



휴대용 열화상 카메라

HIKMICRO E Series


사용 설명서

매뉴얼 소개

본 매뉴얼에는 제품의 사용 및 관리에 필요한 지침이 포함되어 있습니다. 매뉴얼의 그림, 차트, 이미지 및 기타 모든 정보는 설명용으로만 제공되는 것입니다. 매뉴얼에 포함된 정보는 펌웨어 업데이트 또는 다른 사유로 예고 없이 변경될 수 있습니다. 이 설명서의 최신 버전을 보려면 HIKMICRO 웹사이트(www.hikmicrotech.com/)를 참조하십시오.

본 매뉴얼은 제품 지원 교육을 받은 전문가의 안내 및 지원 하에 사용하십시오.

상표 등록

 HIKMICRO 및 기타 HIKMICRO의 상표와 로고는 어디 판될 시역에 등록된 HIKMICRO의 재산입니다. 기타 상표 및 로고는 각 소유자의 재산입니다.

법적 고지 사항

관련 법률에서 허용하는 최대 범위에서 본 매뉴얼 및 설명된 제품은 하드웨어, 소프트웨어와 펌웨어의 모든 결함 및 오류가 “있는 그대로” 제공됩니다. HIKMICRO는 상품성, 품질 만족도, 특정 목적에의 적합성 및 타사의 비침해를 포함하되 이에 국한되지 않고 명시적 또는 묵시적으로 보증하지 않습니다. 제품 사용 시 책임은 전적으로 사용자에게 있습니다. 어떠한 경우에도 HIKMICRO는 제품의 사용과 관련해 발생하는 특별한, 결과적, 부수적 또는 간접적 손해 및 특히 사업상의 이익 손실, 운영 중단으로 인한 손해 또는 데이터의 손실, 시스템 장애 또는 문서의 손실에 대해 계약 위반, 불법 행위(과실 책임 포함), 제조물 책임 또는 그 외 제품 사용 관련성과 관계없이 일절 책임지지 않으며 HIKMICRO 이 해당 손상 또는 손실이 발생할 가능성을 권고한 경우에도 그렇습니다.

귀하는 인터넷의 특성상 본질적으로 보안 위험이 잠재해 있음을 인정하며, HIKMICRO는 사이버 공격, 해커 공격, 바이러스 감염 또는 기타 인터넷 보안 위험으로 인해 발생한 비정상 작동, 개인정보 유출 또는 기타 손해에 대해 일절 책임지지 않습니다. 그러나 HIKMICRO는 필요한 경우 시기적절하게 기술 지원을 제공합니다.

귀하는 해당되는 모든 법률을 준수해 본 제품을 사용하는 데 동의하며, 해당되는 법률을 준수해 사용하는 것은 전적으로 귀하의 책임입니다. 특히, 귀하는 퍼블리시티권, 지적 재산권, 데이터 보호 및 기타 개인 정보 보호권을 포함하되 이에 국한되지 않고 제 3자의 권리를 침해하지 않는 방식으로 본 제품을 사용하는 것에 대해 책임을 집니다. 귀하는 대량 살상 무기 개발 또는 생산, 화학 또는 생물 무기 개발 또는 생산, 핵폭발 또는 안전하지 않은 핵연료 주기와 관련된 또는 인권 침해를 조장할 수 있는 개발 또는 생산을 포함해 금지된 최종 용도를 위해 본 제품을 사용하지 않습니다.

본 매뉴얼과 적용되는 법률 사이에 충돌이 발생하는 경우 법률이 우선합니다.

규제 정보

EU 적합성 선언



본 제품은 및 제공되는 액세서리(해당되는 경우)에는 “CE”가 표시되어 Directive 2014/30/EU(EMCD), Directive 2001/95/EC(GPSD) 및 Directive

2011/65/EU(RoHS)에 명시된 적용되는 유럽 공통 표준을 준수합니다.



Directive 2012/19/EU (WEEE 지침): 이 기호가 표시된 제품은 유럽 연합 내에서 분류되지 않은 일반폐기물로 폐기할 수 없습니다. 적절히 재활용하기 위해 동급 장비를 새로 구매할 때 현지 공급업체에 제품을 반납하거나 지정된 수거 장소에 폐기하십시오. 자세한 내용 확인:

www.recyclethis.info



Directive 2006/66/EC 및 개정 2013/56/Eu(배터리 지침): 본 제품에는 유럽 연합 내에서 분류되지 않은 일반폐기물로 폐기할 수 없는 배터리가 포함되어 있습니다. 특정 배터리에 관한 자세한 내용은 제품

관련 문서를 참조하십시오. 이 기호가 표시된 배터리에는 카드뮴(Cd), 납(Pb) 또는 수은(Hg)을 나타내는 글자가 포함될 수 있습니다. 적절히 재활용하기 위해 공급업체에 배터리를 반납하거나 지정된 수거 장소에 폐기하십시오. 자세한 내용은 www.recyclethis.info 를 참조하십시오.

KC

B 급 기기: 이 기기는 가정용(B 급) 전자파적합기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며, 모든 지역에서 사용할 수 있습니다.

안전 지침

이 지침은 사용자가 제품을 올바르게 사용해 위험 또는 재산상의 손실을 방지하도록 하기 위해 제공되는 것입니다.

법률 및 규정

- 제품을 사용하려면 현지 전기 안전 규정을 엄격히 준수해야 합니다.

운반

- 장비를 운반할 때는 본래 포장재 또는 유사한 포장재에 장비를 놓으십시오.
- 포장을 뜯 다음에는 나중에 사용할 수 있도록 모든 포장재를 보관하십시오. 고장이 발생할 경우에는 장비를 본래 포장 상태로 포장해 공장으로 반품해야 합니다. 본래 포장 상태로 운송하지 않으면 장비가 손상될 수 있으며, 회사는 일절 책임지지 않습니다.
- 제품을 떨어뜨리거나 물리적 충격을 가하지 마십시오. 장비가 전자파의 간섭을 받지 않도록 하십시오.

전원 공급 장치

- IEC61010-1 표준에 따라 입력 전압은 LPS(5 VDC, 300mA)를 충족해야 합니다. 자세한 내용은 기술 사양을 참조하십시오.
- 플러그가 전원 소켓에 올바르게 연결되어 있는지 확인하십시오.
- 과부하로 인한 과열 또는 화재 위험을 방지하기 위해 하나의 전원 어댑터에 여러 장비를 연결하지 마십시오.
- 공인 제조사에서 제공한 전원 어댑터를 사용하십시오. 자세한 전원 요구 사항은 제품 사양을 참조하십시오.

배터리

- 내장된 배터리는 분해할 수 없습니다. 수리가 필요한 경우 제조사에 연락하십시오.
- 배터리를 장기간 보관하는 경우 배터리의 품질을 보장하기 위해 6개월마다 완충하십시오. 그렇지 않을 경우 손상될 수 있습니다.

- 플러그가 전원 소켓에 올바르게 연결되어 있는지 확인하십시오.
- 장비의 전원이 꺼지고 RTC 배터리가 완전히 충전되어 있으면 시간 설정을 15일 동안 유지할 수 있습니다.
- 처음 사용할 때 장비의 전원을 켜고 리튬 배터리로 RTC 배터리를 8시간 이상 충전하십시오.
- 표준 어댑터 전원 공급은 5V입니다.
- 배터리는 UL2054 인증을 받았습니다.

유지 관리

- 제품이 제대로 작동하지 않을 경우 판매점 또는 가까운 서비스 센터에 문의하십시오. 당사는 무단 수리 또는 유지 관리로 인해 발생한 문제에 대해 일절 책임지지 않습니다.
- 필요한 경우 깨끗한 헝겊에 에탄올을 소량 묻혀 장비를 살살 닦아주십시오.
- 제조사가 지정하지 않은 방식으로 장비를 사용하는 경우 장비에 의해 제공되는 보호 성능이 손상될 수 있습니다.
- 보정을 위해 1년에 한 번 장비를 정비소에 보내는 것이 좋으며, 정비소에 대한 정보는 지역 대리점에 문의하십시오.
- 이 카메라는 주기적으로 자체 보정을 수행하여 이미지 품질 및 측정 정확도를 최적화합니다. 이 과정에서 이미지가 잠깐 멈추고 셔터가 감지기 앞에서 움직일 때 "찰칵"하는 소리가 들립니다. 자체 보정은 시동 중 또는 매우 춥거나 더운 환경에서 더 자주 발생합니다. 이는 카메라의 최적의 성능을 보장하기 위한 정상적인 작동 중 일부입니다.

보정 서비스

보정을 위해 1년에 한 번 장비를 정비소에 보내는 것이 좋으며, 정비소에 대한 정보는 지역 대리점에 문의하십시오. 보정 서비스에 관한 자세한 정보는 HIKMICRO 공식 웹사이트를 참조하십시오.

사용 환경

- 작동 환경이 장비의 작동 요구 사항을 충족하도록 하십시오. 작동 온도는 $-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ ($14^{\circ}\text{F}\sim 122^{\circ}\text{F}$)여야 하며 작동 습도는 95% 이하여야 합니다.
- 장비를 전자파 방사가 높거나 먼지가 많은 환경에 노출하지 마십시오.
- 렌즈를 태양 또는 기타 밝은 빛에 조준하지 마십시오.
- 레이저 장비를 사용할 때는 장비 렌즈를 레이저 빔에 노출하지 마십시오. 그렇지 않으면 화재가 발생할 수 있습니다.
- 이 장비는 실내 및 실외 사용에 적합하지만 젖어 있는 환경에 노출하지 마십시오.
- 보호 수준은 IP 54입니다.
- 오염도는 2입니다.

기술 지원

- HIKMICRO 고객은 <https://www.hikmicrotech.com> 포털에서 HIKMICRO 제품 활용에 필요한 도움을 받을 수 있습니다. 이 포털을 통해 지원 팀, 소프트웨어 및 설명서, 서비스 담당자 등에 액세스할 수 있습니다.

비상 버튼

- 장비에서 연기, 냄새 또는 소음이 발생하면 즉시 전원을 끄고 전원 케이블을 뽑은 다음 서비스 센터에 연락하십시오.

보완 레이저 광 경고



경고: 장비에서 방출되는 레이저 방사선은 눈 손상, 피부 화상을 초래하거나 인화성 물질을 생성할 수 있습니다. 레이저를 직접

바라보지 마십시오. 보완 조명 기능을 활성화하기 전에 레이저 렌즈 앞에 사람 또는 인화성 물질이 없도록 하십시오. 파장은 650nm, 전력은 1mW 미만입니다. 레이저는 IEC60825-1:2014 표준을 충족합니다.

레이저 유지 관리: 정기적으로 레이저를 관리할 필요는 없습니다. 레이저가 작동하지 않으면 보증 정책에 따라 공장에서 레이저 부품을 교체해야 합니다. 레이저 부품을 교체하는 동안 장비의 전원을 꺼두십시오. 주의-본문에 명시되지 않은 제어나 조정 방법을 사용하거나 절차를 수행하면 유해한 방사선에 노출될 수 있습니다.

제조사 주소:

국 저장성 310052 항저우 빈장구 시싱 하위지구 단펑가 399 빌딩 2 룸 313

Hangzhou Microimage Software Co., Ltd.

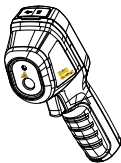
규정 준수 알림: 열화상 시리즈 제품은 미국, 유럽 연합, 영국 및/또는 기타 바세나르 협정국을 포함하되 이에 국한되지 않고 여러 국가 및 지역의 수출 통제 대상이 될 수 있습니다. 열화상 시리즈 제품을 국가 간 운송, 수출, 재수출하려는 경우 필요한 수출 라이선스 요구 사항에 대해 법률 또는 규정 준수 전문가 또는 해당 국가의 정부 기관에 문의하십시오.

내용물

1	소개.....	1
1.1	박스 내용물.....	1
1.2	제품 소개.....	1
2	외관.....	2
2.1	크기.....	2
2.2	인터페이스.....	2
3	준비.....	3
3.1	장비 충전.....	3
3.2	전원 켜기/끄기.....	4
3.3	인터페이스 설명.....	4
4	스냅샷 캡처.....	4
4.1	스냅샷 보기.....	5
4.2	스냅샷 내보내기.....	5
5	온도 측정.....	5
5.1	열화상 매개변수 설정.....	5
5.2	팔레트 설정.....	6
6	레이저 설정.....	6
7	유지 관리.....	6
7.1	장비 정보 보기.....	6
7.2	날짜 및 시간 설정.....	7
7.3	메모리 카드 포맷.....	7
7.4	업그레이드.....	7
7.5	장비 복원.....	7
8	부록.....	7
8.1	일반적으로 측정되는 물체의 방사율.....	7
8.2	자주 묻는 질문(FAQ).....	8

1 소개

1.1 박스 내용물



휴대용 열화상 카메라(×1)



전원
어댑터(×1)



USB
케이블(×1)



손목 스트랩
(× 1)



매뉴얼(×1)

노트: 휴대용 열화상 카메라에 배터리 1 개와 Micro SD 카드 1 개가 들어 있습니다.

1.2 제품 소개

이 휴대용 열화상 카메라는 열화상 이미지를 제공하는 카메라입니다. 온도 측정과 스냅샷 캡처가 가능합니다. 내장된 고감도 IR 감지기와 고성능 센서가 온도 변화를 감지하고 실시간 온도를 측정합니다. 주변 온도가 15°C~35°C(59°F~95°F)이고 물체의 온도가 0°C(32°F)를 초과하는 경우 온도 측정 범위는 -20°C~550°C(-4°F~1022°F)이며 정확도는 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ (3.6°F) 또는 $\pm 2\%$ 입니다. 사용자가 위험한 부분을 찾아 재산 손해를 줄이는 데 도움이 됩니다.

HIKMICRO Viewer 앱을 통해 휴대전화에서 실시간 보기를 확인하고 스냅샷을 캡처하고 비디오를 녹화할 수 있습니다. 또한 오프라인에서 사진을 분석하고 앱을 통해 보고서를 생성 및 공유할 수 있습니다. 커버에 있는 QR 코드를 스캔하여 앱을 다운로드합니다.

HIKMICRO 분석기(www.hikmicrotech.com)를 다운로드하여 오프라인에서 전문적으로 사진을 분석하고, PC에서 사용자 지정 형식 보고서를 작성할 수 있습니다.



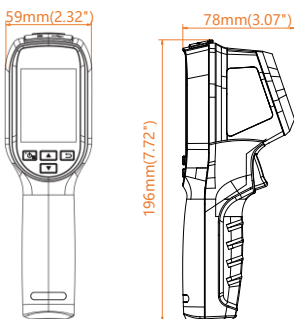
HIKMICRO Viewer
Android



HIKMICRO Viewer
iOS

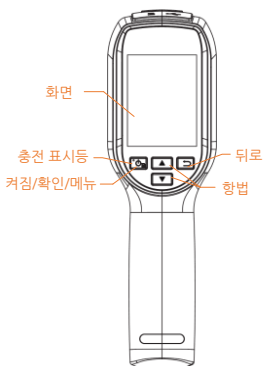
2 외관

2.1 크기



크기는 카메라 모델에 따라 다를 수 있습니다.

2.2 인터페이스



길게 누르기: 전원 켜기/끄기
누르기: 메뉴 표시 또는 작동 확인



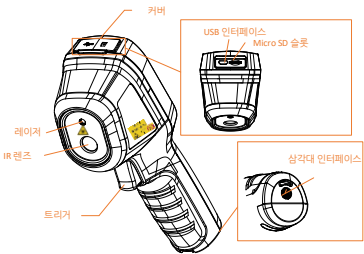
메뉴를 종료하거나 이전 메뉴로 돌아갑니다.



탐색 버튼
▲, ▼을 눌러 파라미터를 선택합니다.



확인하려면 [Power] 을 누릅니다.



노트:

경고 표시는 레이저 아래와 장비 왼쪽에 있습니다.

충전 표시등	장비를 충전하는 동안 LED 표시등이 빨간색으로 표시됩니다. 장비가 완전히 충전되면 LED 표시등이 녹색으로 표시됩니다.
USB 인터페이스	USB 케이블 사용하여 배터리를 충전하고 스냅샷을 내보냅니다.
트리거	트리거를 당겨 스냅샷을 캡처합니다. 레이저 기능이 켜져 있을 때 트리거를 당겨 레이저 광을 켜거나 끕니다.



경고:

장비에서 방출되는 레이저 방사선은 눈 손상, 피부 화상을 초래하거나 인화성 물질을 생성할 수 있습니다. 레이저를 직접 바라보지 마십시오. 보완 조명 기능을 활성화하기 전에 레이저 렌즈 앞에 사람 또는 인화성 물질이 없도록 하십시오. 파장은 650nm, 전력은 1mW 미만입니다. 레이저는 IEC60825-1:2014 표준을 충족합니다.

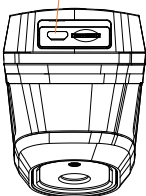
3 준비

3.1 장비 충전

단계:

1. 카메라의 상단 커버를 엽니다.
2. USB 케이블 사용하여 USB 인터페이스와 전원 어댑터를 연결합니다.

USB 인터페이스




노트:


- 처음 충전하는 경우, 장비를 켜 상태에서 8 시간 이상 충전합니다.
- 장비의 RTC(real time clock)에 전원을 공급하는 내장 셀 배터리는 장시간 배송 또는 보관 중에 방전될 수 있습니다. 장비 시계가 제대로 작동하려면 RTC 배터리를 재충전하는 것이 좋습니다.
- RTC 배터리를 완전히 충전하려면 다음 요구 사항을 충족해야 합니다:
 - a) 충전식 리튬 배터리가 장비에 장착되어 있어야 합니다.
 - b) 장비를 8시간 이상 연속 작동한 후 종료해야 합니다.

3.2 전원 켜기/끄기


전원 켜기

렌즈 덮개를 제거하고  을 3 초 이상 눌러 장비를 켵니다. 장비의 인터페이스가 안정되면 대상을 관찰할 수 있습니다.

전원 끄기

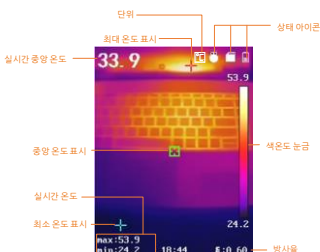
장비가 켜져 있는 상태에서  을 3 초 동안 길게 눌러 장비의 전원을 끕니다.

자동 전원 종료 시간 설정

실시간 보기 인터페이스에서  을 누르고 **자동 꺼짐**으로 이동하여 필요에 따라 장비의 자동 종료 시간을 설정합니다.



3.3 인터페이스 설명

각 모델의 인터페이스는 다를 수 있습니다. 실제 제품을 참조하시기 바랍니다.



4 스냅샷 캡처

단계:











1. 실시간 보기 인터페이스에서 트리거를 당겨 스냅샷을 캡처합니다. 실시간 보기가 정지되고, 장비가 온도 정보와 함께 스냅샷을 표시합니다.
2.  을 눌러 사진을 저장하고  을 눌러 취소합니다.

노트:

장비가 PC와 연결되어 있는 경우 캡처할 수 없습니다.

4.1 스냅샷 보기

단계:

1. 실시간 보기 인터페이스에서  을 눌러 메뉴를 표시합니다.
2.  /  을 눌러 사진을 선택합니다.
3.  /  을 눌러 사진을 선택하고  을 눌러 봅니다.
4.  /  을 눌러 사진을 전환합니다.
5. (선택 사항)  을 눌러 사진을 삭제합니다.
6. 종료하려면  을 누릅니다.

4.2 스냅샷 내보내기

목적:

USB 케이블로 PC를 연결하면 캡처한 스냅샷을 내보낼 수 있습니다.

단계:

1. 인터페이스 커버를 엽니다.
2. USB 케이블로 카메라를 PC에 연결한 다음 감지된 디스크를 엽니다.
3. 스냅샷을 선택하여 PC에 복사하고 파일을 확인합니다.
4. 장비를 PC에서 분리합니다.

노트:

처음 연결할 때 드라이버가 자동으로 설치됩니다.

드라이브를 설치하는 도중에 USB를 PC에서 분리하거나 Micro SD 카드를 꺼내지 마십시오. 장비가 손상될 수 있습니다.





5 온도 측정

5.1 열화상 매개변수 설정

목적:

온도 측정 기능은 장면의 실시간 온도를 제공하며, 온도를 화면 왼쪽에 표시합니다. 온도 측정 기능은 기본적으로 켜져 있습니다. 온도 측정 매개변수는 온도 측정의 정확도에 영향을 줍니다.

단계:









1. 실시간 보기 인터페이스에서  을 눌러 메뉴 표시줄을 표시합니다.
2.  /  을 눌러 원하는 설정 표시줄을 선택합니다.
3.  을 눌러 설정 인터페이스로 이동합니다.

- 방사율: 대상의 방사율을 열 복사 에너지 방출 효율성으로 설정합니다.

노트: 방사율 값은 '6.1 일반적으로 측정되는 물체의 방사율'을 참조하십시오.






- 측정 범위: 온도 측정 범위를 선택합니다. **자동 전환** 모드에서는 장비가 온도를 감지하고 열화상 범위를 자동으로 전환할 수 있습니다.
- 거리: 대상과 장비 간의 거리를 설정합니다.

노트: 권장되는 온도 측정 거리는 대상 크기 80×80mm 일 때 0.2m~2m 입니다.

- 규칙: 실시간 보기 인터페이스에서 **핫스팟**, **콜드스팟**을 선택하여 최대 온도, 최소 온도를 표시합니다.
 - 단위: 온도 단위를 설정합니다.
- 4  /  을 눌러 원하는 파라미터를 선택하고,  을 눌러 활성화합니다.
 - 5 필요한 경우  /  을 눌러 설정 값을 높이고/낮춥니다.  /  을 길게 눌러 값을 빠르게 변경합니다.
 - 6  을 눌러 저장한 후 종료합니다.






5.2 팔레트 설정

단계:

1. 실시간 보기 인터페이스에서  을 눌러 메뉴 표시줄을 표시합니다.
2.  /  을 눌러 **팔레트**를 선택합니다.
3.  을 눌러 팔레트를 변경합니다.
4.  을 눌러 저장한 후 종료합니다.


6 레이저 설정

단계:


1. 실시간 보기 인터페이스에서  을 눌러 메뉴 표시줄을 표시합니다.
2.  /  을 눌러 **레이저**를 선택합니다.
3.  을 눌러 레이저 광 기능을 활성화합니다.
4.  을 눌러 저장한 후 종료합니다.
5. 실시간 보기 인터페이스에서 트리거를 당겨 레이저 광을 켜고 트리거에서 손을 떼어 레이저 광을 끕니다.

7 유지 관리

7.1 장비 정보 보기

실시간 보기 인터페이스에서  을 누르고 **관련 정보**를 선택하여 장비 정보를 확인합니다.

7.2 날짜 및 시간 설정





실시간 보기 인터페이스에서  을 누르고 시간 및 날짜를 선택하여 정보를 설정합니다.

7.3 메모리 카드 포맷

시작하기 전에:

사용하기 전에 메모리 카드가 제대로 설치되었는지 확인합니다.

단계:

1. 실시간 보기 인터페이스에서  을 눌러 메뉴 표시줄을 표시합니다.
2.  /  을 눌러 **카드 포맷**을 선택합니다.
3.  을 누른 다음 **OK** 를 선택하여 카드 포맷을 시작합니다.

노트:

메모리 카드를 처음 사용하기 전에 포맷하십시오.


7.4 업그레이드

단계:

1. USB 케이블로 휴대용 열화상 카메라를 PC에 연결한 다음 감지된 디스크를 엽니다.
2. 업그레이드 파일을 복사해 장비의 루트 디렉토리에 붙여넣습니다.
3. 장비를 PC에서 분리합니다.
4. 장비를 재부팅하면 장비가 자동으로 업그레이드합니다. 메인 인터페이스에 업그레이드 프로세스가 표시됩니다.

노트: 업그레이드가 완료되면 장비가 자동으로 재부팅됩니다. 현재 버전은 **메뉴 > 관련 정보**에서 확인할 수 있습니다.

7.5 장비 복원

실시간 보기 인터페이스에서  을 누르고 **복원**을 선택하여 장비를 초기화하고 기본 설정을 복원합니다.

8 부록

8.1 일반적으로 측정되는 물체의 방사율

소재	방사율
사람 피부	0.98
PCB	0.91
시멘트 콘크리트	0.95
세라믹	0.92
고무	0.95
페인트	0.93
나무	0.85
아스팔트	0.96

벽돌	0.95
모래	0.90
흙	0.92
면	0.98
골판지	0.90
백지	0.90
물속	0.96

8.2 자주 묻는 질문(FAQ)

질문: 충전 표시등이 빨간색으로 깜박입니다.

답변: 아래 사항을 점검하십시오.

1. 장비가 표준 전원 어댑터로 충전되는지 점검합니다.
2. 배터리를 한 번 연결했다가 분리합니다.
3. 주변 온도는 0°C(32°F) 이상이어야 합니다.

질문: 캡처 또는 녹화가 실패합니다.


답변: 아래 사항을 점검하십시오:

1. 장비가 PC에 연결되어 있는지, 캡처 기능이 없는 것은 아닌지 확인합니다.
2. 저장 공간이 가득 찼는지 여부.
3. 장비의 배터리가 부족한지 여부.

질문: PC가 카메라를 인식하지 못합니다.

답변: 장비가 표준 USB 케이블로 PC에 연결되어 있는지 확인합니다.

질문: 카메라가 작동하지 않거나 응답하지 않습니다.

답변:  을 길게 눌러 카메라를 재부팅합니다.



HIKMICRO

See the World in a New Way

Facebook: HIKMICRO Thermography

Instagram: hikmicro_thermography

이메일: info@hikmicrotech.com

웹사이트: <https://www.hikmicrotech.com/>

LinkedIn: HIKMICRO

YouTube: HIKMICRO Thermography

UD29276B-A