kr](http://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.