FLUKE®

TiS60+

Thermal Imager

사용자 설명서

BC

November 2019 (Korean)
©2019 Fluke Corporation. All rights reserved.
All product names are trademarks of their respective companies.

제한적 품질 보증 및 배상 책임의 제한

이 Fluke 제품은 재료와 제작상에 결함이 없음을 구입일로부터 2 년 동안 보증합니다 . 이 보증에는 퓨즈 , 일회용 전지 , 또는 사고 , 태만 , 오용 또는 비정상 상태에서의 작동 및 취급에 기인한 손상은 포함되지 않습니다 . 대리점은 어떠한 보증도 Fluke 를 대신하여 추가로 제공할 수 없습니다 . 보증 기간 동안 서비스를 받으시려면 , 가까운 Fluke 서비스 센터로 연락하여 인증 정보를 받은 다음 문제점에 대한 설명과 함께 해당 서비스 센터로 제품을 보내십시오 .

이러한 보증 이외에는 어떠한 배상도 받을 수 없습니다 . 특정 목적에 대한 적합성과 같은 여타의 명시적 , 암시적 보증은 하지 않습니다 . Fluke 는 특별한 , 간접적 , 부수적 또는 결과적인 손상이나 손실에 대해서는 그것이 어떠한 원인이나 이론에 기인하여 발생하였든 책임을 지지 않습니다 . 어떤 주나 국가에서는 암시적 보증 또는 우발적 , 결과적인 손실에 대한 배제나 제한을 허락하지 않기 때문에 책임의 한계는 사용자에게 적용되지 않을 수 있습니다 .

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

ООО «Флюк СИАЙЭС»
125167, г. Москва, Ленинградский проспект дом 37,
корпус 9, подъезд 4, 1 этаж

11/99

목차

제목 페이지

개요 . . . 1
Fluke 연락처 . . . 1
안전 정보 . . . 1
사양 . . . 2
극한 조건에서 작동 . . . 2
무선 주파수 데이터 . . . 2
액세서리 . . . 2
시작 전 점검사항 . . . 3
배터리 . . . 3
2 베이 배터리 충전대 . . . 4
Imager 의 AC 전원 소켓 . . . 4
12 V 차량용 충전기 (옵션) . . . 4
기능과 컨트롤 . . . 5
전원 켜기 및 끄기 . . . 6
이미지 캡처용 컨트롤 . . . 6
레이저 포인터 . . . 6
컨트롤 버튼 . . . 7
메모리 . . . 7
메뉴 사용 방법 . . . 7
이미지 캡처 . . . 8
IR-PhotoNotes ™ . . . 8
음성 설명 (녹음) . . . 8
캡처한 적외선 이미지 편집 . . . 9
캡처한 적외선 이미지 저장 . . . 9

마이크로 SD 메모리 카드 9
온도 측정 9
메뉴 10
측정 메뉴 10
범위 10
방사율 조정 11
배경 (반사 배경 온도 보상) 12
지점 온도 12
사용자 정의 가능 지점 마커 12
센터 박스 13
이미지 메뉴 13
팔레트 13
IR-Fusion ™ 기술 14
색상 경보 14
그래픽 프레젠테이션 표시 15
로고 16
카메라 메뉴 16
백라이트 16
자동 캡처 16
메모리 메뉴 17
이미지 파일 검토 17
이미지 파일 편집 17
이미지 파일 삭제 17
설정 메뉴 18
단위 18
파일 형식 18
자동 끄기 18
지역화 18
언어 19
무선 연결 19
이미지 저장소 20
Fluke Connect ™ 20
고급 설정 22
파일 이름 접두어 22
파일 이름 재설정 22
출고 시 기본값 22
Imager 정보 22
시차 조정 22

유지보수 23
케이스 청소 방법 23
렌즈 관리 23
배터리 취급 23

개요

Fluke TiS60+ Thermal Imager(이하 ' 제품 ' 또는 'Imager') 는 다양하게 응용하여 사용할 수 있는 휴대용 적외선 열화상 카메라입니다 . 이러한 분야에는 장비 문제 해결 , 예방 및 예측 유지보수 , 건물 진단 및 연구 개발 분야가 포함됩니다 .

제품 특징

- IR-PhotoNotes ™
- Fluke Connect ™ /WiFi 연결
- 비디오 스트리밍

이미지 표현

- 표준 팔레트 및 Ultra Contrast ™ 팔레트 (가용 여부는 모델에 따라 다름)

IR-Fusion™ 기술

자동 정렬 (시차 보정) 가시 및 적외선

- PIP(Picture-In-Picture) 적외선
- 전체 적외선 화면
- AutoBlend™ 모드
- 전체 가시 화면
- 사용자 선택 가능한 고온 및 저온에 대한 색상 경보 (온도 경보)(가용 여부는 모델에 따라 다름)

Fluke 연락처

Fluke 에 문의하려면 다음 전화 번호 중 하나로 연락하십시오 .

- 기술 지원 (미국): 1-800-44-FLUKE(1-800-443-5853)
- 교정 / 수리 (미국): 1-888-99-FLUKE(1-888-993-5853)
- 캐나다 : 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- 유럽 : +31 402-675-200
- 일본 : +81-3-6714-3114
- 싱가포르 : +65-6799-5566
- 중국 : +86-400-921-0835
- 브라질 : +55-11-3530-8901

전 세계 : +1-425-446-5500

또는 Fluke 의 웹 사이트 (www.fluke.com) 를 방문하십시오 .

제품을 등록하려면 http://register.fluke.com 을 방문하십시오 .

최신 설명서의 추가 자료를 열람 , 인쇄 또는 다운로드하려면 http://us.fluke.com/usen/support/manuals 를 방문하십시오 .

Fluke Connect™ 앱을 다운로드하려면 iTunes 또는 Google Play 에서 Fluke Connect 를 다운로드하십시오 .

안전 정보

일반 안전 정보는 제품과 함께 배송되는 인쇄된 안전 정보 문서와 www.fluke.com 에 있습니다 . 해당하는 경우 구체적인 안전 정보가 나열됩니다 .

사양

전체 사양은 www.fluke.com 에 있습니다 . *TiS60+ 제품 사양*을 참조하십시오 .

극한 조건에서 작동

극한 주변 온도 조건에서 Imager 를 보관하거나 지속적으로 작동할 경우 일시적으로 작동이 중단될 수 있습니다 . 이러한 경우 Imager 를 안정화한 후 (냉각 또는 예열) 작동을 재개합니다 .

⚠ 주의

Imager 의 영구적인 손상을 방지하려면 Imager 로 태양 , 레이저 또는 기타 극도의 방사선원을 가리키지 마십시오 . 사용하지 않을 때는 먼지 덮개를 닫으십시오 .

무선 주파수 데이터

Imager 는 무선 기능이 비활성화된 상태로 제공됩니다 . 무선 기능을 활성화하는 방법에 대한 지침은 *무선 연결*을 참조하십시오 . Imager 의 무선 라이센스 디지털 사본에 접근하는 방법에 대한 지침은 *Imager 정보*를 참조하십시오 .

자세한 내용은 www.flukebiomedical.com 으로 이동하여 무선 주파수 데이터 (Class A) 를 검색하십시오 .

간소화된 EU 적합성 선언서

이로써 Fluke 는 이 제품에 포함된 무선 장비가 2014/53/EU 지침에 적합함을 선언합니다 . EU 선언문의 전문은 다음 인터넷 주소에서 확인하실 수 있습니다 : www.fluke.com/RED

액세서리

표 1 는 Imager 에 사용 가능한 액세서리 목록입니다 .

표 1. 액세서리

모델	설명	부품 번호
FLK-TI-SBP3	스마트 배터리 팩	3440365
FLK-TI-SBC3B	충전대 / 전원 공급 장치 및 어댑터	4354922
TI-CAR-CHARGER	12V 차량용 충전 어댑터	3039779
FLK-TI-TRIPOD	삼각대 장착 액세서리	4335389
FLK-Bluetooth	Bluetooth 헤드셋	4603258
BOOK-ITP	열화상 촬영 원리 소개	3413459

시작 전 점검사항

배송 상자에 포장된 품목을 주의하여 꺼냅니다 .

- 2 베이 배터리 충전대
- 리튬 이온 스마트 배터리 2 개
- 휴대용 하드 케이스
- 소프트 케이스
- 마이크로 SD 카드 및 어댑터
- 주전원 어댑터가 있는 AC 전원 공급 장치
- 미니 USB-USB 케이블
- 빠른 참조 안내서
- 안전 정보

Fluke 는 Imager 와 함께 제공되었거나 Fluke 에서 제공하는 이동식 메모리 카드를 사용할 것을 권장합니다 . 상표나 용량이 다른 메모리 카드를 사용할 경우 Fluke 는 제품 사용이나 안정성에 대한 보증 책임을 지지 않습니다 .

배터리

이미저에서는 리튬 이온 배터리를 전원으로 사용합니다 . 이미저에는 배터리가 두 개 있으므로 작동 중 신속하게 변경할 수 있습니다 .

2 베이 충전대에서 배터리를 충전합니다 . 전원 공급 장치에서 충전대에 전원을 공급합니다 . 국가별 어댑터가 포함되어 있습니다 .

처음으로 Imager 를 사용하기 전에 배터리를 최소 2 시간 30 분 동안 충전하십시오 . 배터리 상태는 5 단계로 표시됩니다 .

⚠ 주의

배터리 손상을 방지하는 방법

- **햇빛 아래 탑승자가 없는 차량 등 열원 또는 고온 환경에 배터리를 노출하지 마십시오 .**
- **배터리 수명이 줄어들 수 있으므로 배터리를 충전기에 24 시간 넘게 꽂아 두지 마십시오 .**
- **배터리 수명을 극대화하려면 6 개월 간격으로 2 시간 이상 충전하십시오 . 배터리는 사용하지 않아도 약 6 개월 후면 자동 방전됩니다 .**
- **항상 지정된 온도 범위에서 작동하십시오 .**
- **제품 및 / 또는 배터리를 소각하지 마십시오 .**
- **차의 시동을 걸거나 다른 차의 배터리와 연결해서 시동을 걸기 전에 12V 차량용 충전기에서 Imager 를 분리하십시오 .**

배터리 테스트 및 준수 기준은 다음과 같습니다 .

- UN 테스트 매뉴얼과 기준 제 III 부 38.3 절 (UN38.3) (ST/SG/AC.10/11/Rev.5) – UN T19.T8 테스트라고도 함
- EN55022 및 EN55024
- FCC part 15B
- IEC62133
- ROHS

참고

새 배터리는 완전히 충전되어 있지 않습니다. 배터리를 최대 용량까지 충전하려면 충전과 방전을 2 회에서 10 회 정도 반복해야 합니다 .

배터리를 충전하려면 다음 방법 중 하나를 수행하십시오 .

2 베이 배터리 충전대

1. AC 전원 공급 장치를 AC 콘센트에 연결하고 DC 출력을 충전대에 연결합니다 .
2. 하나 또는 두 개의 스마트 배터리를 충전대의 베이에 삽입합니다 .
3. 충전 표시기에 " 충전 완료 " 가 표시될 때까지 배터리를 충전합니다 .
4. 배터리가 완전히 충전되면 스마트 배터리를 빼고 전원 공급 장치를 분리합니다 .

Imager 의 AC 전원 소켓

1. AC 전원 어댑터를 AC 콘센트에 연결하고 DC 출력 장치를 Imager 의 외부 전원 소켓에 연결합니다 .
2. 스마트 배터리가 완전히 충전되면 AC 전원 어댑터를 분리합니다 .

참고

충전기에 연결하기 전 Imager 온도가 실내 온도에 가까운지 확인합니다 . 충전 온도 사양을 참조하십시오 . 뜨겁거나 차가운 장소에서 충전하지 마십시오 . 극한 온도에서 배터리를 충전할 경우 배터리 성능이 감소할 수 있습니다 .

Imager 를 외부 전원에 연결하면  이미지가 디스플레이 왼쪽 아래에 표시됩니다 .

참고

배터리가 AC 전원에 연결되거나 유닛이 비디오 모드에 있을 경우 절전 모드 / 자동 끄기 기능이 자동으로 비활성화됩니다 .

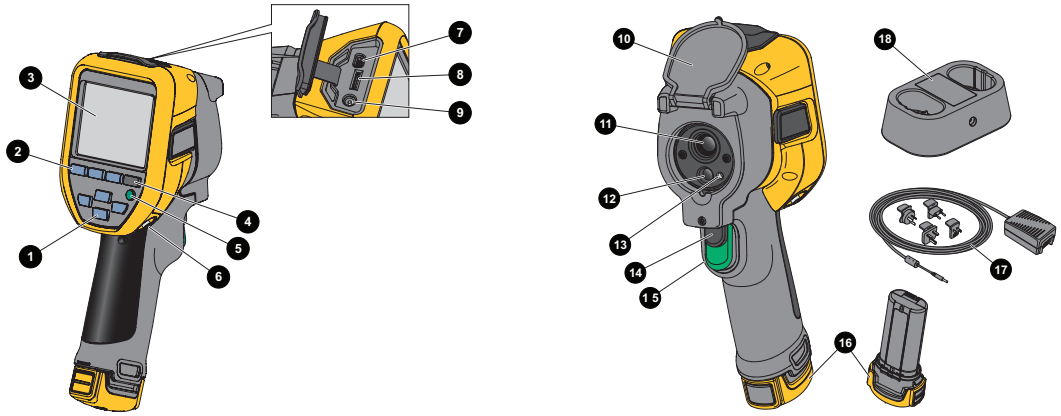
12 V 차량용 충전기 (옵션)

1. 12 V 어댑터를 차량의 12V 액세서리 소켓에 연결합니다 .
2. 출력을 Imager 의 외부 전원 소켓에 연결합니다 .
3. 배터리가 완전히 충전되면 12 V 어댑터와 Imager 를 분리합니다 .

기능과 컨트롤

표 2 는 Imager 기능 및 제어 목록입니다 .

표 2. 기능 / 제어 설명



항목	설명	항목	설명
❶	화살표 버튼	❿	침동식 렌즈 커버
❷	기능 버튼 (F1, F2, F3)	⓫	적외선 카메라 렌즈
❸	디스플레이	⓬	가시광선 카메라 렌즈
❹	메모리 보기 버튼	⓭	레이저 포인터
❺	전원 켜기 / 끄기 온 디맨드 방식 교정	⓮	2 차 트리거
❻	핸드 스트랩 앵커	⓯	1 차 트리거
❼	USB 케이블 연결	⓰	리튬 이온 스마트 배터리
❽	탈착식 마이크로 SD 메모리 카드 슬롯	⓱	주전원 어댑터가 있는 AC 전원 공급 장치
❾	AC 어댑터 / 외부 전원 소켓	⓲	2 베이 배터리 충전대

전원 켜기 및 끄기

Imager 를 켜거나 끄려면 ⏻ 버튼을 3 초 이상 길게 누릅니다 . Imager 에는 절전 및 자동 끄기 기능이 있습니다 . 이러한 기능을 설정하는 방법에 대한 자세한 내용은 *설정 메뉴*를 참조하십시오 .

참고

모든 Thermal Imager 는 정확한 온도 측정 및 최상의 이미지 품질을 위해 충분한 예열 시간이 필요합니다 . 예열 시간은 모델과 환경 조건에 따라 다를 수 있습니다 . 대부분의 Thermal Imager 가 3-5 분 내에 완전히 예열되지만 가장 정확한 온도 측정이 필요한 경우라면 최소 10 분 정도 예열하는 것이 좋습니다 . 온도차가 많이 나는 여러 다른 환경을 이동하며 Imager 를 사용하는 경우 , 추가 조정 시간이 필요할 수 있습니다 .

Imager 에는 온 디맨드 방식 교정 기능이 있으므로 작업 중 ⏻ 버튼을 짧게 한 번 누르면 교정 이벤트가 시작됩니다 . 이 기능은 정밀도가 매우 뛰어나며 , 다음 교정이 자동 수행되므로 초를 다투는 이미지 캡처 작업의 중단을 방지합니다 .

이미지 캡처용 컨트롤

두 부분으로 나누어진 트리거는 일반적인 피스톨 그립형 기기의 트리거 위치에 장착되어 있습니다 . 큰 녹색 트리거가 1 차 트리거이며 작은 검정색 트리거는 2 차 트리거입니다 .

정상 작동 시 (비디오 꺼진 상태) 1 차 트리거를 사용하면 메모리에 저장하고 싶은 열화상을 캡처할 수 있습니다 . 비디오를 켠 상태에서 1 차 트리거를 사용하면 비디오 녹화를 시작 또는 정지할 수 있습니다 .

2 차 트리거는 지원되는 모델의 레이저 조작에 사용됩니다 .

레이저 포인터

⚠ 경고

눈 손상 및 상해를 예방하기 위해 레이저를 직접 보지 마십시오 . 레이저 광선을 사람이나 동물에게 직접 겨냥하거나 간접적으로 반사되는 표면에 겨냥하지 마십시오 .

레이저를 켜고 2 차 트리거를 당기면 레이저 경고 기호 (⚠) 가 디스플레이 헤더 구역에 표시됩니다 .

Imager 에는 레이저 포인터가 포함됩니다 . 레이저 포인터는 시각적 보조 기능으로 적외선 카메라로부터 오프셋됩니다 . 따라서 어떤 경우에는 적외선 또는 시정 이미지의 정확한 중앙을 표시하지 않을 수 있습니다 .

레이저 점이 적외선 전용 이미지에는 나타나지 않지만 시정 전용 또는 AutoBlend 이미지에는 나타납니다 . IR-Fusion 이미지의 시정 채널에서 중심점 마커가 레이저 점을 가린 경우에는 레이저 점이 보이지 않습니다 .

2 차 트리거를 당겨서 레이저 포인터를 켜고 , 당긴 트리거를 놓아서 레이저 포인터를 끌 수 있습니다 .

컨트롤 버튼

기능 및 커서 버튼은 기본 컨트롤입니다 . 이 버튼들을 사용해 커서를 메뉴 구조에서 이동하여 기능을 설정합니다 .

컨트롤과 조정

- 사용자가 선택할 수 있는 온도 눈금
- 언어 / 지역화 선택
- 시간 및 날짜 설정
- 방사율 선택
- 반사 배경 온도 보정
- 전도 보정
- 이미지 상의 열점 / 냉점 및 중간점 사용자 선택 가능
- 최저 - 평균 - 최고 온도가 표시되는 확대 / 축소 측정 상자
- 색상 경보
- 백라이트 설정 사용자 선택 가능
- 그래픽 정보 디스플레이 (선택 가능)

일반적으로 다음과 같이 수행합니다 .

F1 버튼을 눌러 변경 내용을 설정하고 실시간 화면으로 돌아갑니다 .

F2 버튼을 눌러 변경 내용을 설정하고 이전 메뉴로 돌아갑니다 .

F3 버튼을 눌러 변경 내용을 취소하고 실시간 화면으로 돌아갑니다 .

▲ ▼ ◀ ▶ 버튼을 눌러 커서를 이동하고 옵션을 강조 표시합니다 .

화살표 버튼은 라이브 수동 모드에서 레벨 및 스팬을 조정하기 위해 항상 활성 상태가 유지됩니다 .

메모리

▶ 버튼을 눌러 저장된 파일의 미리보기 이미지로 바로 이동합니다 . 자세한 내용은 *메모리 메뉴*를 참조하십시오 .

메뉴 사용 방법

기능 버튼과 화살표 버튼이 있는 메뉴를 통해 다음 항목을 이용할 수 있습니다 .

- 열화상 표시
- 카메라 기능
- 측정
- 고급 기능
- 메모리 검토
- 날짜 , 시간 , 언어 , 단위 , 파일 형식 설정
- Imager 에 대한 정보

기본 메뉴를 열려면 F2 버튼을 누릅니다 . 기본 메뉴가 표시됩니다 . 각 옵션에 대한 보조 메뉴가 표시됩니다 . 화면 하단 가장자리에 있는 텍스트 레이블은 F1 , F2 , F3 버튼에 해당합니다 . 이러한 버튼으로 다음 기능을 사용할 수 있습니다 .

- 기본 메뉴를 열려면 F2 버튼을 누릅니다 .
- 보조 메뉴를 살펴보려면 ▲ ▼ ◀ ▶ 버튼을 누릅니다 . 각 보조 메뉴는 옵션 메뉴를 나열합니다 .
- 옵션을 살펴보려면 ▲ ▼ ◀ ▶ 버튼을 누릅니다 .

기본 및 보조 메뉴는 기능 버튼을 누른 후 아무런 버튼을 누르지 않은 채로 10 초가 지나면 자동으로 닫힙니다 . 옵션 선택 메뉴는 항목 선택 , 상위 메뉴 레벨로 이동 또는 동작 취소가 이뤄질 때까지 열려 있습니다 .

이미지 캡처

Imager 위치를 대상 물체 위치에 맞춥니다 . 1 차 트리거를 당겼다가 놓으면 이미지가 캡처되면서 화면에 고정됩니다 . 캡처한 이미지를 취소하려면 1 차 트리거를 다시 당기거나 F3 버튼을 누르고 실시간 화면으로 돌아갑니다 .

선택한 파일 형식 설정에 따라 캡처한 이미지 및 메뉴 표시줄이 나타납니다 . 메뉴 표시줄에서 이미지 저장 , 일부 이미지 설정 편집 , 음성 설명 또는 IR-PhotoNotes ™ 디지털 사진 추가를 수행할 수 있습니다 . 파일 형식을 변경하려면 18 페이지의 *파일 형식*을 참조하십시오 .

IR-PhotoNotes ™

IR-PhotoNotes ™ 사진 설명 시스템을 사용해 다양한 피사체에 대해 최대 3 개의 가시 (디지털) 이미지를 캡처하고 추가할 수 있습니다 .

적외선 이미지의 분석 및 보고와 관련된 기타 정보 및 텍스트를 포함할 수 있습니다 . 모터 명판 , 인쇄된 정보 또는 경고 표시 , 해당 환경이나 실내의 전경 및 관련 장비 또는 물체 등을 설명할 수 있습니다 . IR-Fusion ™ 기술에서 사용된 , 정렬된 적외선 및 가시 이미지 이외에 최대 3 개의 이미지를 가시 이미지로 캡처할 수 있습니다 . 가시 이미지는 .is2 파일 형식으로만 제공되며 나중에 여러 파일을 순서대로 수집할 필요가 없도록 해당 파일에 저장됩니다 .

IR-PhotoNotes 설명 시스템을 사용하여 사진을 추가하려면 :

1. 적외선 이미지가 버퍼에 있는 상태에서 F2 버튼을 눌러 **이미지 편집** 메뉴를 엽니다 .
2. ▲/▼ 버튼을 눌러 **IR-PhotoNotes** 를 강조 표시합니다 .
3. F1 버튼을 눌러 사진 모드로 전환합니다 .
4. 물체에 Imager 초점을 맞추고 이미지 캡처 버튼을 누릅니다 .
5. 완료되면 F2 버튼을 누릅니다 .
6. 이미지 캡처 버튼을 눌러 추가 사진을 캡처합니다 .
7. F1 버튼을 눌러 이미지와 함께 사진을 저장합니다 .

음성 설명 (녹음)

Bluetooth 헤드셋 (별도 판매) 이 필요하며 음성 (오디오) 녹음에 대한 무선 기능을 활성화해야 합니다 . 일부 지역에서는 이 기능이 제공되지 않을 수도 있습니다 .

녹음하려면 :

1. 적외선 이미지가 버퍼에 있는 상태에서 F2 버튼을 눌러 **이미지 편집** 메뉴를 엽니다 .
2. ▲/▼ 버튼을 눌러 **오디오 추가**를 강조 표시합니다 .
3. F1 버튼을 눌러 최대 60 초 동안 오디오를 녹음합니다 . 디스플레이가 녹음 시간을 표시하도록 업데이트됩니다 .
4. F1 버튼을 눌러 레코더를 일시 중지합니다 .
5. 완료되면 F2 버튼을 누릅니다 .
6. F1 버튼을 눌러 오디오 파일을 검토하거나 F2 버튼을 눌러 오디오를 이미지와 함께 저장합니다 .

음성 설명은 .is2 파일 형식으로만 제공되며 나중에 여러 파일을 순서대로 수집할 필요가 없도록 해당 파일에 저장됩니다 .

캡처한 적외선 이미지 편집

파일을 저장하기 전에 Imager 를 사용하여 이미지를 편집 또는 수정합니다 . IR-PhotoNotes, 음성 설명을 추가할 수 있으며 팔레트 및 IR Fusion 모드를 변경할 수 있습니다 .

Bluetooth 헤드셋이 필요하고 음성 (오디오) 설명에 대한 무선 기능을 활성화해야 합니다 . 일부 지역에서는 이 기능이 제공되지 않을 수도 있습니다 .

편집하려면 :

1. 이미지가 · 버퍼에 · 있는 · 상태에서 , F2 버튼을 눌러 이미지 편집 메뉴를 엽니다 .
2. ▲/▼ 버튼을 눌러 **이미지 편집**을 강조 표시합니다 .
3. ▶ 버튼을 눌러 이미지 편집 메뉴를 엽니다 .
4. ▲/▼ 버튼을 눌러 옵션을 강조 표시합니다 .
5. F1 버튼을 눌러 파일 변경 내용을 저장합니다 .

캡처한 적외선 이미지 저장

이미지를 데이터 파일로 저장하려면 :

1. Imager 로 관심 개체 또는 검사 영역을 가리킵니다 .
2. 트리거를 당겨 이미지를 캡처합니다 . 그러면 이미지가 버퍼로 전달되고 , 이미지를 저장하거나 편집할 수 있습니다 .
3. F1 버튼을 눌러 이미지를 파일로 저장하고 실시간 화면으로 돌아갑니다 .

마이크로 SD 메모리 카드

마이크로 SD 메모리 카드를 꺼내려면 밖으로 나온 카드 가장자리를 밀었다가 놓습니다 . 그러면 카드의 일부가 튀어 올라옵니다 . 카드를 슬롯 밖으로 조심스럽게 꺼내십시오 .

마이크로 SD 메모리 카드를 삽입하려면 제자리에 끼워질 때까지 카드를 밀어줍니다 .

마이크로 SD 메모리 카드는 PC 또는 다기능 카드 리더에 삽입하기 위한 SD 어댑터를 포함합니다 .

데이터를 저장하는 방법에 대한 내용은 *캡처한 적외선 이미지 저장* 섹션을 참조하십시오. 저장된 이미지를 보거나 지우는 방법에 대한 내용은 *이미지 파일 삭제* 섹션을 참조하십시오 .

온도 측정

모든 물체는 적외선 에너지를 방출합니다 . 방출 에너지 양은 물체의 실제 표면 온도와 표면 방사율에 기반합니다 . Imager 는 물체 표면으로부터 적외선 에너지를 감지하여 그 데이터를 바탕으로 예상 온도 값을 계산합니다 . 페인트를 칠한 금속 , 목재 , 물 , 피부 및 옷과 같이 대부분의 일반적인 물체 및 재료가 매우 효율적으로 에너지를 방사하므로 쉽고 정확하게 측정할 수 있습니다 . 효율적으로 에너지를 방사하는 (방사율이 높은) 표면의 방사율 계수는 ≥90%(또는 0.90) 입니다 . 반짝이는 표면이나 페인트를 칠하지 않은 금속은 방사율이 <0.60 미만이므로 이러한 단순한 방사율 계수가 제대로 적용되지 않습니다 . 에너지 방사가 잘 되지 않는 이러한 물체는 방사율이 낮은 물체로 분류됩니다 . 방사율이 낮은 물체를 정확히 측정하려면 방사율 보정이 필요합니다 . 방사율 설정을 조정하면 일반적으로 Imager 가 보다 정확하게 실제 온도의 예측값을 계산할 수 있습니다 .

⚠ 경고

부상을 방지하려면 실제 온도의 방사율 정보를 참조하십시오 . 반사성 물체인 경우 실온에서 측정한 값보다 실제 결과가 더 낮을 수 있습니다 . 이러한 물체를 다룰 때는 화상의 위험이 있습니다 .

자세한 내용은 http://www.fluke.com/emissivity 및 http://www.fluke.com/emissivityexplanation 에서 확인할 수 있습니다 . Fluke 는 더욱 정확한 온도 측정을 위해 이 항목을 숙지하실 것을 권장합니다 .

메뉴

메뉴를 통해 열화상 표시 , 카메라 기능 , 메모리 설정 및 날짜 , 시간 , 언어 , 단위 , 파일 형식 및 Imager 정보를 이용할 수 있습니다 .

측정 메뉴

측정 메뉴에는 열화상과 관련된 방사 분석식 온도 측정 데이터의 계산 및 표시에 대한 설정이 있습니다 . 이 설정에는 온도 범위 선택 , 레벨 / 스팬 조정 , 방사율 , 배경 , 전도 , 지점 온도 , 센터 박스 및 마커가 포함됩니다 .

범위

범위 (레벨 및 스팬) 는 자동 조정 또는 수동 조정으로 설정할 수 있습니다 . 자동 레벨 및 구간 또는 수동 레벨 및 스팬을 선택하려면 :

1. F2 버튼을 누릅니다 .
2. ▲/▼ 버튼을 눌러 **측정**을 강조 표시합니다 .
3. F1 또는 ▶ 버튼을 눌러 메뉴를 봅니다 .
4. ▲/▼ 버튼을 눌러 **레벨 / 스팬 설정**을 강조 표시합니다 .
5. F1 또는 ▶ 버튼을 눌러 메뉴를 봅니다 .
6. ▲/▼ 버튼을 눌러 자동 범위 설정과 수동 범위 설정 간을 전환합니다 .
7. F1 버튼을 눌러 설정합니다 .
8. 다음 키를 누릅니다 .

   F1 버튼을 눌러 변경 내용을 설정하고 실시간 화면으로 돌아갑니다 .

   F2 또는 ◀ 버튼을 눌러 변경 내용을 설정하고 이전 메뉴로 돌아갑니다 .

   F3 버튼을 눌러 변경 내용을 취소하고 실시간 화면으로 돌아갑니다 .

빠른 자동 / 수동 범위 전환

메뉴 모드가 아닌 경우에도 F1 버튼을 3 초 동안 누르면 자동 범위 설정과 수동 범위 설정 간 전환이 가능합니다 .

빠른 자동 조정

수동 범위 설정을 사용하며 메뉴 모드가 아닌 경우 F3 버튼을 0.5 초 이내로 누르면 열 시야 안의 물체 레벨과 스팬 범위를 자동으로 재조정할 수 있습니다 . 이 기능은 화살표 버튼으로 레벨 및 스팬의 수동 미세 조정이 필요 없는 경우 Imager 를 반자동 모드로 작동합니다 . 자동 재조정은 필요에 따라 횟수에 상관없이 사용할 수 있습니다 .

참고

Imager 는 항상 전원을 끌 때와 같은 범위 모드 (자동 또는 수동) 에서 켜집니다 .

수동 작동 모드 레벨

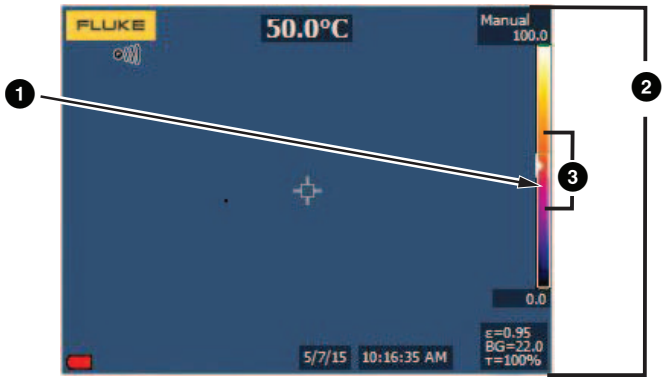
수동 범위로 전환하면 레벨 설정이 전체 온도 범위 내에서 열 스팬을 위 또는 아래로 이동합니다 . 표 3 를 참조하십시오 . 화살표 버튼은 라이브 수동 모드에서 레벨 및 스팬을 조정하기 위해 항상 활성 상태가 유지됩니다 .

레벨을 설정하려면 :

1. ▲ 버튼을 눌러 범위를 높은 온도 레벨로 이동합니다 .
2. ▼ 버튼을 눌러 범위를 낮은 온도 레벨로 이동합니다 .

수동 레벨을 조정하는 동안 디스플레이 오른쪽에 있는 스케일이 전체 범위 내의 다른 레벨로 이동함에 따라 열 스팬을 표시합니다 .

표 3. 레벨 및 스팬 설정



항목	설명
❶	수평
❷	총 Imager 범위
❸	스팬

수동 작동 모드의 온도 스팬

수동 모드에서는 스팬 설정이 전체 범위 내 온도 범위의 선택된 팔레트에서 축소 또는 확장합니다 . 표 3 를 참조하십시오 . 화살표 버튼은 라이브 수동 모드에서 레벨 및 스팬을 조정하기 위해 항상 활성 상태가 유지됩니다 .

온도 스팬을 조정하려면 :

1. ▶ 버튼을 눌러 온도 스팬을 증가 또는 확장합니다 .
2. ◀ 버튼을 눌러 온도 스팬을 감소 또는 축소합니다 .

수동 스팬을 조정하는 동안 디스플레이 오른쪽에 있는 스케일이 전체 범위 내의 다른 레벨로 이동함에 따라 열 스팬을 표시합니다 .

방사율 조정

정확한 방사율 값은 Imager 에서의 정확한 온도 측정 계산을 위해 매우 중요합니다 . 표면 방사율은 Imager 가 측정하는 겉보기 온도에 상당한 영향을 줄 수 있습니다 . 검사할 표면의 방사율을 알면 경우에 따라 보다 정확한 온도 측정을 얻는 데 도움이 될 수 있습니다 .

참고

방사율 <0.60 의 표면은 실제 온도를 일관되고 꾸준하게 측정하는 데 문제가 될 수 있습니다 . 방사율이 낮을수록 Imager 의 온도 측정 계산과 관련된 잠재적 오류가 증가합니다 . 이 문제는 방사율과 반사 배경을 적절하게 조정한 경우에도 마찬가지입니다 .

방사율은 값으로 직접 설정할 수도 있고 , 일부 일반 재료의 경우 방사율 값 목록에서 선택할 수도 있습니다 .

참고

*디스플레이가 **모두 표시**로 설정되면 , 현재 방사율에 대한 정보가 ε **= x.xx** 로 표시됩니다 .*

숫자로 조정

방사율 값을 설정하려면 다음 단계를 따르십시오 .

1. **측정 > 방사율 > 숫자 조정**으로 이동합니다 .
2. ▲/▼ 버튼을 눌러 값을 변경합니다 .

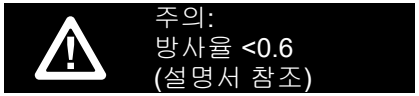
표준 방사율 표에 없는 값을 선택할 경우 사용자 지정 방사율 값이 표시됩니다 .

표에서 선택

일반 재료 목록에서 값을 선택하려면 :

1. **측정 > 방사율 > 표 선택**으로 이동합니다 .
2. ▲/▼ 버튼을 눌러 소재를 강조 표시합니다 .
3. F1 버튼을 눌러 소재를 선택합니다 .

값을 <0.60으로 설정할 경우 Imager 디스플레이에 ⚠ 및 다음 주의 사항이 표시됩니다 .



F1 버튼을 눌러 메시지를 지웁니다 .

배경 (반사 배경 온도 보상)

주변 온도를 보정하는 기능은 배경 탭에서 설정합니다 . 물체가 매우 뜨겁거나 차가우면 측정 대상의 겉보기 온도와 측정 정확도에 영향을 줄 수 있습니다 . 특히 표면 방사율이 낮은 경우에 영향을 많이 줍니다 . 주변 온도를 조정하면 온도 측정의 정확도가 향상될 수 있습니다 . 자세한 내용은 *방사율 조정* 섹션을 참조하십시오 .

주변 온도를 조정하려면 :

1. **측정 > 배경**으로 이동합니다 .
2. ▲/▼ 버튼을 눌러 값을 변경합니다 .
3. 완료되면 F1 또는 F2 버튼을 누릅니다 .

참고

*디스플레이가 **모두 표시**로 설정되면, 현재 주변 온도에 대한 정보가 **BG = xx.x** 로 표시됩니다 .*

지점 온도

지점 온도는 디스플레이에서 이미지의 측정된 온도가 변화함에 따라 이동하는 유동형 HI/LO 온도 표시기입니다 .

온점 / 냉점 표시기를 켜거나 끄려면 :

1. **측정 > 지점 온도**로 이동합니다 .
2. ▲/▼ 버튼을 눌러 **켜짐** 또는 **꺼짐**을 강조 표시합니다 .
3. F1 또는 F2 버튼을 눌러 새 값을 설정합니다 .

사용자 정의 가능 지점 마커

최대 3 개의 조정 가능한 고정 온도 지점 마커가 디스플레이에 제공됩니다 . 이미지를 저장하기 전에 마커를 사용하여 지역을 강조 표시할 수 있습니다 . 마커 선택 항목으로는 모두 꺼짐 , 마커 하나 , 마커 둘 또는 마커 셋이 있습니다 .

마커를 설정하려면 :

1. F2 버튼을 누릅니다 .
2. ▲/▼ 버튼을 눌러 **측정**을 강조 표시합니다 .
3. F1 또는 ▶ 버튼을 눌러 메뉴를 봅니다 .
4. ▲/▼ 버튼을 눌러 **마커**를 강조 표시합니다 .
5. F1 또는 ▶ 버튼을 눌러 메뉴를 봅니다 .
6. ▲/▼ 버튼을 눌러 **모두 꺼짐** , **마커 하나** , **마커 둘** , **마커 셋** 기능 중 하나를 강조 표시합니다 .
7. F1 또는 ▶ 버튼을 눌러 마커 옵션을 설정하고 " 마커 이동 " 화면으로 이동합니다 . 마커 이동 아이콘이 표시되고 기능 버튼의 레이블이 **완료** , **다음** 및 **취소**로 변경됩니다 .

디스플레이에서 마커 위치를 변경하려면 :

1. ▲ ▼ ▶ ◀ 버튼을 눌러 이미지의 마커 위치를 이동합니다 .
2. F2 버튼을 눌러 다음 마커를 강조 표시합니다 . 1 단계를 다시 수행합니다 .
3. 세 번째 마커에 대해 2 단계를 수행합니다 .
4. 완료되면 F1 버튼을 누릅니다 .

센터 박스

센터 박스 기능은 적외선 이미지 중앙에 표시되는 조정 가능한 온도 측정 영역 (박스) 을 뜻합니다 . 이 영역 (박스) 은 적외선 이미지 내에서 다른 레벨로 확대 및 축소됩니다 . 이 영역에서는 해당 영역의 최고 (MAX), 평균 (AVG) 및 최저 온도 (MIN) 측정값을 볼 수 있습니다 . 자동 레벨 및 스팬 모드에서는 Imager 가 자동으로 센터 박스의 매개변수 내에서 적외선 장면에 따라 레벨 및 스팬을 설정합니다 .

센터 박스 기능을 활성화 또는 비활성화하려면 :

1. F2 버튼을 누릅니다 .
2. ▲/▼ 버튼을 눌러 **측정**을 강조 표시합니다 .
3. F1 또는 ▶ 버튼을 눌러 메뉴를 봅니다 .
4. ▲/▼ 버튼을 눌러 **센터 박스**를 강조 표시합니다 .
5. F1 또는 ▶ 버튼을 눌러 메뉴를 봅니다 .
6. ▲/▼ 버튼을 눌러 켜짐 또는 꺼짐 기능 간을 전환합니다 .

센터 박스 기능이 활성화된 경우 센터 박스 크기를 설정하려면 :

1. ▲/▼ 버튼을 눌러 **크기 설정**을 강조 표시합니다 .
2. F1 또는 ▶ 버튼을 눌러 디스플레이를 봅니다 .
3. ▶ 버튼을 눌러 센터 박스의 크기를 증가시킵니다 .
4. ◀ 버튼을 눌러 센터 박스의 크기를 감소시킵니다 .
5. 센터 박스 크기에 만족하면 다음 버튼을 누릅니다 .
   - F2 버튼을 눌러 변경 내용을 설정하고 이전 메뉴로 돌아갑니다 .
   - F3 버튼을 눌러 변경 내용을 취소하고 실시간 화면으로 돌아갑니다 .

이미지 메뉴

이미지 메뉴에는 Imager LCD 의 적외선 이미지와 일부 저장된 이미지 파일의 표현에 사용되는 다양한 기능을 위한 컨트롤이 있습니다 .

참고

.is2 형식으로 저장된 데이터는 Fluke Connect 데스크톱 소프트웨어 내에서 쉽게 수정할 수 있습니다 . .bmp 또는 .jpg 형식으로 저장된 정지 이미지와 .avi 형식으로 저장된 비디오는 캡처 및 저장 시점의 이미지 설정을 계속 유지합니다 .

팔레트

팔레트 메뉴를 통해 디스플레이에 있는 적외선 이미지의 잘못된 색상 표현을 변경할 수 있습니다 (가용 여부는 모델에 따라 다름). 일부 팔레트는 특정 애플리케이션에 더 적합하며 , 필요에 따라 설정할 수 있습니다 . 두 가지 팔레트 표현 모드가 제공됩니다 . 표준 팔레트는 균일하고 선형적인 색상 표현을 제공하여 세부적인 표현이 뛰어난 팔레트입니다 . Ultra Contrast ™ 팔레트는 가중치 색상 표현을 제공합니다 . 이러한 팔레트는 높은 열 대비 때문에 고온과 저온 사이에 뛰어난 색상 대비가 요구될 경우에 적합합니다 .

사용 가능한 팔레트 :

- 회색조
- 회색조 반전
- 파랑 - 빨강
- 고대비
- 열 금속
- 아이언보우
- 호박색
- 호박색 반전

팔레트를 설정하려면 :

1. F2 버튼을 누릅니다 .
2. ▲/▼ 버튼을 눌러 **이미지**를 강조 표시합니다 .
3. F1 또는 ▶ 버튼을 눌러 메뉴를 봅니다 .
4. ▲/▼ 버튼을 눌러 **팔레트**를 강조 표시합니다 .
5. F1 또는 ▶ 버튼을 눌러 메뉴를 봅니다 .
6. ▲/▼ 버튼을 눌러 **표준** 또는 **Ultra Contrast** 를 강조 표시합니다 .
7. ▲/▼ 버튼을 눌러 팔레트를 선택합니다 .
8. 다음 키를 누릅니다 .
   - F1 버튼을 눌러 변경 내용을 설정하고 실시간 화면으로 돌아갑니다 .
   - F2 또는 ◀ 버튼을 눌러 변경 내용을 설정하고 이전 메뉴로 돌아갑니다 .
   - F3 버튼을 눌러 변경 내용을 취소하고 실시간 화면으로 돌아갑니다 .

IR-Fusion ™ 기술

IR-Fusion ™ 기술은 정렬된 가시 이미지와 적외선 이미지를 사용하여 적외선 이미지를 쉽게 이해 , 분석 및 커뮤니케이션하도록 도와줍니다 . Imager 는 모든 적외선 이미지와 함께 가시 이미지를 자동으로 캡처하여 잠재적인 문제가 어디에 있는지 정확하게 표시하기 때문에 다른 사람과 커뮤니케이션할 때 매우 효과적입니다 .

자동 혼합 수준 :

- 5 가지 사전 설정 : 0, 25, 50, 75, 100
- PIP(Picture-In-Picture): 25, 50, 75, 100

다음은 IR-Fusion 모드를 설정하는 방법입니다 .

1. F2 버튼을 누릅니다 .
2. ▲/▼ 버튼을 눌러 **이미지**를 강조 표시합니다 .
3. F1 또는 ▶ 버튼을 눌러 메뉴를 봅니다 .
4. ▲/▼ 버튼을 눌러 **IR-Fusion** 을 강조 표시합니다 .
5. F1 또는 ▶ 버튼을 눌러 메뉴를 봅니다 .
6. ▲/▼ 버튼을 눌러 옵션을 강조 표시합니다 .
7. 다음 키를 누릅니다 .
   - F1 버튼을 눌러 변경 내용을 설정하고 실시간 화면으로 돌아갑니다 .
   - F2 또는 ◀ 버튼을 눌러 변경 내용을 설정하고 이전 메뉴로 돌아갑니다 .
   - F3 버튼을 눌러 변경 내용을 취소하고 실시간 화면으로 돌아갑니다 .

색상 경보

Imager 는 겉보기 온도 색상 경보를 제공합니다 .

사용 가능한 경보 유형 :

- 고온 - 저온 경보 :
- 등온선 경보 :

고온 색상 경보는 전체 가시 이미지를 표시하고 설정된 겉보기 온도 경보 레벨 이상인 물체 또는 영역에 대한 적외선 정보만 표시합니다 . 저온 (또는 이슬점) 색상 경보는 전체 가시 이미지를 표시하고 설정된 온도 (또는 설정된 이슬점) 색상 경보 레벨 이하인 물체 또는 영역에 대한 적외선 정보만 표시합니다 . 사용자가 수동으로 이러한 매개변수를 찾아 설정해야 합니다 .

참고

Imager 는 주변 또는 표면 이슬점 레벨을 자동으로 감지하지 않습니다 . 저온 색상 경보 기능을 이슬점 색상 경보로 사용하려면 표면 이슬점 온도를 직접 확인 후 입력해야 최상의 결과를 얻을 수 있습니다 . 상황에 따라 표시된 색상이 가능한 이슬점 응축과 관련된 영역을 파악하는 데 도움을 줄 수 있습니다 .

색상 경보 메뉴를 보려면 :

1. F2 버튼을 누릅니다 .
2. ▲/▼ 버튼을 눌러 **이미지**를 강조 표시합니다 .
3. F1 또는 ▶ 버튼을 눌러 메뉴를 봅니다 .
4. ▲/▼ 버튼을 눌러 **색상 경보**를 강조 표시합니다 .
5. F1 또는 ▶ 버튼을 눌러 메뉴를 봅니다 .

고온 색상 경보 설정

고온 색상 경보를 설정하려면 :

1. **색상 경보** 메뉴에서 ▲/▼ 버튼을 눌러 **고온 경보 설정** 옵션을 강조 표시합니다 .
2. ▶ 버튼을 눌러 색상 경보 메뉴를 엽니다 .
3. ▲/▼ 버튼을 눌러 온도 설정을 조정합니다 .
4. 다음 키를 누릅니다 .
   - F1 버튼을 눌러 변경 내용을 설정하고 실시간 화면으로 돌아갑니다 .
   - F2 또는 ◀ 버튼을 눌러 변경 내용을 설정하고 이전 메뉴로 돌아갑니다 .
   - F3 버튼을 눌러 변경 내용을 취소하고 실시간 화면으로 돌아갑니다 .

저온 / 이슬점 색상 경보 설정

저온 / 이슬점 색상 경보를 설정하려면 :

1. **색상 경보** 메뉴에서 ▲/▼ 버튼을 눌러 **저온 경보 설정**을 강조 표시합니다 .
2. ▶ 버튼을 눌러 색상 경보 메뉴를 엽니다 .
3. ▲/▼ 버튼을 눌러 온도 설정을 조정합니다 .
4. 다음 키를 누릅니다 .
   - F1 버튼을 눌러 변경 내용을 설정하고 실시간 화면으로 돌아갑니다 .
   - F2 또는 ◀ 버튼을 눌러 변경 내용을 설정하고 이전 메뉴로 돌아갑니다 .
   - F3 버튼을 눌러 변경 내용을 취소하고 실시간 화면으로 돌아갑니다 .

실외 / 실내 경보

고온 색 경보 및 저온 색 경보의 값을 설정하면 열화상 장치가 실내 또는 실외 등온선 색 경보 옵션을 제공합니다 .

실외 / 실내 등온선 색상 경보를 설정하려면 :

1. **색상 경보** 메뉴에서 ▲/▼ 버튼을 눌러 **실외** 또는 **실내**를 강조 표시합니다 .
2. 다음 키를 누릅니다 .
   - F1 버튼을 눌러 변경 내용을 설정하고 실시간 화면으로 돌아갑니다 .
   - F2 또는 ◀ 버튼을 눌러 변경 내용을 설정하고 이전 메뉴로 돌아갑니다 .
   - F3 버튼을 눌러 변경 내용을 취소하고 실시간 화면으로 돌아갑니다 .

그래픽 프레젠테이션 표시

화면 상의 그래픽을 보는 방법에 대한 옵션을 제공하는 표시 메뉴입니다 . 옵션으로는 모두 표시 , 세부정보 및 스케일 , 스케일만 그리고 이미지만이 있습니다 .

1. F2 버튼을 누릅니다 .
2. ▲/▼ 버튼을 눌러 **이미지**를 강조 표시합니다 .
3. F1 또는 ▶ 버튼을 눌러 메뉴를 봅니다 .
4. ▲/▼ 버튼을 눌러 **디스플레이**를 강조 표시합니다 .

5. F1 또는 ▶ 버튼을 눌러 메뉴를 봅니다 .
6. ▲/▼ 버튼을 눌러 옵션을 강조 표시합니다 .
7. 다음 키를 누릅니다 .
   - F1 버튼을 눌러 변경 내용을 설정하고 실시간 화면으로 돌아갑니다 .
   - F2 또는 ◀ 버튼을 눌러 변경 내용을 설정하고 이전 메뉴로 돌아갑니다 .
   - F3 버튼을 눌러 변경 내용을 취소하고 실시간 화면으로 돌아갑니다 .

참고

켜기 / 끄기 컨트롤이 있는 기능의 경우 이러한 컨트롤을 사용하여 켜거나 꺼야 합니다 .

로고

Fluke 로고가 디스플레이 및 캡처한 이미지에 표시됩니다 . 다음과 같이 로고를 켜거나 끌 수 있습니다 .

1. **이미지 > 로고**로 이동합니다 .
2. ▲/▼ 버튼을 눌러 켜짐 또는 꺼짐을 강조 표시합니다 .
3. F1 버튼을 눌러 설정합니다 .

카메라 메뉴

카메라 메뉴에서는 자동 초점 , 백라이트 레벨 및 레이저 포인터와 같은 보조 카메라 기능에 대한 컨트롤 및 옵션을 제공합니다 .

백라이트

백라이트 레벨 컨트롤을 낮음 , 중간 및 높음으로 설정합니다 . 백라이트를 설정하려면 다음 단계를 따르십시오 .

1. F2 버튼을 누릅니다 .
2. ▲/▼ 버튼을 눌러 **카메라**를 강조 표시합니다 .
3. F1 또는 ▶ 버튼을 눌러 메뉴를 봅니다 .
4. ▲/▼ 버튼을 눌러 **백라이트**를 강조 표시합니다 .
5. F1 또는 ▶ 버튼을 눌러 메뉴를 봅니다 .
6. ▲/▼ 버튼을 눌러 옵션을 강조 표시합니다 .
7. 다음 키를 누릅니다 .
   - F1 버튼을 눌러 변경 내용을 설정하고 실시간 화면으로 돌아갑니다 .
   - F2 또는 ◀ 버튼을 눌러 변경 내용을 설정하고 이전 메뉴로 돌아갑니다 .
   - F3 버튼을 눌러 변경 내용을 취소하고 실시간 화면으로 돌아갑니다 .

자동 캡처

자동 캡처 기능을 사용하면 Imager 가 하나 또는 일련의 적외선 이미지를 자동으로 캡처하여 저장하도록 설정할 수 있습니다. 이미지 캡처는 " 겉보기 온도 " 트리거를 사용하거나 수동으로 트리거할 수 있습니다 . 온도 트리거는 값이 설정 한계 이상이거나 이하일 때 시작하도록 설정됩니다 . 캡처 시작 방법에 상관 없이 연속적인 이미지를 캡처 및 저장하는 주기를 설정할 수 있습니다 . 또한 캡처 및 저장할 이미지 개수를 설정할 수도 있습니다 . 이미지 개수의 상한은 사용 가능한 저장 매체의 메모리 용량에 따라 다릅니다 .

자동 캡처 기능을 설정하여 작동하려면 :

1. **카메라 > 자동 캡처**로 이동합니다 .
2. F1 버튼을 눌러 캡처 시퀀스를 시작합니다 .

자동 캡처 하위 메뉴에는 다음과 같은 옵션이 있습니다 .

- **캡처 시작 :** 카메라 메모리에서 자동 캡처 설정을 실행합니다 .
- **주기 :** ▲/▼ 버튼을 눌러 이미지 사이의 주기를 시간 , 분 또는 초 값으로 선택합니다 .
- **이미지 카운트 :** ▲/▼ 버튼을 눌러 이미지 개수를 수동으로 선택합니다 . 또는 **최대 메모리** 버튼을 눌러 선택한 저장 매체의 메모리가 가득 차거나 배터리 전원이 방전될 때까지 계속 이미지를 캡처하여 저장하는 옵션을 선택합니다 .
- **수동 트리거 :** 수동 트리거를 선택한 경우 F1 버튼을 눌러 일련의 이미지에 대한 자동 캡처를 시작합니다 .
- **온도 트리거 : 온도 트리거**를 선택한 다음 **온도 트리거 설정**을 선택하여 조정 메뉴를 엽니다 .

참고

사용 가능한 최소 주기는 사용자가 선택한 파일 유형 및 가시광선 카메라 설정의 영향을 받을 수 있습니다 . 일부 조합은 파일 크기가 커서 캡처 및 저장에 더 많은 시간이 소요되기 때문에 다른 조합보다 더 긴 최소 주기가 생성됩니다 .

메모리 메뉴

메모리 메뉴를 사용하면 캡처한 이미지 , 오디오와 텍스트 설명 및 IR-PhotoNotes ™을 검토할 수 있습니다 . 메모리에 있는 파일은 큰 미리보기 형식으로 표시됩니다 . 긴 목록을 스크롤하여 전체 크기의 이미지를 열 수 있습니다 .

가시 이미지와 열화상 설정을 변경한 다음 모든 이미지를 같은 형식으로 볼 수 있습니다 .

아이콘에는 적외선 이미지 또는 IR-Fusion 기술 이미지로 저장된 추가 항목이 표시됩니다 .

IR-PhotoNotes 사진

음성 설명

이미지 파일 검토

메모리 카드에 저장된 이미지를 보려면 :

1. ⊙ 버튼으로 이동합니다 .
2. ▲/▼ 버튼을 눌러 검토할 파일의 미리보기 이미지를 강조 표시합니다 .
3. F2 버튼을 눌러 파일을 검토합니다 .

이미지 파일 편집

Fluke Connect ™ 데스크톱 소프트웨어에서는 메모리에 저장된 .is2 이미지 파일을 편집할 수 있습니다 .

이미지 파일 삭제

메모리 카드에서 하나의 이미지를 삭제하려면 :

1. ⊙ 을 누릅니다 .
2. ▲/▼ 버튼을 눌러 삭제할 파일의 미리보기 이미지를 강조 표시합니다 .
3. F2 버튼을 눌러 **삭제** 메뉴를 엽니다 .
4. **선택한 이미지**로 커서를 이동하고 F1 버튼을 누릅니다 .

   계속할지 , 취소할지를 묻는 메시지가 표시됩니다 .
5. F1 를 다시 눌러 파일을 삭제합니다 .

메모리에서 모든 이미지를 지우려면 :

1. **메모리**로 이동합니다 .
2. F2 버튼을 누릅니다 .
3. **모든 이미지**를 강조 표시하고 F1 버튼을 누릅니다 . 계속할지 , 취소할지를 묻는 메시지가 표시됩니다 .
4. F1 버튼을 눌러 메모리의 모든 파일을 삭제합니다 .

설정 메뉴

설정 메뉴에서는 온도 측정 단위 , 저장된 데이터 파일 형식 , " 저장 " 위치 선택 , 자동 끄기 설정 , WiFi 및 Bluetooth 설정 , 날짜 , 시간 , 지역화 및 언어와 같은 사용자 기본 설정을 조정할 수 있습니다 . 또한 이 메뉴는 모델 번호 , 일련번호 및 펌웨어 버전과 같이 Imager 에 대한 정보를 표시하는 섹션을 제공합니다 . 또한 인증서 및 라이센스가 제공됩니다 .

단위

온도 단위를 변경하려면 다음 단계를 따르십시오 .

1. **설정 > 단위**로 이동합니다 .
2. ▲/▼ 버튼을 눌러 옵션을 강조 표시합니다 .
3. F1 버튼을 눌러 옵션을 설정합니다 .

파일 형식

데이터를 내부 메모리 또는 마이크로 SD 메모리 카드에 다양한 파일 형식으로 저장할 수 있습니다 . 이미지 형식 선택 항목으로는 .bmp, .jpg 및 .is2 가 있습니다 . 이러한 선택 사항은 Imager 를 끄거나 켤 때에도 그대로 유지됩니다 .

파일 형식을 변경하려면 :

1. **설정 > 파일 형식**으로 이동합니다 .
2. ▲/▼ 버튼을 눌러 옵션을 강조 표시합니다 .
3. F1 버튼을 눌러 옵션을 설정합니다 .

.is2 파일 형식으로 저장된 이미지에서는 모든 데이터가 단일 파일에 통합되므로 함께 제공되는 Fluke Connect ™ 데스크톱 소프트웨어에서 훨씬 쉽게 분석하고 수정할 수 있습니다 . 이 파일 형식은 적외선 이미지 , 방사 분석식 온도 데이터 , 가시 이미지 , 음성 설명 및 IR-PhotoNotes ™ 사진 설명 시스템의 사진을 한 곳으로 통합합니다 .

크기는 작고 해상도는 최대인 파일이 필요하지만 수정이 필요 없는 경우는 .bmp 파일 형식을 선택합니다 . 크기가 작고 수정이 필요 없는 파일이며 이미지 품질과 해상도가 중요하지 않은 경우 .jpg 파일 형식을 선택합니다 .

.bmp 및 .jpg 파일은 특별한 소프트웨어 없이 대부분의 PC 및 MAC 시스템에서 이메일로 전송하여 사용할 수 있습니다. 이러한 형식의 경우 일부 분석 또는 수정 기능을 사용할 수 없습니다 .

.is2 파일 형식은 이메일로 전송할 수 있으며 Fluke Connect ™ 데스크톱 소프트웨어로 열 수 있습니다 . 이 형식이 가장 유용한 다목적 형식입니다 . Fluke Connect ™ 데스크톱 소프트웨어에 대한 자세한 내용은 www.fluke.com 에서 확인하십시오 .

자동 끄기

자동 끄기 타이머는 LCD 및 전원에 대해 개별적으로 사용자 정의됩니다 .

참고

자동 끄기는 Imager 가 AC 전원에 연결되면 자동으로 비활성화됩니다 .

자동 끄기 기능을 설정하려면 :

1. **설정 > 자동 끄기**로 이동합니다 .
2. ◀/▶ 버튼을 눌러 **LCD 시간 초과** 또는 **전원 끄기**를 강조 표시합니다 .
3. ▲/▼ 버튼을 눌러 1 분에서 120 분 사이로 타이머를 설정합니다 .
4. F1 버튼을 눌러 설정합니다 .

지역화

Imager 는 다양한 지역화 설정을 제공합니다 .

- 날짜
- 시간
- 언어
- 소수점 구분 기호

날짜

날짜는 **MM/DD/YY** 와 **DD/MM/YY**, 두 가지 형식 중 하나로 표시할 수 있습니다 .

날짜를 설정하려면 :

1. **설정 > 날짜**로 이동합니다 .
2. ▲/▼ 버튼을 눌러 날짜 형식을 강조 표시합니다 .
3. F1 버튼을 눌러 새 형식을 설정합니다 .
4. ▲/▼ 버튼을 눌러 **날짜 설정**을 강조 표시합니다 .
5. F1 버튼을 눌러 날짜 설정 메뉴를 엽니다 .
6. ◀/▶ 버튼을 눌러 일 , 월 또는 연도를 강조 표시합니다 .
7. ▲/▼ 버튼을 눌러 설정을 변경합니다 .
8. F1 버튼을 눌러 날짜를 설정하고 메뉴를 종료합니다 .

시간

시간을 설정하려면 :

1. **설정 > 시간**으로 이동합니다 .

   시간은 24 시간 또는 12 시간 형식으로 표시합니다 . 시간 형식을 설정하려면 :
2. ▲/▼ 버튼을 눌러 시간 형식을 강조 표시합니다 .
3. F1 버튼을 눌러 선택합니다 .
4. **시간 설정**을 강조 표시합니다 .
5. F1 버튼을 눌러 시간 설정 메뉴를 엽니다 .
6. ◀/▶ 버튼을 눌러 시간 또는 분을 강조 표시합니다 .

   12 시간제를 선택한 경우 시간을 오전 또는 오후로 설정합니다 .
7. ▲ 또는 ▼ 버튼을 눌러 설정을 변경합니다 .
8. F1 버튼을 눌러 변경 내용을 설정합니다 .

언어

디스플레이를 다른 언어로 변경하려면 :

1. **설정 > 언어**로 이동합니다 .
2. ▲ 또는 ▼ 버튼을 눌러 설정을 강조 표시합니다 .
3. F1 버튼을 눌러 새 언어를 설정합니다 .

무선 연결

Imager 에서는 무선 연결 옵션이 제공됩니다 . 무선 연결을 통해 작업을 더 효율적으로 진행하고 더 나은 커뮤니케이션 결과를 얻을 수 있습니다 . Imager 는 무선 기능이 비활성화된 상태로 제공됩니다 . 처음 사용할 경우 무선 연결을 사용하려면 무선 기능을 활성화해야 합니다 .

Bluetooth®

Bluetooth® 기술을 사용하여 무선 헤드셋을 Imager 에 연결할 수 있습니다 . Bluetooth 를 켜면 이 디스플레이에 아이콘이 표시됩니다 (왼쪽 위).

WiFi ™ 핫스팟

참고

실내용 WiFi 는 쿠웨이트 , 칠레 및 아랍 에미리트 연합국에서만 사용할 수 있습니다 .

WiFi 연결을 통해 무선으로 Imager 의 사진을 PC, iPhone 및 iPad 로 전송할 수 있습니다 . 전송된 이미지는 Fluke Connect ™ 데스크톱 소프트웨어에서 볼 수 있습니다 .

WiFi ™ 네트워크

인프라 WiFi 는 Imager 의 무선 기능을 사용하거나 더 넓은 인터넷의 액세스 포인트에 연결하여 Imager 를 다른 무선 장치에 연결하는 WLAN(wireless local area network) 입니다 . 이를 통해 지역 통신 가능 구역 내에서 탐색하고 네트워크에 계속 연결할 수 있습니다 .

WiFi 네트워크 기능을 켜려면 :

1. **설정 > 무선 > WiFi > WiFi 네트워크**로 이동합니다 .
2. ▲/▼ 버튼을 눌러 **켜짐**을 강조 표시합니다 .
3. 선택을 눌러 카메라 범위 내에서 사용 가능한 네트워크를 검색합니다 .
4. ▲/▼ 버튼을 눌러 네트워크를 선택합니다 .
5. F1 버튼을 눌러 연결 / 연결 해제합니다 .
6. 필요할 경우 암호를 입력합니다 .

이미지 저장소

저장소 설정을 통해 이미지를 내부 메모리 또는 마이크로 SD 메모리 카드에 저장할 수 있습니다 .

1. **설정 > 이미지 저장소**로 이동합니다 .
2. ▲ 또는 ▼ 버튼을 눌러 설정을 변경합니다 .
3. F1 버튼을 눌러 새 저장소 설정을 선택합니다 .

Fluke Connect ™

Imager 는 Fluke Connect ™를 지원합니다 (일부 지역에서는 제공되지 않을 수도 있음). Fluke Connect ™는 스마트폰이나 태블릿의 앱을 사용하여 Fluke 테스트 도구에 무선으로 연결합니다 . 스마트폰이나 태블릿 화면에서 적외선 카메라로 찍은 이미지를 보고 , Fluke Cloud ™ 저장소에 이미지를 저장하고 팀과 이미지를 공유할 수 있습니다 .

Imager 무선의 활성화 방법에 대한 자세한 내용은 *무선 연결*을 참조하십시오 .

Fluke Connect 앱

Fluke Connect 앱은 Apple 및 Android 모바일 제품에서 사용 가능합니다 . 앱은 Apple App Store 와 Google 플레이에서 다운로드할 수 있습니다 .

Imager 의 WiFi ™ 무선이 작동 준비가 되었는지 확인하십시오 . *무선 활성화*를 참조하십시오 .

설정하려면 :

1. Imager 에서 **설정 > 무선**으로 이동합니다 .
2. **WiFi 핫스팟**을 선택합니다 .
3. " 켜짐 " 이 선택되어 있는 경우 , iOS 모바일 장치를 Imager 에 연결하는 네트워크 설정을 확인하기 전에 " 꺼짐 " 을 선택합니다 .
4. **설정** 메뉴 옵션을 선택하고 SSID 및 암호 값을 검토합니다 .

   새 Imager 의 경우 SSID 의 기본값은 "Fluke-Camera" 이며 암호는 비활성화됩니다 .

   참고

   WiFi 핫스팟 보호를 활성화하려면 SSID 및 암호 값을 조직의 기본 설정으로 변경합니다 .

5. F2 버튼을 꺼짐 / 켜짐 설정 메뉴에 도달할 때까지 누릅니다 .
6. **켜짐** 옵션을 선택하고 WiFi 무선이 활성화되는 동안 몇 초간 기다리십시오 .

다음은 모바일 장치에서 수행하는 작업입니다 .

1. **설정 > Wi-Fi** 로 이동합니다 .

   카메라의 네트워크 이름이 목록 ("SSID" 라고도 함) 에 표시됩니다 . 이 SSID 를 선택하고 모바일 장치에서 메시지가 나타나면 암호를 입력합니다 .

2. Fluke Connect 앱을 엽니다 .
3. Fluke 제품 목록에서 **Thermal Imager** 에 연결합니다 .

4. 연결이 설정되면 앱에 다음 메시지가 표시됩니다 .

   여기의 이미지를 보려면 Imager 에서 저장을 누릅니다 .

다음은 Imager 에서 수행하는 작업입니다 .

1. Imager 를 열 관련으로 흥미로운 쪽에 조준하고 트리거를 당깁니다 .
2. F1 버튼 (저장) 을 누릅니다 .

   몇 초 후 캡처한 이미지가 검토를 위해 모바일 장치에 표시됩니다 .

앱 사용 방법에 관한 자세한 내용을 알아보려면 www.flukeconnect.com 으로 이동하십시오 .

Fluke Connect 도구

Fluke Connect 로 Imager 를 찾으려면 :

1. Imager 를 켭니다 .
2. Imager 에서 **메뉴 > Fluke Connect** 로 이동합니다 .
3. ▲/▼ 버튼 또는 **켜짐**을 눌러 선택합니다 .

   Imager 가 스캔을 시작하고 20 미터 반경에 있는 도구의 ID 와 이름 목록을 표시합니다 . 스캔 완료까지 몇 분의 시간이 소요됩니다 .
4. ▲/▼ 버튼을 눌러 도구 이름을 선택합니다 .
5. F1 (완료) 버튼을 눌러 도구를 선택합니다 .

   편집 기능을 포함하도록 레이블이 바뀝니다 . 기본적으로 Imager 에서 선택한 도구의 데이터를 표시하고 저장합니다 .

Fluke Cloud ™ 저장소

이미지를 Fluke Cloud ™ 저장소에 업로드하려면 :

1. Imager 를 켜고 WiFi 네트워크에 연결합니다 (*WiFi ™ 네트워크* 참조).
2. Imager 가 WiFi 네트워크에 연결되면 , **설정 > Wi-Fi > 로그인** 으로 이동합니다 .
3. 화면에 표시되는 키보드를 이용하여 Fluke Connect 사용자 ID 를 입력합니다 . 이전에 로그인한 경우 , 키보드 상단의 이력 드롭다운 상자에서 이전에 사용한 ID 목록이 표시됩니다 .
4. 화면에 표시되는 키보드를 이용하여 암호를 입력합니다 .

   캡처 후 이미지를 저장하면 모든 .is2, .jpg, 및 .bmp 이미지가 Fluke Cloud ™ 저장소에 자동으로 업로드됩니다 . 화면 아이콘은 다음 상태를 알려줍니다 .

   = 이미지 업로드 진행 중

   = 이미지 업로드 완료

   = 오류

업로드 기능을 끄려면 :

1. **설정 > Wi-Fi > 로그아웃**으로 이동합니다 .
2. 또는 WiFi 네트워크를 끕니다 .

선택을 편집하려면 :

1. ▲/▼ 버튼을 눌러 도구 이름을 강조 표시합니다 .
2. F1 버튼을 눌러 편집 메뉴를 엽니다 . 편집 메뉴를 통해 측정 데이터 표시 여부 및 / 또는 데이터의 SD 메모리 카드 저장 여부를 지정할 수 있습니다 .

   디스플레이가 업데이트되어 각 무선 도구의 무선 아이콘 및 실시간 측정이 표시됩니다 .

고급 설정

파일 이름 접두어

기본 파일 이름은 IR_ 로 시작됩니다 . 키보드를 사용하여 서로 다른 3 개의 문자로 이 접두어를 변경할 수 있는 옵션이 제공됩니다 .

파일 이름 재설정

파일 이름을 00001 로 재설정할 수 있습니다 .

출고 시 기본값

사용자가 설정한 모든 설정을 지우고 출고 시 기본 설정으로 되돌립니다 .

Imager 정보

설정 메뉴에서 Imager 에 대한 버전 , 인증서 및 라이센스에 대한 정보를 확인할 수 있습니다 .

다음과 같은 정보를 제공합니다 .

- 모델
- 카메라 일련번호
- 리프레쉬 주기
- 엔진 일련번호
- 펌웨어 버전
- FPGA #

Imager 정보를 표시하려면 :

1. **설정** > **고급** > **Imager 정보**로 이동합니다 .
2. ▲/▼ 버튼을 눌러 메뉴를 스크롤합니다 .
3. 다음 키를 누릅니다 .
   - ▲/▼ 버튼을 눌러 변경 내용을 설정하고 실시간 화면으로 돌아갑니다 .
   - F2 또는 ◀ 버튼을 눌러 변경 내용을 설정하고 이전 메뉴로 돌아갑니다 .
   - F3 버튼을 눌러 변경 내용을 취소하고 실시간 화면으로 돌아갑니다 .

전자 인증서를 표시하려면 :

1. **설정** > **고급** > **Imager 정보**로 이동합니다 .
2. ▲/▼ 버튼을 눌러 **인증서**를 강조 표시합니다 .
3. F1 버튼을 눌러 Imager 인증서가 있는 정보 화면을 봅니다 .
4. F1 버튼을 눌러 정보 화면을 닫습니다 .

라이센스 정보를 표시하려면 :

1. **설정** > **고급** > **Imager 정보**로 이동합니다 .
2. ▲/▼ 버튼을 눌러 **라이센스**를 강조 표시합니다 .
3. F1 버튼을 눌러 오픈 소스 소프트웨어 라이센스 목록이 있는 정보 화면을 봅니다 .
4. ▲/▼ 버튼을 눌러 특정 라이센스로 스크롤합니다 .
5. F1 버튼을 눌러 특정 라이센스 계약이 있는 정보 화면을 봅니다 .
6. F1 버튼을 눌러 정보 화면을 닫습니다 .

시차 조정

시차를 미세하게 조정하여 이미지를 정확하게 정렬할 수 있습니다 .

1. **설정** > **고급** > **시차 조정**으로 이동합니다 .
2. 화면에 나타나는 메시지를 따라 조정합니다 .

유지보수

Imager 는 최소한의 유지 보수가 필요합니다 .

⚠⚠ 경고

눈 손상 및 상해를 예방하기 위해 제품을 열지 마십시오 . 레이저 빔은 시력을 손상할 수 있습니다 . 인증된 기술 지원 사이트를 통해서만 제품 수리를 의뢰하십시오 .

케이스 청소 방법

케이스는 젖은 천에 연성 세제를 묻혀서 닦으십시오 . 케이스나 렌즈 / 창을 청소하는 데 연마제 , 이소프로필 알코올 또는 솔벤트를 사용하지 마십시오 .

렌즈 관리

⚠ 주의

다음은 적외선 렌즈의 손상을 방지하는 방법입니다 .

- **적외선 렌즈를 조심스럽게 세척하십시오 . 렌즈에는 섬세한 반사 방지 코팅이 적용되어 있습니다 .**
- **반사 방지 코팅이 손상될 수 있으므로 너무 강하게 세척하지 마십시오 .**

렌즈 관리 시 판매용 렌즈 세정 용액 (알코올 , 에틸 알코올 , 이소프로필 알코올 등) 과 보풀이 없는 천 또는 천 조각이 필요합니다 . 흩어져 있는 이물질을 제거하는 데 압축 공기 캔이 사용됩니다 .

렌즈를 세척하려면 :

1. 가능한 경우 , 압축 공기 캔이나 건식 질소 이온 건을 사용해 렌즈 표면에 있는 이물질을 제거합니다 .
2. 보풀이 없는 천을 알코올 용액에 적십니다 .
3. 용액이 과도하게 많은 경우 천을 짜거나 마른 천 위에 눌러서 제거합니다 .
4. 원형으로 한 번 돌려 렌즈를 닦아내고 천을 버립니다 .
5. 절차를 반복하려면 새 천에 용액을 적셔 사용하십시오 .

배터리 취급

⚠ 경고

신체적 상해를 방지하고 제품을 안전하게 사용하려면 :

- **배터리 셀 / 팩을 열기나 화기 근처에 두지 마십시오 . 직사광선이 닿는 곳에 두지 마십시오 .**
- **배터리 셀 / 팩을 분해하거나 파손하지 마십시오 .**
- **장시간 제품을 사용하지 않는 경우 배터리 누수와 제품의 손상을 방지하기 위해 배터리를 분리하십시오 .**
- **배터리 충전기를 제품 또는 배터리 앞에 위치한 주전원 콘센트에 연결하십시오 .**
- **배터리를 충전할 때는 Fluke 인증 전원 어댑터만 사용하십시오 .**
- **배터리 셀 / 팩을 깨끗하고 건조한 상태로 유지하십시오 . 커넥터가 더러워지면 깨끗하고 마른 천으로 닦으십시오 .**

⚠ 주의

손상을 방지하기 위해 직사광선이 비치는 탑승자가 없는 차량과 같이 열원 또는 고온 환경에 제품을 노출하지 마십시오 .

다음은 리튬 이온 배터리의 성능을 최적화하는 방법입니다 .

- 배터리를 충전기에 24 시간 넘게 꽂아 두지 마십시오 .
- Imager 의 배터리 수명을 극대화하기 위해 3 개월마다 최소 2 시간 동안 충전하십시오 .
- 배터리는 Imager 에 설치되고 전원이 꺼진 상태이면 약 3 개월 내에 방전됩니다 . 배터리가 Imager 에서 분리되어 보관된 상태이면 약 6 개월 내에 방전됩니다 .
- 장시간 동안 보관된 배터리는 최대 성능을 위해 2-10 회 충전 주기가 필요합니다 .
- 항상 지정된 온도 범위에서 작동하십시오 .
- 배터리를 상당히 추운 환경에서 보관하지 마십시오 .
- 배터리를 상당히 추운 환경에서 충전하지 마십시오 .
- 이 지침은 외부 전원으로 충전하든 충전대에서 충전하든 똑같이 적용됩니다 .

⚠ 주의

제품 및 / 또는 배터리를 소각하지 마십시오 .