

(주)엠투아이코퍼레이션



산업용 모니터

MDP 시리즈

하드웨어 매뉴얼

(주)엠투아이코퍼레이션의 산업용 모니터를 구매하여 주셔서 감사합니다.

제품의 안전한 사용을 위해 설치, 배선, 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	5
2.1 제품 소개	5
2.2 구성품	5
2.3 모델명 설명	5
Chapter 3 일반 사양	5
3.1 전원 사양	5
3.2 디스플레이 사양	6
3.3 터치 사양	6
3.4 OSD 버튼	6
3.5 환경 사양	6
3.6 구조 사양	6
Chapter 4 각부 명칭과 세부 사양	7
4.1 MDP 시리즈	7
Chapter 5 외부 기기 인터페이스	9
5.1 USB 통신 사양	9
5.2 HDMI 입력 사양	9
Chapter 6 설치	9
6.1 설치 조건	9
6.2 설치 순서	10
6.2.1 패널 컷	10
6.3 VESA 브라켓 설치	11
6.4 전면 USB	12
6.5 모니터 및 USB 케이블 연결	12
Chapter 7 OSD 메뉴	13
7.1 전면 OSD 메뉴 버튼	13
Chapter 8 배선	14
8.1 전원 배선	14
8.2 접지 배선	15
8.3 통신 케이블 고정	15
Chapter 9 유지 보수	15
9.1 화면 청소	15
9.2 정기 점검	15
9.3 기기의 문제 발생 시	16
Chapter 10 제품 및 경고 라벨	17

Chapter 1 안전을 위한 주의사항







■ 제품을 사용하기 전에

제품을 안전하고 효율적으로 사용하기 위하여 본 사용설명서의 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 중/경상이나 제품의 손실을 발생시킬 수 있는 위험한 상황
	위험한 상황이 발생할 수 있으니 주의할 것
	전기적인 충격이 발생할 수 있으니 주의할 것

■ 일반 주의사항 Caution



제품의 허용 온도를 초과하는 장소에 설치하지 마십시오. 제품이 손상되거나 수명이 단축될 수 있습니다. 특히 아래와 같은 설치 환경은 피해야 합니다.

-  화면을 단단하거나 뾰족한 물체(송곳, 드라이버, 펜 등)나 너무 강한 힘으로 누르지 마십시오. 전면 시트의 손상에 의한 터치 오작동의 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.
-  무전기 또는 휴대전화의 사용은 본체로부터 되도록 30cm 이상 떨어뜨려 사용하여 주십시오.
-  가연성 액체, 가스 또는 먼지 등이 있는 폭발성 환경에서는 사용하지 마십시오.
-  제품을 사용하지 않고 장기 보관 시에는 직사광선을 받지 않고 건조한 환경에서 보관하십시오.

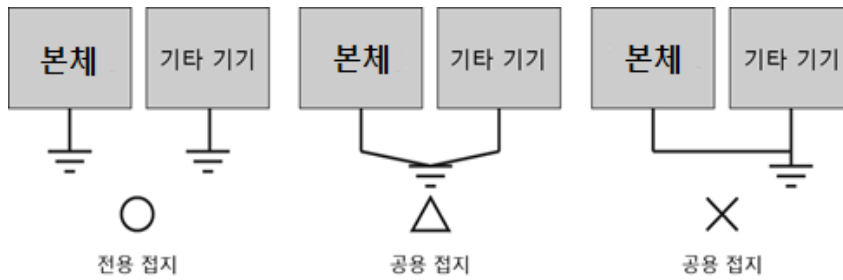
■ 설계 시 주의사항 Warning

-  외부 전원 또는 본 제품의 이상 발생시에 전체 제어 시스템을 보호하기 위해서 본체의 외부에 보호 회로를 설치하여 주십시오.
-  본체의 오출력/오작동으로 인해 전체 시스템의 안정성 또는 인체에 심각한 문제를 초래할 수 있으므로 본체의 외부에 반드시 비상정지 스위치, 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 입/출력 선은 전원선과 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, 화재 또는 오작동의 원인이 됩니다.

- ❗ FG단자의 접지는 반드시 전용 접지를 사용하십시오. 접지가 되지 않은 경우, 오작동의 원인이 될 수 있습니다.
- ❗ a. 접지는 제 3종 접지이며, 접지용 전선은 2mm² 이상을 사용하십시오.
- ❗ b. 접지 점은 아래와 같이 가능한 한 본체와 가깝게 하고 접지선의 거리를 짧게 하십시오.



■ 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°C을 벗어난 장소나, 고압 기기가 설치된 조작반의 표면에 설치하지 마십시오.
- ⊘ 본체에 직접 강한 충격과 진동이 지속적으로 가해지는 장소에 설치하지 마십시오.
- ⊘ 실내에서만 사용하세요.
- ⊘ 고도 2000M 이하에서 사용을 바랍니다.

■ 폐기 시 주의사항 ⚠ Caution

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

■ 제품과 연결되는 배선 연결은 제한 전압/제한 전류, 출력 퓨즈가 있는 24 Vdc 이하의 절연된 2차 소스 또는 클래스 2 규격의 2차 회로에서 이루어져야 합니다.

Chapter 2 개요


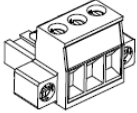
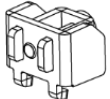
2.1 제품 소개

본 산업용 모니터는 산업 현장에서 요구되는 기기로서, 다수의 외부 장치로부터 HDMI 신호를 입력 받아 원하는 영상을 출력하며, 본 기기의 터치 센서는 USB 통신으로 외부 장치와 연결하는 기능을 가진 기기입니다.

2.2 구성품

기기 제품의 구성품은 다음과 같습니다.

제품을 사용하기 전에 아래의 구성품이 모두 포함되어 있는지 확인하시기 바랍니다.

이름	그림	수량
디스플레이 모듈 및 사용설명서		각 1
전원 공급 커넥터		1
고정 클램프		12

2.3 모델명 설명

기본 유닛	화면 크기	옵션	전원	방폭
MDP-	DC12: 12.X" DC15: 15.6" DC19: 18.5"	00W: Wide LCD Panel	A : AC D : DC	-Ex: 방폭 또는 특별 모델 Blank: 비방폭 또는 일반 모델

Chapter 3 일반 사양

3.1 전원 사양

정격 전압	DC 24V, Class2		
입력 전압 범위	DC 20~28V		
소비 전력	MDP-DC1200WD	40W 이하	
	MDP-DC1500WD		
	MDP-DC1900WD		
허용 순간 정전 시간	DC 24V, 10ms 이내		
절연 저항	500V DC, 10MΩ		

3.2 디스플레이 사양

표시 색	16M Color
백라이트	LED
백라이트 수명	50,000 시간 이상
지원 해상도	Max. 1920 X 1080
스케일링	업 스케일링, 다운 스케일링 지원

3.3 터치 사양

작동 방식	내장형, 정전식 터치 센서
외부기기와의 제어 연결	USB Type A to Type B 케이블 연결하여 사용

3.4 OSD 버튼

작동 방식	내장형, 정전식 터치 버튼
버튼	입력 화면 전환, 상/하, 메뉴 호출, 전원

3.5 환경 사양

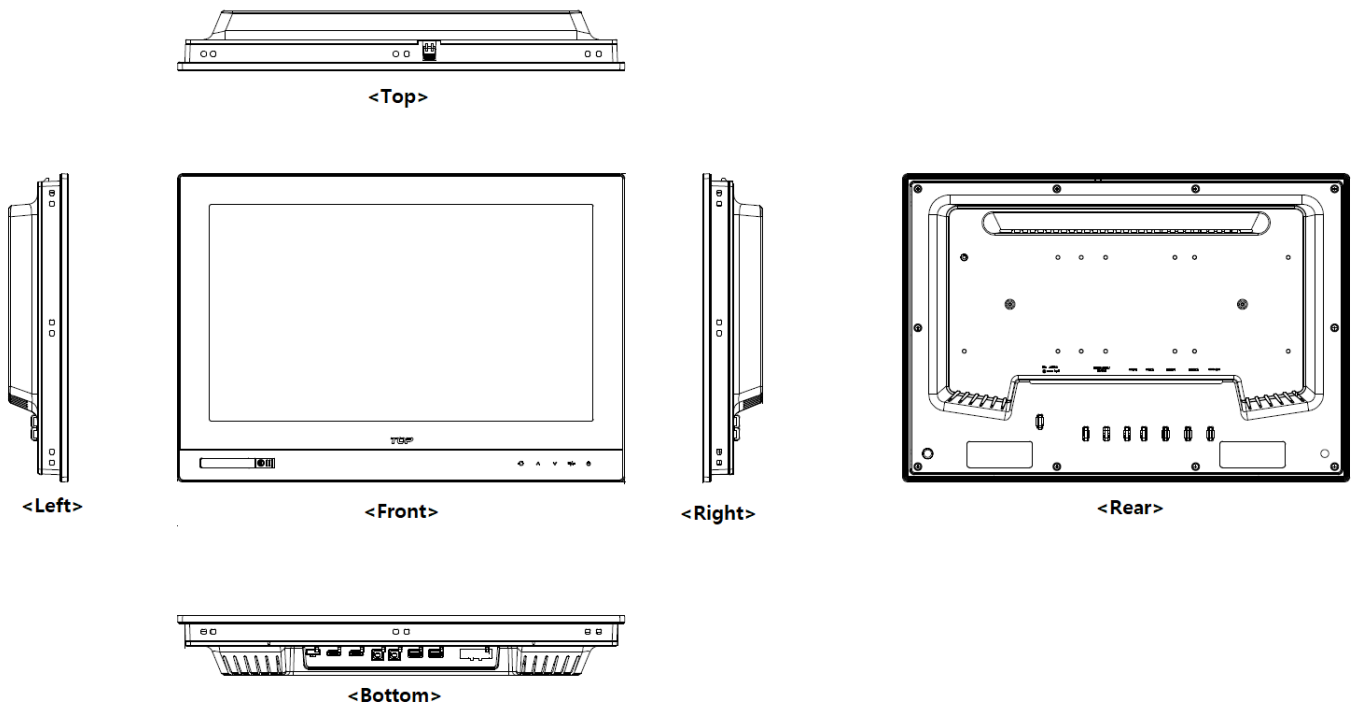
사용 주위 온도(°C)	-10 ~ +50
보관 주위 온도(°C)	-20 ~ +60
사용 주위 습도(%RH)	0 ~ 90 (이슬이 맺히지 않을 것)
부식성 가스	부식성 가스가 없을 것
내진동	진폭: $10 \leq F < 25$ Hz(2G) X,Y,Z 각 방향(30 분간)
내노이즈	1000Vp-p(펄스 폭 1 μ s)
내정전기 방전	EN61000-4-2 규격에 의한 접촉 방전: ± 4 kV
내충격	10G X,Y,Z 각 방향(3 회)
내전압	500V(Line-Line)
접지	Class 3(100 Ω 이하)
보호 구조	전면 IP65, 후면 IP2X

3.6 구조 사양

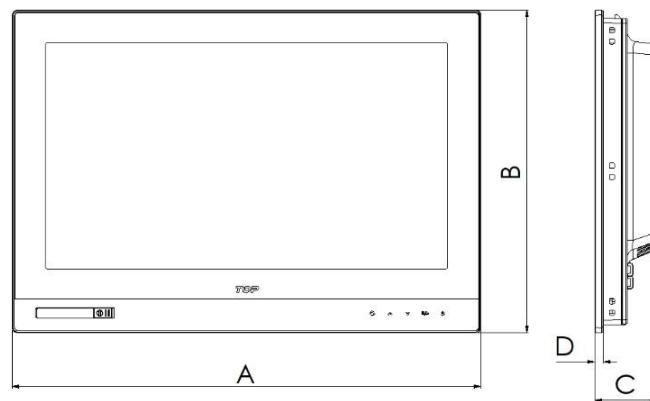
	MDP-DC1200WD	MDP-DC1500WD	MDP-DC1900WD
무게(kg)	-	-	5.2
냉각 방법	자연 공냉		
외형 소재	Aluminium + Plastic		

Chapter 4 각부 명칭과 세부 사양

4.1 MDP 시리즈

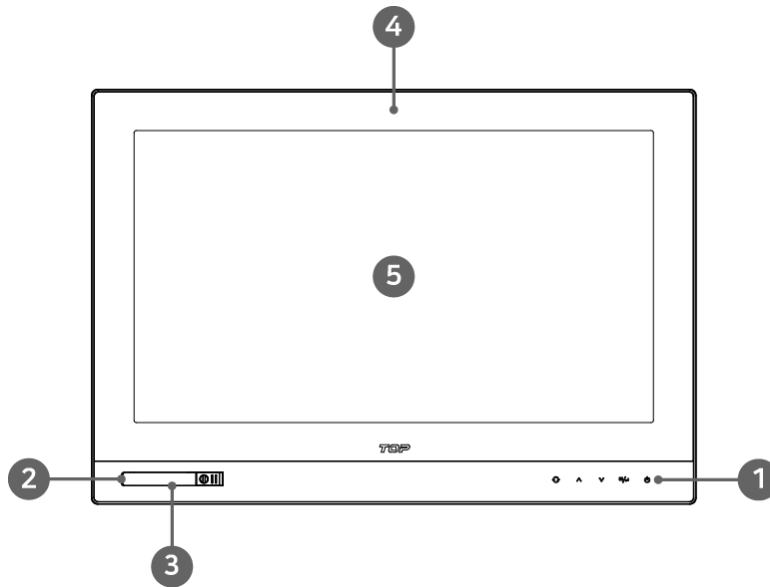


4.1.1 외곽 사이즈



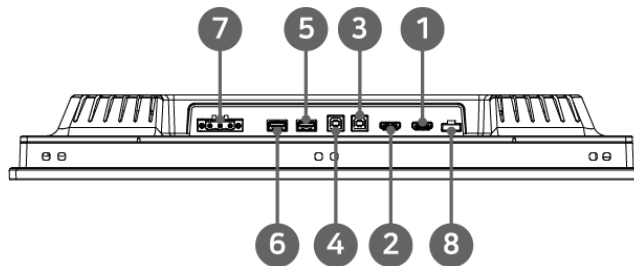
모델명	A(mm)	B(mm)	C(mm)	D(mm)
MDP-DC1200WD	321.4	252.4	63.5	7
MDP-DC1500WD	406.4	286.4	63.5	
MDP-DC1900WD	477.4	328.4	63.5	

4.1.2 전면 각부 명칭 및 사양



번호	이름	설명
①	OSD 설정 버튼	OSD 설정 터치 버튼
②	USB HOST	마우스 및 키보드 사용을 위한 USB 커넥터, 5V/0.5A 출력
③	전면 USB 덮개	전면 USB 덮개
④	터치 패널	정전식 터치 센서
⑤	LCD	TFT 16M Color LCD

4.1.3 밑면 각부 명칭 및 사양



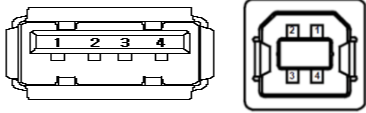
번호	이름	형태	설명
①	HDMI 2 포트	Standard HDMI	HDMI #2 입력 포트
②	HDMI 1 포트	Standard HDMI	HDMI #1 입력 포트
③	USB 2 업스트림 포트	USB Type B	#2 터치센서 동작을 위한 외부기기와의 장치 연결
④	USB 1 업스트림 포트	USB Type B	#1 터치센서 동작을 위한 외부기기와의 장치 연결
⑤	USB 다운스트림 포트 1	USB Type A	USB 장치(키보드/마우스) 연결
⑥	USB 다운스트림 포트 2	USB Type A	
⑦	전원 단자	TB 7.6mm 3P	본체의 전원 공급
⑧	외부 KVM 단자	CONNECTOR	외부에서 KVM 화면 전환을 위한 단자

Chapter 5 외부 기기 인터페이스

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

5.1 USB 통신 사양

5.1.1 USB 업스트림 및 다운스트림 사양

형태	항목	사양
	USB 인터페이스	USB2.0
	전송 방식	Control/Bulk
	전송 속도	Max. 480Mb/s
	지원 Device	USB Storage 및 마우스 키보드 (FAT16/FAT32 파일 포맷 사용 가능)
	커넥터 형태	- USB Type A: 다운스트림 포트 - USB Type B: 업스트림 포트

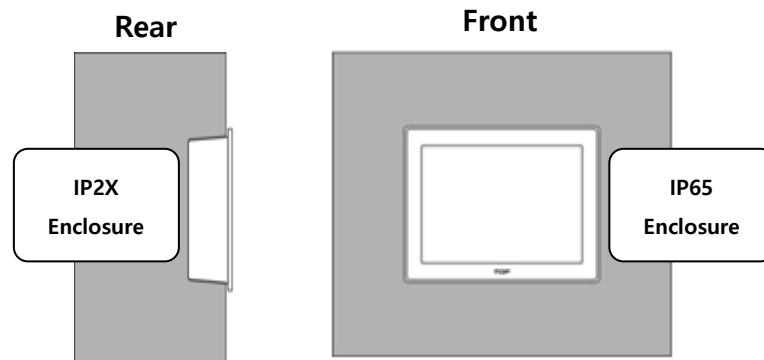
5.2 HDMI 입력 사양

형태	항목	사양
 HDMI (FEMALE)	HDMI 규격	HDMI v1.4a
	지원 해상도	Max. 1920 x 1080
	커넥터 형태	HDMI Type A

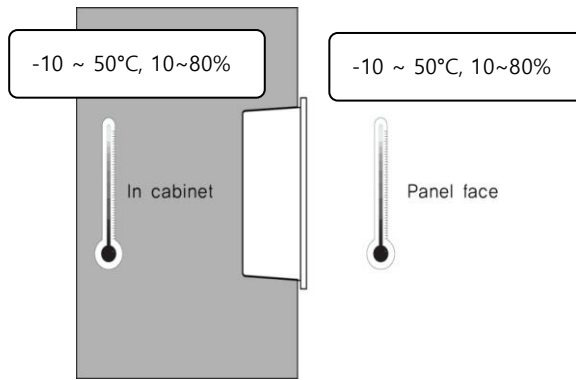
* 기기의 HDMI 포트는 출력이 아닙니다.

Chapter 6 설치 Warning

6.1 설치 조건



- (1) -10 ~ 50°C와 습도 10~80% 설치하십시오. 그렇지 않을 경우 화면의 변색이나 기기의 손상이 올 수 있으며, 자세한 사항은 각 모델의 설치 환경을 숙지하여 설치하시기 바랍니다.
- (2) 주위 온도가 각 모델의 동작을 위한 온도보다 초과하지 않는지 확인 하십시오.
- (3) 기계적인 위험을 최소화할 수 있도록 기기 사용 주변 환경의 기계적인 위험을 제어하여 주시기 바랍니다.



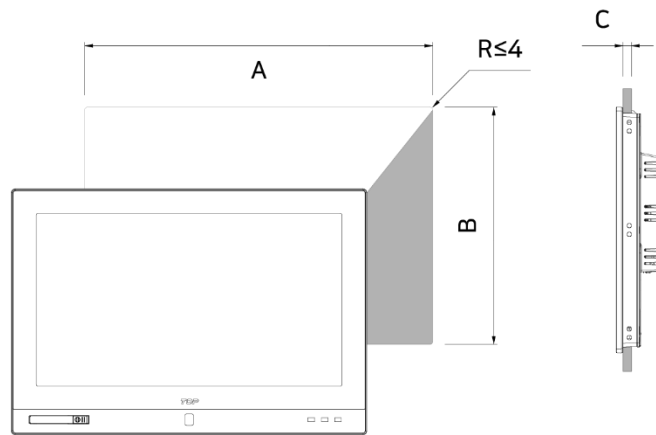
6.2 설치 순서  **Warning**

본 제품을 설치하기 위해서 반드시 하기의 사항을 따라 주시기 바랍니다.

6.2.1 패널 컷

제품이 장착될 패널 컷을 만들고 아래와 같이 본 제품을 홀 안으로 삽입하십시오.

본 제품을 패널에 설치하기 전에 아래 표와 같은 치수로 홀 사이즈를 작업해 주시기 바랍니다.

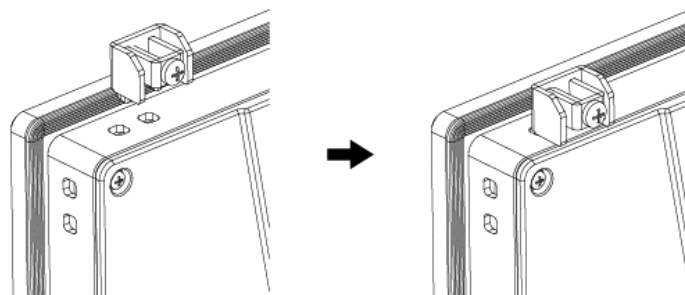


모델명	A (mm)	B (mm)	C (mm)
MDP-DC1200WD	TBD	TBD	1.0~5.0(+1.0/0)
MDP-DC1500WD	TBD	TBD	
MDP-DC1900WD	463(+0.5/0)	314(+0.5/0)	

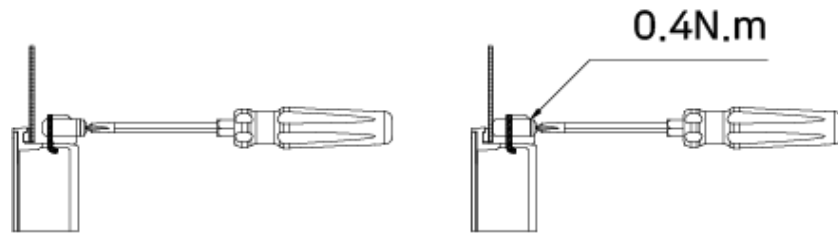
6.2.2 고정  **Warning**

본 제품과 함께 구성된 설치용 클램프는 기기의 IP 성능을 유지하기 위하여 다음과 같은 방법으로 설치하시기 바랍니다.


(1) 기기의 슬롯에 첨부된 클램프를 끼웁니다.

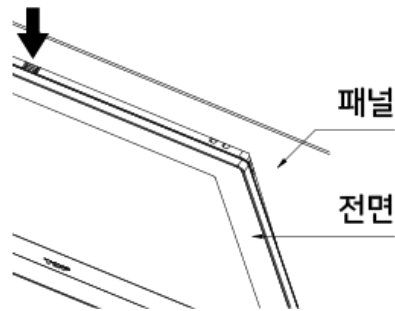


(2) 스크류 드라이버로 패널 컷에 기기를 조입니다.



만일 고정용 클램프 스크류가 과도하게 조여지면 터치 센서가 작동을 멈추거나 오작동할 수 있으니 주의하십시오. 드라이버 회전력 0.4N.m로 조이시오.

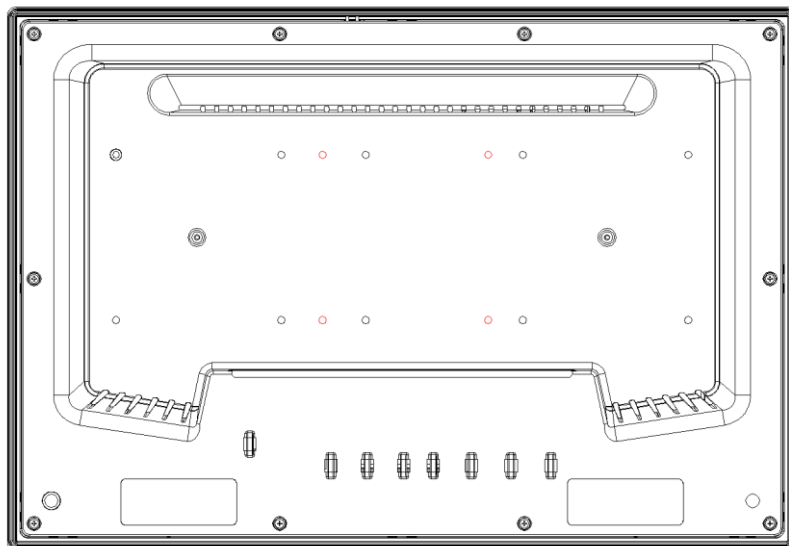
* 주의: 0.4N.m의 조임력으로 클램프를 조이지 않을 경우 IP 성능을 확보할 수 없습니다.  Warning



본 제품을 외함에서 분리 시, 드라이버와 같은 공구로 디스플레이 모듈 상단의 낙하 방지 잠금장치를 누른 상태에서 제품을 천천히 분리하십시오

6.3 VESA 브라켓 설치

M4 x 10mm 나사를 사용하여 모니터를 VESA 규격 브라켓에 연결합니다.



VESA 규격 브라켓과 함께 제공된 설명서를 참조하십시오.

- (1) 안정된 평평한 탁자에 부드러운 천 또는 쿠션을 깔고 모니터 패널을 그 위에 올려놓습니다.
- (2) VESA 홀 장착 브래킷을 모니터 후면에 부착합니다.

6.4 전면 USB

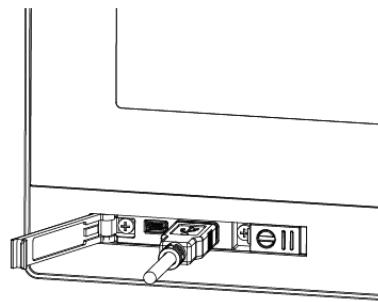
6.4.1 전면 USB 개폐

- (1) 커넥터 덮개를 밀면 USB 덮개가 열립니다.
- (2) 잠금 십자 위치를 돌려 잠금과 해제가 가능합니다.



6.4.2 데이터 업로드 및 다운로드

전면 커넥터에 케이블을 연결하여 작화를 업로드 및 다운로드합니다. 단, USB 다운스트림 포트가 연결이 되어 있어야 합니다.



6.5 모니터 및 USB 케이블 연결

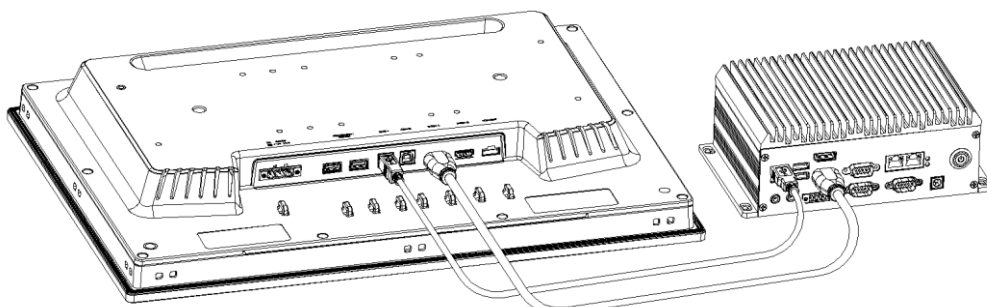
본 기기는 외부 디스플레이 및 USB 장치를 최대 2대까지 연결이 가능합니다. 연결된 장치들의 화면은 화면 전환 버튼을 누를 때마다 번갈아 가며 출력이 됩니다.

6.5.1 HDMI 및 USB 연결하기

- (1) HDMI 케이블과 업스트림 USB 1 포트 및 USB 2포트를 제어 기기의 USB 포트에 연결합니다.

* USB Type A to Type B 젠더 케이블을 사용하십시오.

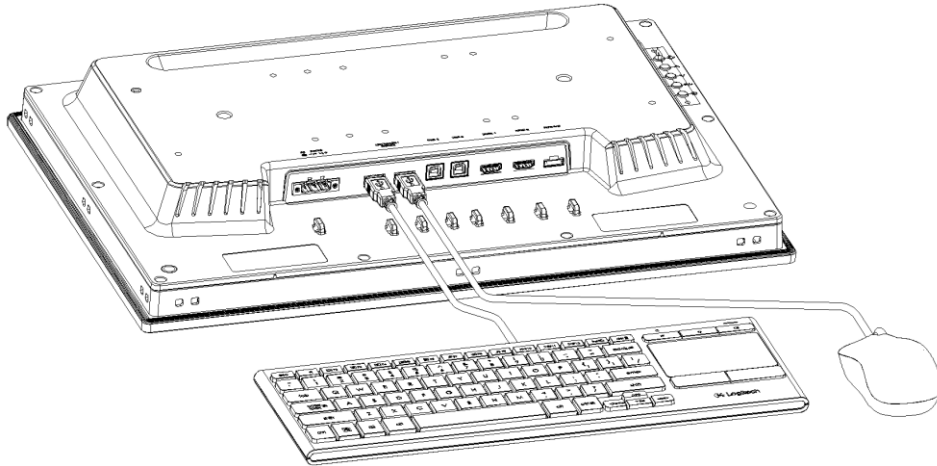
** HDMI 케이블과 업스트림 USB 케이블 연결 시, HDMI 1 + USB 1(업스트림), HDMI 2 + USB2(업스트림)는 Pair로 연결해야 합니다.



(HDMI 1 + USB 1 케이블 연결 구성)

(2) 키보드와 마우스 연결이 필요한 경우 USB 다운스트림 포트에 연결하시기 바랍니다.

* 전면 USB 포트를 통해서도 연결이 가능합니다.



(키보드 및 마우스 연결 구성)

Chapter 7 OSD 메뉴

7.1 전면 OSD 메뉴 버튼


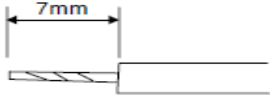
본 제품의 전면 OSD 메뉴 버튼을 통해 화면 조정을 할 수 있습니다.

번호	버튼 모양	설명
1		HDMI 1 <-> HDMI 2 화면 전환 버튼 (HDMI 1: LED BLUE / HDMI 2: LED RED)
2		메뉴 항목을 위로 또는 우측으로 이동
3		메뉴 항목을 아래 또는 좌측으로 이동
4		디스플레이 메뉴 호출 및 옵션 선택
5		전원 ON/OFF 상태 표시 및 절전 모드 상태 표시 - 블루 LED: 시그널 ON (정상 모드) - 레드 LED: 시그널 OFF (절전 모드)

Chapter 8 배선

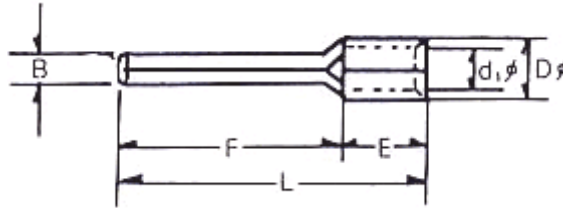
8.1 전원 배선

(1) 전원 및 접지 케이블 규격은 다음과 같습니다.

전원 케이블 폭	0.75~2.5mm ² (18~12AWG)
접지 케이블 폭	2mm ² (14AWG) 이상
심선 종류	단선 또는 규격선(구리선 사용)
체결 Bolt의 조임력	≥ 0.4N.m 
심선 길이	
배선 도체 온도	65도 이하에서 사용


(2) 전원 및 접지 단자 규격은 다음과 같습니다.

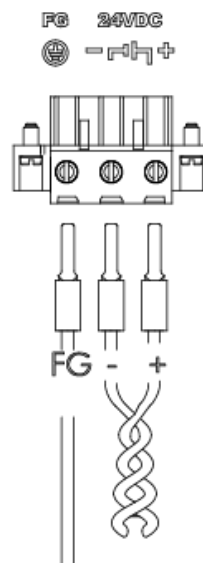
전원 및 접지 단자 설치 시 전원선이 닳거나 전기적인 전송을 향상하기 위해 핀 단자를 사용합니다.



(단위: mm)

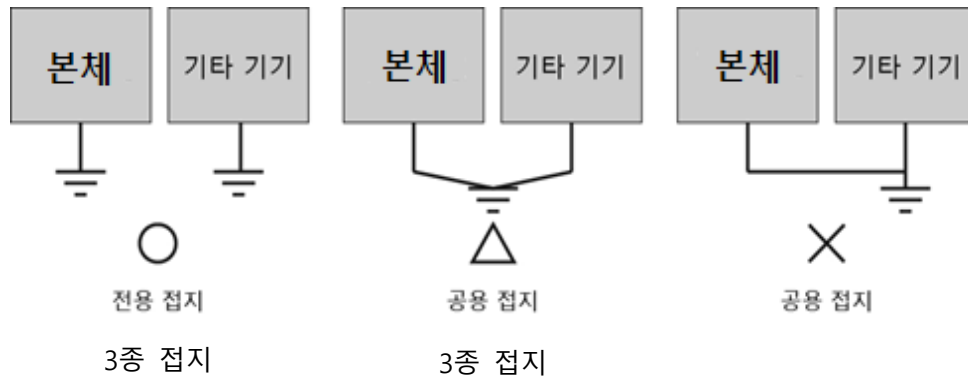
B	L	F	E	D	d
1.8~2.0	22~18	12~14	5	3.3~3.8	2~2.5

(3) 다음과 같이 전원 선을 기기의 전원 단자에 장착하십시오. 



8.2 접지 배선 Warning

- (1) 기기는 충분한 노이즈 대책을 갖고 있으나, 기기의 안전 및 사용자의 안전을 위하여 사용자는 반드시 기기의 접지를 연결해야만 합니다. 아래의 설명을 따라 접지를 연결하세요.
- (2) 접지는 가능한 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.



- (4) 2mm²의 이상의 접지 선을 사용하십시오. 기기 근처에 접지를 두고 접지 선은 가능하면 짧게 하십시오.

8.3 통신 케이블 고정

주의: USB 케이블이 이탈되어 USB 연결이 끊기거나 스파크 발생을 방지하기 위해 케이블 고정을 합니다. 사용자는 아래의 사용 방법을 반드시 숙지하시기 바랍니다.

- (1) USB 케이블 커넥터 삽입 전 케이블 타이로 몸체를 감싸주어 커넥터가 빠지지 않게 조입니다.
- (2) USB 케이블 커넥터를 끝까지 밀어 넣은 후 케이블 타이로 힘을 주어 케이블이 자리에서 이탈되지 않게 고정합니다.

Chapter 9 유지 보수 Warning

9.1 화면 청소

화면의 표면이나 프레임이 지저분해졌을 때 부드러운 천에 청소 세제를 뿌려서 닦아 냅니다. 화면에 직접 세제를 뿌리지 마십시오.

9.2 정기 점검

기기가 최상의 상태를 유지하기 위하여 다음과 같이 정기적인 점검이 필요합니다.

- (1) 환경
 - a. 규정된 온도(-10°C~50°C) 범위에서 동작하고 있습니까?
 - b. 규정된 습도(10%~80% RH) 범위에서 동작하고 있습니까?
 - c. 주변에 부식성 가스는 없습니까?
- (2) 전원
 - a. 입력 전압 범위가 맞습니까?

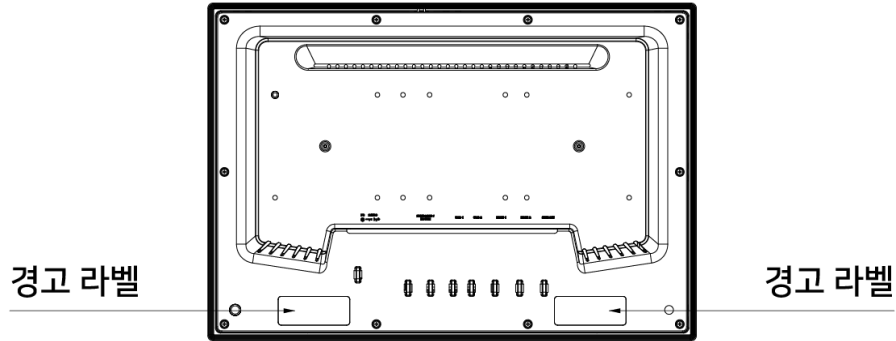
(3) 관련 항목

- a. 눈으로 LCD 백라이트 교환시기를 확인하십시오.
- b. 눈으로 터치패드의 손상, 스크래치, 오염이 없는지 확인하십시오.

9.3 기기의 문제 발생 시 Warning

- a. 동작 중 문제가 발생할 경우 사용을 중지하고 해당 사항을 제품 라벨에 표시되어 있는 (주)엠투아이의 A/S 부서로 연락하십시오.
- b. (주)엠투아이로부터 인가된 해당 작업자만이 기기의 오동작과 관련된 점검 및 수리를 실시할 수 있습니다.
- c. 설치 현장에서 문제가 해결되지 않을 경우, 해당 기기를 수거하여 (주)엠투아이에서 수리할 수 있습니다.
- d. 설명서에 기술되어 있는 설치 및 사용 기준을 벗어나는 고객의 사용 조건으로 인한 기기의 파손 및 오작동과 관련하여 제조자인 (주)엠투아이는 책임을 지지 않습니다.
- e. 전자파 노이즈 과다 방사 시, 본체 전원 선 및 통신선에 페라이트 코어를 장착하여 주십시오. 설치 환경에 따라 전원 선 및 통신선에서 발생하는 노이즈가 높을 수도 있습니다.
- f. 노이즈로 인해 HDMI 및 USB 장치가 정상적으로 작동이 되지 않을 시, 노이즈 내성 향상을 위해서 케이블 양단에 페라이트 코어를 장착하여 주십시오.

Chapter 10 제품 및 경고 라벨



제조사(AS): (주)엠투아이코퍼레이션

경기도 안양시 동안구 시민대로 327 번길 11-35

Tel: 82-31-465-3366

기기 형식: 산업용 모니터

모델명 및 전원 사양:

- MDP-DC1200WD : 24Vdc, 40W 이하, Class 2 전원을 사용할 것
- MDP-DC1500WD : 24Vdc, 40W 이하, Class 2 전원을 사용할 것
- MDP-DC1900WD : 24Vdc, 40W 이하, Class 2 전원을 사용할 것

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

KC 승인 번호:

제품 번호:

Copyright: (주)엠투아이코퍼레이션 2023.04

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

해당 제품은 제조 또는 생산 공정에 사용되는 산업용 기자재로서 전파법 제 58 조의 2 에 따라 적합성 평가(적합 등록)를 받은 무선 설비의 기기입니다.