

적외선 열상 카메라 HT-04/SYSMANIA

사용 설명서
Technical Manual(T.M)



본 설명서는 HT-04/SYSMANIA 모델에만 적용됩니다.

(주)시스매니아

<http://www.sysmania.com>

목 차

- I. 제품의 개요
- II. 용도와 특징
- III. 취급시 주의 사항
- IV. 작동 전 준비사항
- V. 조작 스위치와 초기 작동
- VI. 메뉴(MENU) 기능의 설명
- VII. 배터리 충전 및 PC 연결
- VIII. 상세 제원 및 특징
- IX. 품질보증서

I. 제품의 개요

HT-04/SYSMANIA를 구매해주셔서 감사드리며, 본 장치는 열화상 센서를 이용하여 실시간 표면온도 측정이 가능한 적외선 열화상 카메라입니다. 그리고 측정대상을 쉽게 인식하기 위해 일반 칼라 카메라가 함께 내장된 모델입니다.

널리 사용되는 적외선 온도계는 측정시간을 절약하기 위해 열화상 이미지의 모든 셀의 온도를 일일이 측정하지 않습니다. 이는 사용자가 화면중앙의 커서 온도만을 인식하면 그 주변의 온도도 쉽게 알 수 있기 때문입니다. 그러나 본 HT-04/SYSMANIA 모델은 촬영된 화면에서 최고 온도점과 최저 온도점을 함께 표시할 수 있는 기능을 갖추고 있습니다.

사용자에 의해 화면에 표시되는 열화상과 일반 칼라영상은 저장 버튼을 눌러 간단히 내장메모리에 저장할 수 있으며, 보고서나 인쇄를 하기위해 PC와 직접 연결하여 편리하게 확인 및 편집이 가능합니다.



II. 용도와 특징

HT-04/SYSMANIA 제품은 의료, 소방, 고고학, 교통, 농업, 지질학, 에너지, 제련, 전자 제조 등의 분야에서 다양하게 사용할 수 있으며, 전기, 통신 및 각종설비의 유지보수 인력이나 기술자를 위한 효율적인 측정기이며, 현장에서 각종 다양한 문제점을 신속하게 찾는데 아주 유용합니다. 그리고 벨트 및 멜빵을 이용한 휴대용으로 제작되어 사용자에게 의해 착용, 이동, 보관에 유리하도록 제작되었습니다.

특히 아래의 성능과 기능은 제품의 정확성과 활용도를 높입니다.

- 본 장치는 220X160=35,200화소의 고급 열화상과 칼라영상 기능의 온도측정 카메라입니다.
- 간단한 조작으로 조절이 가능한 “방사율”은 측정대상 물체의 온도 정확도를 향상 시킵니다.
(본 설명서의 Emissivity (복사율)(e)을 설명한 자료를 숙지하십시오.)
- Hot Point(열점) 및 Cold Point(냉점) 온도 커서 표시는 가장 높거나 가장 낮은 온도의 열 이미지가 있는 영역으로 사용자를 쉽게 안내할 수 있습니다.(“MENU-Settings (설정)-Spot(냉열점)” 기능을 숙지하십시오)
- 간단한 조작으로 모니터 화면상의 온도 표출색상을 쉽게 변경이 가능합니다.
(“MENU-Color palette (색상조정)” 기능을 숙지하십시오.)
- 건전지의 과방전을 방지하기 위해 사용하지 않을 경우, 자동으로 전원이 Off 됩니다.
(“MENU-Settings (설정)-Auto shutdown(자동중지)” 기능을 숙지하십시오.)

III. 취급시 주의 사항

정확한 측정값을 유지하기 위해서는 아래 주의사항에 유의하여 사용하십시오.

- 본 제품은 정밀 전자 및 민감한 광학장치에 속합니다.
- 폭발성, 가연성 또는 부식성 환경에서 장치를 사용하지 마십시오.
- 손상을 피하기 위해 충격에 유의하고 특히 떨어뜨리지 마십시오.
- 제품을 분해하거나 변형하여 사용하지 마십시오.
- 제품이 작동하면 몇 초마다 가벼운 “딸깍” 소리가 납니다. 이것은 렌즈가 이미지를 포착하는 정상적인 현상입니다.
- 오염이 되었을 경우, 물에 적신 천이나 비눗물만을 사용하여 간단히 청소하십시오.
- 연마제, 이소프로판, 메틸이나 에틸 알콜류, 기타 화학성 용매를 사용하여 세척하지 마십시오.
- 특수 광학 렌즈를 사용하므로 렌즈 오염 및 세척에 극히 유의하십시오.
- 보관하실 때는 반드시 전용의 보관 백에 보관하시고 장기간 사용하지 않으실 경우, 건전지를 장비로부터 분리하십시오.



IV. 작동 전 준비사항

1. 구성품 : 박스를 개봉하면 다음과 같은 구성품이 있어야 합니다.



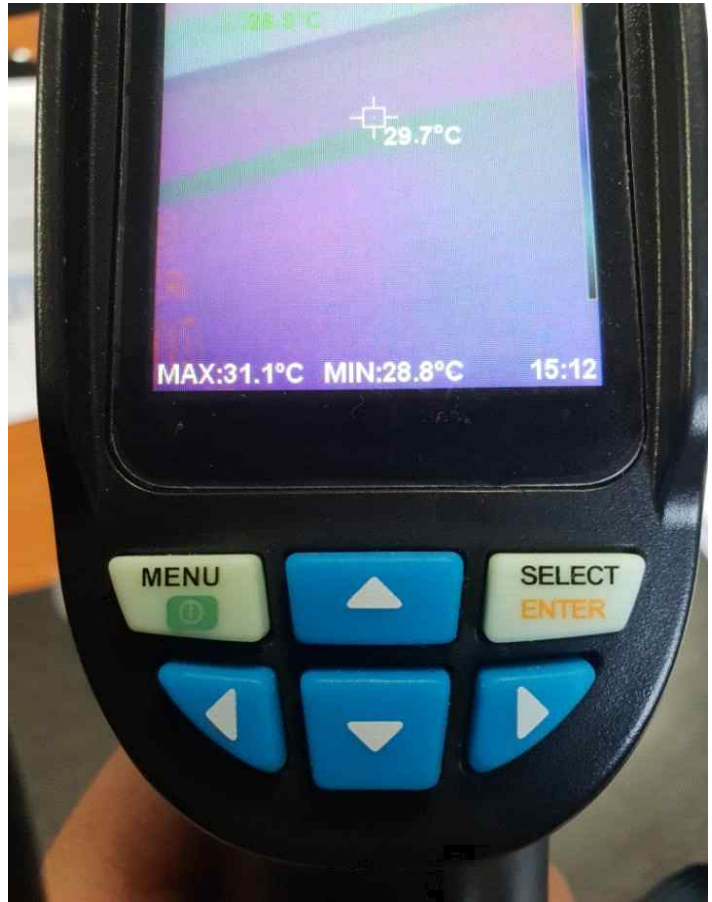
2. 배터리는 리튬이온 18650 충전식 건전지를 1개 사용합니다.

3. 건전지 끼우는 법 : 장비 손잡이 하단 뒷부분의 나사를 풀고, 앞쪽 하단부를 들어 올리면서 분리하면 건전지를 장착할 수 있는 공간이 나타납니다. 방향에 유의해서 리튬이온 배터리를 끼워주세요. 그리고 커버는 분리할 때와는 반대로 조립하시면 됩니다.



V. 조작 스위치와 초기 작동

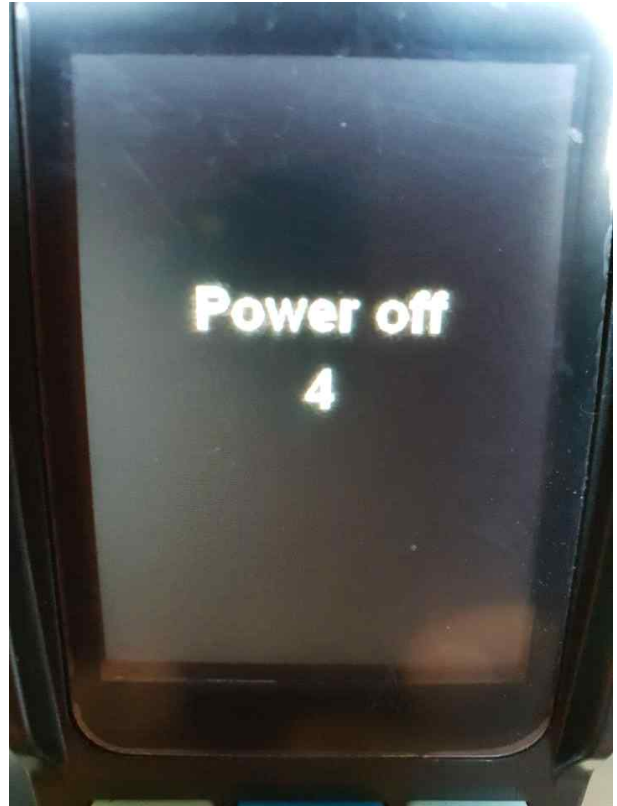
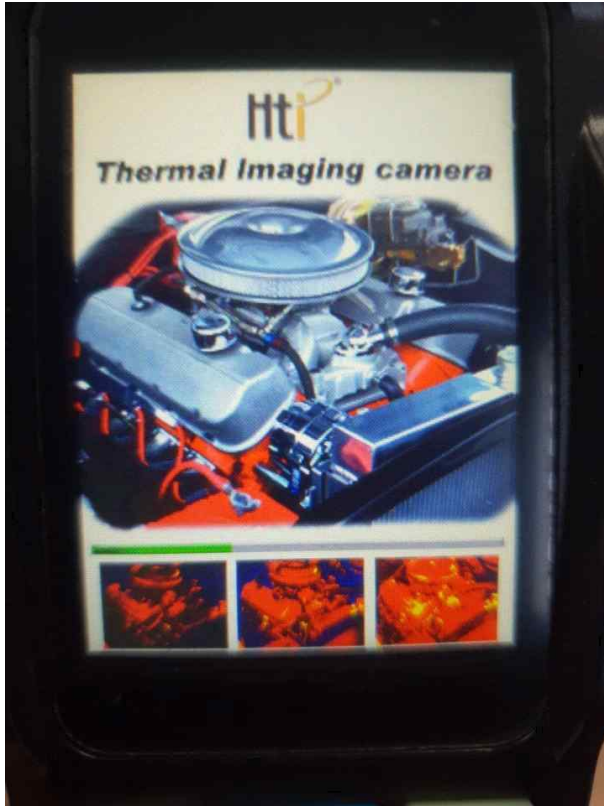
1. 조작 스위치의 위치는
아래 사진을 참조하십시오.



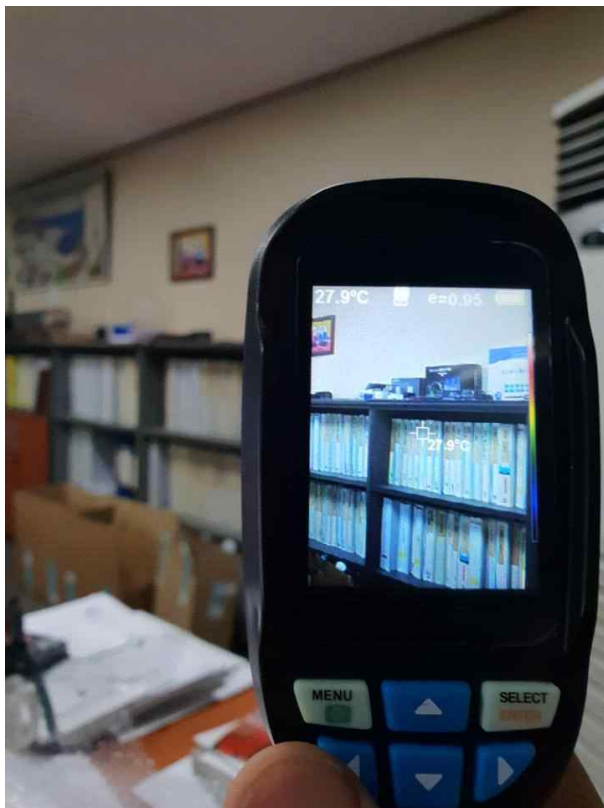
2. 전원 On-Off : HT-04-K는
일반인들이 사용하기 쉽도록
제작되었습니다.
전원버튼을 약 3~5초간 누르면
작동(ON)됩니다.
물론 끌 때도 동일(OFF)합니다.
3~5초간 길게 눌러야 전원이
On-Off되는 이유는 오작동을
방지하기 위함입니다



3. 장비의 전원(MENU) 버튼을 모니터에 첫 화면이 보일 때까지 3~5초간 가볍게 눌러주면 초기화면이 나오게 됩니다. 반대로 끌 때도 동일한 방법으로 끌 수가 있습니다.



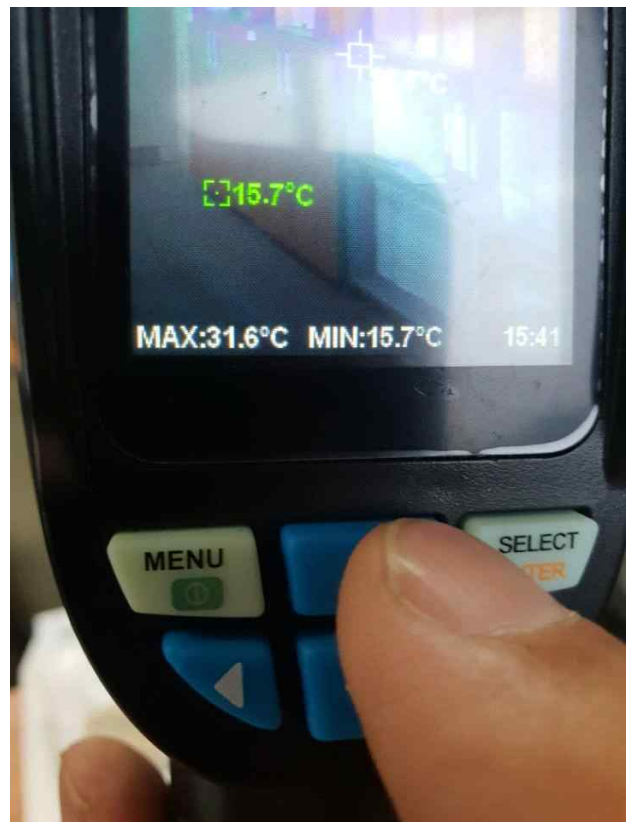
4. 화면이 측정모드로 전환되면 사용자의 필요에 따라, 좌↔/우↔ 화살표 버튼을 이용하여 일반카메라 화면이나 열영상 화면으로 전환할 수 있습니다.



5. 화면 캡처 : 전면의 빨간색 스위치를 누르면 촬영이 되면서 화면 저장을 할 것인지 물어보는 창이 뜹니다. 이때 “MENU”(YES)와 “SELECT”(NO) 버튼을 이용하여 “YES”와 “NO”를 선택하시면 됩니다. “YES”를 누르면 내장 메모리에 촬영날짜와 시간 순으로 자동저장 됩니다.

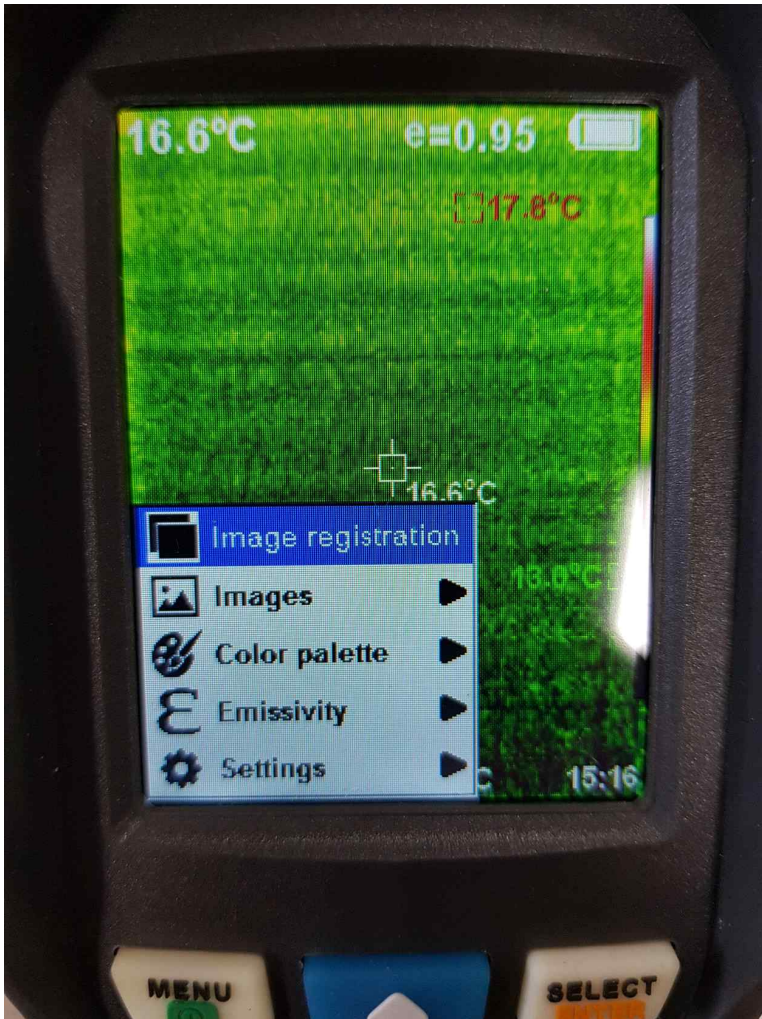


6. 화면 하단의 상태표시를 숨기는 법 : 화면 하단에 표시되는 최대온도값, 최저온도값 그리고 시간은 정상적인 화면상태에서 “위슈” 버튼을 반복해서 눌러주시면 표시와 삭제를 반복합니다. 원하시는 표시상태를 선택하세요.



VI. 메뉴(MENU) 기능의 설명

메뉴 버튼을 누르면 다음과 같은 화면이 표시됩니다. 각각의 기능은 다음과 같습니다.

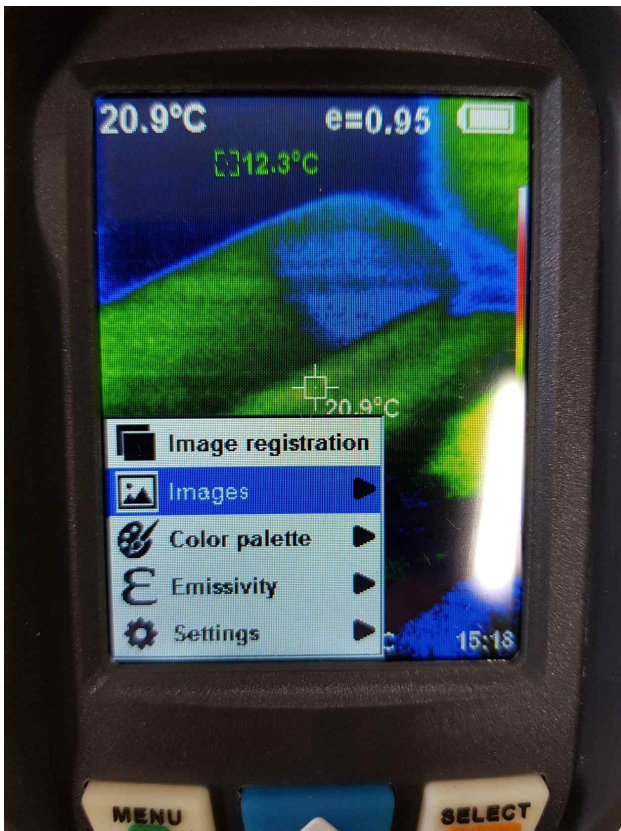


- Image registration (영상중합) : 열화상카메라와 칼라카메라의 합쳐진 화면의 핀트를 조정합니다.
- Images (사진검색) : 저장된 캡처 화면을 재생하여 보고 싶을 때 사용합니다.
- Color palette (색상조정) : 모니터에 표시되는 촬영영상의 표출방법을 설정합니다.
- Emissivity (복사율=e) : 촬영할 피사체의 종류에 따라 선택합니다.
- Settings (설정) : 각종 기능을 제어할 목적으로 사용합니다.

1. Image registration (영상중합) : "MENU" 버튼을 누른 후 나타나는 첫번째 기능이며 "SELECT"선택을 하시면 열화상 카메라와 칼라 카메라의 화면상태에서 4방향 화살표가 화면에 나옵니다. 이때 4방향 스위치를 누르시면서 겹쳐진 화면이 정확히 맞도록 조정합니다. 통상 짧은 거리와 긴 거리는 구조적으로 화면이 일치하지 않을 수 있으며, 이를 보정하는 용도로 사용됩니다.

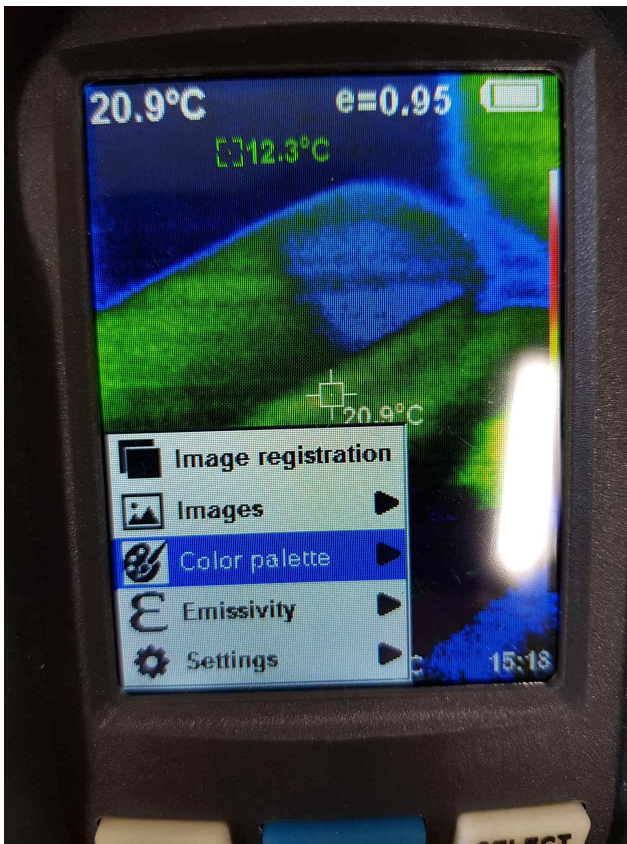


2. Images (사진검색) : 저장된 사진을 검색하기 위해서는 "MENU" 버튼을 누른 후, 우⇨ 버튼을 누르면 내장메모리에 저장된 캡처 영상을 확인할 수 있습니다. 이 때 위⇩/아래⇩ 버튼을 이용하여 촬영한 사진을 선택한 후 "SELECT" 버튼을 누르면 모니터 화면에 표시됩니다. 다른 화면을 선택하실 경우, 다시 "SELECT" 버튼을 누르시고 선택하시면 됩니다. 촬영모드로 돌아올 경우 "MENU" 버튼을 눌러주세요.



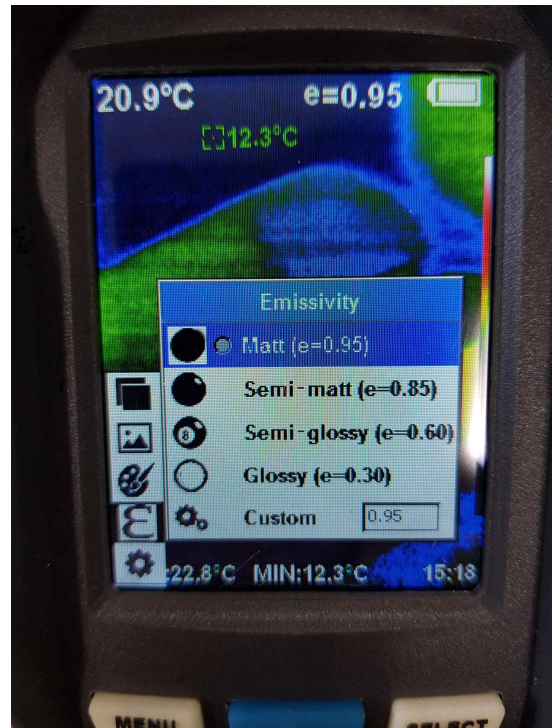
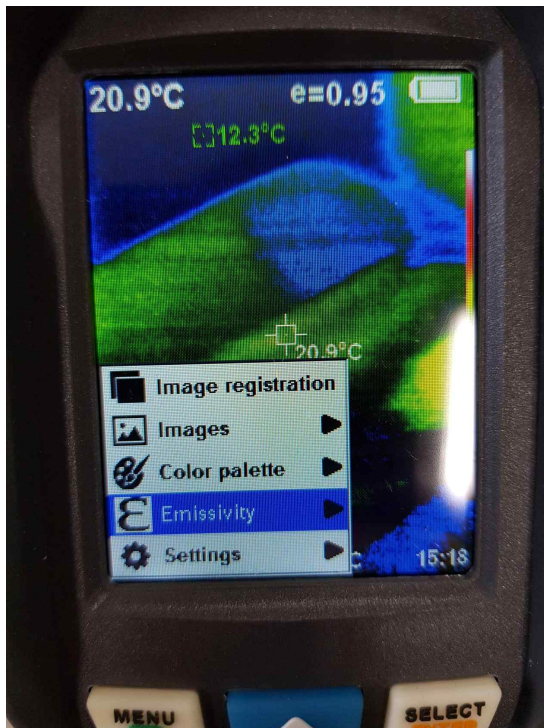
- 사진 삭제 : 위 두 번째 사진에서 삭제할 이미지를 선택하여 이미지 화면을 표시한 후, 위⇩ 버튼을 누르시면 사진을 삭제할 것인지 물어보는 창이 뜹니다. 이 때 "MENU"(YES)와 "SELECT"(NO) 버튼을 이용하여 "YES"와 "NO"를 선택하시면 됩니다.

3. Color palette (색상조정) : HT-04/SYSMANIA 장치를 이용하여 피사체를 촬영할 경우, 모니터에는 온도에 따라 Spectra(자연(무지개))색, Iron(철홍(산화철))색, Cool(칼라 냉-온순), White(흑-백순), Black(백-흑순)의 5가지 방식으로 표출할 수 있습니다. 각각의 표출방식은 사용자가 측정하고자 하는 피사체에 따라 적절히 조정하셔서 사용하십시오. 부가 설명을 하면, 본래 적외선은 칼라 화면으로 표출될 수 없으나 사용자가 촬영된 영상을 보다 알기 쉽도록 제조사가 칼라색상을 설정값에 따라 임의로 부여하는 것으로, 특히 White(흑백순), 또는 Black(백흑순)의 표출방법을 선택할 경우 칼라가 아닌 흑백영상으로 표출되는 것에 유의하십시오.



4. Emissivity (복사율)(e) : HT-04/SYSMANIA 장치에서는 기본적으로 4가지 유형의 복사율이 제공되며, 필요에 따라 사용자가 간단히 선택하시거나 임의로 복사율을 지정할 수도 있습니다.

- Matt(무광채)(e=0.95)
- Semi-matt(반무광채)(e=0.85)
- semi-glossy(반유광채)(e=0.60)
- Glossy(유광채)(e=0.30)
- Custom(사용자) 입력

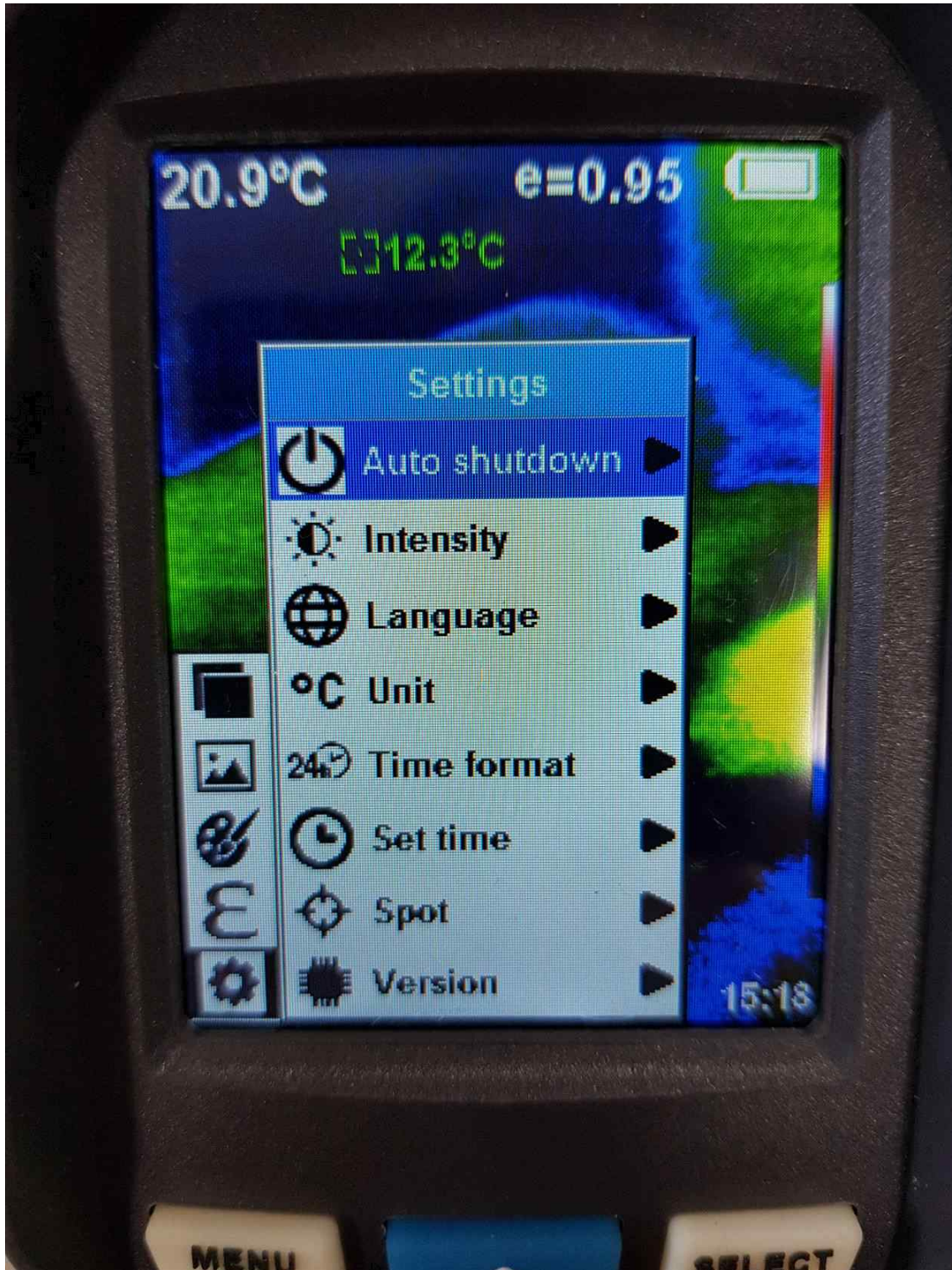


그리고 일반적으로 촬영되는 피사체의 복사율은 다음 예제를 참고하십시오. 대표적으로 우리 주변에서 널리 볼 수 있는 물질로 역청(e=0.90~0.98), 콘크리트(e=0.94), 시멘트(e=0.96), 모래(e=0.90), 땅(e=0.92~0.96), 물(e=0.92~0.96), 얼음(e=0.96~0.98), 눈(Snow ; e=0.83), 유리(e=0.90~0.95), 도자기(e=0.90~0.94), 대리석(e=0.94), 석고(e=0.80~0.90), 몰타르(e=0.89~0.91), 벽돌(e=0.93~0.96), 검은 옷(e=0.98), 사람 피부(e=0.98), 거품(e=0.75~0.80), 목탄 먼지(e=0.96), 페인트(e=0.80~0.95), 무광택 페인트(e=0.97), 검은 고무(e=0.94), 플라스틱(e=0.85~0.95), 나무(e=0.90), 종이(e=0.70~0.94), 크롬합금계열(e=0.81), 산화구리(e=0.78), 철산화물(e=0.78~0.82), 식물(e=0.90) 등이 있습니다. 그리고 실제 피사체의 방사율은 0.10에서 1.0으로 다양하며 측정기의 기본값은 0.95로 초기설정이 되어 있습니다.

HT-04/SYSMANIA 제품에서는 다양한 피사체를 구성하는 물질을 그 표면의 상태에 따라 무광(e=0.95), 반무광(e=0.85), 반유광(e=0.60), 유광(e=0.30)의 고정된 값으로 설정하였으며, 측정기의 방사율 설정값과 실제 피사체의 표면 방사율을 이해하면 올바른 온도 측정결과를 얻을 수 있습니다.

5. 설정

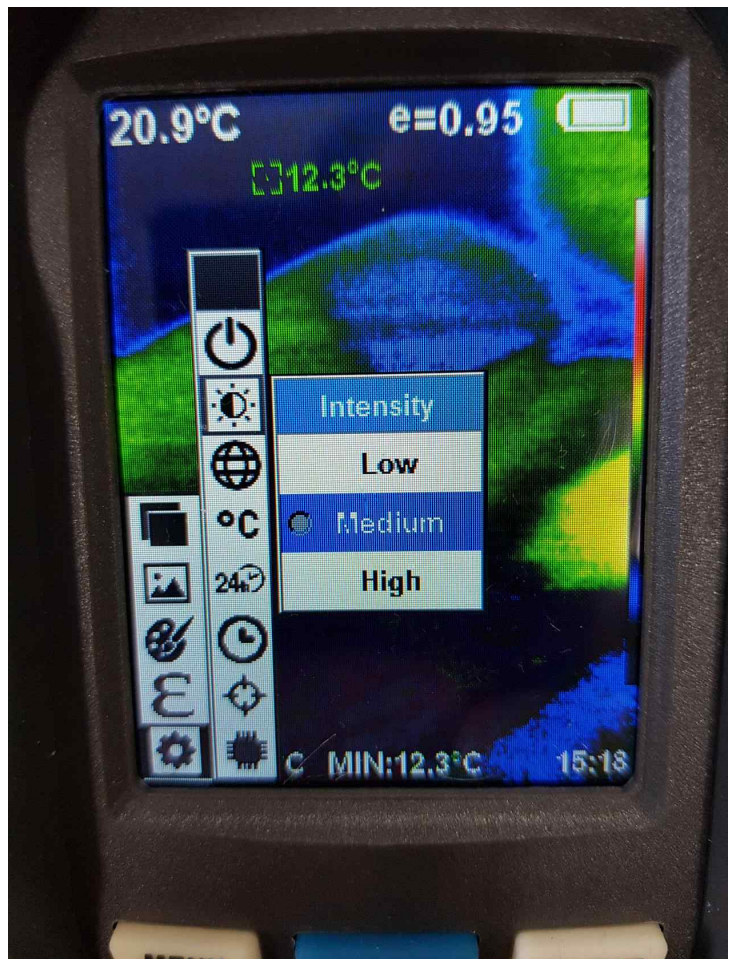
설정모드로 진입하면 다음과 같은 기능을 확인하실 수 있습니다.



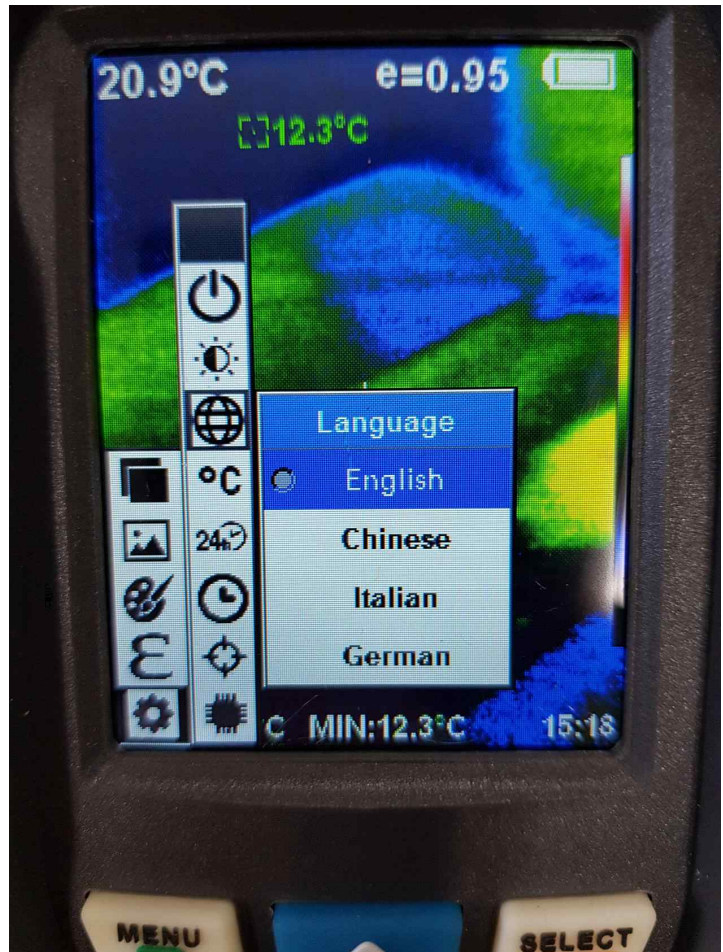
5-1. Auto shutdown(자동중지) :
전원을 켜(On) 후
일정시간이 지나면
자동으로 전원이
Off되는 시간을 설정합니다.



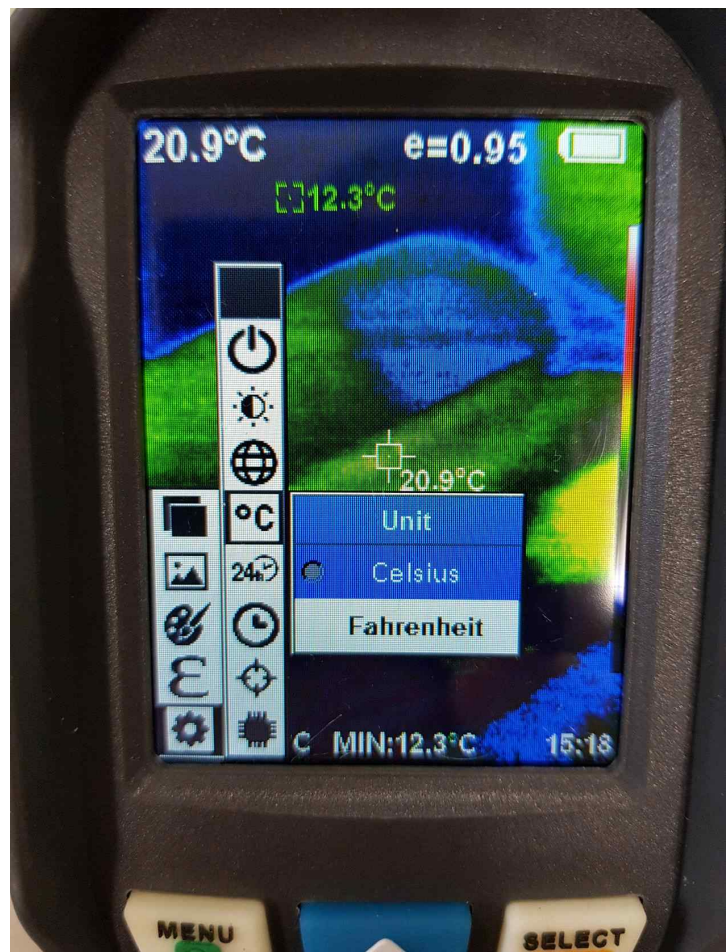
5-2. Intensity(감도선택) :
열을 감지하는 센서의
감도를 설정합니다.



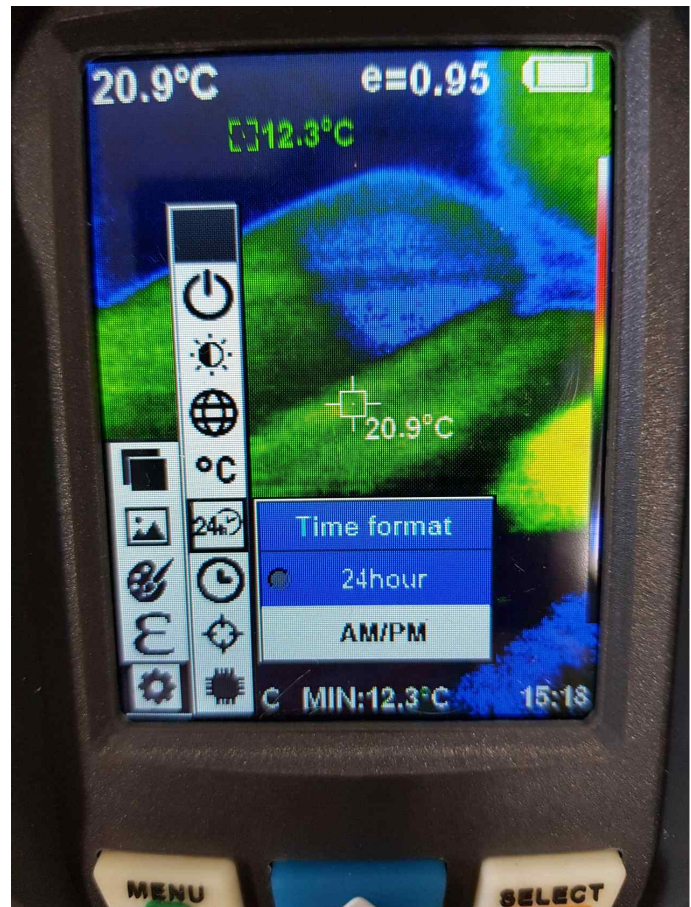
5-3. Language(언어선택) :
사용할 언어를
선택합니다.



5-4. Unit(온도단위) :
화면에 표시되는 온도를
섭씨(C)와 화씨(F)로
선택할 수 있습니다.



5-5. Time format(시간표시) :
12시간제와 24시간제로
표시시간을 조정하실 수
있습니다.

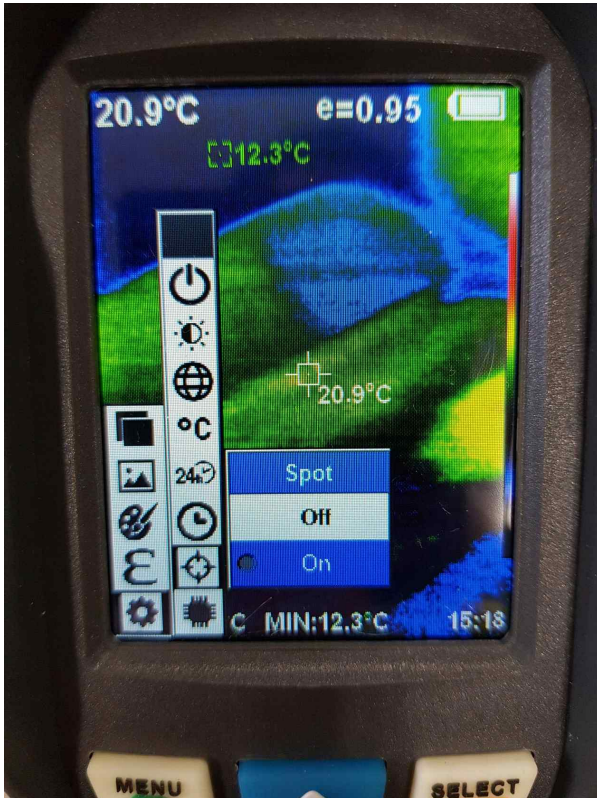


5-6. Set time(시간조정) :
현재 촬영되는 시간을 화면에
표시함으로써 촬영일시를 알 수
있습니다.



5-7. Spot(냉열점) : 화면 가운데 표시되는 측정온도 외에, 해당 화면의 최고온도와 최저온도 커서를 표시하거나 지울 수 있습니다.

- 중앙점 온도 커서 ; 화면 중앙점에서의 피사체에 대한 측정 온도값 입니다.
- 열점 온도 커서 ; 자동으로 이동하는 커서의 위치는 가장 높은 온도입니다.
- 콜드 포인트 온도 커서; 자동으로 이동하는 커서의 위치는 가장 낮은 온도이다.



5-8. Version(버전) :

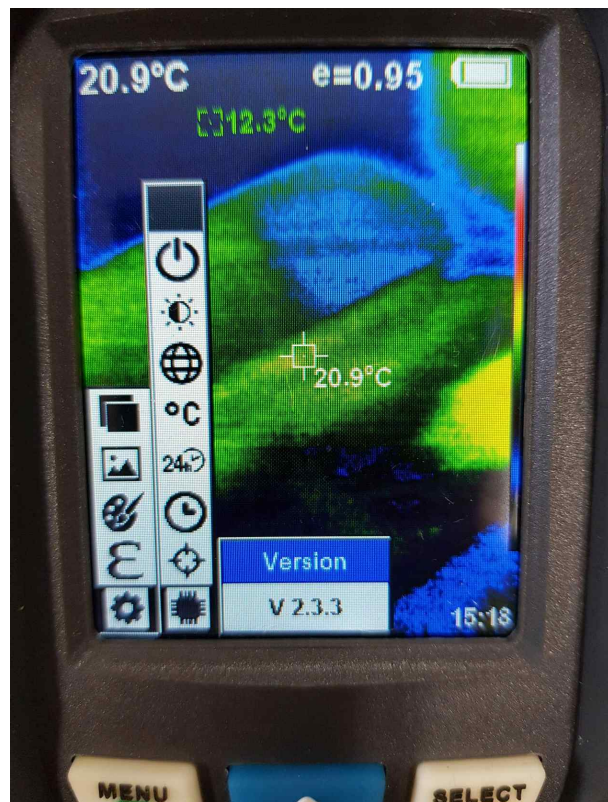
현재 프로그래밍 된

프로그램의 버전을 알 수

있습니다.

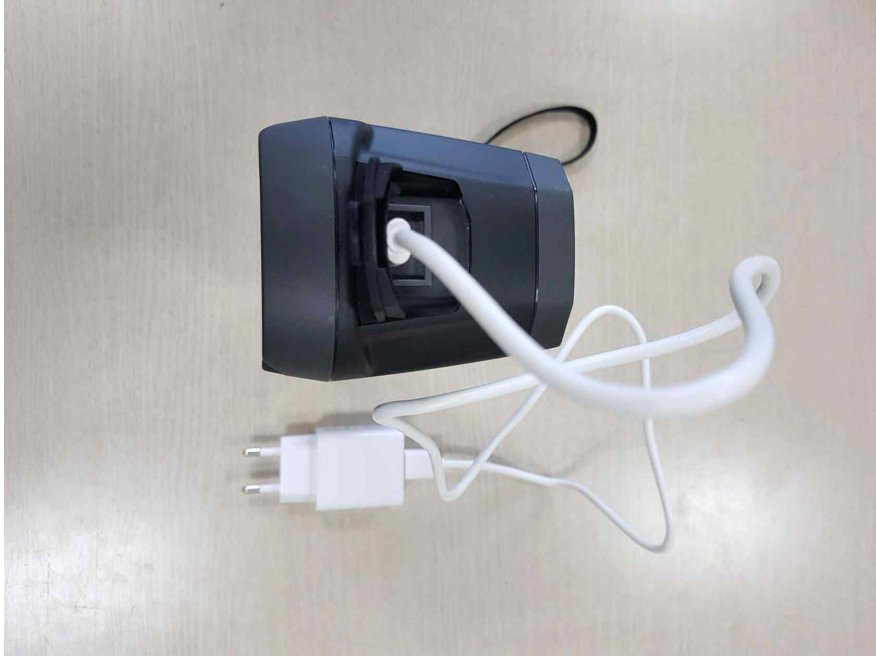
2020년 1월 현재, 2.3.3로

설정되어 있습니다.

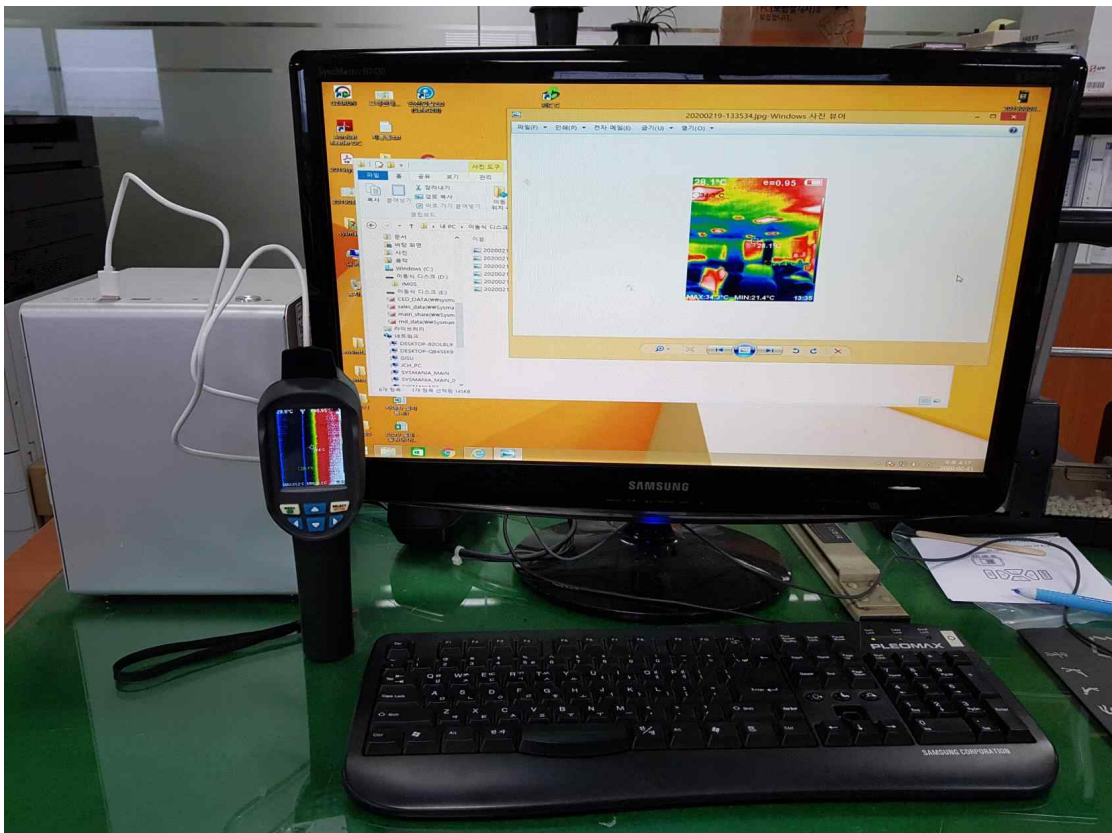


VII. 배터리 충전 및 PC 연결

1. 배터리 충전 : 제품 상단부 USB 포트와 전원 아답타에 USB 연결 케이블을 연결한 후 충전합니다.



2. PC 연결 : 제품 상단부 USB 포트와 PC에 USB 연결 케이블을 연결하면 PC에서 일반 이동식 메모리로 인식하게 됩니다. PC에서 해당 이동식 디스크를 클릭하면 저장되어 있는 이미지 확인 및 편집이 가능합니다.



VIII. 상세 제원 및 특징

No	Feature	Value
1	Display screen	2.8" Full color screen
2	Infrared Image resolution	220x160 ; 35,200 Pixel
3	Thermal sensitivity	0.07℃
4	Temperature measurement range	-20~300℃ (-4~572°F)
5	Measurement precision	±2℃ or 2%
6	Wavelength coverage	8~14um
7	Field angle/shortest focus length	35°x26° / 0.15m
8	Emissivity	Adjustable from 0.01~1.0
9	Focus mode	Fixed
10	Color palette	5 / see manual
11	Image storage / format	Built-in(3G) / JPG
12	Setting control	See detail manual
13	Battery type	WS 18650 Li-ion battery x1
14	Working time	2~3 hour
15	Power off time	5min, 20min, non-auto
16	Vibration resistance	2G, IEC60068-2-6
17	Anti-dropping	2m
18	Size	96x72x226mm
19	Weight	389g
20	Work temperature	0℃ to 45℃
21	Storage temperature	-20℃ to 60℃
22	Humidity	<85%Rh

제 품 보 증 서

제 품 명	적외선 열상 카메라
모 델 명	HT-04/SYSMANIA
구 입 일	
제 조 번 호	
구 입 처	
전 화 번 호	

『(주)시스매니아』에서는 품목별 소비자 피해 보상 규정에 따라 다음과 같이 제품에 대한 보증을 실시합니다.

1. 제품의 품질보증 기간은 소비자의 최종 박스 개봉 후, 1년입니다.
2. 제품의 형태 및 회로, 외관 등은 성능개선을 위해 사전에 예고없이 변경될 수 있습니다.
3. 무료서비스 : 구입 후 1년 이내에 정상적인 사용상태에서 제품이 고장났을 경우, 무료 서비스를 받으실 수 있습니다.
4. 유료서비스 : 다음과 같은 경우에는 유료서비스가 될 수 있습니다.
 - 가. 고장이 아닌 경우
 - 소비자의 취급 부주의, 또는 함부로 수리, 개조하여 고장발생 시
 - (주)시스매니아 직원이나, 서비스센터의 전문 수리기사가 아닌 사람이 수리하여 고장 발생 시
 - 규격에 맞지않게 사용하여 고장 발생 시
 - 당사에서 지정하지 않은 부품이나 옵션 등의 사용으로 고장 발생 시
 - 나. 그밖의 경우
 - 화재, 홍수, 전쟁 등 천재지변에 의해 고장이 발생한 경우
 - 낙뢰, 누수, 누전 등 충분히 방지할 수 있는 여건에서 발생한 경우
5. 제품고장 발생 시 판매점이나 설비업체에 문의하여 주시고 판매점 이용이 안 될 경우 저희 (주)시스매니아(www.sysmania.com TEL/031-494-3501)로 문의하여 주십시오.

www.sysmania.com

MEMO