FLUKE®

Ti300 PRO, Ti400 PRO, Ti450 PRO, Ti450 SF6, Ti480 PRO

Thermal Imagers

사용 설명서

BC
November 2017 Rev. 1, 5/18 (Korean)
© 2017-2018 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

제한적 품질 보증 및 배상 책임의 제한

모든 Fluke 제품은 정상적으로 사용하고 정비하는 한 , 재료와 제작상에 하자가 없음을 증합니다 . 품질 보증 기간은 선적일로부터 2 년입니다 . 부품 , 제품 수리 및 서비스는 90 일 동안 보증됩니다 . 이 보증은 원 구매자 또는 공인 Fluke 판매점의 최종 고객에게만 적용되며 , 퓨즈 , 일회용 배터리 또는 오용 , 개조 , 부주의한 취급 , 오염 , 사고 또는 비정상 상태에서의 작동 및 취급에 기인한 손상은 포함되지 않습니다 . Fluke 는 90 일 동안 소프트웨어가 기능적 사양에 따라 작동할 것과 결함없는 매체에 올바로 기록되었음을 보증합니다 . Fluke 는 소프트웨어가 오류나 중단 없이 작동할 것을 보증하지 않습니다 .

공인 Fluke 판매점은 최종 고객에 한해 신제품에 대해 이 보증을 제공할 수 있지만 그 외의 어떤 보증도 Fluke 를 대신하여 추가로 제공할 수 없습니다 . Fluke 의 공인 판매처에서 제품을 입했거나 합당한 국제 가격을 지불한 경우에만 품질 보증 지원을 받을 수 있습니다 . Fluke 는 제품을 입한 국가가 아닌 다른 국가에서 서비스를 요청할 경우 구매자에게 수리 / 교체 부품 수입 비용을 구할 권리를 보유합니다 .

Fluke 의 품질 보증 책임은 보증 기간 내에 Fluke 서비스 센터에 반환된 결함 있는 제품에 한해 Fluke 의 결정에 따라 구입가 환불 , 무상 수리 또는 결함 제품 대체에 한정됩니다 .

품질 보증 서비스를 받으려면 가까운 Fluke 서비스 센터에 문의하여 인증 정보를 받은 다음 , 문제점에 대한 설명과 함께 해당 서비스 센터로 제품을 보내시기 바랍니다 . 이 때 우송료 및 보험료를 사용자가 선불 (도착항 본선 인도) 해야 합니다 . Fluke 는 운송 시 발생하는 손상에 대해서는 책임을 지지 않습니다 . 보증 수리가 끝난 제품은 운송료 발신자 부담으로 (도착항 본선 인도) 구매자에게 반송됩니다 . 제품에 지정된 정격 전압을 준수하지 않아서 생긴 과압 고장이나 정상적인 기계 부품의 마모로 인해 생긴 고장을 포함해서 부주의한 취급 , 오용 , 오염 , 개조 , 사고 또는 부적절한 상태에서의 작동이나 취급으로 인해 고장이 발생했다고 Fluke 가 판단한 경우 Fluke 는 수리비 견적을 내서 고객의 허가를 받은 후 작업을 시작합니다 . 수리 후 , 제품은 자에게 반송될 것이며 수리 비용과 반환 운송료 (FOB 발송지) 는 구매자에게 청구될 것입니다 .

본 보증서는 구매자의 독점적이고 유일한 구제 수단이며 다른 모든 보증과 특정 목적에의 합성과 같은 여타의 명시적 , 암시적 보증을 대신합니다 . FLUKE 는 데이터 손실을 포함한 특별한 , 접적 , 우발적 또는 결과적인 손상이나 손실에 대해서 그것이 어떠한 원인이나 이론에 기인하여 하였든 책임을 지지 않습니다 .

암시된 보증 또는 우발적 또는 결과적인 손상을 제외 또는 제한하는 것을 금지하는 일부 주나 국가에서는 이러한 배상 책임의 제한이 적용되지 않을 수도 있습니다 . 만일 본 보증서의 일부 조항이 관할 사법 기관의 의사 결정권자나 법원에 의해 무효 또는 시행 불가능하게 되었다 해도 그 외 규정의 유효성 또는 시행성에는 영향을 미치지 않습니다 .

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

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

목차

제목 페이지

개요 1
Fluke 연락처 1
안전 정보 1
제품 설명 5
특징 5
컨트롤 7
터치스크린 9
제어판 10
1차 및 2차 트리거 10
기본 작동 11
열화상 장치 켜기 및 끄기 11
초점 11
이미지 캡처 11
이미지 저장 12
메뉴 12
측정 메뉴 13
레벨/스팬 15
방사율 조정 16
투과 17
지점 박스 17
지점 마커 18
Delta-T 18
이미지 메뉴 19
이미지 개선 21
거리 23
카메라 메뉴 24
LaserSharp Auto Focus System 26
비디오 26
무선 연결 27
Fluke Connect Wireless System 29
Fluke Connect 앱 29
Fluke Connect 도구 30
메모리 메뉴 31
이미지 검토 31
이미지 편집 31

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

이미지 삭제 33
설정 메뉴 34
파일 형식 35
날짜 36
시간 36
SF6 가스 감지 모드 메뉴 37
가스 감지 조건 37
SmartView 소프트웨어 39
SmartView 소프트웨어 다운로드 39
펌웨어 다운로드 39
무선 활성화 40
스트리밍 비디오(원격 디스플레이) 40
PC로 실시간 스트리밍 41
Fluke Connect 소프트웨어로 실시간 스트리밍 41
HDMI 장치로 실시간 스트리밍 41
Imager 원격 제어 42
액세서리 42
옵션 렌즈 43
유지보수 44
케이스 청소 44
렌즈 관리 44
배터리 취급 44
배터리 충전 45
2베이 배터리 충전대 45
Imager의 AC 전원 소켓 45
12V 차량용 충전기(옵션) 46
무선 주파수 데이터 46
일반 사양 46
상세 사양 48

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

개요

Fluke Ti300 PRO, Ti400 PRO, Ti450 PRO, Ti450 SF6 및 Ti480 PRO Thermal Imager(제품 또는 Imager) 는 여러 분야에 사용되는 휴대용 열화상 카메라입니다 . 이러한 분야에는 장비 문제 해결 , 예방 및 예측 유지보수 , 건물 진단 , 연구 개발 및 가스 누출 감지 분야가 포함됩니다 .

Imager 는 열화상을 고해상도 산업용 LCD 터치스크린에 표시하고 내부 메모리 , 탈착식 메모리 카드 또는 USB 저장 장치에 저장할 수 있습니다 . 내부 메모리 또는 메모리 카드에 저장된 열화상 및 데이터는 메모리 카드에서 PC 에 직접 연결된 USB 를 통해 PC 로 전송하거나 무선 전송을 통해 PC 또는 모바일 장치로 전송할 수 있습니다 .

Imager 에는 SmartView™ 소프트웨어가 포함되어 있습니다 . SmartView 는 품질 분석 및 보고서 작성이 가능한 고성능 전문가용 소프트웨어 세트입니다 . Imager 는 모바일 장치에서 사용할 수 있는 Fluke Connect™ 앱과 연동합니다 .

Imager 는 견고한 충전식 리튬 이온 스마트 배터리를 전원으로 사용합니다 . 직렬 AC 전원은 함께 제공된 AC 전원 어댑터를 사용하면 연결할 수 있습니다 .

Fluke 연락처

Fluke 에 문의하려면 다음 전화 번호 중 하나로 연락하십시오 .

- 미국 : 1-800-760-4523
- 캐나다 : 1-800-36-FLUKE(1-800-363-5853)
- 유럽 : +31 402-675-200
- 일본 : +81-3-6714-3114
- 싱가포르 : +65-6799-5566
- 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 .

설명서 인쇄본을 신청하려면 www.fluke.com/productinfo 를 방문하십시오 .

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

안전 정보

경고는 사용자에게 위험한 상태 및 절차를 나타냅니다 . **주의**는 테스트 중에 제품이나 장치가 손상될 수 있는 상태 및 절차를 나타냅니다 .

⚠⚠⚠ 경고

감전 , 화재 또는 신체적 상해를 방지하고 제품을 안전하게 사용하려면 :

- 모든 안전 정보를 읽은 후에 제품을 사용하십시오 .
- 모든 지침을 주의해서 읽으십시오 .
- 제품을 변경하지 말고 지정된 방식으로만 사용하십시오 . 그렇지 않으면 제품과 함께 제공된 보호 장비가 제대로 기능하지 않을 수 있습니다 .
- 잘못된 값이 측정되는 것을 방지하기 위해 배터리 부족 표시가 나타나면 배터리를 교체하십시오 .
- 제품이 비정상적으로 작동하는 경우 제품을 사용하지 마십시오 .
- 변경되거나 손상된 제품은 사용하지 마십시오 .
- 제품이 파손된 경우 제품을 사용하지 마십시오 .
- 실온에서의 방사율 정보를 참조하십시오. 반사성 물체인 경우 실온에서 측정한 값보다 실제 결과가 더 낮을 수 있습니다 . 이러한 물체를 다룰 때는 화상의 위험이 있습니다 .
- 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 충전기 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 .
- 배터리에는 화상을 입거나 폭발할 수 있는 위험한 화학물질이 포함되어 있습니다 . 화학물질에 노출된 경우 물로 깨끗이 씻어낸 후 의사의 진료를 받으십시오 .
- 배터리를 분해하지 마십시오 .
- 배터리의 전해액이 새는 경우 사용하기 전에 제품을 수리하십시오 .
- 제품에 포함된 외부 주 전원공급장치만 사용하십시오 .
- 금속 물체를 커넥터에 놓지 마십시오 .
- 지정된 교체 부품만 사용하십시오 .
- 인증된 기술자에게 제품 수리를 의뢰하십시오 .
- 장시간 제품을 사용하지 않거나 **50°C** 보다 높은 온도에서 보관하는 경우 배터리를 분리하십시오 . 그렇지 않을 경우 배터리 누수로 제품이 손상될 수 있습니다 .
- 배터리를 충전하는 동안 충전용 배터리가 뜨거워지는 경우 (>**50 °C**) 배터리 충전기에서 분리한 후 제품 또는 배터리를 서늘하고 인화성 물질이 없는 위치로 옮깁니다 .

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

- 일반적인 사용 환경에서는 **5** 년 후에 , 사용 빈도가 높은 환경에서는 **2** 년 후에 충전식 배터리를 교체하십시오 . 적당한 사용은 일주일에 **2** 회 충전을 의미합니다 . 많은 사용은 매일 방전 후 재충전을 의미합니다 .
- 배터리 터미널을 단락시키지 마십시오 .
- 터미널이 단락될 수 있는 용기에 셀이나 배터리를 보관하지 마십시오 .
- 레이저를 쳐다보지 마십시오 . 레이저 광선을 사람이나 동물에게 직접 겨냥하거나 간접적으로 반사되는 표면에 겨냥하지 마십시오 .
- 광학 도구 (예 : 쌍안경 , 망원경 , 현미경) 를 사용하여 레이저를 직접 쳐다보지 마십시오 . 광학 도구는 레이저에 초점을 맞추므로 시력을 손상할 수 있습니다 .
- 제품을 열지 마십시오 . 레이저 빔은 시력을 손상할 수 있습니다 . 인증된 기술 지원 사이트를 통해서만 제품 수리를 의뢰하십시오 .
- 레이저 가시경을 레이저 보안경으로 사용하지 마십시오 . 레이저 가시경은 밝은 조명하에서 레이저를 더 잘 보기 위한 목적으로만 사용하십시오 .

⚠ 주의

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

표 1 은 Imager 또는 본 설명서에서 사용될 수 있는 기호 목록입니다 .

표 1. 기호

기호	설명
	사용자 문서 참고
	경고 위험
	경고 위험 전압 감전 위험
	경고 레이저 방사 . 시력 손상 위험 .
	AC 전원에 연결되었으며 , 배터리는 분리된 상태 .

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

표 1. 기호 (계속)

기호	설명
	배터리 상태 . 아이콘이 움직이면 배터리가 충전 중 .
	켜기 / 끄기
CE	유럽 연합 규정을 준수합니다 .
	북아메리카 안전 표준에 대한 CSA 그룹 인증 .
	관련 오스트레일리아 안전 및 EMC 표준을 준수합니다 .
	관련 한국 EMC 표준 준수
BC	소형 배터리 충전 시스템에 대한 가전제품 효율성 기준 (California Code of Regulations, Title 20, Sections 1601~1608) 을 준수합니다 .
PS JQA	일본 품질 협회 (JQA)
Li-ion	이 제품에는 리튬 이온 배터리가 들어 있습니다 . 고형 폐기물과 함께 버리지 마십시오 . 사용한 배터리는 현지 규정에 따라 면허를 소지한 재활용 업체나 위험물 처리 업체에서 폐기해야 합니다 . 재활용 방법에 관해서는 현지의 공인 Fluke 서비스 센터에 문의하십시오 .
	이 제품은 WEEE Directive 표시 요구 사항을 준수합니다 . 부착된 레이블에 이 전기 / 전자 제품을 가정용 생활 폐기물로 처리해서는 안 된다고 명시되어 있습니다 . 제품 분류 : WEEE Directive Annex I 의 장비 유형에 따라 이 제품은 범주 9 " 모니터링 및 제어 계측 " 제품으로 분류됩니다 . 이 제품은 분류되지 않은 폐기물로 처리하면 안 됩니다 .
LASER 2	Class 2 레이저를 나타냅니다 . 빔을 응시하지 마십시오 . 다음 텍스트가 기호와 함께 제품 레이블에 표시될 수 있습니다 . "IEC/EN 60825-1:2014. 2007 년 6 월 24 일자 Laser Notice 50 (레이저 공지 50) 에 따른 편차 외에는 21 CFR 1040.10 및 1040.11 을 준수하십시오 ." 또한 , 레이블의 패턴 λ = xxxnm, x.xxmW 는 파장과 광 출력을 나타냅니다 .

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

제품 설명

설명서에는 여러 모델의 기능이 설명되어 있습니다 . 모델마다 다른 기능이 있기 때문에 설명서의 일부 정보는 사용하는 Imager 에 해당하지 않을 수 있습니다 . 표 2 에서 Imager 의 기능을 확인합니다 .

특징

표 2 는 Imager 의 기능 목록입니다 .

표 2. 특징

기능	Ti300 PRO	Ti400 PRO	Ti450 PRO	Ti450SF6	Ti480 PRO
초점 / 이미지 개선					
고급 수동 초점	●	●	●	●	●
LaserSharp™ Auto Focus System	●	●	●	●	●
필터 모드	●	●	●	●	●
MultiSharp Focus™			●	●	●
SuperResolution™			●	●	●
디지털 줌					
2X			●	●	●
4X			●	●	●
IR-Fusion™ 기술					
가시광선	●	●	●	●	●
PIP(Picture-In-Picture)	●	●	●	●	●
전체 화면 IR Autoblend™(사전 선택 비율 선택)	●	●	●	●	●
이미지 설명					
IR-PhotoNotes™	●	●	●	●	●
오디오 (음성)	●	●	●	●	●
텍스트	●	●	●	●	●

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

표 2. 특징 (계속)

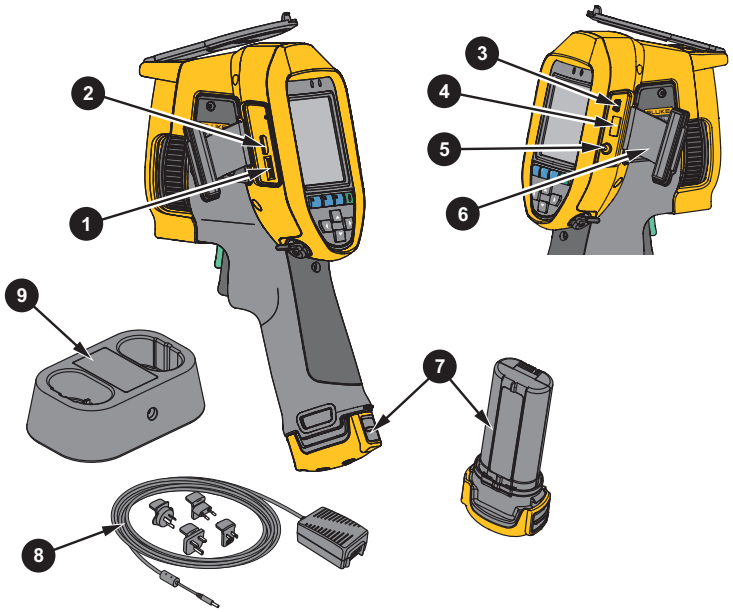
기능	Ti300 PRO	Ti400 PRO	Ti450 PRO	Ti450SF6	Ti480 PRO
무선 연결					
WiFi™	●	●	●	●	●
Bluetooth™	●	●	●	●	●
Fluke Connect™	●	●	●	●	●
HDMI™ 연결	●	●	●	●	●
SmartView™ 소프트웨어					
비디오 스트리밍 (원격 디스플레이)	●	●	●	●	●
Imager 원격 작동		●	●	●	●
가스 누출 감지				●	
상대 습도 및 온도 조정	●	●	●	●	●

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

컨트롤

표 3 은 Imager 의 연결부를 보여줍니다 .

표 3. 연결

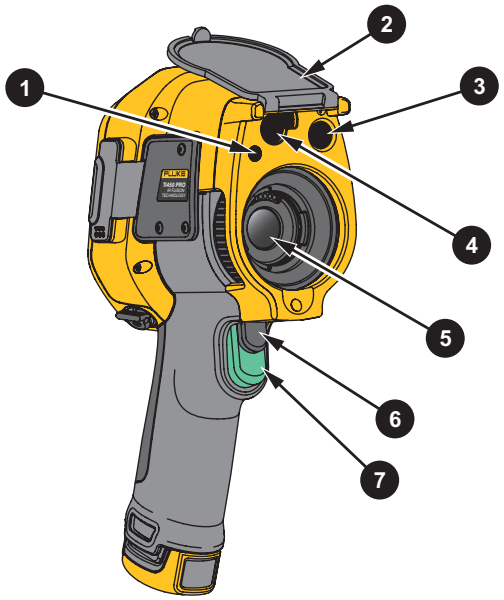


항목	설명	항목	설명
1	마이크로 SD 메모리 카드 슬롯	6	커넥터 커버
2	HDMI 연결	7	리튬 이온 스마트 배터리
3	USB 케이블 연결	8	범용 어댑터가 있는 AC 전원 공급 장치
4	USB 저장 장치 연결	9	2 베이 배터리 충전대
5	AC 어댑터 / 충전기 입력 단자		

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

표 4 는 제품 전면을 나타냅니다 .

표 4. Front

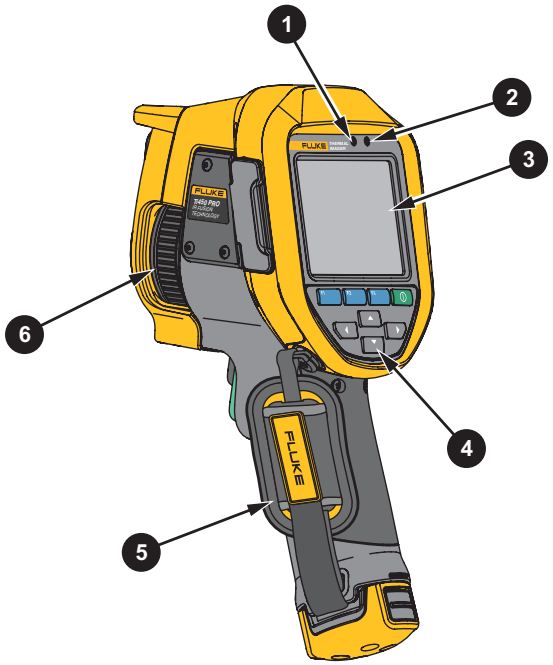


항목	설명	항목	설명
1	LED 토치 / 플래시 라이트	5	적외선 카메라 렌즈
2	침동식 렌즈 커버	6	2 차 트리거
3	가시광선 카메라 렌즈	7	1 차 트리거
4	레이저 포인터 / 거리 파인더		

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

표 5 는 제품 후면을 나타냅니다 .

표 5. 뒤로



항목	설명	항목	설명
1	마이크	4	제어판
2	스피커	5	핸드 스트랩
3	LCD 터치스크린 (디스플레이)	6	수동 포커스

터치스크린

터치스크린은 가장 자주 사용하는 설정에 대한 바로 가기 기능을 제공합니다 . 매개변수를 변경하거나 기능 및 옵션을 선택하려면 디스플레이에 나타나는 항목을 터치하십시오 .

조명이 어두운 곳에서도 작업할 수 있도록 터치스크린에는 백라이트가 장착되어 있습니다 . 메뉴 모드가 아닌 경우 디스플레이를 두 번 탭 하면 이미지를 캡처할 수 있습니다 .

제어판

제어판은 매개변수를 변경하거나 기능 및 옵션을 선택하는 데 사용됩니다 . 표 6 은 제어판 내 버튼의 기능 목록입니다 .

표 6. 제어판

버튼	설명
⏻	버튼을 눌러 전원을 켜고 끕니다 .
F1	하위 메뉴 내에서 버튼을 눌러 변경 내용을 설정하고 라이브 뷰로 돌아갑니다 .
F2	기본 메뉴를 열려면 버튼을 누릅니다 . 하위 메뉴 내에서 : 버튼을 눌러 변경 내용을 저장하고 이전 메뉴로 돌아갑니다 . 또는 버튼을 눌러 하위 메뉴 키에 나와 있는 기능을 수행합니다 .
F3	하위 메뉴 내에서 : 버튼을 눌러 변경 내용을 취소하고 실시간 화면으로 돌아갑니다 . 또는 버튼을 눌러 하위 메뉴 키에 나와 있는 기능을 수행합니다 .
▲ ▼ ◀ ▶	버튼을 눌러 커서를 이동하고 옵션을 선택합니다 . 수동 모드에서 버튼을 눌러 레벨 및 스팬을 조정합니다 .

1 차 및 2 차 트리거

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 꺼짐) 저장하거나 편집할 이미지를 캡처하려면 1 차 트리거를 사용합니다 . 비디오가 켜진 경우 1 차 트리거를 사용하여 비디오 녹화를 시작 / 정지합니다 .

2 차 트리거는 LaserSharp Auto Focus System(*LaserSharp Auto Focus System* 참조) 및 **레이저 포인터 / 거리 파인더** (*거리* 참조) 를 작동합니다 .

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

기본 작동

열화상 장치 켜기 및 끄기

처음으로 열화상 장치를 사용하기 전에 배터리를 최소 2 시간 30 분 동안 충전하십시오 . *배터리 충전*을 참조하십시오 .

Imager 를 켜거나 끄려면 ⏻ 버튼을 2 초간 길게 누릅니다 .

배터리 수명을 최대화하려면 절전 기능과 자동 끄기 기능을 사용하십시오 . 이러한 기능을 설정하는 방법에 대한 자세한 내용은 표 13 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 Imager 가 3 분 ~ 5 분 이내에 완전히 예열되지만 가장 정확한 온도 측정이 필요한 경우라면 최소 10 분 정도 예열하는 것이 좋습니다 . 온도 차가 많이 나는 여러 다른 환경을 이동하며 Imager 를 사용하는 경우 , 추가 조정 시간이 필요합니다 .

초점

초점이 정확해야 적외선 에너지가 감지기의 픽셀에 정확하게 전달됩니다 . 초점이 정확하지 않을 경우 열화상이 흐리게 표시될 수 있으며 , 부정확한 방사 분석식 데이터를 생성하게 됩니다 . 초점을 벗어난 적외선 이미지는 사용할 수 없거나 효용성이 떨어지는 경우가 많습니다 .

고급 수동 초점 시스템으로 초점을 맞추려면 검사할 피사체의 초점이 맞춰질 때까지 수동 초점 컨트롤을 돌립니다 . 고급 수동 초점 시스템은 LaserSharp Auto Focus System 의 수동 보조 조절 장치로 사용합니다 . *LaserSharp Auto Focus System* 섹션을 참조하십시오 .

이미지 캡처

이미지를 캡처하려면 :

1. 대상의 초점을 맞춥니다 .
2. 이미지를 캡처하거나 고정하려면 **1 차 트리거**를 당겼다가 놓거나 화면을 두 번 탭합니다 .

   이미지가 메모리 버퍼로 전달되고 , 이미지를 저장하거나 편집할 수 있습니다 . 이미지를 편집하려면 *이미지 편집* 섹션을 참조하십시오 .

   선택한 파일 형식 설정에 따라 캡처한 이미지 및 메뉴 표시줄이 나타납니다 . 메뉴 표시줄에는 사용 가능한 옵션이 표시됩니다 .

   참고

   MultiSharp Focus 에서는 다른 방식으로 이미지가 캡처되어 화면에 고정됩니다 . MultiSharp Focus *을 참조하십시오 .*

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

이미지 저장

이미지를 데이터 파일로 저장하려면 :

1. 이미지를 캡처합니다 .

   이미지가 메모리 버퍼로 전달되고 , 이미지를 저장하거나 편집할 수 있습니다 .

2. F1 키를 눌러 이미지를 파일로 저장하고 라이브 뷰로 돌아갑니다 .

메뉴

설정을 보고 변경하려면 메뉴를 사용합니다 .

설정을 변경하려면 :

1. 옵션을 선택하려면 ▼/▲ 를 누릅니다 .
2. F1 키를 눌러 옵션을 설정합니다 .

기본 , 보조 및 옵션 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 .

Imager 가 가스 감지 모드에 있을 때는 일부 기능이 비활성화됩니다 . 이는 선택할 수 없습니다 .

표 7 은 기본 메뉴에서 사용할 수 있는 보조 메뉴 목록입니다 .

표 7. 기본 메뉴

보조 메뉴	설명
측정	측정 메뉴에는 열화상과 관련된 방사 분석식 온도 측정 데이터의 계산 및 표시를 설정합니다 .
이미지	디스플레이의 적외선 이미지와 일부 저장된 이미지 및 비디오 파일 표시에 사용되는 기능을 설정합니다 .
카메라	보조 카메라 기능에 대한 옵션을 설정합니다 .
메모리	캡처한 이미지와 비디오를 검토하거나 삭제하기 위해 선택합니다 .
Fluke Connect	Imager 를 모바일 장치의 Fluke Connect 앱 또는 다른 Fluke Connect 도구와 페어링하기 위해 선택합니다 . *참고* *일부 국가에서는 Fluke Connect 시스템을 사용할 수 없습니다 .*
설정	사용자 기본 설정을 설정하고 Imager 에 대한 정보를 확인합니다 .
SF6 가스 감지 모드	가스 감지 기능에 대한 옵션을 설정합니다 .

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

측정 메뉴

표 8 는 측정 메뉴의 옵션 목록입니다 .

표 8. 측정 메뉴

옵션 메뉴	옵션	설명
범위	< 옵션 >	온도 범위를 사전 설정된 측정 범위 중 하나로 선택하거나 완전 자동 범위로 선택합니다 .
레벨 / 스팬 설정	자동	레벨 / 스팬을 자동으로 조정하거나 수동으로 조정하도록 설정합니다 .
	수동	
	레벨 / 스팬 설정	레벨 / 스팬을 **수동**으로 설정한 경우 레벨 / 스팬을 변경합니다 . *레벨 / 스팬* 섹션을 참조하십시오 .
라인 온도	< 옵션 >	라인 온도를 켜고 끕니다 .
방사율	숫자 조정	표준 방사율 표의 값이 측정에 적합하지 않은 경우 사용자 지정 방사율 값을 설정합니다 . *방사율 조정* 섹션을 참조하십시오 .
	표 선택	일반 재료 목록에서 방사율 값을 선택합니다 . *방사율 조정* 섹션을 참조하십시오 .
배경	< 옵션 >	반사된 주변 온도를 보정하기 위해 주변 온도를 변경합니다 . 물체가 매우 뜨겁거나 차가우면 대상의 겉보기 온도와 측정 정확도에 영향을 줄 수 있습니다 . 특히 표면 방사율이 낮은 경우에 영향을 많이 줍니다 . 반사된 주변 온도를 조정하여 측정 정확도를 향상시킬 수 있습니다 . *참고* *디스플레이를* **모두 표시** *로 설정하면 주변 온도가 디스플레이에* **BG: xx.x** *로 표시됩니다 .*
투과	< 옵션 >	적외선 투과창 (IR 창) 의 투과율 , 상대 습도 , 대상에서 Imager 까지의 거리를 기준으로 온도를 계산하는 데 사용되는 값을 변경합니다 . *투과*의 내용을 참조하십시오 . *참고* *디스플레이를* **모두 표시** *로 설정하면 투과 보정이 디스플레이에* **T: xxx%** *로 표시됩니다 .*

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

표 8. 측정 메뉴 (계속)

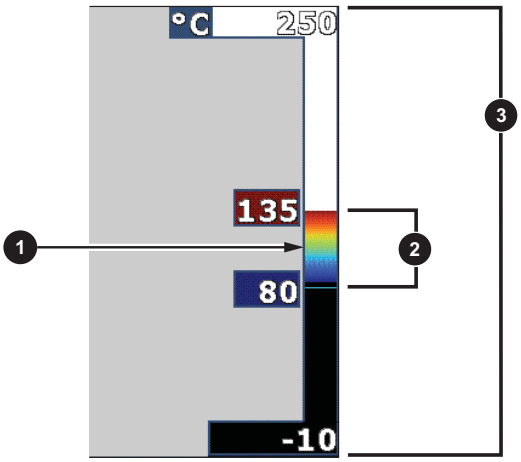
옵션 메뉴	옵션	설명
지점 온도	고온	디스플레이에서 고온 / 저온 지점을 확인하고 고온 / 저온 지점 표시기를 켜거나 끄기 위해 선택합니다 . 지점 온도는 디스플레이에서 이미지의 측정된 온도가 변화함에 따라 이동하는 유동형 HI/LO 온도 표시기입니다 .
	저온	
지점 박스	모두 꺼짐	대상의 중앙에 표시되는 온도 측정 영역 (박스) 를 끕니다 .
	< 옵션 >	대상에 초점을 맞출 온도 측정 박스의 개수를 선택합니다 . 일부 모델에는 지점 박스가 하나만 있습니다 . *지점 박스*의 내용을 참조하십시오 .
지점 마커	모두 꺼짐	고정 온도 지점 마커를 끕니다 .
	< 옵션 >	이미지를 촬영하기 전에 지역을 강조 표시하기 위해 사용할 고정 온도 지점 마커의 개수를 선택합니다 . *지점 박스* 섹션을 참조하십시오 .
	Delta-T	온도 참조 표시로 사용할 중심점 또는 지점 마커를 설정하려면 선택합니다 . *Delta-T* 의 내용을 참조하십시오 .

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

레벨 / 스팬

레벨과 스팬은 **범위**에 설정된 전체 온도 범위 내에 있는 값입니다 . 레벨은 전체 온도 범위 내에서 볼 수 있는 온도 레벨이고 스팬은 전체 온도 범위 내에서 볼 수 있는 온도 스팬입니다 . 표 9 을 참조하십시오 .

표 9. 레벨 및 스팬 설정



항목	설명
1	수평
2	스팬
3	총 Imager 범위

자동 레벨 / 스팬 모드에서는 Imager 가 **범위**에 설정된 온도를 기반으로 **레벨 / 스팬**을 설정합니다 .

Imager 의 **범위**를 사전 설정된 측정 범위 중 하나로 설정하고 **레벨 / 스팬**을 **수동**으로 설정하면 레벨 설정이 전체 온도 범위 내에서 열 스팬을 위 또는 아래로 이동합니다 .

레벨 / 스팬을 변경하려면 :

1. **측정** > **레벨 / 스팬** > **수동**을 선택합니다 .
2. **레벨 / 스팬 설정**을 선택합니다 .

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

3. 다음 키를 누릅니다 .
   - ◀ 키를 눌러 온도 스팬을 감소합니다 .
   - ▶ 키를 눌러 온도 스팬을 증가시킵니다 .
   - ▲ 키를 눌러 스팬을 더 높은 온도 레벨로 이동합니다 .
   - ▼ 키를 눌러 스팬을 더 낮은 온도 레벨로 이동합니다 .

디스플레이 오른쪽에 있는 스케일에 열 스팬 크기가 증가되거나 감소되어 표시되고 전체 범위 내에서 다른 레벨로 이동함에 따라 열 스팬을 표시합니다 . 표 9 을 참조하십시오 .

최소 스팬에 대한 자세한 내용은 *상세 사양* 섹션을 참조하십시오 .

참고

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

방사율 조정

모든 물체는 적외선 에너지를 방출합니다 . 방출되는 에너지 양은 대상물의 실제 표면 온도와 방사율에 영향을 받습니다 . Imager 는 대상물 표면으로부터 적외선 에너지를 감지하여 그 데이터를 바탕으로 예상 온도 값을 계산합니다 . 금속을 비롯한 목재 , 물 , 피부 , 옷감 , 도장 처리된 표면 등 많은 일반적인 물질들은 매우 효율적으로 에너지를 방출하므로 방사율 계수가 ≥90%(또는 0.90) 로 높습니다 . Imager 는 방사율이 높은 대상물의 온도를 정확하게 측정합니다 .

반짝이는 표면이나 도장 처리되지 않은 금속은 비효율적으로 에너지를 방출하므로 방사율 계수가 <0.60 으로 낮습니다 . Imager 가 방사율이 낮은 대상물의 실제 온도 예측값을 보다 정확하게 계산할 수 있게 하려면 방사율 설정을 조정하십시오 .

⚠ 경고

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

방사율은 값을 직접 설정할 수도 있고 , 일부 일반 재료의 경우 방사율 값 목록에서 선택할 수도 있습니다 . 방사율 값이 <0.60 일 경우 디스플레이에 주의가 표시됩니다 .

참고

방사율이 <0.60 인 표면은 실제 온도를 일관되고 정확하게 측정하기가 어렵습니다 . 카메라에 도달하는 많은 에너지는 주변 온도에 따라 지정되므로 방사율이 낮을수록 Imager 의 온도 측정 계산 시 오류가 발생할 가능성이 더 높습니다 . 이 문제는 방사율과 반사된 주변 온도를 적절하게 조정한 경우에도 마찬가지입니다 .

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

투과

창 %

IR 창을 통해 적외선 검사를 수행할 때 , 대상에서 방출되는 모든 적외선 에너지가 효율적으로 창의 광학 물질을 통과하여 전송되는 것은 아닙니다 . 창의 투과율을 알고 있는 경우 Imager 또는 SmartView 소프트웨어에서 투과율을 조정하여 측정 정확도를 향상시킬 수 있습니다 .

IR 창을 통해 적외선 검사를 하지 않을 경우 창 % 를 100% 로 설정하여 보정 비율을 비활성화합니다 .

RH % 및 거리 (m)

Imager 에서 대상까지의 거리 및 상대 습도는 온도 측정값에 영향을 미칠 수 있습니다 . 대상에서 Imager 의 거리가 멀수록 , 습도가 높을수록 온도 측정값에 영향을 미칩니다 . **RH %** 및 **거리** 모두 0 이외의 값을 설정합니다 .

참고

RH % 또는 거리 값을 0 으로 설정한 경우 두 값에 적용된 보정이 비활성화됩니다 .

지점 박스

지점 박스 기능을 사용하여 대상에 초점을 맞출 온도 측정 영역 (박스) 의 개수를 선택하고 박스의 크기 또는 위치를 조정합니다 . 박스는 적외선 이미지 내에서 다른 레벨로 확대 및 축소됩니다 . 각 박스에는 해당 영역 내의 최대 (MAX), 평균 (AVG) 및 최소 (MIN) 온도 측정 근사치가 표시됩니다 .

참고

지점 박스를 사용하는 경우 Imager 의 레벨 및 스팬이 지점 박스 내의 열화상에 맞춰 조정됩니다 .

지점 박스의 크기 및 위치를 설정하려면 :

1. **측정** > **지점 박스**를 선택합니다 .
2. 지점 박스의 개수를 선택합니다 .

   새 메뉴의 F2 키는 크기와 위치 간을 전환합니다 .
3. 필요한 경우 F2 키를 눌러 크기를 선택합니다 .
4. 다음 키를 누릅니다 .
   - ▲ 키를 눌러 지점 박스의 세로 크기를 줄입니다 .
   - ▼ 키를 눌러 지점 박스의 세로 크기를 키웁니다 .
   - ◀ 키를 눌러 지점 박스의 가로 크기를 줄입니다 .
   - ▶ 키를 눌러 지점 박스의 가로 크기를 키웁니다 .

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

5. F2 를 눌러 위치를 선택합니다 .
6. ▲ / ▼ / ◀ / ▶ 키를 눌러 이미지의 지점 박스 위치를 이동합니다 .
7. 지점 박스의 크기와 위치에 만족하면 F2 키를 눌러 변경 내용을 설정하고 다음 지점 박스를 선택합니다 .
8. 각 지점 박스에 반복합니다 .
9. 각 지점 박스의 크기와 위치에 만족하면 F1 키를 눌러 변경 내용을 설정하고 메뉴를 종료합니다 .

지점 마커

이미지를 저장하기 전에 지역을 강조 표시하기 위해 고정 온도 지점 마커를 사용합니다 .

마커를 설정하려면 :

1. **측정** > **마커**를 선택합니다 .
2. 마커의 개수를 선택합니다 .
3. F1 키를 눌러 마커 개수를 설정하고 마커 이동 화면으로 이동합니다 .

   ⊞ 아이콘이 디스플레이에 표시되고 기능 버튼의 레이블이 **완료** , **다음** , **취소**로 변경됩니다 .

디스플레이에서 마커 위치를 변경하려면 :

1. ▲ / ▼ / ◀ / ▶ 키를 눌러 이미지의 마커 위치를 이동합니다 .
2. 마커의 크기와 위치에 만족하면 F2 키를 눌러 변경 내용을 설정하고 다음 마커를 선택합니다 .

   마커의 위치를 설정하면 마커 기호는 ⊞ 에서 ⌖ 기호로 변경됩니다 .
3. 각 마커에 반복합니다 .
4. 각 마커의 크기와 위치에 만족하면 F1 키를 눌러 변경 내용을 설정하고 메뉴를 종료합니다 .

Delta-T

온도 참조 표시로 사용할 중심점 또는 지점 마커를 설정하려면 사용합니다 .

온도 참조 표시를 설정하려면 :

1. **측정** > **마커** > **Delta-T** 를 선택합니다 .
2. 참조 표시로 설정할 중심점 또는 지점 마커를 선택합니다 .

   ◉ 및 온도가 참조 표시 옆의 디스플레이에 표시됩니다 .

   델타 기호 (△) 및 참조 표시 온도와의 온도 차이가 다른 지점 마커 옆에 표시됩니다 .

   참고

   중심점은 온도 참조 표시가 될 수 있지만 델타 기호를 포함할 수는 없습니다 . 기본 참조 표시이거나 또는 델타 참조가 아닙니다 .

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

이미지 메뉴

표 10 은 이미지 메뉴의 옵션 목록입니다 .

표 10. 이미지 메뉴

옵션 메뉴	옵션	설명
팔레트	**표준**	사용할 팔레트를 선택합니다 . 표준 팔레트는 균일하고 선형적인 색상 표현을 제공하여 세부적인 표현이 뛰어난 팔레트입니다 .
	Ultra Contrast™	Ultra Contrast 팔레트는 가중치 색상 표현을 제공합니다 . Ultra Contrast 팔레트는 높은 열 대비 때문에 고온과 저온 사이에 뛰어난 색상 대비가 요구될 경우에 적합합니다 . *상세 사양* 섹션을 참조하십시오 .
	팔레트 설정	팔레트 색상을 변경합니다 .
	범위 외 온도 색상	범위 외 온도 색상을 켜고 끕니다 . 범위 외 온도 색상을 켜면 사용할 범위 외 온도 색상을 설정할 수 있습니다 .
IR-Fusion	< 옵션 >	IR-Fusion 모드를 설정하기 위해 선택합니다 . Imager 모델별로 제공되는 모드에 대해서는 *상세 사양*을 참조하십시오 . Imager 는 모든 적외선 이미지와 함께 가시 이미지를 자동으로 캡처하여 잠재적인 문제가 어디에 있는지 표시합니다 . *참고* *.is2 또는 .is3 파일 형식을 사용하는 경우 SmartView 및 Fluke Connect 소프트웨어에서 가시 이미지 및 적외선 이미지를 사용자 지정하거나 분리할 수 있습니다 . 파일 형식을 참조하십시오 .*

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

표 10. 이미지 메뉴 (계속)

옵션 메뉴	옵션	설명
색상 알람	높음 경보	고온 색상 경보를 켜거나 끕니다 . 고온 색상 경보는 전체 가시 이미지를 표시하고 설정된 겉보기 온도 레벨 이상인 물체 또는 영역에 대한 적외선 정보만 표시합니다 .
	높음 경보 온도 설정	높은 겉보기 온도 레벨을 설정합니다 . 높음 경보를 켜기로 설정해야 합니다 .
	낮음 경보	저온 (또는 이슬점) 색상 경보를 켜거나 끕니다 . 저온 색상 경보는 전체 가시 이미지를 표시하고 설정된 겉보기 온도 레벨 미만인 물체 또는 영역에 대한 적외선 정보만 표시합니다 .
	낮음 경보 온도 설정	낮은 겉보기 온도 레벨을 설정합니다 . 낮음 경보를 켜기로 설정해야 합니다 . *참고* *Imager 는 주변 또는 표면 이슬점 레벨을 자동으로 감지하지 않습니다 . 저온 색상 경보 기능을 이슬점 색상 경보로 사용하려면 표면 이슬점 온도를 확인하여 입력하십시오 . 표시된 색상이 가능한 이슬점 응축과 관련된 영역을 파악하는 데 도움을 줄 수 있습니다 .*
	외부	상한과 하한 외에 있는 색 등온선 또는 적외선 정보를 표시합니다 . 높음 경보와 낮음 경보를 켜기로 설정해야 하고 두 경보에 대한 온도 레벨을 설정해야 합니다 .
	내부	상한과 하한 내에 있는 색 등온선 또는 적외선 정보를 표시합니다 . 높음 경보와 낮음 경보를 켜기로 설정해야 하고 두 경보에 대한 온도 레벨을 설정해야 합니다 .

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

표 10. 이미지 메뉴 (계속)

옵션 메뉴	옵션	설명
디스플레이	< 옵션 >	디스플레이에 표시할 그래픽을 설정합니다 . *참고* *켜기 / 끄기 컨트롤이 있는 기능의 경우 이러한 컨트롤을 사용하여 켜거나 꺼야 합니다 .*
이미지 개선	< 옵션 >	Imager 의 고급 이미지 개선 기능을 설정합니다 . *이미지 개선*의 내용을 참조하십시오 .
로고	켜기	디스플레이에 Fluke 로고를 켜거나 끕니다 .
	끄기	
	사용자 지정	SmartView 소프트웨어에서 USB 연결을 통해 사용자 지정 로고를 PC 에서 Imager 로 업로드합니다 .
거리	켜기	디스플레이에 거리 단위를 켜거나 끕니다 . *거리* 섹션을 참조하십시오 .
	끄기	
	< 옵션 >	단위를 피트 또는 미터로 설정합니다 . *거리* 섹션을 참조하십시오 .
확대 / 축소	< 옵션 >	디지털 줌 수준을 설정합니다 .

이미지 개선

이미지 개선 메뉴를 사용하여 Imager 의 고급 기능을 활성화할 수 있습니다 . MultiSharp Focus 또는 SuperResolution 을 개별적으로 활성화할 수 있습니다 . 필터 모드는 MultiSharp Focus 또는 SuperResolution 과 함께 사용할 수 있습니다 . 표 11 는 이미지 개선 메뉴의 옵션 목록입니다 .

표 11. 이미지 개선 메뉴

옵션	설명
필터 모드	작은 온도 범위 내에서 연속된 프레임의 값을 결합하여 픽셀 잡음 또는 열 감도 (NETD) 를 30mK 로 낮게 줄입니다 .
끄기	MultiSharp Focus 모드 또는 SuperResolution 모드를 꺼서 필터 모드에 영향을 주지 않습니다 .

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

표 11. 이미지 개선 메뉴 (계속)

옵션	설명
MultiSharp Focus	MultiSharp Focus 에서는 Imager 로부터 떨어진 거리가 다른 여러 대상에 초점이 맞춰진 여러 이미지를 포착하고 동시에 여러 타겟에 초점이 맞춰진 하나의 이미지를 생성합니다 . MultiSharp Focus 모드에서는 이미지를 카메라나 SmartView 소프트웨어에서 처리할 수 있습니다 . MultiSharp Focus(PC 만 해당) 모드에서는 이미지가 Imager 에서 처리되지 않으므로 Imager 에서 이미지를 볼 수 없습니다 . PC 에서 SmartView 소프트웨어를 사용하여 이미지를 보십시오 . MultiSharp Focus(PC 만 해당) 모드에서는 파일 형식을 .is2 로 설정하여 작업합니다 .
MultiSharp Focus(PC 만 해당)	
SuperResolution	SuperResolution 은 센서를 통해 정밀한 움직임을 캡처하여 2 배 높아진 해상도로 이미지를 생성합니다 . Imager 모델별로 제공되는 해상도에 대해서는 *상세 사양*을 참조하십시오 . SuperResolution 모드에서는 Imager 에서 데이터를 캡처하고 이미지를 처리합니다 . SuperResolution(PC 만 해당) 모드에서는 이미지가 Imager 에서 처리되지 않으므로 Imager 에서 이미지를 볼 수 없습니다 . PC 에서 SmartView 소프트웨어를 사용하여 이미지를 보십시오 .
SuperResolution(PC 만 해당)	

MultiSharp Focus

MultiSharp Focus 에서는 Imager 로부터 떨어진 거리가 다른 여러 대상에 초점이 맞춰진 여러 이미지를 포착하고 동시에 여러 타겟에 초점이 맞춰진 하나의 이미지를 생성합니다 .

참고

MultiSharp Focus 와 표준 렌즈의 최소 초점 거리는 15cm (6 인치) 입니다 . 최적의 성능을 얻으려면 카메라를 가장 가까운 대상으로부터 ≥23cm(9 인치) 떨어진 위치에 놓습니다 . MultiSharp Focus 에서는 호환 가능한 렌즈를 모두 사용할 수 있습니다 .

사용하려면 :

1. Imager 위치를 대상 위치에 맞춥니다 .
2. 이미지를 캡처합니다 . 이미지를 캡처하는 동안 Imager 를 움직이지 않게 고정합니다 .

   60Hz 모델에서는 ~2 초 동안 , 9Hz 모델에서는 5 초 동안 **저장 중 ...** 이 표시됩니다 .

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

3. **저장 중 ...** 이 더 이상 디스플레이에 표시되지 않으면 Imager 를 이동할 수 있습니다 . 이미지를 저장하는 동안 Imager 가 흔들리지 않도록 필요한 경우 삼각대를 사용하십시오 .
   - MultiSharp Focus 모드에서는 Imager 에서 Imager 의 이미지를 수집하여 초점이 맞춰진 이미지를 60 Hz 모델은 ~8 초 , 9 Hz 모델은 ~15 초 간 디스플레이에 표시합니다 .

   필요한 이미지가 디스플레이에 있는지 확인합니다 . 가능하면 Imager 에서 이미지를 처리합니다 .

   - MultiSharp Focus(PC 만 해당) 모드에서는 Imager 에서 단일 파일의 이미지를 수집하여 이미지를 캡처하기 전에 나타나는 이미지를 디스플레이에 표시합니다 (60Hz 모델은 ~2 초 , 9Hz 모델은 ~5 초).

   PC 만 해당 모드에서는 초점이 맞춰진 이미지를 Imager 에서 볼 수 없습니다 . 가능하면 작업 현장에 있는 동안 컴퓨터에서 이미지를 다운로드 , 처리 및 보기를 수행합니다 . 초점이 맞춰진 이미지를 보려면 SmartView 소프트웨어로 이미지를 엽니다 .

   참고

   일부 대상에는 MultiSharp Focus 알고리즘이 실패하는 원인이 될 수 있는 비정상 열 특성이 있습니다 . MultiSharp Focus 모드에서 선명한 이미지가 캡처되지 않으면 LaserSharp Auto Focus 또는 고급 수동 초점을 사용하십시오 .

SuperResolution

SuperResolution 은 센서를 통해 정밀한 움직임을 캡처하여 2 배 높아진 해상도로 이미지를 생성합니다 . Imager 모델별로 제공되는 해상도에 대해서는 *상세 사양*을 참조하십시오 .

사용하려면 :

1. 이미지를 캡처합니다 .
2. Imager 를 ~1 초 동안 움직이지 않게 고정합니다 .
   - SuperResolution 모드에서는 Imager 에서 데이터를 캡처하고 이미지를 처리합니다 . 이미지가 ~18 초간 Imager 의 디스플레이에 표시됩니다 .
   - SuperResolution(PC 만 해당) 모드에서는 이미지가 Imager 에서 처리되지 않으므로 Imager 에서 이미지를 볼 수 없습니다 . PC 에서 SmartView 소프트웨어를 사용하여 이미지를 보십시오 .

거리

레이저 포인터 / 거리 파인더를 사용하여 Imager 에서 대상까지의 거리 (최대 30m) 를 측정할 수 있습니다 . 측정된 거리를 디스플레이에 인치 또는 미터 단위로 표시할 수 있습니다 . 거리는 이미지 일부로 저장됩니다 .

⚠⚠ **경고**

시력 손상 및 상해를 예방하려면 :

- **레이저를 쳐다보지 마십시오 . 레이저 광선을 사람이나 동물에게 직접 겨냥하거나 간접적으로 반사되는 표면에 겨냥하지 마십시오 .**
- **제품을 열지 마십시오 . 레이저 빔은 시력을 손상할 수 있습니다 . 인증된 기술 지원 사이트를 통해서만 제품 수리를 의뢰하십시오 .**

거리 측정 기능을 사용하려면 :

1. 거리 기능을 켜고 디스플레이에 표시할 단위를 선택합니다 .
2. Imager 위치를 대상 위치에 맞춥니다 .
3. **2 차 트리거**를 길게 당깁니다 .

   ⚠ 가 디스플레이 상단에 표시됩니다 .
4. 대상에 빨간색 레이저 점을 맞춥니다 .
5. **2 차 트리거**를 놓습니다 .

   디스플레이 아래에 측정된 거리가 표시됩니다 . Imager 에서 측정할 수 없는 경우에 "- - - -" 로 표시됩니다 . 이런 경우 삼각대를 사용하거나 Imager 를 고정하고 다시 측정합니다 . 레이저 이동이 과도하면 거리 범위를 벗어나서 디스플레이에 오류 메시지가 표시됩니다 .

카메라 메뉴

표 12 는 카메라 메뉴의 옵션 목록입니다 .

표 12. 카메라 메뉴

옵션 메뉴	옵션	설명
LaserSharp Autofocus	켜기	대상에 초점을 자동으로 맞추기 위해 LaserSharp Autofocus 를 켭니다 . *LaserSharp Auto Focus System* 섹션을 참조하십시오 .
	끄기	고급 수동 초점을 사용하기 위해 LaserSharp Autofocus 를 끕니다 . *LaserSharp Auto Focus System* 섹션을 참조하십시오 .
백라이트	< 옵션 >	디스플레이의 밝기 레벨을 설정하려면 선택합니다 .
토치	--	내장된 플래시라이트를 켜거나 끕니다 .
비디오	비디오 / 오디오	**비디오 녹화**가 선택되었을 때 비디오와 오디오를 녹화하려면 선택합니다 .
	비디오만	**비디오 녹화**가 선택되었을 때 비디오만 녹화하려면 선택합니다 .
	비디오 녹화	비디오 녹화를 시작하려면 선택합니다 . *비디오* 섹션을 참조하십시오 .

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

표 12. 카메라 메뉴 (계속)

옵션 메뉴	옵션	설명
자동 캡처	캡처 시작	적외선 이미지 또는 자동 캡처 설정을 기반으로 일련의 이미지를 캡처하고 저장합니다 .
	주기	이미지 캡처 간격 (시간 , 분 또는 초) 을 설정합니다 . *참고* *사용 가능한 최소 주기는 파일 유형 및 가시광선 카메라 설정에 영향을 받을 수 있습니다 . 일부 조합은 파일 크기가 커서 캡처 및 저장에 더 많은 시간이 소요되기 때문에 다른 조합보다 더 긴 최소 주기가 생성됩니다 .*
	이미지 카운트	캡처할 이미지 수를 설정합니다 . 또는 선택한 저장 메모리가 가득 차거나 배터리가 방전될 때까지 이미지를 캡처하고 저장하려면 **최대 메모리**를 선택합니다 .
	수동 트리거	**캡처 시작**을 선택했을 때 즉시 이미지를 캡처하려면 선택합니다 .
	온도 트리거	**캡처 시작**을 선택했을 때 값이 설정된 온도 한계를 초과하거나 미만인 경우에 이미지를 캡처하려면 선택합니다 .
	온도 트리거 설정	**온도 트리거**를 선택한 경우 , 이미지 자동 캡처를 트리거할 온도와 조건을 설정합니다 .
무선	**Bluetooth**	Bluetooth 기술을 사용하여 Imager 를 무선 헤드셋과 같은 장치에 연결합니다 . *무선 연결* 섹션을 참조하십시오 .
	WiFi 핫스팟	WiFi 네트워크가 없는 경우 Imager 를 사용하여 무선 핫스팟을 만듭니다 . *무선 연결* 섹션을 참조하십시오 .
	WiFi 네트워크	Imager 에서 Fluke Connect 계정에 로그인할 수 있도록 Imager 를 WiFi 네트워크에 연결합니다 . *무선 연결* 섹션을 참조하십시오 .

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

LaserSharp Auto Focus System

Imager 의 **레이저 포인터 / 거리 파인더**는 시정 보조 장치이자 LaserSharp Auto Focus System 의 일부입니다 .

⚠⚠ 경고

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

LaserSharp Auto Focus System 을 사용하려면 :

1. **카메라** > **LaserSharp Auto Focus** > **켜기**를 선택합니다 .
2. Imager 위치를 대상 위치에 맞춥니다 .
3. **2 차 트리거**를 길게 당깁니다 .

   ⚠ 가 디스플레이 상단에 표시됩니다 .
4. 대상에 빨간색 레이저 점을 맞춥니다 .
5. **2 차 트리거**를 놓습니다 .

   Auto Focus System 이 대상에 자동으로 초점을 맞춥니다 .

참고

레이저 포인터가 적외선 렌즈와 평행하게 정렬됩니다 . AutoBlend 모드의 경우는 레이저 포인터 끝이 디스플레이의 중심점 마커 바로 위에 위치합니다 . 디스플레이가 아닌 대상에 가시 레이저 포인터를 위치시키는 것이 더욱 간단합니다 .

비디오

비디오 컨트롤로는 정지 , 되감기 , 빨리 감기 및 일시 중지 / 재생 기능이 있습니다 . 열화상 화면과 녹화된 데이터의 복잡성은 비디오 녹화 가능 시간에 영향을 미칩니다 . 비디오 캡처 형식은 설정 메뉴에서 변경할 수 있습니다 . 자세한 내용은 *파일 형식*을 참조하십시오 .

비디오 녹화

녹화하려면 :

1. **카메라** > **비디오**를 선택합니다 .
2. **비디오 / 오디오** 또는 **비디오만**를 선택합니다 .
3. **비디오 녹화**를 터치하여 Imager 에 비디오가 녹화되도록 설정합니다 .

   디스플레이에 II 가 표시됩니다 .
4. 녹화를 시작하려면 **1 차 트리거**를 당겼다가 놓습니다 .

   디스플레이에 ●REC 이 표시됩니다 . 디스플레이 아래에 경과 시간이 표시됩니다 .
5. 녹화를 중지하려면 **1 차 트리거**를 당겼다가 놓습니다 .
6. F2 키를 눌러 녹화 세션을 종료합니다 .
7. F1 키를 눌러 비디오 파일을 저장합니다 .

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

비디오 보기

비디오를 재생하려면 :

1. **메모리** 메뉴를 엽니다 .
2. 재생하려는 파일을 선택합니다 . 모든 비디오 파일에서 미리 보기에 가 표시됩니다 .
3. F1 키를 눌러 파일을 설정합니다 .
4. F1 키를 눌러 비디오를 시작합니다 . 비디오를 재생하는 동안 ◀ 또는 ▶ 키를 눌러 빨리 감기 및 되감기를 수행합니다 . F1 키를 누르면 정상 속도로 돌아갑니다 .
5. F3 키를 누르면 비디오 모드를 종료합니다 .

무선 연결

Imager 에는 여러 가지 무선 연결 옵션이 있습니다 .

참고

무선 연결 기능을 사용하기 전에 먼저 무선 기능을 활성화하십시오 . 무선 활성화 섹션을 참조하십시오 .

Bluetooth

Bluetooth 를 사용하여 Imager 를 무선 헤드셋과 같은 장치에 연결합니다 . Bluetooth 를 켜면 디스플레이에 ✱ 이 표시됩니다 .

Bluetooth 를 사용하려면 :

1. **카메라 > 무선 > Bluetooth > 켜기**을 선택합니다 .
2. **선택**를 눌러 카메라 범위 내에서 사용 가능한 Bluetooth 장치를 검색합니다 .
3. 장치를 선택합니다 .
4. F1 키를 눌러 장치에 연결하거나 장치에서 분리합니다 .
5. 필요할 경우 암호를 입력합니다 .

WiFi 핫스팟

WiFi 네트워크가 없는 경우 Imager 를 사용하여 무선 핫스팟을 설정합니다 . Imager 에서 핫스팟을 사용하여 SmartView 소프트웨어가 있는 PC 또는 Fluke Connect 앱이 있는 모바일 장치로 저장된 이미지를 다운로드하거나 라이브 이미지를 스트리밍할 수 있습니다 . 자세한 내용은 *PC 로 실시간 스트리밍* 및 *Fluke Connect Wireless System* 섹션을 참조하십시오 . WiFi 핫스팟을 켜면 디스플레이에 WiFi 가 표시됩니다 .

참고

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

핫스팟을 설정하려면 **카메라 > 무선 > WiFi 핫스팟 > 켜기**을 선택합니다 .

설정을 변경하려면 :

1. **카메라 > 무선 > WiFi 핫스팟 > 끄기**를 선택합니다 .
2. **설정**을 선택합니다 .

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

3. 옵션을 선택합니다 .
   - SSID 를 변경하는 **이름 (SSID)**
   - 암호 켜기 / 끄기를 전환하거나 암호를 변경하는 **암호**
   - 채널을 변경하는 **채널**
4. F1 키를 눌러 디스플레이에 키보드를 엽니다 .
5. 키보드를 사용하여 옵션에 대한 정보를 입력합니다 .
6. F2 키를 눌러 뒤로 돌아갑니다 .
7. F3 키를 눌러 Imager 를 사용합니다 .

WiFi 네트워크

WiFi 네트워크 설정을 사용하여 Imager 를 WiFi 네트워크에 연결하고 Imager 에서 Fluke Connect 계정에 로그인합니다 . WiFi 네트워크를 켜면 디스플레이에 WiFi 아이콘이 표시됩니다 .

WiFi 네트워크 기능을 켜려면 :

1. **카메라 > 무선 > WiFi 네트워크 > 켜기**을 선택합니다 .
2. **선택**를 눌러 Imager 범위 내에서 사용 가능한 네트워크를 검색합니다 .
3. 네트워크를 선택합니다 .
4. F1 키를 눌러 네트워크에 연결하거나 네트워크에서 분리합니다 .
5. 필요할 경우 암호를 입력합니다 .

로그인

Imager 가 WiFi 네트워크에 연결되면 Imager 에서 Fluke Connect 계정에 로그인하여 Fluke Connect 즉시 업로드 기능을 사용할 수 있습니다 . Fluke Connect 즉시 업로드 기능을 사용하면 Imager 로 촬영한 이미지가 자동으로 Fluke Cloud 의 Fluke Connect 계정에 업로드됩니다 . 서로 연결된 모바일 장치와 Imager 가 없어도 Fluke Connect 앱 또는 Fluke Connect 웹사이트에서 Fluke Cloud 에 저장된 이미지를 볼 수 있습니다 .

참고

일부 네트워크 또는 일부 장치에서는 다른 네트워크의 보안 프로필 때문에 즉시 업로드 기능이 작동하지 않을 수도 있습니다 .

Fluke Connect 계정에 로그인하려면 :

1. **카메라 > 무선 > 로그인**을 선택하여 디스플레이에 키보드를 엽니다 .
2. 키보드를 사용하여 사용자 이름을 입력합니다 .
3. F1 키를 누릅니다 .
4. 키보드를 사용하여 암호를 입력합니다 .

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

5. **F1** 키를 누릅니다 .

   디스플레이에 ☑ 아이콘이 표시됩니다 .

로그아웃하려면 :

1. **카메라 > 무선 > 로그아웃**을 선택합니다 .
2. **F1** 키를 누릅니다 .

Fluke Connect Wireless System

Imager 는 Fluke Connect Wireless System 을 지원합니다 . Fluke Connect 시스템에서는 Fluke 테스트 도구가 모바일 장치의 앱과 무선으로 연결됩니다 . Imager 의 이미지가 모바일 장치에 표시됩니다 .

참고

일부 국가에서는 Fluke Connect 시스템을 사용할 수 없습니다 .

Fluke Connect 앱

Fluke Connect 앱은 Apple 및 Android 제품과 연동합니다 . 앱은 Apple App Store 와 Google 플레이에서 다운로드할 수 있습니다 .

Imager 에서 Fluke Connect 앱을 사용하려면 :

1. Imager 에서 **Fluke Connect > Fluke Connect 모바일 앱에 페어링 > 켜기**을 선택합니다 .
2. 모바일 장치에서 :
   a. **설정 > Wi-Fi** 로 이동합니다 .
   b. 이름이 **Fluke..** 로 시작하는 Wi-Fi 네트워크를 선택합니다 .
3. Fluke Connect 앱의 목록에서 **Thermal Imager** 를 선택합니다 .

   이제 Imager 에서 이미지를 촬영할 수 있고 Imager 에서 모바일 장치로 라이브 이미지를 스트리밍할 수 있습니다 . 일부 장치에서는 실시간 스트리밍을 사용할 수 없을 수도 있습니다 . Imager 로 촬영한 사진이 모바일 장치와 Imager 에 저장됩니다 .

   참고

   이미지를 Fluke Connect 앱에 저장하려면 파일 형식은 .is2(파일 형식 섹션 참조) 로 , 이미지 저장소는 내부 메모리 (표 13 참조) 로 설정합니다 . SD 카드 또는 USB 저장 장치에 저장된 이미지는 Fluke Connect 앱으로 전송되지 않을 수도 있습니다 .

4. Imager 에서 이미지를 캡처합니다 .

   이미지가 버퍼로 전달됩니다 .

5. **F1** 키를 눌러 이미지를 저장하고 스마트폰 앱에서 이미지를 봅니다 .

   앱 사용 방법에 관한 자세한 내용은 www.flukeconnect.com 을 참조하십시오 .

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

Fluke Connect 도구

Imager 에서 무선으로 Fluke-Connect 지원 도구에 연결하여 다음을 수행할 수 있습니다 .

- 각 도구의 실시간 측정값을 확인합니다 .
- 각 도구의 측정값을 .is2 및 .is3 이미지로 캡처합니다 .

Fluke Connect 지원 도구를 찾으려면 :

1. 각 무선 도구를 켜고 무선 기능이 활성화되어 있는지 확인합니다 . 도구를 사용하는 방법에 관한 자세한 내용은 각 도구의 문서를 참조하십시오 .
2. Imager 를 켭니다 .
3. **메뉴** > **Fluke Connect** > **Fluke Connect 도구에 페어링**을 선택합니다 .
4. F1 키를 눌러 선택 항목을 설정합니다 .

   무선 도구에서 Fluke Connect 버튼이 깜박이기 시작합니다 . Imager 에서 장애물이 없는 (옥외) 20m 이내 또는 장애물이 있는 (시트록 벽) 6.5 m 이내에서 찾을 수 있는 사용 가능한 도구의 ID 와 이름을 검색하여 목록을 표시하기 시작합니다 . 검색이 완료되려면 시간이 조금 걸릴 수 있습니다 .
5. 도구 이름을 선택합니다 .
6. F1 키를 누르거나 **선택**를 터치하여 도구를 선택합니다 .
7. 반복 수행하여 각 도구를 선택합니다 .
8. **완료**을 선택합니다 .

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

선택을 편집하려면 :

1. Imager 에서 도구 이름을 선택합니다 .
2. F1 키를 누르거나 **편집** 대상을 터치합니다 . 편집 메뉴에 측정 데이터를 표시하고 설정 메뉴에서 선택한 메모리 위치에 이미지와 함께 측정 데이터를 저장할 수 있는 옵션이 표시됩니다 .

   Imager 의 디스플레이가 업데이트되어 각 무선 도구의 무선 아이콘 및 실시간 측정값이 표시됩니다 .

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

메모리 메뉴

메모리 메뉴를 사용하여 캡처한 이미지 및 비디오를 검토하거나 삭제할 수 있습니다 . 파일과 함께 추가 정보가 저장된 경우는 파일 미리 보기에 아이콘이 표시됩니다 . 아이콘은 다음과 같습니다 .

- IR-PhotoNotes 사진
- 오디오
- 비디오
- 텍스트

이미지 검토

이미지를 검토하려면 :

1. **메모리** 메뉴를 엽니다 .
2. 검토할 파일의 미리 보기 이미지를 선택합니다 .
3. F2 키를 눌러 파일을 검토합니다 .

이미지 편집

파일을 저장하기 전에 Imager 를 사용하여 이미지를 편집 또는 수정할 수 있습니다 . 파일이 저장되면 이미지를 편집할 수 없습니다 .

IR-PhotoNotes 시스템

IR-PhotoNotes 사진 설명 시스템을 사용하여 다양한 물체 , 텍스트 또는 적외선 이미지의 분석 및 보고와 관련된 기타 정보에 대해 다양한 가시 이미지를 캡처할 수 있습니다 . 가시 이미지는 선명한 디지털 사진이며 적외선 기술을 사용하지 않습니다 . 모터 명판 , 인쇄된 정보 또는 경고 표시 , 해당 환경이나 실내의 전경 및 관련 장비 또는 물체 등을 설명할 수 있습니다 . IR-PhotoNotes 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 키를 눌러 이미지 편집 메뉴를 엽니다 .
2. **IR-PhotoNotes** 를 선택합니다 .
3. F1 키를 눌러 사진 모드로 전환합니다 .
4. 이미지를 캡처합니다 .
5. 필요한 경우 추가 이미지를 캡처합니다 . IR-PhotoNotes 에 저장할 수 있는 최대 이미지 수는 *상세 사양*을 참조하십시오 .
6. 사진을 이미지와 함께 저장하려면 F1 키를 누릅니다 .

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

메모리에서 IR-PhotoNote 설명을 보려면 :

1. **메모리** 메뉴를 엽니다 .
2. 보려는 파일을 선택합니다 . IR-PhotoNotes 설명이 있는 모든 파일에서 아이콘이 미리 보기 파일에 표시됩니다 .
3. F1 키를 눌러 사진 설명을 봅니다 .

오디오

오디오 (음성) 설명은 .is2 파일 형식으로만 제공됩니다 . 오디오는 해당 이미지와 함께 저장되므로 나중에 여러 파일을 순서대로 수집할 필요가 없습니다 .

오디오 파일을 추가 , 재생 또는 편집하려면 :

1. 이미지가 버퍼에 있는 상태에서 F2 키를 눌러 이미지 편집 메뉴를 엽니다 .
2. **오디오 추가**를 선택합니다 .
3. 필요한 작업에 따라 다음에 제시된 해당 절차를 수행합니다 .

수행	절차
오디오 파일 추가	1. F1 키를 눌러 최대 60 초 동안 오디오를 녹음합니다 . 2. 디스플레이가 녹음 시간을 표시하도록 업데이트됩니다 . 3. F1 키를 눌러 녹음을 일시 중지합니다 . 4. F2 키를 눌러 녹음을 중지합니다 . 5. F1 키를 눌러 오디오 파일을 검토하거나 F2 키를 눌러 오디오를 이미지와 함께 저장합니다 . 오디오 파일은 스피커를 통해 재생됩니다 .
오디오 파일 재생	1. **메모리** 메뉴를 엽니다 . 2. 보려는 파일을 선택합니다 . 오디오 설명이 있는 모든 파일에서 아이콘이 미리 보기 파일에 표시됩니다 . 3. F1 키를 눌러 파일을 듣습니다 . 4. F1 키를 다시 눌러 파일을 일시 중지합니다 . 5. F2 키를 두 번 눌러 종료합니다 .
오디오 파일 편집	1. 파일을 저장하기 전에 F1 키를 눌러 오디오 파일을 검토합니다 . 2. F1 키를 다시 눌러 파일을 일시 중지합니다 . 3. F1 키를 눌러 파일 끝에 오디오를 추가하거나 , F3 키를 눌러 오디오 파일을 교체합니다 . 4. 오디오 파일을 추가하는 단계를 수행합니다 .

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

텍스트 노트

텍스트 주석은 .is2 파일 형식으로만 제공됩니다 . 텍스트 노트는 해당 이미지와 함께 저장되므로 나중에 여러 파일을 순서대로 수집할 필요가 없습니다 .

텍스트 주석을 추가하려면 :

1. 이미지가 버퍼에 있는 상태에서 F2 키를 눌러 이미지 편집 메뉴를 엽니다 .
2. **텍스트 추가**를 선택합니다 .
3. F1 키를 눌러 디스플레이에 키보드를 엽니다 .
4. 키보드를 사용해 메시지를 입력합니다 .
5. F1 키를 눌러 메시지를 저장합니다 .
6. 완료되면 F2 키를 누릅니다 .
7. F1 키를 눌러 이미지와 함께 메시지를 저장합니다 .

메모리에서 텍스트 주석을 보려면 :

1. **메모리** 메뉴를 엽니다 .
2. 보려는 파일을 선택합니다 . 텍스트 주석이 있는 모든 파일에서 아이콘이 미리 보기 파일에 표시됩니다 .
3. F1 키를 눌러 노트 메뉴를 엽니다 .
4. F1 키를 눌러 텍스트 주석을 봅니다 .

이미지 삭제

이미지를 삭제하려면 , 필요한 작업에 따라 다음에 제시된 해당 절차를 수행합니다 .

수행	절차
파일 1 개 삭제	1. **메모리** 메뉴를 엽니다 . 2. 미리 보기 이미지를 선택합니다 . 3. F2 키를 눌러 삭제 메뉴를 엽니다 . 4. **선택한 이미지**를 선택하고 F1 키를 누릅니다 . 계속할지 , 취소할지를 묻는 메시지가 표시됩니다 . 5. F1 키를 다시 눌러 파일을 삭제합니다 .
모든 파일 삭제	1. **메모리** 메뉴를 엽니다 . 2. F2 키를 눌러 삭제 메뉴를 엽니다 . 3. **모든 이미지**를 선택하고 F1 키를 누릅니다 . 계속할지 , 취소할지를 묻는 메시지가 표시됩니다 . 4. F1 키를 눌러 메모리에서 모든 파일을 삭제합니다 .

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

설정 메뉴

표 13 는 설정 메뉴의 옵션 목록입니다 .

표 13. 설정 메뉴

옵션 메뉴	옵션	설명
파일 형식	이미지 형식	이미지와 비디오를 저장할 파일 형식을 설정하고 가시광선 카메라에 사용할 메가픽셀을 설정합니다 . *파일 형식* 섹션을 참조하십시오 .
	비디오 형식	
단위	< 옵션 >	온도 단위를 섭씨 또는 화씨로 설정합니다 .
자동 끄기	LCD 시간 초과	디스플레이가 자동으로 꺼지기 전까지 유지되는 시간을 설정합니다 .
	전원 끄기	Imager 가 자동으로 꺼지기 전까지 유지되는 시간을 설정합니다 . *참고* *자동 끄기는 배터리가 AC 전원에 연결되면 자동으로 비활성화 됩니다 .*
날짜	< 옵션 >	날짜 형식 및 날짜를 설정합니다 . *날짜* 섹션을 참조하십시오 .
시간	< 옵션 >	시간 형식 및 시간을 설정합니다 . *시간* 섹션을 참조하십시오 .
언어	< 옵션 >	디스플레이에 사용할 언어를 설정합니다 .
지역화	< 옵션 >	소수점 구분 기호를 콤마 또는 소수점으로 설정합니다 .
이미지 저장소	< 옵션 >	이미지 저장 위치 (내부 메모리 , 마이크로 SD 메모리 카드 또는 USB 저장 장치) 를 설정합니다 .
고급	파일 이름 접두어	IR_ 로 시작하는 기본 파일 이름을 터치 스크린 키보드를 사용하여 서로 다른 3 개의 문자로 이루어진 접두어로 변경합니다 .
	파일 이름 재설정	파일 번호를 00001 로 재설정합니다 .
	출고 시 기본값	사용자가 설정한 모든 설정을 지우고 출고 시 기본 설정으로 되돌립니다 .
	Imager 정보	Imager 의 버전 , 인증서 및 오픈 소스 소프트웨어 라이센스에 대한 정보를 표시합니다 .
	시차 조정	시차를 미세하게 조정하여 이미지를 정확하게 정렬합니다 .

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

파일 형식

최종 파일을 사용할 용도에 따라 이미지 및 비디오 파일 형식 목록에서 원하는 형식을 선택합니다 . 표 14 는 이미지 파일 형식 목록입니다 . 표 15 은 비디오 파일 형식 목록입니다 .

표 14. 이미지 파일 형식

파일 형식	설명
IS2	이미지를 .is2 파일로 저장합니다 . 이미지 수정과 최고 해상도가 필요한 경우 .is2 파일 형식을 선택합니다 . .is2 파일 형식은 적외선 이미지 , 방사 분석식 온도 데이터 , 가시 이미지 , 음성 설명 및 IR-PhotoNotes 사진 설명 시스템의 사진을 한 파일로 통합합니다 . 가시 이미지 및 적외선 이미지를 사용자 지정하거나 분리하려면 SmartView 소프트웨어 또는 Fluke Connect 앱을 사용합니다 .
JPEG	이미지를 .jpg 파일로 저장합니다 . 크기가 가장 작고 수정이 필요 없는 파일이 필요하고 이미지 품질과 해상도가 중요하지 않은 경우 .jpg 파일 형식을 선택합니다 .
BMP	이미지를 .bmp 파일로 저장합니다 . 최고 해상도의 크기가 작은 파일이 필요하고 이미지 수정이 필요하지 않은 경우 .bmp 파일 형식을 선택합니다 .
VLCM 해상도	가시광선 카메라에 사용할 메가픽셀 (MP) 을 설정합니다 . *참고* *이미지 개선 기능을 사용하려면 VLCM 해상도를 0.3 MP 로 설정하십시오 .*

표 15. 비디오 파일 형식

파일 형식	설명
IS3	비디오를 방사 분석식 비디오 캡처가 포함된 .is3 파일로 저장합니다 . 비디오 수정과 최고 해상도가 필요한 경우 .is3 비디오 형식을 선택합니다 . .is3 비디오 파일을 편집하려면 SmartView 소프트웨어 또는 Fluke Connect 앱을 사용합니다 .
AVI	비디오를 .mpeg 인코딩이 포함된 .avi 파일로 저장합니다 . 비디오 수정이 필요 없는 경우 .avi 비디오 형식을 선택합니다 . 이 파일에는 비디오를 캡처하고 저장한 당시의 비디오 설정이 그대로 유지됩니다 .

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

we measure, we calibrate, we validate.
KOLAS 국제공인교정기관 · ISO/IEC 17025
㈜테솔 · www.tessol.com TS-TL-FLU-159 39 / 54

TS-TL-FLU-159

날짜

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

날짜를 설정하려면 :

1. **설정** > **날짜**를 선택합니다 .
2. **MM/DD/YY** 또는 **DD/MM/YY** 를 선택합니다 .
3. F1 키를 눌러 새 형식을 설정합니다 .
4. **날짜 설정**를 선택합니다 .
5. F1 키를 눌러 날짜 설정 메뉴를 엽니다 .
6. ◀/▶ 키를 눌러 **일** , **월** 또는 **연도**를 선택합니다 .
7. ▲/▼ 키를 눌러 일 , 월 또는 연도를 변경합니다 .
8. F1 키를 눌러 날짜를 설정하고 메뉴를 종료합니다 .

시간

시간은 **24 시간** 또는 **12 시간**로 표시됩니다 .

시간 형식을 설정하려면 :

1. **설정** > **시간**을 선택합니다 .
2. **24 시간** 또는 **12 시간**를 선택합니다 .
3. F1 키를 눌러 시간 형식을 설정합니다 .
4. **시간 설정**을 선택합니다 .
5. F1 키를 눌러 시간 설정 메뉴를 엽니다 .
6. ◀/▶ 키를 눌러 **시간** 또는 **분**을 선택합니다 .
7. 12 시간 형식을 선택한 경우 **AM(오전)** 또는 **PM(오후)** 을 선택합니다 .

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

SF6 가스 감지 모드 메뉴

참고

Imager 는 방사 분석식 모드 또는 가스 감지 모드로 작동할 수 있습니다 . Imager 는 동시에 두 모드로 작동할 수 없습니다 . SF6 가스 감지 모드가 활성화되면 Imager 의 방사 분석식 기능이 비활성화되고 메뉴에서 선택할 수 없습니다 .

표 16 에는 SF6 가스 감지 모드 메뉴의 옵션이 나와 있습니다 .

표 16. SF6 가스 감지 모드 메뉴

옵션	설명
SF6 가스 감지 모드 : 켜기	가스 감지 모드를 켭니다 . *가스 감지 조건* 섹션을 참조하십시오 .
SF6 가스 감지 모드 : 끄기	가스 감지 모드를 끕니다 .
이미지 캡처	다음과 같은 경우에 가스 모드에서 이미지를 캡처하도록 Imager 를 설정합니다 . **SF6 가스 감지 모드 : 켜기** 활성화 .
비디오 캡처	**다음과 같은 경우에 가스 모드에서 비디오를 캡처하도록 Imager 를 설정합니다 . SF6 가스 감지 모드 : 켜기** 활성화 .
높은 게인 (삼각대)	다음과 같은 경우에 Imager 가 삼각대에 장착되어 있으면 디스플레이의 감도를 최적화합니다 . **SF6 가스 감지 모드 : 켜기** 활성화 . *가스 감지 조건* 섹션을 참조하십시오 .
낮은 게인 (휴대용)	다음과 같은 경우에 Imager 가 휴대용이면 디스플레이의 감도를 최적화합니다 . **SF6 가스 감지 모드 : 켜기** 활성화 . *가스 감지 조건* 섹션을 참조하십시오 .

가스 감지 조건

Imager 는 다음을 기준으로 가스를 감지합니다 .

- 가스와 주변 환경 사이의 온도차
- 풍속
- 배경 장면에서 반사의 양 (예 : 구름)
- Imager 의 안정성
- Imager 의 누출에 대한 근접 정도

참고

가스 누출의 양이 낮을수록 Imager 가 누출을 감지하기 더 어렵습니다 .

가스 감지율을 개선하려면 Imager 를 다음 장소에 놓으십시오 .

- 가스와 주변 환경 사이의 온도차가 가장 큰 장소 .
- 풍속이 약한 장소 .
- 주변 환경의 반사가 제한적인 장소 . 맑은 파란 하늘이 최적입니다 .
- Imager 가 안정적인 장소 . 가능하면 삼각대를 사용하고 **높은 게인 (삼각대)** 모드를 사용합니다 .
- 누출 발생 위치에 Imager 를 둡니다 . 가까이 둘 수 없는 경우 2 배 렌즈를 사용합니다 .

표 17 에는 연간 가스 손실율을 기반으로 가스 누출을 감지하기 위한 Imager 의 지침이 나와 있습니다 .

표 17. 감지 지침

연간 가스 손실율	지침
<4.5kg(<10 파운드)	• 가스와 주변 환경 사이의 가장 큰 온도차 • 풍속 : <1.12mps(<2.5mph) • 균일한 주변 환경 (맑고 파란 하늘) • 삼각대에 Imager 장착 , 가스 누출에 접근 .
4.5kg ~ 22.7kg(10 파운드 ~ 50 파운드)	• ≥ 가스와 주변 환경 사이의 10°C 온도차 • 풍속 : <2.24mps(<5mph) • 변화하는 주변 환경 (맑고 파란 하늘 , 높은 고도의 구름도 문제 없음) • 삼각대에 Imager 장착 .
>22.7kg(>50 파운드)	• ≥ 가스와 주변 환경 사이의 3°C 온도차 • 풍속 : <4.47mps(<10mph) • 변화하는 주변 환경 (높은 고도의 구름도 문제 없음) • 삼각대에 Imager 장착 또는 휴대 .

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

SmartView 소프트웨어

PC 용 SmartView 소프트웨어는 Imager 와 함께 사용할 수 있으며 이미지 분석 , 데이터와 정보 구성 및 전문적인 보고서 작성 기능을 포함하고 있습니다 .

SmartView 소프트웨어로 수행할 수 있는 작업은 다음과 같습니다 .

- IR-PhotoNotes, 오디오 및 텍스트 주석 검토
- IR 이미지 및 가시 이미지 내보내기
- .is2 이미지 파일 및 .is3 비디오 파일 편집
- Bluetooth, WiFi 및 Fluke Connect 기능 활성화
- 새로운 Imager 기능 펌웨어 업데이트

SmartView 소프트웨어 다운로드

www.fluke.com/smartviewdownload 로 이동하십시오 .

1. 웹 사이트에서 지침에 따라 소프트웨어를 PC 에 다운로드합니다 .
2. PC 에서 지침에 따라 SmartView 소프트웨어를 설치합니다 . (설치하려면 관리자 권한이 필요합니다 .)
3. 설치가 완료되면 PC 를 다시 시작합니다 .

펌웨어 다운로드

1. PC 에서 SmartView 소프트웨어를 엽니다 .
2. 케이블의 USB A 커넥터 끝을 PC 에 연결하고 USB 마이크로 B 커넥터 끝을 Imager 에 연결합니다 .

   참고

   일부 Imager 에는 A 커넥터 잭과 와 마이크로 B 커넥터 잭 둘 다를 가지고 있습니다 . 반드시 마이크로 B 잭을 Imager 에 사용하십시오 .

   Imager 에서 사용할 장치 드라이버가 Windows 에서 자동으로 설치됩니다 . SmartView 소프트웨어에서 Imager 연결이 인식되고 아이콘이 SmartView 소프트웨어 도구 모음 메뉴에 표시됩니다 .
3. PC 에서 펌웨어 업데이트 파일을 PC 에 다운로드할지 묻는 메시지가 표시되면 **예**를 선택합니다 .
4. 펌웨어가 다운로드되면 Imager 에서 **펌웨어 업데이트**를 선택하여 Imager 의 펌웨어를 업데이트합니다 .

   펌웨어 업데이트를 완료하려면 Imager 를 끕니다 .
5. 새 펌웨어를 사용하려면 Imager 를 켭니다 .

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

무선 활성화

무선 통신이 법규에서 허용되는 국가에서는 무선 통신 프로토콜을 사용하여 Imager 의 기능을 확장할 수 있습니다 . 모든 Imager 는 무선이 비활성화된 상태로 출고됩니다 .

무선 기능을 활성화하려면 :

1. Imager 에서 **카메라 > Fluke Connect** 를 선택합니다 .
2. PC 에서 http://fluke.com/register/ti 로 이동합니다 .
3. 웹 사이트에서 :
   a. 드롭다운 상자에서 언어를 선택합니다 .
   b. Imager 의 디스플레이에서 사용자 정보와 일련 번호를 입력합니다 . 일련 번호는 대 / 소문자를 구분합니다 .
   c. **제출**을 클릭합니다 .

   무선이 해당 국가에서 인증되면 인증 코드가 웹 페이지에 표시됩니다 .

   참고

   해당 국가에서 아직 무선을 인증하지 않으면 해당 국가에서 무선 사용이 인증될 때 Fluke 에서 사용자에게 알려드립니다 .
4. Imager 에서 ,
   a. **F1** 키를 누르거나 **코드 입력**를 탭합니다 .
   b. 웹사이트에서 인증 코드를 입력합니다 . (인증 코드는 대소문자를 구분하지 않습니다 .)
   c. **F1** 키를 누르거나 **완료**을 누릅니다 .

      무선 통신을 사용할 수 있다는 메시지가 Imager 디스플레이에 표시됩니다 .

      인증 코드가 유효하지 않다는 메시지가 표시되면 다음을 수행합니다 .
      - Imager 에서 웹사이트로 정확한 일련 번호를 입력했는지 확인합니다 .
      - Imager 에서 웹사이트로 정확한 인증 코드를 입력했는지 확인합니다 .
   d. **확인**을 누릅니다 .
5. 원하는 경우 무선 장치에 연결합니다 . *무선 연결* 섹션을 참조하십시오 .

스트리밍 비디오 (원격 디스플레이)

Imager 에서 실시간 적외선 및 IR-Fusion 기술 비디오를 SmartView 소프트웨어가 설치된 PC, Fluke Connect 앱 (사용 가능한 경우) 또는 HDMI 호환 장치로 스트리밍할 수 있습니다 .

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

PC 로 실시간 스트리밍

USB 연결을 통해 PC 로 실시간 스트리밍하려면 :

1. 최신 펌웨어 버전을 Imager 에 설치합니다 . *펌웨어 다운로드* 섹션을 참조하십시오 .
2. PC 에서 SmartView 소프트웨어를 엽니다 .
3. 케이블의 USB A 커넥터 끝을 PC 에 연결하고 USB 마이크로 B 커넥터 끝을 Imager 에 연결합니다 .

   참고

   일부 Imager 에는 A 커넥터 잭과 와 마이크로 B 커넥터 잭 둘 다를 가지고 있습니다 . 반드시 마이크로 B 잭을 Imager 에 사용하십시오 .

   아이콘이 SmartView 소프트웨어 도구 모음 메뉴에 표시됩니다 .

4. PC 의 에서 **원격 디스플레이**를 선택합니다 .

무선으로 PC 에 실시간 스트리밍하려면 :

1. Imager 에서 WiFi 핫스팟을 켭니다 . *WiFi 핫스팟* 섹션을 참조하십시오 .
2. PC 에서 수행할 작업 :
   a. 네트워크 화면에서 **Fluke-Camera** 를 선택합니다 .

   참고

   Fluke-Camera 는 Imager 의 기본 이름입니다 . Imager 이름을 변경한 경우 PC 의 네트워크에서 Imager 의 새 이름을 선택하십시오 .

   b. SmartView 소프트웨어를 엽니다 .

   아이콘이 SmartView 소프트웨어 도구 모음 메뉴에 표시됩니다 .

   c. 에서 **원격 디스플레이**를 선택합니다 .

Fluke Connect 소프트웨어로 실시간 스트리밍

Fluke Connect 소프트웨어로 실시간 스트리밍하려면 *Fluke Connect Wireless System* 섹션을 참조하십시오 .

HDMI 장치로 실시간 스트리밍

HDMI(고화질 멀티미디어 인터페이스) 는 Imager 에서 호환되는 HDMI 장치로 무압축 데이터 및 압축 / 무압축 디지털 오디오 데이터를 전송하는 컴팩트형 오디오 / 비디오 인터페이스입니다 .

HDMI 장치로 실시간 스트리밍하려면 :

1. 포함된 HDMI 케이블을 Imager 의 HDMI 포트에 연결합니다 .
2. 다른 쪽 끝을 HDMI 비디오 장치에 연결합니다 .

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

Imager 원격 제어

PC 에서 SmartView 소프트웨어를 사용하거나 모바일 장치에서 Fluke Connect 앱을 사용하여 Imager 를 원격으로 제어할 수 있습니다 .

PC 에서 원격으로 Imager 를 제어하려면 :

1. 원격 디스플레이를 켭니다 . *PC 로 실시간 스트리밍* 섹션을 참조하십시오 .
2. SmartView 소프트웨어에서 **SmartView** 를 선택합니다 (**카메라**가 기본값으로 선택되어 있습니다).

원격 제어 모드에서는 SmartView 소프트웨어에서 Imager 의 모든 메뉴를 제어합니다 . Imager 에서 직접 메뉴를 변경할 수 없습니다 .

Fluke Connect 앱에서 원격으로 Imager 를 제어하려면 :

1. Fluke Connect 시스템을 설정합니다 . *Fluke Connect Wireless System* 섹션을 참조하십시오 .
2. 모바일 장치에서 이미지 스트리밍을 누릅니다 .

   옵션이 Imager 원격 제어에 표시됩니다 .
3. **예**를 선택합니다 .

모바일 장치에서 IR-Fusion 설정을 변경하거나 , **Auto Focus(자동 초점)** 를 선택하여 LaserSharp Auto Focus 를 켜거나 , 녹색 캡처 버튼을 눌러 이미지를 촬영할 수 있습니다 . 모바일 장치에서 원격으로 Imager 를 제어하는 동안에도 Imager 에서 직접 Imager 의 다른 메뉴 항목을 변경할 수 있습니다 .

액세서리

표 18 는 Imager 에 사용 가능한 액세서리 목록입니다 .

표 18. 액세서리

모델	설명	PN
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
FLUKE-TI-VISOR3	선바이저	4335377
FLUKE-TI-TRIPOD3	삼각대 장착 액세서리	4335389
FLK-Bluetooth	Bluetooth 헤드셋	4603258
BOOK-ITP	열화상 촬영 원리 소개	3413459
FLK-LENS/TELE2	2X 망원 적외선 렌즈	4335377
FLK-LENS/WIDE2	광각 적외선 렌즈	4335361
FLK-LENS/4XTELE2	4X 망원 적외선 렌즈	4607058
FLK-LENS/25MAC2	25 마이크론 매크로 적외선 렌즈	4607064

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

옵션 렌즈

보다 다양한 적외선 검사 작업 분야에 적용할 수 있는 옵션 망원 및 광각 렌즈를 사용하십시오 . 그림 1 에 렌즈를 설치하는 방법이 나와 있습니다 .

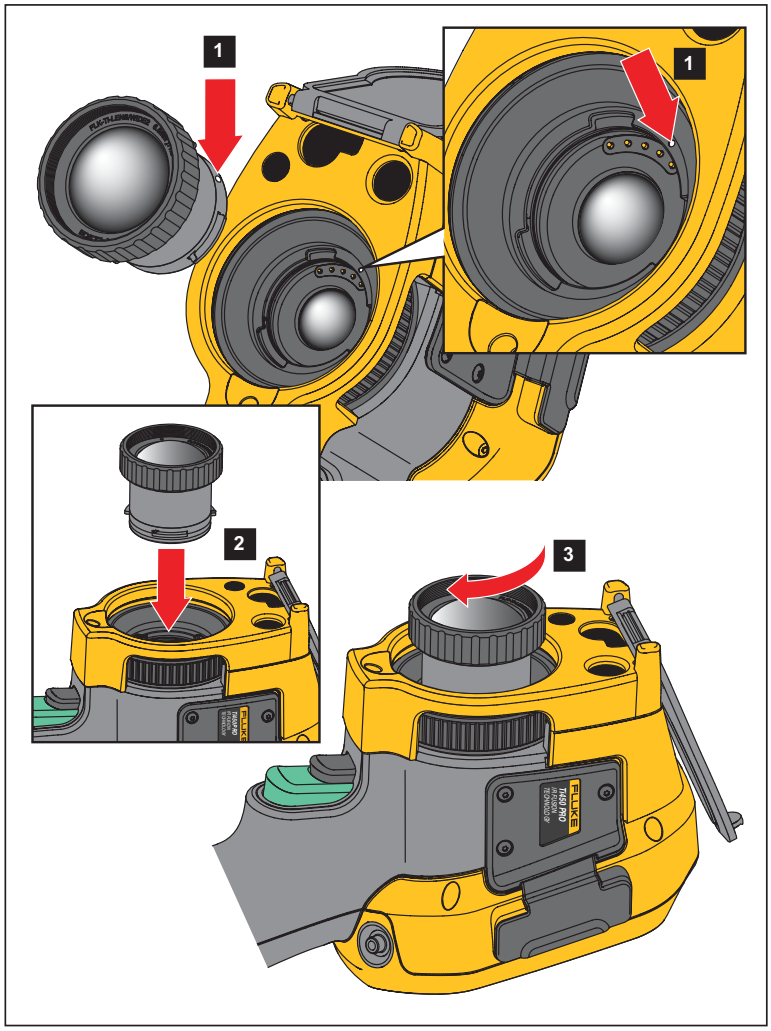


그림 1. 옵션 렌즈 설치

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

유지보수

Imager 는 유지보수가 필요하지 않습니다 .

⚠⚠ 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

케이스는 젖은 천에 연성 세제를 묻혀서 닦으십시오 . 케이스를 청소하는 데 연마제 , 아이소프로필알코올 또는 솔벤트를 사용하지 마십시오 .

렌즈 관리

⚠ 주의

적외선 렌즈의 손상을 방지하려면 :

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

렌즈를 세척하려면 :

1. 압축 공기 캔이나 건식 질소 이온 건을 사용해 렌즈 표면에 있는 이물질을 제거합니다 .
2. 보풀 없는 천에 알코올 , 에틸 알코올 또는 이소프로필 알코올이 포함된 상용 렌즈 세정 용액을 적십니다 .
3. 용액이 과도하게 많은 경우 천을 짜서 제거합니다 .
4. 원형으로 한 번 돌려 렌즈를 닦아내고 천을 버립니다 .
5. 필요한 경우 새 보풀 없는 천으로 반복합니다 .

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 충전기 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 .**

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

⚠ 주의

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

리튬 이온 배터리에서 최고의 성능을 얻으려면 :

- 배터리 수명이 줄어들 수 있으므로 Imager 를 충전기에 24 시간 넘게 꽂아 두지 마십시오 .
- Imager 의 배터리 수명을 극대화하기 위해 6 개월마다 최소 2 시간 동안 충전하십시오 . 배터리는 사용하지 않아도 약 6 개월 후면 자동 방전됩니다 . 장시간 동안 보관된 배터리는 최대 성능을 위해 2-10 회 충전 주기가 필요합니다 .

배터리 충전

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

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. 충전대의 충전 LED 가 녹색으로 고정될 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 꽂고 DC 출력 장치를 Imager 의 AC 전원 소켓에 연결합니다 . 배터리를 AC 전원 어댑터에 충전하는 동안 디스플레이에서 가 깜박입니다 .
2. 디스플레이의 충전 표시기가 깜박임을 멈출 때까지 충전합니다 .
3. 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 충전할 경우 배터리 성능이 감소할 수 있습니다 .

Imager 를 AC 전원에 연결하고 배터리를 분리하면 디스플레이에 아이콘이 표시됩니다 . Imager 의 전원을 끈 상태에서 AC 전원 어댑터를 Imager 에 연결하면 디스플레이에 아이콘이 깜박이면서 배터리 충전이 진행 중임을 표시합니다 .

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

배터리 상태 아이콘이 완전히 충전되었음을 나타낼 때까지 열화상 장치와 충전기의 연결을 분리하지 마십시오 . 완전히 충전되었다고 표시되기 전에 Imager 를 충전기에서 분리할 경우 작동 시간이 짧아질 수 있습니다 .

참고

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

12V 차량용 충전기 (옵션)

1. 12V 어댑터를 차량의 12V 액세서리 소켓에 연결합니다 .
2. 출력을 열화상 장치의 AC 전원 소켓에 연결합니다 .
3. 화면의 표시기에서 *충전 완료*가 표시될 때까지 충전합니다 .
4. 배터리가 완전히 충전되면 12V 어댑터와 Imager 를 분리합니다 .

⚠ 주의

Imager 의 손상을 방지하려면 차의 시동을 걸거나 다른 차의 배터리와 연결해서 차의 시동을 걸기 전에 DC 차량용 충전기에서 Imager 를 분리하십시오 .

- **항상 지정된 온도 범위에서 작동하십시오 .**
- **배터리를 상당히 추운 환경에서 보관하지 마십시오 .**
- **배터리를 상당히 추운 환경에서 충전하지 마십시오 .**

⚠ 주의

제품 및 / 또는 배터리를 소각하지 마십시오 .

무선 주파수 데이터

Imager 의 인증서 ID 디지털 사본에 접근하는 방법에 대한 지침은 13 섹션을 참조하십시오 .

무선 주파수 데이터 Class B 지침 시트를 보려면 http://us.fluke.com/usen/support/manuals 에서 4409209 를 검색하십시오 .

일반 사양

	Ti300 PRO	Ti400 PRO	Ti450 PRO	Ti450SF6	Ti480 PRO
온도					
작동 시	-10°C ~ +50°C(+14°F ~ +122°F)				
보관	-20°C ~ +50°C(-4°F ~ +122°F), 배터리 제외				
상대 습도	10% ~ 95%(비응축)				
고도					
작동 시	2000m				
보관	12,000m				
디스플레이	8.9cm (3.5 인치) 터치스크린 대각 수평 컬러 VGA LCD, 백라이트 기능				

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

Thermal Imagers
일반 사양

	Ti300 PRO	Ti400 PRO	Ti450 PRO	Ti450SF6	Ti480 PRO
전원					
배터리	충전식 리튬 이온 스마트 배터리 2 팩 (5 칸으로 된 충전 레벨 표시 LED 디스플레이 포함).				
배터리 수명	각 배터리 팩 3 시간 ~ 4 시간 연속 사용 (실제 수명은 설정 및 사용 방법에 따라 달라짐)				각 배터리 팩 2 시간 ~ 3 시간 연속 사용 (실제 수명은 설정 및 사용 방법에 따라 달라짐)
배터리 충전 시간	완충까지 2.5 시간 소요				
배터리 충전 온도	0°C ~ +40°C(+32°F ~ +104°F)				
AC 배터리 충전	Ti SBC3B 2 베이 배터리 충전기 (110V AC ~ 220V AC, 50/60Hz, 포함) 또는 Imager 내 충전 . AC 범용 어댑터 포함 . 12V 차량용 충전 어댑터 (옵션).				
AC 작동	포함된 전원 사용 시 AC 작동 : 110V AC ~ 220V AC, 50/60Hz(AC 범용 어댑터 포함)				
절전 기능	사용자 선택 가능한 절전 및 전원 끄기 모드				
안전	IEC 61010-1: 공해 지수 2				
무선 라디오					
주파수	2412MHz ~ 2462MHz				
출력 전압	<100mW				
레이저	IEC 60825-1:2014, 2 등급				
파장	650nm				
최대 출력 전력	<1mW				
전자기파 적합성 (EMC)					
국제	EN61326-1, CISPR 11: 그룹 1, Class A *그룹 1: 장비는 자체 내부 기능에 필요한 , 전도적으로 커플링된 무선 주파수 에너지를 의도적으로 생성 및 / 또는 사용합니다 .* *Class A: 장비는 가정용 외의 다른 모든 용도로 적합하며 주거용 건물의 저전압 전력 공급 네트워크에 직접 연결할 수 있습니다 . 장비에는 방사성 장해 및 전도로 인해 기타 환경에서 전자기 호환성을 확인하는 데 있어 잠재적인 문제가 있을 수 있습니다 .* *주의 : 이 장비는 거주 환경에서는 사용할 수 없으며 이러한 환경에서의 주파수 수신에 대한 적절한 보호를 제공하지 않을 수 있습니다 .*				
Korea (KCC)	Class A 장비 (산업 방송 및 통신 장비) *Class A: 장비는 산업 전자파 장비의 요구 조건을 충족하며 판매자 또는 사용자는 이에 주의해야 합니다 . 본 장비는 기업 환경 용도이며 가정에서는 사용할 수 없습니다 .*				
미국 (FCC)	47 CFR 제 15 부 하위 파트 C 항 15.207, 15.209, 15.249				
진동	0.03g2/Hz(3.8gm), 2.5g IEC 68-2-6				
충격	25g, IEC 68-2-29				
낙하	2m(표준 렌즈 사용 시)				
크기 (H x W x L)	27.7cm x 12.2cm x 16.7cm (10.9 인치 x 4.8 인치 x 6.5 인치)				
중량 (배터리 포함)	1.04kg(2.3lb)				
외장함 등급	IP54				
캘리브레이션 사이클	2 년 (정상 작동과 정상 노화 조건)				
지원되는 언어	체코어 , 네덜란드어 , 영어 , 핀란드어 , 프랑스어 , 독일어 , 헝가리어 , 이탈리아어 , 일본어 , 한국어 , 폴란드어 , 포르투갈어 , 러시아어 , 중국어 간체 , 스페인어 , 스웨덴어 , 중국어 번체 , 터키어				

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

Ti300 PRO, Ti400 PRO, Ti450 PRO, Ti450 SF6, Ti480 PRO
사용 설명서

상세 사양

	Ti300 PRO	Ti400 PRO	Ti450 PRO	Ti450SF6	Ti480 PRO
온도 측정					
온도 범위 (-10 °C 미만에서 교정되지 않음)	-20°C ~ +650°C	-20°C ~ +1200°C	-10°C ~ +1500°C	-10°C ~ +1500°C	≤-10°C ~ +1000°C
정확도	±2°C 또는 2% 중에서 더 큰 값 (25°C 의 주변 온도)[1]				
이미징 성능					
이미지 캡처 주파수	9Hz 또는 60Hz 의 재생률 (모델에 따라 다름)				
감지기 분해능	240 X 180	320 X 240	320 X 240	320 X 240	640 X 480
총 픽셀	43 200	76 800	76 800	76 800	307 200
SuperResolution	해당 없음	해당 없음	640 X 480(307 200 픽셀)[1]		1280 X 960
열감도 (NETD)	≤0.04°C(30°C 목표 온도 (40mK) 에서)	≤0.04°C(30°C 목표 온도 (40mK) 에서)	≤0.035°C(30°C 목표 온도 (35mK) 에서)	≤0.035°C(30°C 목표 온도 (35mK) 에서)	≤0.100°C(30°C 목표 온도 (100mK) 에서)
필터 모드 (NETD 개선)	해당 없음	해당 없음	≤0.025°C(30°C 목표 온도 (25mK) 에서)	≤0.025°C(30°C 목표 온도 (25mK) 에서)	≤0.050°C(30°C 목표 온도 (50mK) 에서)
적외선 스펙트럼 대역	7.5µm ~ 14µm(장파)				
디지털 줌	해당 없음	해당 없음	2X, 4X	2X, 4X	2X, 4X
IR-Fusion 기술					
AutoBlend 모드	100 %, 75 %, 50 %, 25 % IR 및 전체 실화상				
PIP(Picture-in-Picture)	100 %, 75 %, 50 %, 25 % IR				
화상 (가시광선) 카메라					
유형	산업용 성능 5.0MP				
시차 정렬 , 표준 IR 렌즈 포함	~60cm (~24 인치) ~ 무한대				
표준 적외선 렌즈					
시야각 (H X V)	24° x 17°	24° x 17°	24° x 17°	24° x 17°	34° x 24°
공간 분해능 (IFOV)	1.75mRad	1.31mRad	1.31mRad	1.31mRad	0.93mRad
최소 초점 거리	15cm (~6 인치)				
IR-Fusion Autoblend	PIP(Picture-in-Picture), 전체 화면				
2X 망원 스마트 렌즈 (옵션)					
시야각 (H X V)	12° x 9°	12° x 9°	12° x 9°	12° x 9°	17° x 12°
공간 분해능 (IFOV)	0.87mRad	0.65mRad	0.65mRad	0.65mRad	0.47mRad
최소 초점 거리	45cm(~18 인치)				
IR-Fusion 혼합	PIP(Picture-in-Picture), 전체 화면				
4X 망원 스마트 렌즈 (옵션)					
시야각 (H X V)	6.0° x 4.5°				
공간 분해능 (IFOV)	0.44mRad	0.33mRad	0.33mRad	0.33mRad	0.23mRad
최소 초점 거리	1.5m(~5 피트)				
IR-Fusion 혼합	PIP(Picture-in-Picture), 전체 화면				해당 없음
광각 스마트 렌즈 (옵션)					
시야각 (H X V)	48° x 34°				
공간 분해능 (IFOV)	3.49mRad	2.62mRad	2.62mRad	2.62mRad	1.31mRad
최소 초점 거리	15cm (~6 인치)				
IR-Fusion 혼합	전체 화면				

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

Thermal Imagers
상세 사양

	Ti300 PRO	Ti400 PRO	Ti450 PRO	Ti450SF6	Ti480 PRO
매크로 스마트 렌즈 (옵션)					
최소 표적 크기	25µ				
시야각 (H X V)	36.1 ° x 27.1 °				
작동 거리	~8mm(0.3 인치) 에서 ~ 14mm(0.6 인치) 사이 , 최적 거리는 10mm(0.4 인치)				
이미지 표현					
팔레트					
Standard(표준)	회색조 , 회색조 반전 , 레인보우 , 파랑 - 빨강 , 고대비 , 핫 메탈 , 아이언보우 , 호박색 , 호박색 반전				
Ultra Contrast 방사 분석식 모드					
가스 모드	해당 없음	해당 없음	해당 없음	회색조 , 회색조 반전 , 핫 메탈 , 아이언보우 , 호박색 , 호박색 반전	해당 없음
레벨 및 스팬					
레벨 및 스팬의 부드러운 자동 조정 및 수동 조정					
수동 / 자동 모드의 빠른 자동 전환					
고속 자동 재조정 (수동 모드)					
최소 스팬 (수동 모드)	2.0°C(3.6°F)[1]				
최소 스팬 (자동 모드)	3.0°C(5.4°F)[1]				
이미지 캡처와 데이터 저장					
이미지 캡처 , 검토 , 저장 메커니즘	한 손으로 사용 가능한 이미지 캡처 , 검토 및 저장 기능				
저장 매체					
내부 플래시 메모리	4GB				
마이크로 SD 메모리 카드	각각 60 초 음성 설명 또는 5000 개 기본 (.bmp 또는 .jpg) 파일이 포함된 완전 방사 분석식 (.is2) IR 및 연결된 IR-PhotoNotes 이미지를 2000 개 이상 저장하는 ≥4GB 메모리 카드 포함 . *참고* *Fluke 는 Imager 와 함께 제공되었거나 Fluke 에서 제공하는 메모리 카드를 사용할 것을 권장합니다 . 상표나 용량이 다른 메모리 카드를 사용할 경우 Fluke 는 제품 사용이나 안정성에 대한 보증 책임을 지지 않습니다 .*				
USB 저장 장치	USB 포트 사용 가능 (USB 저장 장치 미포함) *참고* *IR-PhotoNotes 또는 다른 저장된 항목을 추가하면 내부 메모리 또는 SD 메모리 카드에 저장할 수 있는 이미지 총 개수가 달라질 수 있습니다 .*				
Fluke Cloud 영구 저장소	예				
파일 형식	비방사 분석식 (.bmp, .jpg) 또는 완전 방사 분석식 (.is2). 비방사 분석식 (.bmp, .jpg) 파일에는 분석 소프트웨어가 필요하지 않음				
SmartView 소프트웨어의 내보내기 파일 형식	.bmp, .gif, .jpg, .png, .tiff				
메모리 검토	미리 보기 및 전체 화면 검토				

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

Ti300 PRO, Ti400 PRO, Ti450 PRO, Ti450 SF6, Ti480 PRO
사용 설명서

	Ti300 PRO	Ti400 PRO	Ti450 PRO	Ti450SF6	Ti480 PRO
비디오 녹화					
표준 , 비방사 분석식	Smart View 소프트웨어 , Windows 미디어 플레이어 , QuickTime 및 Imager 를 통해 볼 수 있습니다 . H.264 MPEG 인코딩 AVI 로 비디오 캡처 외에 음성 녹음도 할 수 있습니다 .				
녹화 속도	24 fps(재생률이 9 Hz 인 Imager 는 9 fps)				
방사 분석식	Imager 및 SmartView 소프트웨어에서 독점 .is3 형식으로 볼 수 있습니다 . 캡처한 비디오에 음성 녹음이 지원됩니다 .				
녹화 속도	20fps(재생률이 9Hz 인 Imager 는 9fps)				
IR-PhotoNotes 설명	이미지 5 개				
오디오 (음성) 설명	이미지당 최대 60 초 동안 녹음 가능 . 카메라에서 검토 가능한 재생 . Bluetooth 헤드셋은 옵션으로 사용할 수 있으며 필수가 아닙니다 .				
텍스트 주석	예				
스트리밍 비디오 (원격 디스플레이)					
PC 에서 SmartView 소프트웨어 사용	USB, WiFi 핫스팟 또는 WiFi 네트워크				
모바일 장치	WiFi 핫스팟을 통한 Fluke Connect 앱 사용				
TV 모니터	HDMI				
원격 제어 작동	SmartView 소프트웨어 또는 Fluke Connect 앱				
무선 연결	PC, 모바일 장치 (iOS 4s 이상 또는 Android™ 4.3 이상) 및 WiFi 에서 LAN 으로 연결 (사용 가능한 경우)				
가스 누출 감지	해당 없음	해당 없음	해당 없음	예 [2]	해당 없음

[1] 방사 분석식 모드에만 적용됩니다 .
[2] SF6 가스 감지 모드가 활성화되면 Imager 의 방사 분석식 기능이 비활성화되고 메뉴에서 선택할 수 없습니다 .

50

원문: Fluke Fluke Ti480 Pro ti450proumkor0100.pdf · 제조사 원문 자료입니다. 사양은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.