

(주)엠투아이코퍼레이션

**산업용 BOX-HMI****TOPRP1000D****하드웨어 매뉴얼**

(주)엠투아이코퍼레이션의 산업용 BOX-HMI를 구매하여 주셔서 감사합니다.

본 제품을 안전하고 올바르게 사용하기 위해, 설치, 배선, 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 | 5 |
| 2.1 제품 소개 | 5 |
| 2.2 구성품 | 5 |
| 2.3 모델명 설명 | 5 |
| Chapter 3 일반 사양 | 6 |
| 3.1 전원 사양 | 6 |
| 3.2 메모리 사양 | 6 |
| 3.3 HDMI 출력 사양 | 6 |
| 3.4 환경 사양 | 6 |
| 3.5 구조 사양 | 6 |
| Chapter 4 각부 명칭과 세부 사양 | 7 |
| 4.1 다각도 제품 이미지 | 7 |
| 4.2 외형 치수 | 7 |
| 4.3 각부 명칭 및 일반 사양 | 8 |
| Chapter 5 인터페이스 | 9 |
| 5.1 시리얼 통신 사양 | 9 |
| 5.2 이더넷 통신 사양 | 10 |
| 5.3 USB 통신 사양 | 11 |
| 5.4 HDMI 사양 | 11 |
| Chapter 6 설치 | 12 |
| 6.1 설치 조건 | 12 |
| 6.2 DIN rail 및 VESA 부착 | 12 |
| Chapter 7 배선 | 13 |
| 7.1 전원 배선 | 13 |
| 7.2 접지 배선 | 14 |
| Chapter 8 유지 보수 | 15 |
| 8.1 표면 청소 | 15 |
| 8.2 정기 점검 | 15 |
| 8.3 기기의 문제 발생 시 | 16 |
| 8.4 시스템 복구 모드 설정 | 16 |
| Chapter 9 제품 라벨 | 17 |

Chapter 1 안전을 위한 주의사항

■ 제품을 사용하기 전에

제품을 안전하고 효율적으로 사용하기 위하여 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

-  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 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.

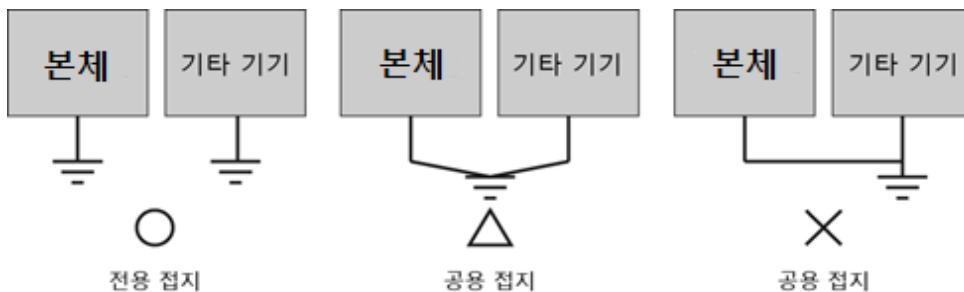
■ 설계 주의사항 **Warning**

-  외부 전원 또는 본 제품에 이상이 발생할 경우, 전체 제어 시스템을 보호하기 위해 본체 외부에 보호 회로를 설치하십시오.
-  본체의 오 출력 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 애러로부터 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 접지 방식이며, 접지 선은 2mm² 이상을 사용하십시오.

- ❶ b. 접지 점은 가능한 한 본체와 가깝게 설정하고, 접지 선의 길이는 최소화하십시오.



■ 설치 주의사항 Caution

- 🚫 하용된 온도를 초과하는 장소에 설치하지 마십시오. 본체가 파손되거나 수명이 단축될 수 있습니다.
- 🚫 설치 환경이 아래와 같은 장소에는 설치하지 마십시오.
 - 습도 0%RH인 경우, 주위 온도가 0 ~ 60°C 범위를 벗어난 장소
 - 고압 기기가 설치된 조작반의 표면
- 🚫 본체에 강한 충격과 진동이 지속적으로 가해지는 장소에 설치하지 마십시오.
- 🚫 보수성과 통풍을 확보하기 위해 본체 후면과 콘솔박스 사이에 최소 100mm 이상의 간격을 두십시오. 또한 밀폐된 공간에 설치하는 경우 반드시 냉각 팬을 설치하십시오.
- 🚫 실내에서만 사용하십시오.
- 🚫 고도 2,000m 이하에서만 사용하십시오.

■ 폐기 주의사항 Caution

제품 및 내부 배터리를 폐기할 때는 산업 폐기물로 처리하십시오. 유독 물질의 발생이나 폭발의 위험이 있을 수 있습니다.

■ Cell Type Battery의 사양 및 교체 Caution

메인보드에 고정 장착된 모델명 MS920SE 충전 배터리는 사용자가 임의로 교체할 수 없습니다. 배터리 이상 발생 시, (주)엠투아이로 연락하여 점검 및 교체 서비스를 받으시기 바랍니다.

| 항목 | Cell Type Battery 상세 정보 |
|------------|---------------------------------|
| Battery 전압 | DC 3V |
| Battery 품명 | MS920SE (충전 리튬이온 Battery/교체 불가) |
| Battery 수명 | Permanent (주변 온도 25°C일 경우) |

■ 배선 연결 사양

제품과 연결되는 배선은 제한 전압/제한 전류, 출력 퓨즈가 있는 20~28Vdc 이하의 절연된 2차 소스 또는 Class 2 규격의 2차 회로에서 이루어져야 합니다.

Chapter 2 개요

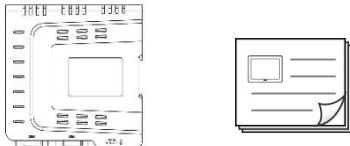
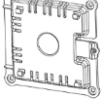
2.1 제품 소개

본 BOX-HMI는 산업 현장에서 요구되는 산업용 제어 기기로, RS-232/422/485, 이더넷을 기반으로 본 기기와 연결되는 다른 기기의 제어(PLC) 통신을 기본 목적으로 사용되는 기기입니다. 또한 외부 디스플레이 장치를 연결하여 제어 및 관리 상태를 확인할 수 있습니다.

2.2 구성품

기기 제품의 구성품은 다음과 같습니다.

제품을 사용하기 전에 아래의 구성품이 모두 포함되어 있는지 확인하시기 바랍니다.

| 구성품 | 그림 | 수량 |
|-----------------|---|----------|
| 본체 및 사용 설명서 |  | 각 1 |
| 전원 공급 커넥터 |  | 1 |
| 액세서리 (별도 판매) |      | 사용자 선택사항 |

2.3 모델명 설명

| 기본 유닛 | 옵션 | 전원 |
|-------|-----------|-------|
| TOPRP | 1000: 기본형 | D: DC |

Chapter 3 일반 사양

3.1 전원 사양

| | |
|-------------|----------------------|
| 정격 전압 | DC 24V, Class 2 |
| 입력 전압 범위 | DC 20 ~ 28V, Class 2 |
| 소비 전력 | 10W |
| 허용 순간 정전 시간 | DC 24V, 10ms 이내 |
| 절연 저항 | 500V DC, 10 MΩ |

3.2 메모리 사양

| | |
|--------|---|
| 화면 메모리 | 128MB |
| 백업 메모리 | 512KB: 내부 래치 버퍼 (10K Word), 경보/로그/레시피 영역 포함 |
| 백업 기간 | 반영구적 |
| 시계 | 내장 (배터리 동작) |

3.3 HDMI 출력 사양

| | |
|---------|--------------------------------|
| HDMI 규격 | HDMI V1.4a |
| 지원 해상도 | Max. 1280 x 720 (TDS S/W에서 설정) |

3.4 환경 사양

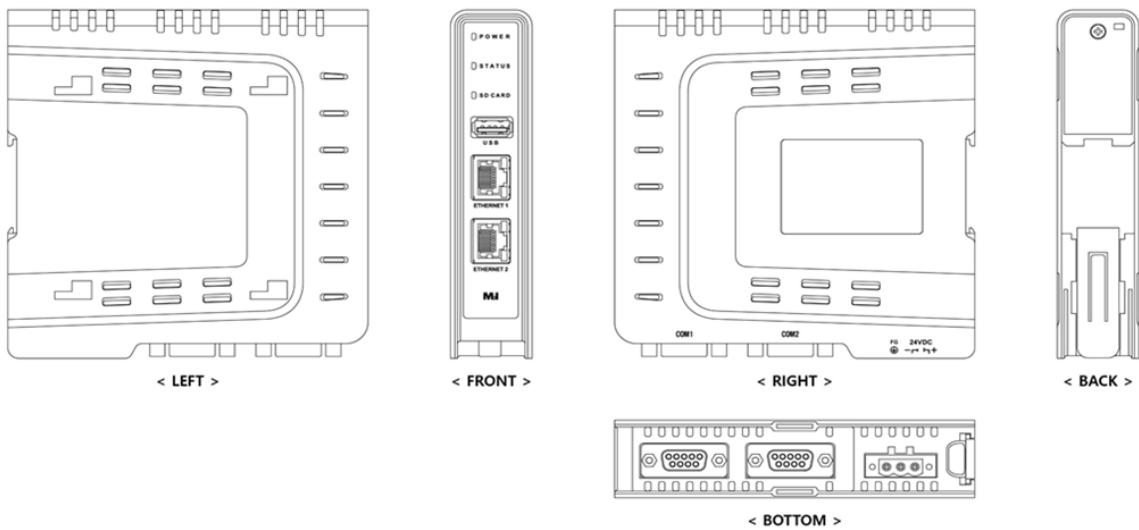
| | |
|---------------|---|
| 사용 주위 온도(°C) | -10 ~ +50 |
| 보관 주위 온도(°C) | -20 ~ +60 |
| 사용 주위 습도(%RH) | 0 ~ 90 (이슬이 맺히지 않을 것) |
| 부식성 가스 | 부식성 가스가 없을 것 |
| 내진동 | 진폭: $10 \leq F < 25 \text{Hz}$ (2G) X, Y, Z 각 방향 (30분간) |
| 내노이즈 | 1000Vp-p (펄스 폭 1μs) |
| 내정전기 방전 | EN61000-4-2 규격에 의한 접촉 방전: ±4kV |
| 내충격 | 10G X, Y, Z 각 방향 (3회) |
| 내전압 | 500V (Line-Line) *1분간 유지 |
| 접지 | Class 3 (100Ω 이하) |
| 사용 고도 | 2,000m 이하 |
| 과전압 카테고리 | II |
| 오염도 | 2 |
| 보호 구조 | IP20 |

3.5 구조 사양

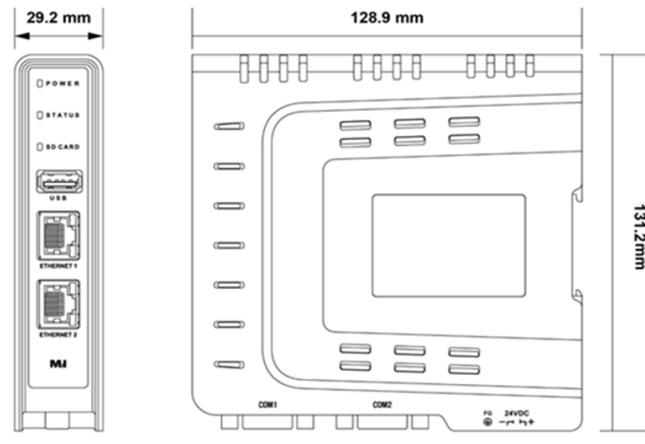
| | |
|--------|---------------------------|
| 무게(Kg) | 0.23 |
| 냉각 방법 | 자연 공냉 |
| 설치 방식 | 표준 DIN rail (35 mm), VESA |
| 외형 소재 | PC(난연) |

Chapter 4 각부 명칭과 세부 사양

4.1 다각도 제품 이미지

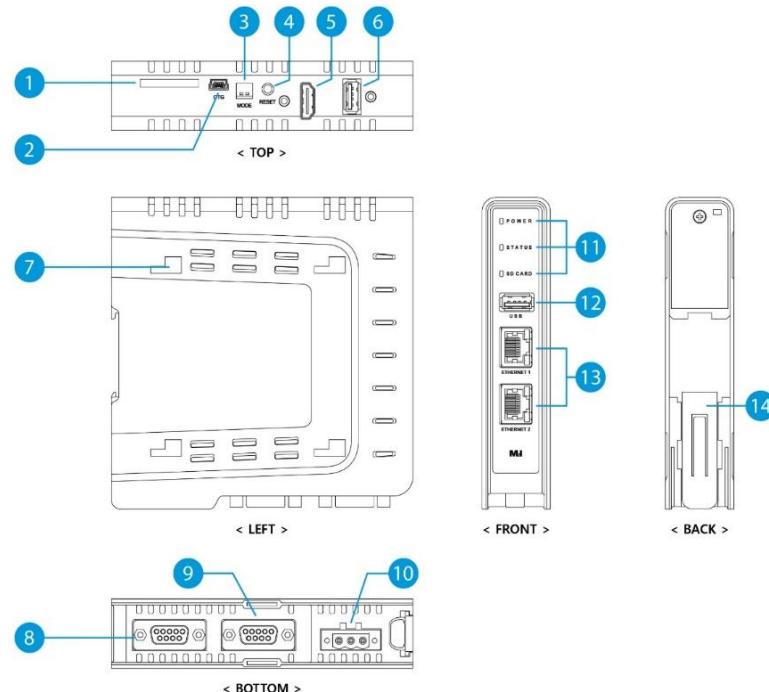


4.2 외형 치수



| 모델명 | W | L | H | (mm) |
|------------|------|-------|-------|------|
| TOPRP1000D | 29.2 | 128.9 | 131.2 | |

4.3 각부 명칭 및 일반 사양



| 번호 | 명칭 | 형태 | 설명 |
|----|--------------|----------------|--|
| ① | SD Card 소켓 | SD Card socket | SD 메모리 카드 지원 |
| ② | USB OTG | Mini-USB | 작화 업로드/다운로드 (*관리자용 포트로 내부 프로그램 관리 용도) |
| ③ | 모드 스위치 | DIP스위치 2극 | 시스템 모드 설정 스위치 |
| ④ | 리셋 스위치 | Tact 스위치 | 시스템 리셋 스위치 |
| ⑤ | HDMI | Standard HDMI | HDMI 출력 단자, 외부 영상 장치 연결 (TV/Monitor 연결) *최대 해상도: 1280 x 720 |
| ⑥ | USB HOST #1 | Type A | USB 장치를 위한 커넥터, 5V/0.5A 출력 |
| ⑦ | VESA 브라켓 | - | VESA 고정 브라켓 장착 홀 |
| ⑧ | COM1 | DSUB9 (Female) | RS-232C/422/485 통신 포트 (소프트웨어를 통해 선택) |
| ⑨ | COM2 | DSUB9 (Female) | RS-232C/422/485 통신 포트 (소프트웨어를 통해 선택) |
| ⑩ | 전원 입력 단자 | TB 5mm 3P | 전원 입력 |
| ⑪ | LED 표시 | 3개 | 전원, 동작, SD 카드 동작 상태 표시 |
| ⑫ | USB HOST #2 | Type A | USB 장치를 위한 커넥터, 5V/0.5A 출력 |
| ⑬ | ETHERNET 커넥터 | RJ45 2ch | 10BASE-T/100BASE-TX, Auto-MDIX |
| ⑭ | DIN RAIL | - | DIN RAIL 고정 거치대 (레일 폭 35mm) |

Chapter 5 인터페이스

본체가 외부 기기와 통신을 하기 위해서는 아래의 사항을 참고하여 두 기기 간을 연결해야 합니다.

5.1 시리얼 통신 사양

5.1.1 RS-232C

| 항목 | 사양 |
|--------|---|
| 통신 방식 | 전이중 (Full duplex) |
| 동기 방식 | 비동기 (Asynchronous) |
| 전송 거리 | 약 15m |
| 접속 형식 | 1:1 |
| 제어 부호 | ASCII code or HEXA code |
| 전송 속도 | 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200, 187500bps |
| 데이터 형식 | Data bit |
| | Parity bit |
| | Stop bit |
| 연결 커넥터 | DSUB 9핀 |

5.1.2 RS-422/485

| 항목 | 사양 |
|--------|---|
| 통신 방식 | 전이중 (Full duplex)/반이중 (Half duplex) |
| 동기 방식 | 비동기 (Asynchronous) |
| 전송 거리 | 약 500m |
| 접속 형식 | 1:N (N≤31) |
| 제어 부호 | ASCII code 또는 HEXA code |
| 전송 속도 | 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200, 187500bps |
| 데이터 형식 | Data bit |
| | Parity bit |
| | Stop bit |
| 연결 커넥터 | DSUB 9핀 |

5.1.3 COM1 커넥터 핀 번호 및 신호명

| 형태 | 핀 번호 | 신호 | 방향 | 설명 |
|-----------------|------|----------|----|----------------------|
| 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 | *1)전원 | - | +5V, 0.2A |
| | 8 | *2)GND | - | 전원 그라운드 |
| | 9 | SDB(SD-) | 출력 | RS-422/485 데이터 송신(-) |

*1, *2) 외부기기에 VCC가 필요한 경우는 7번 핀(+5.0V)과 8번 핀을 연결하십시오. (*출력 0.2A)

5.1.4 COM2 커넥터 핀 번호 및 신호명

| 형태 | 핀 번호 | 신호명 | 방향 | 설명 |
|-------------|------|----------|----|----------------------|
| 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 | RTS | 출력 | RS-232C 송신 요구 신호 |
| | 8 | CTS | 입력 | RS-232C 송신 가능 신호 |
| | 9 | SDB(SD-) | 출력 | RS-422/485 데이터 송신(-) |

* RS-232C 통신선은 반드시 RXD와 TXD를 Twisted pair cable로 상호 교차하여 결선하십시오. SG는 직결로 결선하십시오.

* SG는 직결로 결선하십시오.

* RS-422/485 통신선은 반드시 RDA와 RDB를 Twisted pair cable, SDA와 SDB를 Twisted pair cable로 사용하십시오.

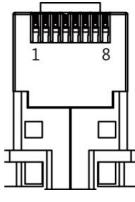
* 통신선의 Shield선은 신호 그라운드로 사용하지 마십시오. 이는 통신 불량의 원인이 될 수 있습니다.

5.2 이더넷 통신 사양

5.2.1 이더넷

| 항목 | 사양 |
|------------|---|
| 이더넷 프로토콜 | IEEE802.3i/IEEE802.3u, 10BaseT/100BaseT |
| 속도 | 10M/100Mbps |
| 통신 방식 | Base band |
| 스위치 방식 | AUTO MDIX |
| 최대 세그먼트 길이 | 100M (Hub 사이 기기) |
| 통신 케이블 | UTP (Unshielded twisted pair) |
| 연결 커넥터 | RJ45 x 2ch |

5.2.2 RJ-45 핀 배열

| 형태 | 핀 번호 | 색상 | 신호 |
|---|------|--------|--------------------|
|  | 1 | 주황색/흰색 | TD+ |
| | 2 | 주황색 | TD- |
| | 3 | 녹색/흰색 | RD+ |
| | 4 | 청색 | 10BaseT에서는 사용하지 않음 |
| | 5 | 청색/백색 | 10BaseT에서는 사용하지 않음 |
| | 6 | 녹색 | RD- |
| | 7 | 갈색/백색 | 10BaseT에서는 사용하지 않음 |
| | 8 | 갈색 | 10BaseT에서는 사용하지 않음 |

* HUB를 사용하여 연결하는 경우에는 straight 케이블을 사용하여 연결합니다.

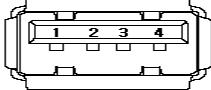
- Straight cable 배선: 위의 결선도대로 1:1로 연결합니다.

* HUB를 사용하지 않고 직접 연결하는 경우에는 cross 케이블을 사용하여 연결합니다.

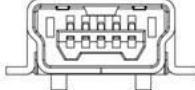
- Cross cable 배선: 위의 결선도에서 TD+와 RD+를 바꾸고, TD-와 RD-를 바꿔서 연결합니다.

5.3 USB 통신 사양

5.3.1 USB Host

| 형태 | 항목 | 사양 |
|---|-----------|---|
|  | USB 인터페이스 | EHCI/OHCI specification version 1.0, USB 2.0/1.1 호환 |
| | 전송 방식 | Control/Bulk |
| | 전송 속도 | Max. 480Mb/s |
| | 지원 Device | USB storage (FAT16/FAT32 파일 포맷 사용 가능) |
| | 커넥터 형태 | USB type A (1ch) |

5.3.2 USB OTG

| 형태 | 항목 | 사양 |
|---|-----------|---|
|  | USB 인터페이스 | USB 2.0 |
| | 전송 방식 | Interrupt/Bulk/Isochronous |
| | 전송 속도 | Max. 480Mb/s |
| | 지원 OS | Windows 98SE/2000/XP/VISTA/7/10 (32/64bit 지원) |
| | 케이블 길이 | 본사 케이블(3M)을 권장하며, 별도 구매 시 1.5M 이하로 사용 |
| | 커넥터 형태 | MINI USB type B, female |
| | 연결 방법 | USB OTG를 통해 연결 |

5.4 HDMI 사양

| 형태 | 항목 | 사양 |
|--|---------|--------------------------------|
|  HDMI (FEMALE) | HDMI 규격 | HDMI V1.4a |
| | 지원 해상도 | Max. 1280 x 720 (TDS S/W에서 설정) |
| | 커넥터 형태 | HDMI type A |

Chapter 6 설치 Warning

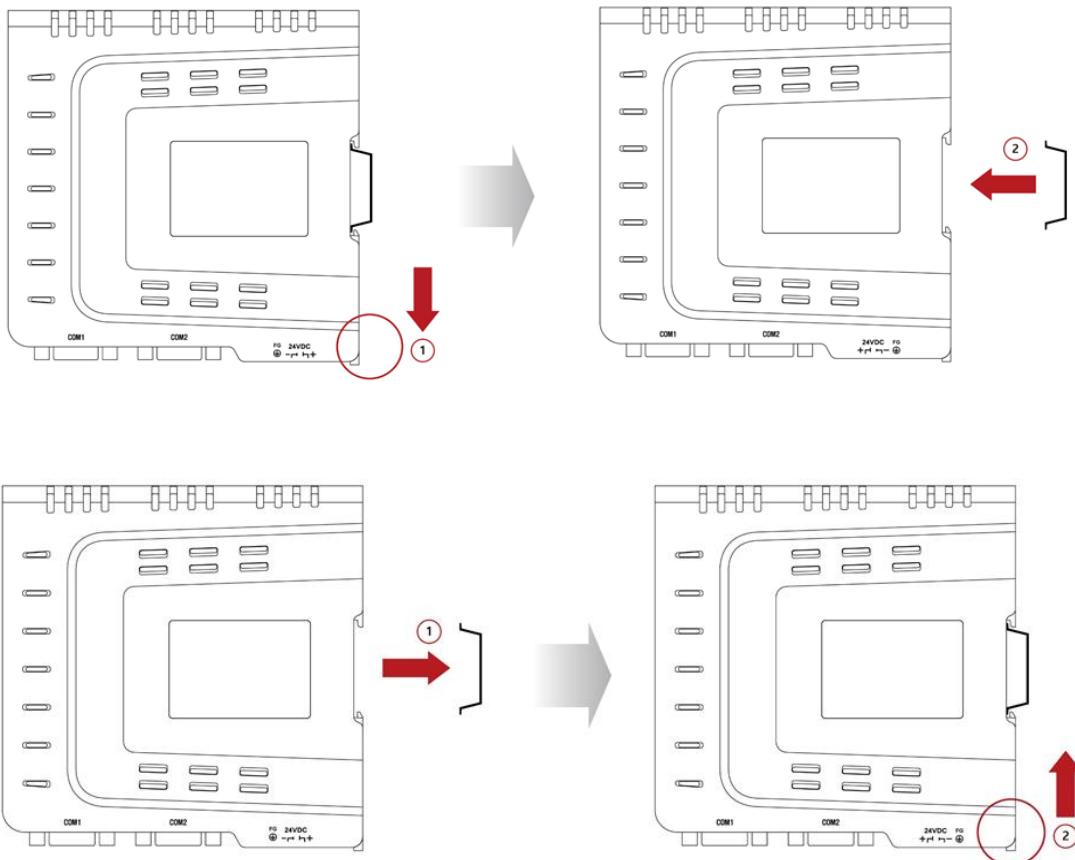
6.1 설치 조건

- (1) 안전한 사용을 위해 다른 기기와는 최소 100mm 이상 거리를 유지하고, 주변 환경의 기계적 위험 요소를 제거하여 주십시오.
- (2) -10 ~ 50°C와 습도 0 ~ 90%RH 범위 내에서 설치하십시오. 그렇지 않을 경우 화면 변색이나 기기의 손상이 발생할 수 있습니다. 각 모델의 설치 환경을 충분히 확인한 후 설치하십시오.
- (3) 밀폐된 공간에 설치 시 냉각 팬을 설치하십시오.
- (4) 전원선과 통신선은 서로 근접하지 않도록 배선하여 주십시오. 근접 시 노이즈로 인한 오동작이 발생할 수 있습니다.
- (5) 노이즈가 많이 발생하는 동력선 및 입출력선과는 분리하여 설치하고, 배선 거리는 가능한 한 짧게 하십시오.

6.2 DIN rail 및 VESA 부착

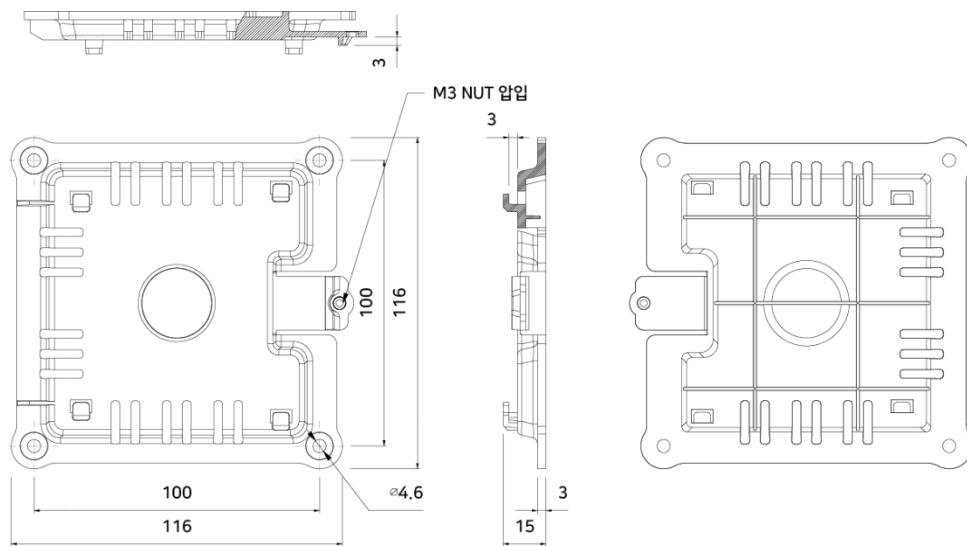
본 제품은 35mm DIN 레일용 흙(Hook)을 기본 장착합니다.

6.2.1 DIN rail 부착

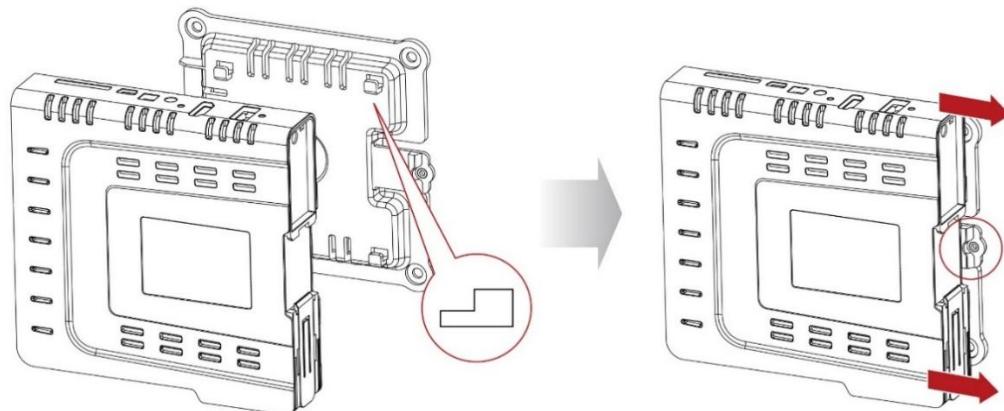


6.2.2 VESA 브라켓 부착

(1) VESA 브라켓 규격



(2) VESA 브라켓을 장착 시에는 제품의 전용 고정 홈에 끼워 체결합니다.



Chapter 7 배선 ⚠ Warning

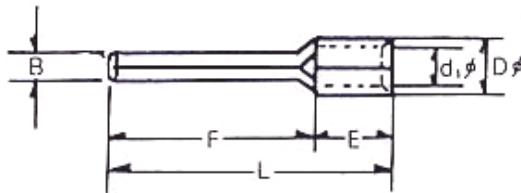
7.1 전원 배선 ⚠ Warning

(1) 전원 및 접지 케이블 규격은 다음과 같습니다. ⚠ Warning

| | |
|--------------|--|
| 전원 케이블 폭 | 0.75~2.5mm ² (18~13AWG) |
| 접지 케이블 폭 | 2mm ² (14AWG) 이상 |
| 심선 종류 | 단선 또는 규격선 |
| 체결 Bolt의 조임력 | 0.4N.m ⚠ Warning |
| 심선 길이 |  |
| 배선 도체 온도 | 65°C |

(2) 전원 및 접지 단자 규격은 다음과 같습니다.  **Warning**

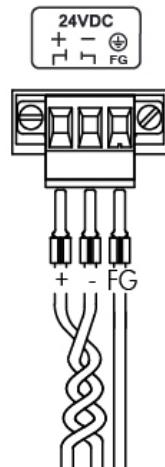
전원 및 접지 단자 설치 시, 전원 선의 마모를 방지하고 전기적 신호 전달 품질을 향상시키기 위해 핀 단자(예: 폐놀 핀 또는 유사 부품)을 사용합니다.



(mm)

| B | L | F | E | D | d |
|---------|-------|------|---|---------|-------|
| 1.8~2.0 | 14~22 | 8~14 | 5 | 3.3~3.8 | 2~2.5 |

(3) 다음과 같이 전원 선을 기기의 전원 단자에 장착하십시오.  **Warning**



7.2 접지 배선 **Warning**

(1) 기기는 충분한 노이즈 대책을 갖추고 있으나, 기기의 안전 및 사용자의 안전을 위해 기기의 접지를 반드시 연결해야 합니다. 접지를 연결할 때에는 아래의 사항을 참고하십시오.

- (2) 접지는 전용 접지를 사용하는 것이 이상적이며, 3종 접지를 권장합니다. (접지 저항은 100Ω 이하)
- (3) 전용 접지를 사용할 수 없을 경우, 아래 그림과 같이 공용 접지로 연결하십시오.

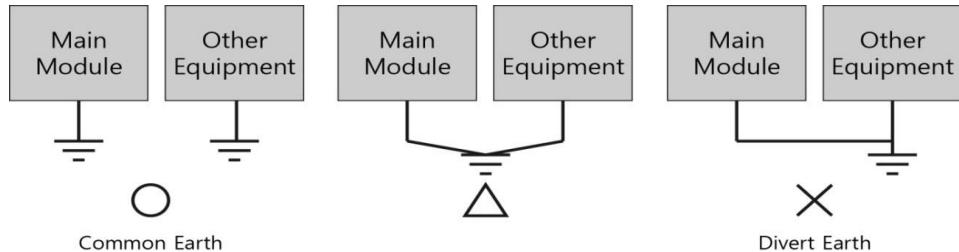


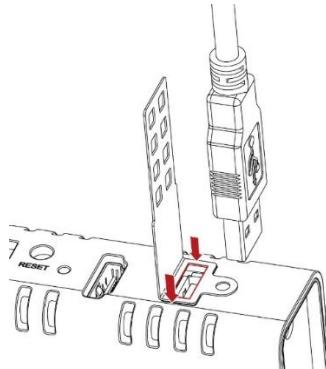
Fig. Grounding Example Diagram

(4) $2mm^2$ 이상의 접지선을 사용하고, 기기와 가능한 한 가까운 위치에 접지를 설치한 후, 접지선은 최대한 짧게 연결하십시오.

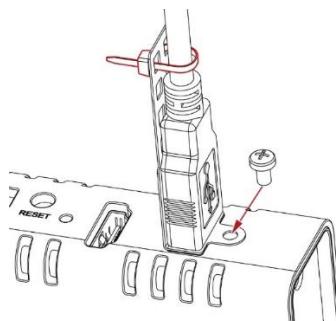
7.3 케이블 클램프 설치 Warning

주의: HDMI 및 USB 단자에 케이블을 연결할 때, 케이블 무게로 인해 커넥터 이탈·연결 단절 또는 스파크가 발생할 수 있습니다. 이를 방지하기 위해 반드시 케이블 클램프를 설치해야 하며, 사용자는 아래의 클램프 사용 방법을 숙지해야 합니다.

(1) HDMI 및 USB 케이블 커넥터를 그림과 같이 케이블 클램프에 삽입하십시오.



(2) 케이블 클램프에 삽입된 케이블 커넥터를 그림과 같이 위치시킨 후, 스크류로 고정하십시오.



Chapter 8 유지 보수 Warning

8.1 표면 청소

표면이 지저분해 졌을 때 부드러운 천에 청소 세제를 뿌려서 닦아 낍니다.

표면에 직접 세제를 뿌리지 마십시오.

8.2 정기 점검

기기가 최상의 상태를 유지하려면 아래 사항에 대해 정기적인 점검이 필요합니다.

(1) 환경 점검

- 1) 기기가 규정된 온도 범위에서 동작하는지 확인하십시오.
- 2) 기기가 규정된 습도 내에서 동작하는지 확인하십시오.
- 3) 주변에 부식성 가스가 있는지 확인하십시오.

(2) 전원 점검

- 1) 입력 전압 범위가 정상인지 확인하십시오.

(3) 기타 관련 항목 점검

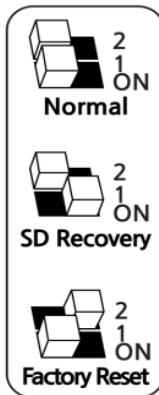
- 외부 접점 부위에 이물질이나 오염이 없는지 확인하십시오.

8.3 기기의 문제 발생 시 Warning

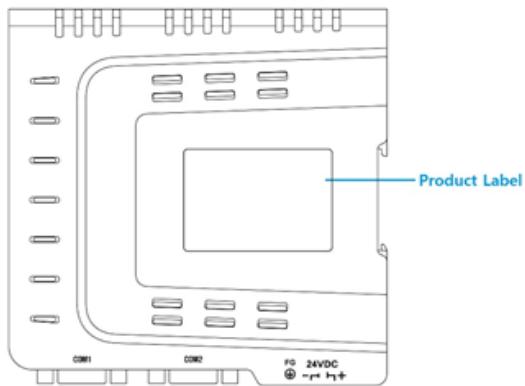
- 동작 중 문제가 발생하면 즉시 사용을 중지하고, 문제사항을 (주)엠투아이 A/S부서로 연락하여 지원을 받으십시오.
- 기기의 오동작과 관련된 문제 점검 및 수리는 (주)엠투아이로부터 인가된 작업자만 수행할 수 있습니다.
- 설치 현장에서 문제가 해결되지 않으면, 해당 기기를 수거하여 (주)엠투아이로 이동하여 수리할 수 있습니다.
- 매뉴얼에 명시된 설치 및 사용 기준을 벗어난 고객의 사용 조건으로 인해 발생한 기기의 파손 및 오작동에 대해 제조자인 (주)엠투아이는 책임을 지지 않습니다.
- 전자파 노이즈가 과다하게 방사될 경우, 본체 전원선 및 필드 전원선에 페라이트 코어를 장착하여 노이즈를 감소시켜 주십시오. 설치 환경에 따라 전원선 및 통신선에서 발생하는 노이즈가 높을 수 있습니다.
- 노이즈 발생이 심한 장소에서는 산업용 디스플레이 장치의 사용을 권장합니다.
- 노이즈로 인해 HDMI 및 USB 장치가 정상적으로 작동하지 않는 경우, 케이블 양단에 페라이트 코어를 장착하여 노이즈 내성을 향상시킬 수 있습니다.

8.4 시스템 복구 모드 설정

- 동작 중 문제가 발생하여 정상적으로 부팅이 되지 않으면 내장된 복구 기능을 통해 공장 초기화 상태로 복원할 수 있습니다. 단, 복구 모드를 사용할 경우 내장된 작화 프로젝트가 삭제되오니 주의하시기 바랍니다.
- 측면의 모드 스위치를 조정하여 설정할 수 있습니다. 정상 부팅 시에는 "Normal" 상태로 설정을 유지하며, 시스템 복구 시에는 전원을 끄고 "Factory Reset"으로 설정한 후 전원을 켜면 복구 모드가 시작됩니다.
- 복구 완료 후 부저 소리가 발생합니다. 이때 전원을 끄고 "Normal" 상태로 다시 설정하시기 바랍니다.



Chapter 9 제품 라벨



제조자(AS): (주)엠투아이코퍼레이션

경기도 안양시 동안구 시민대로 327 번길 11-35

Tel: 82-31-465-3366

기기 형식: 산업용 BOX-HMI

모델명: TOPRP1000D

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

전원 사양: 20~28Vdc, 10W, Class 2 전원을 사용할 것

내부 Cell: MS920SE (충전 리튬이온 배터리/교체 불가)

KC 승인 번호:

제품 번호:

Copyright: (주)엠투아이코퍼레이션 2026.01

www.m2i.co.kr

- M2I 장비를 사용할 때는 매뉴얼에 소개된 관련 정보를 충분히 숙지하고, 안전에 주의를 기울이며 제품을 올바르게 취급하십시오.

- 매뉴얼은 필요할 때 언제든지 참고할 수 있도록 안전한 장소에 보관하십시오.

사용자 안내문

이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성 평가를 받은 기기입니다.

가정용 환경에서 사용할 경우 전파 간섭이 발생할 우려가 있습니다.