

Ti10, Ti25, TiR and TiR1

Thermal Imagers

사용 설명서

제한적 품질 보증 및 배상 책임의 제한

모든 Fluke 제품은 정상적으로 사용하고 정비하는 한, 재료와 제작상에 하자가 없음을 증명합니다. 품질 보증 기간은 선적일로부터 2년입니다. 부품, 제품 수리 및 서비스는 90일 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. Fluke는 90일 동안 소프트웨어가 기능적 사양에 따라 작동할 것과 결합없는 매체에 올바르게 기록되었음을 보증합니다. Fluke는 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 Fluke를 대신하여 추가로 제공할 수 없습니다. Fluke의 공인 판매처에서 제품을 입했거나 합당한 국제 가격을 지불한 경우에만 품질 보증 지원을 받을 수 있습니다. Fluke는 제품을 입한 국가가 아닌 다른 국가에서 서비스를 요청할 경우 구매자에게 수리/교체 부품 수입 비용을 구할 권리를 보유합니다.

Fluke의 품질 보증 책임은 보증 기간 내에 Fluke 서비스 센터에 반환된 결함 있는 제품에 한해 Fluke의 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 운송료 및 보험료를 사용자가 선불(도착항 본선 인도)해야 합니다. Fluke는 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 Fluke가 판단한 경우 Fluke는 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. FLUKE는 데이터 손실을 포함한 특별한, 직접, 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

11/99

해당 상품을 온라인에 등록하려면 register.fluke.com 에 방문하십시오.

목차

제목	페이지
개요	1
Fluke 연락 방법	1
안전 정보	2
이미지 포장 해체	3
배터리 충전	3
이미지 켜기 및 끄기	3
기능과 컨트롤	3
메뉴 사용	5
표시되는 언어 변경	5
이미지 시계 설정	5
날짜 설정	6
시간 설정	6
이미지 초점 조정 및 캡처	6
이미지 데이터 저장	7
열상 이미지 조정	7
팔레트 선택	8
범위 설정	8
레벨 설정(수동)	9
온도 구간 설정(수동)	9
PIP와 전체 IR 사이에서 전환 (Ti10 및 TiR만)	10
IR-Fusion® 및 PIP 설정 (Ti25 및 TiR1만)	10
저장된 이미지 검토 및 삭제	10
저장된 데이터에 음성 설명 추가 (Ti25 및 TiR1만)	11
음성 설명 듣기 (Ti25 및 TiR1만)	12
온도 단위 변경	12
스폿 표시기 설정/해제 (Ti25 및 TiR1만)	12
정확한 온도 측정	12
방사율 설정 (Ti25 및 TiR1만)	13
파일 형식 설정	14
SmartView™ 소프트웨어	14
SD 카드 교환	15

Ti10, Ti25, TiR and TiR1

사용 설명서

백라이트 설정	15
일반 사양	15
상세 사양	17

표 목차

표	제목	페이지
1.	기호.....	2
2.	기능과 컨트롤.....	4

그림 목차

그림	제목	페이지
1.	범위와 구간 설정.....	9

개요

Fluke Ti10, Ti25, TiR 및 TiR1 열 이미지(이하 “이미저”)는 예비 유지보수, 장비 문제 해결 및 검증에 사용되는 휴대용 화상 카메라입니다. 네 종류의 이미지 모두 640 x 480 디스플레이에 열상 및 화상 이미지를 출력합니다. 열상 및 화상 이미지는 이미저 LCD에 표시되며 SD 메모리 카드에 저장할 수 있습니다. SD 메모리 카드를 빼서 제품에 포함된 카드 리더를 통해 PC에 연결하면 이미지가 PC로 전송됩니다. 저장된 이미지로 이미지를 분석하고 보고서를 생성하는 데 사용할 수 있는 SmartView™ 소프트웨어가 제공됩니다.

열상 및 화상 이미지는 모두 전체 Fusion (화상 위에 열상 표시) 이미지 또는 PIP (Picture-In-Picture) 이미지로 동시에 표시될 수 있습니다. 열상 온도 범위는 -20 °C에서 시작하여 TiR 및 TiR1의 경우 최고 +100 °C, Ti10의 경우 +250 °C, Ti25의 경우 +350 °C까지 각각 상승합니다. 모델에 따라 여러 팔레트 중 하나를 사용하여 열상 이미지를 표시할 수 있습니다.

이미저 전원은 충전식 니켈 금속-하이브리드 배터리로 공급합니다. 전체 화상 이미지(640 x 480)는 각 IR 이미지를 사용하여 표시하고 저장할 수 있습니다.

위에 설명된 기능 외에 Ti25와 TiR1은 저장된 이미지를 설명하는 음성 녹음 기능도 제공합니다.

Fluke 연락 방법

Fluke에 연락하려면 아래 전화번호를 참조하십시오.

1-800-760-4523 (미국)
1-800-363-5853 (캐나다)
+31-402-675-200 (유럽)
+81-3-3434-0181 (일본)
+65-738-5655 (싱가폴)
+1-425-446-6888 (전세계)

또는 Fluke 웹 사이트 www.fluke.com 을 방문하십시오.

제품을 등록하려면 register.fluke.com 을 방문하십시오.

안전 정보

이 이미저는 본 설명서에 따라 사용하십시오. 이미저와 이 설명서에 사용된 기호 목록은 표 1 을 참조하십시오.

경고는 부상이나 사망에 이를 수 있는 위험한 상태와 조작을 나타냅니다.

주의는 이미저를 손상시키거나 데이터의 영구적인 손실을 초래할 수 있는 상태와 조작을 나타냅니다.

⚠ 경고

화상의 위험이 있으므로, 반사율이 높은 물체는 실제 온도 측정치보다 낮음에 유의하십시오. 자세한 내용은 이 설명서 뒤에 나오는 방사율 정보를 참조하십시오.

설명서에 명시되지 않은 방법으로 사용하면 장비의 보호 기능이 훼손될 수 있습니다.

표 1. 기호

기호	설명	기호	설명
	배터리 상태		배터리 충전 중
	유럽 연합(EU)과 유럽 자유무역협회(EFTA) 규제 준수		중요 정보. 설명서 참조
	이미저가 배터리 충전기에 연결됨		표시된 이미지와 관련된 오디오 녹음 중
	온/오프 기호		이미저가 슬립 모드에 있거나 오디오가 중단됨
	분류되지 않은 일반 쓰레기로 이 제품을 폐기하지 마십시오. 재활용 정보는 Fluke 웹사이트 에서 확인하시기 바랍니다.		

이미저 포장 해체

다음 품목의 포장을 조심스럽게 해체하십시오.

- Ti10, Ti25, TiR 또는 TiR1 이미저
- AC 전원 어댑터/충전기
- 튼튼한 운반용 케이스
- SD 메모리 카드
- SD 카드 리더
- 부드러운 휴대용 가방
- 사용 설명서(다양한 언어 버전)
- SmartView™ 소프트웨어
- 보증 등록 카드

배터리 충전

이미저를 처음 사용하기 전에 2 시간 이상 배터리를 충전하십시오. 이미저의 배터리 상태는 디스플레이 왼쪽 위에 표시됩니다. 배터리 아이콘의 마지막 칸이 사라지면 이미저가 작동을 멈춥니다. 이미저를 다시 사용하려면 먼저 충전해야 합니다. 이미저 배터리를 충전하려면:

1. 배터리 충전기의 ac 입력을 벽면의 ac 콘센트에 꽂습니다.
2. 배터리 충전기의 dc 출력을 이미저의 ac 어댑터 소켓에 꽂습니다.

옵션 품목인 차량용 충전기로도 이미저의 배터리를 충전할 수 있습니다.

배터리를 충전하는 동안 이미저를 작동하면 배터리 아이콘이  로 표시됩니다. 이미저를 끈 상태에서 배터리 충전기에 연결되어 있으면 디스플레이에  가 나타납니다.

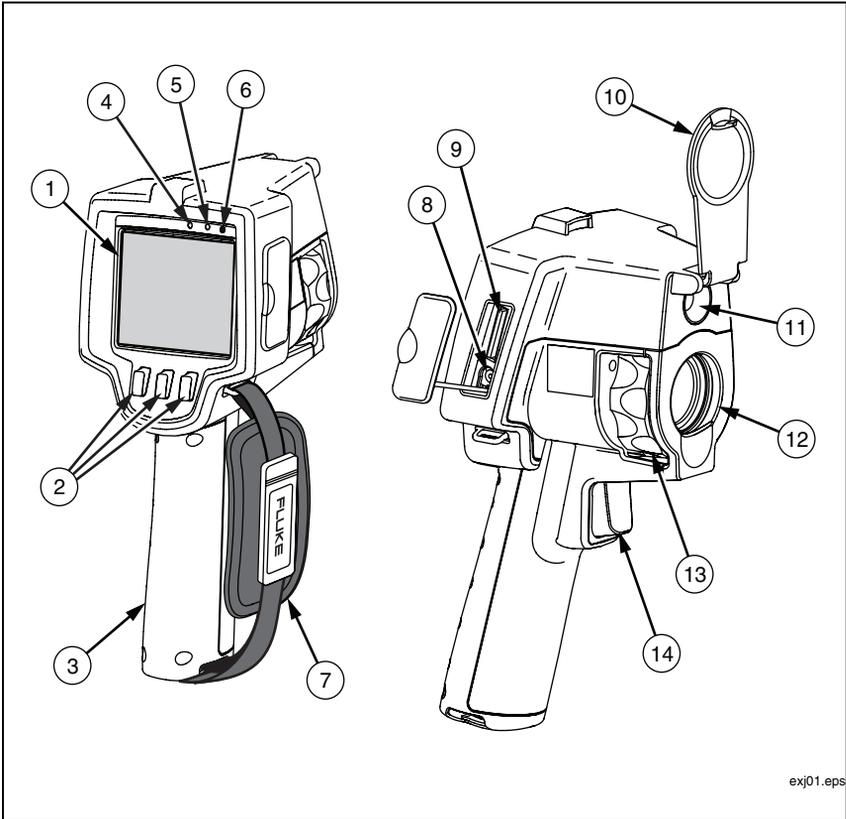
이미저 켜기 및 끄기

이미저를 켜거나 끄려면 가운데 소프트키()를 2 초 동안 누르고 있습니다.

기능과 컨트롤

이미저의 기능과 컨트롤이 표 2에 요약되어 있습니다.

표 2. 기능과 컨트롤



exj01.eps

품목	설명
1	LCD 화면
2	기능 소프트키(F1, F2, F3)
3	배터리 커버
4	스피커
5	마이크
6	자동 백라이트 센서
7	핸드 스트랩
8	AC 어댑터/충전기 입력 단자

표 2. 기능과 컨트롤(계속)

품목	설명
9	SD 메모리 카드 칸
10	침동식 렌즈 커버
11	화상 카메라
12	열상(IR) 카메라
13	초점 컨트롤
14	트리거

메뉴 사용

세 개의 소프트키(F1, F2, F3)와 연결된 메뉴를 사용하여 설정 기능(날짜, 시간, 언어, 단위, 백라이트, 스폿, 온도)과 열상 이미지 디스플레이에 액세스하고 이미지를 저장하고 저장된 이미지를 볼 수 있습니다.

메뉴를 불러오려면 F2를 누릅니다. 각 기능 소프트키(F1, F2, F3) 위에 있는 텍스트는 모든 메뉴 화면의 해당 소프트키에 대응합니다.

F2를 눌러 메뉴를 열고 차례로 이동합니다.

소프트키를 마지막으로 누르고 몇 초 후에 메뉴가 사라집니다.

표시되는 언어 변경

정보가 다른 언어로 표시되도록 디스플레이를 변경하려면:

1. F1 소프트키에 언어가 표시될 때까지 F2를 누릅니다.
2. 언어라고 표시된 소프트키를 누릅니다.
3. 위로 또는 아래로 소프트키를 눌러 원하는 언어로 커서를 이동합니다.
4. 뒤로/완료라고 표시된 소프트키를 눌러 단위를 설정합니다.

이미저 시계 설정

날짜와 시간을 제공하는 실시간 시계가 이미저에 내장되어 있습니다.

날짜 설정

날짜를 설정하려면:

1. F1 소프트키에 날짜가 표시될 때까지 **[F1]**를 누릅니다.
2. 날짜라고 표시된 소프트키를 누릅니다.

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

3. 원하는 날짜 형식이 표시된 소프트키를 누릅니다.
4. 위로 (**[↑]**) 또는 아래로 (**[↓]**)라고 표시된 소프트키를 눌러 선택한 날짜 요소를 조정합니다.
5. 다음이라고 표시된 소프트키를 눌러 다음 날짜 요소로 이동합니다.
6. 끝나면 완료라고 표시된 소프트키를 누릅니다.

시간 설정

시간을 설정하려면:

1. F3 소프트키에 시간이 나타날 때까지 **[F3]**를 누릅니다.
2. 시간이라고 표시된 소프트키를 누릅니다.

이미저는 시간을 24 시간 또는 12 시간 형식으로 표시합니다.

3. 원하는 형식으로 표시된 소프트키를 누릅니다.
4. 위로 (**[↑]**) 또는 아래로 (**[↓]**)라고 표시된 소프트키를 눌러 선택된 시간 요소를 조정합니다.
5. 다음이라고 표시된 소프트키를 눌러 다음 시간 요소로 이동합니다.
6. 끝나면 완료라고 표시된 소프트키를 누릅니다.

12 시간 형식을 선택한 경우 시간을 AM (오전) 또는 PM (오후)으로 지정할 수 있습니다.

이미지 초점 조정 및 캡처

이미저로 피사체 또는 원하는 영역을 조준한 후, LCD에 이미지가 선명하게 표시될 때까지 초점 컨트롤을 돌려서 초점을 맞추고 트리거를 눌렀다 놓습니다. 캡처된 이미지와 메뉴가 이미저에 표시됩니다. TiR 과 Ti10 메뉴를 사용하여 이미지를 저장할 수 있습니다. TiR1 과 Ti25 메뉴는

이미지 저장, 이미지 설정 조정, 음성 설명 녹음을 지원합니다. 이미지 저장을 취소하고 실시간 보기로 돌아가려면 트리거를 눌렀다 놓습니다.

참고

열 (IR) 카메라의 최소 초점 거리는 15 cm (약 6 인치)입니다.
가시광선 카메라의 최소 초점 거리는 46 cm (약 18 인치)입니다.

참고

이미저는 이미지를 단순한 사진 또는 더 자세한 온도 분석이 가능한 방사 분석 이미지로 저장할 수 있습니다. 저장된 이미지 형식을 변경하는 방법은 설명서 뒷부분에 나오는 “파일 형식 설정” 을 참조하십시오.

참고

IR-Fusion® 을 사용하는 경우 IR 초점 컨트롤을 조정하여 IR 및 가시광선 이미지를 LCD 디스플레이에 맞춥니다. IR 이미지의 초점이 제대로 맞으면 이미지가 거의 완벽하게 정렬됩니다. 이 기능으로 IR 이미지의 초점을 쉽게 맞출 수 있습니다. 이미지 시차 및 최소 초점 사양 때문에 정렬된 IR-Fusion® 이미지의 최소 거리는 약 46 cm (18 인치)입니다.

설정이라고 표시된 소프트키를 눌러 팔레트, PIP, 범위 등의 이미지 특성을 수정할 수 있습니다. 자세한 조작 방법은 해당 설정 단원을 참조하십시오.

이미저 데이터 저장

이미저는 표시된 데이터를 카메라의 SD 카드에 저장합니다. SD 카드를 끼우고 빼는 방법은 “SD 카드 교환”을 참조하십시오. 이미저에 설정된 파일 형식에 따라 SD 카드에 축정한 정보가 저장되는 방법이 결정됩니다. 이미지 데이터를 저장하려면:

1. 카메라를 원하는 영역으로 조준하고 트리거를 완전히 당겨서 이미지를 캡처합니다. 이미지가 디스플레이에 고정되고 이미지 캡처 메뉴가 나타납니다.
2. **저장**이라고 표시된 소프트키를 누릅니다. 이미저에 SD 카드가 있고 저장 공간이 충분히 남아 있으면 정보가 저장됩니다.

열상 이미지 조정

이미저는 여러 가지 색상이나 회색 음영을 사용하여 이미저의 보기 필드 내 영역의 온도 변화를 표시합니다. 이미저가 이미지를 표시하는 방법을

변경하려는 경우 팔레트와 범위의 두 가지 조정 방법을 사용할 수 있습니다.

팔레트 선택

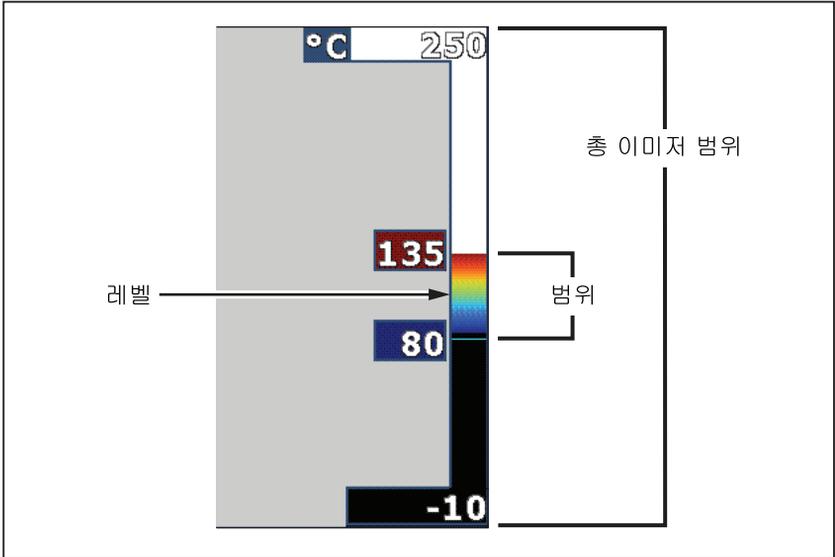
팔레트 메뉴는 여러 가지 열상 보기 패턴을 제공합니다. 네 종류의 이미지 모두 회색조, 파랑-빨강, 고대비, 아이론보우를 지원합니다. TiR1 과 Ti25에서는 황색 및 열 금속 메뉴가 목록에 추가됩니다. 팔레트를 선택하려면 다음 단계를 따르십시오.

1.  위에 **팔레트**가 나타날 때까지 를 누릅니다.
2. **팔레트**라고 표시된 소프트키를 눌러 사용할 수 있는 팔레트 옵션을 표시합니다.
3. **위로** 또는 **아래로**라고 표시된 소프트키를 눌러 팔레트 옵션들 간에 이동합니다.
4. **뒤로/완료**라고 표시된 소프트키를 눌러 이미지를 선택된 팔레트로 설정합니다.

범위 설정

표시 온도(레벨과 구간)는 자동 또는 수동으로 설정됩니다. 범위를 설정하려면 다음을 수행하십시오.

1.  위에 **범위**가 나타날 때까지 를 누릅니다.
2. **범위**라고 표시된 소프트키를 누릅니다.
3. 이미지를 수동 범위 지정으로 설정하려면 **수동**이라고 표시된 소프트키를 누르고, 자동 범위 지정을 선택하려면 **자동**이라고 표시된 소프트키를 누릅니다.



exx02.eps

그림 1. 범위와 구간 설정

레벨 설정(수동)

수동 범위 지정을 선택하면 레벨 설정에 따라 이미지의 전체 온도 범위 내 열 구간이 조정됩니다. 그림 1을 참조하십시오. 레벨을 설정하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. 수동 범위 모드로 들어간 (위의 “범위 설정” 참조) 후 **레벨**이라고 표시된 소프트웨어 키를 누릅니다.
2. 온도 구간을 높은 온도로 이동하려면 **위로**라고 표시된 소프트웨어 키를 누르고, 낮은 온도로 이동하려면 **아래로**라고 표시된 소프트웨어 키를 누릅니다.
3. **완료**라고 표시된 소프트웨어 키를 눌러 이미지의 범위 레벨을 설정합니다.

디스플레이 오른쪽의 눈금은 범위를 나타냅니다.

온도 구간 설정(수동)

수동 범위 지정을 선택하면 구간 설정에 따라 이미지의 전체 범위 내 온도 범위에서 팔레트가 조정됩니다. 그림 1을 참조하십시오. 온도 구간을 설정하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. 수동 범위 모드로 들어간 (위의 “범위 설정” 참조) 후 **범위**라고 표시된 소프트웨어를 누릅니다.
2. 온도 구간을 넓히려면 **증가**라고 표시된 소프트웨어를 누르고, 좁히려면 **감소**라고 표시된 소프트웨어를 누릅니다.
3. **완료**라고 표시된 소프트웨어를 눌러 이미지의 범위 레벨을 설정합니다.

PIP 와 전체 IR 사이에서 전환 (Ti10 및 TiR 만)

전체 적외선 이미지(전체 IR) 또는 가시광선 이미지(PIP)로 둘러싸인 적외선 이미지를 표시하도록 이미지를 설정할 수 있습니다. 전체 적외선 디스플레이와 PIP 디스플레이 간에 Ti10 또는 TiR 이미지를 전환하려면 다음 단계를 따르십시오.

1.  위에 **Fusion** 이 나타날 때까지 를 누릅니다.
2. **위로** 또는 **아래로**라고 표시된 소프트웨어를 눌러 **PIP** 와 **전체 IR** 사이에서 전환합니다.
3. 끝나면 **뒤로/완료**라고 표시된 소프트웨어를 누릅니다.

IR-Fusion® 및 PIP 설정 (Ti25 및 TiR1 만)

화상 이미지와 열상 이미지를 혼합한 것을 IR-Fusion®이라고 합니다. 이미지는 세 가지 혼합 레벨 중 하나로 설정됩니다. 화상을 열 혼합으로 설정하는 것 외에, 전체 열 디스플레이와 PIP (Picture-In-Picture) 디스플레이 중에서 선택하는 데에도 IR-Fusion® 메뉴를 사용합니다. IR-Fusion® 레벨과 PIP 디스플레이를 설정하려면 다음 단계를 따르십시오.

1.  위에 **IRFusion** 이 나타날 때까지 를 누릅니다.
2. **IRFusion** 이라고 표시된 소프트웨어를 눌러 IR-Fusion® 메뉴를 엽니다.
3. **위로** 또는 **아래로**라고 표시된 소프트웨어를 눌러 6 개의 IR-Fusion® 설정 간에 이동합니다. 위의 세 설정은 PIP 디스플레이를 선택합니다. 아래 세 설정은 여러 가지 가시광선 혼합 레벨의 전체 화면 IR 을 갖습니다.
4. 끝나면 **뒤로/완료**라고 표시된 소프트웨어를 누릅니다.

저장된 이미지 검토 및 삭제

SD 카드에 저장된 이미지를 보려면:

1. [F1] 위에 **메모리**가 나타날 때까지 [F1]을 누릅니다.
2. **메모리**라고 표시된 소프트키를 눌러 검토 메뉴를 엽니다.
3. **검토**라고 표시된 소프트키를 누릅니다.
4. 저장된 이전 이미지를 표시하려면 **위로**라고 표시된 소프트키를 누르고, 다음 이미지를 표시하려면 **아래로**라고 표시된 소프트키를 누릅니다.

SD 카드에서 이미지 하나를 삭제하려면:

1. 위의 저장된 이미지 보기에서 설명한 단계를 수행하여 원하는 이미지를 표시합니다.
2. **선택**이라고 표시된 소프트키를 누릅니다.
3. **삭제**라고 표시된 소프트키를 누릅니다.

SD 카드의 이미지를 모두 삭제하려면:

1. [F1]을 눌러 메뉴를 활성화합니다.
2. **메모리**라고 표시된 소프트키를 누릅니다.
3. **모든 이미지**라고 표시된 소프트키를 누릅니다.

저장된 데이터에 음성 설명 추가 (Ti25 및 TiR1 만)

음성 설명은 이미지를 저장하기 전에만 추가할 수 있습니다. 이미지를 캡처하면 이미지 캡처 메뉴가 나타납니다. 이미지에 음성 설명을 추가하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. **오디오**라고 표시된 소프트키를 누릅니다.
2. **레코드**라고 표시된 소프트키를 눌러 녹음을 시작합니다.
3. 이미저의 마이크에 대고 말을 합니다. 한 이미지에 최대 60 초 동안 녹음할 수 있습니다.
4. 녹음이 끝나면 **검토**라고 표시된 소프트키를 눌러 녹음한 내용을 들어봅니다. 오디오 녹음을 만든 경우, 이미지가 표시된 동안 디스플레이에 [음성 아이콘]가 나타납니다. 오디오 음성을 유지하려면 다음 단계로 진행합니다. 그렇지 않으면 이미지를 저장하기 전에 **취소** 또는 **교체**라고 표시된 소프트키를 눌러서 녹음 내용을 수정합니다. 오디오 설명을 저장한 후에는 재생할 수만 있고 수정하지는 못합니다.
5. **뒤로**라고 표시된 소프트키를 눌러 오디오 메뉴로 돌아갑니다.

6. **저장**이라고 표시된 소프트키를 눌러 측정된 데이터와 오디오 설명을 저장합니다.

음성 설명 듣기 (Ti25 및 TiR1 만)

SD 카드에 이미지와 함께 저장된 음성 설명을 재생하려면:

1. “저장된 이미지 검토 및 삭제”에서 설명한 절차를 수행하여 원하는 이미지를 이미지의 디스플레이로 불러옵니다.
2. **선택**이라고 표시된 소프트키를 누릅니다.
3. **오디오**라고 표시된 소프트키를 누릅니다.
4. **검토**라고 표시된 소프트키를 누릅니다.

저장된 음성 설명은 이미지 스피커를 통해 재생됩니다.

온도 단위 변경

이미저는 화씨 또는 섭씨로 온도를 표시합니다. 온도 단위를 변경하려면 다음 단계를 따르십시오.

1.  위에 **단위**가 나타날 때까지 를 누릅니다.
2. **단위**라고 표시된 소프트키를 누릅니다.
3. 섭씨는 을 누르고, 화씨는 을 누릅니다.
4. **뒤로/완료**라고 표시된 소프트키를 누릅니다.

스폿 표시기 설정/해제 (Ti25 및 TiR1 만)

Hot/cold spot 표시기를 설정 또는 해제하려면:

1.  위에 **스폿 온도**가 나타날 때까지 를 누릅니다.
2. **스폿 온도**라고 표시된 소프트키를 누릅니다.
3. Hot spot 을 해제하려면 **끄기**라고 표시된 소프트키를 누르고, 설정하려면 **켜기**라고 표시된 소프트키를 누릅니다.
4. **뒤로/완료**라고 표시된 소프트키를 누릅니다.

정확한 온도 측정

모든 물체는 적외선 에너지를 방출합니다. 방사 에너지의 양을 결정하는 두 가지 주된 요소는 물체의 표면 온도와 물체 표면의 방사율입니다.

이미저는 물체로부터 적외선 에너지를 감지하여 그 정보를 근거로 물체의 온도를 추정합니다. 페인트를 칠한 금속, 목재, 물, 피부, 식물 등 측정된 대부분의 물체가 매우 효율적으로 에너지를 방사하므로 아주 정확한 측정이 가능합니다. 효율적으로 에너지를 방사하는 (방사율이 높은) 표면의 방사율 계수는 95 % (또는 0.95)로 추정됩니다. 이러한 예상치는 대부분의 경우에 적합합니다. 하지만 광택이 나는 표면이나 페인트를 칠하지 않은 금속에는 적용되지 않습니다. 에너지 방사가 효율적이지 않은 이러한 물체는 방사율이 낮은 물체로 분류됩니다. 방사율이 낮은 물체를 정확히 측정하려면 방사율 보정이 필요합니다. 가장 쉬운 보정 방법은 이미저가 정확한 표면 온도를 자동으로 계산하도록 이미저를 적절한 방사율 값으로 설정하는 방법입니다. 이미저가 고정된 방사율 값을 사용하는 경우 (이미저가 하나의 값으로 설정되어 있으며 사용자가 조정할 수 없는 상태) 이미저의 측정 결과에 조회 표에서 찾을 값을 곱하여 실제 온도에 대해 보다 정확한 예상치를 구해야 합니다.

TiR1 과 Ti25 에는 값을 직접 입력하거나 내재된 값 표를 사용하여 방사율을 설정할 수 있는 기능이 있습니다. TiR 과 Ti10 은 0.95 로 영구히 고정된 방사율을 사용하는데, 대부분의 표면에 잘 적용되지만 광택이 나는 금속 표면에 직접 사용하면 판독 결과가 매우 부정확해질 수 있습니다.

방사율 관련 정보는 쉽게 구할 수 있습니다. 이미저를 사용하여 온도를 보다 정확히 측정하려면 방사율에 대해 좀더 자세히 알아보는 것이 좋습니다.

방사율 설정 (Ti25 및 TiR1 만)

정확한 온도 측정을 위해, 이미저의 방사율을 올바른 값으로 설정하는 것이 매우 중요합니다. 방사율 값을 설정하려면 다음 단계를 따르십시오.

1.  위에 **방사율**이 나타날 때까지 을 누릅니다.
2. **방사율**이라고 표시된 소프트키를 누릅니다.

여기에서 방사율 값을 직접 설정하거나 일부 공통적인 물체에 대한 방사율 값이 수록된 목록에서 값을 선택할 수 있습니다. 일반적 물체 목록에서 선택하려면 다음 단계를 따르십시오.

1. **표**라고 표시된 소프트키를 누릅니다.
2. **위로** 또는 **아래로**라고 표시된 소프트키를 눌러 목록에 나온 물체들 간에 이동합니다. 선택하는 물체가 바깥에 따라 해당 물체의 방사율 값이 화면에 표시됩니다.

3. **완료**라고 표시된 소프트웨어를 눌러 강조 표시된 물체를 선택합니다.
방사율 값을 직접 설정하려면:
 1. **ε**라고 표시된 소프트웨어를 누릅니다.
 2. **위로** 또는 **아래로**라고 표시된 소프트웨어를 눌러 키 레이블 바로 위에 표시되는 방사율 값을 늘리거나 줄입니다.
 3. **완료**라고 표시된 소프트웨어를 눌러 설정 값을 선택합니다.

파일 형식 설정

이미저의 SD 카드에 저장된 이미지를 .bmp 와 .is2 의 두 가지 파일 형식으로 저장할 수 있습니다. 이 설정은 저장되어 이미지를 꺾다가 다시 켜도 그대로 남아 있습니다. 또한 이미지를 캡처하기 전에 언제든지 이 설정을 변경할 수 있습니다.

파일 형식을 변경하려면:

1. 소프트웨어 F3 위에 **파일 형식**이 나타날 때까지 을 누릅니다.
2. **파일 형식**이라고 표시된 소프트웨어를 누릅니다.
3. 비트맵 (.bmp) 파일 형식으로 설정하려면 을 누르고, 적외선 저장 (.is2) 파일 형식으로 설정하려면 을 누릅니다.

비트맵 형식은 이미지 디스플레이에 표시된 이미지만 저장합니다. “.is2” 형식은 방사 분석 데이터, 응용 혼합, 팔레트, 화상 이미지, 화면 설정, 저장된 이미지를 설명하는 음성 녹음 내용 등을 저장하는 독점 파일 형식입니다.

비트맵 (.bmp) 이미지를 PC 로 전송하여 비독점 소프트웨어 및 전자 문서에서 바로 사용할 수 있습니다. 추가 분석을 위해 “.is2” 형식의 이미지를 PC 로 전송한 후 Fluke SmartView™ 소프트웨어 또는 승인된 소프트웨어 공급업체가 제공하는 Fluke 제품 이외의 소프트웨어를 통해 보고서를 생성할 수 있습니다. 현재 지원되는 소프트웨어 옵션에 대해서는 Fluke 웹 사이트에서 확인하거나 Fluke 에 문의하십시오.

SmartView™ 소프트웨어

SmartView™ 소프트웨어가 열상 이미지와 함께 제공됩니다. 이 소프트웨어는 Fluke 이미지용으로 특수 개발된 것으로 이미지 분석, 데이터 저장소 구성 그리고 전문가 레벨의 보고서 작성에 사용되는 강력한 기능을 내장하고 있습니다. SmartView™를 통해 PC 에서 검토할 오디오 설명을 삽입할 수 있습니다. SmartView™를 사용하여 IR 및

가시광선 이미지를 JPEG, BMP, GIF, TIFF, WMF, EXIF 또는 EMF 형식 파일로 내보낼 수도 있습니다.

SD 카드 교환

이미저에서 SD 카드를 꺼내려면 SD 카드의 노출 부위를 눌렀다 놓습니다. 그러면 카드의 일부가 튀어 올라옵니다. 카드를 슬롯 밖으로 조심스럽게 꺼내십시오.

참고

이미저 작동 중에 SD 카드를 끼우고 뺄 수 있습니다.

이미저에 SD 카드를 끼우려면 카드 레이블이 LCD 디스플레이를 향하게 하여 카드 슬롯에 맞춰 조심스럽게 카드를 넣고 제자리에 끼워질 때까지 밀어줍니다.

백라이트 설정

백라이트를 자동 감지 또는 전체 밝기로 설정할 수 있습니다. 백라이트를 설정하려면 다음 단계를 따르십시오.

1.  위에 **백라이트**가 나타날 때까지 를 누릅니다.
2. **백라이트**라고 표시된 소프트키를 누릅니다.
3. **자동 감지** 또는 **전체 밝기**라고 표시된 소프트키를 누릅니다.

참고

배터리 수명을 연장하기 위해 자동 감지 기능이 주변 광도에 따라 백라이트 밝기를 자동으로 조정합니다.

일반 사양

온도

작동 시.....	-10 °C ~ 50 °C (14 °F ~ 122 °F)
보관 시.....	-20 °C ~ +50 °C (-4 °F ~ 122 °F), 배터리 제외
상대 습도.....	10 ~ 90 % (비응축)
디스플레이	640 x 480 컬러 LCD, 약 2" x 3" (가로 방향) 백라이트 포함 (밝기 및 자동 중 선택 가능)

Ti10, Ti25, TiR and TiR1

사용 설명서

컨트롤과 조정

사용자 선택 가능한 온도 스케일 ((C)/(F))

언어 선택

날짜/시간 설정

방사율 선택 (Ti25 및 TiR1 만)

사용자 선택 가능한 이미지의 Hot Spot 및 Cold Spot (TiR1 및 Ti25 만)

소프트웨어 SmartView™ 전체 분석 및 보고 소프트웨어 포함

전력

- 배터리 충전식 배터리 팩 (포함)
- 배터리 수명 3 ~ 4 시간 연속 사용 (50 % LCD 밝기 조건)
- 배터리 충전 시간 AC 어댑터 또는 차량용 DC 충전기로 충전할 경우 완전 충전에 2 시간 소요
- AC 작동/충전 AC 어댑터/충전기 (110 – 220 Vac, 50/60 Hz). 이미지 작동 중에 배터리를 충전합니다. 범용 AC 주 어댑터가 제공됩니다.
- 절전 5 분간 사용하지 않으면 슬립 모드로 전환
30 분간 사용하지 않으면 전원이 자동으로 꺼짐

안전 표준

CE 지시문 IEC/EN 61010-1 제 2 판 공해 지수 2

전자석 호환성

- EMC 지시문 EN 61326-1
- C 톱 IEC/EN 61326
- US FCC CFR 47, 15부 클래스 A
- 진동 2 G, IEC 68-2-29
- 충격 25 G, IEC 68-2-6
- 강하 2 m 강하, 4 면 모두
- 크기 (H x W x L) 25.4 cm x 12.7 cm x 15.2 cm (10 in x 5 in x 6 in)
- 중량 1.1 kg (2.35 파운드)
- 외장함 등급 IP54
- 품질 보증 2년
- 캘리브레이션 사이클 2년 (정상 작동과 정상 노화 조건)

지원되는 언어.....	영어, 이탈리아어, 독일어, 스페인어, 프랑스어, 러시아어, 포르투갈어, 스웨덴어, 터키어, 체코어, 폴란드어, 핀란드어, 중국어 간체, 중국어 번체, 한국어, 일본어
--------------	---

상세 사양

온도 측정

온도 범위(-10 °C 미만에서 캘리브레이션되지 않음)

TiR 및 TiR1.....	-20 °C ~ +100 °C
Ti10.....	-20 °C ~ +250 °C
Ti25.....	-20 °C ~ +350 °C

정확도

TiR 및 Ti10.....	± 5 °C 또는 5 % (둘 중 큰 값)
TiR1 및 Ti25.....	± 2 °C 또는 2 % (둘 중 큰 값)

측정 모드.....	Smooth Auto-Scaling 및 Manual Scaling
------------	--------------------------------------

온스크린 방사를 보정..... (Ti25 및 TiR1 만)

이미징 성능

보기 필드.....	23 ° x 17 °
공간 분해능 (IFOV).....	2.5 mRad
최소 초점 거리	
열 렌즈.....	15 cm (약 6 인치)
가시광선 (시각적) 렌즈.....	46 cm (약 18 인치)
초점.....	수동
이미지 주파수.....	9 Hz 재생율
감지기 유형.....	160 x 120 초점면 배열 (FPA), 비냉각식 마이크로볼로미터
적외선 렌즈 유형.....	20 mm EFL, F/0.8 렌즈
열감도 (NETD)	
Ti10.....	≤ 0.2 °C, 30 °C (200 mK)에서
Ti25.....	≤ 0.1 °C, 30 °C (100 mK)에서
TiR.....	≤ 0.1 °C, 30 °C (100 mK)에서
TiR1.....	≤ 0.07 °C, 30 °C (70 mK)에서
적외선 스펙트럼 밴드.....	7.5 μm ~ 14 μm
화상 카메라.....	640 x 480 해상도

이미지 표현

팔레트

TiR 및 Ti10	아이콘보우, 파랑-빨강, 고대비, 회색
TiR1 및 Ti25	아이콘보우, 파랑-빨강, 고대비 황색, 열 금속, 회색

레벨 및 구간

레벨 및 구간의 Smooth Auto-Scaling/Manual Scaling

Minimum Span (수동 모드에서)

Ti10	5 °C
Ti25, TiR 및 TiR1.....	2.5 °C

Minimum Span (자동 모드에서)

Ti10	10 °C
Ti25, TiR 및 TiR1.....	5 °C

IR-Fusion® 정보

가시광선과 IR 혼합 (Ti25 및 TiR1 만)

PIP (Picture-In-Picture)

Ti10 및 TiR	100 % IR 에 중심 320 x 240 픽셀로 표시
Ti25 및 TiR1	세 가지 레벨의 온스크린 IR 혼합을 중심 320 x 240 픽셀로 표시

전체 화면 (PIP 해제)

Ti10 및 TiR	640 x 480 LCD 에 100 % IR 표시
Ti25 및 TiR1	세 가지 레벨의 온스크린 IR 혼합을 640 x 480 LCD 에 표시

Ti25 와 TiR1 을 사용하면 캡처한 이미지를 저장하기 전에 이미지의 팔레트, 알파 혼합, 레벨, 구간, PIP 및 방사율을 조정할 수 있습니다.

음성 설명 이미지당 최대 60 초의 녹음 시간(TiR1 및 Ti25 만)

이미지와 데이터 저장

저장 매체	SD 메모리 카드. 2 GB 메모리 카드에는 1200 개 이상의 전체 방사 분석 (.is2) IR 및 연결된 화상 이미지(각 이미지에 60 초 음성 설명 삽입) 또는 3000 기본 (.bmp) IR 이미지를 저장할 수 있습니다.
파일 형식.....	비방사 분석 (.bmp) 또는 전체 방사 분석(.is2) 비방사 분석 (.bmp) 파일에는 분석 소프트웨어가 필요하지 않습니다.

Export 파일 형식, SmartView®

소프트웨어 포함 JPEG, JPG, JPE, JFIF, BMP, GIF,
DIP, PNG, TIF, TIFF

