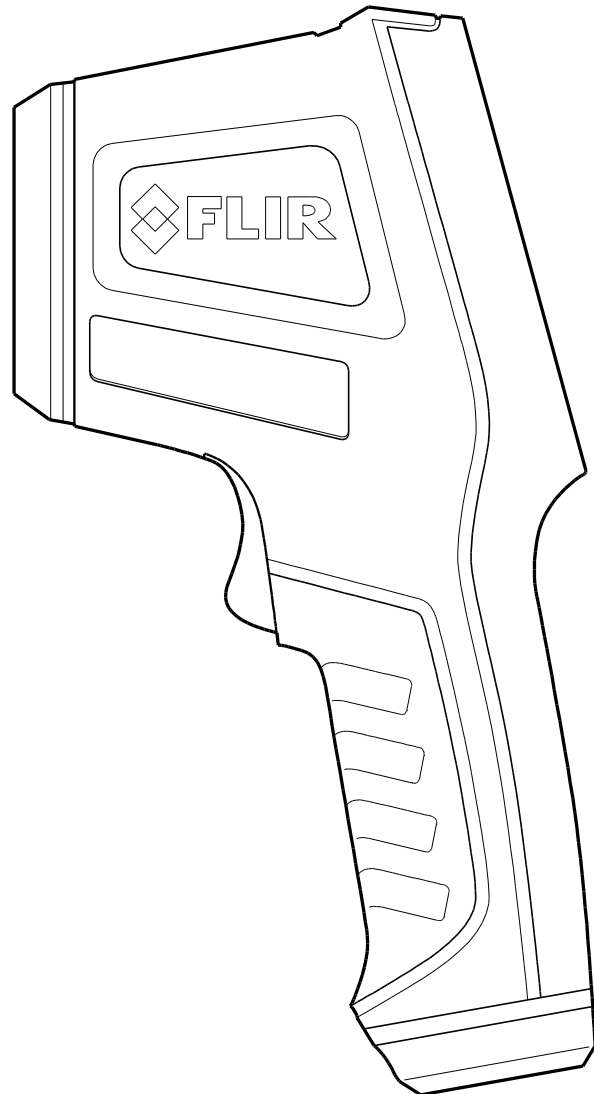
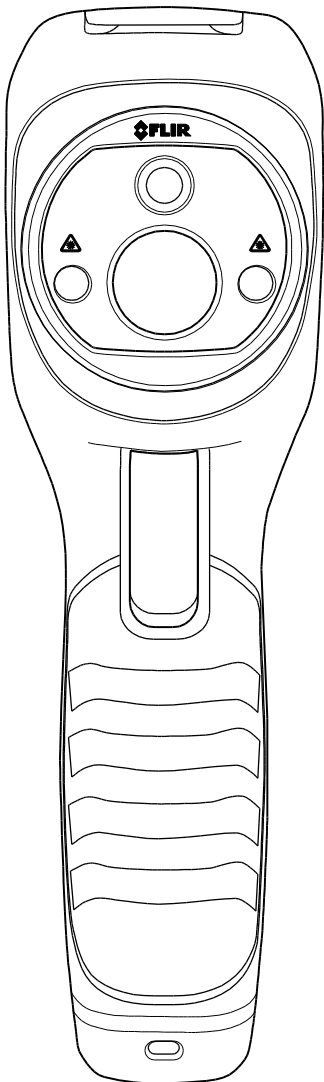




사용자 매뉴얼

## FLIR TG165

영상 IR 온도계



# 목차

<b>1. 법적 고지</b> .....	<b>4</b>
1.1 저작권 .....	4
1.2 품질 보증 .....	4
1.3 문서 .....	4
1.4 전자 폐기물 처분 .....	4
<b>2. 안전</b> .....	<b>5</b>
2.1 국제 안전 기호 .....	5
2.2 주의 .....	5
<b>3. 빠른 시작 가이드</b> .....	<b>6</b>
3.1 기본 단계 .....	6
3.2 TG 165 전원 공급 및 충전 .....	6
3.3 IR 열 영상 디스플레이 .....	6
3.4 제어 버튼과 트리거 .....	7
3.5 측정하기 .....	7
3.6 IR 영상 저장, 삭제 및 보기 .....	7
<b>4. 도입</b> .....	<b>8</b>
4.1 주요 특징 .....	8
4.2 IR 온도계 측정 개요 .....	8
4.3 IR 온도계 거리 대 지점 비율(24:1) .....	9
기초 9	
온도계 렌즈 .....	9
레이저 포인터 .....	9
십자선 표시 .....	9
4.4 IR 영상장치 시계 .....	10
<b>5. 설명</b> .....	<b>11</b>
5.1 후면 설명 .....	11
5.2 전면 설명 .....	11
5.3 상단 설명 .....	11
5.4 하단 설명 .....	11
5.5 디스플레이 아이콘과 표시기 설명 .....	12
<b>6. TG165 전원 공급</b> .....	<b>13</b>
6.1 배터리 파워 .....	13
6.2 배터리 충전 .....	13
6.3 APO (Auto Power OFF) .....	13
6.4 강제 전원 끄기 .....	13
<b>7. 버튼 및 트리거 제어</b> .....	<b>14</b>
7.1 전원/종료 버튼 .....	14
7.2 OK/메뉴 버튼 .....	14
7.3 위 아래 탐색 화살표 버튼 .....	14
7.4 트리거 버튼 .....	14
<b>8. 작동</b> .....	<b>15</b>
8.1 TG165 스위치 켜기 .....	15
8.2 SD 카드를 사용하여 영상 캡처/저장 .....	16
8.3 영상 보기/삭제 .....	16
<b>9. 설정 메뉴</b> .....	<b>17</b>
9.1 설정 메뉴 개요 .....	17

9.2	기본 탐색 및 수정 .....	18
9.3	영상 보기 및 모두 삭제 (SD 카드 지우기) .....	19
9.4	컬러 팔레트 선택 .....	20
9.5	방사율 선택 .....	20
9.6	레이저 포인터 ON/OFF 전환 .....	21
9.7	온도 단위 °C/°F 전환 .....	21
9.8	십자선 ON/OFF 전환 .....	21
9.9	APO(Auto Power Off) 선택 .....	22
9.10	날짜와 시간 설정 .....	22
9.11	펌웨어 정보 및 보정 날짜 보기 .....	23
9.12	TG165 와 PC 연결 및 영상파일 이동 .....	23
<b>10.</b>	<b>유지관리.....</b>	<b>24</b>
10.1	배터리 서비스와 교체 .....	24
10.2	보정 .....	24
10.3	청소 .....	24
<b>11.</b>	<b>사양.....</b>	<b>25</b>
11.1	일반 사양 .....	25
11.2	IR 온도계 사양 .....	26
11.3	IR 열 영상 사양 .....	27
11.4	환경 사양 .....	27
<b>12.</b>	<b>부록.....</b>	<b>28</b>
12.1	보통의 소재에 대한 방사율 지수 .....	28
12.2	적외선 에너지 및 영상 개요 .....	28
<b>13.</b>	<b>고객 지원.....</b>	<b>29</b>
<b>14.</b>	<b>보증 정보.....</b>	<b>30</b>
14.1	FLIR 테스트 및 측정 영상 제품 2 년/10 년 제한 보증 .....	30

# 1. 법적 고지

---

## 1.1 저작권

© 2014-2017, FLIR Systems, Inc. All rights reserved worldwide. 소스 코드를 포함한 소프트웨어의 어떠한 부분도 FLIR Systems의 사전 서면 허가 없이 어떠한 형식이나 수단, 전자, 자기, 광학, 매뉴얼 등의 방법으로 임의의 언어나 컴퓨터 언어로 복제, 전송, 변형 또는 해석될 수 없습니다.

문서는 전체적으로나 부분적으로나 FLIR Systems의 사전 서면 동의 없이 임의의 전자 미디어나 기계가 판독 가능한 형식으로 복사, 복제, 재생, 해석 또는 전송될 수 없습니다.

이 문서에서 제품에 표시된 이름이나 표식은 FLIR Systems 및/또는 그 자회사의 등록 상표이거나 상표입니다. 이 문서에 언급된 다른 모든 상표, 거래명 또는 회사명은 식별 목적으로만 사용되며 이는 모두 각 소유자의 자산입니다.

## 1.2 품질 보증

이 제품이 개발되고 제조된 품질관리 시스템은 ISO 9001 표준에 의거 인증되었습니다.

FLIR Systems는 지속적인 개발의 정책을 약속합니다. 따라서 당사는 사전 공지 없이 임의의 제품에 대한 변경과 개선을 할 권리를 보유합니다.

## 1.3 문서

최근 매뉴얼과 공지사항을 보시려면, 다음 다운로드 탭으로 가십시오. <http://support.flir.com>.

온라인 등록은 몇 분 밖에 걸리지 않습니다. 다운로드 영역에서 또한 당사 제품에 대한 최신 매뉴얼은 물론 단종된 제품을 포함한 예전의 제품에 대한 매뉴얼도 찾으실 수 있습니다.

## 1.4 전자 폐기물 처분



대부분의 전자제품과 마찬가지로, 이 장비는 환경친화적인 방법으로 전자 폐기물에 대한 기존 규정에 따라 처분해야만 합니다.



귀사의 FLIR Systems 담당자에게 더 자세한 내용을 문의하십시오.

## 2. 안전

---

### 2.1 국제 안전 기호



다른 기호나 단자에 인접한 이 기호는 사용자가 매뉴얼에서 추가 정보를 참조해야 함을 나타냅니다.

### 2.2 주의




- 부적절하게 사용할 경우 미터가 손상될 수 있습니다. 사용하기 전에 이 사용자 가이드와 다른 문서에 제공된 모든 정보를 읽고 이해하십시오.
- 레이저 포인터가 켜져 있을 때는 각별한 주의를 기울여야 합니다.
- 광선을 다른 사람의 눈에 비추거나 광선이 반사 표면으로부터 눈에 닿지 않도록 하십시오.
- 레이저를 폭발성 가스나 기타 잠재적인 폭발 지역 인근에서 사용하지 마십시오.
- 중대 안전 정보는 주의 명세 라벨(아래 참조)을 참조하십시오.





## 3. 빠른 시작 가이드

### 3.1 기본 단계

TG165는 직관적이고 사용하기 쉽습니다. 다음은 기본 단계입니다(더 자세한 사항은 이 가이드 후반에서 다룹니다):

1. 전원 버튼  을 > 2 초 동안 눌러 전원을 켭니다. FLIR 로고 시작 화면이 열 영상 디스플레이 다음에 나타납니다. 만약 배터리를 재충전해야 한다면, 아래 섹션 3.2 를 참조하십시오.
2. TG165 를 관심 영역 또는 대상으로 가리킨 다음 열 영상을 봅니다. 관련 온도가 색상으로 표시되며 뜨거운 온도에서 차가운 온도(각각 열음에서 진함) 순으로 나타납니다. IR 온도 측정값(디스플레이의 상단 좌측)이 십자선(Crosshair)과 레이저 포인터로 목표 지점의 온도를 나타냅니다.
3. 트리거를 잡아 당겨 레이저 포인터를 활성화시킵니다.
4. 트리거를 놓아 영상을 프리즈/캡처합니다.  를 눌러 영상을 저장하고,  을 눌러 영상을 삭제합니다.

### 3.2 TG 165 전원 공급 및 충전

전원 버튼  을 > 2 초 동안 눌러 TG165의 전원을 켭니다. 시작 화면(FLIR 로고)이 나타납니다. TG165가 이제 사용 가능합니다. 전원을 끄려면,  을 > 2 초 동안 누르십시오. APO (Auto Power OFF)기능은 프로그램된 시간이 지나면 자동으로 TG165를 끕니다 (APO 시간을 프로그램하기 위한 메뉴 설정을 참조하십시오).

전원을 켜면, 배터리 상태 아이콘이 디스플레이 상단 우측에 나타납니다. 배터리 파워가 낮을 경우, 제공된 USB 케이블을 이용하여 AC 전원 또는 컴퓨터 USB 포트에 연결합니다(USB 포트는 TG165의 상단 플랩 아래에 있습니다).

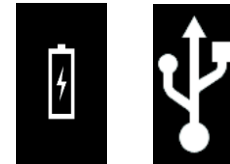


그림 3-1 배터리 충전 아이콘

전원을 끄면, 충전하는 동안 배터리 기호가 전체 화면을 감싸며, AC 전원에 연결된 경우 그림 3-1의 좌측에 있는 기호가 나타나 움직이며, 컴퓨터 USB 포트에 연결된 경우 그림 3-1의 우측에 있는 기호가 나타납니다. TG165는 또한 충전 중에도 전원을 켜서 사용할 수 있으며, 이 경우 배터리 기호가 정상적으로 나타나는 위치인 상단 우측에서 움직입니다.

### 3.3 IR 열 영상 디스플레이

1. IR 온도계 표면 온도 측정값
2. 십자선: 온도계 대상
3. 열 영상
4. 시계
5. 현재 방사율 설정
6. 색상 척도
7. 디스플레이 아이콘 행

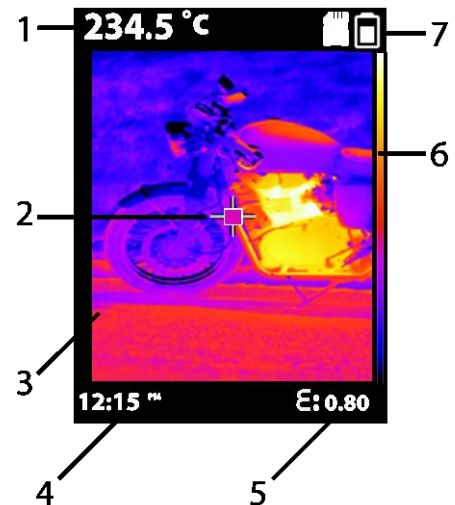






그림 3-2 메인 디스플레이

### 3.4 제어 버튼과 트리거



제어 버튼과 트리거의 작동법을 아래 설명에 따라 숙지하십시오.

- 전원/종료 버튼  > 2 초 동안 길게 눌러 전원을 켜거나 끕니다. 짧게 누르면 메뉴 화면에서 나옵니다. 또한 영상을 캡처한 후 즉시 영상을 삭제하는데 사용합니다(이 옵션을 사용할 수 있을 때 5 초 동안 버튼 위 디스플레이에 'X'가 표시됩니다).
- OK/메뉴 버튼  짧게 눌러 설정 메뉴에 액세스하고, 수정한 것을 확인하며, 메시지창이 나타나면 영상을 저장합니다(이 옵션을 사용할 수 있을 때 체크 마크가 이 버튼 위에 5 초 동안 나타납니다).
- 위/아래 탐색 화살표 버튼   설정 메뉴를 스크롤하고 메뉴 항목 설정을 선택합니다. 아래 화살표를 4 초 동안 눌러 영상 보기 모드에 액세스합니다.
- 트리거당기면 레이저 포인터를 활성화하고 놓으면 현재 영상의 스냅샷을 캡처합니다. 다시 잡아 당기면 영상을 삭제하고 라이브 영상 모드로 돌아갑니다.

### 3.5 측정하기

- TG165 를 켭니다.
- 렌즈를 테스트 영역으로 향하게 합니다.
- IR 영상과 IR 온도계 측정값을 검토합니다(IR 영상의 위와 왼쪽). 온도계 측정은 게시된 온도 범위를 초과하면 화면 표시"이 보여 줍니다.
- IR 영상과 IR 온도계 측정값은 IR 영상 렌즈와 IR 온도계 렌즈로 각각 캡처합니다.
- 트리거를 잡아 당겨 레이저 포인터를 활성화시킵니다. 레이저 포인터가 IR 온도가 측정된 지점을대강 '프레임'합니다. 디스플레이의 십자선이 지점의 중앙을정확하게 찾아냅니다.
- 이 섹션의 그림 3.2 에 있는 디스플레이 예를 검토합니다. 또한 섹션 4.2 IR 온도계 측정 개요, 섹션 4.3 거리 대 지점 비율, 그리고 섹션 4.4 IR 영상장치 개요를 검토합니다.

### 3.6 IR 영상 저장, 삭제 및 보기

- TG165 를 관심 대상 물체 또는 영역으로 향하게 합니다.
- 트리거를 잡아 당겨 레이저 포인터를 활성화하고 놓아서 영상을 캡처합니다. 5 초 동안 체크 마크가  버튼 위에 나타나고(누르면 저장), 'X'가  버튼 위에 나타납니다(누르면 삭제).
- 영상을 보려면, 설정 메뉴(섹션 9)에 액세스하거나 또는 아래 화살표 버튼을 4 초 동안 누릅니다.
- SD 카드에서 영상을 삭제하려면, 설정 메뉴에 액세스한 다음, 저장된 영상을 섹션 9 설정 메뉴에 기술된 대로 삭제합니다.

**경고:** SD 카드가 지워지면 모든 영상이 삭제됩니다.

## 4. 도입

FLIR TG165 영상 IR 온도계를 구입해 주셔서 감사합니다. TG165는 고유의 IR 온도계로써 열 영상 처리 능력과 기존의 IR 온도계 기능을 결합한 것입니다. TG165 구입에는 손목끈, 마이크로 SD 메모리 카드, 범용 AC 어댑터/충전기와 빠른 시작 가이드가 포함됩니다. 다른 액세서리는 [www.flir.com/test](http://www.flir.com/test) 에서 이용 가능합니다. 이 장치는 테스트와 보정을 모두 마친 상태로 배송되며, 적절하게 사용하면 몇 년 간 신뢰할 수 있는 서비스를 제공합니다. 당사의 지원 웹사이트 [www.flir.com/test](http://www.flir.com/test) 를 방문하셔서 장치를 등록하신 다음, 사용자 안내의 최신 버전과 제품 업데이트를 확인하고 고객 지원에 연락하십시오.

### 4.1 주요 특징

- 렌즈 2개: 1개는 열 영상장치용, 1개는 IR 온도계용
- 60 X 80 픽셀 열 영상 시스템
- 대형의 읽기 쉽고 밝은 조명의 그래픽 TFT 디스플레이
- 듀얼 레이저 포인터
- 4가지 사전 설정 레벨과 사용자 지정 방사율 모드로 빠르고 쉽게 방사율 선택
- 삼각대 마운트
- 견고한 산업용 설계
- 손잡이 끈

### 4.2 IR 온도계 측정 개요

IR 온도계는 대상물의 표면 온도를 측정합니다. 이 온도계의 광학 장치는 대상물의 방사, 반사 및 전송 에너지를 감지합니다.

TG165는 (레이저로 대강 프레임되고 십자선으로 추가 목표 설정된) 감지된 정보를 온도 측정값으로 해석하여 디스플레이의 상단 좌측 구석에 텍스트로 표시합니다. 온도계 측정은 게시된 온도 범위를 초과하면 화면 표시"이 보여 줍니다.

대상이 방사하는 IR 에너지의 양은 대상물의 온도와 에너지를 방사하는 능력에 비례합니다. 이 능력은 방사율로 알려져 있으며 대상물의 소재와 마감 표면을 기반으로 합니다. 방사율 값은 반사율이 높은 대상물의 0.1 부터 평평한 검정색 마감의 1.00 까지 범위가 정해집니다.

TG165는 방사율을 조정할 수도 있고 사전 설정된 방사율을 사용할 수도 있습니다. 사전 설정된 방사율은 4 가지가 있고 조정이 가능한 방사율은 0.1 부터 0.99 까지 조정 가능합니다. 일반적인 소재와 각각의 방사율 지수 목록은 부록을 참조하십시오. 설정 메뉴(섹션 9에서 설명)에 액세스하여 원하는 방사율 요인을 설정합니다.

IR 서모그래피의 개요는 부록 섹션 12.2 *적외선 영상 및 에너지 개요를 참조하십시오.*



### 4.3 IR 온도계 거리 대 지점 비율(24:1)

#### 기초

TG165의 거리 대 지점 비율(D:S)은 24:1입니다. 24" 거리에서 TG165는 직경 1" 지점의 평균 온도를 측정합니다. 48" 거리에서는 지점 직경이 2"이고 72" 거리에서는 지점 직경이 3"입니다. TG165 화면 상단 왼쪽에 온도가 보입니다.

#### 온도계 렌즈

그림 4-1에서 렌즈의 시야는 온도계의 렌즈에서 발산되는 녹색의 점선으로 나타납니다. 이 시야의 각도는 0.04°입니다. 지점의 크기(직경 1", 2", 3"의 녹색 원들)는 그림 4-1에서 거리 24", 48", 72"별로 나타나 있습니다. 목표 지점의 두 가지 보기는 옆에서 보는 목표 지점과 사용자의 관점에서 보는 목표 지점(TG165를 손에 들고 목표 지점을 가리키기)으로 구분됩니다.

#### 레이저 포인터

레이저 포인터 렌즈는 빨간색(오른쪽 렌즈)과 파란색(왼쪽 렌즈) 점으로 표시됩니다. 이 렌즈들은 미터에서 서로 수평이지만, 미터가 목표에서 벗어남에 따라 레이저 빔은 완전히 수직으로 회전되어 24" 거리에서 1" 지점을 만듭니다. 48" 거리에서, 레이저는 더 회전하여 (2 시와 8 시 위치), 지점 직경이 2"가 됩니다. 빔은 더 거리가 멀어지면 이 위치에 잔류합니다(48"와 72"의 빔 회전 비교).

#### 십자선 표시

십자선 표시는 IR 온도계 렌즈가 감지하는 목표 지점을 나타냅니다.

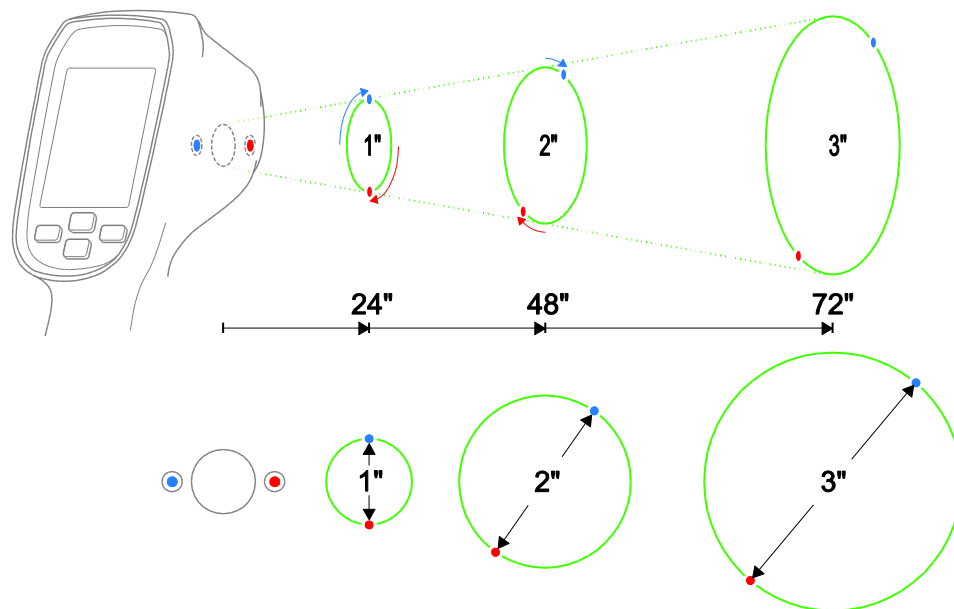


그림 4-1 거리 대 지점 비율과 레이저 포인터 빔 회전

#### 4.4 IR 영상장치 시계

- 그림 4-2 는 2 개의 파선(1)이 IR 영상 시계의 좌우측 (수평) 경계(38.6°)를 나타내는 위에서 본 모습입니다.
- 그림 4-3 은 파선(1)이 IR 영상 시계의 상하 (수직) 경계(50°)를 나타내는 옆에서 본 모습입니다.
- IR 영상이 직사각형(IR 온도계 지점의 경우에서 둥근 형태와 반대)임에 주목하십시오.
- 그림 4-2 에서 2 개의 실선(2)은 IR 온도계의 시계를 나타냅니다.
- 항목 4(숫자)는 굵은 선으로 그려진 상자 모양으로 나타난 IR 영상 필드입니다.
- 그림 4-2 에서 생략 부호(3)는 IR 온도계의 측정된 지점의 직경을 나타냅니다.
- 이미 말한 바와 같이, TG165 의 십자선 원은 이 지점에 근사하게 근접합니다.
- 그림 4-2 에서 레이저 포인터(2)가 지점(3)을 프레임합니다. 그림 4-3 에서 레이저 평면(2)이 두개의 선이 아닌 하나의 선으로 나타납니다(왜냐하면, 옆에서 보면 레이저가 동일한 평면에 있기 때문입니다).
- 최고의 결과를 얻으려면 10"(25.4cm)보다 가까운 지점에서 측정하면 안 됩니다.

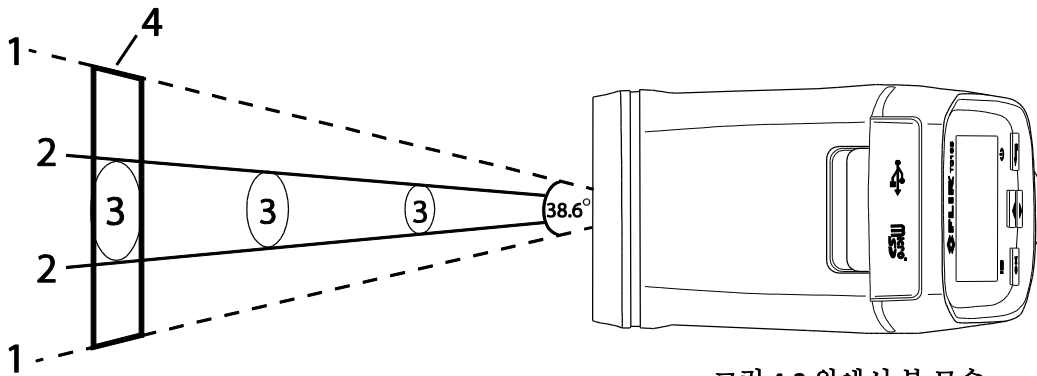


그림 4-2 위에서 본 모습  
IR 영상장치 시계

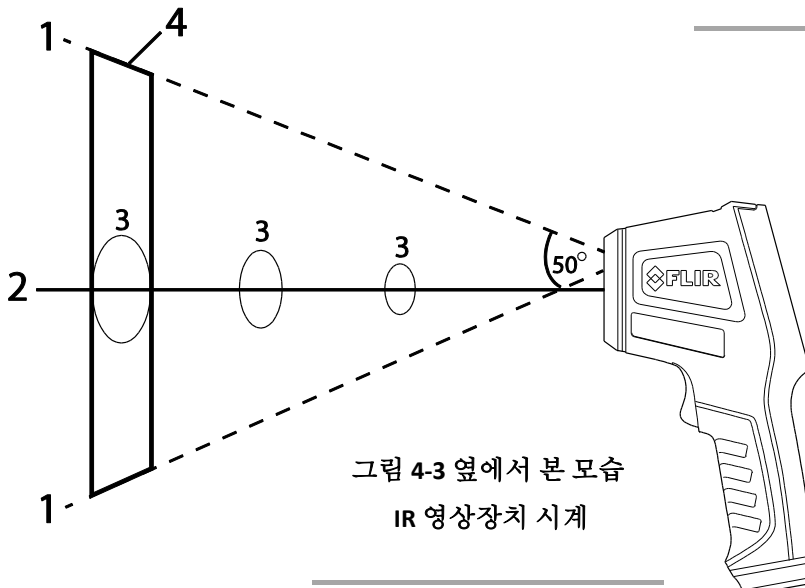


그림 4-3 옆에서 본 모습  
IR 영상장치 시계

## 5. 설명

### 5.1 후면 설명

1. TFT 컬러 디스플레이
2. 전원-백 버튼
3. 메뉴-OK 버튼
4. 위-아래 화살표 버튼

그림 5-2 앞에서 본

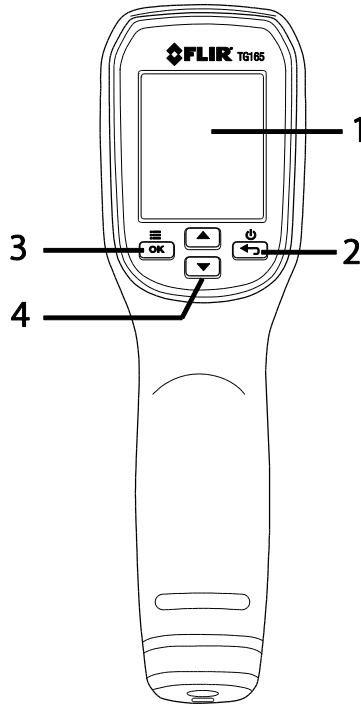
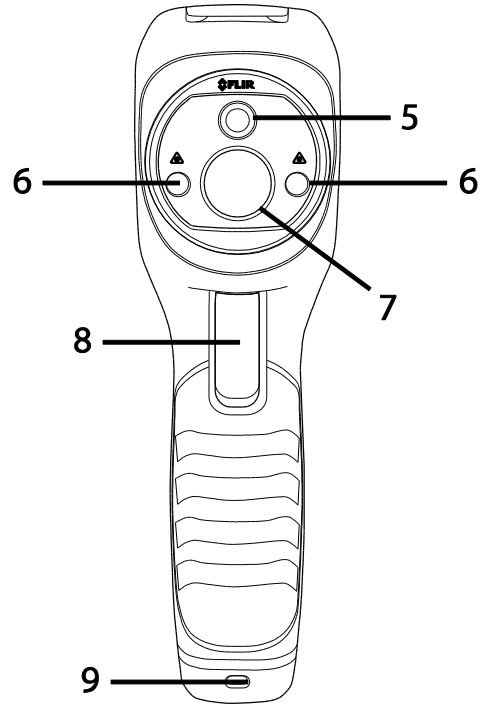


그림 5-1 뒤에서 본



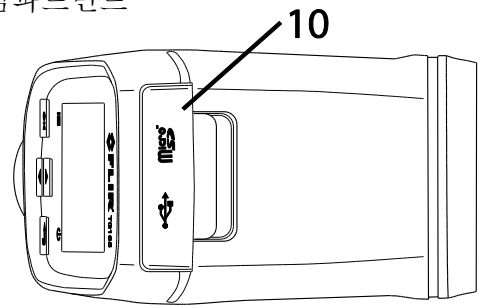
### 5.2 전면 설명

5. IR 영상 렌즈
6. 듀얼 레이저 포인터
7. IR 온도계 렌즈
8. 트리거
9. 끈 액세스

### 5.3 상단 설명

10. 마이크로 USB 포트 및 마이크로 SD 카드 슬롯용 컴파트먼트

그림 5-3 위에서 본



### 5.4 하단 설명

11. 삼각대 마운트
12. 끈 액세스

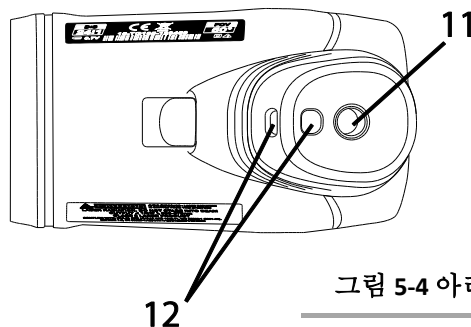



그림 5-4 아래에서 본


## 5.5 디스플레이 아이콘과 표시기 설명


아이콘	설명	아이콘	설명
	설정 메뉴 아이콘		회색 척도 팔레트 메뉴 선택
	보정 날짜 아이콘		핫 아이콘 팔레트 메뉴 선택
	펌웨어 수정 아이콘		무광 마감(사전설정 방사율 0.95)
	레이저 포인터 ON 아이콘		반무광 마감(사전설정 방사율 0.80)
	SD 메모리 카드 감지됨		반광택 마감(사전설정 방사율 0.60)
	SD 카드 삭제(제거) 아이콘		광택 마감(사전설정 방사율 0.30)
	영상 컬러 팔레트 아이콘		사용자 지정 방사율 메뉴 아이콘
	날짜/시간 메뉴 아이콘		온도 단위
	모래시계 아이콘		이전/다음 페이지 표시 화살표
	타겟팅 십자선		수락/저장 표시기
	APO (Auto Power Off) 아이콘		종료/삭제 아이콘
	작업 완료		작업 실패
	방사율 아이콘		펌웨어 개정 레벨 및 보정일을 보여주는 정보 메뉴
<p>배터리 가득 참:  배터리 비어 있음:  AC 충전 아이콘*:  USB 포트 충전 아이콘*: </p> <p>*배터리 충전 아이콘은 미터 전원을 끄고 충전 중임을 나타냄. 미터 전원을 켜고 충전할 경우, 배터리 상태 아이콘(디스플레이 상단 우측)은 스위핑 모션으로 움직입니다.</p>			

## 6. TG165 전원 공급

### 6.1 배터리 파워


를 > 2 초 동안 눌러 TG165 를 켜거나 끕니다. TG165 는 3.7V Li-ion 충전가능 배터리로 사용합니다.


디스플레이 상단 우측 구석에 위치한 배터리 상태 아이콘은 100% 충전되었을 때  처럼 흰색으로 가득 찬 모습을 보여줍니다. 배터리 파워가 줄어들에 따라 배터리 아이콘의 흰색 중앙이 줄어듭니다.

배터리를 다시 충전해야 될 때 배터리 아이콘은  와 같이 빈 상태가 됩니다. 배터리 기호가 빈 상태인 동안 표시된 온도 측정값이 정확하게 됨에 유의하십시오. 정확성은 미터 스위치가 꺼질 때까지 보장됩니다.

### 6.2 배터리 충전

배터리는 제공된 USB 케이블을 TG165 에 연결(상단 덮개 아래 USB 포트) 한 다음 AC 전원이나 컴퓨터의 USB 포트에 연결하여 충전합니다.

전원이 꺼진 상태에서 AC 전원으로 TG165 를 충전하면,  기호가 전체 화면에 표시됩니다.

전원이 꺼진 상태에서 USB 포트로 TG165 를 충전하면,  기호가 전체 화면에 표시됩니다.

또한 TG165 는 전원이 켜진 상태로도 충전 가능합니다(만약 배터리가 전원을 공급할 만큼 충분히 충전되어 있는 경우). 전원이 켜진 상태에서 (AC 전원이나 USB 컴퓨터 포트로부터) 충전하는 동안, 배터리 상태 표시기(디스플레이 상단 우측)는 움직이는 동작으로 나타납니다.

### 6.3 APO (Auto Power OFF)

TG165 는 일정 시간 사용하지 않을 경우 자동으로 전원을 차단합니다. APO 시간 설정에 대한 안내는 섹션 9, *설정 메뉴*를 참조하십시오. APO 옵션은 OFF(장치가 자동으로 전원을 끄지 않음), 1 분, 2 분, 5 분 또는 10 분으로 설정합니다.

### 6.4 강제 전원 끄기

TG165 디스플레이가 정지되거나 '잠길' 경우, TG165 를 강제로 재설정하고 전원을 끌 수 있습니다.

를 누른 다음, 누른 상태에서, 를 10 초 동안 누릅니다. 미터가 리셋되고 전원이 꺼집니다.

## 7. 버튼 및 트리거 제어

---

TG165에는 트리거 외에 디스플레이 바로 아래에 4개의 제어 버튼이 있습니다. 힌트: 버튼 제어에는 엄지 손가락을 사용하고 트리거 제어에는 집게 손가락을 사용하십시오.

### 7.1 전원/종료 버튼

길게 누르기: 사이클 미터 전원이 켜지거나 꺼짐

짧게 누르기: 모드에서 나오거나 영상을 삭제 (이 버튼 위 디스플레이에 'x'가 표시될 때)

### 7.2 OK/메뉴 버튼

짧게 누르기: 설정 메뉴 액세스, 확인/열기 메뉴 매개변수, 메뉴 옵션 전환 및 체크 마크가 영상 위에 표시될 때 영상 저장

### 7.3 위 아래 탐색 화살표 버튼

짧게 누르기: 설정 메뉴에서 선택 스크롤 및 영상 보기 모드에서 영상 스크롤: 정상 작동 모드에서, 4초 동안 아래 방향 화살표를 누르면 영상 보기 모드, 또는 영상 보기/삭제 모드에 액세스합니다. 섹션 9, 설정 메뉴 참조.

### 7.4 트리거 버튼

레이저 포인터를 활성화하며, 놓으면 스냅샷을 찍습니다.

## 8. 작동

---

### 8.1 TG165 스위치 켜기

⏻를 > 2초 동안 눌러 TG165 를 켭니다. 만약 장치가 충분히 충전되어 있다면, 아래 그림 8-1 에 나타난 것처럼 미터에 FLIR 로고 시작 화면이 표시됩니다. 처음 표시된 영상은 셔터가 영상을 재설정할 때까지 저 해상도의 영상과 여러 색상의 라인으로 나타날 수도 있습니다. 시작 시간 이후, TG165 는 실시간 IR 열 영상과 함께 IR 온도 측정값(열 영상 위의 텍스트)을 표시합니다. 만약 미터가 켜지지 않을 경우, 섹션 6, *TG 165 전원 공급*에서 배터리 충전에 관한 정보를 참조하십시오.








그림 8-1 시작 화면

---

## 8.2 SD 카드를 사용하여 영상 캡처/저장

TG165는 마이크로 SD 메모리 카드에 수 천 장의 영상을 저장할 수 있습니다. 제공된 USB 케이블을 통하여 PC에 연결할 때, 마이크로 SD 카드는 외장 드라이브 기능을 할 수 있습니다. 영상을 저장하려면, 호환되는 마이크로 SD 카드를 미터의 상단(보호 덮개 아래)에 있는 마이크로 SD 카드 슬롯에 삽입합니다.

호환되는 마이크로 SD 카드가 TG165에 적절하게 삽입되면, 메모리 카드 아이콘 이 TG165 디스플레이 상단 우측에 표시됩니다. 영상을 캡처하여 메모리에 저장하려면 다음과 같이 합니다.

1. TG165를 관심 대상 물체 또는 영역으로 향하게 합니다.
2. 트리거를 잡아 당겨 레이저 포인터를 활성화시킵니다.
3. 트리거를 놓아 영상을 캡처합니다. 영상은 5초 동안 프리즈됩니다.
4. 5초 이내에 를 눌러 영상을 저장하거나 를 눌러 영상을 삭제합니다(그림 8-2 참조).
5. 영상이 마이크로 SD 카드에 저장되면, 큰 체크 표시 가 디스플레이 중앙에 나타납니다. 만약 영상이 저장되지 않으면, 아이콘 이 디스플레이에 나타납니다. 영상이 저장되지 않은 경우, 마이크로 SD 카드를 제대로 삽입하지 않은 경우일 수 있습니다.
6. SD 카드를 지우거나 포맷하려면 섹션 9. 설정 메뉴를 참조하십시오.






**힌트:** 영상을 캡처한 후, 5초 동안 체크 표시 가  버튼 (영상 저장)위에 나타나고  아이콘이  버튼 (영상 삭제)위에 나타납니다. 그림 8-2를 참조하십시오. 5초 이내에 버튼을 누르지 않을 경우, 영상은 자동적으로 삭제됩니다.



그림 8-2 영상 저장 또는 삭제 화면

## 8.3 영상 보기/삭제

보기 모드를 사용하여 저장된 영상을 보거나 삭제합니다.

1. (정상 작동 모드에서) 영상 보기 모드로 액세스하려면, 아래 방향 화살표 버튼을 4초 동안 누른 다음 화살표 버튼을 사용하여 영상을 스크롤합니다. 또는, 설정 메뉴(섹션 9)에 액세스하여 영상을 보거나 삭제합니다.
2.  버튼을 눌러 영상 보기 모드를 종료합니다.
3. 모든 영상을 삭제하려면, 섹션 9에서 설명한 것처럼 설정 메뉴로 가서 SD 카드를 재포맷합니다.
4. 제공된 USB 케이블로 TG165를 PC에 연결한 다음, SD 카드를 영상 저장 및 삭제를 위한 외장 드라이브로 사용합니다.



## 9. 설정 메뉴

### 9.1 설정 메뉴 개요

설정 메뉴에서 사용자는 TG165 를 여러 방법으로 구성할 수 있습니다. 아래 표(그림 9-1)에서 다양한 옵션을 참조하십시오. 사용자가 변경한 메뉴 설정은 TG165 를 켜다가 켜 때마다 저장된 상태로 있습니다.

그림 9-1 설정 메뉴 항목

아이콘	설명
	영상 보기 및 삭제 모드(섹션 9.3 참조)
	컬러 (핫 아이언) 팔레트 선택 흑백 팔레트 선택 버튼으로 전환
	방사율 설정 (섹션 9.5 참조)
	레이저 포인터: 를 눌러 레이저 ON/OFF 전환
	온도 단위: 를 눌러 °C/°F 전환
	십자선: 를 눌러 십자선 ON/OFF 전환
	APO 설정(섹션 9.9 참조)
	날짜 및 시간 설정(섹션 9.10 참조)
	펌웨어 버전 표시 보정 날짜 표시 섹션 9.11 참조

## 9.2 기본 탐색 및 수정

☰를 눌러 설정 메뉴로 들어갑니다(그림 9-2 참조). 화살표 버튼으로 표시된 메뉴 항목과 페이지 사이를 스크롤 합니다(한 페이지에 모든 메뉴 항목이 표시될 수 없습니다). 현재 옵션이

강조 표시됩니다. **OK**를 눌러 메뉴 항목을 열거나 옵션을 전환합니다(**OK** 버튼으로 전환할 수

있는 옵션은 다음과 같습니다: 컬러 팔레트, 레이저 포인터 ON/OFF, 온도 단위 C/F, 십자선 ON/OFF).

각 메뉴 항목은 다음 섹션들에서 자세히 설명됩니다.

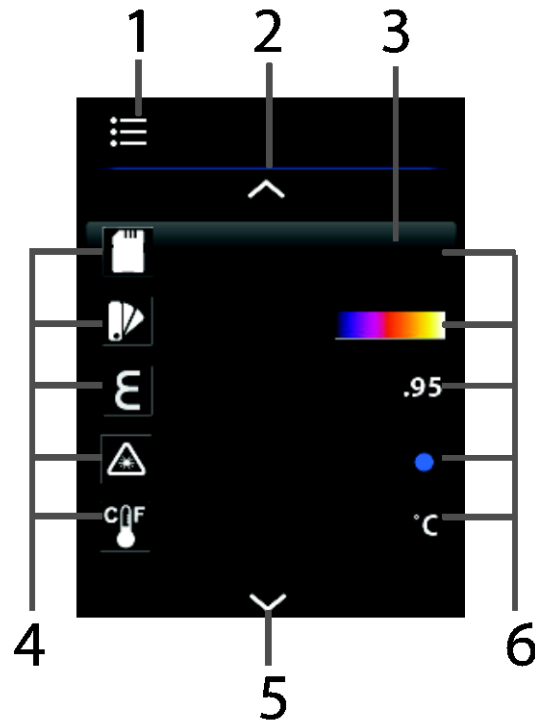


그림 9-2 메인 메뉴 탐색하기

1. 설정 메뉴 아이콘
2. 스크롤 업 아이콘(위 방향 화살표 버튼으로 더 많은 메뉴 항목 보기)
3. 강조된 배경이 선택된 항목 표시
4. 메뉴 항목 아이콘(화살표 버튼으로 이 항목들을 스크롤)
5. 스크롤 다운 표시기(아래 방향 화살표 버튼으로 더 많은 메뉴 항목 보기)
6. 현재 메뉴 항목 설정

### 9.3 영상 보기 및 모두 삭제 (SD 카드 지우기)

SD 메모리 카드에 저장된 모든 영상을 보거나 삭제하려면 다음과 같이 합니다.









1. 를 눌러 설정 메뉴로 갑니다.
2. SD 카드  아이콘으로 스크롤합니다.
3. 를 눌러 메뉴 항목을 열면 2 개의 아이콘 즉, 영상 보기 아이콘(위)과 SD 카드 지우기 아이콘(아래)이 그림 9-3 과 같이 나타납니다.
4. 강조된 영상 보기 아이콘 에서 를 누른 다음 화살표 키로 저장된 영상을 스크롤합니다(영상 파일 이름이 영상 아래에 나타납니다). 그림 9-4 참조  
다 마치면 뒤로 가기 버튼  을 눌러 정상 작동 모드로 되돌아갑니다.
5. 강조된 SD 카드 지우기 아이콘 에서 메뉴 버튼을 눌러 설치된 SD 카드를 지우거나 재포맷합니다. 모든 데이터가 지워집니다. 그림 9-5 와 같이 카드가 다시 포맷되는 동안 약 20 초 간 모래시계 아이콘이 표시됩니다. 포맷이 완료된 후, TG165 는 설정 메뉴로 되돌아갑니다.
6. 화살표 버튼을 사용하여 다른 메뉴 항목을 선택하거나 뒤로 가기 버튼 을 눌러 정상 작동 모드로 되돌아갑니다.



그림 9-3 영상 보기 아이콘 선택








그림 9-4 화살표 버튼으로 영상 스크롤하기



그림 9-5 SD 카드 영상 삭제하기

## 9.4 컬러 팔레트 선택

TG165 는 2 개의 컬러 팔레트 즉, 그레이스케일과 핫 아이언을 지원합니다. 기본 팔레트는 핫 아이언입니다.

1.  를 눌러 설정 메뉴로 간 다음 화살표를 사용하여 컬러 팔레트  아이콘으로 스크롤합니다.
2.  버튼을 사용하여 그레이스케일  과 핫 아이언  을 전환하여 선택합니다.
3. 선택이 완료되면, 화살표 버튼으로 다른 메뉴 항목으로 스크롤합니다.

## 9.5 방사율 선택

방사율은 0.01 단계로 0.01 부터 0.99 까지 조정할 수 있습니다. 기본값은 0.95 입니다. 일반적인 소재와 각각의 방사율 지수 목록은 부록을 참조하십시오.









1.  를 눌러 설정 메뉴로 간 다음 화살표 버튼을 사용하여 방사율  아이콘으로 스크롤합니다.
2.  를 눌러 메뉴 항목을 엽니다.
3. 방사율 사전 설정 선택: 화살표 버튼으로 그림 9-6 에 표시된 사전 설정된 방사율 지수 (95, 80, 60, 30) 중 하나로 스크롤한 다음  를 눌러 선택을 확인합니다. 미터가 설정 메뉴로 돌아갑니다.
4. 사용자 지정 방사율: 그림 9-7 과 같이 화살표 버튼을 사용하여 사용자 지정 방사율 아이콘  으로 스크롤한 다음  를 눌러 수정을 시작합니다. 이제 화살표 버튼을 사용하여 원하는 방사율 값을 (0.01~0.99) 선택할 수 있습니다.  를 눌러 사용자 지정 설정을 확인하면 미터가 설정 메뉴로 돌아갑니다.
5. 화살표 버튼을 사용하여 다른 메뉴 항목을 선택하거나  버튼을 눌러 정상 작동 모드로 돌아갑니다.







그림 9-6 방사율 사전 설정 선택하기







그림 9-7 사용자 지정 방사율

## 9.6 레이저 포인터 ON/OFF 전환





1. 를 눌러 설정 메뉴로 간 다음 화살표 버튼으로 레이저 포인터  아이콘으로 스크롤합니다.
2.  버튼으로 레이저 포인터 ON/OFF 를 전환합니다.
3. 레이저 포인터로 IR 온도계 측정 '지점' 을 프레임합니다. 섹션 4.3 을 참조하십시오.
4. 선택이 완료되면, 화살표 버튼을 사용하여 다른 메뉴 항목을 선택하거나  을 눌러 정상 작동 모드로 돌아갑니다.

## 9.7 온도 단위 °C/°F 전환

TG165 는 온도를 ° C 와 ° F 단위로 표시합니다.





1. 를 눌러 설정 메뉴로 간 다음 화살표 버튼을 사용하여 온도 단위  아이콘으로 스크롤합니다.
2.  버튼으로 온도 단위(C/F)를 전환합니다.
3. 선택이 완료되면, 화살표 버튼을 사용하여 다른 메뉴 항목을 선택하거나  을 눌러 정상 작동 모드로 돌아갑니다.

## 9.8 십자선 ON/OFF 전환

1. 를 눌러 설정 메뉴로 간 다음 화살표 버튼으로 십자선  아이콘으로 스크롤합니다.  
십자선이 IR 온도계 측정 '지점' 의 중앙을 타겟팅합니다. 섹션 4.3 과 4.4 에서 더 자세한 사항을 보십시오. IR 온도계 온도가 IR 영상 위와 왼쪽에 표시됩니다.
2.  버튼으로 십자선 표시 ON/OFF 를 전환합니다.
3. 선택이 완료되면, 화살표 버튼을 사용하여 다른 메뉴 항목을 선택하거나  을 눌러 정상 작동 모드로 돌아갑니다.

## 9.9 APO(Auto Power Off) 선택

미터가 자동으로 꺼지기 전에 직전에 버튼을 누른 시간으로부터 대기할 시간을 선택합니다.

1. 를 눌러 설정 메뉴로 간 다음 화살표 버튼으로 APO  아이콘으로 스크롤합니다.
2. 를 눌러 메뉴 항목을 엽니다.
3. 화살표 키를 사용하여 원하는 APO 시간(OFF, 1 분, 2 분, 5 분, 10 분)으로 스크롤합니다. 그림 9-8 참조.
4. 를 눌러 설정을 저장한 다음 설정 메뉴로 되돌아갑니다.

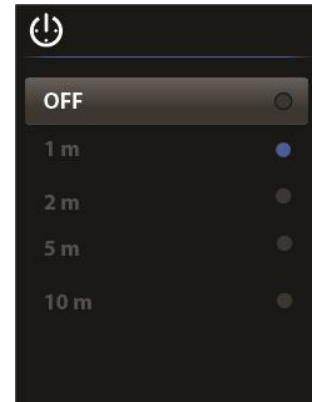









그림 9-8 APO 시간 선택하기

## 9.10 날짜와 시간 설정

시스템 날짜와 시간 메뉴에서, 다음과 같이 시간과 날짜를 설정할 수 있습니다.

1. 를 눌러 설정 메뉴로 간 다음 화살표 버튼을 사용하여 날짜/시간  아이콘으로 스크롤합니다.
2. 를 눌러 날짜/시간 하위 메뉴를 엽니다. 시간과 날짜 필드는 24 시간 시계 ON-OFF 선택 모드로 나타납니다. 그림 9-9와 그림 9-10에서처럼 선택한 행이 강조됩니다. 화살표 버튼을 사용하여 행에서 행으로 탐색합니다.
3.  버튼으로 강조된 행 내에서 항목에서 항목으로 이동합니다. 화살표 버튼으로 필드의 설정을 조정합니다.
4. 현재의 행이 완료되면, 를 눌러 모든 필드를 선택제한 다음 화살표 키를 사용하여 다음 행으로 이동합니다. 이 행도 동일한 방법으로 수정합니다.
5. 24 시간 ON-OFF 행에서, OK 버튼을 이용하여 24 시간 시계를 켜거나 끕니다. 24 시간 시계를 켜면, AM-PM 필드가 사라집니다.
6. 수정이 완료되면 를 눌러 모든 필드의 강조를 해제한 다음 를 다시 눌러 저장한 다음 설정 메뉴로 되돌아갑니다.

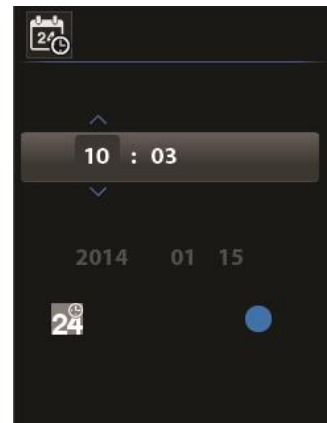







그림 9-9 시간 설정하기



그림 9-10 날짜 설정하기

## 9.11 펌웨어 정보 및 보정 날짜 보기

펌웨어 버전과 보정 날짜를 볼 수 있습니다(TG165 는 현장 펌웨어 업데이트를 지원합니다. FLIR 기술 지원 전문가에게 상세한 내용을 문의하십시오).

1. 를 눌러 설정 메뉴로 간 다음 화살표 버튼으로 펌웨어  아이콘으로 스크롤합니다.
2. 를 눌러 메뉴 항목을 엽니다.
3. 펌웨어 수정 및 공개 날짜를 봅니다.
4. 를 눌러 메인 메뉴로 돌아갑니다.
5. 화살표 버튼을 사용하여 다른 메뉴 항목을 선택하거나 버튼 을 눌러 정상 작동 모드로 되돌아갑니다.

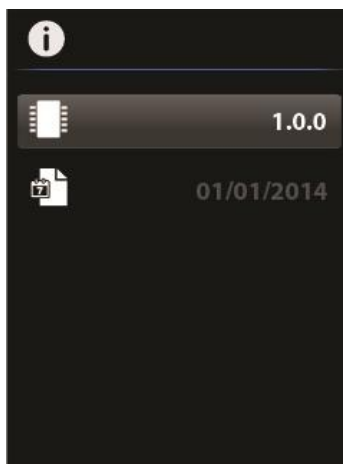


그림 9-11 펌웨어 수정 및 보정 날짜 보기

## 9.12 TG165 와 PC 연결 및 영상파일 이동


TG165 상에 저장한 영상은 메모리에서 PC 로 이동하여 파일보관을 하거나 또는 보고서로 불러 올 수 있습니다.

SD 메모리 카드를 TG165 에서 제거하여 SD 카드 리더에 놓거나 제공한 USB 케이블을 사용하여 TG165 와 PC 를 연결할 수 있습니다.

USB 케이블을 사용하여 TG165 를 PC 에 연결 시,

TG165 의 전원을 끄십시오.

USB 케이블을 TG165 에 먼저 꽂고 그 다음 PC 에 꽂으십시오.

TG165 디스플레이에 USB 기호. 가 나타날 것입니다.

저장하고자 하는 영상을 복사하십시오.

## 10. 유지관리

---

### 10.1 배터리 서비스와 교체

만약 배터리가 충전되지 않고 교체해야 한다면, 서비스를 위한 장치 반환에 대해 FLIR Systems 에 자세한 내용을 문의하십시오. 배터리 충전에 관한 안내는 섹션 6.2 *배터리 충전하기*를 참조하십시오.

### 10.2 보정

TG165 는 배송 전에 공장에서 보정합니다. 만약 보정이 필요하면 현지 FLIR 서비스 센터에 문의하십시오. TG165 는 현장에서 서비스할 수 없으며 교육 받고 자격이 있는 FLIR 기술자만이 서비스할 수 있습니다.

### 10.3 청소

필요할 경우 젖은 천으로 하우징을 닦습니다. 미터 렌즈와 디스플레이 창은 고품질 렌즈용 천으로 먼지와 얼룩을 닦아냅니다. 미터 하우징, 렌즈, 디스플레이 창을 닦는데 연마제나 솔벤트를 사용하지 마십시오.



# 11. 사양

---

## 11.1 일반 사양

디스플레이	2.0" 컬러 TFT
디스플레이 해상도	176 (W) x 220 (H) 픽셀
레이저 포인터	듀얼디버징 시스템 (레드); 트리거를 당겨 레이저 포인터를 활성화 레이저가 IR 온도계의 측정 지점을 프레임
드롭 방지	최대 2 미터용 설계
배터리 전원	재충전 3.7V (2600mA) 리튬 이온 배터리 (사용자 교체 불가능) 마이크로 USB 포트(미터 상단, 덮개 아래 위치)로 충전
배터리 충전 정격	100-240V, 50/60Hz, CAT II
AP0(Automatic Power OFF)	사용자 조절 가능 (OFF, 1 분, 2 분, 5 분, 10 분)
배터리 수명	> 5 시간(통상적)
삼각대 마운팅	¼" -20 나사 마운트 (미터 핸들 아래 위치)
현장 업그레이드 가능	펌웨어를 현장에서 업그레이드할 수 있음 (FLIR Systems 에 문의)
데이터 기록	마이크로 SD 카드 (포함); 최대 32GB 호환
사용자 매뉴얼	제공된 마이크로 SD 카드에 저장
인증	CE/FDA
보증	2 년 (제품), 10 년 (열 영상 감지기)
액세서리	끈, USB 케이블, 범용 AC 어댑터, 사용자 가이드
규격 (H x W x D)/무게	186 x 55 x 94mm (7.3 x 2.2 x 3.7" ) /312g (11 oz.)

이 유닛은 UL 에 의거하여 가정용과 산업용 모두로 사용 시 수용할 수 있습니다.

## 11.2 IR 온도계 사양

IR 온도 측정 범위	-25° C ~ 380° C (-13° F ~ 716° F)
- 놓고- 범위 표시 아래에	OL
IR 온도 변화	0.1° C (0.1° F)
IR 온도 정확도	-25° ~ -10°C (-13° ~ +14°F): ±3.0°C (±5.4°F) -10° ~ 0°C (+14° ~ +32°F): ±2.0°C (±3.6°F) 0° ~ +380°C (+32° ~ +716°F): ±1.5°C (±2.7°F) 또는 ±1.5% (눈금) 상기 값 중 큰 값
거리 대 지점 (D:S) 비율	24:1
시계 각도	0.04°
IR 온도 응답 시간	150ms
온도 스캐닝	연속
방사율	4 개 사전설정 및 사용자 지정 설정 (0.01 ~ 0.99)
레이저 포인터	듀얼디버징 (레드), IR 온도계 측정 지점 프레임
타겟팅	표시된 십자선이 측정 지점 중앙을 핀포인트

### 11.3 IR 열 영상 사양

감지기 유형	FLIR Lepton™; 마이크로-볼로미터 FPA(Focal Plane Array)
IR 영상 해상도	60x80 픽셀
IR 영상 시계	50° x 38.6° (수직 x 수평)
IR 영상 분광 응답	8 ~ 14 μm
IR 영상 캡처 주파수	9Hz
장면 상한 범위	127°C, 260°F, 400°K
IR 영상 프레젠테이션 서터	프로그램 가능: 핫 아이언 (컬러) 및 그레이 스케일 통합형 자동 서터
이미지 형식 저장	Bitmap (.bmp) (온도 및 방사율)

### 11.4 환경 사양

실내전용	
오염도 2	
작동 온도	-10 ~ 45°C (14 ~ 113°F)
보관 온도	-30 ~ 55°C (-22 ~ 131°F)
상대 습도	0% ~ 90% [0 ° C - 37 ° C (32° F ~ 98.6° F)] 0% ~ 65% [37 ° C - 45 ° C (98.6° F ~ 113° F)] 0% ~ 45% [45 ° C - 55 ° C (113° F ~ 131° F)]
고도	최고 2000m

## 12. 부록

### 12.1 보통의 소재에 대한 방사율 지수

소재	방사율	소재	방사율
아스팔트	0.90 ~ 0.98	옷감(검정)	0.98
콘크리트	0.94	(사람) 피부	0.98
시멘트	0.96	가죽	0.75 ~ 0.80
모래	0.90	숯 (가루)	0.96
흙	0.92 ~ 0.96	래커	0.80 ~ 0.95
물	0.92 ~ 0.96	래커 (무광)	0.97
얼음	0.96 ~ 0.98	고무 (검정)	0.94
눈	0.83	플라스틱	0.85 ~ 0.95
유리	0.90 ~ 0.95	목재	0.90
세라믹	0.90 ~ 0.94	종이	0.70 ~ 0.94
대리석	0.94	산화크롬	0.81
석고	0.80 ~ 0.90	산화동	0.78
모르타르	0.89 ~ 0.91	산화철	0.78 ~ 0.82
벽돌	0.93 ~ 0.96	직물	0.90

### 12.2 적외선 에너지 및 영상 개요

열 영상장치는 온도의 차이를 통해 영상을 만들어 냅니다. 열 영상에서 가장 뜨거운 부분은 흰색으로 나타나며 가장 차가운 부분은 검정으로 나타납니다. 그리고 다른 모든 부분은 흰색과 검정색 사이의 회색 스펙트럼 값으로 나타납니다.

열 화상에 익숙해지려면 어느 정도의 시간이 필요합니다. 열과 일광 카메라 사이의 기본적인 차이점을 이해하면 TG165로 최고의 결과를 얻는데 도움이 될 수 있습니다.

열과 일광 카메라 사이의 한 가지 차이점은 영상을 만드는 에너지원과 관계가 있습니다. 보통의 카메라로 영상을 볼 때, 현장의 물체를 카메라에 반사시켜 주는 (태양이나 조명과 같은 뜨거운)가시광원이 어느 정도 있어야 합니다. 이 점은 사람의 눈에도 마찬가지입니다. 사람들이 보는 대다수는 반사된 빛 에너지가 있기 때문입니다. 한편, 열 카메라는 현장의 물체에서 직접 방사되는 에너지를 감지합니다.

그래서 엔진이나 배기 파이프와 같은 뜨거운 물체들은 흰색으로 나타나며, 하늘, 물 웅덩이, 기타 차가운

물체는 어둡게 (또는 차갑게) 나타납니다. 익숙한 물체들이 있는 현장은 경험으로 해석하기가 쉽습니다.

적외선 에너지는 전자기파 스펙트럼이라고 불리는 완전한 복사선 범위의 일부입니다. 전자기파 스펙트럼에는 감마선, X-선, 자외선, 가시선, 적외선, 마이크로파(RADAR) 및 전파가 포함됩니다. 유일한 차이는 주파수의 파장입니다. 이러한 형식의 복사선은 빛의 속도로 이동합니다. 적외선은 전자기파 스펙트럼의 가시선과 RADAR 부분 사이에 있습니다.

적외선의 주요 원천은 열이나 열 복사입니다. 온도가 있는 모든 물체는 전자기파 스펙트럼의 적외선 부분에서 복사합니다. 얼음과 같은 아주 차가운 물체일지라도, 적외선을 방출합니다. 물체가 가시광을 방출할 정도로 충분히 뜨겁지 않을 경우, 대부분의 에너지를 적외선에서 방출합니다. 예를 들어, 뜨거운 솥은 빛을 발산할 수 없지만, 적외선을 방출하며 우리는 이것을 열로 느낍니다. 물체가 따뜻할수록, 더 많은 적외선을 방출합니다.

적외선 영상장치는 사람의 눈으로 볼 수 없는 비가시 적외선 또는 "열" 복사의 영상을 만듭니다. 적외선에는 색깔이나 회색 "음영"이 없으며, 오직 복사 에너지의 다양한 강도가 있을 뿐입니다. 적외선 영상장치는 이 에너지를 우리가 해석할 수 있는 영상으로 변환합니다.

적외선 교육 센터에서는 서모그래피의 모든 측면에 대한 교육(온라인 교육 포함)과 인증을 제공합니다.

<http://www.infraredtraining.com/>.

## 13. 고객 지원

---

메인 웹사이트	<a href="http://www.flir.com/test">http://www.flir.com/test</a>
기술 지원 웹사이트	<a href="http://support.flir.com">http://support.flir.com</a>
기술 지원 이메일	TMSupport@flir.com
서비스/수리 지원 이메일	Repair@flir.com
지원 전화번호	+1 855-499-3662 (무료)

## 14. 보증 정보

### 14.1 FLIR 테스트 및 측정 영상 제품 2년/10년 제한 보증

축하드립니다! 귀하("구매자")께서는 이제 세계적인 FLIR 영상 테스트 및 측정 제품의 소유자가 되었습니다. FLIR Commercial Systems Inc. 및 계열사(FLIR)에서 직접 구매했거나 또는 공인 FLIR 대리점에서 구매했고 구매자가 FLIR에 온라인으로 등록된 자격 대상 FLIR 영상 테스트 및 측정 제품("제품")은 이 문서의 약관에 따라 FLIR의 업계 최고 수준인 2-10년의 제한적 보증을 받게 됩니다. 이 보증은 2014년 7월 이후에 구매한 자격 대상 제품(아래 참조)과 해당 제품의 최초 구매자에게만 해당됩니다.

이 문서를 자세히 읽어 주십시오. 이 문서에는 2-10년의 제한적 보증 대상 자격이 되는 제품에 관한 중요한 정보, 구매자의 의무사항, 보증 실행 방법, 보증 대상, 기타 중요한 약관, 예외 및 법적 고지 등이 포함되어 있습니다.

**1. 제품 등록.** FLIR의 2-10년 제한적 보증의 자격을 얻으려면, 구매자는 최초 소매 고객이 제품을 구입한 날("구매일")로부터 60일 이내에 [www.flir.com](http://www.flir.com)에서 온라인으로 FLIR에 해당 제품을 완전히 등록해야 합니다. 구매일로부터 60일 이내에 온라인으로 등록하지 않거나 2-10년 보증의 대상이 되지 않는 제품들에 대해서는 구매일로부터 1년의 제한적 보증이 적용됩니다.

**2. 자격 대상 제품.** 등록하면, [www.flir.com/testwarranty](http://www.flir.com/testwarranty)에서 FLIR의 2-10년 보증의 대상이 되는 열 영상 테스트 및 측정 제품의 목록을 볼 수 있습니다.

**3. 보증 기간.** 2-10년 제한적 보증은 영상 테스트 및 측정 제품의 부품에 따라 두 가지의 별도 보증 기간이 적용됩니다("보증 기간").

제품 부품은 구매일로부터 2년의 기간 동안 보장됩니다(열 영상 센서 제외).

열 영상 센서는 구매일로부터 10년의 기간 동안 보장됩니다.

보증에 따라 수리되거나 교체된 모든 제품은 FLIR이 다시 배송한 날로부터 180일 동안 또는 적용 가능한 보증 기간의 나머지 기간 동안 중 더 긴 기간 동안 2-10년 제한적 보증의 적용을 받습니다.

**4. 제한적 보증.** 이 문서에서 제외되거나 부인된 경우를 제외하고, 2-10년 제한적 보증의 약관에 의거, FLIR은 구매일로부터 적용 가능한 보증 기간 동안 완전하게 등록된 모든 제품이 FLIR의 공개된 제품 사양을 준수하고, 자체와 기술 면에서 결함이 없도록 할 것을 보장합니다. 이 보증 하에서 구매자 단독 및 독점적 처리방안은 FLIR의 단독 재량으로 결함이 있는 제품을 FLIR이 공인한 서비스 센터에서 수리하거나 교체하는 것입니다. 만약 이 처리방안이 불충분한 것으로 판단될 경우, FLIR은 구매자의 구매 가격을 환불하고 어떠한 경우에도 구매자에게 추가 의무나 책임을 지지 않습니다.

**5. 보증 예외 및 부인사항.** FLIR은 이 제품과 관련하여 어떠한 종류의 다른 보증도 하지 않습니다. 상업성의 암묵적 보증, 특정 목적에 대한 부합성(구매자가 FLIR에게 제품의 의도된 사용을 통보한 경우에도), 비침해성을 제한 없이 포함하여 다른 모든 명시적 또는 암묵적 보증은 이 약관에서 명시적으로 제외됩니다.

이 보증은 명시적으로 정기적 제품 유지관리 및 소프트웨어 업데이트를 제외합니다. 또한 FLIR은 센서 이외의 정상적인 마모, 개조, 변형, 수리, 의도적인 수리, 부적절한 사용, 부적절한 유지관리, 방치, 남용, 부적절한 보관, 제품 지침 미준수, (사고 등에 의한)손상, 기타 FLIR이나 FLIR의 공인 지정인 이외의 사람에 의한 제품의 부적절한 관리 또는 취급 때문에 발생한 부적합에 대해서는 어떠한 보증 대상도 명시적으로 부인합니다.

이 문서에는 구매자와 FLIR 간의 전체 보증 계약이 포함되어 있으며 이 문서는 구매자와 FLIR간의 이전의 모든 보증 협상, 계약, 서약 및 합의를 대체합니다. 이 보증은 FLIR의 서면 동의 없이 수정할 수 없습니다.

**6. 보증 반환, 수리 및 교체.** 보증 수리 또는 교체의 자격 대상이 되려면, 구매자는 현저한 자재 또는 기술의 결함을 발견할 날로부터 30일 이내에 FLIR에 통보해야 합니다.

구매자는 보증 서비스 또는 수리를 위해 제품을 반송하기 전에, 먼저 FLIR로부터 RMA(returned material authorization) 번호를 확보해야 합니다. RMA 번호를 확보하려면, 소유주는 최초 구매 증빙을 제공해야 합니다. 자재나 기술의 현저한 결함을 FLIR에게 통보하거나 RMA 번호를 요청하는 방법에 관한 추가 정보는

[www.flir.com](http://www.flir.com)에서 찾을 수 있습니다. 구매자에게는 FLIR에 배송하기 위해 제품을 적절하게 포장하는 방법과 모든 포장 및 배송비를 제한 없이 포함하여 FLIR이 제공한 모든 RMA 지침을 준수할 전적인 책임이 있습니다. FLIR은 FLIR이 보증 하에 수리 또는 교체한 제품을 구매자에게 반송할 때 그 비용을 지불합니다.

FLIR은 독자적인 재량으로 반송된 제품이 보증 대상인지 여부를 결정할 권리가 있습니다. 만약 FLIR에서 반송된 제품이 보증 대상이 아니거나, 보증 대상에서 제외된다고 판단하는 경우, FLIR은 구매자에게 합리적인 취급 수수료를 청구하고 해당 제품을 구매자의 비용으로 구매자에게 반환하거나 또는 구매자에게 해당 제품을 미보증 반환으로 취급할 옵션을 부여합니다. FLIR은 구매 시 제품에 포함되어 있지 않았으나 반송된 제품에 저장되어 있을 수 있는 모든 데이터, 영상 또는 기타 정보에 대해 책임을 지지 않습니다. 구매자에게는 보증 서비스를 위해 제품을 반송하기 전에 모든 데이터를 저장할 책임이 있습니다.

**7. 미보증 반환.** 구매자는 FLIR이 단독 재량으로 동의할 경우 보증 대상이 아닌 제품을 FLIR이 평가하여 서비스 또는 수리를 하도록 요청할 수 있습니다. 구매자는 미보증 평가 및 수리를 위해 제품을 반송하기 전에,

[www.flir.com](http://www.flir.com)을 방문하여 FLIR에게 연락한 다음 평가를

요청하고 RMA를 확보해야 합니다. 구매자에게는 FLIR에 배송하기 위해 제품을 적절하게 포장하는 방법과 모든 포장 및 배송비를 제한 없이 포함하여 FLIR이 제공한 모든 RMA 지침을 준수할 전적인 책임이 있습니다. 공인 미보증 반송 제품을 수령한 경우, FLIR은 해당 제품을 평가하고 구매자에게 연락하여 구매자의 요청에 대한 타당성과 그 비용 및 수수료를 통보합니다. 구매자는 FLIR의 평가에 대한 합리적인 비용, 구매자가 승인한 모든 수리나 서비스 비용, 제품을 다시 포장하여 구매자에게 반송하는 비용을 부담해야 합니다.

모든 제품의 미보증 수리는 FLIR이 반송한 날로부터 180일 동안 자재 및 기술에 결함이 없음이 보장되며, 여기에는 이 문서의 모든 제한, 제외 및 법적 고지가 적용됩니다.



### **Corporate Headquarters**

FLIR Systems, Inc.  
2770 SW Parkway Avenue  
Wilsonville, OR 97070  
USA  
Telephone: +1 503-498-3547

### **Customer Support**

Technical Support Website	<a href="http://support.flir.com">http://support.flir.com</a>
Technical Support Email	<a href="mailto:TMSupport@flir.com">TMSupport@flir.com</a>
Service and Repair Email	<a href="mailto:Repair@flir.com">Repair@flir.com</a>
Customer Support Telephone	+1 855-499-3662 (toll free)

Publication Identification No.: TG165-ko-KR

Release version: AB

Release Date: 2017년 1월

Language: ko-KR