

(주)엠투아이코퍼레이션



산업용 모니터

MDP-SC

사용자 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

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 (화면 메뉴) .....	6
3.5 스피커 사양 .....	6
3.6 USB 사양 .....	6
3.7 환경 사양 .....	6
3.8 구조 사양 .....	6
Chapter 4 각부 명칭과 세부 사양 .....	7
4.1 외관 및 외곽 사이즈 .....	7
4.2 각부 명칭 및 사양 .....	8
Chapter 5 외부 기기 인터페이스 .....	9
5.1 USB 통신 사양 .....	9
5.2 HDMI 입력 사양 .....	9
5.3 DP 입력 사양 .....	9
Chapter 6 설치 .....	10
6.1 설치 조건 .....	10
6.2 설치 순서 .....	10
6.3 전면 USB .....	12
6.4 외부 기기 연결 .....	12
Chapter 7 OSD 설정 .....	13
7.1 후면 OSD 설정 버튼 .....	13
7.2 OSD 설정 .....	13
Chapter 8 배선 .....	15
8.1 전원 배선 .....	15
8.2 접지 배선 .....	16
8.3 통신 케이블 고정 .....	17
Chapter 9 유지 보수 .....	18
9.1 화면 청소 .....	18
9.2 정기 점검 .....	18
9.3 기기의 문제 발생 시 .....	18
Chapter 10 제품 및 경고 라벨 .....	19








## 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.

 <b>Warning</b>	경고: 지시를 지키지 않았을 때 중상이나 사망을 발생시킬 수 있는 위험한 상황
 <b>Caution</b>	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

-  화면을 단단하거나 뾰족한 물체(송곳, 드라이버, 펜 등)나 너무 강한 힘으로 누르지 마십시오.
-  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.
-  LCD 화면에 2개 이하의 밝은 점이 나타날 수 있고, 특정 부분이 더 밝게 보일 수 있으나 이는 LCD특성으로 결함이 아닙니다.
-  직사광선이 있는 곳에 보관이나 동작시키지 마십시오. 직사광선은 LCD의 성질을 변형시킬 수 있습니다.
-  제품을 사용하지 않고 장기 보관 시에는 직사광선을 받지 않고 건조한 환경에서 보관하십시오.

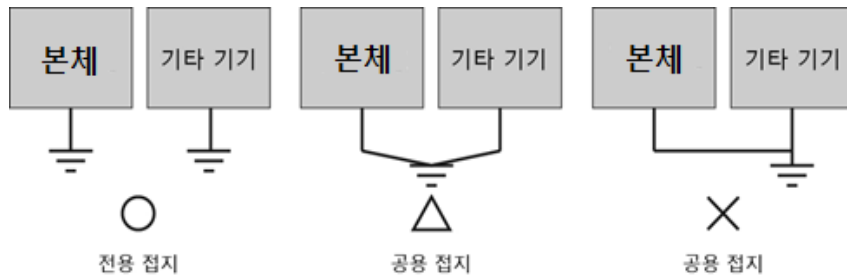
### ■ 설계 주의사항 Warning

-  외부 전원 또는 본 제품의 이상 발생 시에 전체 제어 시스템을 보호하기 위해서 본체의 외부에 보호 회로를 설치하여 주십시오.
-  입출력 신호 또는 통신선은 고압선이나 동력선과는 최소 100mm(3.94 inch) 이상 떨어뜨려 배선하십시오. 특히 HDMI 및 DP 입력선은 전원선과 별도로 설치하십시오.

### ■ 배선 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.
-  FG 단자의 접지는 반드시 전용 접지를 사용하십시오. 접지가 되지 않은 경우, 오작동의 원인이 될 수 있습니다.
-  a. 접지는 제3종 접지이며, 접지용 전선은 2mm<sup>2</sup> 이상을 사용하십시오.

❗ b. 접지 점은 아래와 같이 가능한 한 본체와 가깝게 하고 접지 선의 거리를 짧게 하십시오.



■ 설치 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, 고압기기가 설치된 조작반의 표면에 설치하지 마십시오.
- ⊘ 본체에 직접 강한 충격과 진동이 지속적으로 가해지는 장소에 설치하지 마십시오.
- ⊘ 고도 2000M 이하에서 사용을 바랍니다.

■ 폐기 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 20 ~ 28Vdc 이하의 절연된 2차 소스 또는 클래스 2 규격의 2차 회로에서 이루어져야 합니다.

## Chapter 2 개요

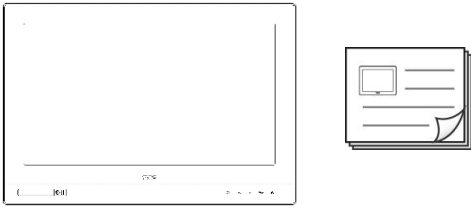
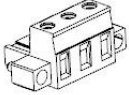

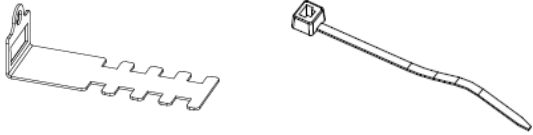
### 2.1 제품 소개

본 산업용 모니터는 산업 현장에서 요구되는 기기로서, 다수의 외부 장치로부터 HDMI 신호를 입력받아 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
본체 및 사용 설명서		각 1
전원 공급 커넥터		1
고정 클램프		12
케이블 클램프 및 케이블 타이		HDMI: 1 DP: 1 USB: 1

### 2.3 모델명 설명

시리즈	외부 영상 입력	화면 크기	옵션 및 해상도	전원	방폭
MDP-	SC: 1 포트	12: 12.1" 15: 15.6" 19: 18.5"	00W: FHD, 1920 x 1080, Wide	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, Class 2	
입력 전압 범위	DC 20~28V, Class 2	
소비 전력	MDP-SC1200WD	40W
	MDP-SC1500WD	
	MDP-SC1900WD	
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
외부 기기와의 제어 연결	USB Type A to Type A 케이블 연결

### 3.4 OSD 버튼 (화면 메뉴)

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

\* OSD(On Screen Display): 화면 메뉴, 이하 'OSD'로 표기

### 3.5 스피커 사양

스피커 출력	1.2W + 1.2W
--------	-------------

### 3.6 USB 사양

USB	전면 1 포트
속도	USB 2.0

\* 전면 USB 포트를 사용하려면 후면 USB 단자를 USB Source에 연결해야 합니다.

### 3.7 환경 사양

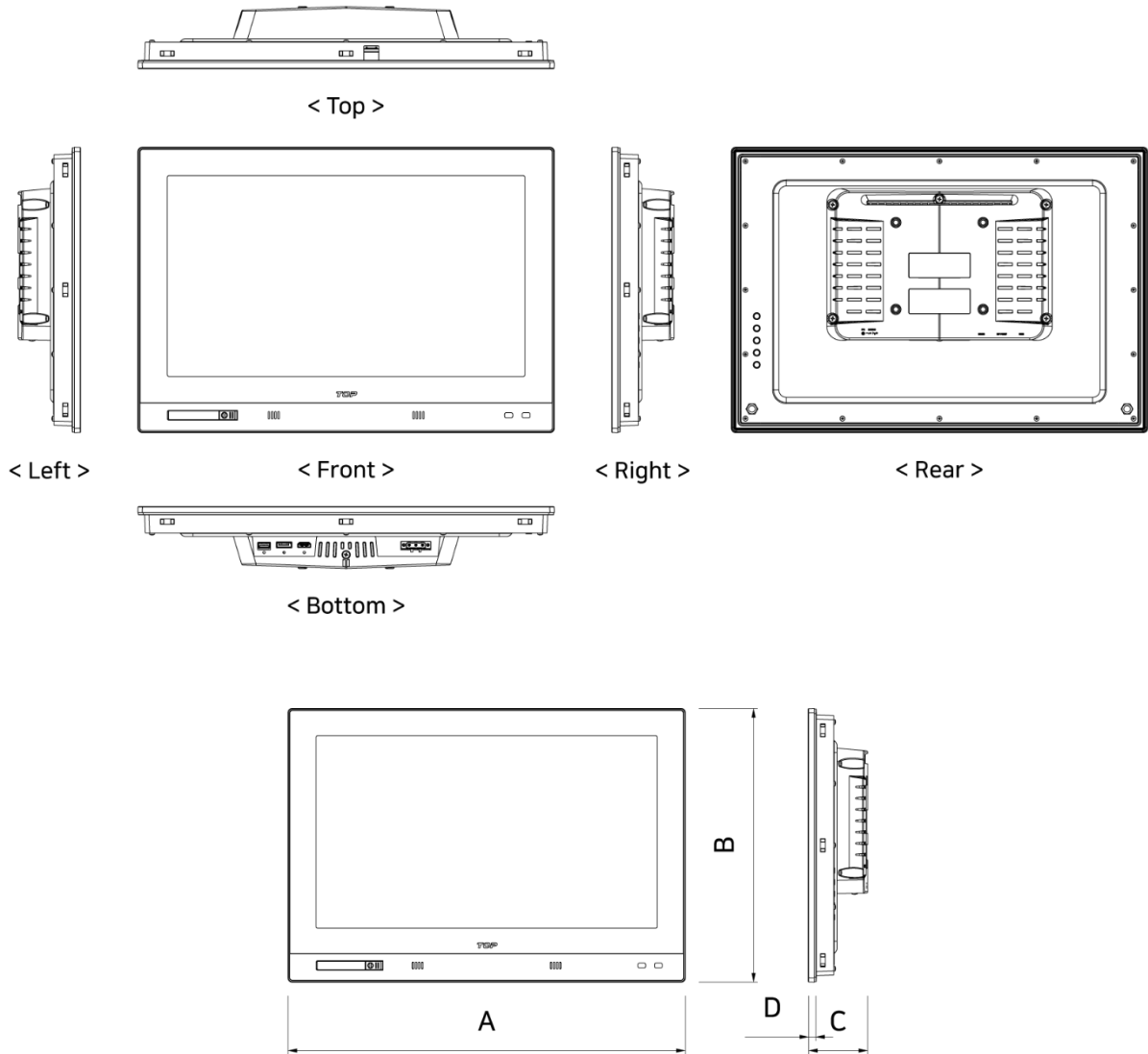
사용 주위 온도(°C)	-10 ~ +50
보관 주위 온도(°C)	-20 ~ +60
사용 주위 습도(% RH)	0 ~ 90 (이슬이 맺히지 않을 것)
부식성 가스	부식성 가스가 없을 것
내진동	진폭: 10≤F < 25 Hz(2G) X,Y,Z 각 방향(30 분간)
내노이즈	1000Vp-p(펄스 폭 1 μs)
내정전기 방전	EN61000-4-2 규격에 의한 접촉 방전: ±4 kV
내충격	10G X,Y,Z 각 방향(3 회)
내전압	500V(Line-Line)
접지	Class 3(100Ω 이하)
보호 구조	전면 IP65

### 3.8 구조 사양

	MDP-SC1200WD	MDP-SC1500WD	MDP-SC1900WD
무게(kg)	TBD	TBD	4.7
냉각 방법	자연 공냉		
외형 소재	Aluminium + Plastic		

# Chapter 4 각부 명칭과 세부 사양

## 4.1 외관 및 외곽 사이즈

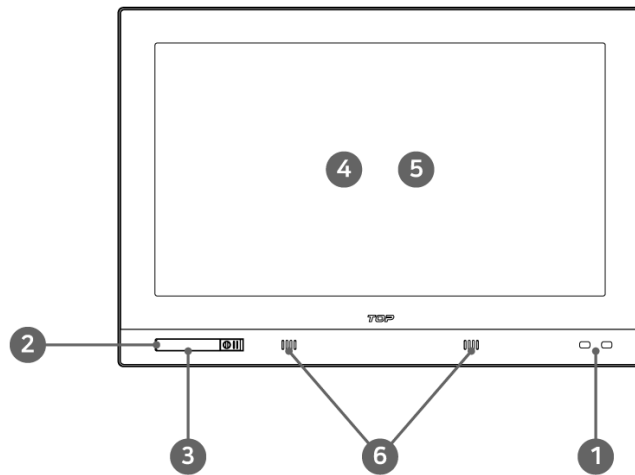


(mm)

모델명	A	B	C	D
MDP-SC1200WD	321.4	252.4	67.5	7
MDP-SC1500WD	406.4	286.4	TBD	
MDP-SC1900WD	477.4	328.4	71.4	

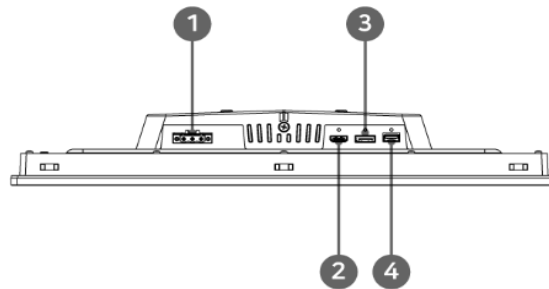
## 4.2 각부 명칭 및 사양

### 4.2.1 전면



번호	이름	설명
①	LED	화면 상태 표시 LED
②	USB HOST	마우스, 키보드 등을 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
⑥	스피커	1.2W 출력 스피커

### 4.2.2 밑면



번호	이름	형태	설명
①	전원 단자	TB 7.6mm 3P	본체의 전원 공급
②	HDMI 포트	Standard HDMI	HDMI 입력 포트
③	DP 포트	DP	DP 입력 포트
④	USB 포트	USB Type A	터치 센서 동작을 위한 외부 기기와의 장치 연결




## Chapter 5 외부 기기 인터페이스

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

### 5.1 USB 통신 사양

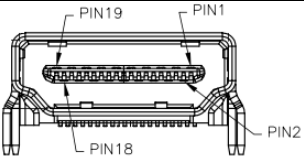
형태	항목	사양
	USB 인터페이스	USB 2.0
	전송 방식	Control/Bulk
	전송 속도	Max. 480Mb/s
	지원 Device	마우스, 키보드, USB 메모리 (FAT16/FAT32 파일 포맷 사용 가능) 등
	커넥터 형태	USB Type A

### 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.

### 5.3 DP 입력 사양

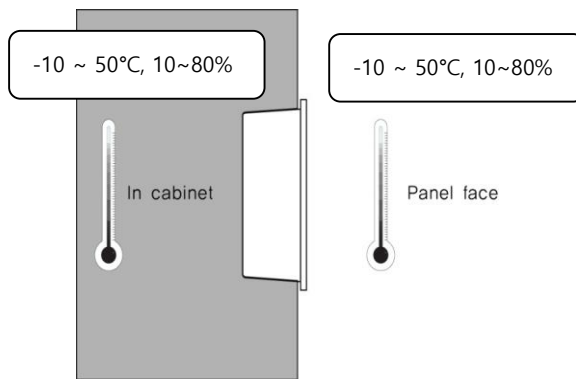
형태	항목	사양
	DP 규격	DP V1.1
	지원 해상도	Max. 1920 x 1080
	커넥터 형태	Standard Display Port, 1 Port

\* 기기의 DP 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.

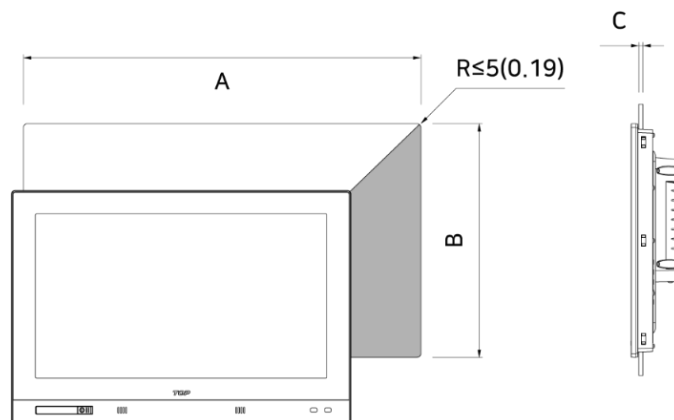


6.2 설치 순서

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.



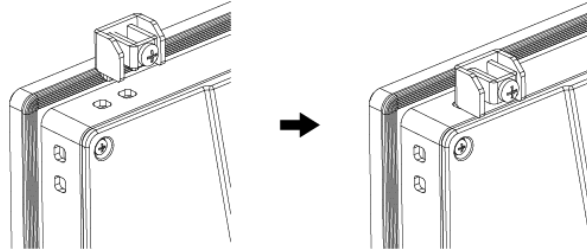
(mm)

모델명	A	B	C
MDP-SC1200WD-Ex	307	238	1.6~5.0(+1.0/0)
MDP-SC1500WD-Ex	392	272	
MDP-SC1900WD-Ex	463(+0.5/0)	314(+0.5/0)	

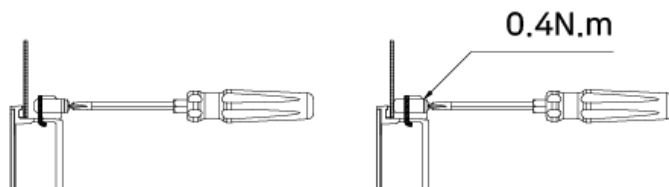
6.2.2 고정  Warning

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


(1) 기기의 슬롯에 첨부된 클램프를 끼웁니다.

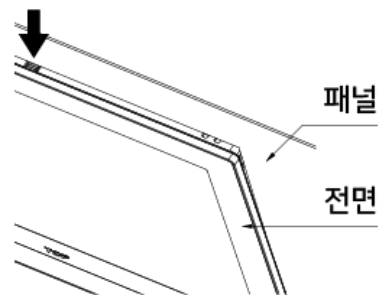


(2) 스크류 드라이버로 패널 컷에 기기를 조입니다.



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

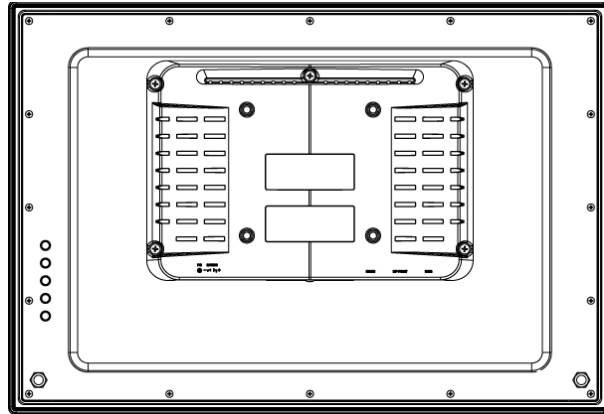
\* 주의: 0.4N.m의 조임력으로 클램프를 조이지 않을 경우 IP 성능을 확보할 수 없습니다.  Warning



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

### 6.2.3 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 브라켓을 모니터 후면에 부착합니다.

### 6.3 전면 USB

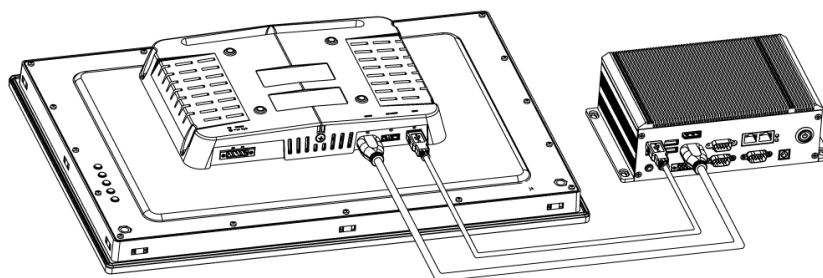
- (1) 커넥터 덮개를 밀면 USB 덮개가 열립니다.
- (2) 잠금 십자 위치를 돌려 잠금과 해제가 가능합니다.



### 6.4 외부 기기 연결

모니터와 외부 기기를 연결합니다.

- (1) 영상 출력을 위해 외부 기기를 후면 HDMI 포트 혹은 DP 포트에 연결합니다.  
후면 화면 전환 버튼을 이용하여 HDMI 화면 혹은 DP 화면을 선택합니다.
- (2) 터치 센서 동작을 위해 후면 USB 포트에 연결합니다.
- (3) 키보드와 마우스 연결이 필요한 경우 전면 USB 포트에 연결합니다.








[그림. HDMI + USB 케이블 연결 구성]

## Chapter 7 OSD 설정

### 7.1 후면 OSD 설정 버튼

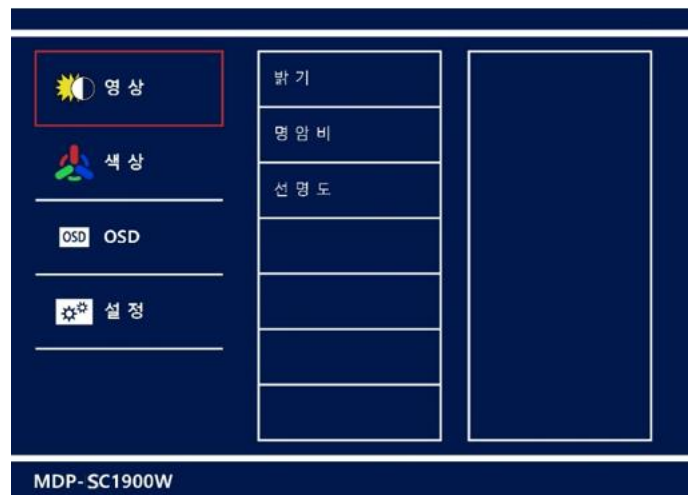
본 제품의 후면 OSD 설정 버튼을 통해 화면 조정을 할 수 있습니다.

번호	버튼 모양	명칭	설명
1	 SELECT	화면 전환 스위치	HDMI 화면과 DP 화면 간 전환
2	 MENU	메뉴 스위치	디스플레이 메뉴 호출 및 항목 선택
3	 UP	메뉴 이동 스위치	메뉴 항목을 위로 또는 우측으로 이동
4	 DOWN	메뉴 이동 스위치	메뉴 항목을 아래 또는 좌측으로 이동
5	 POWER	전원 스위치	전원 ON/OFF

### 7.2 OSD 설정

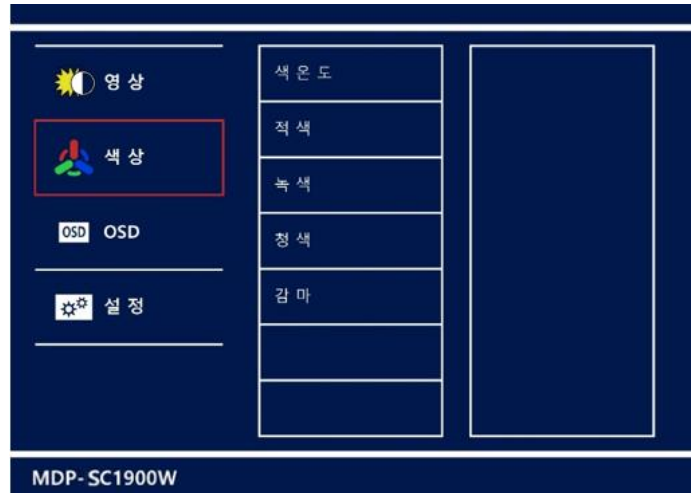
OSD 설정은 아래와 같이 구성되어 있습니다.

#### 7.2.1 영상



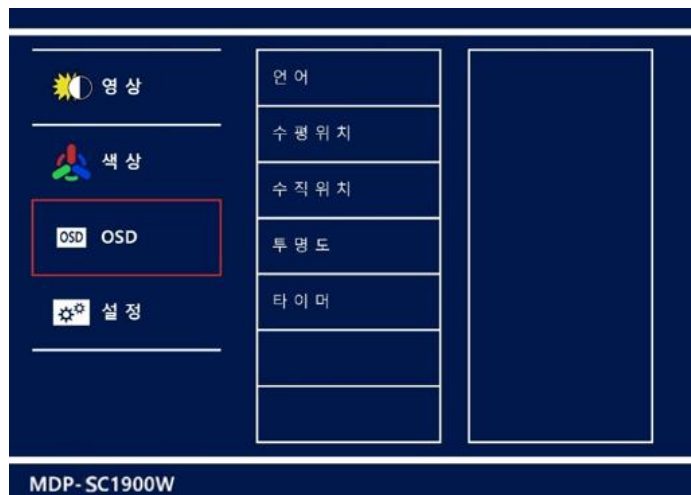
- 밝기 [0 ~ 100]: 밝기를 조정합니다.
- 명암비 [0 ~ 100]: 명암비를 조정합니다.
- 선명도 [0 ~ 4]: 선명도를 조정합니다.

## 7.2.2 색상



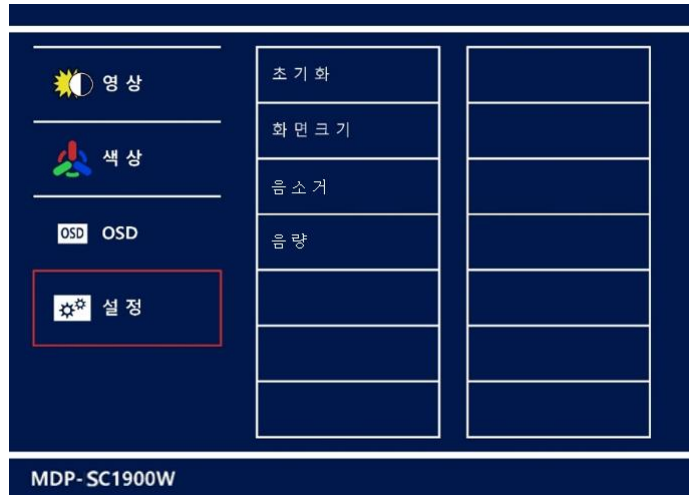
- 색온도: 색온도를 조정합니다. (6500K, 7500K, 9300K, 사용자 정의)
- 적색 [0 ~ 100]: 적색 강도를 조정합니다.
- 녹색 [0 ~ 100]: 녹색 강도를 조정합니다.
- 청색 [0 ~ 100]: 청색 강도를 조정합니다.
- 감마 [끄기, 1.8, 2.0, 2.2, 2.4]: 색온도의 사용자 정의 상태에서만 선택이 가능하며 감마값을 조정합니다.

## 7.2.3 OSD 조정



- 언어 [English, Korean]를 변경합니다. (영어, 한국어)
- 수평 위치 [0 ~ 100]: OSD 수평 위치를 조정합니다.
- 수직 위치 [0 ~ 100]: OSD 수직 위치를 조정합니다.
- 투명도 [0 ~ 100]: OSD 투명도를 조정합니다.
- 타이머 [0 ~ 100]: OSD OFF 시간을 조정합니다. 증가 수치 1마다 0.5초씩 늘어납니다.

7.2.4 설정


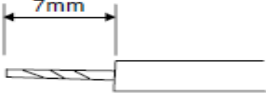



- 초기화 [끄기, 켜기]: OSD 설정을 초기화합니다.
- 화면크기 [16:9, 4:3]: 화면 비율을 강제로 조정합니다.
- 음소거 [끄기, 켜기]: 오디오를 음소거 혹은 음소거 해제합니다.
- 음량 [0 ~ 100]: 오디오 음량을 조정합니다.

Chapter 8 배선  Warning

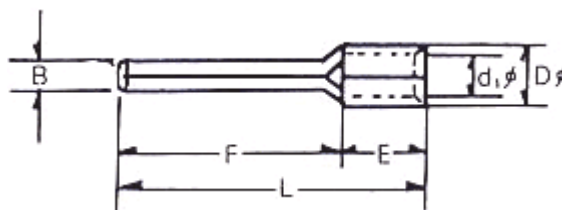
8.1 전원 배선

(1) 전원 및 접지 케이블 규격은 다음과 같습니다.

전원 케이블 폭	0.75~2.5mm <sup>2</sup> (18~12AWG)
접지 케이블 폭	2mm <sup>2</sup> (14AWG) 이상
심선 종류	단선 또는 규격선 (구리선 사용)
체결 Bolt의 조임력	≥ 0.2N.m 
심선 길이	
배선 도체 온도	65도 이하에서 사용

(2) 전원 및 접지 단자 규격은 다음과 같습니다.  Warning

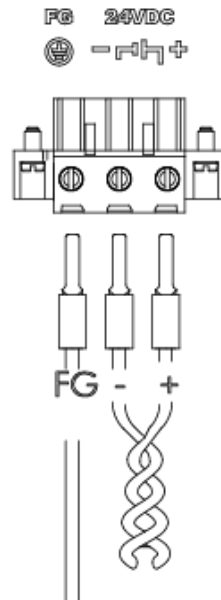
전원 및 접지 단자 설치 시 전원선이 닳거나 전기적인 전송을 향상하기 위해 핀 단자를 사용합니다.



(mm)

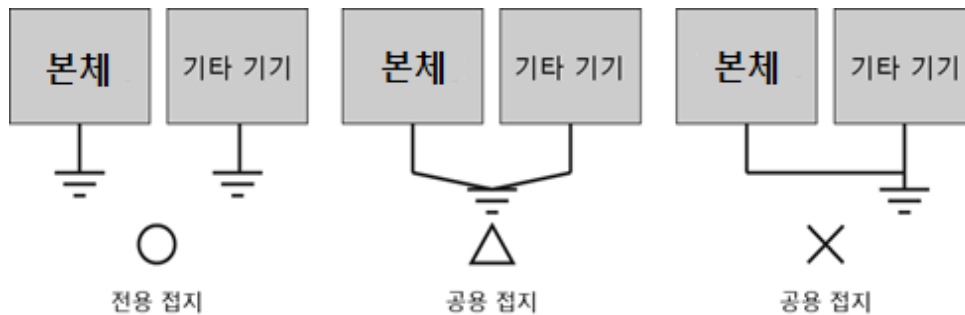
B	L	F	E	D	d
1.8~2.0	22~18	12~14	5	3.3~3.8	2~2.5

(3) 다음과 같이 전원 선을 기기의 전원 단자에 장착하십시오.



## 8.2 접지 배선

- (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 100Ω 이하)
- (3) 전용 접지를 할 수 없을 때 아래 그림과 같이 공용 접지로 하여 주십시오.
- (4) 2mm<sup>2</sup>의 이상의 접지 선을 사용하십시오. 기기 근처에 접지를 두고 접지 선은 가능하면 짧게 하십시오.

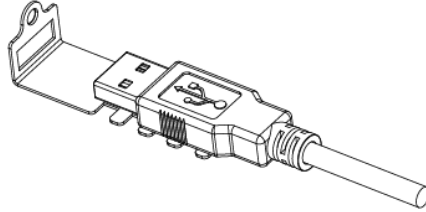




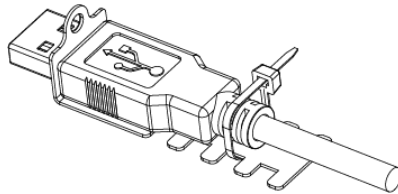
### 8.3 통신 케이블 고정

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

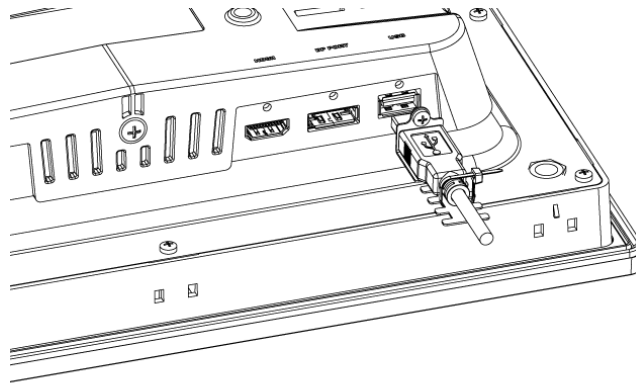
(1) 케이블 커넥터를 그림과 같이 케이블 클램프에 삽입합니다



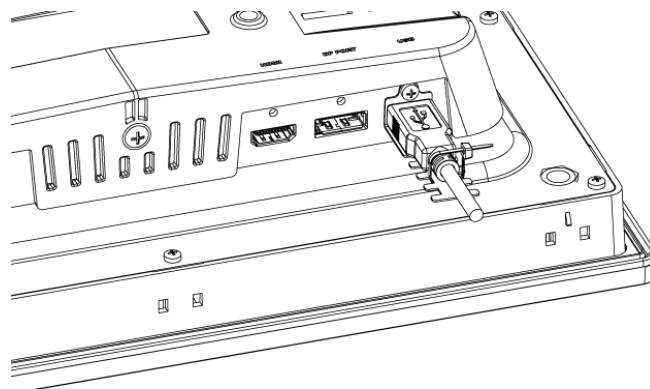
(2) 케이블 클램프에 삽입된 케이블 커넥터를 그림과 같이 고정합니다.



(3) 케이블 클램프에 고정된 케이블 커넥터를 그림과 같이 USB 단자대에 꽂습니다.



(4) 케이블 클램프를 그림과 같이 나사로 고정하고 체결 상태를 확인합니다.



## Chapter 9 유지 보수 Warning

### 9.1 화면 청소

화면의 표면이나 프레임이 지저분해졌을 때 부드러운 천에 청소 세제를 뿌려서 닦아냅니다. 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?

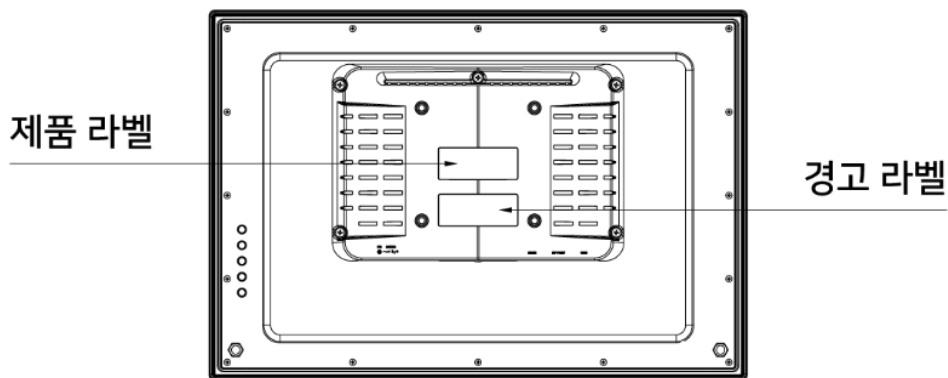
#### (3) 관련 항목

- 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 엠투아이의 A/S 부서로 연락하십시오.
- b. 엠투아이로부터 인가된 해당 작업자만이 기기의 오동작과 관련된 점검 및 수리를 실시할 수 있습니다.
- c. 설치 현장에서 문제가 해결되지 않을 경우, 해당 기기를 수거하여 엠투아이에서 수리할 수 있습니다.
- d. 설명서에 기술되어 있는 설치 및 사용 기준을 벗어나는 고객의 사용 조건으로 인한 기기의 파손 및 오작동과 관련하여 제조자인 엠투아이는 책임을 지지 않습니다.
- e. 전자파 노이즈 과다 방사 시, 본체 전원선 및 통신선에 페라이트 코어를 장착하여 주십시오. 설치 환경에 따라 전원선 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-SC1200WD: TBD
- MDP-SC1500WD: TBD
- MDP-SC1900WD: 20~28Vdc, 40W, Class 2 전원을 사용할 것

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

KC 승인 번호:

제품 번호:

Copyright: (주)엠투아이코퍼레이션 2024.10

[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.

사용자 안내문

이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파 간섭의 우려가 있습니다.