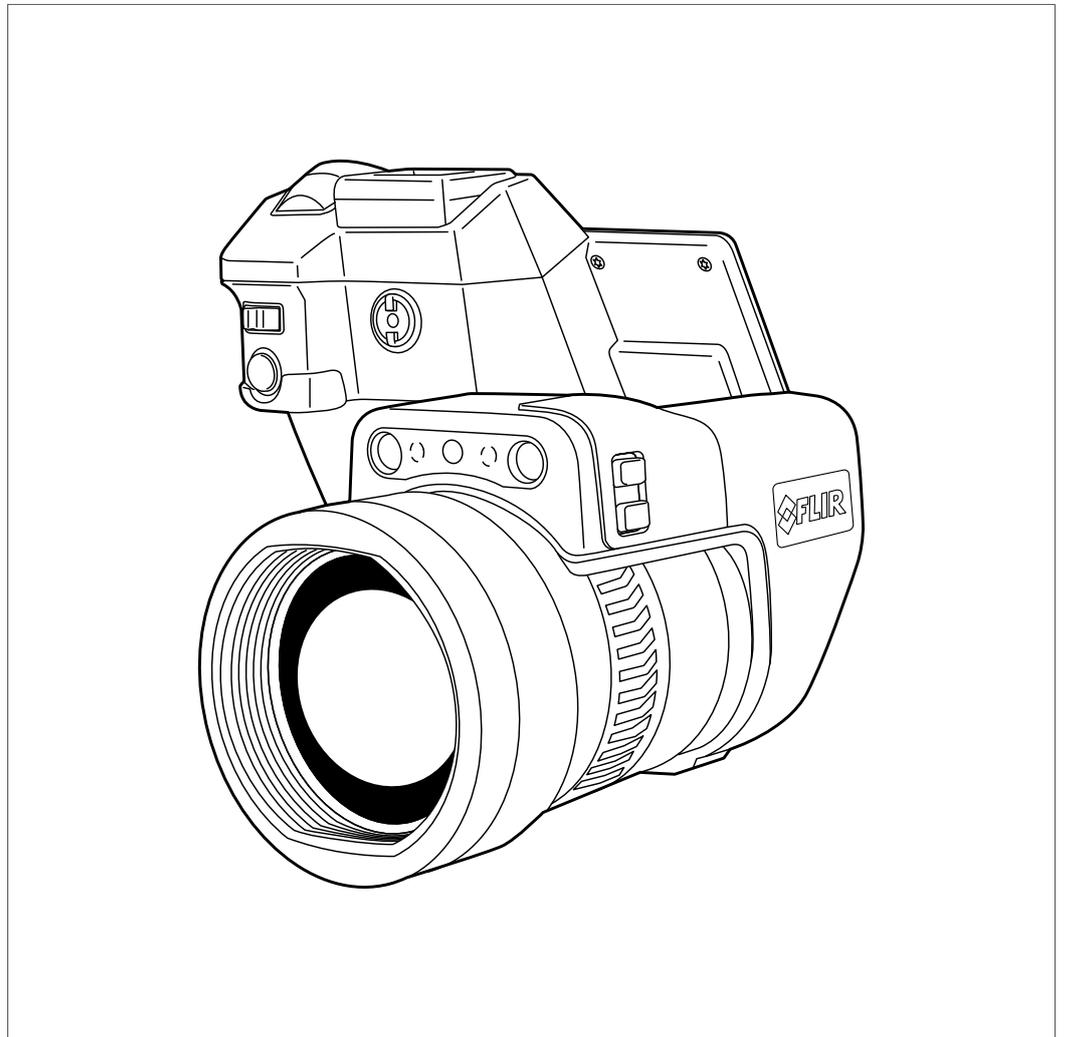




# 사용 설명서 FLIR T10xx 시리즈



**Important note**

Before operating the device, you must read, understand, and follow all instructions, warnings, cautions, and legal disclaimers.

**Důležitá poznámka**

Před použitím zařízení si přečtěte veškeré pokyny, upozornění, varování a vyvázání se ze záruky, ujistěte se, že jim rozumíte, a řiďte se jimi.

**Viktig meddelelse**

Før du betjener enheden, skal du læse, forstå og følge alle anvisninger, advarsler, sikkerhedsforanstaltninger og ansvarsfraskrivelser.

**Wichtiger Hinweis**

Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen, lesen, verstehen und befolgen Sie unbedingt alle Anweisungen, Warnungen, Vorsichtshinweise und Haftungsausschlüsse

**Σημαντική σημείωση**

Πριν από τη λειτουργία της συσκευής, πρέπει να διαβάσετε, να κατανοήσετε και να ακολουθήσετε όλες τις οδηγίες, προειδοποιήσεις, προφυλάξεις και νομικές αποποιήσεις.

**Nota importante**

Antes de usar el dispositivo, debe leer, comprender y seguir toda la información sobre instrucciones, advertencias, precauciones y renuncias de responsabilidad.

**Tärkeä huomautus**

Ennen laitteen käyttämistä on luettava ja ymmärrettävä kaikki ohjeet, vakavat varoitukset, varoitukset ja lakitiedotteet sekä noudatettava niitä.

**Remarque importante**

Avant d'utiliser l'appareil, vous devez lire, comprendre et suivre l'ensemble des instructions, avertissements, mises en garde et clauses légales de non-responsabilité.

**Fontos megjegyzés**

Az eszköz használatá elött figyelmesen olvassa el és tartsa be az összes utasítást, figyelmeztetést, óvintézkedést és jogi nyilatkozatot.

**Nota importante**

Prima di utilizzare il dispositivo, è importante leggere, capire e seguire tutte le istruzioni, avvertenze, precauzioni ed esclusioni di responsabilità legali.

**重要な注意**

デバイスをご使用になる前に、あらゆる指示、警告、注意事項、および免責条項をお読み頂き、その内容を理解して従ってください。

**중요한 참고 사항**

장치를 작동하기 전에 반드시 다음의 사용 설명서와 경고, 주의사항, 법적 책임제한을 읽고 이해하며 따라야 합니다.

**Viktig**

Før du bruker enheten, må du lese, forstå og følge instruksjoner, advarsler og informasjon om ansvarsfraskrivelse.

**Belangrijke opmerking**

Zorg ervoor dat u, voordat u het apparaat gaat gebruiken, alle instructies, waarschuwingen en juridische informatie hebt doorgelezen en begrepen, en dat u deze opvolgt en in acht neemt.

**Ważna uwaga**

Przed rozpoczęciem korzystania z urządzenia należy koniecznie zapoznać się z wszystkimi instrukcjami, ostrzeżeniami, przestrożami i uwagami prawnymi. Należy zawsze postępować zgodnie z zaleceniami tam zawartymi.

**Nota importante**

Antes de utilizar o dispositivo, deverá proceder à leitura e compreensão de todos os avisos, precauções, instruções e isenções de responsabilidade legal e assegurar-se do seu cumprimento.

**Важное примечание**

До того, как пользоваться устройством, вам необходимо прочитать и понять все предупреждения, предостережения и юридические ограничения ответственности и следовать им.

**Viktig information**

Innan du använder enheten måste du läsa, förstå och följa alla anvisningar, varningar, försiktighetsåtgärder och ansvarsfriskrivningar.

**Önemli not**

Cihazı çalıştırmadan önce tüm talimatları, uyarıları, ikazları ve yasal açıklamaları okumalı, anlamalı ve bunlara uymalısınız.

**重要注意事項**

在操作设备之前，您必须阅读、理解并遵循所有说明、警告、注意事项和法律免责声明。

**重要注意事項**

操作裝置之前，您務必閱讀、了解並遵循所有說明、警告、注意事項與法律免責聲明。

# 목차

---

<b>1</b>	<b>책임제한</b> .....	<b>1</b>
1.1	법적 책임제한 .....	1
1.2	미국 정부 규정 .....	1
1.3	특허 .....	1
1.4	품질 보증 .....	1
1.5	타사 라이선스 .....	1
1.6	사용 통계 .....	1
1.7	저작권 .....	1
<b>2</b>	<b>안전 정보</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>사용자에 대한 공지</b> .....	<b>5</b>
3.1	온라인 설명서 .....	5
3.2	카메라 등록 .....	5
3.3	정확도 .....	5
3.4	보정 .....	5
3.5	교육 .....	5
3.6	본 설명서에 관한 중요 사항 .....	5
3.7	신뢰할 수 있는 버전에 관한 참고 정보 .....	6
3.8	전자 폐기물 처리 .....	6
<b>4</b>	<b>고객 지원</b> .....	<b>7</b>
4.1	일반 .....	7
4.2	문의 사항 제출 .....	7
4.3	다운로드 .....	7
<b>5</b>	<b>머리말</b> .....	<b>8</b>
5.1	일반 설명 .....	8
5.2	주요 이점 .....	8
<b>6</b>	<b>퀵 스타트 가이드</b> .....	<b>9</b>
6.1	주의할 점 .....	9
<b>7</b>	<b>고속 인터페이스(HSI) 사용</b> .....	<b>10</b>
7.1	일반 .....	10
7.2	시스템 개요 .....	10
7.3	퀵 스타트 가이드 .....	11
7.4	HSI 상자 표시등 LED .....	11
7.5	디지털 I/O .....	11
<b>8</b>	<b>카메라 개요</b> .....	<b>12</b>
8.1	우측면도 .....	12
8.2	좌측면도 .....	12
8.3	밑면도 .....	13
8.4	배면도 .....	14
8.5	넥 스트랩 연결 지점 .....	15
8.6	배터리 상태 LED 표시등 .....	15
8.7	전원 LED 표시등 .....	16
8.8	레이저 포인터 .....	16
8.8.1	레이저 경고 라벨 .....	16
8.8.2	레이저 규칙 및 규제 .....	17
8.9	화면 구성 .....	17
8.9.1	일반 .....	17
8.9.2	메뉴 시스템 .....	17
8.9.3	상태 아이콘 및 표시등 .....	18
8.9.4	아래로 살짝 밀기 메뉴 .....	18
8.9.5	이미지 오버레이 정보 .....	18
8.10	메뉴 시스템 탐색 .....	19
8.10.1	조이스틱을 이용한 탐색 .....	19
<b>9</b>	<b>카메라 취급</b> .....	<b>20</b>
9.1	배터리 충전 .....	20

	9.1.1	배터리가 카메라 안에 있을 때 전원 공급 장치를 사용하여 배터리 충전하기 .....	20
	9.1.2	독립형 배터리 충전기를 사용하여 배터리 충전 .....	20
9.2		카메라 켜기 및 끄기.....	20
9.3		적외선 카메라 초점 조절.....	20
	9.3.1	수동 초점 .....	20
	9.3.2	자동 초점 .....	21
	9.3.3	연속 자동 초점.....	22
9.4		뷰파인더의 광굴절 보정(선명도) .....	22
9.5		렌즈 각도 조절 .....	23
9.6		올바른 취급 .....	23
9.7		레이저 포인터 작동 .....	24
9.8		디지털 확대/축소 기능 사용.....	25
9.9		프로그램 가능 버튼 .....	25
	9.9.1	프로그램 가능 버튼에 기능 지정하기 .....	26
	9.9.2	프로그램 가능 버튼 옵션.....	26
9.10		카메라 램프를 플래시로 사용.....	27
9.11		파일을 컴퓨터로 옮기기 .....	27
9.12		렌즈 교환하기 .....	28
9.13		7° 렌즈 사용 .....	32
	9.13.1	렌즈 장착 .....	32
	9.13.2	렌즈 지지대 장착.....	33
	9.13.3	렌즈 분리 .....	34
9.14		클로즈업 렌즈 사용 .....	35
	9.14.1	클로즈업 렌즈 부착.....	35
	9.14.2	클로즈업 렌즈 제거.....	37
9.15		컴퍼스 보정.....	39
<b>10</b>		<b>이미지 저장 및 작업 .....</b>	<b>40</b>
	10.1	이미지 파일 정보 .....	40
	10.1.1	일반 .....	40
	10.1.2	파일 이름 지정 규칙.....	40
	10.1.3	스토리지 용량 .....	40
	10.1.4	UltraMax 정보.....	40
	10.2	이미지 저장 .....	41
	10.3	이미지 미리보기 .....	41
	10.4	저장된 이미지 열기 .....	41
	10.5	저장된 이미지 편집하기 .....	42
	10.5.1	관련 항목 .....	42
	10.6	이미지 정보 표시 .....	42
	10.7	카메라에서 PDF 보고서 만들기.....	43
	10.8	이미지 확대/축소 .....	43
	10.9	이미지 삭제 .....	43
	10.10	이미지 카운터 재설정 .....	44
<b>11</b>		<b>이미지 아카이브 작업하기.....</b>	<b>45</b>
	11.1	일반 .....	45
	11.2	이미지 및 비디오 파일 열기.....	45
	11.3	새 폴더 만들기 .....	45
	11.4	폴더 이름 변경 .....	45
	11.5	활성 폴더 변경하기 .....	46
	11.6	폴더 간 파일 옮기기.....	46
	11.7	폴더 삭제하기.....	46
	11.8	이미지 또는 비디오 파일 삭제하기.....	47
	11.9	파일 여러 개 삭제하기.....	47
	11.10	모든 파일 삭제하기 .....	47

---

<b>12</b>	적합한 이미지 구현.....	<b>48</b>
12.1	일반.....	48
12.2	적외선 카메라 초점 조절.....	48
12.2.1	수동 초점.....	48
12.2.2	자동 초점.....	48
12.3	적외선 이미지 조정.....	48
12.3.1	일반.....	48
12.3.2	예제 1.....	49
12.3.3	예제 2.....	49
12.3.4	화면을 터치하여 수동 조정.....	49
12.3.5	조이스틱을 사용하여 수동 조정.....	51
12.3.6	레벨, 최대, 최소 모드에서의 수동 조정.....	51
12.4	온도 범위 변경.....	51
12.5	컬러 팔레트 변경.....	52
12.6	측정 매개변수 변경.....	53
12.7	비균일성 보정(NUC).....	53
12.7.1	일반.....	53
12.7.2	수동으로 NUC 수행하기.....	54
12.8	모든 오버레이 숨기기.....	54
<b>13</b>	이미지 모드 작업.....	<b>55</b>
13.1	일반.....	55
13.2	이미지 예.....	55
13.3	이미지 모드 선택하기.....	56
<b>14</b>	측정 도구 작업.....	<b>57</b>
14.1	일반.....	57
14.2	측정 도구 추가/제거.....	57
14.3	사용자 기본 설정 편집하기.....	57
14.4	측정 도구 이동 및 크기 변경.....	58
14.4.1	스팟 이동하기.....	58
14.4.2	상자, 원 또는 선 도구 이동 및 크기 변경.....	58
14.5	측정 매개변수 변경.....	59
14.5.1	일반.....	59
14.5.2	매개변수 유형.....	59
14.5.3	권장 값.....	60
14.5.4	절차.....	60
14.6	결과표에 값 표시하기.....	61
14.7	그래프 표시하기.....	62
14.8	차이 계산 작성 및 설정.....	62
14.9	측정 알람 설정하기.....	63
14.9.1	일반.....	63
14.9.2	알람 유형.....	63
14.9.3	알람 신호.....	63
14.9.4	절차.....	63
<b>15</b>	컬러 알람 및 등온선 작업.....	<b>66</b>
15.1	컬러 알람.....	66
15.1.1	상단, 하단, 및 간격 알람 설정하기.....	67
15.1.2	건물 등온선.....	67
<b>16</b>	이미지 주석 달기.....	<b>69</b>
16.1	일반.....	69
16.2	주석 추가.....	69
16.3	텍스트 설명 표 추가하기.....	69
16.3.1	텍스트 설명 표 템플릿 만들기.....	70
16.4	음성 주석 추가.....	71
16.5	스케치 추가.....	71

---

<b>17</b>	<b>카메라 프로그래밍(저속 촬영)</b> .....	<b>73</b>
<b>18</b>	<b>비디오 클립 녹화</b> .....	<b>74</b>
	18.1 비디오 클립 녹화.....	74
	18.2 저장된 비디오 클립 재생하기.....	74
<b>19</b>	<b>Inspection Route</b> .....	<b>75</b>
	19.1 일반.....	75
	19.2 사용자 인터페이스.....	75
	19.2.1 드롭다운 메뉴.....	76
	19.2.2 추적 검사 목록.....	76
	19.3 추적 검사 수행.....	77
	19.3.1 준비.....	77
	19.3.2 추적 검사 데이터 캡처.....	77
	19.3.3 추적 검사 지점 데이터 편집.....	78
	19.3.4 이미지 저장.....	79
	19.3.5 비디오 클립 녹화.....	79
	19.3.6 추적 검사 이미지 보기 및 편집.....	79
	19.3.7 추적 검사 목록.....	79
	19.3.8 추적 검사 지점 추가.....	80
	19.3.9 추적 검사 결과 전송.....	80
	19.4 구성.....	80
	19.5 추적 검사 경로 생성.....	80
	19.5.1 카메라에서 추적 검사 경로 생성.....	81
	19.5.2 XML 파일 수동 편집.....	81
<b>20</b>	<b>선별 알람</b> .....	<b>82</b>
	20.1 일반.....	82
	20.2 작업 흐름.....	82
	20.2.1 선별 알람 활성화 및 구성.....	82
	20.2.2 기존 샘플 기록.....	82
	20.2.3 선별 수행.....	83
<b>21</b>	<b>Bluetooth 장치 페어링</b> .....	<b>84</b>
<b>22</b>	<b>Wi-Fi 구성</b> .....	<b>85</b>
	22.1 무선 액세스 지점 설정.....	85
	22.2 WLAN에 카메라 연결.....	85
<b>23</b>	<b>외부 FLIR 미터에서 데이터 가져오기</b> .....	<b>86</b>
	23.1 일반.....	86
	23.2 외부 미터의 기술 지원.....	86
	23.3 절차.....	86
	23.4 일반적인 습도 측정 및 문서화 절차.....	87
	23.5 자세한 정보.....	87
<b>24</b>	<b>카메라 설정</b> .....	<b>88</b>
	24.1 연결.....	88
	24.2 카메라 온도 범위.....	88
	24.3 옵션 및 스토리지 저장.....	88
	24.4 장치 설정.....	89
<b>25</b>	<b>카메라 청소</b> .....	<b>92</b>
	25.1 카메라 하우징, 케이블 및 기타 부품.....	92
	25.2 적외선 렌즈.....	92
	25.3 적외선 탐지기.....	92
<b>26</b>	<b>기계 도면</b> .....	<b>94</b>
<b>27</b>	<b>디지털 I/O 핀 구성</b> .....	<b>102</b>
	27.1 HSI 상자의 디지털 I/O 커넥터에 대한 핀 구성.....	102

---

<b>28</b>	디지털 I/O 연결 도표 .....	<b>103</b>
<b>29</b>	<b>CE 적합성 선언서(DoC: Declaration of conformity) .....</b>	<b>105</b>
<b>30</b>	<b>보정 정보.....</b>	<b>107</b>
30.1	개요.....	107
30.2	보정의 정의.....	107
30.3	FLIR Systems의 카메라 보정.....	107
30.4	사용자가 수행하는 보정과 FLIR Systems에서 직접 수행하는 보정의 차이점.....	108
30.5	보정, 확인, 조정.....	108
30.6	비균일성 보정.....	108
30.7	열화상 이미지 조정(열 온도 동조).....	109
<b>31</b>	<b>FLIR Systems 정보.....</b>	<b>110</b>
31.1	단순한 적외선 카메라가 아닌 최고의 제품.....	111
31.2	지식의 공유.....	111
31.3	고객 지원.....	111

## 1.1 법적 책임제한

보증 약관에 대한 자세한 내용은 <https://www.flir.com/warranty>를 참조하십시오.

## 1.2 미국 정부 규정

이 제품에는 미국 수출 규정이 적용될 수 있습니다. 문의 사항은 [exportquestions@flir.com](mailto:exportquestions@flir.com)으로 보내주십시오.

## 1.3 특허

이 제품은 특허, 디자인 특허, 특허 출원 또는 디자인 특허 출원에 의해 보호됩니다. FLIR Systems의 특허등록원부를 참조하십시오.

<https://www.flir.com/patentnotices>

## 1.4 품질 보증

해당 제품을 개발하고 제조하는 품질 관리 시스템은 ISO 9001 표준에 따라 인증되었습니다.

FLIR Systems는 지속적인 제품 개발을 위해 노력합니다. 이에 따라 FLIR Systems는 사전 통지 없이 제품을 변경 및 개선할 권리가 있습니다.

## 1.5 타사 라이선스

타사 라이선스 정보는 제품의 사용자 인터페이스에서 확인할 수 있습니다.

## 1.6 사용 통계

FLIR Systems는 당사 소프트웨어 및 서비스의 품질을 유지하고 개선하기 위해 익명의 사용 통계를 수집할 수 있는 권리가 있습니다.

## 1.7 저작권

© FLIR Systems, Inc. All rights reserved worldwide. 소스 코드를 포함하여 소프트웨어의 일부를 FLIR Systems의 사전 서면 승인 없이 다른 언어, 다른 형태의 컴퓨터 언어, 어떠한 형식 또는 방법(전자적, 자기적, 광학적, 수동적 등)으로도 복제, 전송, 기록 또는 번역할 수 없습니다.

FLIR Systems의 사전 서면 동의 없이 이 문서의 전체 또는 일부를 복사, 사진 복사, 복제, 번역하거나 어떠한 전자 매체 또는 컴퓨터에서 읽을 수 있는 형태로도 전송해서는 안 됩니다.

제품에 표시된 이름과 상표는 FLIR Systems 및/또는 자사의 등록 상표이거나 상표입니다. 여기에 명시된 기타 모든 상표, 거래명 또는 회사명은 식별 목적으로만 사용되며, 해당 소유자의 자산입니다.

 경고
<p>적용 대상: 클래스 B 디지털 장치.</p> <p>이 장비는 FCC 조항 15조에 의거하여 클래스 B 디지털 장치에 대한 제한 사항을 준수하고 있음이 검증되었습니다. 이 제한 사항은 주거 지역에 설치할 때 발생하는 유해 간섭에 대하여 적합한 보호를 받을 수 있도록 하기 위하여 제정되었습니다. 이 장비는 무선 주파수 에너지를 생성, 사용 및 방출할 수 있습니다. 지침대로 설치, 사용하지 않으면 무선 통신에 유해 간섭을 일으킬 수 있습니다. 하지만 지침대로 설치한다고 해도 간섭이 발생하지 않는다고 완벽히 보증할 수는 없습니다. 장비의 전원을 ON/OFF 할 때 무선 또는 TV 수신에 유해 간섭을 유발하는 경우, 사용자는 다음 조치들을 취하여 해결하시는 것이 좋습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 수신 안테나의 방향이나 위치를 변경하십시오.</li> <li>• 장비와 수신기 간의 거리를 멀리 하십시오.</li> <li>• 장비를 수신기가 연결된 회로가 아닌 다른 회로의 콘센트에 연결하십시오.</li> <li>• 대리점이나 숙련된 무선/라디오 기사에게 도움을 청하십시오.</li> </ul>
 경고
<p>적용 대상: 15.19/RSS-247(Issue 1) 준수 디지털 장치.</p> <p>공지: 이 장치는 FCC 조항 15조 및 Industry Canada의 RSS-247(Issue 1)을 준수합니다. 작업은 다음 두 조건을 따릅니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 이 장치는 유해한 간섭을 유발해서는 안 됩니다.</li> <li>2. 이 장치는 원하지 않는 작업을 유발할 수 있는 간섭을 비롯해 수신되는 모든 간섭을 받아들여야 합니다.</li> </ol>
 경고
<p>이 장치는 일본 전파법(電波法)과 일본 전기통신사업법(電気通信事業法)에 따라 허가되었습니다. 이 장치를 변경해서는 안 됩니다(이 장치를 변경할 경우 허가된 명칭 번호가 무효화됩니다).</p>
 경고
<p>적용 대상: 15.21 준수 디지털 장치.</p> <p>주의: FLIR Systems의 명시적 승인 없이 이 장비를 변경 또는 개조하면 이 장비를 작동할 수 있는 FCC 권한이 무효화됩니다.</p>
 경고
<p>적용 대상: 2.1091/2.1093/KDB 447498/RSS-102 준수 디지털 장치.</p> <p>무선 주파수 방사선 피폭 정보: 장치의 방사 출력량은 FCC 무선 주파수 노출 제한보다 훨씬 낮습니다. 그렇지만 정상 작동 중에 인체 접촉 가능성을 최소화하면서 장치를 사용해야 합니다.</p>
 경고
<p>레이저 빔을 직접 쳐다보지 마십시오. 레이저 빔은 눈에 염증을 일으킬 수 있습니다.</p>
 경고
<p>배터리를 분해하거나 변경하지 마십시오. 배터리에는 안전 및 보호 장치가 포함되어 있으며 손상될 경우 배터리가 가열되거나 폭발 또는 점화될 수도 있습니다.</p>
 경고
<p>배터리에서 누출된 배터리액이 눈에 들어간 경우 눈을 문지르지 마십시오. 물로 잘 씻고 즉시 치료를 받으십시오. 그렇지 않으면 배터리액으로 인해 눈이 손상될 수도 있습니다.</p>
 경고
<p>배터리가 지정된 충전 시간 안에 충전되지 않는 경우 계속 충전하지 마십시오. 배터리를 계속 충전하면 가열되어 폭발 또는 점화되고 부상을 입을 수 있습니다.</p>
 경고
<p>배터리를 방전할 경우 지정된 장비만 사용하십시오. 지정된 장비를 사용하지 않으면 배터리의 성능이나 수명이 줄어들 수도 있습니다. 지정된 장비를 사용하지 않으면 배터리에 부적합한 전류가 발생할 수도 있습니다. 이 경우 배터리가 가열되거나 폭발 또는 부상이 발생할 수 있습니다.</p>

 경고
액체를 사용하기 전에 반드시 해당되는 모든 MSDS(Material Safety Data Sheets)와 컨테이너의 경고 라벨을 읽으십시오. 액체는 위험할 수 있으며 부상을 입을 수 있습니다.
 주의
항목 부품 번호가 T199364로 표시된 배터리(FLIR Systems에서 제공)만 카메라에 사용하십시오.
 주의
렌즈 덮개 부착 여부에 상관없이 열화상 카메라의 방향을 강력한 에너지원(예: 레이저 방사선을 발생시키는 장치 또는 직사광선)으로 향하게 하지 마십시오. 그러면 카메라의 정확도에 예상치 않은 영향을 미칠 수도 있습니다. 또한 카메라의 검출기가 손상될 수도 있습니다.
 주의
사용자 문서나 기술 데이터에 별도로 지정되어 있지 않는 한, 카메라를 50°C 이상의 온도에서 사용하지 마십시오. 온도가 그보다 더 높아지면 카메라가 손상될 수 있습니다.
 주의
손상을 방지하기 위해 레이저 포인터를 사용하지 않을 때는 레이저 포인터에 보호 마개를 끼워 두십시오. 그렇지 않으면 레이저 포인터가 손상될 수 있습니다.
 주의
라이터 소켓에 배터리를 연결할 수 있는 특정 어댑터가 Flir Systems에서 제공되지 않는 한 자동차의 라이터 소켓에 직접 배터리를 연결하지 마십시오. 배터리가 손상될 수 있습니다.
 주의
배터리의 양극과 음극을 전선 등 금속 재질로 서로 연결하지 마십시오. 배터리가 손상될 수 있습니다.
 주의
배터리에 물이나 소금물이 묻거나 젖지 않도록 하십시오. 배터리가 손상될 수 있습니다.
 주의
다른 물체로 배터리에 구멍을 내지 마십시오. 배터리가 손상될 수 있습니다.
 주의
배터리에 힘이나 충격을 가하지 마십시오. 배터리가 손상될 수 있습니다.
 주의
배터리를 불 또는 불 가까이에 두거나 직사 광선이 비치는 곳에 두지 마십시오. 배터리가 가열되면 내장 안전 장치에 전압이 가해져서 배터리 충전 과정이 중단될 수 있습니다. 배터리가 가열되면 안전 장치가 손상되어 배터리의 가열, 손상 또는 점화 위험이 높아질 수 있습니다.
 주의
배터리를 불, 난로 또는 기타 온도가 높은 장소 근처에 두지 마십시오. 배터리가 손상되고 부상을 입을 수 있습니다.
 주의
배터리에 직접 납땜하지 마십시오. 배터리가 손상될 수 있습니다.
 주의
배터리 사용, 충전 또는 보관 시 배터리에서 이상한 냄새가 나거나, 가열되었거나, 모양이 변경되었거나, 비정상적인 상태인 경우 배터리를 사용하지 마십시오. 이러한 문제가 발생하면 해당 지역의 판매점에 문의하십시오. 배터리가 손상되고 부상을 입을 수 있습니다.

 주의
반드시 지정된 배터리 충전기를 사용하여 배터리를 충전하십시오. 그렇지 않으면 배터리가 손상될 수 있습니다.
 주의
반드시 지정된 카메라용 배터리를 사용하십시오. 그렇지 않으면 배터리와 카메라가 손상될 수 있습니다.
 주의
배터리를 충전할 수 있는 온도 범위는 한국 시장(승인 범위 +10°C ~ +45°C)을 제외하고 ±0°C ~ +45°C입니다. 이 범위를 벗어나는 온도에서 배터리를 충전하면 배터리가 가열되거나 파손될 수 있습니다. 또한 배터리 성능이나 수명이 줄어들 수 있습니다.
 주의
사용자 문서나 기술 데이터에 별도로 지정되어 있지 않는 한, 배터리를 방전할 수 있는 온도 범위는 -15°C ~ +50°C입니다. 이 온도 범위를 벗어나 배터리를 작동하면 배터리 성능이나 수명이 줄어들 수 있습니다.
 주의
다 쓴 배터리는 접착 테이프나 이와 유사한 재료로 양극을 절연 처리한 후 폐기하십시오. 그렇지 않으면 배터리가 손상되고 부상을 입을 수 있습니다.
 주의
배터리를 설치하기 전에 배터리에 묻은 물이나 습기를 깨끗한 마른 천으로 닦아내십시오. 그렇지 않으면 배터리가 손상될 수 있습니다.
 주의
카메라, 케이블 또는 기타 부품에 세척제 또는 그와 유사한 액체를 사용하지 마십시오. 배터리가 손상되고 부상을 입을 수 있습니다.
 주의
적외선 렌즈를 청소할 때는 주의하십시오. 렌즈는 손상되기 쉬운 무반사 코팅으로 처리되어 있습니다. 적외선 렌즈가 손상될 수 있습니다.
 주의
적외선 렌즈에 무리한 힘을 가하여 청소하지 마십시오. 무반사 코팅이 손상될 수 있습니다.
 주의
뷰파인더에 강력한 에너지원에서 나오는 빛이 들어가지 않도록 하십시오. 빛으로 인해 카메라가 손상될 수도 있습니다. 여기에는 레이저 방사선을 방출하는 장치 또는 직사광선이 포함됩니다.
 주의
적용 대상: IR 렌즈 장착 카메라(f=142mm(7°)) 카메라를 잡을 때 손으로 렌즈를 받쳐주어야 합니다. 렌즈는 무거우며, 광학 하우징 및 카메라 하우징 사이의 연결 부위가 렌즈를 지지할 만큼 강하지 않습니다.

참고 카메라의 모든 구멍이 정확한 덮개, 해치 또는 마개로 밀봉되어 있는 경우에만 캡슐화 등급이 적용됩니다. 여기에는 데이터 스토리지, 배터리 및 커넥터가 포함됩니다.

## 3.1 온라인 설명서

당사 설명서는 온라인에서 계속 업데이트 및 게시되고 있습니다.

최신 FLIR T10xx 사용 설명서에 액세스하려면 다음으로 이동하십시오.  
<http://support.flir.com/resources/5m5u>



다른 제품의 최신 설명서뿐만 아니라 구형 제품의 설명서를 확인하려면  
<http://support.flir.com>의 Download 탭으로 이동하십시오.

## 3.2 카메라 등록

연장 보증 및 기타 관련 혜택을 받으려면 카메라를 등록하십시오.

카메라를 등록하려면 <http://support.flir.com/camreg>로 이동하십시오.

등록 양식에 액세스하려면 FLIR 계정에 로그인하거나 새 계정을 등록해야 합니다.

카메라의 일련번호도 필요합니다. 일련번호는 카메라의 등록 마법사에 표시됩니다.

등록 마법사를 시작하려면 카메라를 켜고 설정 > 장치 설정 > 카메라 정보 > 카메라 등록을 선택합니다.

등록을 완료하려면 카메라에 확인 코드를 입력해야 합니다. 이 코드는 FLIR 계정의 *My Products*에서 확인할 수 있습니다.

## 3.3 정확도

정확한 결과를 얻으려면 온도를 측정하기 전에 카메라를 시작한 후 5분간 기다리십시오.

## 3.4 보증

카메라 보정을 위해 일 년에 한 번 카메라를 보내십시오. 카메라를 보낼 주소는 지역 판매 사무소에 문의하십시오.

## 3.5 교육

교육 자료와 강의를 확인하려면 <http://www.flir.com/support-center/training>으로 이동하십시오.

## 3.6 본 설명서에 관한 중요 사항

FLIR Systems는 같은 모델 계열의 여러 카메라에 동일하게 사용할 수 있도록 설명서를 제작합니다.

따라서 설명서에는 특정 카메라에 적용되지 않는 내용이 있을 수도 있습니다.

### 3.7 신뢰할 수 있는 버전에 관한 참고 정보

이 출판물의 신뢰할 수 있는 버전은 영어입니다. 번역 오류 때문에 차이가 발생한 경우 영문 텍스트가 우선시됩니다. 최신 변경 내용은 먼저 영어로 시행됩니다.

### 3.8 전자 폐기물 처리

전기 전자 장비(EEE)에는 폐 전기 전자 장비(WEEE)가 올바르게 처리되지 않을 때 인체 건강 및 환경에 위험을 초래할 수 있는 위험한 재료, 구성 요소 및 물질이 포함되어 있습니다.

아래에 교차선이 있는 바퀴 달린 쓰레기통으로 표시된 장비는 전기 전자 장비입니다. 교차선이 있는 바퀴 달린 쓰레기통 기호는 폐 전기 전자 장비를 분리되지 않은 가정용 쓰레기와 함께 버리지 말고 별도로 수거해야 함을 나타냅니다.

이를 위해 모든 지방 당국은 주민들이 전기 전자 장비를 재활용 센터 또는 기타 수거 장소에 처분하도록 하는 수거 계획을 수립했거나, 폐 전기 전자 장비(WEEE)를 가정에서 직접 수거합니다. 더 자세한 정보는 해당 지방 당국의 기술 관리 부서에서 얻을 수 있습니다.



## 4.1 일반

문제가 있거나 문의 사항이 있는 경우 고객 서비스 센터로 언제든지 연락 주시기 바랍니다. 고객 지원을 받으려면 <http://support.flir.com>으로 이동하십시오.

## 4.2 문의 사항 제출

고객 지원팀에게 문의를 하려면 사용자 등록을 해야 합니다. 시간을 조금 내서 온라인 등록을 해주십시오. 기존의 질문과 답변만 보고자 할 때는 사용자 등록을 하지 않아도 됩니다.

문의하실 때는 다음 내용을 미리 확인하고 준비해 두십시오.

- 카메라 모델.
- 카메라 일련번호.
- 카메라와 장치 간의 통신 프로토콜 또는 통신 방법(예: SD 카드 판독기, HDMI, Ethernet, USB, 또는 FireWire).
- 장치 유형(예: PC/Mac/iPhone/iPad/Android 장치).
- FLIR Systems의 모든 프로그램 버전.
- 설명서의 제목, 출판 번호, 개정 번호.

## 4.3 다운로드

제품에 적용 가능한 경우 고객 지원 사이트에서도 다음 사항을 다운로드할 수 있습니다.

- 적외선 카메라용 펌웨어 업데이트
- PC/Mac 소프트웨어용 프로그램 업데이트
- PC/Mac 소프트웨어 프리웨어 및 평가용 버전
- 최신 제품, 단종 제품, 구형 제품에 대한 사용자 문서
- 기계 도면(\*.dxf 및 \*.pdf 형식)
- CAD 데이터 모델(\*.stp 형식)
- 응용 예
- 기술 데이터시트



## 5.1 일반 설명

FLIR T10xx 시리즈는 최상의 성능과 최신 기술이 필요한 전문가를 위해 제작된 카메라 시리즈로, 탁월한 인체 공학적 디자인과 풍부한 기능으로 인한 높은 활용도가 함께 만나 1024 x 768픽셀의 적외선 해상도로 표현되는 우수한 화질을 선사합니다. 스트리밍 옵션 및 방사성 녹화와 함께 높은 정확도와 감도를 가진 FLIR T10xx 시리즈는 연구 및 개발 분야에 사용하기에 적합합니다.

## 5.2 주요 이점

- 연구 및 개발용으로 제작: FLIR T10xx 시리즈는 높은 정확도와 감도를 가지고 있어 아주 작은 온도차도 정확하게 측정합니다. 카메라의 실시간 방사성 녹화로 카메라의 SD 카드에 빠른 이벤트를 캡처하여 제공된 분석 소프트웨어로 추가 분석이 가능합니다.
- 높은 활용도 및 풍부한 기능: 다양한 측정 및 분석 기능을 통해 사용자의 모든 요구 사항에 맞게 카메라의 활용도를 높여 줍니다. 2개의 프로그래밍 가능 버튼으로 즐겨 찾는 기능을 손쉽게 이용할 수 있습니다.
- 최신 기술을 이용한 최상의 성능: FLIR T10xx 시리즈에는 혁신적인 멀티 스펙트럼 동적 이미징(MSX) 기능이 탑재되어 있어 그 어느 때보다도 더 세밀하게 이미지를 표현해 줍니다. 연속 자동 초점 기능을 갖춘 FLIR T10xx 시리즈는 완전 자동 적외선 카메라입니다.

다음 절차를 따르십시오.

1. 배터리를 배터리함에 넣습니다.
2. 처음 카메라를 시작하기 전에 4시간 동안 배터리를 충전해야 합니다.
3. 메모리 카드를 카드 슬롯에 삽입합니다.

참고 이전에 다른 버전 또는 유형의 카메라에서 사용되지 않은 메모리 카드를 사용하거나 메모리 카드에 들어 있는 내용물을 비우십시오. 카메라는 파일을 메모리 카드에서 다르게 구성할 수 있습니다. 따라서 다른 유형의 카메라에서 같은 메모리 카드를 사용하면 데이터가 손실될 위험이 있습니다.

4. 켜기/끄기 버튼  을 눌러 카메라를 켭니다.
5. 원하는 피사체를 향해 카메라를 조준합니다.
6. 적외선 카메라 초점을 조절합니다.

참고 초점을 조절하는 것은 매우 중요합니다. 부정확한 초점은 이미지 모드의 작동 및 온도 측정에 영향을 미칩니다.

7. 저장 버튼을 완전히 눌러 이미지를 저장합니다.
8. 검사를 완료한 후에는 USB 케이블을 사용하여 카메라를 컴퓨터에 연결합니다.
9. FLIR 열화상 분석 소프트웨어로 이미지를 가져와 검사 보고서를 만듭니다.

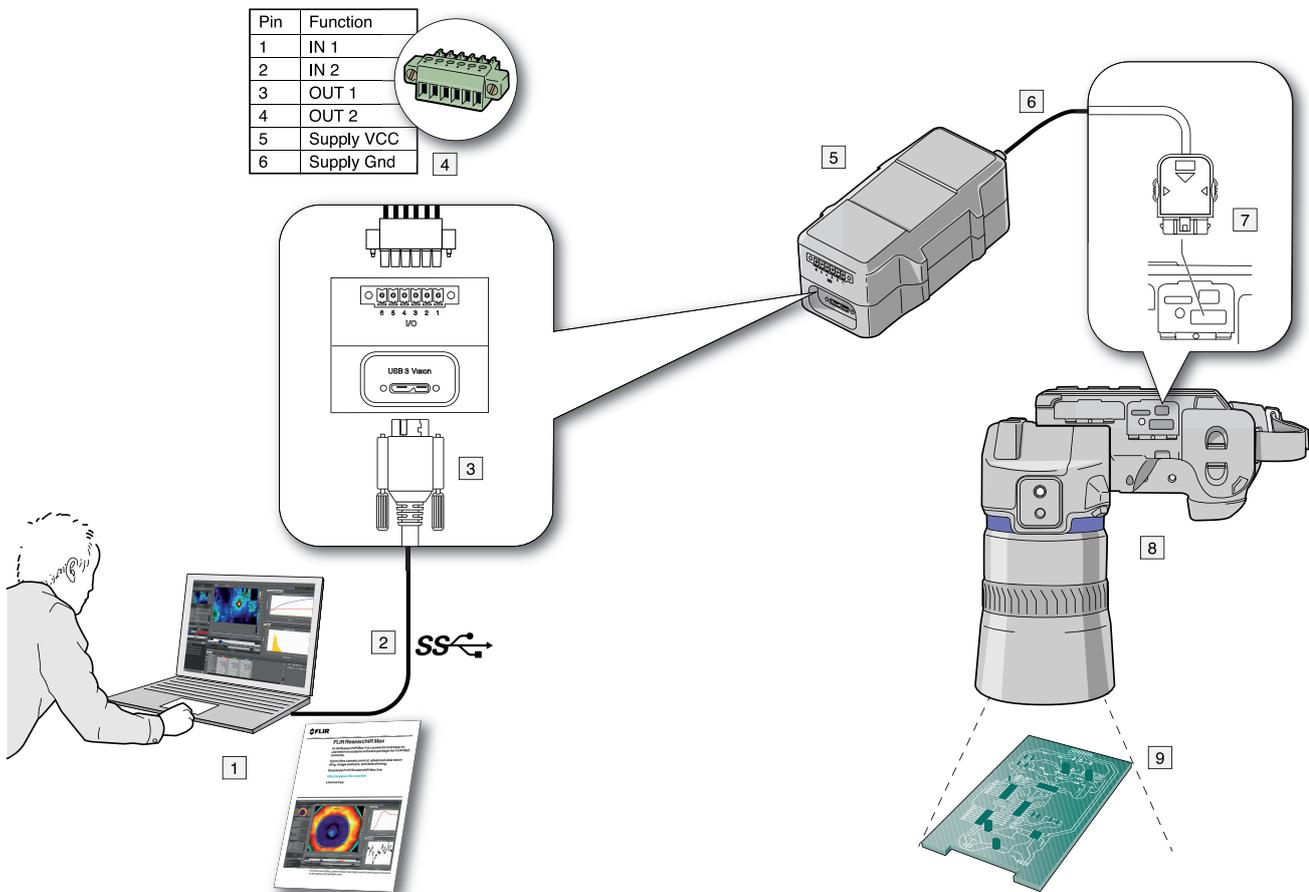
## 6.1 주의할 점

- 초점을 먼저 조절합니다. 카메라의 초점이 맞지 않으면 측정값이 정확하지 않습니다.
- 기본적으로 대부분의 카메라는 눈금을 자동으로 맞춥니다. 이 모드를 먼저 사용하지만 눈금을 수동으로 바로 설정할 수도 있습니다.
- 열화상 카메라에는 해상도 제한이 있습니다. 해상도는 디텍터, 렌즈 및 대상까지의 거리에 따라 달라집니다. 스팟 도구의 중앙을 가능한 최소 피사체 크기의 기준으로 이용하고 필요한 경우 더 가깝게 조정합니다. 위험한 영역이나 전기가 흐르는 부품에는 접근하지 마십시오.
- 카메라를 피사체와 수직이 되도록 잡을 때 유의하십시오. 반사, 특히 방사율이 낮은 피사체에 주의를 기울입니다. 촬영자, 카메라 또는 주변 환경이 적외선 방사가 발생하는 원인이 될 수 있습니다.
- 방사율이 높은 구역(무광택 표면)을 선택하여 측정을 수행합니다.
- 빈 피사체(방사율이 낮은 피사체)는 주변을 반사하여 카메라에서 따뜻하거나 차갑게 나타낼 수 있습니다.
- 조사 중인 물체에 직사광선이 닿지 않게 합니다.
- 빌딩 구조 내에 있는 것과 같은 다양한 유형의 결합이 열화상 패턴을 동일한 유형으로 인식되게 할 수 있습니다.
- 적외선 이미지를 올바르게 분석하려면 해당 응용 분야에 대한 전문 지식이 필요합니다.

## 7.1 일반

고속 인터페이스(HSI)가 FLIR T10xx SC 키트에 포함되어 있습니다. 고속 인터페이스를 사용하면 FLIR T10xx 카메라에서 FLIR ResearchIR Max 소프트웨어를 실행하는 PC로 라이브 비디오를 스트리밍할 수 있습니다. 이 고속 인터페이스는 주로 R&D 및 개발용으로 사용됩니다. 예를 들어, 육안으로 인지할 수 없을 정도로 매우 빠른 프로세스를 이 카메라로 캡처하고 스트리밍한 후 PC 소프트웨어에서 이를 처리하고 분석할 수 있습니다. 이 스트리밍된 비디오는 완전 방사성이고 압축되지 않은 것입니다.

## 7.2 시스템 개요



1. FLIR ResearchIR Max을(를) 실행하는 PC(인쇄된 라이선스 키가 있는 다운로드 카드가 HSI 박스에 포함되어 있습니다).
2. USB 3 연결.
3. USB 3 케이블 커넥터.
4. 디지털 I/O 커넥터(선택 사항).
5. HSI 상자
6. 고속 LVDS 연결.
7. 고속 인터페이스 케이블 커넥터.
8. FLIR T10xx 카메라(선택 사항: 클로즈업 렌즈).
9. 연구 목적.

## 7.3 퀵 스타트 가이드

다음 절차를 따르십시오.

1. <http://support.flir.com/rir4> 로 이동하여 FLIR ResearchIR Max을(를) 다운로드합니다.
2. FLIR ResearchIR Max을(를) 설치합니다.
3. FLIR ResearchIR Max을(를) 시작합니다.

라이선스 키를 입력라는 요청이 표시되면 FLIR ResearchIR Max 다운로드 카드에 인쇄되어 있는 라이선스 키를 입력합니다. 카드는 HSI 상자에 포함되어 있습니다.

4. 제공된 USB 3 케이블을 사용하여 HSI 상자를 컴퓨터에 연결합니다.
5. 통합된 고속 인터페이스 케이블을 사용하여 카메라를 HSI 상자에 연결합니다.
6. 카메라를 시작합니다. 카메라가 시작되면 FLIR ResearchIR Max에 시작 대화 상자가 표시됩니다. 시작 대화 상자가 표시되지 않으면 보기 > *Startup Dialog*(시작 대화 상자) 로 이동합니다.
7. 시작 대화 상자에서 연결하려는 카메라를 클릭합니다.

설치와 연결 과정에 대한 자세한 내용은 FLIR ResearchIR Max 설명서를 참조하십시오.

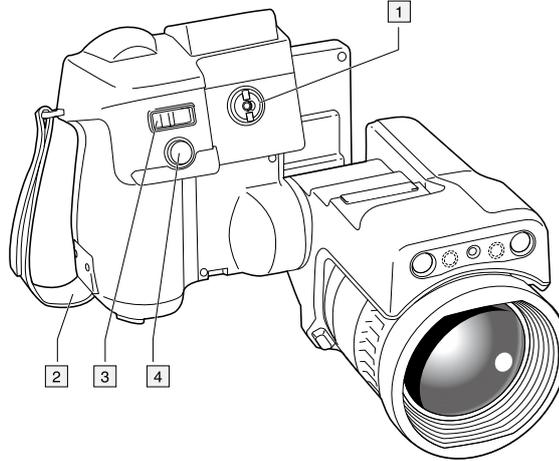
## 7.4 HSI 상자 표시등 LED

표시등 LED 상태	설명
표시등 LED에 파란색 등이 계속 켜져 있습니다.	HSI 상자가 작동하며 비디오 데이터가 이제 컴퓨터로 스트리밍됩니다.
표시등 LED에 파란색 등이 약 1초 간격으로 깜박입니다.	HSI 상자가 컴퓨터에 연결되어 있지만 카메라와 상자가 연결되지 않았습니다. 카메라에 케이블이 제대로 연결되어 있지 않거나 연결에 다른 오류가 있습니다.
표시등 LED에 파란색 등이 계속 켜져 있으며 가끔 짧게 깜박입니다.	켜져 있는 등이 한 번 깜박일 때마다 비디오 데이터 스트리밍에 약간의 오류가 발생한 것입니다.

## 7.5 디지털 I/O

디지털 I/O 연결에 관한 자세한 내용은 27 디지털 I/O 핀 구성 섹션과 28 디지털 I/O 연결 도표 섹션을 참조하십시오.

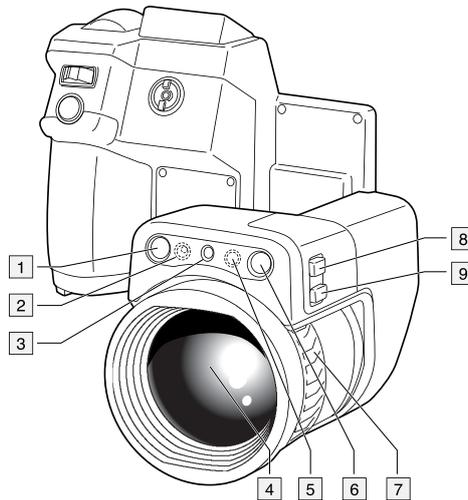
## 8.1 우측면도



1. 뷰파인더의 광굴절 보정을 변경하기 위한 노브.<sup>1</sup>
2. 손잡이 줄
3. 디지털 확대/축소 버튼
4. 저장 버튼(완전히 누름).

참고 저장 버튼을 아래로 반만 누르면 적외선 카메라가 자동 초점이 되도록 구성할 수 있습니다. 저장 버튼의 자동 초점 기능을 활성화하려면 ⚙ (설정) > 옵션 및 스토리지 저장 > 저장 버튼 살짝 누르기 = 자동 초점을 선택합니다.

## 8.2 좌측면도



1. 디지털 카메라
2. 카메라 램프
3. 레이저 포인터.<sup>2</sup>
4. 적외선 렌즈
5. 카메라 램프
6. 디지털 카메라

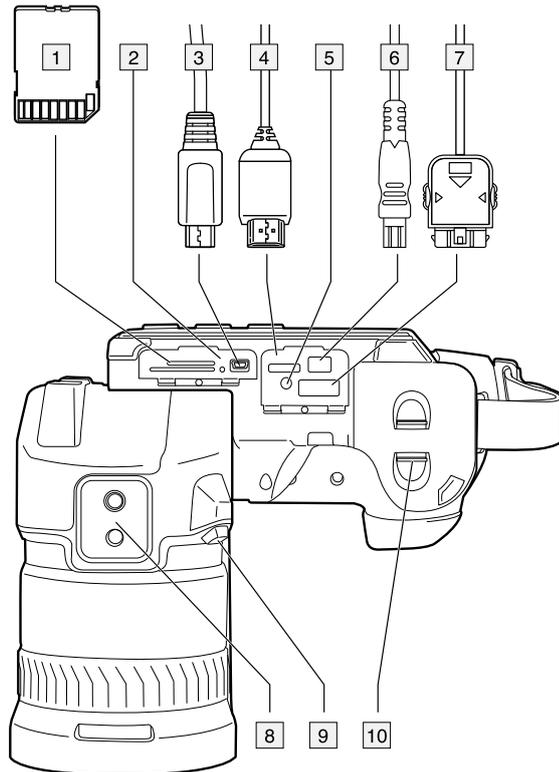
1. 이 항목은 카메라 모델에 따라 다릅니다.  
2. 일부 지역에서는 레이저 포인터가 제공되지 않습니다.

## 7. 초점 링

8. 프로그래밍 가능한 버튼 **P<sub>2</sub>**.

9. 레이저 포인터를 작동하기 위한 버튼

## 8.3 밀면도



## 1. 메모리 카드

참고 이전에 다른 버전 또는 유형의 카메라에서 사용되지 않은 메모리 카드를 사용하거나 메모리 카드에 들어 있는 내용을 비우십시오. 카메라는 파일을 메모리 카드에서 다르게 구성할 수 있습니다. 따라서 다른 유형의 카메라에서 같은 메모리 카드를 사용하면 데이터가 손실될 위험이 있습니다.

## 2. 메모리 카드가 사용 중임을 보여 주는 LED 표시등.

참고

- LED가 깜박일 때는 메모리 카드를 꺼내지 마십시오.
- LED가 깜박일 때는 카메라를 컴퓨터에 연결하지 마십시오.

## 3. USB 마이크로 B 케이블(컴퓨터에 카메라 연결).

## 4. HDMI 케이블(디지털 비디오 출력용).

## 5. 배터리 상태 LED 표시등

## 6. 전원 공급 장치 케이블(카메라 전원 공급 및 배터리 충전).

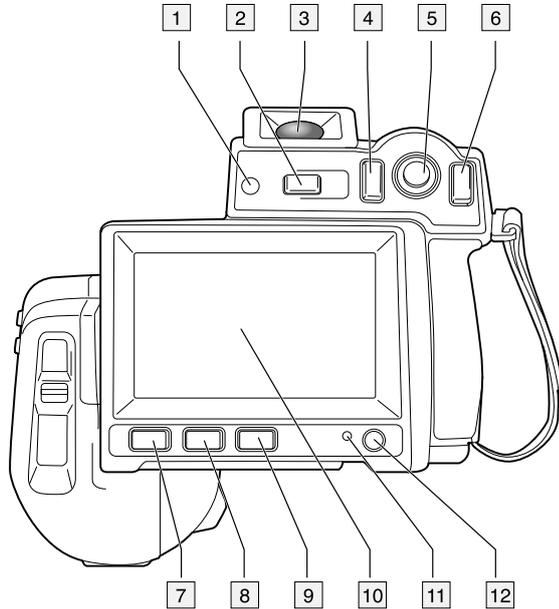
## 7. 고속 인터페이스 케이블.

## 8. 삼각대 마운트

## 9. 렌즈 분리용 버튼.

## 10. 배터리 분리용 래치

## 8.4 배면도



1. 터치 스크린 LCD 밝기를 자동으로 조절하는 센서

2. 버튼

기능:

- 터치스크린 LCD 모드와 뷰파인더 모드 사이를 전환하려면 누릅니다.

참고 이 항목은 카메라 모델에 따라 다릅니다.

3. 뷰파인더.

참고 이 항목은 카메라 모델에 따라 다릅니다.

4. 프로그래밍 가능한 버튼 **P**.

5. 누름 버튼 기능이 있는 조이스틱

기능:

- 조이스틱을 왼쪽/오른쪽 또는 위/아래로 움직여서 메뉴, 하위 메뉴 및 대화 상자를 탐색하고 대화 상자의 값을 변경합니다.
- 조이스틱을 눌러서 메뉴와 대화 상자의 변경 사항 및 설정을 확인합니다.

6. 뒤로 버튼

기능:

- 대화 상자를 나와서 메뉴 시스템으로 되돌아가려면 이 버튼을 누릅니다.

7. 카메라 램프 버튼

기능:

- 카메라 램프를 켜거나 끄려면 이 버튼을 누릅니다.

참고 카메라 램프가 활성화되어야 합니다. (설정) > 장치 설정 > 램프 및 레이저 > 램프 및 레이저 활성화를 선택합니다.

8. 버튼

기능:

- 자동 이미지 조정 모드와 수동 이미지 조정 모드를 전환하려면 누릅니다.

9. 이미지 아카이브 버튼 

기능:

- 이미지 아카이브를 열려면 이 버튼을 누릅니다.
- 수동으로 비균일성 보정(NUC)을 수행하려면 버튼을 2초 이상 길게 누릅니다.

## 10. 터치스크린 LCD

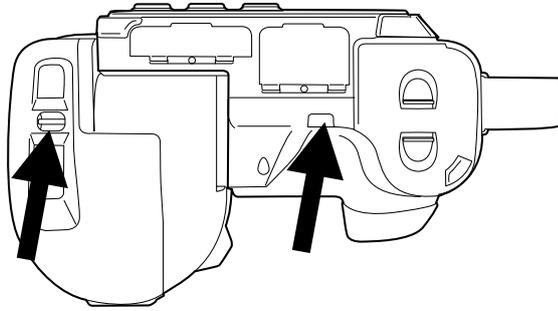
## 11. 전원 표시등

12. 켜기/끄기 버튼 

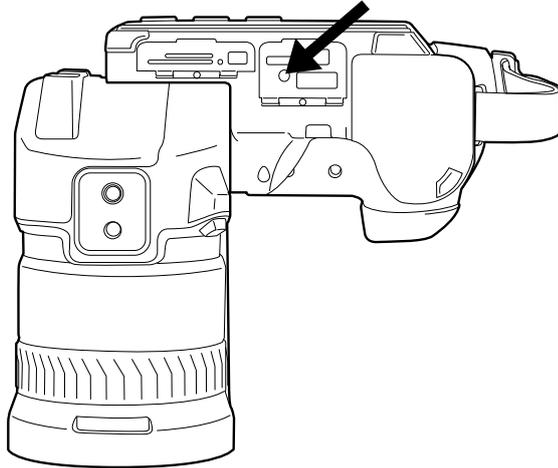
기능:

- 카메라를 켜려면 이 버튼을 눌렀다 놓습니다.
- 이 버튼을 0.5초 이상 누르고 있으면 카메라가 꺼집니다.

## 8.5 넥스트랩 연결 지점

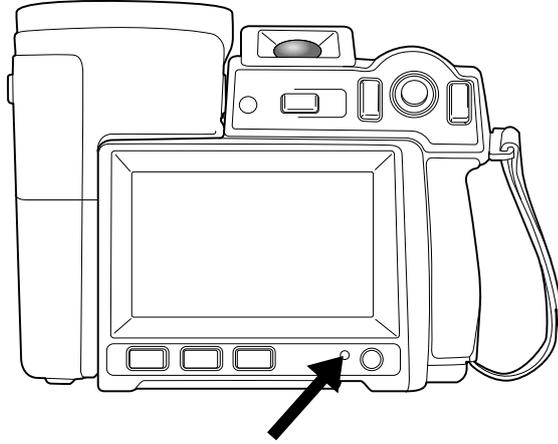


## 8.6 배터리 상태 LED 표시등



신호 유형	설명
녹색 LED가 초당 2회씩 깜박입니다.	배터리가 충전되고 있습니다.
녹색 LED가 계속 켜져 있습니다.	배터리가 완전히 충전되었습니다.

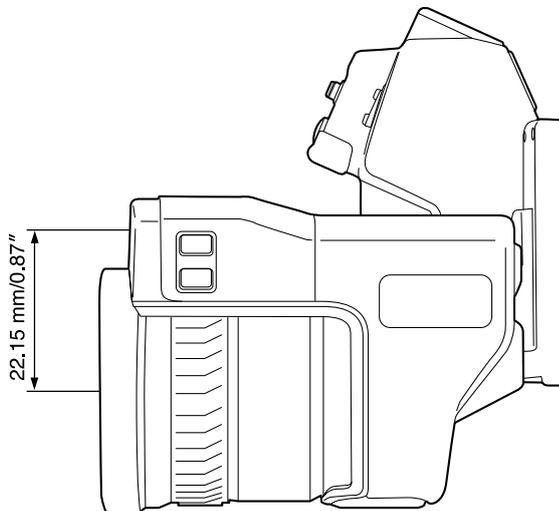
## 8.7 전원 LED 표시등



신호 유형	설명
LED가 꺼져 있습니다.	카메라가 꺼져 있습니다.
LED가 파란색입니다.	카메라가 켜져 있습니다.

## 8.8 레이저 포인터

이 그림은 레이저 포인터와 적외선 렌즈 중심 간의 위치 차이를 보여줍니다.



⚠	<b>경고</b>
레이저 빔을 직접 쳐다보지 마십시오. 레이저 빔은 눈에 염증을 일으킬 수 있습니다.	

참고

- 레이저 포인터가 켜져 있으면 화면에  기호가 표시됩니다.
- 설정에서 레이저 포인터를 활성화할 수 있습니다.  (설정) > 장치 설정 > 램프 및 레이저 > 램프 및 레이저 활성화를 선택합니다.
- 일부 지역에서는 레이저 포인터가 제공되지 않습니다.

### 8.8.1 레이저 경고 라벨

이 카메라에는 다음 정보를 포함한 레이저 경고 라벨이 부착되어 있습니다.



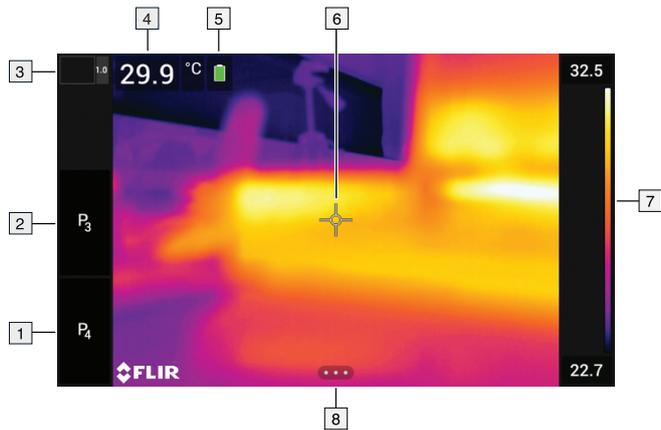
### 8.8.2 레이저 규칙 및 규제

파장: 635nm. 최대 출력: 1 mW.

본 제품은 2007년 6월 24일 제정된 레이저 고시 제50호에 의거하여 변경 사항을 제외한 21 CFR 1040.10 및 1040.11을 준수합니다.

## 8.9 화면 구성

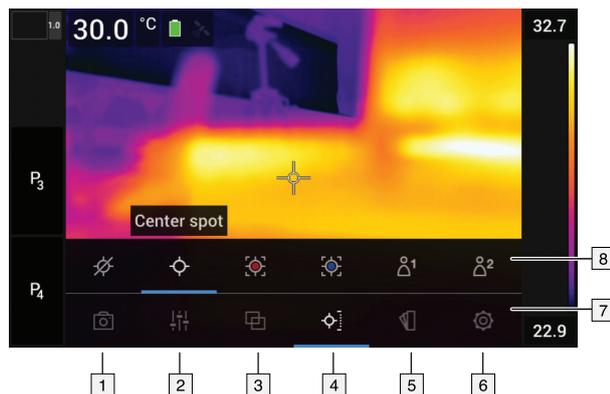
### 8.9.1 일반



1. 프로그래밍 가능한 버튼 P4.
2. 프로그래밍 가능한 버튼 P3.
3. 디지털 확대/축소 비율.
4. 결과 테이블
5. 상태 아이콘
6. 측정 도구(예: 스팟미터)
7. 온도 눈금
8. 메뉴 시스템 버튼.

### 8.9.2 메뉴 시스템

메뉴 시스템을 표시하려면 조이스틱을 누르거나 메뉴 시스템 버튼  을 누릅니다.



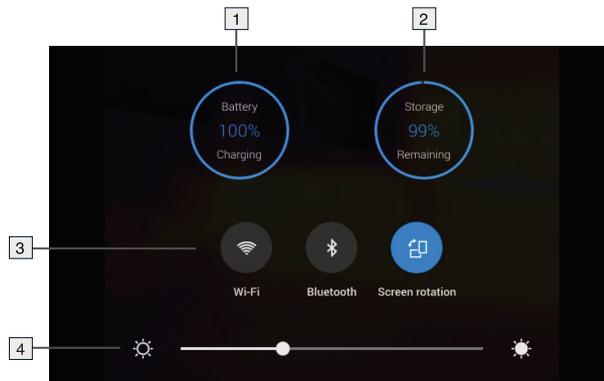
1. 녹화 모드 버튼.
2. 측정 매개변수 버튼.
3. 이미지 모드 버튼.
4. 측정 버튼.
5. 색상 버튼.
6. 설정 버튼.
7. 기본 메뉴.
8. 하위 메뉴.

### 8.9.3 상태 아이콘 및 표시등

	배터리 충전 표시등 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 배터리 상태가 20~100%이면 표시등이 흰색입니다.</li> <li>• 배터리가 충전 중이면 표시등이 녹색입니다.</li> <li>• 배터리 상태가 20% 미만이면 표시등이 빨간색입니다.</li> </ul>
	남아 있는 스토리지 용량은 100MB 미만입니다.
	Bluetooth 헤드셋이 연결되어 있습니다.
	외부 적외선 창 보정 기능이 활성화되어 있습니다.
	레이저가 켜져 있습니다.

### 8.9.4 아래로 살짝 밀기 메뉴

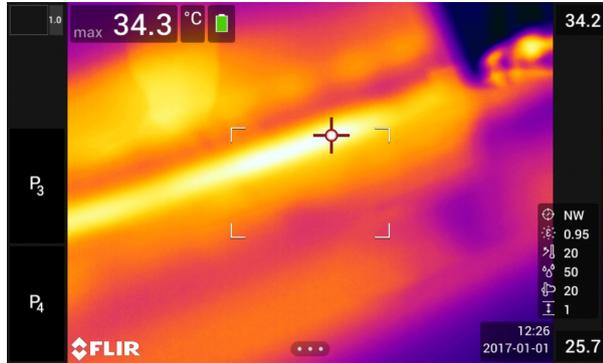
아래로 살짝 밀기 메뉴를 열려면 손가락을 화면 상단에 놓고 아래로 살짝 밀니다.



1. 배터리 충전 표시등
2. 메모리 카드 스토리지 상태 표시등.
3.
  - *Wi-Fi* 버튼: Wi-Fi를 활성화/비활성화하려면 누릅니다. 22 *Wi-Fi* 구성 섹션 또한 참조하십시오.
  - *Bluetooth* 버튼: Bluetooth를 활성화/비활성화하려면 누릅니다. 21 *Bluetooth* 장치 페어링 섹션 또한 참조하십시오.
  - 화면 회전 버튼: 터치하여 화면 회전을 활성화/비활성화합니다.
4. 화면 밝기 슬라이더: 화면의 밝기를 제어하는 데 사용됩니다.

### 8.9.5 이미지 오버레이 정보

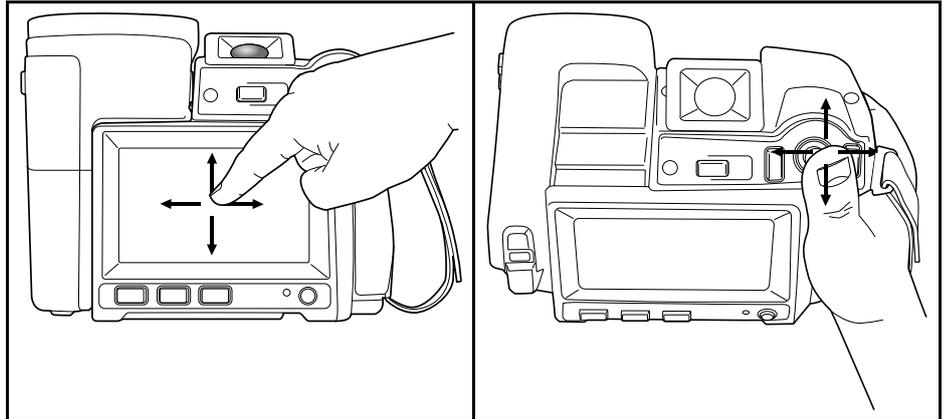
이미지 정보는 날짜, 방사율 및 대기 온도와 같은 항목으로 구성됩니다. 모든 이미지 정보는 이미지 파일에 저장되며 이미지 아카이브에서 볼 수 있습니다. 선택한 항목을 이미지 오버레이 정보로 표시하도록 선택할 수도 있습니다. 라이브 이미지에 표시된 모든 이미지 오버레이 정보도 저장된 이미지에 표시됩니다. 자세한 내용은 24.4 장치 설정 섹션과 12.8 모든 오버레이 숨기기 섹션을 참조하십시오.



## 8.10 메뉴 시스템 탐색

메뉴 시스템은 두 가지 방법으로 탐색할 수 있습니다.

- 손가락이나 정전압식 터치 스타일러스 펜을 사용합니다.
- 조이스틱과 뒤로 버튼을 사용합니다.



### 8.10.1 조이스틱을 이용한 탐색

다음과 같이 조이스틱과 뒤로 버튼을 사용하여 메뉴 시스템을 탐색합니다.

- 메뉴 시스템을 표시하려면 조이스틱을 누릅니다.
- 메뉴, 하위 메뉴 및 대화 상자에서 탐색을 하고 대화 상자에서 값을 변경하려면 조이스틱을 위/아래 또는 왼쪽/오른쪽으로 움직입니다.
- 메뉴와 대화 상자에서 변경 사항과 설정을 확인하려면 조이스틱을 누릅니다.
- 대화 상자를 나와서 메뉴 시스템에서 뒤로 가려면 뒤로 버튼  을 누릅니다.

## 9.1 배터리 충전



경고

콘센트는 장비 근처 접근하기 쉬운 위치에 설치하십시오.

**참고** 처음 카메라 사용을 시작하기 전에 4시간 동안 배터리를 충전해야 합니다.

### 9.1.1 배터리가 카메라 안에 있을 때 전원 공급 장치를 사용하여 배터리 충전하기

1. 배터리를 카메라 배터리함에 넣습니다.
2. 전원 공급 장치 케이블을 카메라의 전원 커넥터에 연결합니다.
3. 전원 공급 장치 주전원 플러그를 주전원 소켓에 연결합니다.
4. 배터리 충전 상태를 확인하려면 다음 중 하나를 수행합니다.
  - 카메라가 켜져 있는 경우: 손가락을 화면 상단에 놓고 아래로 살짝 밀니다. 배터리 상태가 아래로 살짝 밀기 메뉴에 표시됩니다.
  - 카메라가 꺼진 경우: 배터리 상태 LED 표시등의 녹색 표시등이 깜박이면 배터리가 충전되고 있는 것입니다.
5. 배터리 상태 LED 표시등의 녹색등이 계속 켜져 있으면 전원 공급 장치 케이블 플러그의 연결을 끊는 것이 좋습니다.

### 9.1.2 독립형 배터리 충전기를 사용하여 배터리 충전

1. 배터리 충전기에 배터리를 넣습니다.
2. 전원 공급 장치 케이블을 배터리 충전기의 커넥터에 연결합니다.
3. 전원 공급 장치 주전원 플러그를 주전원 소켓에 연결합니다.
4. 배터리 충전기의 파란색 LED가 계속 깜박이면 전원 공급 장치 케이블 플러그의 연결을 끊는 것이 좋습니다.

#### 9.1.2.1 독립형 배터리 충전기 LED 표시등

신호 유형	설명
파란색 LED가 깜박입니다.	배터리가 충전되고 있습니다.
파란색 LED가 계속 켜져 있습니다.	배터리가 완전히 충전되었습니다.

## 9.2 카메라 켜기 및 끄기

- 카메라를 켜려면 켜기/끄기 버튼 을 눌렀다 놓습니다.
- 카메라를 끄려면 켜기/끄기 버튼 을 0.5초 이상 길게 누릅니다.

**참고** 배터리를 제거하여 카메라를 끄지 마십시오.

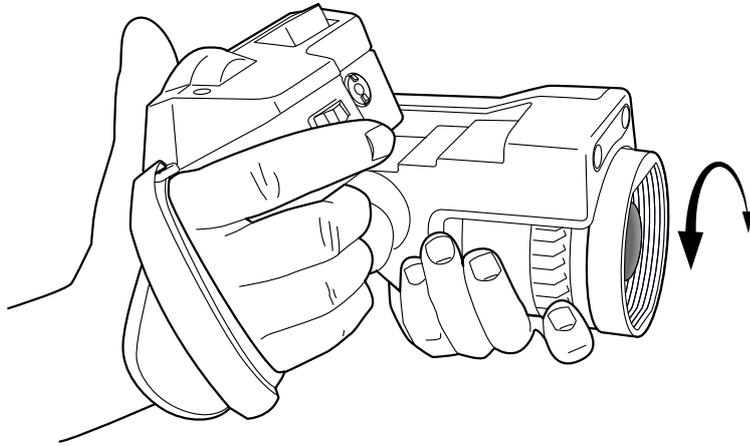
## 9.3 적외선 카메라 초점 조절

초점을 조절하는 것은 매우 중요합니다. 부정확한 초점은 이미지 모드의 작동 및 온도 측정에 영향을 미칩니다.

초점 링을 돌려 초점을 수동으로 조정하거나 버튼을 눌러 카메라의 초점을 자동으로 조정할 수 있습니다. 카메라에서 연속 자동 초점 기능을 사용할 수 있도록 설정할 수도 있습니다.

### 9.3.1 수동 초점

수동으로 초점을 조절하려면 초점 링을 돌립니다.

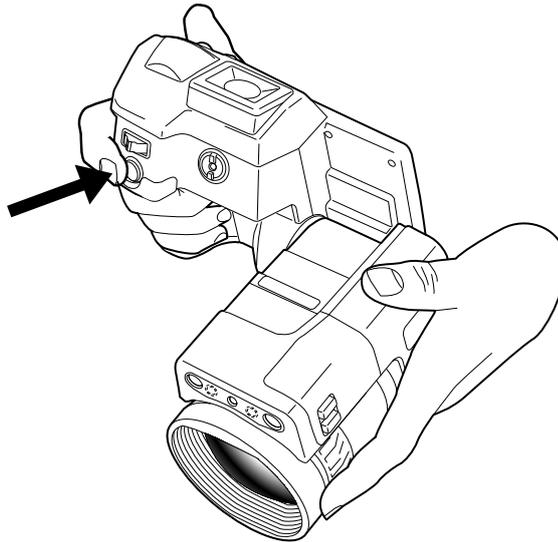


## 참고

- 적외선 카메라의 초점을 수동으로 조정할 때 렌즈 표면을 만지지 마십시오. 이 경우 25.2 적외선 렌즈의 지침에 따라 렌즈를 청소하십시오.
- 포커스 링을 무제한 회전할 수 있지만 초점을 맞출 때에는 일정량의 회전만 필요합니다.
- 초점 메커니즘의 반응은 꾸준히 일어나고 있으며, 초점 링을 빠르게 회전시키면 초점 변경 시 불안정하면서도 더 빠른 속도가 나타납니다. 이를 통해 상대적으로 크게 회전(느림)시키든 작게 회전(빠름)시키든 미세한 조정이 가능합니다. 그리고 매우 느리게 회전시키면(귀로 들을 수 있는) 매우 작은 개별 단위로 렌즈가 움직이기 때문에 잘 조절해야 초점을 미세하게 조정할 수 있습니다.

## 9.3.2 자동 초점

저장 버튼을 아래로 반 정도 누르면 적외선 카메라가 자동 초점 설정이 가능하도록 구성할 수 있습니다.



다음 절차를 따르십시오.

1. 저장 버튼의 자동 초점 기능을 활성화하려면  (설정) > 옵션 및 스토리지 저장 > 저장 버튼 살짝 누르기 = 자동 초점을 선택합니다.
2. 자동 초점 기능을 사용하려면 저장 버튼을 아래로 반 정도 누릅니다.

참고 자동 초점 기능을 프로그램 가능 버튼에 지정할 수도 있습니다. 자세한 내용은 9.9 프로그램 가능 버튼 섹션을 참조하십시오.

### 9.3.3 연속 자동 초점

적외선 카메라에서 연속 자동초점 기능을 사용하도록 설정할 수 있습니다.

참고

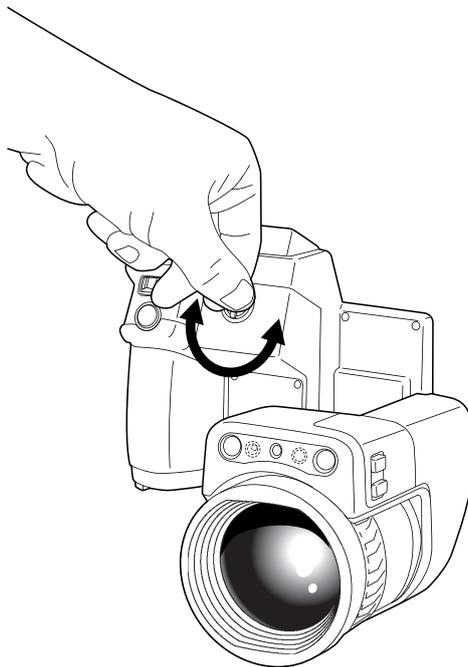
- 이 모드에서는 디지털 카메라가 사용되며, 연속 자동초점 기능은 어두운 환경에서는 작동되지 않습니다.
- 연속 자동초점 기능이 활성화되면 초점 링을 회전시켜서 초점을 수동으로 조정할 수 없습니다.
- 이미지를 저장하기 전에 초점을 안정화시키는 것처럼 연속 자동 초점 기능을 사용 중단하려면 저장 버튼을 아래로 반 정도 누릅니다.

다음 절차를 따르십시오.

1. 조이스틱을 눌러 메뉴 시스템을 표시합니다.
2. 조이스틱을 사용하여  (설정)으로 이동합니다.
3. 조이스틱을 눌러 설정 메뉴를 표시합니다.
4. 장치 설정을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
5. 연속 자동 초점을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
6. 켜기를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.

참고 연속 자동 초점 기능을 프로그램 가능 버튼 중의 하나에 지정할 수도 있습니다. 자세한 내용은 9.9 프로그램 가능 버튼 섹션을 참조하십시오.

## 9.4 뷰파인더의 광굴절 보정(선명도)



#### 주의

뷰파인더에 강력한 에너지원에서 나오는 빛이 들어가지 않도록 하십시오. 빛으로 인해 카메라가 손상될 수도 있습니다. 여기에는 레이저 방사선을 방출하는 장치 또는 직사광선이 포함됩니다.

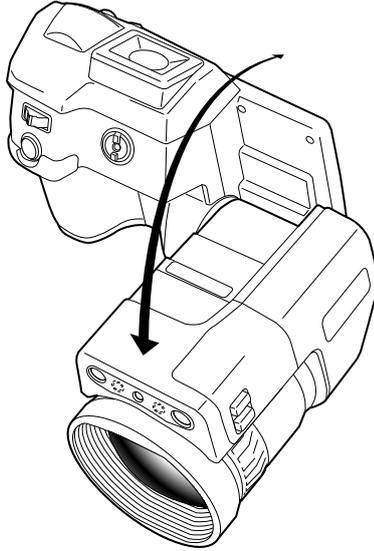
참고 이 항목은 카메라 모델에 따라 다릅니다.

다음 절차를 따르십시오.

1.  버튼을 눌러 터치스크린 LCD 모드에서 뷰파인더 모드로 전환합니다.
2. 뷰파인더의 광굴절 보정을 조정하려면 뷰파인더를 자세히 살펴 보고 최상의 결과를 얻을 수 있도록 조정 노브를 시계 방향 또는 시계 반대 방향으로 회전합니다.

**참고**

- 최대 광굴절 보정: +2
- 최소 광굴절 보정: -2

**9.5 렌즈 각도 조절**

각도를 조절하려면 렌즈를 위 또는 아래로 움직입니다.

**9.6 올바른 취급**

무리한 자세로 인해 다치는 일이 없도록 하려면 카메라를 올바르게 취급하는 것이 중요합니다. 이번 섹션에서는 카메라를 올바르게 다루는 방법에 대해 알아보겠습니다.

**참고**

- 항상 터치 스크린 LCD를 작업 위치에 맞도록 기울이십시오.
- 카메라를 잡을 때는 왼손으로도 광학 기기 케이스를 받치십시오. 이렇게 해야 오른손에 힘을 덜어줍니다.
- 항상 제공된 넥 스트랩을 사용하십시오. 8.5 넥 스트랩 연결 지점 섹션을 참조하십시오.



## 9.7 레이저 포인터 작동

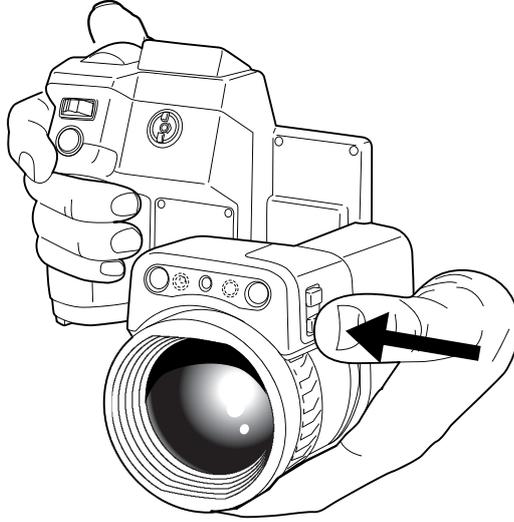


경고

레이저 빔을 직접 쳐다보지 마십시오. 레이저 빔은 눈에 염증을 일으킬 수 있습니다.

### 참고

- 설정에서 레이저 포인터를 활성화할 수 있습니다.  (설정) > 장치 설정 > 램프 및 레이저 > 램프 및 레이저 활성화를 선택합니다.
- 일부 지역에서는 레이저 포인터가 제공되지 않습니다.



레이저 포인터를 작동하려면 다음과 같이 하십시오.

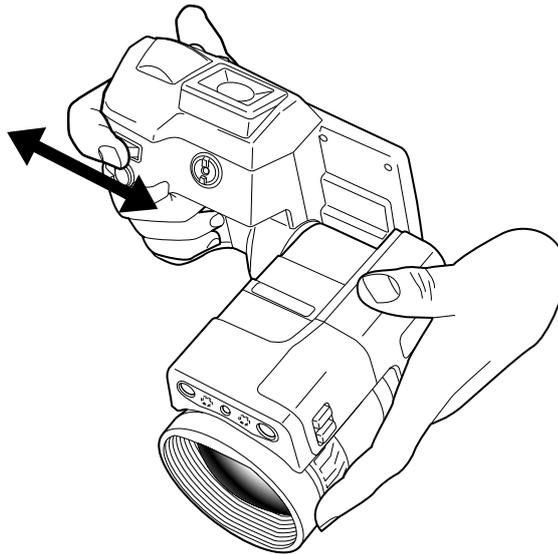
1. 레이저 포인터를 켜려면 레이저 버튼을 누르고 있습니다.
2. 레이저 포인터를 끄려면 레이저 버튼을 놓습니다.

참고 레이저 포인터가 켜져 있으면 화면에  기호가 표시됩니다.

## 9.8 디지털 확대/축소 기능 사용

현재 확대/축소 비율은 화면의 왼쪽 상단 모서리에 표시됩니다.

미리보기/편집 모드에서 화면을 터치하면 확대/축소된 이미지를 이동할 수 있습니다.

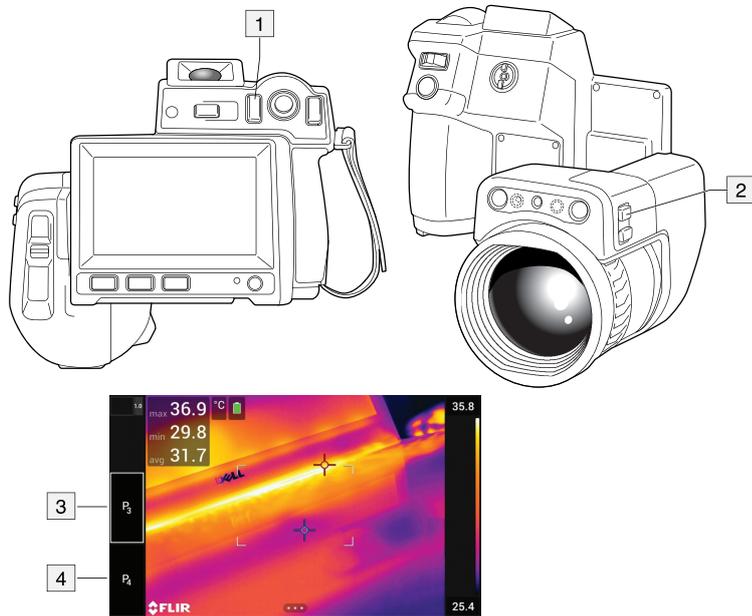


확대/축소하려면 확대/축소 버튼의 왼쪽/오른쪽을 누릅니다.

참고 화면을 터치하여 이미지를 확대/축소할 수도 있습니다. 자세한 내용은 10.8 이미지 확대/축소 섹션을 참조하십시오.

## 9.9 프로그램 가능 버튼

개별적으로 프로그램 가능한 버튼은 4개가 있습니다. 2개는 하드웨어, 나머지 2개는 화면상의 소프트웨어 버튼입니다.



1. 프로그래밍 가능한 버튼 **P**.
2. 프로그래밍 가능한 버튼 **P<sub>2</sub>**.
3. 프로그래밍 가능한 버튼 P3(기능 지정됨).
4. 프로그래밍 가능한 버튼 P4.

### 9.9.1 프로그램 가능 버튼에 기능 지정하기

프로그래밍 가능 버튼에 여러 기능을 지정할 수 있습니다. 예를 들어, 프로그래밍 가능 버튼을 사용하여 자주 사용하는 두 설정 사이를 쉽게 전환할 수 있습니다. 또한 저장 및 미리 보기를 위한 두 가지 설정, 즉 저장 버튼(옵션 및 스토리지 저장 설정에 의해 정의됨. 24.3 옵션 및 스토리지 저장 섹션 참조)을 위한 일반 설정과 프로그래밍 가능 버튼을 위한 또 다른 설정을 선택할 수 있습니다.

프로그램 가능 버튼에 기능을 지정하려면 다음을 수행하십시오.

1. 프로그래밍 가능한 버튼을 길게 누릅니다. *Programmable button* 메뉴가 표시됩니다.
2. 조이스틱을 위/아래로 움직여 기능 중 하나를 선택합니다. 조이스틱의 가운데를 눌러 확인합니다.

### 9.9.2 프로그램 가능 버튼 옵션

모든 프로그램 가능 버튼에 대한 사용 가능한 옵션은 다음과 같습니다.

- 작업 없음: 이것이 기본 설정이며, 버튼을 눌러도 아무 것도 일어나지 않습니다.
- 이미지 오버레이 그래픽 숨기기: 모든 오버레이 그래픽과 이미지 오버레이 정보를 표시하거나 숨깁니다. 자세한 내용은 12.8 모든 오버레이 숨기기 섹션을 참조하십시오.
- 보정: 수동 NUC를 수행합니다. 자세한 내용은 12.7 비균일성 보정(NUC) 섹션을 참조하십시오.
- 수동 온도 범위 자동 조정: 수동 이미지 조정 모드에서 이미지의 자동 조정 기능을 수행합니다.
- 열 화상 <> 디지털 카메라 전환: 열 화상과 디지털 카메라 이미지 모드 사이를 전환합니다. 자세한 내용은 13 이미지 모드 작업 섹션을 참조하십시오.
- 열 화상 <> 열 화상 MSX 전환: 열 화상과 열 화상 MSX 이미지 모드 사이를 전환합니다. 자세한 내용은 13 이미지 모드 작업 섹션을 참조하십시오.
- 1배 확대/축소 <> 최대 확대/축소 전환: 디지털 확대/축소 비율 1x와 최대 확대/축소 간 전환합니다.
- 카메라 플래시 켜기 <> 끄기: 활성화/비활성화된 카메라 플래시 기능 사이를 전환합니다. 자세한 내용은 9.10 카메라 램프를 플래시로 사용 섹션을 참조하십시오.

참고 램프 및 레이저 설정이 모두 비활성화 옵션으로 설정되어 있는 경우 플래시 기능이 활성화되지 않습니다. 자세한 내용은 24.4 장치 설정 섹션을 참조하십시오.

- 정지 화면 <> 비디오 간 전환: 정지 화면과 비디오 녹화 모드 간에 전환합니다.
- 최근 두 팔레트 사이 전환: 마지막으로 사용한 두 가지 색상 팔레트 간에 전환합니다. 자세한 내용은 12.5 컬러 팔레트 변경 섹션을 참조하십시오.
- 온도 범위 전환: 카메라 온도 범위 사이에서 전환합니다. 자세한 내용은 24.2 카메라 온도 범위 섹션을 참조하십시오.

하드웨어 버튼에 대한 추가 옵션은 다음과 같습니다.

- 자동 초점: 적외선 카메라의 초점을 한 번에 자동으로 맞춥니다.
- 연속 자동 초점: 활성화/비활성화된 연속 자동 초점 기능 사이를 전환합니다.
- 화면 회전 기능 켜기 <> 끄기: 활성화/비활성화된 화면 회전 사이를 전환합니다.
- 저장: 이미지를 저장합니다.
- 저장하고 메모 열기: 이미지를 저장하고 참고 주석 도구를 표시합니다.
- 저장하고 표 열기: 이미지를 저장하고 표 주석 도구를 표시합니다.
- 저장하고 음성 주석 열기: 이미지를 저장하고 음성 주석 도구를 표시합니다.
- 저장하고 스케치 열기: 이미지를 저장하고 스케치 주석 도구를 표시합니다.
- 저장하고 메뉴에서 주석 선택하기: 이미지를 저장하고 주석 도구 메뉴를 표시합니다.
- 미리 보기: 미리 보기 이미지를 표시합니다.
- 미리 보기하고 메모 열기: 미리 보기 이미지 및 참고 주석 도구를 표시합니다.
- 미리 보기하고 표 열기: 미리 보기 이미지 및 표 주석 도구를 표시합니다.
- 미리 보기하고 음성 주석 열기: 미리 보기 이미지 및 음성 주석 도구를 표시합니다.
- 미리 보기하고 스케치 열기: 미리 보기 이미지 및 스케치 주석 도구를 표시합니다.
- 미리 보기하고 메뉴에서 주석 선택하기: 미리 보기 이미지 및 주석 도구 메뉴를 표시합니다.

## 9.10 카메라 램프를 플래시로 사용

카메라 램프를 디지털 카메라용 플래시로 사용할 수 있습니다. 플래시 기능을 활성화하면 저장 버튼을 완전히 눌러 이미지를 저장할 때 카메라 램프가 깜박입니다.

카메라 램프를 켜서 플래시 조명으로 사용할 수도 있습니다.

다음 절차를 따르십시오.

1. 조이스틱을 눌러 메뉴 시스템을 표시합니다.
2. 조이스틱을 사용하여  (설정)으로 이동합니다.
3. 조이스틱을 눌러 설정 메뉴를 표시합니다.
4. 장치 설정을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
5. 램프 및 레이저를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
6. 다음 중 하나를 수행하십시오.
  - 카메라 램프 기능을 활성화하려면 램프 및 레이저 활성화를 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 카메라 램프를 켜고 끄려면 램프 버튼  을 누릅니다.
  - 플래시 기능을 활성화하려면 램프 및 레이저 활성화 + 램프를 플래시로 사용을 선택하고 탐색 패드를 누릅니다.
  - 카메라 램프 및 플래시 기능을 비활성화하려면 모두 비활성화를 선택하고 탐색 패드를 누릅니다.

참고 카메라 플래시 켜기 <> 끄기 기능을 프로그램 가능 버튼 중 하나에 지정할 수도 있습니다. 자세한 내용은 9.9 프로그램 가능 버튼 섹션을 참조하십시오.

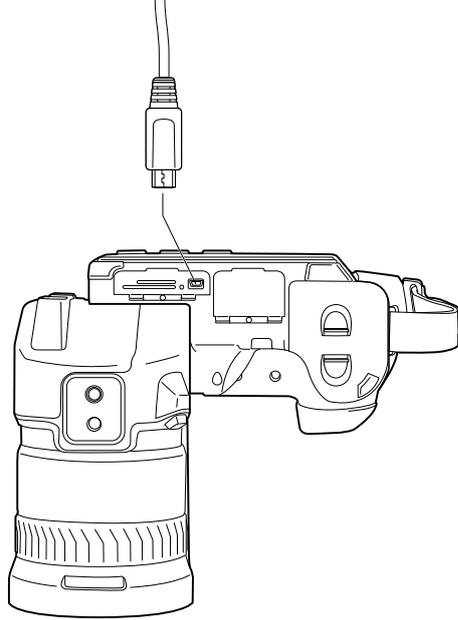
## 9.11 파일을 컴퓨터로 옮기기

카메라의 이미지 아카이브에 이미지 또는 비디오 클립을 저장하면 파일이 메모리 카드에 저장됩니다.

USB 케이블을 사용하여 카메라를 컴퓨터에 연결할 수 있습니다. 연결되면 이미지 및 비디오 파일을 메모리 카드에서 컴퓨터로 이동할 수 있습니다.

다음 절차를 따르십시오.

1. 카메라 바닥에 있는 USB 마이크로 B 커넥터에 USB 케이블을 연결합니다.



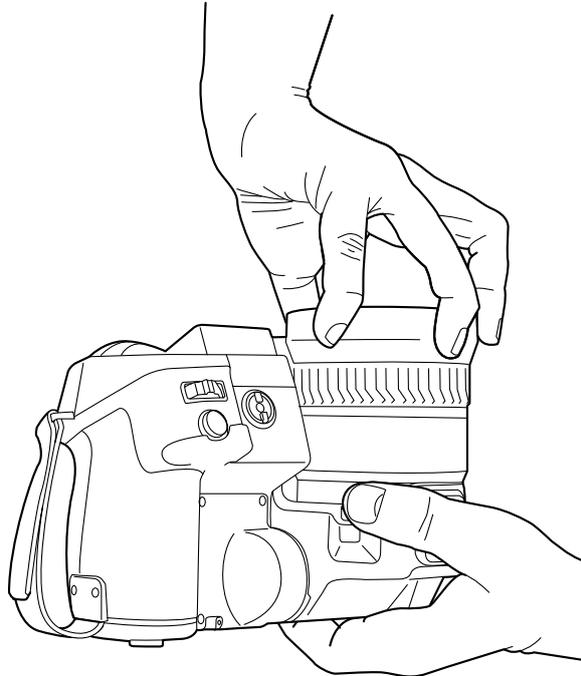
2. USB 케이블의 다른 쪽 끝을 컴퓨터에 연결합니다.
3. 카메라를 켭니다.
4. 다음 중 하나를 수행하십시오.
  - 드래그 앤 드롭 동작을 사용해 파일을 컴퓨터로 옮깁니다.  
참고 파일을 끌어서 놓아도 카메라에 있는 파일은 삭제되지 않습니다.
  - 이미지를 FLIR 열화상 분석 소프트웨어로 가져옵니다.

## 9.12 렌즈 교환하기

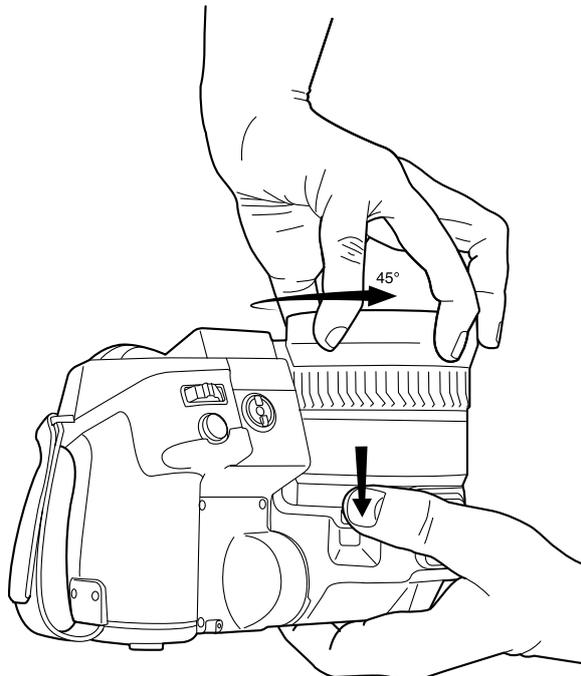
참고 렌즈를 교체할 때 렌즈 표면을 만지지 마십시오. 이 경우 25.2 적외선 렌즈의 지침에 따라 렌즈를 청소하십시오.

다음 절차를 따르십시오.

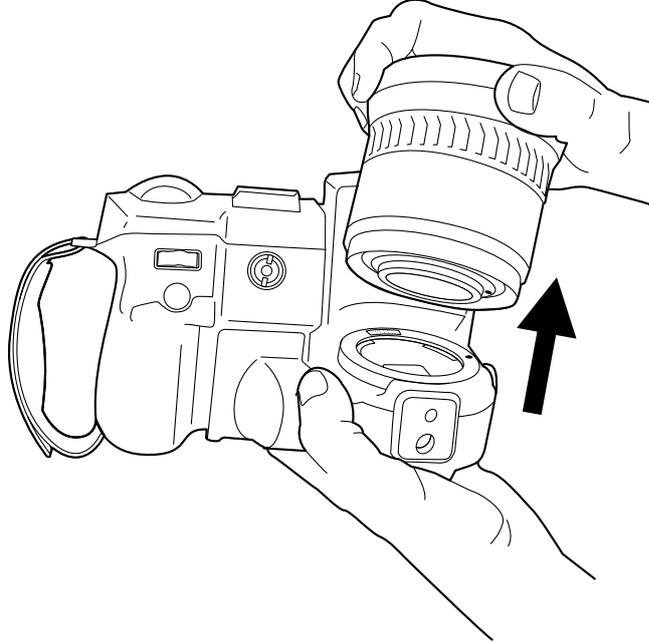
1. 렌즈의 바깥 쪽 부분의 주위를 단단히 잡습니다.



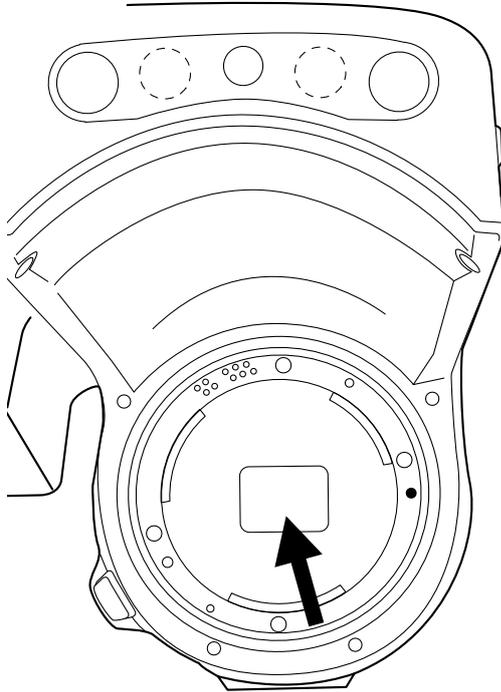
2. 분리 버튼을 누르고 렌즈를 시계 반대 방향으로 45° 회전시킵니다.



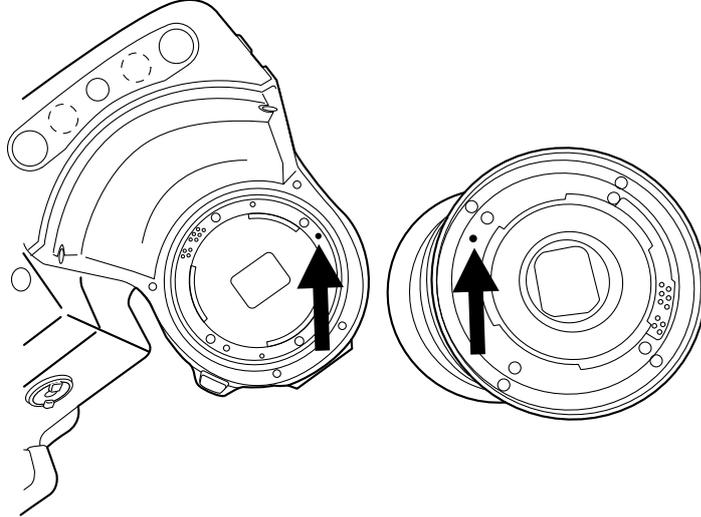
3. 렌즈를 베요넷 마운트에서 조심스럽게 꺼냅니다.



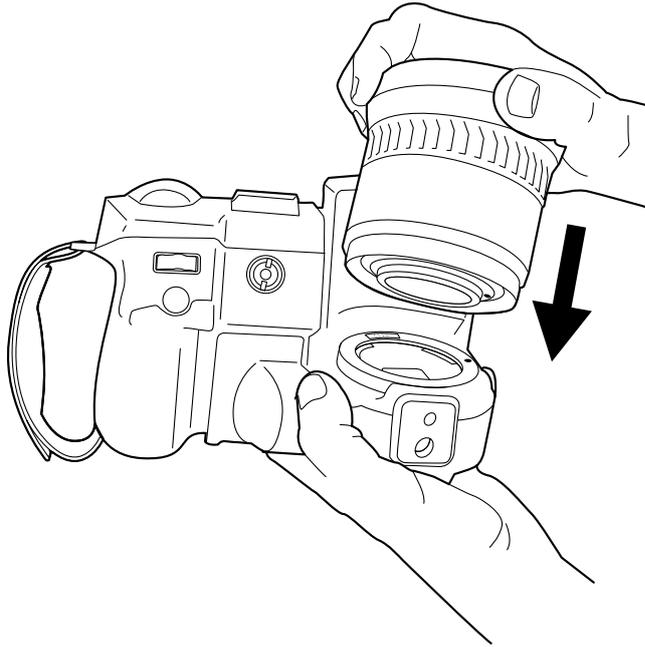
4. 이제 적외선 탐지기가 완전히 노출됩니다. 이 표면을 만지지 마십시오. 탐지기에 먼지가 있는 경우 25.3 적외선 탐지기의 지침을 따르십시오.



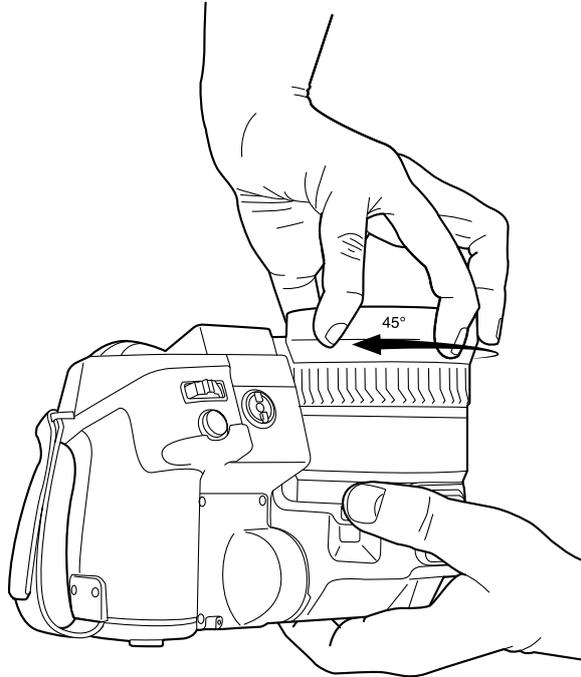
- 
5. 렌즈 베요넷 마운트와 렌즈에서 인덱스 표시를 찾습니다.



6. 렌즈를 베요넷 마운트에 정확하게 맞춥니다. 렌즈를 올바른 위치에 조심스럽게 밀어 넣습니다.



7. 렌즈를 시계 방향으로 45° 회전시킵니다. 렌즈가 올바른 위치에 고정되면 딸깍하는 소리가 납니다.



## 9.13 7° 렌즈 사용

이 섹션은 IR 렌즈  $f = 142\text{mm}(7^\circ)$ 에 적용됩니다.



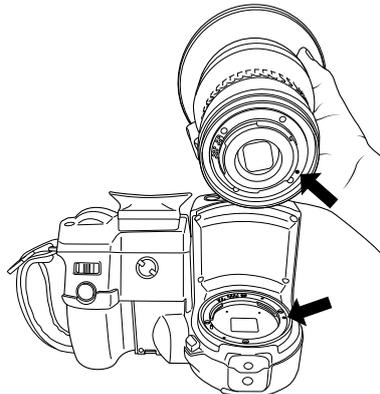
주의

카메라를 잡을 때 손으로 렌즈를 받쳐주어야 합니다. 렌즈는 무거우며, 광학 하우징 및 카메라 하우징 사이의 연결 부위가 렌즈를 고정할 만큼 강하지 않습니다.

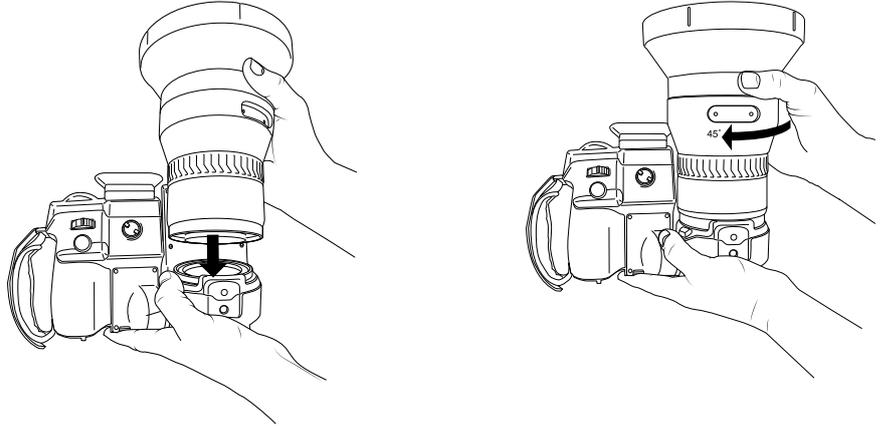
참고 렌즈를 교체할 때 렌즈 표면을 만지지 마십시오. 이 경우 25.2 적외선 렌즈의 지침에 따라 렌즈를 청소하십시오.

### 9.13.1 렌즈 장착

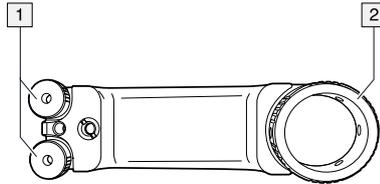
1. 렌즈에서 후면 렌즈 마개를 제거합니다.
2. 렌즈 중앙 부분의 주위를 단단히 잡습니다. 렌즈와 렌즈 베요넷 마운트에서 빨간색 인덱스 표시를 찾습니다.



3. 렌즈의 인덱스 표시를 카메라 렌즈 베요넷 마운트 위의 인덱스 표시에 맞게 정렬합니다. 렌즈를 조심스럽게 제 위치로 밀어 넣은 다음 시계 방향으로 45° 돌립니다. 렌즈가 제 위치에 고정되면 딸깍 소리가 납니다.



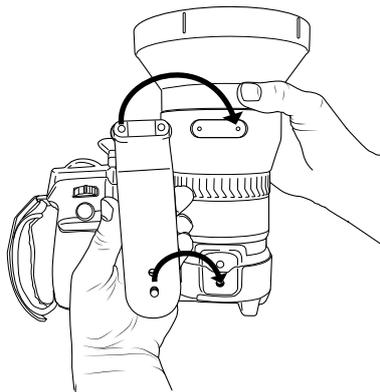
### 9.13.2 렌즈 지지대 장착



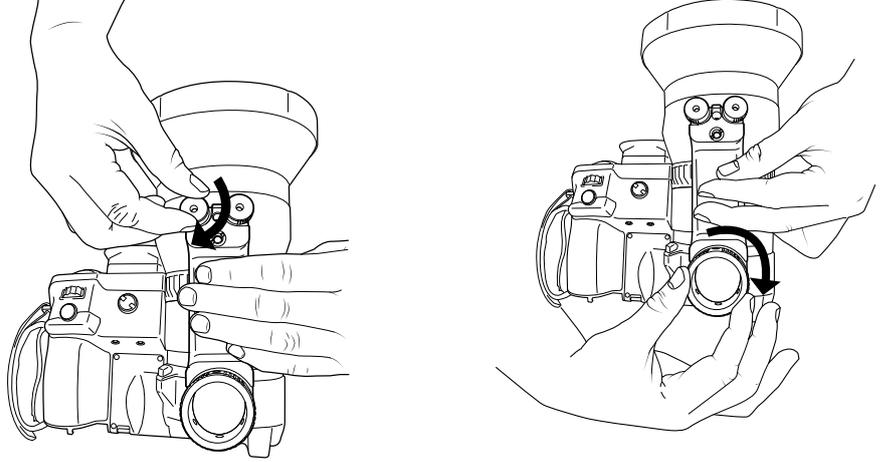
1. 렌즈 나사
2. 카메라 나사

다음 절차를 따르십시오.

1. 렌즈 나사와 지지대의 카메라 나사를 카메라의 나사 구멍 및 카메라의 삼각대 나사산에 맞춥니다.

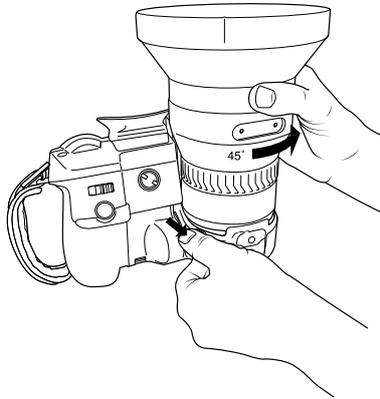


2. 나사를 조입니다. 먼저 렌즈 나사를 조인 다음 카메라 나사를 조입니다.

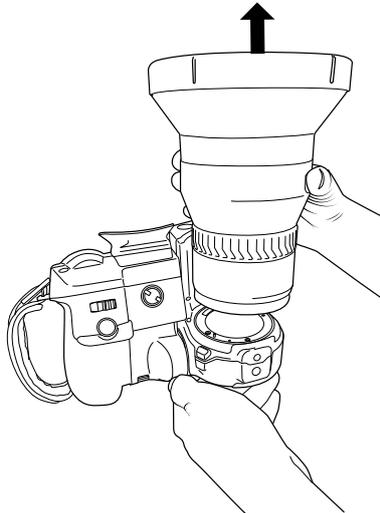


### 9.13.3 렌즈 분리

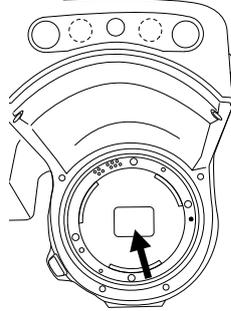
1. 전면 렌즈 마개를 렌즈에 장착합니다.
2. 카메라 나사와 렌즈 지지대의 렌즈 나사를 푼 다음 렌즈 지지대를 분리합니다.
3. 렌즈 중앙 부분의 주위를 단단히 잡습니다.
4. 분리 버튼을 누르고 렌즈를 시계 반대 방향으로 45° 회전시킵니다. 렌즈가 잠금 해제 되면 딸깍 소리가 납니다.



5. 렌즈를 베요넷 마운트에서 조심스럽게 꺼냅니다.



6. 이제 적외선 탐지기가 완전히 노출됩니다. 이 표면을 만지지 마십시오. 탐지기에 먼지가 있는 경우 25.3 적외선 탐지기의 지침을 따르십시오.



## 9.14 클로즈업 렌즈 사용

작은 물체를 크게 확대하여 볼 필요가 있을 때는 클로즈업 렌즈를 적외선 렌즈에 부착시킬 수 있습니다.

클로즈업 렌즈가 부착되면 디지털 카메라와 적외선 카메라로 같은 장면을 볼 수 없습니다. 즉 디지털 카메라로 캡처한 내용을 기준으로 작동되는 기능을 사용할 수 없습니다(예: 연속 자동 초점 및 일부 이미지 모드).

클로즈업 렌즈를 사용할 경우 다음과 같은 사항을 명심해야 합니다 (지침은 9.14.1 클로즈업 렌즈 부착 섹션을 참조하십시오.)

- 최고의 성능을 얻으려면 초점을 무한으로 조정합니다.
- 클로즈업 렌즈의 작동 거리는 97mm입니다(작동 거리: 물체가 샤프 포커스에 있을 때 렌즈의 전단면으로부터 물체의 가장 가까운 표면까지의 거리).
- 전역 매개변수인 외부 IR 창 보정을 활성화해야 합니다.
- 열화상 이미지 모드만 사용합니다.
- 연속 자동 초점을 비활성화합니다.
- 레이저 포인터를 사용하지 마십시오.

참고 클로즈업 렌즈는 적외선 렌즈  $f = 36\text{mm}(28^\circ)$ 만 함께 사용할 수 있습니다.

### 9.14.1 클로즈업 렌즈 부착

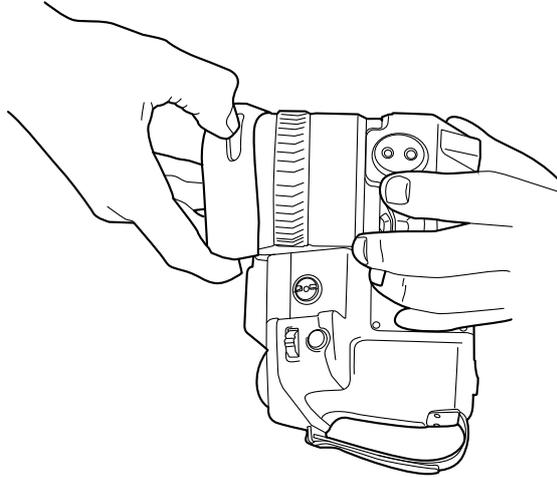
참고 클로즈업 렌즈를 조정할 때 렌즈 표면을 만지지 마십시오. 이 경우 25.2 적외선 렌즈의 지침에 따라 렌즈를 청소하십시오.

다음 절차를 따르십시오.

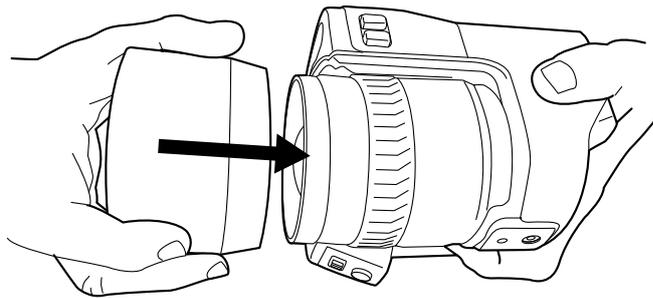
1. 클로즈업 렌즈를 부착하기 전에 다음과 같이 초점을 무한으로 조정합니다.
  - 1.1. 멀리 떨어져 있는 물체(40m 이상 떨어져 있는 물체) 쪽으로 카메라를 향합니다.
  - 1.2. 카메라의 자동 초점 기능을 사용하거나(9.3.2 자동 초점 섹션을 참조) 수동으로 초점을 조정합니다(9.3.1 수동 초점 섹션 참조).

참고 초점을 무한으로 설정한 다음 주의를 기울여 다음 절차를 진행합니다. 실수로 초점 링을 회전시키지 않도록 합니다.

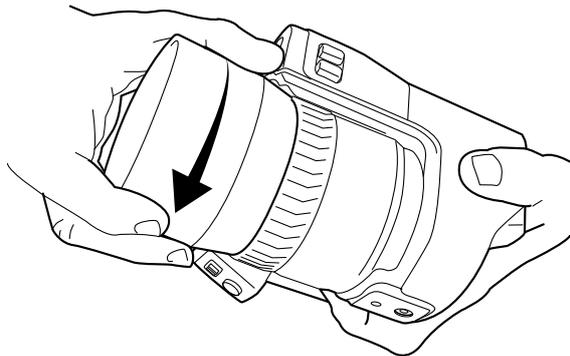
2. 적외선 렌즈에서 가장 바깥쪽에 있는 보호용 고무를 제거합니다.



3. 클로즈업 렌즈와 적외선 렌즈를 정렬합니다. 클로즈업 렌즈를 올바른 위치에 조심스럽게 밀어 넣습니다.



4. 클로즈업 렌즈를 시계 방향으로 멈출 때까지 회전시킵니다.



5. 다음과 같이 전역 매개변수인 외부 IR 창 보정을 활성화합니다.

- 5.1. 조이스틱을 눌러 메뉴 시스템을 표시합니다.
- 5.2.  (측정 매개변수)를 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 하위 메뉴가 표시됩니다.
- 5.3.  (외부 IR 창 보정)를 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 그러면 대화 상자가 표시됩니다.
- 5.4. 대화 상자에서 다음과 같이 적외선 창 보정에 대한 설정을 정의합니다.
  - 적외선 투과율 보상 켜기/끄기: 켜기를 선택합니다.
  - 온도: 클로즈업 렌즈의 온도를 선택합니다.
  - 투과율: 로즈업 렌즈의 일반적인 투과율 값인 0.89를 선택합니다.
- 5.5. 이제 상태 아이콘  이 표시됩니다.

6. 다음과 같이 이미지 모드 열화상을 선택합니다.

6.1. 조이스틱을 눌러 메뉴 시스템을 표시합니다.

6.2.  (이미지 모드)를 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 하위 메뉴가 표시됩니다.

6.3.  (열화상)을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.

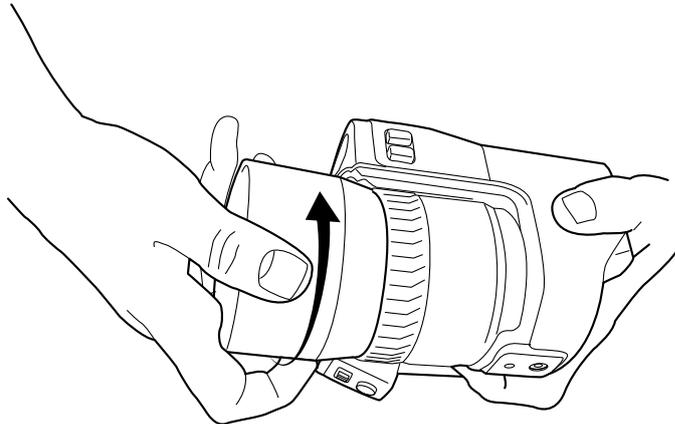
7.  (설정) > 장치 설정 > 연속 자동 초점 = 끄기를 선택하여 연속 자동 초점을 비활성화합니다.

#### 9.14.2 클로즈업 렌즈 제거

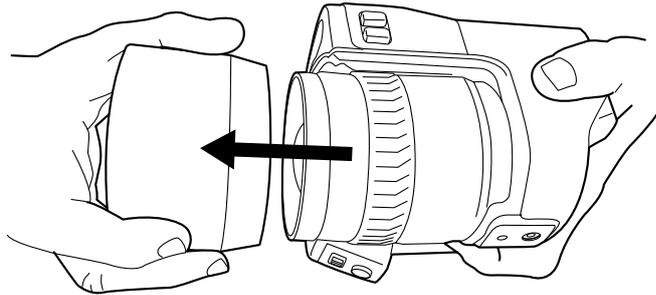
참고 클로즈업 렌즈를 분리할 때 렌즈 표면을 만지지 마십시오. 이 경우 25.2 적외선 렌즈의 지침에 따라 렌즈를 청소하십시오.

다음 절차를 따르십시오.

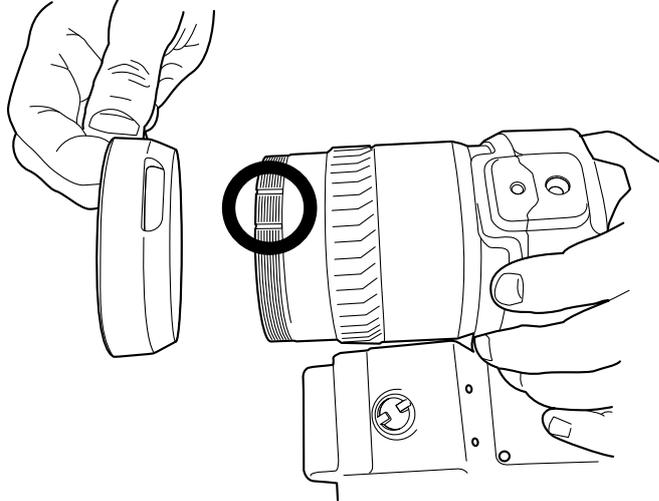
1. 클로즈업 렌즈가 적외선 렌즈에서 분리될 때까지 시계 반대 방향으로 회전시킵니다.



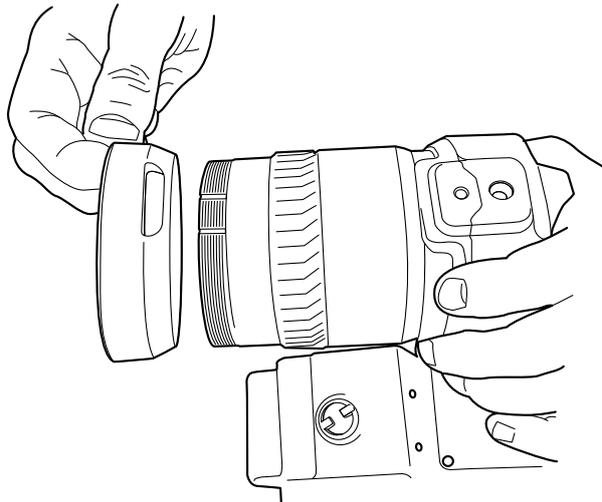
2. 적외선 렌즈에서 클로즈업 렌즈를 조심스럽게 꺼냅니다.



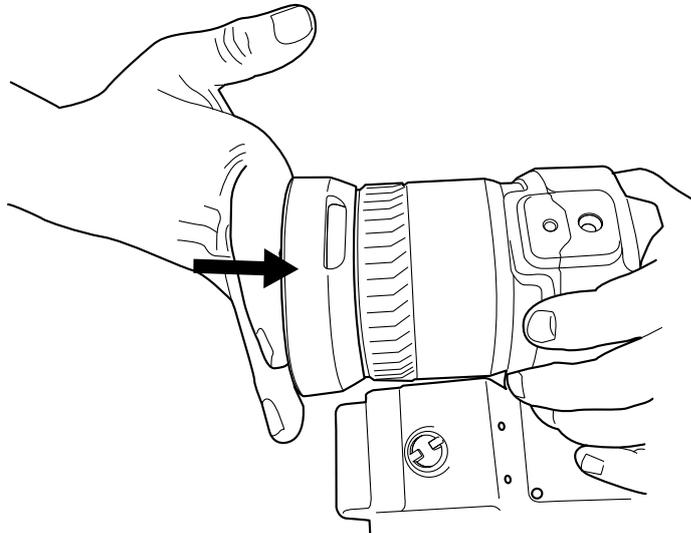
3. 적외선 렌즈에 있는 흠과 상응하는 보호용 고무 내부의 흠을 찾습니다.



4. 보호용 고무와 적외선 렌즈를 나란히 정렬합니다.



5. 보호용 고무를 올바른 위치에 밀어 넣습니다.



6. 다음과 같이 전역 매개변수인 외부 IR 창 보정을 비활성화합니다.

6.1. 조이스틱을 눌러 메뉴 시스템을 표시합니다.

6.2.  (측정 매개변수)를 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 하위 메뉴가 표시됩니다.

6.3.  (외부 IR 창 보정)을 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 그러면 대화 상자가 표시됩니다.

6.4. 대화 상자에서 보정 켜기/끄기 = 끄기를 선택합니다.

## 9.15 컴퍼스 보정

카메라를 새 위치로 이동할 때마다 컴퍼스를 보정하는 것이 좋습니다.

다음 절차를 따르십시오.

1. 조이스틱을 눌러 메뉴 시스템을 표시합니다.

2. 조이스틱을 사용하여  (설정)으로 이동합니다.

3. 조이스틱을 눌러 설정 메뉴를 표시합니다.

4. 장치 설정을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.

5. 카메라 구성에 따라 무선 및 지리위치, 무선 또는 지리위치를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.

6. 컴퍼스를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.

7. 컴퍼스 확인란이 선택되어 있지 않은 경우 조이스틱을 눌러 컴퍼스를 활성화합니다.

8. 컴퍼스 보정을 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 화면 지시를 따릅니다.

참고 카메라를 천천히 회전시켜야 합니다.

## 10.1 이미지 파일 정보

### 10.1.1 일반

이미지를 저장하면 카메라는 모든 열화상 및 시각 정보를 포함하는 이미지 파일을 저장합니다. 저장된 이미지 파일은 나중에 다른 이미지 모드를 선택하거나, 색상 알람을 적용하고 측정 도구를 추가하기 위해 열 수 있습니다.

\*.jpg 파일은 완전 방사 측정으로 정보 손실 없이 저장되어 나중에 FLIR Systems의 이미지 분석 및 소프트웨어 보고에서 전체 후처리가 가능합니다. 그리고 FLIR Systems이 아닌 소프트웨어(예: Microsoft Explorer)에서 편리하게 볼 수 있는 일반 \*.jpg 요소(손실 없음) 부분도 있습니다.

참고

- 추가 저해상도 실화상 이미지를 별도의 파일로 저장하도록 카메라를 구성할 수도 있습니다. 이는 후처리 소프트웨어를 사용하지 않을 때 편리합니다.  (설정) > 옵션 및 스토리지 저장 > 별도의 JPEG 사진 저장 = 켜기를 선택합니다.
- 디지털 카메라 이미지 모드가 선택되면 이미지 저장 시 고해상도 디지털 이미지가 저장됩니다. 그러나 열화상 정보는 저장되지 않습니다. 자세한 내용은 13 이미지 모드 작업 섹션을 참조하십시오.
- 카메라를 끌 수도 있습니다. 예를 들면, 제한된 영역 및 기밀 유지(예: 의사/환자) 상황에서 카메라를 꺼야 할 수 있습니다.  (설정) > 옵션 및 스토리지 저장 > 디지털 카메라 = 끄기를 선택하십시오. 디지털 카메라가 꺼지면 열화상 MSX 및 사진 속 사진 등의 이미지 모드처럼 시각적 정보가 필요한 기능이 비활성화됩니다.

### 10.1.2 파일 이름 지정 규칙

이미지 파일에 대한 기본 이름 지정 규칙은 FLIRxxxx.jpg이며 여기서 xxxx는 고유 카운터입니다.

이미지를 저장할 때 파일 이름에 날짜 맨 앞의 숫자를 추가할 수도 있습니다. 그러나 이러한 파일은 타사 응용 프로그램에서 자동으로 검색되지 않을 수 있습니다. 자세한 내용은 24.3 옵션 및 스토리지 저장 섹션의 파일 이름 지정 형식 설정을 참조하십시오.

### 10.1.3 스토리지 용량

이미지를 저장하면 카메라는 이미지 파일을 메모리 카드에 저장합니다.

주석이 없는 이미지 파일의 크기는 일반적으로 1,000KB 미만입니다. 따라서 8GB 메모리 카드의 용량은 약 8,000개의 이미지입니다.

참고 이전에 다른 버전 또는 유형의 카메라에서 사용되지 않은 메모리 카드를 사용하거나 메모리 카드에 들어 있는 내용물을 비우십시오. 카메라는 파일을 메모리 카드에서 다르게 구성할 수 있습니다. 따라서 다른 유형의 카메라에서 같은 메모리 카드를 사용하면 데이터가 손실될 위험이 있습니다.

### 10.1.4 UltraMax 정보

UltraMax는 이미지 해상도를 높이고 노이즈를 줄여 작은 물체도 수월하게 확인하고 측정할 수 있도록 지원하는 이미지 향상 기능입니다. UltraMax 이미지는 일반 이미지에 비해 가로 및 세로 길이가 두 배 더 깁니다.

카메라로 UltraMax 이미지를 촬영하면 같은 파일에 일반 이미지가 여러 장 저장됩니다. 모든 이미지를 저장하는 데 최대 1초가 소요될 수 있습니다. UltraMax를 최대한 활용하려면 카메라를 살짝 움직여서 이미지를 약간씩 다르게 촬영해야 합니다. 삼각대를 사용하지 않고 손으로 카메라를 단단히 잡고 촬영하면 이미지가 조금씩 다르게 촬영됩니다. 올바른 초점, 경조 영상, 고정된 대상 등 기타 조건을 충족하면 더욱 뛰어난 화질의 UltraMax 이미지를 만들어낼 수 있습니다.

일부 FLIR 열화상 분석 소프트웨어는 UltraMax 이미지를 처리할 수 있습니다. 다른 FLIR 소프트웨어에서는 이미지를 일반 이미지로 처리합니다.

UltraMax에 알맞게 카메라를 구성하려면  (설정) > 옵션 및 스토리지 저장 > 이미지 해상도 = UltraMax를 선택합니다.

## 10.2 이미지 저장

이미지를 저장하려면 저장 버튼을 완전히 누릅니다.

참고  (설정) > 옵션 및 스토리지 저장의 설정에 따라 다음 사항이 발생할 수 있습니다.

- 이미지가 저장되기 전에 미리보기 이미지가 표시됩니다.
- 이미지가 저장될 때 주석 도구나 주석 메뉴가 표시됩니다.

## 10.3 이미지 미리보기

저장하기 전에 이미지를 미리 볼 수 있습니다. 이미지에 원하는 정보가 포함되어 있는지 저장하기 전에 볼 수 있습니다. 또한 이미지를 조정하고 편집할 수 있습니다.

참고 저장 전 이미지 미리 보기를 표시하도록 카메라를 구성해야 합니다.  (설정) > 옵션 및 스토리지 저장 > 저장 전 이미지 미리 보기 = 켜기를 선택합니다.

다음 절차를 따르십시오.

1. 이미지를 미리 보려면 저장 버튼을 끝까지 누릅니다. 이것으로 미리보기를 표시합니다.
2. 이제 수동 이미지 조정 모드가 활성화됩니다. 이미지 조정 지침은 12.3 적외선 이미지 조정 섹션을 참조하십시오.
3. 이미지를 편집하려면 조이스틱을 누릅니다. 단축 메뉴가 표시됩니다. 편집에 관한 지침은 10.5 저장된 이미지 편집하기 섹션을 참조하십시오.
4. 다음 중 하나를 수행하십시오.
  - 이미지를 저장하려면 저장 버튼을 완전히 누릅니다.
  - 저장 없이 미리 보기 모드를 종료하려면 뒤로 버튼  을 누릅니다.

## 10.4 저장된 이미지 열기

이미지를 저장하면 이미지 파일이 메모리 카드에 저장됩니다. 이미지를 다시 보려면 이미지 아카이브(Gallery)에서 여십시오.

다음 절차를 따르십시오.

1. 이미지 아카이브 버튼  을 누릅니다. 하나 이상의 폴더가 있는 Gallery가 표시됩니다.
2. 폴더를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
3. 보려는 이미지를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.

4. 다음 중 한 가지 이상을 하십시오.

- 이전/다음 이미지를 보려면 조이스틱을 왼쪽/오른쪽으로 움직입니다.
- 화면 상단에 도구 모음을 표시하려면 조이스틱을 누릅니다. 다음 중 한 가지 이상을 하십시오.
  - 적외선 이미지와 실화상 이미지 사이를 전환하려면  아이콘을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
  - 이미지를 편집 또는 삭제하고, 정보를 표시하거나 주석을 추가하려면  아이콘을 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 오른쪽에 메뉴가 표시됩니다.
- 폴더 개요로 돌아가려면 뒤로 버튼  을 누릅니다.
- 라이브 이미지로 돌아가려면 이미지 아카이브 버튼  을 누릅니다.

## 10.5 저장된 이미지 편집하기

저장된 이미지를 편집할 수 있습니다. 미리보기 모드에서도 이미지를 편집할 수 있습니다. 다음 절차를 따르십시오.

1. 이미지 아카이브 버튼  을 누릅니다. *Gallery*가 표시됩니다.
2. 폴더를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
3. 편집하려는 이미지를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
4. 조이스틱을 눌러 상단의 도구 모음을 표시합니다.
5. 상단의 도구 모음에서  아이콘을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
6. 오른쪽 도구 모음에서  아이콘을 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 편집 모드로 이미지가 열립니다.
7. 이제 수동 이미지 조정 모드가 활성화됩니다. 이미지 조정 지침은 12.3 적외선 이미지 조정 섹션을 참조하십시오.
8. 조이스틱을 누릅니다. 이렇게 하면 단축 메뉴가 표시됩니다.
  -  (취소)를 선택하여 편집 모드를 종료합니다.
  -  (축정 매개변수)를 선택하여 전역 매개변수를 변경합니다.
  -  (이미지 모드)를 선택하여 이미지 모드를 변경합니다.
  -  (축정)을 선택하여 축정 도구를 추가합니다.
  -  (색상)을 선택하여 색상 팔레트를 변경하거나 색상 알람을 설정합니다.
  -  (저장)을 선택하여 저장하고 모드를 종료합니다.

### 10.5.1 관련 항목

- 12.6 축정 매개변수 변경.
- 13 이미지 모드 작업.
- 14 축정 도구 작업.
- 12.5 컬러 팔레트 변경.
- 15 컬러 알람 및 등온선 작업.

## 10.6 이미지 정보 표시

이미지 정보는 날짜, 방사율 및 대기 온도와 같은 항목으로 구성됩니다. 이미지를 저장하면 이미지 정보가 이미지 파일에 저장되고 이미지 아카이브(*Gallery*)에서 볼 수 있습니다.

다음 절차를 따르십시오.

1. 이미지 아카이브 버튼  을 누릅니다. *Gallery*가 표시됩니다.
2. 폴더를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
3. 이미지를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
4. 조이스틱을 눌러 상단의 도구 모음을 표시합니다.
5. 상단의 도구 모음에서  아이콘을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
6. 오른쪽 도구 모음에서  아이콘을 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 이미지 정보가 표시됩니다.

## 10.7 카메라에서 PDF 보고서 만들기

PDF 보고서를 만들고 메모리 카드에 저장할 수 있습니다. 그런 다음 FLIR을(를) 사용하여 PDF 보고서를 컴퓨터로 전송하고 고객에게 보낼 수 있습니다.

이미지의 이름 지정 규칙은 REPORTxxxx.jpg이며 여기서 xxxx는 고유 카운터입니다.

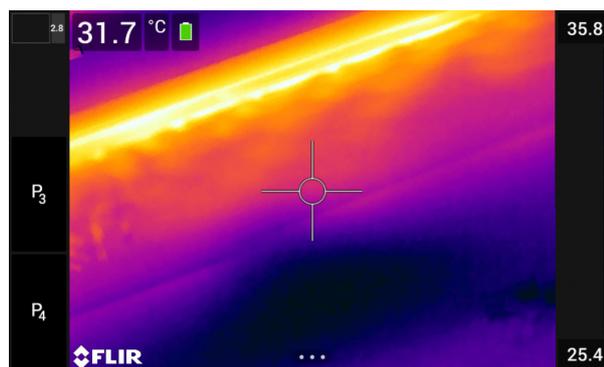
다음 절차를 따르십시오.

1. 이미지 아카이브 버튼  을 누릅니다. *Gallery*가 표시됩니다.
2. 폴더를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
3. 이미지를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
4. 조이스틱을 눌러 상단의 도구 모음을 표시합니다.
5. 상단의 도구 모음에서  아이콘을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
6. 오른쪽 도구 모음에서  아이콘을 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 생성된 보고서는 *Gallery*에서 사용될 수 있습니다.

## 10.8 이미지 확대/축소

카메라의 디지털 줌 기능을 사용해 이미지를 확대/축소할 수 있습니다. 편집 모드에서 라이브 이미지 및 저장된 이미지를 확대/축소할 수 있습니다.

디지털 확대/축소 비율이 화면 상단에 표시됩니다.



이미지를 디지털 확대/축소하려면 다음을 수행하십시오.

- 확대: 두 손가락으로 화면을 터치하고 손가락을 벌립니다.
- 축소: 두 손가락으로 화면을 터치하고 손가락을 모읍니다.

## 10.9 이미지 삭제

메모리 카드에서 이미지 파일을 삭제할 수 있습니다. 자세한 내용은 11.8 이미지 또는 비디오 파일 삭제하기, 11.9 파일 여러 개 삭제하기 및 11.10 모든 파일 삭제하기 단원을 참조하십시오.

---

## 10.10 이미지 카운터 재설정

이미지 파일 이름의 번호 지정을 다시 설정할 수 있습니다.

**참고** 이미지 파일을 덮어쓰지 않으려면 이미지 아카이브에 있는 가장 큰 파일 이름 번호를 기준으로 새 카운터 값을 정해야 합니다. 카운터를 재설정하기 전에 빈 메모리 카드를 삽입해 카운터가 0001로 재설정되었는지 확인합니다.

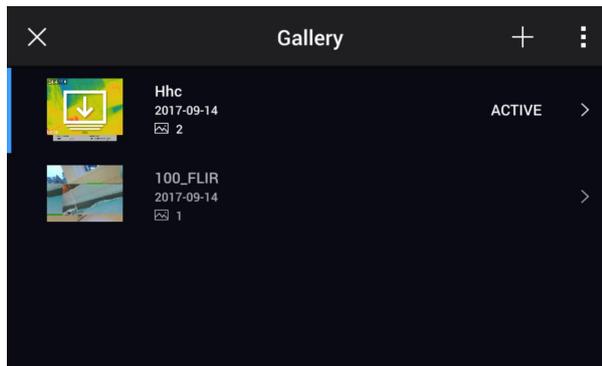
다음 절차를 따르십시오.

1. 조이스틱을 눌러 메뉴 시스템을 표시합니다.
2.  (설정)을 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 설정 메뉴가 표시됩니다.
3. 조이스틱을 사용하여 장치 설정 > 재설정 옵션 > 이미지 카운터 초기화...를 선택합니다.
4. 조이스틱을 누릅니다. 그러면 대화 상자가 표시됩니다.
5. 카운터를 재설정하려면 재설정을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.

## 11.1 일반

이미지 또는 비디오 클립을 저장하면 카메라는 이미지/비디오 파일을 메모리 카드의 이미지 아카이브에 저장합니다. 예를 들어, 다른 이미지 모드를 선택하고 색상 알람을 적용하고 측정 도구를 추가하기 위해 이미지 아카이브에서 이미지를 열 수 있습니다. 저장된 비디오 클립을 열고 재생할 수도 있습니다.

카메라에서 이미지 아카이브를 *Gallery*라고 합니다. *Gallery*에는 하나 이상의 폴더가 포함될 수 있습니다. 새 이미지와 비디오 클립은 *Gallery*의 상단에 있는 활성 폴더에 저장됩니다. 새 폴더를 만들고, 폴더 이름을 바꾸고, 활성 폴더를 변경하고, 폴더 간에 파일을 이동하고, 폴더를 삭제할 수 있습니다.



## 11.2 이미지 및 비디오 파일 열기

다음 절차를 따르십시오.

1. 이미지 아카이브 버튼  을 누릅니다. 하나 이상의 폴더가 있는 *Gallery*가 표시됩니다.
2. 폴더를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
3. 보려는 이미지 또는 비디오 클립을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
4. 이전/다음 이미지 또는 비디오 클립을 보려면 조이스틱을 왼쪽/오른쪽으로 움직입니다.
5. 폴더 개요로 돌아가려면 뒤로 버튼  을 누릅니다.
6. *Gallery*로 돌아가려면 뒤로 버튼  을 다시 누릅니다.

## 11.3 새 폴더 만들기

다음 절차를 따르십시오.

1. 이미지 아카이브 버튼  을 누릅니다. *Gallery*가 표시됩니다.
2. 상단의 도구 모음에서  아이콘을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
3. 화면을 터치하여 폴더의 이름을 입력할 수 있는 소프트 키보드가 표시됩니다.
4. 완료되면 소프트 키보드의 완료를 터치합니다.
5. 새 폴더가 자동으로 활성 폴더가 되고 *Gallery*의 상단에 나타납니다.

## 11.4 폴더 이름 변경

아카이브에서 폴더 이름을 변경할 수 있습니다. 활성 폴더 이름은 바꿀 수 없습니다.

다음 절차를 따르십시오.

1. 이미지 아카이브 버튼  을 누릅니다. *Gallery*가 표시됩니다.

- 상단의 도구 모음에서  아이콘을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
- 이름을 바꿀 폴더를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
- 오른쪽 도구 모음에서  아이콘을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
- 화면을 터치하여 폴더의 새 이름을 입력할 수 있는 소프트 키보드가 표시됩니다.
- 완료되면 소프트 키보드의 완료를 터치합니다.

## 11.5 활성 폴더 변경하기

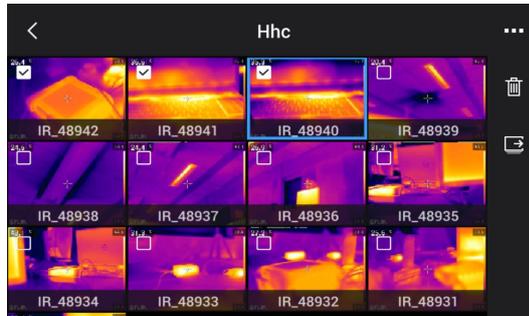
새 이미지 및 비디오 클립이 활성 폴더에 저장됩니다.

활성 폴더를 변경하려면 다음을 수행하십시오.

- 이미지 아카이브 버튼  을 누릅니다. *Gallery*가 표시됩니다.
- 상단의 도구 모음에서  아이콘을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
- 새 이미지 및 비디오 클립을 저장할 폴더를 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 그러면 선택한 폴더에 체크 마크가 표시됩니다.
- 오른쪽 도구 모음에서  아이콘을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
- 선택한 폴더가 *Gallery*의 상단으로 이동합니다.

## 11.6 폴더 간 파일 옮기기

- 이미지 아카이브 버튼  을 누릅니다. *Gallery*가 표시됩니다.
- 폴더를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
- 상단의 도구 모음에서  아이콘을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
- 조이스틱을 사용하여 이동하려는 이미지 및 비디오 항목을 선택합니다. 화면을 터치하여 항목을 선택할 수도 있습니다. 선택한 항목에는 체크 마크가 표시됩니다.



- 오른쪽 도구 모음에서  아이콘을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
- 선택한 항목을 위한 대상 폴더를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.

## 11.7 폴더 삭제하기

아카이브에서 폴더를 삭제할 수 있습니다. 활성 폴더는 삭제할 수 없습니다.

다음 절차를 따르십시오.

- 이미지 아카이브 버튼  을 누릅니다. *Gallery*가 표시됩니다.
- 상단의 도구 모음에서  아이콘을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
- 삭제할 폴더를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
- 오른쪽 도구 모음에서  아이콘을 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 그러면 대화 상자가 표시됩니다.
- 폴더를 삭제하려면 삭제를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.

## 11.8 이미지 또는 비디오 파일 삭제하기

이미지 아카이브에서 이미지 또는 비디오 파일을 삭제할 수 있습니다.

참고 이미지 파일을 삭제하면 이미지 파일의 두 이미지(열화상 및 실화상)도 삭제됩니다.

다음 절차를 따르십시오.

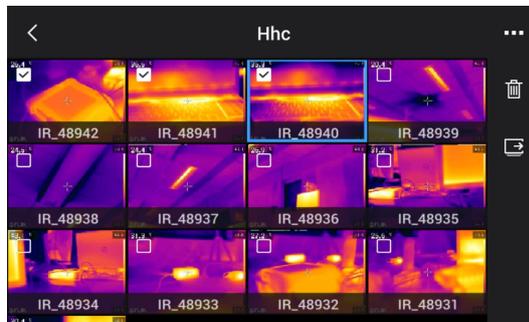
1. 이미지 아카이브 버튼  을 누릅니다. Gallery가 표시됩니다.
2. 폴더를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
3. 삭제하려는 이미지 또는 비디오 클립을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
4. 조이스틱을 눌러 상단의 도구 모음을 표시합니다.
5. 상단의 도구 모음에서  아이콘을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
6. 오른쪽 도구 모음에서  아이콘을 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 그러면 대화 상자가 표시됩니다.
7. 이미지를 삭제하려면 삭제를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.

## 11.9 파일 여러 개 삭제하기

이미지 아카이브에서 이미지 또는 비디오 파일 여러 개를 삭제할 수 있습니다.

다음 절차를 따르십시오.

1. 이미지 아카이브 버튼  을 누릅니다. Gallery가 표시됩니다.
2. 폴더를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
3. 상단의 도구 모음에서  아이콘을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
4. 조이스틱을 사용하여 삭제하려는 이미지 및 비디오 항목을 선택합니다. 화면을 터치하여 항목을 선택할 수도 있습니다. 선택한 항목에는 체크 마크가 표시됩니다.



5. 오른쪽 도구 모음에서  아이콘을 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 그러면 대화 상자가 표시됩니다.
6. 선택한 항목을 삭제하려면 삭제를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.

## 11.10 모든 파일 삭제하기

메모리 카드에서 이미지 및 비디오 파일을 모두 삭제할 수 있습니다.

다음 절차를 따르십시오.

1. 조이스틱을 눌러 메뉴 시스템을 표시합니다.
2.  (설정)을 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 설정 메뉴가 표시됩니다.
3. 조이스틱을 사용하여 옵션 및 스토리지 저장 > 저장된 파일 모두 삭제...를 선택합니다.
4. 조이스틱을 누릅니다. 그러면 대화 상자가 표시됩니다.
5. 모든 저장된 파일을 영구적으로 삭제하려면 삭제를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.

## 12.1 일반

일부 기능 및 설정이 가장 이미지에 영향을 많이 주지만 적합한 이미지는 다양한 기능 및 설정에 따라 다르게 표현됩니다.

다음에서 실험해야 할 기능 및 설정이 있습니다.

- 적외선 카메라 초점 조절
- 적외선 이미지 조정(자동 또는 수동).
- 적합한 온도 범위 선택
- 적합한 색상 팔레트 선택
- 측정 매개변수 변경.
- 비균일성 보정(NUC) 수행.

아래 섹션에서 이러한 기능과 설정의 작업 방법을 설명합니다.

상황에 따라 더 잘 보기 위해 오버레이 그래픽을 숨기고 싶을 수도 있습니다.

## 12.2 적외선 카메라 초점 조절

초점을 조절하는 것은 매우 중요합니다. 부정확한 초점은 이미지 모드의 작동 및 온도 측정에 영향을 미칩니다.

### 12.2.1 수동 초점

초점 링을 돌리면 수동으로 초점을 조절할 수 있습니다. 자세한 내용은 9.3.1 수동 초점 섹션을 참조하십시오.

### 12.2.2 자동 초점

해당 버튼을 누르면 적외선 카메라의 자동 초점을 조정할 수 있습니다.

- 저장 버튼을 아래로 반 정도 누르면 카메라가 자동 초점 설정이 가능하도록 구성할 수 있습니다. 저장 버튼의 자동 초점 기능을 활성화하려면  (설정) > 옵션 및 스토리지 저장 > 저장 버튼 살짝 누르기 = 자동 초점을 선택합니다.
- 자동 초점 기능을 프로그램 가능 버튼 중 하나에 지정할 수도 있습니다. 자세한 내용은 9.9 프로그램 가능 버튼 섹션을 참조하십시오.

적외선 카메라에서 연속 자동 초점 기능을 사용하도록 설정할 수도 있습니다. 자세한 내용은 9.3.3 연속 자동 초점 섹션을 참조하십시오.

## 12.3 적외선 이미지 조정

### 12.3.1 일반

자동이나 수동으로 적외선 이미지를 조정할 수 있습니다.

자동 모드에서는 카메라가 최상의 이미지를 보여주기 위해 레벨과 스패를 연속적으로 조정합니다. 색은 이미지의 열화상 내용에 따라 분포됩니다(히스토그램 색상 분포). 화면의 오른쪽에 있는 온도 범위에는 현재 스패의 고온과 저온이 표시됩니다.

수동 모드에서는 이미지에 있는 특정 물체의 온도와 가까운 값으로 온도 범위를 조정할 수 있습니다. 이 방법으로 관심의 대상이 되는 이미지의 일부분에서 이상 현상과 비교적 줄어든 온도 차이를 감지할 수 있습니다. 수동 모드에서는 최저 온도에서 최고 온도까지 색이 균등하게 분포됩니다(선형 색 분포).

수동 모드에서 화면을 터치하거나 조이스틱을 사용하여 이미지를 조정할 수 있습니다. 자세한 내용은 12.3.4 화면을 터치하여 수동 조정 단원과 12.3.5 조이스틱을 사용하여 수동 조정 단원을 참조하십시오.

- 라이브 모드에서 버튼  을 눌러 자동 및 수동 이미지 조정 모드 사이를 전환합니다.

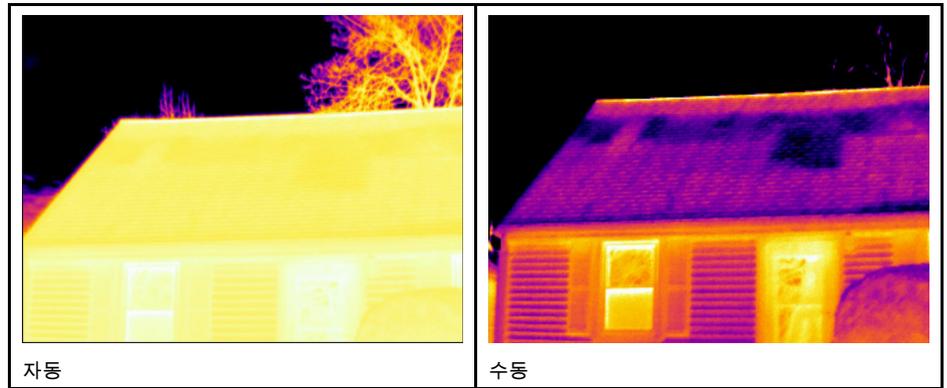
- 미리보기/편집 모드에서 수동 이미지 조정 모드가 활성화됩니다.

참고 이미지 조정 기능을 프로그램 가능 버튼에 지정할 수도 있습니다. 자세한 내용은 9.9 프로그램 가능 버튼 색션을 참조하십시오.

- 자동 및 수동 간 전환: 자동 및 수동 이미지 조정 모드 사이를 전환할 수 있습니다.
- 수동 온도 범위 자동 조정: 수동 이미지 조정 모드에서 이미지의 자동 조정 기능을 수행할 수 있습니다.

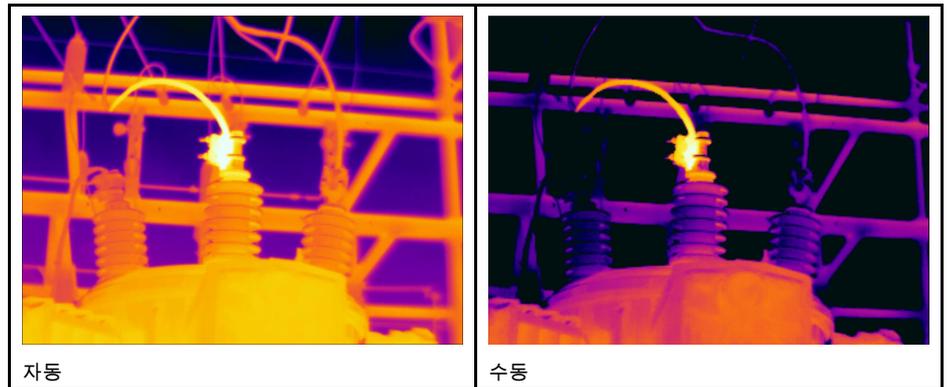
### 12.3.2 예제 1

한 건물에 대해 2개의 적외선 이미지가 있습니다. 자동 조정을 한 왼쪽 이미지에서는 맑은 하늘과 가열된 건물 사이의 온도 스펙이 커서 정확한 분석이 어렵습니다. 온도 범위를 건물의 온도와 가까운 값으로 변경하면 건물을 더 상세하게 분석할 수 있습니다.



### 12.3.3 예제 2

송전선의 절연체에 대해 2개의 적외선 이미지가 있습니다. 절연체의 온도 변화를 수월하게 분석하기 위해 오른쪽 이미지의 온도 눈금을 절연체의 온도에 가까운 값으로 변경하였습니다.



### 12.3.4 화면을 터치하여 수동 조정

#### 12.3.4.1 일반

수동 이미지 조정을 위한 터치 기능을 활성화/비활성화하도록 설정할 수 있습니다.  (설정) > 장치 설정 > 사용자 인터페이스 옵션 > 터치하여 수동 조정 > 켜기/끄기를 선택합니다.

수동 이미지 조정 모드가 활성화되면 온도 범위의 오른쪽에 조정 휠이 표시됩니다.(터치하여 수동 조정 기능이 활성화된 경우에만 해당됩니다.)



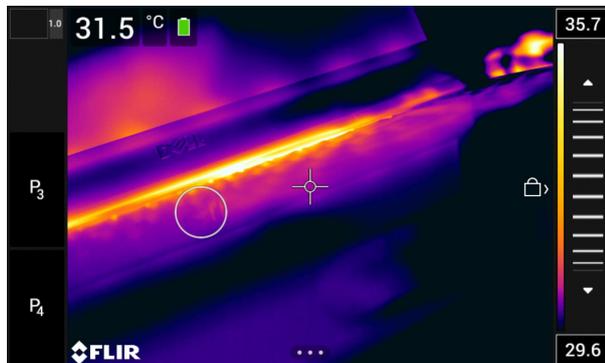
그림 12.1 수동 조정 모드 활성화

#### 12.3.4.2 절차

1. 라이브 모드에서 버튼  을 눌러서 수동 조정 모드로 들어갑니다.
2. 온도 범위 최소 및 최대 한계를 동시에 변경하려면 손가락을 화면에 놓고 위/아래로 움직입니다.
3. 온도 스케일의 최소 또는 최대 한계를 변경하려면 다음을 수행하십시오.
  - 변경하려는 최대 또는 최소 온도를 터치합니다.
  - 손가락을 화면에 대고 위/아래로 움직이면 강조 표시된 온도의 값이 변경됩니다.

#### 12.3.4.3 수동 모드에서 이미지 자동 조정

수동 이미지 조정 모드에서는 화면을 터치하여 이미지를 자동 조정할 수 있습니다. 터치한 지점 주변 영역의 열화상 내용에 따라 이미지가 자동 조정됩니다. 온도 범위의 상단 및 하단 레벨은 해당 영역의 최대 및 최소 온도로 설정됩니다. 관련 온도에 대해서만 색 정보를 사용함으로써 관심 영역에 대한 자세한 정보를 얻을 수 있습니다.



#### 12.3.4.4 터치스크린 잠그기

관심 영역을 조사할 수 있는 레벨로 이미지를 조정된 경우 의도하지 않은 추가 조정을 방지하기 위해 터치스크린을 잠글 수 있습니다.

화면을 잠그려면 온도 범위의 왼쪽에 있는  아이콘을 누릅니다.

화면 잠금을 해제하려면 온도 범위의 왼쪽에 있는  아이콘을 누릅니다.

참고 자동 이미지 조정 모드로 전환하면 화면이 자동으로 잠금 해제되어 수동 조정이 불가능합니다.

### 12.3.5 조이스틱을 사용하여 수동 조정

#### 12.3.5.1 수동 조정 모드

수동 조정 모드에는 두 가지 설정이 있습니다(조이스틱에만 해당).

- 레벨, 스펠: 이 설정을 사용하면 조이스틱을 사용하여 레벨과 스펠을 수동으로 조정할 수 있습니다.
- 레벨, 최대, 최소: 이 설정을 사용하면 조이스틱을 사용하여 레벨을 수동으로 조정할 수 있습니다. 그리고 고온 및 저온 기준을 개별적으로 변경할 수도 있습니다.

 (설정) > 장치 설정 > 사용자 인터페이스 옵션 > 수동 조정 모드에서 수동 이미지 조정 모드의 유형을 선택합니다..

#### 12.3.5.2 레벨, 스펠 모드에서의 수동 조정

참고 이 절차에서는 레벨, 스펠 모드에서 수동으로 이미지 조정을 하도록 카메라를 구성했다고 가정합니다. 설정 > 장치 설정 > 사용자 인터페이스 옵션 > 수동 조정 모드 = 레벨, 스펠을 선택합니다.

다음 절차를 따르십시오.

1. 라이브 모드에서 버튼  을 눌러서 수동 조정 모드로 들어갑니다.
2. 조이스틱을 위/아래로 움직여 레벨을 높이거나 낮춥니다.
3. 조이스틱을 왼쪽/오른쪽으로 움직여 스펠을 늘리거나 줄입니다.
4. (단계-선택 사항). 미리보기/편집 모드에서 버튼  을 눌러 한 번에 자동 조절하는 시퀀스를 수행합니다.

#### 12.3.6 레벨, 최대, 최소 모드에서의 수동 조정

참고 이 절차에서는 레벨, 최대, 최소 모드에서 수동 이미지 조정을 수행하도록 카메라를 구성했다고 가정합니다. 설정 > 장치 설정 > 사용자 인터페이스 옵션 > 수동 조정 모드 = 레벨, 최대, 최소를 선택합니다.

다음 절차를 따르십시오.

1. 라이브 모드에서 버튼  을 눌러서 수동 조정 모드로 들어갑니다.
2. 온도 범위의 최소 및 최대 한계를 동시에 변경하려면 조이스틱을 위/아래로 움직입니다.
3. 온도 스케일의 최소 또는 최대 한계를 변경하려면 다음을 수행하십시오.
  - 조이스틱을 왼쪽/오른쪽으로 움직여 최대 또는 최소 온도를 선택(강조)합니다.
  - 조이스틱을 위/아래로 움직여 강조 표시된 온도 값을 변경합니다.
4. (단계-선택 사항). 미리보기/편집 모드에서 버튼  을 눌러 한 번에 자동 조절하는 시퀀스를 수행합니다.

## 12.4 온도 범위 변경

카메라가 서로 다른 온도 범위에 대해 보정됩니다. 사용 가능한 온도 범위 옵션은 카메라 모델에 따라 다릅니다.

온도를 정확하게 측정하려면 조사 중인 물체의 예상 온도에 알맞게 카메라 온도 범위 설정을 변경해야 합니다.

참고 자세한 내용은 30 보정 정보 섹션을 참조하십시오.

다음 절차를 따르십시오.

1. 조이스틱을 눌러 메뉴 시스템을 표시합니다.
2.  (설정)을 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 설정 메뉴가 표시됩니다.
3. 카메라 온도 범위를 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 그러면 대화 상자가 표시됩니다.

4. 적절한 온도 범위를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.

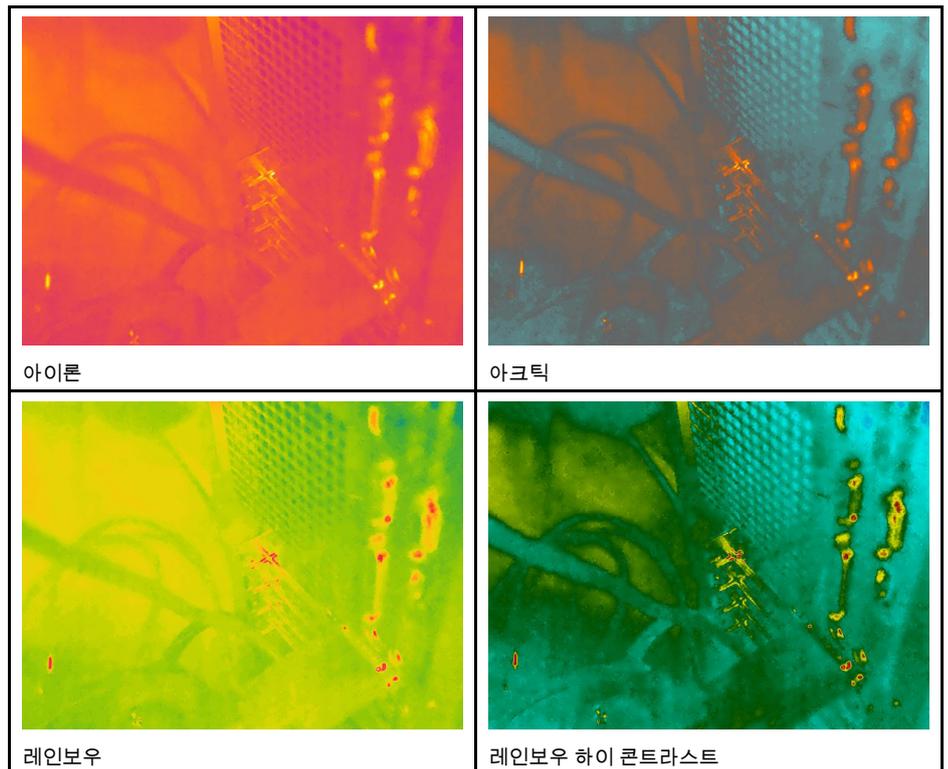


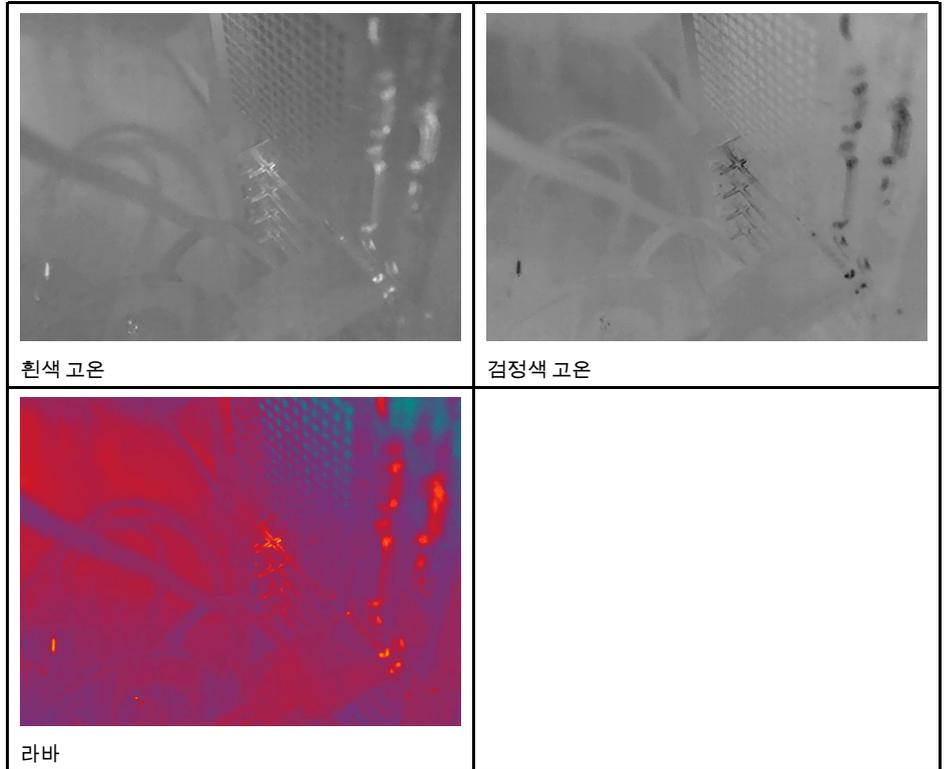
참고 온도 전환 범위 기능을 프로그램 가능 버튼 중 하나에 지정할 수도 있습니다. 자세한 내용은 9.9 프로그램 가능 버튼 섹션을 참조하십시오.

## 12.5 컬러 팔레트 변경

카메라가 다른 온도를 표시하는 데 사용하는 컬러 팔레트를 변경할 수 있습니다. 다른 팔레트를 사용하면 이미지를 분석하기 쉽습니다.

다음 표에서는 서로 다른 색상 팔레트 유형에 대해 설명합니다.





다음 절차를 따르십시오.

1. 조이스틱을 눌러 메뉴 시스템을 표시합니다.
2.  (색상)을 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 하위 메뉴가 표시됩니다.
3. 조이스틱을 사용하여 다른 팔레트를 선택합니다.
4. 조이스틱을 눌러 확인하고 메뉴 모드를 종료합니다.

## 12.6 측정 매개변수 변경.

정확한 측정을 위해서는 다음과 같이 측정 매개변수를 설정하는 것이 중요합니다.

- 방사율
- 반사 온도
- 물체 거리.
- 대기 온도.
- 상대 습도.
- 외부 IR 창 보정.

정확하게 설정해야 하는 가장 중요한 매개변수는 방사율입니다. 방사율을 낮은 값으로 설정하면 반사 온도가 중요해집니다. 물체 거리, 대기 온도 및 상대 습도 매개변수는 장거리 촬영과 관련이 있습니다. 보호창이나 외부 렌즈를 사용하는 경우에는 외부 IR 창 보정을 활성화해야 합니다.

측정 매개변수를 전역으로 설정할 수 있습니다. 또한 방사율, 반사 온도, 및 물체 거리 매개변수를 측정 도구에 대해 로컬로 설정할 수 있습니다.

자세한 내용은 14.5 측정 매개변수 변경. 섹션을 참조하십시오.

## 12.7 비균일성 보정(NUC)

### 12.7.1 일반

열화상 카메라에 보정 중...이 표시되면 열화상온도계측에서 "비균일성 보정"(NUC)이라고 하는 것을 수행하고 있음을 나타냅니다. NUC는 탐지 요소 및 다른 광학 및 기하학적

방해의 상이한 감도를 보정하기 위해 카메라 소프트웨어에 의해 수행되는 이미지 보정입니다.<sup>3</sup> 자세한 내용은 30 보정 정보 섹션을 참조하십시오.

NUC는 예를 들어 시작 시, 측정 범위를 변경하거나 환경 온도가 바뀔 경우 자동으로 수행됩니다.

NUC를 수동으로 수행할 수도 있습니다. NUC는 이미지 간섭을 최소화하여 중요한 측정을 수행할 때 유용합니다. 예를 들어 비디오 시퀀스 녹화를 시작하기 직전에 수동 보정을 하고 싶을 수도 있습니다.

### 12.7.2 수동으로 NUC 수행하기

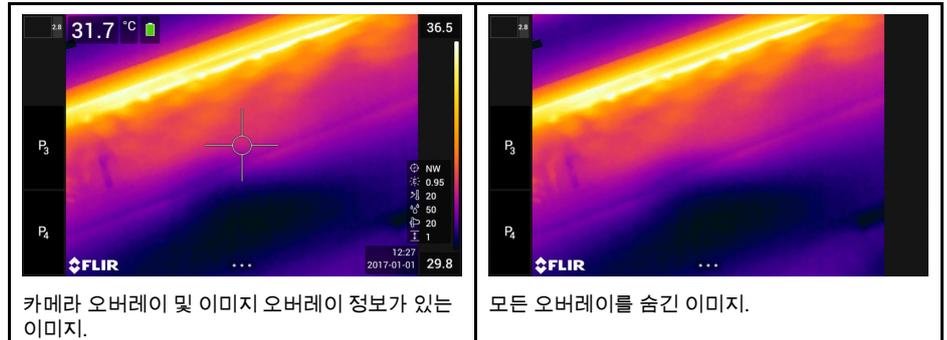
수동 NUC를 수행하려면 이미지 아카이브 버튼 을 2초 이상 누르고 있습니다.

참고 보정 기능을 프로그램 가능 버튼 중 하나에 지정할 수도 있습니다. 자세한 내용은 9.9 프로그램 가능 버튼 섹션을 참조하십시오.

## 12.8 모든 오버레이 숨기기

카메라 오버레이는 오버레이 그래픽과 이미지 오버레이 정보로 구성됩니다. 오버레이 그래픽에는 측정 도구 기호, 결과 테이블, 상태 아이콘 등의 항목이 포함됩니다. 설정 메뉴에서 활성화하는 이미지 오버레이 정보는 날짜, 방사율 및 대기 온도 등의 추가 정보를 제공합니다. 자세한 내용은 8.9.5 이미지 오버레이 정보 섹션을 참조하십시오.

프로그램 가능 버튼을 누르면 모든 카메라 오버레이를 숨길 수 있습니다.



다음 절차를 따르십시오.

1. 프로그래밍 가능한 버튼을 길게 누릅니다. *Programmable button* 메뉴가 표시됩니다.
2. 조이스틱을 위/아래로 이동하여 이미지 오버레이 그래픽 숨기기 기능을 선택합니다.
3. 조이스틱을 눌러 확인하고 메뉴 모드를 종료합니다.

3. 유럽 표준 EN 16714-3:2016의 정의, 비파괴 검사 - 열화상 검사 - 3조: 용어 및 정의.

### 13.1 일반

열화상 및 실화상 이미지를 동시에 카메라에 캡처할 수 있습니다. 이미지 모드를 선택해서 화면에 표시할 이미지의 유형을 선택합니다.

카메라는 다음의 이미지 모드를 지원합니다.

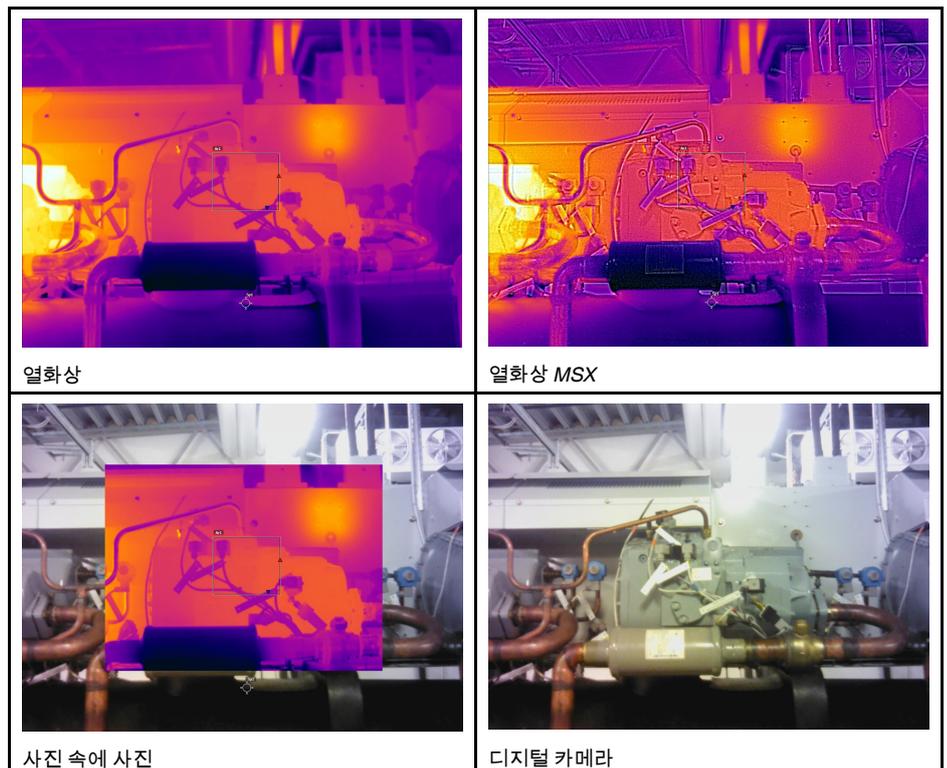
- 열화상: 적외선 이미지가 표시됩니다.
- 열화상 MSX(멀티 스펙트럼 동적 이미징): 실영상 이미지의 세부사항으로 물체의 가장 자리를 향상시키는 적외선 이미지를 카메라에 표시합니다.
- 사진 속에 사진: 적외선 이미지 프레임이 실영상 이미지 상단에 표시됩니다.
- 디지털 카메라: 디지털 카메라로 촬영된 실영상 이미지가 표시됩니다.

참고

- 열화상 MSX, 열화상 및 사진 속에 사진 이미지 모드의 경우 이미지 저장 시 모든 열화상 및 실화상 정보가 저장됩니다. 즉, 나중에 이미지 아카이브 또는 FLIR 열화상 분석 소프트웨어에서 이미지를 편집하고 어떤 이미지 모드라도 선택할 수 있습니다.
- 디지털 카메라 이미지 모드의 경우 이미지를 저장할 때 최대 해상도(5MP)의 디지털 이미지가 저장됩니다. 그러나 열화상 정보는 저장되지 않습니다.
- 디지털 카메라를 끌 수도 있습니다. 예를 들면, 제한된 영역 및 기밀 유지(예: 의사/환자) 상황에서 카메라를 꺼야 할 수 있습니다.  (설정) > 옵션 및 스토리지 저장 > 디지털 카메라 = 끄기를 선택하십시오. 디지털 카메라가 꺼지면 열화상 이미지 모드만 활성화됩니다.
- 열화상 MSX, 열화상 및 사진 속에 사진 이미지 모드는 보정 렌즈에서만 올바르게 작동합니다. 카메라와 함께 제공되는 렌즈는 출고 시 보정입니다. 새로운 렌즈를 보정하려면 해당 지역의 서비스 부서에 카메라와 렌즈를 보내야 합니다.

### 13.2 이미지 예

다음 표에서는 서로 다른 이미지 모드 유형에 대해 설명합니다.



### 13.3 이미지 모드 선택하기

1. 조이스틱을 눌러 메뉴 시스템을 표시합니다.
2.  (이미지 모드)를 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 하위 메뉴가 표시됩니다.
3. 조이스틱을 사용하여 다음 중 하나를 선택합니다.

-  (열화상 MSX).
-  (열화상).
-  (사진 속에 사진).
-  (디지털 카메라).

#### 참고

- \*.csq 비디오 형식을 선택하고(설정 > 옵션 및 스토리지 저장 > 비디오 압축) 녹화 모드로 비디오를 선택하였다면 이미지 모드는 열화상만 선택할 수 있습니다.
  - 디지털 카메라가 비활성화되면(설정 > 옵션 및 스토리지 저장 > 디지털 카메라 = 꺼짐) 열화상 이미지 모드만 선택할 수 있습니다.
4. 조이스틱을 눌러 확인하고 메뉴 모드를 종료합니다.
  5. 사진 속에 사진 모드를 선택한 경우 터치스크린을 사용하여 적외선 이미지 프레임에 이동하거나 크기를 재조정할 수 있습니다.

## 14.1 일반

온도를 측정하려면 스팟미터 또는 박스 같은 하나 이상의 측정 도구를 사용합니다.



## 14.2 측정 도구 추가/제거

다음 절차를 따르십시오.

1. 조이스틱을 눌러 메뉴 시스템을 표시합니다.
2.  (측정)을 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 하위 메뉴가 표시됩니다.
3. 조이스틱을 사용하여 다음 중 하나를 선택합니다.
  -  (측정값 없음)을 선택하고 모든 도구를 제거합니다.
  -  (중앙 스팟)을 선택하고 중앙 스팟을 추가합니다.
  -  (핫 스팟)을 선택하고 상자 영역 안에 핫 스팟 탐지를 추가합니다.
  -  (콜드 스팟)을 선택하고 상자 영역 안에 콜드 스팟 탐지를 추가합니다.
  -  (사용자 기본 설정 1)을 선택하여 사용자 기본 설정 1을 추가합니다(모든 카메라 모델에 적용되지 않음).
  -  (사용자 기본 설정 2)을 선택하여 사용자 기본 설정 2를 추가합니다(모든 카메라 모델에 적용되지 않음).
4. 조이스틱을 눌러 확인하고 메뉴 모드를 종료합니다.

## 14.3 사용자 기본 설정 편집하기

사용자 기본 설정은 사전 정의된 특성을 갖는 측정 도구 또는 측정 도구 그룹입니다.

다음 절차를 따르십시오.

1. 조이스틱을 눌러 메뉴 시스템을 표시합니다.
2.  (측정)을 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 하위 메뉴가 표시됩니다.
3. 조이스틱을 사용하여  (사용자 기본 설정 1) 또는  (사용자 기본 설정 2)를 선택합니다.
4. 조이스틱을 길게 누릅니다. 사용자 기본 설정 편집 메뉴가 표시됩니다.
5.  (측정 추가)를 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 하위 메뉴가 표시됩니다.

6. 조이스틱을 사용하여 다음 중 하나를 선택합니다.
  -  (스팟 추가)를 선택하고 스팟을 추가합니다.
  -  (상자 추가)를 선택하고 상자를 추가합니다.
  -  (원 추가)를 선택하고 원을 추가합니다.
  -  (라인 추가)를 선택하고 라인을 추가합니다.
  -  (델타 추가)를 선택하고 차이 계산을 설정합니다.
7. 조이스틱을 누릅니다. 이렇게 하면 화면에 측정 도구가 표시됩니다.
8. 조이스틱을 누릅니다. 이렇게 하면 (도구 종류에 따라) 다음과 같은 조치를 할 수 있는 단축 메뉴가 표시됩니다.
  - 도구를 제거합니다.
  - 도구의 크기를 재조정하고 이를 이동하고, 중앙에 두고, 회전을 합니다.
  - 알람을 설정합니다.
  - 최대값, 최소값 및 평균값을 표시합니다.
  - 로컬 매개변수를 편집합니다.
- 완료되면  (완료)를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
9. 모든 측정 도구가 추가되면  (사용자 기본 설정으로 저장)을 선택합니다.
10. 조이스틱을 눌러 확인하고 메뉴 모드를 종료합니다.

## 14.4 측정 도구 이동 및 크기 변경

측정 도구를 이동 또는 크기 변경을 할 수 있습니다.

참고 다른 측정 도구를 선택하면 현재 도구 위치 및 크기 변경 사항이 손실됩니다. 위치 및 크기 설정을 유지하려면 원할 경우 사용자 기본 설정 기능을 사용합니다(14.3 사용자 기본 설정 편집하기 단원 참조).

### 14.4.1 스팟 이동하기

참고 화면을 터치하여 스팟을 이동할 수도 있습니다.

다음 절차를 따르십시오.

1. 측정 도구를 선택하려면 화면의 도구를 터치합니다. 이렇게 하면 도구는 하나 이상의 핸들과 함께 표시됩니다.



2. 조이스틱을 누르거나 도구를 길게 터치하면 단축 메뉴가 표시됩니다.
3. 스팟을 움직이려면 다음과 같이 하십시오.



- 3.1.  (스팟 이동)를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.

- 3.2. 조이스틱을 위/아래 및 왼쪽/오른쪽으로 움직여 스팟을 이동합니다.

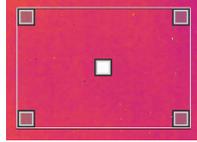
4. 스팟을 중앙으로 이동하려면  중앙 스팟을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
5. 완료되면 조이스틱을 누르고  (완료)를 선택합니다.
6. 조이스틱을 눌러 확인하고 메뉴 모드를 종료합니다.

### 14.4.2 상자, 원 또는 선 도구 이동 및 크기 변경

참고 화면을 터치하여 측정 도구를 이동하고 크기를 재조정할 수도 있습니다.

다음 절차를 따르십시오.

1. 측정 도구를 선택하려면 화면의 도구를 터치합니다. 이렇게 하면 도구는 하나 이상의 핸들과 함께 표시됩니다.



2. 조이스틱을 누르거나 도구를 길게 터치하면 단축 메뉴가 표시됩니다.
3.  (이동/크기 조정)을 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 하위 메뉴가 표시됩니다.
4. 조이스틱을 사용하여 다음 중 하나를 선택합니다.
  -  (크기 재조정)을 선택하고 도구의 크기를 변경합니다.
  -  (이동)을 선택하고 도구를 이동합니다.
  - 도구에 따라  (상자/원 중앙 이동)을 선택하여 상자 또는 원 도구를 중앙으로 이동하거나  라인 회전 및 중앙 이동을 선택하여 라인 도구를 회전하고 중앙으로 이동합니다.
5. 조이스틱을 위/아래 및 왼쪽/오른쪽으로 움직여 도구를 이동 또는 크기를 변경합니다.
6. 완료되면 조이스틱을 누르고  (완료)를 선택합니다.
7. 조이스틱을 눌러 확인하고 메뉴 모드를 종료합니다.

## 14.5 측정 매개변수 변경.

### 14.5.1 일반

정확한 측정을 위해서는 다음과 같이 측정 매개변수를 설정하는 것이 중요합니다.

참고 정상 작동 중에는 일반적으로 기본 측정 매개변수를 변경할 필요가 없습니다.

14.5.3 권장 값 섹션을 참조하십시오.

### 14.5.2 매개변수 유형

카메라는 다음 측정 매개변수를 사용할 수 있습니다.

- 외부 IR 창 보정 - 카메라와 대상 피사체 사이에 설치한 보호창, 외부 렌즈(예: 클로즈업 렌즈) 등의 온도. 보호창, 보호막 또는 외부 렌즈를 사용하지 않는 경우에는 이 값은 관련이 없으며 비활성으로 두어야 합니다.
- 피사체 거리 - 카메라와 대상 피사체의 거리.
- 대기 온도 - 카메라와 피사체 사이의 공기 온도.
- 상대 습도 - 카메라와 피사체 사이의 공기 상대 습도.
- 반사 온도 - 피사체에 의해 카메라로 반사된 주변의 방사물을 보정할 때 사용합니다. 이러한 특성을 "반사율"이라고 합니다.
- 방사율 - 온도가 같은 이론적 기준 물체("흑체")의 방사량과 비교해 피사체의 방사량이 얼마나 되는지를 나타냅니다. 방사율의 반대는 반사율입니다. 방사율은 어떤 물체에서 반사되는 것과 반대로 그 물체에서 나오는 방사량이 얼마인지를 결정합니다.

참고 값 대신 물질에 의한 방사율을 입력하는 데 사용할 수 있는 방사율 모드 설정이 있습니다.  (설정) > 장치 설정 > 사용자 인터페이스 옵션 > 방사율 모드 > 물질 표에서 선택을 선택합니다.

정확하게 설정해야 하는 가장 중요한 매개변수는 방사율입니다. 방사율을 낮은 값으로 설정하면 반사 온도가 중요해집니다. 물체 거리, 대기 온도 및 상대 습도 매개변수는 장거리 촬영과 관련이 있습니다. 보호창이나 외부 렌즈를 사용하는 경우에는 외부 IR 창 보정을 활성화해야 합니다.

### 14.5.3 권장 값

값에 대해 확신이 없을 경우 다음 값이 권장됩니다.

물체 거리	1.0 m
대기 온도	20°C
상대 습도	50%
반사 온도	20°C
방사율	0.95

### 14.5.4 절차

측정 매개변수를 전역으로 설정할 수 있습니다. 또한 방사율, 반사 온도, 및 물체 거리 매개변수를 측정 도구에 대해 로컬로 설정할 수 있습니다.

대개 로컬 매개변수는 각 측정 도구를 특정 물체에 알맞게 설정하는 고정된 설정에만 효과적입니다. 일반적으로 수작업 분야에 사용하는 경우 대개 전역 매개변수로 충분합니다.

참고 측정 매개변수 중에서 카메라에 올바르게 설정해야 하는 가장 중요한 2가지는 방사율과 반사 온도입니다.

#### 14.5.4.1 전역 매개변수 설정하기

다음 절차를 따르십시오.

1. 조이스틱을 눌러 메뉴 시스템을 표시합니다.
2.  (측정 매개변수)를 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 하위 메뉴가 표시됩니다.
3. 조이스틱을 사용하여 하나 이상의 전역 측정 매개변수를 선택합니다.
  -  (외부 IR 창 보정).
  -  (물체 거리).
  -  (대기 온도).
  -  (상대 습도).
  -  (반사 온도).
  -  (방사율).
4. 조이스틱을 눌러 대화상자를 표시합니다.
5. 조이스틱을 사용하여 매개변수를 변경합니다.
6. 조이스틱을 눌러 확인하고 메뉴 모드를 종료합니다.

#### 14.5.4.2 로컬 매개변수 변경하기

측정 도구의 로컬 매개변수를 변경할 수 있습니다.

화면의 측정 도구 옆에 있는 P는 해당 도구에 대하여 로컬 매개변수가 활성화되었다는 것을 나타냅니다.



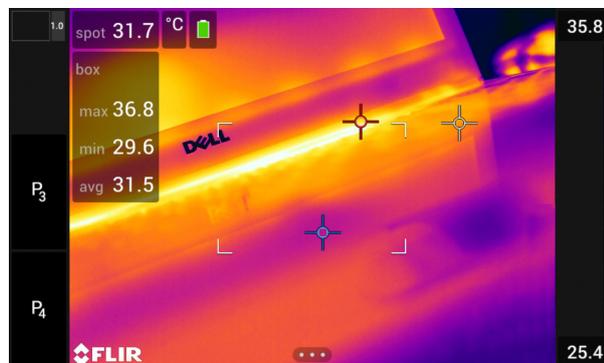
다음 절차를 따르십시오.

1. 측정 도구를 선택하려면 화면의 도구를 터치합니다. 이렇게 하면 도구는 하나 이상의 핸들과 함께 표시됩니다.
2. 조이스틱을 누르거나 도구를 길게 터치하면 단축 메뉴가 표시됩니다.
3.  (로컬 매개변수 사용)을 선택합니다.
4. 조이스틱을 누릅니다.  (채워지지 않은 표시등 아이콘)이 표시됩니다.
5. 조이스틱을 눌러서 로컬 매개변수 사용을 활성화합니다.  (채워진 표시등 아이콘)이 하위 메뉴와 함께 표시됩니다.
6. 조이스틱을 사용하여 하나 이상의 로컬 측정 매개변수를 선택합니다.
7. 조이스틱을 눌러 대화상자를 표시합니다.
8. 조이스틱을 사용하여 매개변수를 변경합니다.
9. 조이스틱을 누릅니다. 이렇게 하면 대화 상자가 닫힙니다.
10. 완료되면 조이스틱을 누르고  (완료)를 선택합니다.
11. 조이스틱을 눌러 확인하고 메뉴 모드를 종료합니다.

참고 다른 측정 도구를 선택하면 로컬 매개변수가 재설정됩니다. 로컬 매개변수 설정을 유지하려면 사용자 기본 설정 기능을 사용합니다(14.3 사용자 기본 설정 편집하기 단원 참조).

## 14.6 결과표에 값 표시하기

상자, 원, 라인 도구에 대해 최대, 최소 및 평균 값을 결과표에 표시하도록 카메라를 설정할 수 있습니다.



다음 절차를 따르십시오.

1. 측정 도구를 선택하려면 화면의 도구를 터치합니다. 이렇게 하면 도구는 하나 이상의 핸들과 함께 표시됩니다.
2. 조이스틱을 누르거나 도구를 길게 터치하면 단축 메뉴가 표시됩니다.
3. 조이스틱을 사용하여  (최대/최소/평균)을 선택합니다.
4. 조이스틱을 누릅니다. 이렇게 하면 하위 메뉴가 표시됩니다.

5. 조이스틱을 사용하여 다음 중 하나 이상을 선택합니다.

-  (최대)을 선택하고 최대값을 표시합니다.
-  (최소)을 선택하고 최소값을 표시합니다.
-  (평균)을 선택하고 평균값을 표시합니다.
-  (최대 및 최소 마커)를 선택하여 최대 및 최소 마커(핫/콜드 스팟)를 표시합니다.

6. 조이스틱을 눌러서 비활성 및 활성 간에 기능을 설정/해제합니다.

- 채워지지 않은 표시등  이 있는 아이콘이 표시되면 기능이 비활성 상태입니다.
- 채워진 표시등  이 있는 아이콘이 표시되면 기능이 활성 상태입니다.

7. 완료되면 조이스틱을 아래로 움직여서 하부 메뉴를 닫습니다.

8.  (완료)를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.

## 14.7 그래프 표시하기

라인 도구에 대해 카메라를 설정하여 그래프를 표시할 수도 있습니다.

참고

- 이미지를 미리 보거나 사용자 기본 설정을 정의하거나 아카이브에서 이미지를 편집할 때 그래프를 표시할 수 있습니다.

다음 절차를 따르십시오.

1. 측정 도구를 선택하려면 화면의 도구를 터치합니다. 이렇게 하면 도구는 하나 이상의 핸들과 함께 표시됩니다.
2. 조이스틱을 누르거나 도구를 길게 터치하면 단축 메뉴가 표시됩니다.
3. 조이스틱을 사용하여  (그래프/최대/최소/평균)을 선택합니다.
4. 조이스틱을 누릅니다. 이렇게 하면 하위 메뉴가 표시됩니다.
5.  (그래프)을 선택합니다.
6. 조이스틱을 눌러서 비활성 및 활성 간에 기능을 설정/해제합니다.
  - 채워지지 않은 표시등  이 있는 아이콘이 표시되면 기능이 비활성 상태입니다.
  - 채워진 표시등  이 있는 아이콘이 표시되면 기능이 활성 상태입니다.
7. 완료되면 조이스틱을 아래로 움직여서 하부 메뉴를 닫습니다.
8.  (완료)를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.

## 14.8 차이 계산 작성 및 설정

차이 계산은 두 개의 측정 결과 값 사이의 차이를 계산합니다.

참고

- 이미지를 미리 보거나 사용자 기본 설정을 정의하거나 아카이브에서 이미지를 편집할 때 차이 계산을 설정할 수 있습니다.
- 이 절차에서는 화면에서 이전에 측정 도구를 하나 이상 레이아웃하였다고 가정합니다.

다음 절차를 따르십시오.

1. 차이 계산을 설정하려면 다음을 수행합니다.

- 사용자 기본 설정을 정의하는 경우라면  (측정 추가)을 선택한 후  (델타 추가)을 선택합니다.
- 아카이브의 이미지를 편집하는 경우  (측정)을 선택한 후  (델타 추가)을 선택합니다.

2. 조이스틱을 누릅니다. 이렇게 하면 다른 계산에서 사용하려는 측정 도구를 선택할 수 있는 대화 상자가 나타납니다. 고정 온도 참조도 선택할 수 있습니다.
3. 조이스틱을 누릅니다. 차이 계산 결과가 화면에 표시됩니다.

## 14.9 측정 알람 설정하기

### 14.9.1 일반

특정한 측정 조건에 부합되면 알람이 울리도록 카메라를 구성할 수 있습니다.

### 14.9.2 알람 유형

다음의 알람 유형 중에서 선택할 수 있습니다.

- 이상: 온도가 미리 설정된 알람 온도 이상이 되면 알람이 울립니다.
- 이하: 온도가 미리 설정된 알람 온도 이하가 되면 알람이 울립니다.

### 14.9.3 알람 신호

알람이 설정되면 심볼  이 결과표에 표시됩니다.

알람이 울리면 결과표의 값이 빨간색(상단 알람) 또는 파란색(하단 알람)으로 표시되고

 (상단 알람) 또는  (하단 알람)이 깜빡입니다.

경보음을 설정할 수도 있습니다(경보음이 울리게 됩니다).

### 14.9.4 절차

스팟, 상자, 원 또는 선에 대한 알람을 설정하는 절차를 비롯하여 차이 계산에 대한 알람을 설정하는 절차는 다양합니다.

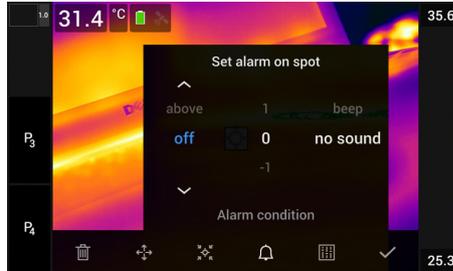
#### 14.9.4.1 스팟용 알람 설정하기

다음 절차를 따르십시오.

1. 스팟을 선택하려면 화면의 도구를 터치합니다. 이렇게 하면 도구는 프레임과 함께 표시됩니다.
2. 조이스틱을 누르거나 도구를 길게 터치하면 단축 메뉴가 표시됩니다.
3.  (스팟에 알람 설정)을 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 그러면 대화 상자가 표시됩니다.

4. 대화 상자에 알람에 대한 설정을 정의할 수 있습니다.

- 알람 조건: 알람을 올리는 조건. 해당 값은 이상, 이하 또는 끄기입니다.
- 알람 한도: 알람 경보 여부에 결정적인 상태의 온도 값
- 알람 소리: 해당 값은 경보음 또는 소리 없음입니다.



5. 조이스틱을 누릅니다. 이렇게 하면 대화 상자가 닫힙니다.

#### 14.9.4.2 상자, 원, 라인용 알람 설정하기

참고 이 절차는 최소 하나 이상의 (최대, 최소, 또는 평균)값을 결과표에 표시하도록 카메라가 설정되었다고 가정합니다. 자세한 내용은 14.6 결과표에 값 표시하기 섹션을 참조하십시오.

다음 절차를 따르십시오.

1. 측정 도구를 선택하려면 화면의 도구를 터치합니다. 이렇게 하면 도구는 하나 이상의 핸들과 함께 표시됩니다.
2. 조이스틱을 누르거나 도구를 길게 터치하면 단축 메뉴가 표시됩니다.
3.  (알림 설정)을 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 그러면 대화 상자가 표시됩니다.
4. 대화 상자에 알람에 대한 설정을 정의할 수 있습니다.
  - 알람 조건: 알람을 올리는 조건. 해당 값은 이상, 이하 또는 끄기입니다.
  - 측정 선택: 응용 프로그램 설정은 이전에 정의된 값(최대, 최소 및/또는 평균)입니다.
  - 알람 한도: 알람 경보 여부에 결정적인 상태의 온도 값
  - 알람 소리: 해당 값은 경보음 또는 소리 없음입니다.



5. 조이스틱을 누릅니다. 이렇게 하면 대화 상자가 닫힙니다.

#### 14.9.4.3 차이 계산에 대한 알람 설정하기

참고

- 사용자 기본 설정을 정의하거나 아카이브에서 이미지를 편집할 때 차이 계산에 대한 알람을 설정할 수 있습니다.
- 이 절차에서는 차이 계산을 이전에 설정했다고 가정합니다.

다음 절차를 따르십시오.

1. 차이 계산에 대한 알람을 설정하려면 다음을 수행합니다.
  - 사용자 기본 설정을 정의하는 경우  (측정 추가)을 선택합니다.
  - 아카이브의 이미지를 편집하는 경우  (측정)을 선택합니다.

- 
2.  (선택)을 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 그러면 대화 상자가 표시됩니다.
  3. 델타를 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 단축 메뉴가 표시됩니다.
  4.  (델타에 알람 설정)을 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 그러면 대화 상자가 표시됩니다.
  5. 대화 상자에 알람에 대한 설정을 정의할 수 있습니다.
    - 알람 조건: 알람을 울리는 조건. 해당 값은 이상, 이하 또는 끄기입니다.
    - 알람 한도: 알람 경보 여부에 결정적인 상태의 온도 값
    - 알람 소리: 해당 값은 경보음 또는 소리 없음입니다.
  6. 조이스틱을 누릅니다. 이렇게 하면 대화 상자가 닫힙니다.

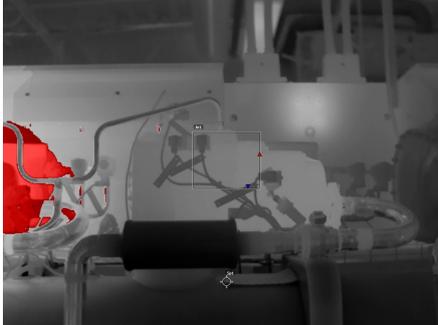
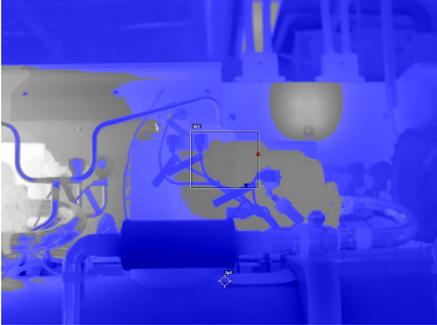
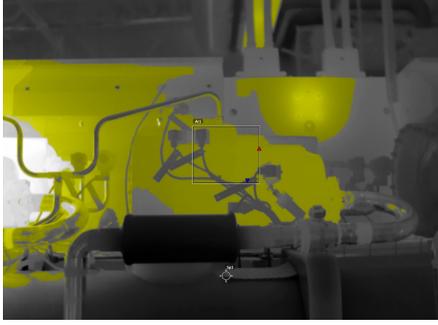
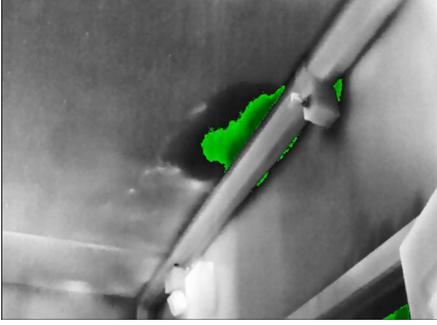
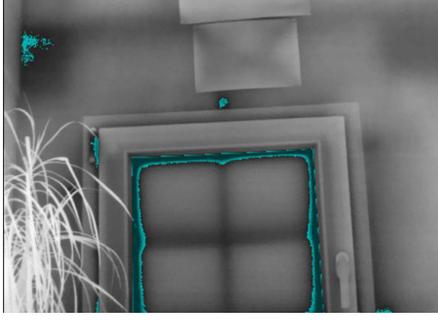
## 15.1 컬러 알람

컬러 알람(등온선)을 사용하면 적외선 이미지의 이상 현상을 손쉽게 발견할 수 있습니다. 등온선 명령은 설정된 온도 레벨 위, 아래 또는 둘 사이의 온도를 갖는 모든 픽셀에 대비 색상을 적용합니다. 건물 상태에 따라 특정하게 작동되는 결로 및 단열 알람 등온선입니다.

카메라가 다음 유형의 컬러 알람을 올리도록 할 수 있습니다.

- 상단 알람: 설정된 온도 레벨 위의 온도를 갖는 모든 픽셀에 대비 색상이 적용됩니다.
- 하단 알람: 설정된 온도 레벨 아래의 온도를 갖는 모든 픽셀에 대비 색상이 적용됩니다.
- 간격 알람: 두 개의 설정된 온도 레벨 사이의 온도를 갖는 모든 픽셀에 대비 색상이 적용됩니다.
- 결로 알람: 상대 습도가 미리 정해진 값보다 높아지는 상태가 카메라에 감지되면 울립니다.
- 단열 알람: 벽에 단열 결함이 있을 때 울립니다.

이 표는 다른 색상 알람(등온선)을 설명합니다.

	
상단 알람	하단 알람
	
간격 알람	응결 알람
	
단열 알람	

### 15.1.1 상단, 하단, 및 간격 알람 설정하기

1. 조이스틱을 눌러 메뉴 시스템을 표시합니다.
2.  (색상)을 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 하위 메뉴가 표시됩니다.
3. 조이스틱을 사용하여 다음 중 하나를 선택합니다.
  -  (상단 알람).
  -  (하단 알람).
  -  (간격 알람).
4. 조이스틱을 누릅니다. 화면 맨 위에 임계 온도가 표시됩니다.
5. 임계 온도를 변경하려면 다음 절차를 수행하십시오.
  - 간격 알람을 위해 조이스틱을 왼쪽/오른쪽으로 움직여 저온/고온 값을 선택합니다.
  - 조이스틱을 위/아래로 움직여 임계 온도를 변경합니다.

### 15.1.2 건물 등온선

#### 15.1.2.1 결로 알람 정보

잠재적인 습도 문제를 가진 영역을 감지하려면 결로 알람을 사용하면 됩니다. 상대 습도가 설정값보다 높아지면 등온선이 이미지 색상을 다르게 표시하도록 설정할 수 있습니다.

#### 15.1.2.2 단열 알람 정보

단열 알람은 건물에 단열 결함이 있을 수 있는 곳을 감지할 수 있습니다. 단열도(카메라에 서는 열지수라고 함)가 미리 설정해 놓은 벽을 통한 에너지 유출값보다 낮으면 등온선이 트리거됩니다.

건축물 법규마다 단열 수준에 대한 권장값이 서로 다르지만, 일반적으로 신축 건물의 경우에는 60~80% 정도입니다. 정확한 권장값은 해당 국가의 건축물 법규를 참조하십시오.

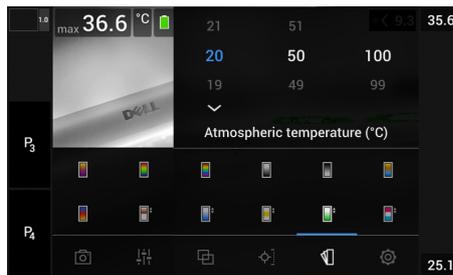
#### 15.1.2.3 결로 및 단열 알람 설정하기

1. 조이스틱을 눌러 메뉴 시스템을 표시합니다.
2.  (색상)을 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 하위 메뉴가 표시됩니다.
3. 조이스틱을 사용하여 다음 중 하나를 선택합니다.
  -  (결로 알람).
  -  (단열 알람).

4. 조이스틱을 누릅니다. 이렇게 하면 알람에 대한 설정을 정의할 수 있는 대화 상자가 표시됩니다.

결로 알람에 대해서 다음의 매개변수가 설정될 수 있습니다.

- 대기 온도: 현재 대기 온도
- 상대 습도: 현재 상대 습도
- 상대 습도 한계: 알람이 트리거되는 상대 습도 레벨입니다. 상대 습도 100%는 수증기가 액체로 응축(=이슬점)된다는 뜻입니다. 상대 습도가 약 70% 이상이면 곰팡이의 원인이 될 수 있습니다.



단열 알람에 대해서 다음의 매개변수가 설정될 수 있습니다.

- 실내 온도: 현재 실내 온도
- 실외 온도: 현재 실외 온도
- 열지수: 단열 수준으로, 0 및 100 사이의 정수입니다.



5. 조이스틱을 누릅니다. 이렇게 하면 대화 상자가 닫힙니다.

## 16.1 일반

주석을 사용하면 적외선 이미지와 추가 정보를 저장할 수 있습니다. 주석으로 이미지를 촬영하는 위치 관련 조건, 사진, 정보 등 이미지에 대한 기본 정보를 제공하여 보고 및 후처리를 더 효율적으로 수행할 수 있습니다.

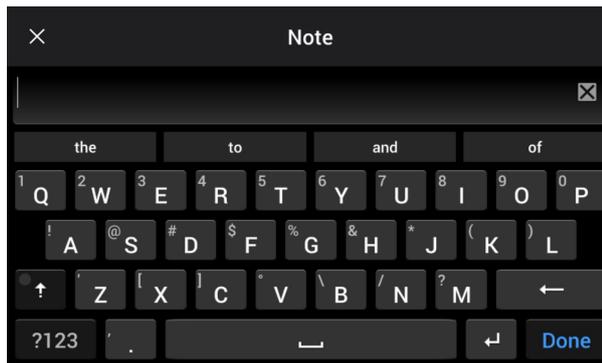
주석은 이미지 파일에 추가되고 이미지 아카이브에서 볼 수 있고 편집될 수 있으며, 카메라에서 컴퓨터의 보고 소프트웨어로 파일을 이동할 때에도 추가될 수 있습니다.

- 이미지를 저장할 때 주석 도구를 표시하도록 카메라를 설정할 수 있습니다.  (설정) > 옵션 및 스토리지 저장 > 저장 후 주석 추가를 선택합니다.
- 이미지 아카이브에 저장된 이미지에도 주석을 추가할 수 있습니다.

참고 이 섹션에서는 이미지 아카이브에 저장된 이미지에 주석을 추가하는 절차에 대해 설명합니다. 이미지 저장 시 주석을 추가할 때도 유사한 방법을 이용합니다.

## 16.2 주석 추가

이미지 파일에 텍스트 주석을 추가할 수 있습니다. 이 기능을 사용하면 양식에 구애받지 않고 이미지에 주석을 달 수 있습니다.



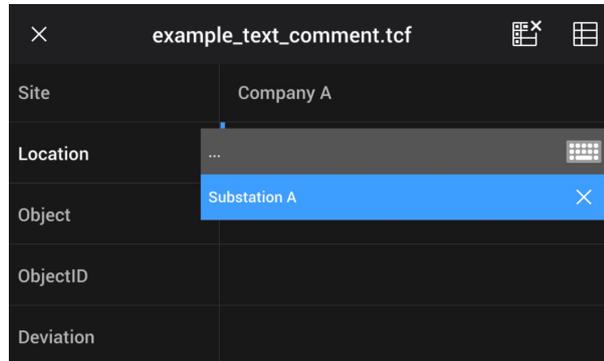
다음 절차를 따르십시오.

1. 이미지 아카이브에서 이미지를 엽니다.
2. 조이스틱을 눌러 상단의 도구 모음을 표시합니다.
3. 상단의 도구 모음에서  아이콘을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
4. 오른쪽 도구 모음에서  아이콘을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
5. 화면을 터치하여 텍스트를 입력할 수 있는 소프트 키보드가 표시됩니다.
6. 완료되면 소프트 키보드의 완료를 터치합니다.

## 16.3 텍스트 설명 표 추가하기

텍스트 정보가 포함된 표를 이미지 파일에 저장할 수 있습니다. 이 기능은 다수의 유사한 피사체를 검사할 때 정보를 기록하는 데 매우 효과적입니다. 텍스트 정보가 포함된 표를 사용하는 이유는 양식 또는 검사 프로토콜을 수동으로 채우는 것을 방지하기 위함입니다.

카메라는 예제 텍스트 설명 표 템플릿과 함께 제공됩니다. 나만의 템플릿을 만들 수도 있습니다. 자세한 내용은 16.3.1 텍스트 설명 표 템플릿 만들기 섹션을 참조하십시오.



다음 절차를 따르십시오.

1. 이미지 아카이브에서 이미지를 엽니다.
2. 조이스틱을 눌러 상단의 도구 모음을 표시합니다.
3. 상단의 도구 모음에서  아이콘을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
4. 오른쪽 도구 모음에서  아이콘을 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 테이블이 표시됩니다.
5. (단계 - 선택 사항) 상단의 도구 모음에서 다음 중 하나를 수행합니다.
  - 현재 표의 내용을 지우려면  아이콘을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
  - 다른 표 템플릿을 선택하려면  아이콘을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
6. 표의 각 행에 대해 다음을 수행하십시오.
  - 조이스틱을 누릅니다. 이렇게 하면 사전 정의된 값이 표시됩니다.
  - 조이스틱을 위/아래로 움직여 사전 정의된 값을 선택합니다. 확인하려면 조이스틱을 누릅니다.
  - 사전 정의된 값을 선택하는 대신 키보드  아이콘을 선택하고 화면을 터치하여 다른 텍스트를 입력할 수 있습니다.
 

참고 키보드로 입력한 텍스트는 텍스트 설명 표 템플릿에 저장됩니다. 다음에 텍스트 설명 표 주석을 추가할 때 입력한 텍스트는 사전 정의된 값으로 표시됩니다.
7. 완료되면 표 하단의 저장하고 종료를 선택합니다. 확인하려면 조이스틱을 누릅니다.

### 16.3.1 텍스트 설명 표 템플릿 만들기

수동으로 텍스트 주석 파일을 만들 수 있습니다. FLIR 열화상 분석 소프트웨어를 사용하여 텍스트 주석 파일을 만들 수도 있습니다.

#### 16.3.1.1 수동으로 표 템플릿 만들기

텍스트 설명 파일(\*.tcf)은 FLIR Systems의 독점적인 주석 형식입니다. FLIR 이미지에 텍스트 표 주석을 추가하는 데 사용할 수 있는 표 구조를 정의합니다. 텍스트 설명 파일(\*.tcf 파일)을 만들고 이 파일을 카메라에서 표 템플릿으로 사용할 수 있습니다.

카메라는 예제 텍스트 설명 표 파일 example\_text\_comment.tcf과 함께 제공됩니다. 이 파일은 하위 폴더 \TextTableTemplates의 메모리 카드에 저장됩니다. Microsoft 메모장 같은 텍스트 편집기를 사용하여 예제 파일의 복사본을 만들고 수정할 수 있습니다.

텍스트 설명 파일을 만들거나 수정할 때 다음 규칙을 명심하십시오.

1. "#"로 시작하는 줄은 설명으로 간주되어 무시됩니다.
2. "<"로 시작하고 ">"로 끝나는 줄은 레이블이며 표의 왼쪽에 나타납니다.
3. 레이블 줄 아래의 비어 있지 않은 줄은 값으로 간주되며 위의 레이블에 대한 옵션으로 표시됩니다.
4. 파일을 저장할 때 UTF-8 인코딩을 선택하십시오. UTF-8 인코딩을 사용하면 파일은 현재 카메라가 지원하는 모든 언어를 지원합니다.

5. 카메라의 텍스트 표 주석 대화 상자에서 값을 추가하거나 제거하면 템플릿이 카메라에 의해 업데이트됩니다. 이렇게 하면 카메라로 작업하면서 내용을 수정할 수 있습니다.
6. 다음과 같은 경우 카메라가 모든 텍스트 표 템플릿 파일을 찾습니다.
  - 하위 폴더 \TextTableTemplates의 메모리 카드에 있는 경우.
  - 파일 이름에 ASCII 파일 이름과 .tcf 파일 확장명이 있는 경우(ASCII 문자에는 a-z, A-Z, 0-9 및 기본 문장 부호가 포함되며 공백을 사용할 수 있습니다. 이 파일에는 ASCII가 아닌 텍스트가 포함될 수 있지만 파일 이름은 ASCII여야 합니다).

#### 16.3.1.1.1 예제 마크업 구조

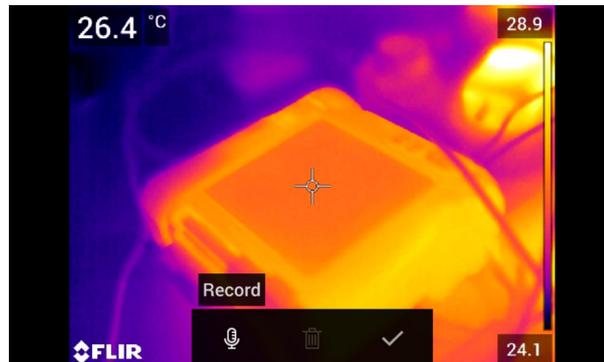
텍스트 설명 표 템플릿의 파일 형식은 \*.tcf입니다. 이 코드 예제는 이러한 파일의 예제 마크업 구조이며 메모장과 같은 텍스트 편집기에서 마크업이 어떻게 나타나는지 보여줍니다.

<Site> 회사 A 회사 B <Location> 변전소 A <Object> 엔진 벤트 볼트 도어 <Object>

## 16.4 음성 주석 추가

음성 주석은 적외선 이미지 파일로 저장된 오디오 기록입니다. 녹음한 내용은 카메라와 FLIR Systems의 이미지 분석 및 보고 소프트웨어에서 재생할 수 있습니다.

음성 주석은 Bluetooth 헤드셋으로 녹음됩니다. 헤드셋을 카메라와 페어링하는 방법은 21 *Bluetooth* 장치 페어링 단원을 참조하십시오.



다음 절차를 따르십시오.

1. 이미지 아카이브에서 이미지를 엽니다.
2. 조이스틱을 눌러 상단의 도구 모음을 표시합니다.
3. 상단의 도구 모음에서  아이콘을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
4. 오른쪽 도구 모음에서  아이콘을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
5. 단축 메뉴가 표시됩니다.
6. 녹음을 시작하려면  (녹음)을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
7. 녹음을 중지하려면  (중지)를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
8. 녹음을 청취하려면  (재생)을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
9. 녹음을 삭제하려면  (삭제)를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
10. 완료되면  (완료)를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.

## 16.5 스케치 추가

프리핸드 그림을 적외선 이미지에 추가할 수 있습니다.



다음 절차를 따르십시오.

1. 이미지 아카이브에서 이미지를 엽니다.
2. 조이스틱을 눌러 상단의 도구 모음을 표시합니다.
3. 상단의 도구 모음에서  아이콘을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
4. 오른쪽 도구 모음에서  아이콘을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
5. 스케치 모드입니다. 화면을 터치하여 스케치를 그립니다.
6. (단계 - 선택 사항) 조이스틱을 누릅니다. 단축 메뉴가 표시됩니다. 다음 중 한 가지 이상을 하십시오.
  - 스케치 도구의 색상을 변경하려면  (그리기)를 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 색상을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
  - 지우려면  (지우개)를 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 화면을 터치하여 스케치의 일부를 지웁니다.
  - 화살표, 원 또는 x자를 추가하려면  (스탬프 스케치)를 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 스탬프 유형을 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 스탬프는 화면 중앙에 표시됩니다. 조이스틱을 사용하거나 화면을 터치하면 스탬프를 옮길 수 있습니다. 완료되면 조이스틱을 누릅니다.
  - 모두 지우려면  (모두 지우기)를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
  - 스케치가 완료되면  (저장)을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.

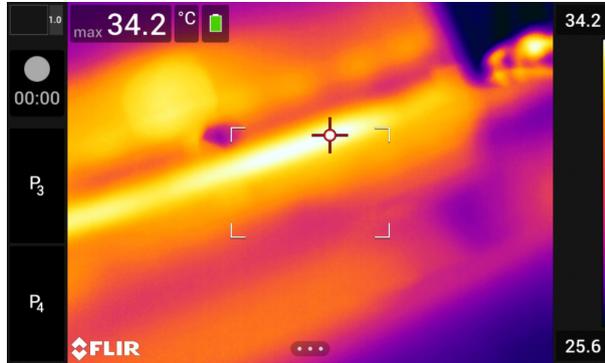
카메라가 이미지를 주기적으로 저장하도록 프로그래밍할 수 있습니다.(저속 촬영)



다음 절차를 따르십시오.

1. 조이스틱을 눌러 메뉴 시스템을 표시합니다.
2.  (녹화 모드)를 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 하위 메뉴가 표시됩니다.
3.  (저속 촬영)을 선택합니다.
4. 조이스틱을 누릅니다. 이렇게 하면 조건을 설정할 수 있는 대화 상자가 표시됩니다.
  - 저장 간격: 조이스틱을 사용해서 각 저장 이미지의 시간 간격을 설정합니다.
  - 총 이미지 수: 일정 간격 저장은 설정된 숫자의 이미지가 저장되면 중지됩니다.  
참고 "∞"를 선택하면 카메라는 메모리 카드가 가득 찰 때까지 또는 수동으로 저속 촬영을 멈출 때까지 이미지 저장을 계속합니다.
5. 조이스틱을 누릅니다. 이렇게 하면 대화 상자가 닫힙니다.
6. 시간 간격이 화면 상단에 표시됩니다.
7. 저속 촬영(일정 간격 저장)을 시작하려면 저장 버튼을 누릅니다.
8. 수동으로 저속 촬영을 멈추려면 저장 버튼을 누릅니다.
9. 저속 촬영이 완료되면 정보 화면이 표시됩니다. 라이브 이미지로 돌아가려면 아무 버튼이나 누르거나 화면을 터치합니다.

메모리 카드에 비디오 클립을 녹화하고 저장할 수 있습니다.



참고 비디오를 \*.mpg 또는 \*.csq 형식으로 저장하도록 카메라를 구성할 수 있습니다.

 (설정) > 옵션 및 스토리지 저장 > 비디오 압축을 선택합니다.

- *Mpeg (\*.mpg)*: MPEG 녹화는 파일로 저장된 후에는 편집할 수 없습니다.
- 방사성 영상 저장(\*csq): \*.csq 파일은 전체 방사파 측정을 지원하지만, FLIR Systems 소프트웨어에서만 지원됩니다. 파일에는 실영상 이미지 정보가 포함되지 않습니다. 이 설정에서는 비디오 녹화 시 열화상 이미지 모드만 지원됩니다. 비디오 녹화 모드가 선택되어 있을 때 다른 이미지 모드가 활성화되면 카메라가 열화상 이미지 모드로 자동으로 전환됩니다.

## 18.1 비디오 클립 녹화

1. 조이스틱을 눌러 메뉴 시스템을 표시합니다.
2.  (녹화 모드)를 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 하위 메뉴가 표시됩니다.
3.  (비디오)를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
4. 녹화를 시작하려면 저장 버튼을 완전히 누릅니다. 화면 왼쪽의 카운터는 녹화 시간을 표시합니다.
5. 녹화를 중지하려면 저장 버튼을 완전히 누릅니다. 녹화는 이미지 아카이브에 자동으로 저장됩니다.

## 18.2 저장된 비디오 클립 재생하기

1. 이미지 아카이브 버튼  을 누르면 하나 이상의 폴더가 있는 *Gallery*가 표시됩니다.
2. 폴더를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
3. 재생하려는 비디오 클립을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
4. 조이스틱을 눌러 상단의 도구 모음을 표시합니다.
5. 상단의 도구 모음에서  아이콘을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
6. 비디오 클립을 재생하거나 일시 중지하려면 조이스틱을 누릅니다.

## 19.1 일반

FLIR Inspection Route는 열화상 검사를 간소화하고 데이터 수집 및 보고를 단순화하는 솔루션으로 Inspection Route 카메라 옵션은 물론 준비 및 후처리를 위한 FLIR 소프트웨어 지원이 포함되어 있습니다.

카메라는 Inspection Route 기능으로 사전 정의된 검사 지점 경로를 따라 조작자를 안내하며, 검사 지점에서는 이미지와 데이터가 구조화된 방식으로 수집됩니다. FLIR Inspection Route에서는 모든 검사 결과가 처음부터 올바르게 정리되어 있고 누락된 부분이 없다는 것을 확인하여 후처리 및 보고를 빠르게 처리합니다.

추적 검사 작업 프로세서는 검사 경로 파일을 기준으로 매우 유연하게 정의됩니다. 자동화된 작업 프로세서를 구성할 수 있습니다. 이 경우 이미지가 저장되면 카메라에서 자동으로 다음 검사 지점에 대한 단계와 상태를 설정합니다. 또한 조작자는 상태를 직접 선택하고 주석은 물론 이미지와 비디오도 추가할 수 있습니다.

추적 검사 경로 프로세서에는 일반적으로 다음 단계가 포함됩니다.

1. 다음 방법 중 하나를 사용해 추적 검사 경로 파일을 준비합니다.
  - 추적 검사 경로 지원이 있는 FLIR 열화상 분석 소프트웨어를 사용합니다.
  - 나만의 솔루션을 구축해 보십시오. FLIR Thermal SDK를 사용하여 자체 내보내기/가져오기 소프트웨어를 구축하거나 기존 자산 관리 시스템에 대한 인터페이스를 만들 수 있습니다.
  - 카메라에 파일을 만듭니다.
  - 파일을 수동으로 편집합니다.
2. 위와 같이 준비한 추적 검사 경로 파일을 메모리 카드에 넣습니다.
3. Inspection Route 옵션이 있는 카메라에 메모리 카드를 삽입합니다.
4. 카메라를 사용하여 검사를 수행합니다.
5. 메모리 카드를 컴퓨터에 삽입하고 결과를 FLIR 열화상 분석 소프트웨어 또는 자체 이미지 관리 및 보고 시스템으로 가져옵니다.

## 19.2 사용자 인터페이스



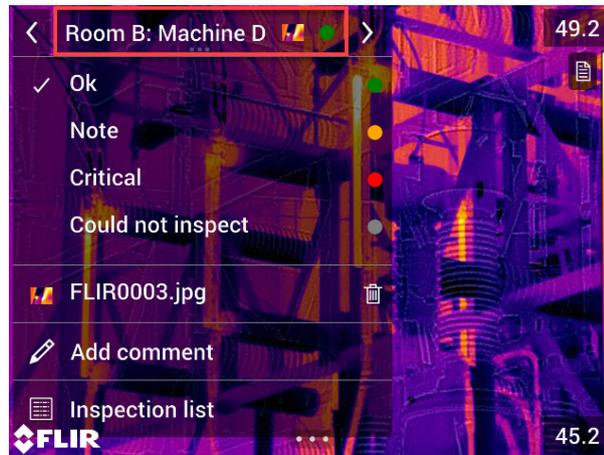
Inspection Route 오버레이는 다음과 같은 부분으로 구성됩니다.

- 뒤로 화살표  
탭하면 이전 검사 지점으로 이동합니다.
- 현재 지점 표시기
  - 현재 검사 지점의 이름을 표시합니다.
  - 검사 지점에 저장된 이미지가 있는 경우 이미지 아이콘을 표시합니다.
  - 검사 지점의 상태를 표시합니다.

- 다음 화살표  
탭하면 다음 검사 지점으로 이동합니다.
- 문서 아이콘  
추적 검사 지점에 대한 설명 및/또는 주석이 있는 경우에 이 아이콘이 표시됩니다. 설명(추적 검사 지점에 대한 지침이나 알림 포함)은 검사 경로 파일에서 확인할 수 있습니다. 주석은 검사 중에 추가하는 텍스트 노트입니다. 설명 및/또는 주석을 표시하려면 아이콘을 탭합니다.

### 19.2.1 드롭다운 메뉴

드롭다운 메뉴를 표시하려면 현재 지점 표시기를 탭합니다.



드롭다운 메뉴에서 다음을 수행할 수 있습니다.

- 현재 추적 검사 지점의 상태를 설정합니다.
- 이 추적 검사 지점에 대해 저장된 이미지 및 비디오의 파일 이름을 봅니다.
- 현재 추적 검사 지점에 대한 주석을 추가합니다.
- 검사 목록을 열고 19.2.2 추적 검사 목록 섹션을 참조하십시오.

### 19.2.2 추적 검사 목록

추적 검사 목록에는 경로 및 진행 현황에 대한 개요가 나와 있습니다. 추적 검사 경로를 편집할 수도 있습니다.

추적 검사 목록의 내용은 검사 경로 파일에 따라 정의됩니다. 경로 구조 및 이름은 파일에서 가져옵니다.

추적 검사 목록을 열려면 현재 지점 표시기를 탭한 다음 검사 목록을 탭합니다.

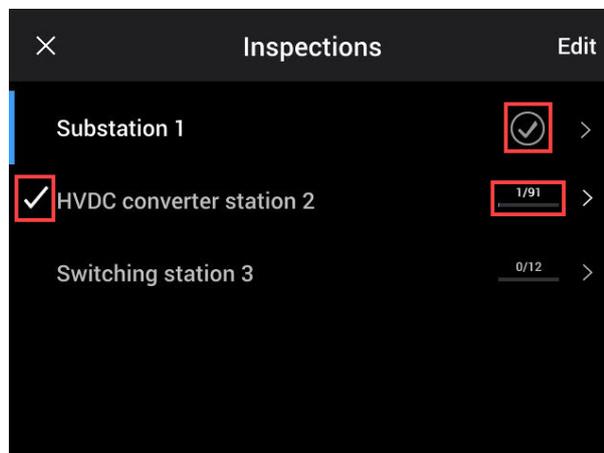


그림 19.1

그림 19.1에 추적 검사 목록의 예가 나와 있습니다.

- 첫 번째 추적 검사 경로가 완료되어 잠금 상태입니다. 오른쪽에 체크 마크로 표시됩니다.
- 두 번째 추적 검사 경로가 시작되었습니다. 총 91개의 추적 검사 지점이 포함되며, 그 중 하나를 검사했습니다. 두 번째 추적 검사 경로에는 라이브 뷰의 현재 검사 지점이 포함되며, 왼쪽에 체크 마크로 표시됩니다.

추적 검사 경로 구조에서 다음 수준을 표시하려면 목록에서 항목을 탭합니다.



그림 19.2

그림 19.2에는 추적 검사 지점이 있는 수준의 예가 표시됩니다.

- 첫 번째 추적 검사 지점에 이미지가 1개 이상 있으며 상태는 "녹색"으로 설정됩니다.
- 두 번째 추적 검사 지점에는 라이브 뷰의 현재 검사 지점이 포함되며, 왼쪽에 체크 마크로 표시됩니다.

## 19.3 추적 검사 수행

### 19.3.1 준비

**참고** 이 절차에서는 추적 검사 경로 파일이 생성되었다고 가정합니다. 자세한 내용은 19.5 추적 검사 경로 생성 섹션을 참조하십시오.

1. 추적 검사 경로 파일을 메모리 카드의 루트 폴더에 추가합니다.
2. 메모리 카드를 카메라에 삽입합니다.
3. 카메라를 시작합니다.
4. ⚙️ (설정) > 옵션 및 스토리지 저장 > 추적 검사 경로 > 켜기를 선택하여 Inspection Route 기능을 활성화합니다.
5. 이제 카메라가 준비되었습니다.

### 19.3.2 추적 검사 데이터 캡처

카메라가 준비되면 추적 검사를 시작할 수 있습니다.

**참고** 추적 검사 도중에 카메라를 끌 수 있습니다. 카메라는 모든 데이터를 항상 저장합니다. 카메라가 다시 켜지면 완료되지 않은 첫 번째 추적 검사 지점이 표시됩니다.



1. 현재 지점 표시기에는 검사할 검사 지점이 표시됩니다.
2. 추적 검사 지점에 대한 설명(예: 지침 또는 알림)을 보려면 문서 아이콘을 탭합니다.  
참고 검사 지점에 대한 설명 및/또는 주석이 있는 경우에만 문서 아이콘이 표시됩니다.
3. 추적 검사 지점에 오면 이미지를 촬영합니다. 카메라에서 자동으로 이미지를 저장하고 기본 상태를 설정합니다.  
참고 기본 상태는 추적 검사 경로 파일에 따라 정의됩니다. 카메라의 기본 상태를 변경할 수 있습니다(19.4 구성 섹션 참조).
4. 추적 검사 지점 데이터를 편집하려면 현재 지점 표시기를 탭합니다. 그러면 다음을 수행할 수 있는 드롭다운 메뉴가 표시됩니다.
  - 추적 검사 지점의 상태를 설정합니다(19.3.3.1 상태 설정 섹션 참조).
  - 이미지를 삭제합니다(19.3.3.2 이미지 삭제 섹션 참조).
  - 주석을 추가합니다(19.3.3.3 주석 추가 섹션 참조).
 참고 현재 지점 표시기에 편집하려는 추적 검사 지점이 표시되는지 확인합니다. 그렇지 않으면 뒤로 또는 다음 화살표를 사용합니다.
5. 다음 추적 검사 지점에서 검사를 계속하려면 다음 화살표를 탭합니다.  
참고 이미지를 저장한 후 다음 추적 검사 지점에서 자동으로 검사를 계속하도록 카메라를 구성할 수 있습니다(19.4 구성 섹션 참조).
6. 경로에서 마지막 추적 검사 지점을 완료하면 대화 상자가 표시됩니다.
  - 검사를 잠그려면 잠금을 선택합니다.
  - 검사를 추가로 변경하려면 취소를 선택합니다. 추적 검사 목록에서 변경할 수 있습니다(19.3.7 추적 검사 목록 섹션 참조).
7. 모든 경로에서 모든 추적 검사 지점을 완료할 때까지 검사를 계속합니다. 언제든지 추적 검사 목록을 열어 경로와 진행 현황에 대한 개요를 볼 수 있습니다(19.3.7 추적 검사 목록 섹션 참조).
8. 추적 검사를 완료하면 후처리를 위해 검사 결과를 컴퓨터로 전송합니다. 자세한 내용은 19.3.9 추적 검사 결과 전송 섹션을 참조하십시오.

### 19.3.3 추적 검사 지점 데이터 편집

현재 지점 표시기에서 표시된 추적 검사 지점 데이터를 편집할 수 있습니다.

다른 추적 검사 지점으로 이동하려면 뒤로 또는 다음 화살표를 사용하거나 검사 목록에서 검사 지점을 선택합니다(19.3.7 추적 검사 목록 섹션 참조).

#### 19.3.3.1 상태 설정

1. 현재 지점 표시기를 탭합니다. 그러면 드롭다운 메뉴가 표시됩니다.
2. 설정할 상태를 탭합니다. 설정 상태는 메뉴의 확인 표시와 현재 지점 표시기의 색으로 나타냅니다.

## 참고

- 사용 가능한 상태는 추적 검사 경로 파일에 따라 정의됩니다.
- 추적 검사 경로 구성(19.4 구성 섹션 참조)에 따라 상태를 설정하기 전에 이미지를 촬영해야 할 수도 있습니다.

**19.3.3.2** 이미지 삭제

1. 현재 지점 표시기를 탭합니다. 그러면 드롭다운 메뉴가 표시됩니다.
2. 이미지를 삭제하려면  아이콘을 탭합니다. 그러면 대화 상자가 표시됩니다.
3. 이미지를 삭제하려면 삭제를 탭합니다.

**19.3.3.3** 주석 추가

1. 현재 지점 표시기를 탭합니다. 그러면 드롭다운 메뉴가 표시됩니다.
2. 주석 추가를 탭합니다. 그러면 소프트 키보드가 표시됩니다.
3. 화면을 터치하여 텍스트를 입력합니다.
4. 완료되면 완료를 탭합니다.
5. 드롭다운 메뉴에 주석이 표시됩니다. 문서 아이콘을 탭해 주석을 볼 수도 있습니다.

**19.3.4** 이미지 저장

이미지를 촬영하면 카메라에서 이미지를 메모리 카드에 자동 저장합니다. 이미지는 현재 추적 검사 경로의 이름을 사용하는 폴더에 저장됩니다.

추적 검사 지점의 이미지를 여러 개 촬영하여 저장할 수 있습니다.

참고 모든 새 이미지에서 현재 지점 표시기에 이미지를 추가할 검사 지점이 표시되는지 확인합니다. 그렇지 않은 경우 뒤로 또는 다음 화살표를 사용하거나 추적 검사 목록에서 검사 지점을 선택합니다(19.3.7 추적 검사 목록 섹션 참조).

**19.3.5** 비디오 클립 녹화

추적 검사 지점의 비디오 클립을 녹화하고 저장할 수 있습니다. 자세한 내용은 18 비디오 클립 녹화 섹션을 참조하십시오.

참고 현재 지점 표시기에 비디오를 추가할 추적 검사 지점이 표시되는지 확인합니다. 그렇지 않은 경우 뒤로 또는 다음 화살표를 사용하거나 추적 검사 목록에서 검사 지점을 선택합니다(19.3.7 추적 검사 목록 섹션 참조).

**19.3.6** 추적 검사 이미지 보기 및 편집

이미지 아카이브에서 검사 이미지를 보고 편집할 수 있습니다.

참고 이미지 아카이브에서 추적 검사 지점 데이터를 편집할 수 없습니다. 추적 검사 지점 데이터를 편집하려면 19.3.3 추적 검사 지점 데이터 편집 섹션을 참조하십시오.

**19.3.7** 추적 검사 목록

추적 검사 목록에서 추적 검사 경로의 진행 현황을 확인하고 검사 지점 결과를 검토할 수 있습니다.

진행 현황을 확인하고 결과를 검토하려면 다음을 수행하십시오.

1. 현재 지점 표시기를 탭합니다. 그러면 드롭다운 메뉴가 표시됩니다.
2. 추적 검사 목록을 탭합니다. 그러면 모든 추적 검사 경로와 진행 현황이 있는 목록이 표시됩니다.
3. 추적 검사 경로 구조에서 다음 수준을 표시하려면 목록의 항목을 탭합니다.
4. 추적 검사 지점에서 수준에 도달하면 검사 지점의 상태 및 연결된 이미지가 있는지 확인할 수 있습니다.
5. 추적 검사 지점을 변경하려면 목록에서 검사 지점을 탭합니다. 그러면 해당 추적 검사 지점에 대한 라이브 뷰로 이동합니다.

참고 잠금 해제된 추적 검사 경로의 추적 검사 지점만 변경할 수 있습니다.

### 19.3.8 추적 검사 지점 추가

추적 검사 중에 다른 검사 지점이 필요한 경우 카메라에서 추적 검사 지점을 직접 추가할 수 있습니다. 새 추적 검사 지점이 추적 검사 경로 파일에 추가되고, 새 추적 검사 지점을 위해 수집하는 검사 데이터가 경로의 다른 검사 지점 결과와 함께 저장됩니다.

추적 검사 지점을 추가하려면 다음을 수행합니다.

1. 현재 지점 표시기를 탭합니다. 그러면 드롭다운 메뉴가 표시됩니다.
2. 추적 검사 목록을 탭합니다. 그러면 모든 추적 검사 경로가 있는 목록이 표시됩니다.
3. 추적 목록에서 추적 검사 지점을 추가하려는 검사 경로를 탭합니다. 그러면 경로 구조의 다음 수준이 표시됩니다.
4. 수준에 도달할 때까지 추적 검사 지점을 추가하려는 목록의 항목을 계속 탭합니다.
5. 편집 모드를 시작하려면 편집을 탭합니다.
6. 항목의  아이콘을 탭합니다. 새 추적 검사 지점이 이 항목 아래에 추가됩니다.
7. 새 추적 검사 지점의 이름을 입력합니다.
8. 새 항목을 추적 검사 지점으로 추가하려면 선택합니다.
9. 편집 모드를 종료하려면 완료를 탭합니다.

### 19.3.9 추적 검사 결과 전송

추적 검사 결과는 메모리 카드에 저장됩니다.

- 추적 검사 경로 파일에는 모든 추적 검사 지점의 데이터가 포함됩니다.
- DCIM 폴더에는 추적 검사 경로별로 이미지가 저장된 폴더가 있습니다.

추적 검사 경로 파일과 이미지 폴더를 모두 후처리가 수행되는 컴퓨터로 전송해야 합니다.

참고 추적 검사 경로 파일을 전송하여 컴퓨터에 안전하게 저장하면 파일을 제거하거나 교체할 수 있습니다. 그렇지 않으면 메모리 카드를 삽입하고 추적 검사를 시작할 때 카메라가 이전 검사의 완료되지 않은 첫 번째 추적 검사 지점에서 계속 작동됩니다.

## 19.4 구성

추적 검사 경로에서 카메라 동작은 검사 경로 파일의 설정을 통해 제어됩니다. 카메라에서 이러한 설정을 재정의할 수 있습니다.

카메라 동작 설정은 설정 메뉴를 통해 구성할 수 있습니다.  (설정) > 옵션 및 스토리지 저장 > 추적 검사 경로 > 구성을 선택합니다.

구성 메뉴:

- 추적 검사 경로 따라가기: 추적 검사 경로 파일의 구성을 사용하려면 확인란을 선택합니다. 추적 검사 경로 파일의 설정을 재정의하려면 확인란 선택을 취소합니다.
- 다음으로 자동 이동: 이 설정에서는 이미지를 자동으로 저장한 후 카메라가 기본 상태 및 단계를 다음 추적 검사 지점으로 설정할지 여부를 정의합니다. 대부분의 추적 검사 지점에 기본 상태가 있는 경우 확인란을 선택하여 검사 시간을 절약할 수 있습니다. 가끔씩 상태를 설정하거나 추적 검사 지점에 주석을 추가하려는 경우 확인란 선택을 해제하는 것이 더 편리할 수 있습니다.
- 기본 상태: 이 하위 메뉴에서 이미지를 저장할 때 설정할 상태를 선택합니다. 하위 메뉴의 옵션은 추적 검사 경로 파일에 찾을 수 있습니다.
- 이미지 필수: 이 설정에 따라 조작자가 추적 검사 지점의 상태를 설정하기 전에 이미지를 저장해야 할지 여부가 결정됩니다.
- 빈 추적 검사 지점 삭제: 이 설정은 조작자가 모든 추적 검사 경로 파일에서 측정되지 않은 (이미지 없음 및 상태 없음) 검사 지점을 추적 검사 경로에서 제거되는지 잠금 여부를 정의합니다.

## 19.5 추적 검사 경로 생성

추적 검사 경로는 XML 파일로 정의됩니다. 추적 검사 경로 XML 파일은 여러 수준의 노드 (사이트/자산) 및 검사 지점으로 구성되는 경로 구조를 지정합니다.

추적 검사 경로 파일에서 카메라 동작의 구성과 사용 가능한 상태도 정의합니다.

추적 검사 경로 파일은 다음 방법 중 하나를 사용해 만들 수 있습니다.

- 추적 검사 경로 지원이 있는 FLIR 열화상 분석 소프트웨어를 사용합니다.
- 나만의 솔루션을 구축해 보십시오. FLIR Thermal SDK를 사용하여 자체 내보내기/가져오기 소프트웨어를 구축하거나 기존 자산 관리 시스템에 대한 인터페이스를 만들 수 있습니다.
- 카메라에 파일을 만듭니다.
- XML 파일을 수동으로 편집합니다.

#### 19.5.1 카메라에서 추적 검사 경로 생성

1. 메모리 카드에 추적 검사 경로 XML 파일이 없는지 확인합니다.
2.  (설정) > 옵션 및 스토리지 저장 > 추적 검사 경로 > 시작하기 > 빈 추적 검사 경로 생성을 선택합니다.  
그러면 기본 XML 파일이 메모리 카드에 배치됩니다.
3. 라이브 모드에서 현재 지점 표시기를 탭합니다. 그러면 드롭다운 메뉴가 표시됩니다.
4. 추적 검사 목록을 탭합니다. 그러면 노드 자리 표시자가 있는 목록이 표시됩니다.
5. 편집 모드를 시작하려면 편집을 탭합니다.
6. 편집 모드에서 다음 버튼을 사용하여 검사 루트를 만듭니다.
  - 선택한 항목 아래에 새 항목을 추가하려면  아이콘을 탭합니다. 새 항목의 이름을 선택하고, 새 항목이 노드 또는 검사 지점인지 선택할 수 있습니다.
  - 선택한 항목과 그 종속 항목을 모두 삭제하려면  아이콘을 탭합니다.
  - 노드에 주석을 추가하려면  아이콘을 탭합니다. 이러한 주석은 해당하는 모든 종속 항목에 적용됩니다.
7. 편집 모드를 종료하려면 완료를 탭합니다.
8. 카메라 동작 구성을 변경하려면 19.4 구성 섹션을 참조하십시오.
9. 검사 경로가 완료되면 나중에 사용할 수 있도록 메모리 카드의 XML 파일을 컴퓨터에 복사해야 합니다. 카메라에서 검사를 시작하면 검사 데이터가 메모리 카드의 XML 파일에 기록됩니다.

#### 19.5.2 XML 파일 수동 편집

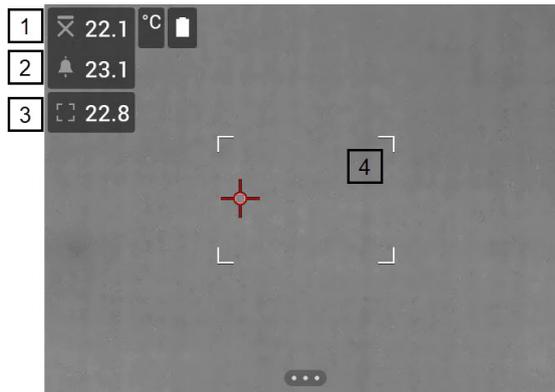
카메라의 메모리 카드에 예시 또는 빈 XML 파일을 만들 수 있습니다. XML 파일을 수동으로 편집할 때 이 파일을 기본으로 사용할 수 있습니다.

1. 메모리 카드에 추적 검사 경로 XML 파일이 없는지 확인합니다.
2.  (설정) > 옵션 및 스토리지 저장 > 추적 검사 경로 > 시작하기를 선택합니다.
3. 다음 중 하나를 선택합니다.
  - 예시 추적 검사 경로 생성하기: 그러면 메모리 카드에 여러 수준 구조의 예시 XML 파일이 생성됩니다.
  - 빈 추적 검사 경로 생성: 메모리 카드에 기본 XML 파일이 생성됩니다.
4. 편집할 수 있도록 예시 XML 파일을 컴퓨터로 전송합니다.

선별 알람을 사용하면 비슷한 설정/고정된 설정에서 여러 검사 대상 개체에서 발생하는 온도 비정상 부분을 감지할 수 있습니다.

## 20.1 일반

선별 알람의 기본은 먼저 기준 온도 샘플 기반을 구축하는 것입니다. 개체가 선별되면 카메라가 측정된 온도를 기준 샘플의 평균과 비교합니다. 카메라가 지정된 임계값보다 높은 온도를 감지하면 알람이 울립니다.



1. 샘플 평균 온도.
2. 알람 한도.
3. 측정 온도.
4. 측정 상자.

카메라가 측정 상자 내에서 가장 뜨거운 지점의 온도를 감지하고 측정합니다.

측정 온도가 알람 한도보다 높을 경우 알람이 울립니다. 또한 카메라에서 온도가 알람 한도를 넘는 이미지의 모든 부분이 빨간색으로 표시됩니다.

알람 한도는 샘플 평균 온도와 지정된 허용 편차의 합계입니다.

## 20.2 작업 흐름

선별 작업 흐름은 다음 단계로 구성됩니다.

1. 선별 알람을 활성화 및 구성합니다.
2. 기준 샘플을 기록합니다.
3. 선별을 수행합니다.
4. 샘플 평균을 최신 상태로 유지하기 위해 새 샘플을 기록합니다.

### 20.2.1 선별 알람 활성화 및 구성

1. (설정) > 장치 설정 > 사용자 인터페이스 옵션 > 선별 모드 = 켜기를 선택하여 선별 모드를 활성화합니다.
2. (녹화 모드) > (선별)을 선택하여 선별 알람을 활성화합니다.
3. 선별 대화 상자에서 알람에 대한 설정을 정의할 수 있습니다.
  - 허용 편차: 샘플 평균에서 나온 허용 편차입니다.
  - 알람 소리: 알람이 울릴 때 경보음 또는 소리 없음.

### 20.2.2 기준 샘플 기록

선별을 시작하기 전에 먼저 기준 샘플을 기록해야 합니다. 샘플은 기준 온도 평균을 계산하는 데 사용됩니다.

10개의 검사 개체를 선별하여 기준 샘플을 기록합니다. 해당 개체의 온도가 정상인지 확인합니다.

1. 카메라가 정상 온도의 검사 개체를 향하도록 조준합니다. 개체가 측정 상자의 프레임 내에 있어야 합니다.
2. 카메라 초점을 조정합니다.

참고 초점을 올바르게 조정하는 것이 중요합니다. 초점 조정이 잘못되면 온도 측정에 영향을 줍니다.

3. 샘플을 기록하려면 프로그램 가능 버튼 중 하나를 누릅니다.

참고 프로그램 가능 버튼을 짧게 누릅니다. 버튼을 길게 누르면 샘플 평균이 재설정됩니다.

4. 10개의 샘플을 기록할 때까지 위의 단계를 반복합니다.

### 20.2.3 선별 수행

1. 검사 개체를 향해 카메라를 조준합니다. 개체가 측정 상자의 프레임 내에 있어야 합니다.

2. 카메라 초점을 조정합니다.

참고 초점을 올바르게 조정하는 것이 중요합니다. 초점 조정이 잘못되면 온도 측정에 영향을 줍니다.

3. 카메라가 온도를 측정하고 평가합니다. 온도가 알람 한도보다 높으면 알람이 울립니다. 카메라에서 온도가 알람 한도를 넘는 이미지의 모든 부분이 빨간색으로 표시됩니다.

4. 선택 사항: 새 샘플을 기록합니다.  
프로그램 가능 P 버튼 중 하나를 누릅니다.

참고 프로그램 가능 버튼을 짧게 누릅니다. 버튼을 길게 누르면 샘플 평균이 재설정됩니다.

참고 프로그램 가능 버튼을 누를 때마다 샘플이 기록됩니다. 카메라가 검사 개체를 조준하지 않을 때 샘플을 기록하는 경우, 샘플 평균을 재설정하고 새로운 샘플 10개를 기록해야 합니다. 샘플 평균을 재설정하려면 프로그램 가능 버튼을 길게 누릅니다.

다음 Bluetooth 장치와 함께 카메라를 사용할 수 있습니다.

- METERLiNK 장치(FLIR 미터).
- Bluetooth 지원 헤드셋.

카메라와 함께 Bluetooth 장치를 사용하기 전에 두 장치를 서로 페어링해야 합니다. Bluetooth 기능은 설정 메뉴에서 관리합니다. 아래로 살짝 밀기 메뉴에서도 Bluetooth를 활성화/비활성화할 수 있습니다. 자세한 내용은 8.9.4 아래로 살짝 밀기 메뉴 섹션을 참조하십시오.

다음 절차를 따르십시오.

1. 조이스틱을 눌러 메뉴 시스템을 표시합니다.
2.  (설정)을 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 설정 메뉴가 표시됩니다.
3. 조이스틱을 사용하여 연결 > Bluetooth을 선택합니다.
4. Bluetooth 확인란이 선택되지 않은 경우, 조이스틱을 눌러 Bluetooth를 활성화합니다.  
참고 외부 Bluetooth 장치가 가시 모드에 있는지도 확인해야 합니다.
5. 사용 가능한 장치를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
6. 사용 가능한 장치 목록이 표시될 때까지 기다립니다. 약 15초 정도 걸립니다.
7. Bluetooth 장치가 검색되면 장치를 선택하여 추가하고 페어링 절차를 시작합니다. 이제 해당 장치를 사용할 수 있습니다.

참고

- METERLiNK 장치(FLIR 미터)와 Bluetooth 지원 헤드셋만 사용 가능한 장치 목록에 나타납니다.
- 여러 개의 장치를 추가할 수 있습니다.
- 장치를 선택하고 장치 페어링 해제를 선택하여 장치를 제거할 수 있습니다.
- FLIR MR77 또는 FLIR DM93 같은 METERLiNK 장치를 추가하면 미터의 결과가 결과 테이블에 표시되고 이미지로 저장됩니다. 자세한 내용은 23 외부 FLIR 미터에서 데이터 가져오기 섹션을 참조하십시오.
- Bluetooth 지원 헤드셋을 추가하면 음성 주석을 추가하는 데 사용할 수 있습니다. Bluetooth 지원 헤드셋을 추가하면 내장 마이크와 스피커가 자동으로 비활성화됩니다.

카메라 구성에 따라 Wi-Fi를 사용하여 카메라를 무선 LAN(WLAN)에 연결하거나, 다른 장치에서 카메라에 Wi-Fi로 액세스하도록 할 수 있습니다.

두 가지 방법을 사용하여 카메라를 연결할 수 있습니다.

- 카메라를 무선 액세스 지점으로 설정합니다. 이 방법은 주로 iPhone 또는 iPad와 같은 다른 장치와 함께 사용됩니다.
- 카메라를 무선 LAN(WLAN)에 연결합니다.

Wi-Fi 기능은 설정 메뉴에서 관리합니다. 아래로 살짝 밀기 메뉴에서도 Wi-Fi를 활성화/비활성화할 수 있습니다. 자세한 내용은 8.9.4 아래로 살짝 밀기 메뉴 섹션을 참조하십시오.

## 22.1 무선 액세스 지점 설정

1. 조이스틱을 눌러 메뉴 시스템을 표시합니다.
2.  (설정)을 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 설정 메뉴가 표시됩니다.
3. 조이스틱을 사용하여 연결 > Wi-Fi를 선택합니다.
4. 공유를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
5. (단계 - 선택 사항) 매개변수를 표시하고 변경하려면 공유 설정을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
  - SSID를 변경하려면 네트워크 이름(SSID)을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
  - WPA2 암호를 변경하려면 암호를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.

참고 참고: 이러한 매개변수는 카메라 네트워크에 대해 설정되어 있습니다. 외부 장치에서는 이러한 매개변수를 사용하여 해당 장치를 네트워크에 연결합니다.

## 22.2 WLAN에 카메라 연결

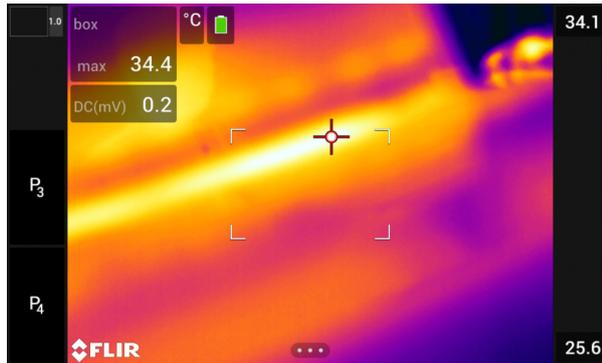
1. 조이스틱을 눌러 메뉴 시스템을 표시합니다.
2.  (설정)을 선택하고 조이스틱을 누릅니다. 설정 메뉴가 표시됩니다.
3. 조이스틱을 사용하여 연결 > Wi-Fi를 선택합니다.
4. 네트워크 연결을 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
5. 사용 가능한 네트워크 목록을 표시하려면 사용 가능한 네트워크를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.
6. 사용 가능한 네트워크 중에 하나를 선택하고 조이스틱을 누릅니다.

참고 암호로 보호되는 네트워크는 자물쇠 아이콘으로 표시됩니다. 암호로 보호되는 네트워크에 연결할 때는 처음 연결할 때 암호를 입력해야 합니다. 그러면 카메라가 자동으로 네트워크에 연결될 것입니다. 자동 연결을 비활성화하려면 네트워크 삭제를 선택합니다.

참고 일부 네트워크는 자신의 존재를 브로드캐스트하지 않습니다. 이러한 네트워크는 목록에서 이름 없음으로 나타납니다. 이러한 네트워크에 연결할 때 추가 매개변수를 입력 하라는 안내 메시지가 나타날 것입니다.

### 23.1 일반

Bluetooth를 지원하는 외부 FLIR 미터에서 데이터를 가져오고 이 데이터를 적외선 이미지에 병합할 수 있습니다. Bluetooth를 통해 카메라를 FLIR 미터에 연결하면 미터의 측정값이 카메라의 결과 테이블에 표시됩니다. FLIR 미터 값은 이미지 파일에 저장된 정보에도 추가됩니다.



미리 보기 모드 및 아카이브의 이미지를 편집할 때 동일한 FLIR 미터에서 둘 이상의 값을 추가할 수 있습니다. 마지막으로 추가된 값이 이전 값 아래에 표시됩니다. 라이브 값은 점선 윤곽으로 표시됩니다.

값이 화면에 가득 표시되면 FLIR 측정기의 값을 더 추가할 수 있습니다. 추가된 값은 새 값이 추가될 때마다 카운트되는 숫자가 있는 상자에 표시됩니다.

FLIR 미터가 카메라에서 지원되는지 여부를 확인하려면 미터 설명서를 참조하십시오.

### 23.2 외부 미터의 기술 지원

기술 지원	
웹 사이트	<a href="http://support.flir.com">http://support.flir.com</a>

### 23.3 절차

참고

- 카메라와 함께 FLIR 미터를 사용하기 전에 두 장치를 서로 페어링해야 합니다. 자세한 내용은 21 *Bluetooth* 장치 페어링 섹션을 참조하십시오.
- 이미지를 저장할 때 FLIR 미터 값을 둘 이상 추가하려면 미리 보기 모드를 활성화해야 합니다.  (설정) > 옵션 및 스토리지 저장 > 저장 전 이미지 미리 보기 = 켜기를 선택합니다.

다음 절차를 따르십시오.

1. 카메라를 켭니다.
2. FLIR 미터를 켭니다.
3. FLIR 미터에서 Bluetooth 모드를 활성화합니다. 이 활성화 방법에 관한 정보는 미터 관련 사용자 문서를 참조하십시오.
4. FLIR 미터에서 사용하고자 하는 값(전압, 전류, 저항 등)을 선택합니다. 이 활성화 방법에 관한 정보는 미터 관련 사용자 문서를 참조하십시오.

미터의 결과가 이제 열화상 카메라의 왼쪽 상단에 있는 결과표에 자동으로 표시됩니다.

5. 카메라의 미리 보기 모드에서 아카이브의 이미지를 편집할 때 다음을 수행할 수 있습니다.

- 프로그램 가능 버튼을 눌러 FLIR 미터에 표시된 현재 값을 추가합니다.
- 프로그램 가능 버튼을 길게 눌러 모든 FLIR 미터 값을 이미지에서 제거합니다.

참고 미리보기 모드 또는 아카이브에서 이미지를 편집할 때 프로그래밍 가능 버튼에 지정된 모든 기능이 일시적으로 비활성화됩니다.

## 23.4 일반적인 습도 측정 및 문서화 절차

다음 절차는 FLIR 미터 및 적외선 카메라를 사용한 다른 절차의 기본으로 활용될 수 있습니다.

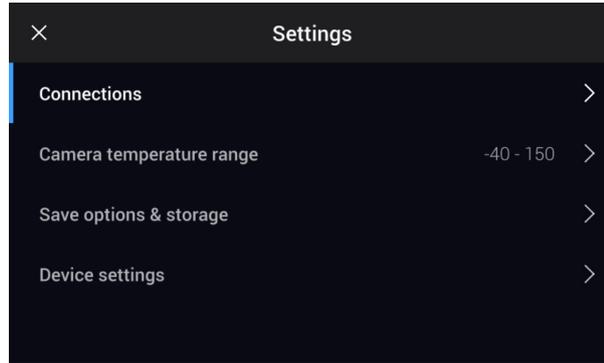
1. 적외선 카메라를 사용하여 벽과 천장 안쪽에 축축해질 가능성이 있는 공간을 파악합니다.
2. 습도 미터를 사용하여 의심되는 곳의 습도 레벨을 측정합니다.
3. 특정 관심 영역이 발견되면 습도 미터의 메모리에 습도 판독값을 저장하고 손바닥이나 기타 열 감지 마커로 측정 영역을 파악합니다.
4. 미터 메모리에서 판독값을 호출합니다. 습도 미터는 이제 계속해서 이 판독값을 적외선 카메라로 전송합니다.
5. 카메라를 사용하여 식별 표시가 있는 영역의 열 이미지를 촬영합니다. 습도 미터에 저장된 데이터가 이미지에도 저장됩니다.

## 23.5 자세한 정보

자세한 내용은 FLIR 미터와 함께 제공되는 사용 설명서를 참조하십시오.

설정 메뉴에는 다음 사항이 포함됩니다.

- 연결.
- 카메라 온도 범위.
- 옵션 및 스토리지 저장.
- 장치 설정



## 24.1 연결

- *Wi-Fi*: 이 설정은 Wi-Fi 네트워크를 정의합니다. 자세한 내용은 22 *Wi-Fi* 구성 섹션을 참조하십시오.
- *Bluetooth*: 이 설정은 Bluetooth 연결을 정의합니다. 자세한 내용은 21 *Bluetooth* 장치 페어링 섹션을 참조하십시오.

## 24.2 카메라 온도 범위

온도를 정확하게 측정하려면 조사 중인 물체의 예상 온도에 맞게 카메라 온도 범위 설정을 변경해야 합니다.

이용 가능한 온도 범위 옵션은 카메라 모델마다 다릅니다. 단위(°C 또는 °F)는 온도 단위 설정에 따라 다릅니다(24.4 장치 설정 섹션 참조).

## 24.3 옵션 및 스토리지 저장

- 저장 버튼 살짝 누르기: 이 설정은 저장 버튼의 기능을 정의합니다. 이용할 수 있는 옵션은 다음과 같습니다.
  - 자동 초점: 저장 버튼을 아래로 반 정도 누르면 적외선 카메라가 자동 초점으로 설정됩니다.
  - 없음: 저장 버튼을 아래로 반 정도 눌러도 아무 변화가 없습니다. 이 설정을 사용할 때 프로그램 가능 버튼 중 하나에 자동 초점 기능을 지정하는 것이 좋습니다.
- 검사 경로<sup>4</sup>: 이 설정을 사용해 *Inspection Route* 기능을 활성화하고 구성합니다. 자세한 내용은 19 *Inspection Route* 섹션을 참조하십시오.
- 저장 전 이미지 미리보기: 이 설정은 이미지를 저장하기 전에 미리 보기를 표시할지 여부를 정의합니다.
- 저장 후 주석 추가: 이 설정은 이미지가 저장된 후에 주석 도구를 표시할지 여부를 정의합니다. 사용 가능한 옵션은 다음과 같습니다.
  - 저장: 표시되는 주석 도구가 없습니다.
  - 참고 저장 및 추가: 참고 주석 도구를 표시합니다.
  - 표 저장 및 추가: 표 주석 도구를 표시합니다.
  - 음성 주석 저장 및 추가: 음성 주석 도구를 표시합니다.

4. 이 항목은 카메라 모델에 따라 다릅니다.

- 스케치 저장 및 추가: 스케치 주석 도구를 표시합니다.
- 모든 주석 저장 및 추가: 주석 도구 메뉴를 표시합니다.
- 이미지 해상도: 이 설정은 카메라로 캡처한 이미지의 해상도를 정의합니다. 사용 가능한 옵션은 일반 및 *UltraMax*입니다. 자세한 내용은 10.1.4 *UltraMax* 정보 섹션을 참조하십시오.
- 비디오 압축: 이 설정은 비디오 클립의 저장 형식을 정의합니다. 이용할 수 있는 옵션은 다음과 같습니다.
  - *Mpeg(\*.mpg)*: MPEG 녹화는 파일로 저장된 후에는 편집할 수 없습니다.
  - 방사성 영상 저장(\*.csq): CSQ 파일은 전체 방사파 측정을 지원하지만, FLIR Systems 소프트웨어에서만 지원됩니다. 파일에는 실영상 이미지 정보가 포함되지 않습니다. 이 설정에서는 비디오 녹화 시 열화상 및 매크로 이미지 모드만 지원됩니다.
- 별도의 *JPEG*로 사진 저장: 열화상 *MSX*, 열화상 및 사진 속에 사진 이미지 모드의 경우, 실화상 이미지는 항상 같은 *JPEG* 파일에 열화상 이미지로 저장됩니다. 이 설정을 사용하면 추가적인 초저해상도 실화상 이미지가 별도의 *JPEG* 파일로 저장됩니다.
- 디지털 카메라: 이 설정은 디지털 카메라를 켜고 끄는 데 사용됩니다. 예를 들면, 제한된 영역 및 기밀 유지(예: 의사/환자) 상황에서 카메라를 꺼야 할 수 있습니다. 디지털 카메라가 꺼지면 열화상 *MSX* 및 사진 속 사진과 같은 이미지 모드가 비활성화됩니다.
- 파일 이름 지정 형식: 이 설정은 새 이미지/비디오 파일에 대한 이름 지정 형식을 정의합니다. 이 설정은 아카이브에 이미 저장된 파일에는 영향을 주지 않습니다. 사용 가능한 옵션은 다음과 같습니다.
  - *DCF*: *DCF*(카메라 파일 시스템에 대한 설계 규칙)은 이미지 파일 등의 이름 지정 방법을 규정하는 표준입니다. 이 설정을 사용하면 저장된 이미지/비디오 파일의 이름은 *FLIRxxxx*이(가) 됩니다. 여기에서 *xxxx*은(는) 증분 카운터입니다. 예: *FLIR0001* (카운터가 9999에 도달하면 파일 이름은 *IR\_yyyy.jpg*로 변경됩니다.)
  - 날짜 맨 앞의 숫자: 이미지의 경우 텍스트 "*IR\_*", 비디오의 경우 "*MOV\_*"를 포함하는 접두사가 날짜와 함께 파일 이름에 추가됩니다. 예: *IR\_2015-04-22\_0002* 및 *MOV\_2015-04-22\_0003*. 날짜 형식은 날짜 및 시간 형식 설정을 따릅니다(24.4 장치 설정 섹션 참조).

참고 날짜 접두사 설정을 사용하면 타사 응용 프로그램에서 파일을 자동으로 감지하지 못할 수도 있습니다.
- 저장된 파일 모두 삭제...: 메모리 카드에서 저장된 파일(이미지 및 비디오)을 영구적으로 모두 삭제하거나 삭제 작업을 취소할 수 있는 대화 상자가 표시됩니다.

## 24.4 장치 설정

- 언어, 시간 및 단위: 이 하위 메뉴에는 많은 지역 매개변수에 대한 설정이 있습니다.
  - 언어
  - 온도 단위
  - 거리 단위
  - 시간대.
  - 날짜 및 시간
  - 날짜 및 시간 형식
- 연속 자동 초점: 이 설정은 연속 자동 초점을 활성화/비활성화하는 데 사용됩니다.
- 표시 설정: 이 하위 메뉴에는 다음 설정이 있습니다.
  - 화면 회전: 이 설정은 카메라를 잡는 방법에 따라 변하는 오버레이 그래픽 방향을 정의합니다.
 

참고 아래로 살짝 밀기 메뉴에서 화면 회전도 활성화/비활성화할 수 있습니다. 자세한 내용은 8.9.4 아래로 살짝 밀기 메뉴 섹션을 참조하십시오.
  - 이미지 오버레이 정보: 이 설정은 카메라가 이미지에 오버레이로 표시할 이미지 정보를 지정합니다. 자세한 내용은 8.9.5 이미지 오버레이 정보 섹션을 참조하십시오. 다음 정보를 선택하여 표시할 수 있습니다.
    - 컴퍼스.

- 날짜 및 시간
- 방사율
- 반사 온도
- 거리
- 상대 습도.
- 대기 온도.

참고 이 설정은 이미지상의 오버레이로 표시할 정보만 지정합니다. 모든 이미지 정보는 항상 이미지 파일에 저장되며 이미지 아카이브에서 이용할 수 있습니다.

- 화면 밝기: 화면 밝기 슬라이더는 화면의 밝기를 제어하는 데 사용됩니다.
 

참고 아래로 살짝 밀기 메뉴에서 화면 밝기도 제어할 수 있습니다. 자세한 내용은 8.9.4 아래로 살짝 밀기 메뉴 섹션을 참조하십시오.
- 뷰파인더 밝기: 이 설정은 뷰파인더의 밝기를 정의합니다.
- HDMI: (HDMI 케이블이 카메라에 연결되어 있을 때 적용 가능.) 이 설정은 디지털 비디오 출력의 해상도를 정의합니다. 이 설정을 사용하여 이미지만 표시를 선택하거나 이미지 및 전체 오버레이 그래픽 표시를 선택할 수 있습니다.
- 지리적 위치: 이 하위 메뉴에는 다음 설정이 있습니다.
  - GPS: 이 설정은 GPS를 활성화/비활성화하는 데 사용됩니다.
  - 컴퍼스: 이 설정은 컴퍼스를 활성화/비활성화하고 보정하는 데 사용됩니다. 자세한 내용은 9.15 컴퍼스 보정 섹션을 참조하십시오.
- 램프 및 레이저: 이 하위 메뉴에는 다음 설정이 포함되어 있습니다.
  - 램프 및 레이저 활성화: 이 설정은 카메라 램프와 레이저를 활성화하는 데 사용됩니다.
  - 램프 및 레이저를 활성화하여 램프를 플래시로 사용: 이 설정을 사용하여 플래시 기능을 활성화합니다. 플래시 기능이 활성화되면 이미지가 저장될 때 카메라 램프가 깜박입니다.
  - 모두 비활성화: 이 설정은 카메라 램프, 레이저 및 플래시 기능을 비활성화하는 데 사용됩니다.
- 자동 전원 꺼짐: 이 설정은 카메라가 얼마나 빨리 자동으로 꺼지는지를 정의합니다.
- 사용자 인터페이스 옵션: 이 하위 메뉴에는 다음 설정이 포함됩니다.
  - 터치하여 수동 조정: 이 설정은 수동 이미지 조정을 위한 터치 기능을 사용/사용 중지하는 데 사용됩니다. 자세한 내용은 12.3 적외선 이미지 조정 섹션을 참조하십시오.
  - 수동 조정 모드: 이 설정에서는 수동 이미지 조정 모드의 유형을 지정합니다. 사용 가능한 옵션은 레벨, 최대, 최소 및 레벨, 스펠입니다. 자세한 내용은 12.3 적외선 이미지 조정 섹션을 참조하십시오.
  - 방사율 모드: 이 설정은 측정 매개변수 방사율을 입력하는 방법을 지정합니다. 사용 가능한 옵션은 값 선택과 물질 표에서 선택입니다. 자세한 내용은 12.6 측정 매개변수 변경. 섹션을 참조하십시오.
  - 선별 모드: 이 설정은 선별 모드를 활성화/비활성화하는 데 사용됩니다. 자세한 내용은 20 선별 알람 섹션을 참조하십시오.
- 재설정 옵션: 이 하위 메뉴에는 다음 설정이 포함됩니다.
  - 기본 카메라 모드 재설정...: 이 옵션은 이미지 모드, 색상 팔레트, 측정 도구 및 측정 매개변수에 영향을 줍니다. 저장된 이미지는 영향을 받지 않습니다.
  - 장치 설정 기본값으로 재설정...: 지역 설정을 포함한 모든 카메라 설정에 영향을 줍니다. 저장된 이미지는 영향을 받지 않습니다. 카메라가 다시 시작되고 지역 설정을 지정하라는 메시지가 나타납니다.
  - 이미지 카운터 초기화...: 이미지 파일 이름의 번호 지정을 재설정합니다. 이미지 파일을 덮어쓰지 않도록 새 카운터 값은 이미지 아카이브에 있는 가장 큰 파일 이름 번호를 기준으로 정해집니다.

참고 재설정 옵션을 선택하면 대화 상자가 추가 정보와 함께 표시됩니다. 재설정 작업을 실행하거나 취소할 수 있습니다.
- 카메라 정보: 이 하위 메뉴에는 카메라에 관한 정보가 표시됩니다. 변경은 불가능합니다.

- 모델.
- 일련 번호.
- 부품 번호.
- 소프트웨어: 소프트웨어의 버전입니다.
- *FPGA*: *FPGA* 펌웨어 버전입니다.
- 스토리지: 메모리 카드의 사용된 공간과 여유 공간.
- 렌즈: 렌즈의 시야각.
- 배터리: 남아 있는 배터리 용량(%).
- 카메라 등록...: 등록 마법사가 시작됩니다. 자세한 내용은 3.2 카메라 등록 섹션을 참조하십시오.
- 라이선스: 오픈 소스 라이선스 정보.

## 25.1 카메라 하우징, 케이블 및 기타 부품

다음 액체 중 하나 사용:

- 따뜻한 물
- 약한 세제

장비:

- 부드러운 천

다음 절차를 따르십시오.

1. 천을 액체에 넣어 적십니다.
2. 천을 짜서 필요 이상의 액체를 제거합니다.
3. 천으로 부품을 닦습니다.

 주의

카메라, 케이블 또는 기타 부품에 솔벤트 또는 그와 유사한 액체를 사용하지 마십시오. 해당 부품이 손상될 수 있습니다.

## 25.2 적외선 렌즈

다음 액체 중 하나 사용:

- 이소프로필 알코올 30% 이상의 상용 렌즈 세정액.
- 96% 에틸 알콜( $C_2H_5OH$ ).

장비:

- 탈지면

 주의

렌즈 닦는 천을 사용하는 경우 마른 상태여야 합니다. 위에 나열된 액체와 렌즈 닦는 천을 함께 사용하지 마십시오. 이러한 액체는 렌즈 닦는 천의 소재가 풀어지는 원인이 될 수 있습니다. 이 소재는 렌즈 표면에 원하지 않는 영향을 줄 수 있습니다.

다음 절차를 따르십시오.

1. 탈지면을 액체에 넣어 적십니다.
2. 탈지면을 짜서 필요 이상의 액체를 제거합니다.
3. 렌즈를 한 번만 청소하고 탈지면을 버립니다.

 경고

액체를 사용하기 전에 반드시 해당되는 모든 MSDS(Material Safety Data Sheets)와 컨테이너의 경고 라벨을 읽으십시오. 액체는 위험할 수 있습니다.

 주의

- 적외선 렌즈를 청소할 때는 주의하십시오. 렌즈는 정밀 무반사 코팅 처리되어 있습니다.
- 적외선 렌즈를 너무 심하게 청소하지 마십시오. 그러면 무반사 코팅이 손상될 수도 있습니다.

## 25.3 적외선 탐지기

적외선 탐지기에 먼지가 있으면 그 양이 적더라도 이미지에 큰 결점을 야기할 수 있습니다. 탐지기에서 먼지를 제거하려면 다음 절차를 따르십시오.

## 참고

- 이 단원은 렌즈를 분리하면 적외선 탐지기가 노출되는 카메라에만 적용됩니다.
- 이 절차를 따르더라도 먼지가 제거되지 않는 경우가 있습니다. 이러한 경우에는 적외선 탐지기를 기계적으로 청소해야 합니다. 이러한 기계적인 청소는 반드시 공인 서비스 협력업체에서 수행해야 합니다.



## 주의

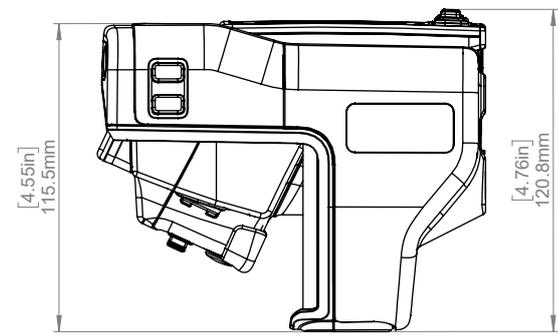
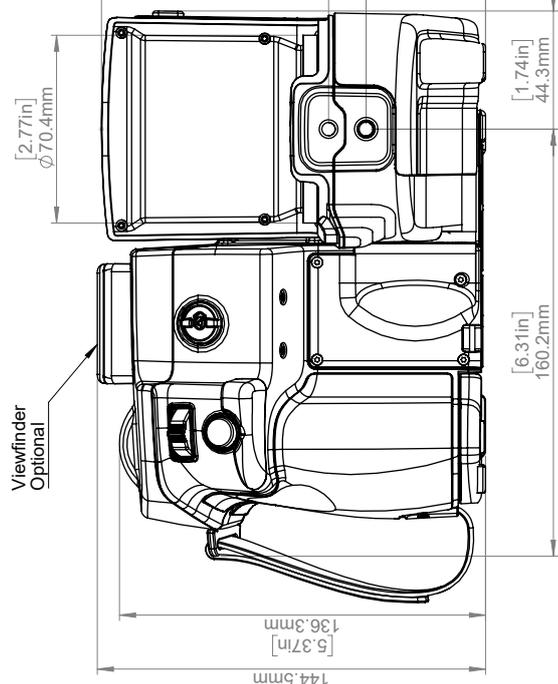
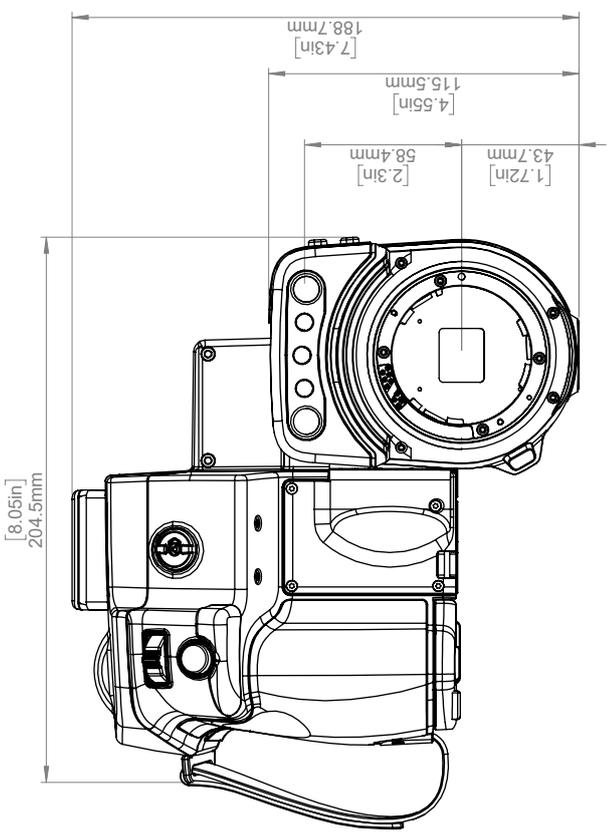
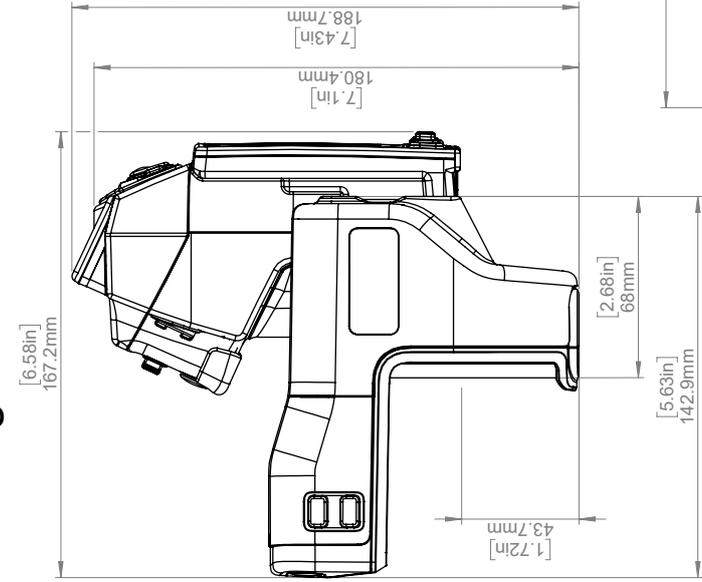
아래 2단계의 경우, 가압 공기에는 일반적으로 공압식 공구의 윤활제 구실을 하는 오일 미스트가 포함되어 있으므로 작업장 등에서 공압 회로의 가압 공기를 사용하지 마십시오.

다음 절차를 따르십시오.

1. 카메라에서 렌즈를 분리합니다.
2. 압축 공기 캐니스터의 가압 공기를 사용하여 먼지를 불어냅니다.

[다음 페이지 보기]

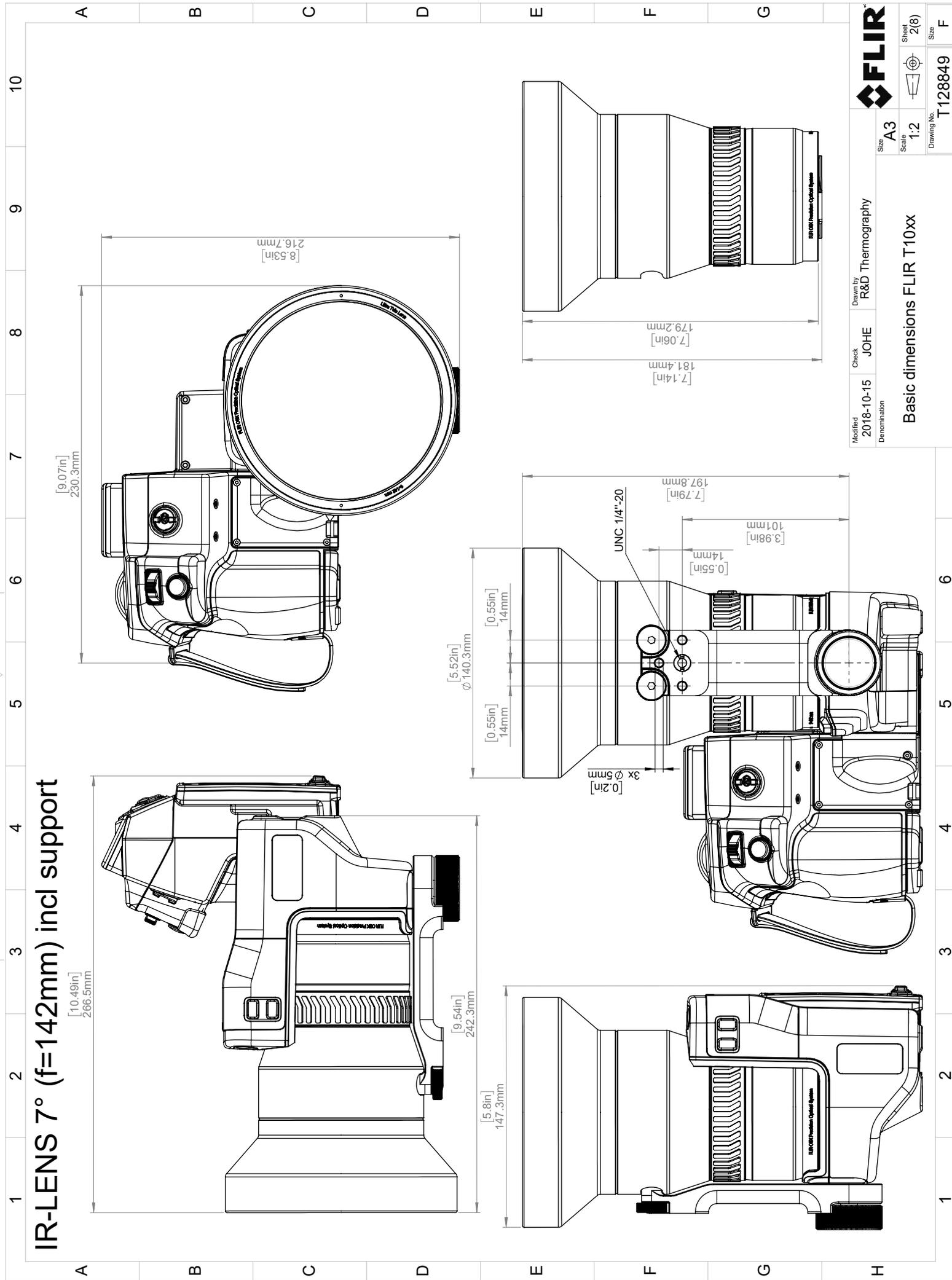
# Camera housing



© 2012, FLIR Systems, Inc. All rights reserved worldwide. No part of this drawing may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form, or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without written permission from FLIR Systems, Inc. Specifications subject to change without further notice. Dimensional data is based on nominal values. Products may be subject to regional market considerations. License procedures may apply. Product may be subject to US Export Regulations. Please refer to exportquestions@flir.com with any questions. Diversion contrary to US law is prohibited.

Modified	2018-10-15	Check	JOHE	Drawn by	R&D Thermography	FLIR
Denomination			Basic dimensions FLIR T10xx			
Size	A3		Scale	1:2		Sheet
Sheet	1(8)		Drawing No.	T128849		Size
						F

# IR-LENS 7° (f=142mm) incl support



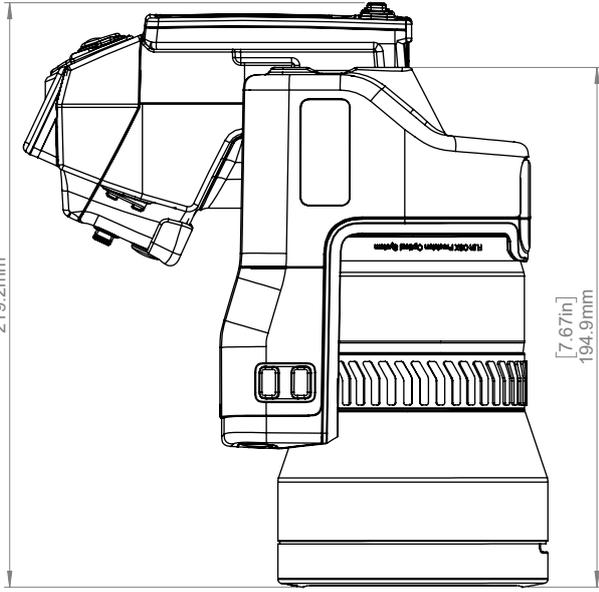
© 2012, FLIR Systems, Inc. All rights reserved worldwide. No part of this drawing may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form, or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without written permission from FLIR Systems, Inc. Specifications subject to change without further notice. Dimensional data is based on nominal values. Products may be subject to regional market considerations. License procedures may apply. Product may be subject to US Export Regulations. Please refer to exportquestions@flir.com with any questions. Division contrary to US law is prohibited.

	Drawing No. <b>T128849</b>
Modified <b>2018-10-15</b> Denomination	Drawing No. <b>T128849</b>
Check <b>JOHE</b>	Drawing No. <b>T128849</b>
Drawn by <b>R&amp;D Thermography</b>	Drawing No. <b>T128849</b>
Size <b>A3</b>	Drawing No. <b>T128849</b>
Scale <b>1:2</b>	Drawing No. <b>T128849</b>
Sheet <b>2(8)</b>	Drawing No. <b>T128849</b>
Size	Drawing No. <b>T128849</b>

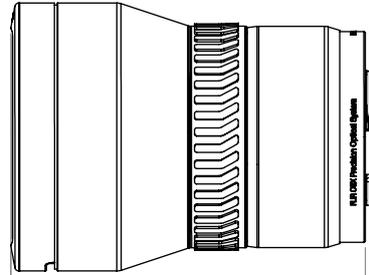
## Basic dimensions FLIR T10xx

# IR-LENS 12° (f=83,4mm)

[8.63in]  
219.2mm



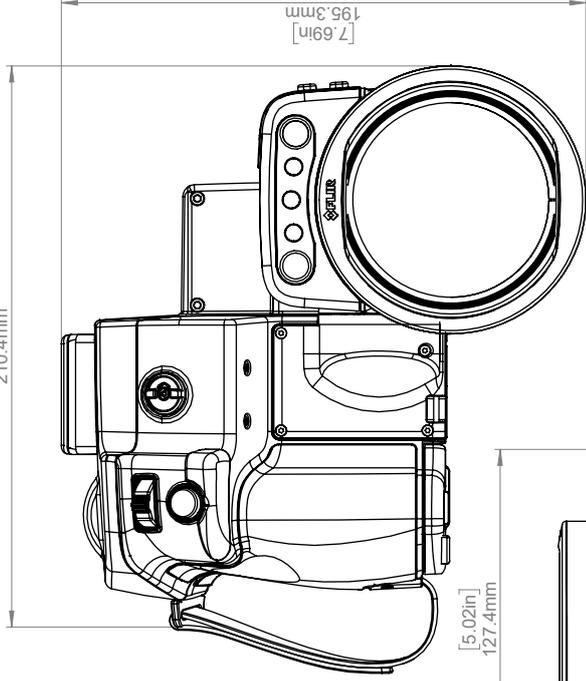
[7.67in]  
194.9mm



[5.28in]  
134.1mm

[5.19in]  
131.9mm

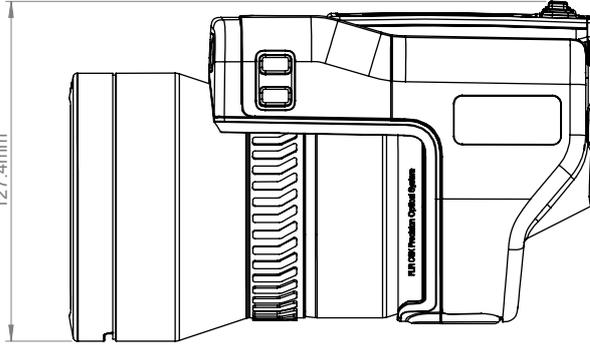
[8.29in]  
210.4mm



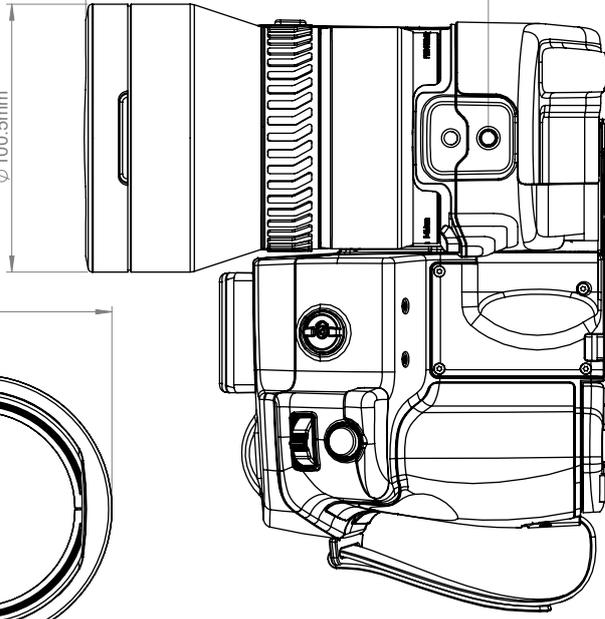
[7.69in]  
195.3mm

[5.02in]  
127.4mm

[3.96in]  
ϕ100.5mm



[5.9in]  
149.9mm



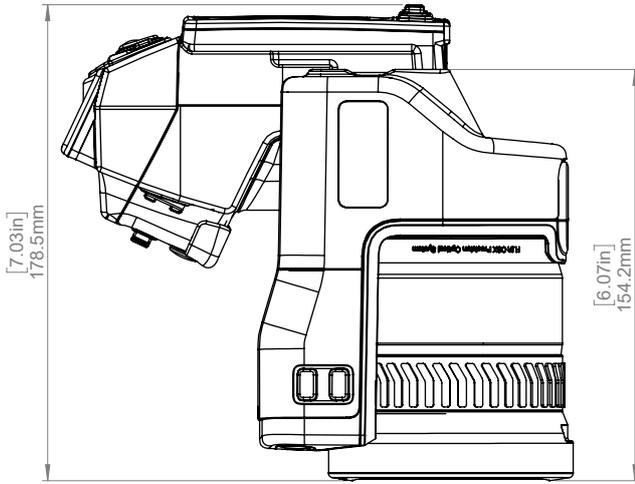
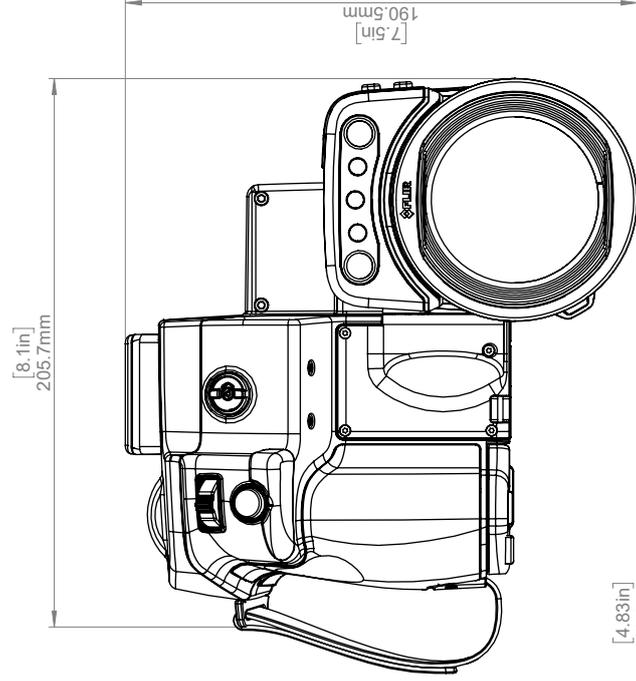
		Drawing No. <b>T128849</b>
Modified <b>2018-10-15</b> Denomination	Check <b>JOHE</b>	Drawn by <b>R&amp;D Thermography</b>
Size <b>A3</b>		
Scale <b>1:2</b>		
Sheet <b>3(8)</b>		
Size <b>F</b>		

## Basic dimensions FLIR T10xx

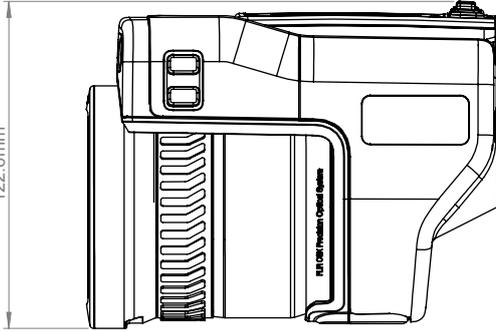
© 2012, FLIR Systems, Inc. All rights reserved worldwide. No part of this drawing may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form, or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without written permission from FLIR Systems, Inc. Specifications subject to change without further notice. Dimensional data is based on nominal values. Products may be subject to regional market considerations. License procedures may apply. Product may be subject to US Export Regulations. Please refer to exportquestions@flir.com with any questions. Diversion contrary to US law is prohibited.

# IR-LENS 28° (f=36mm)

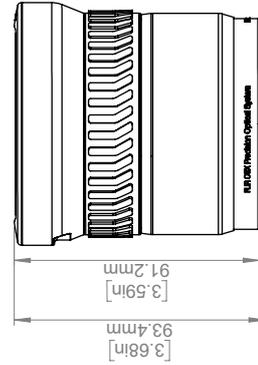
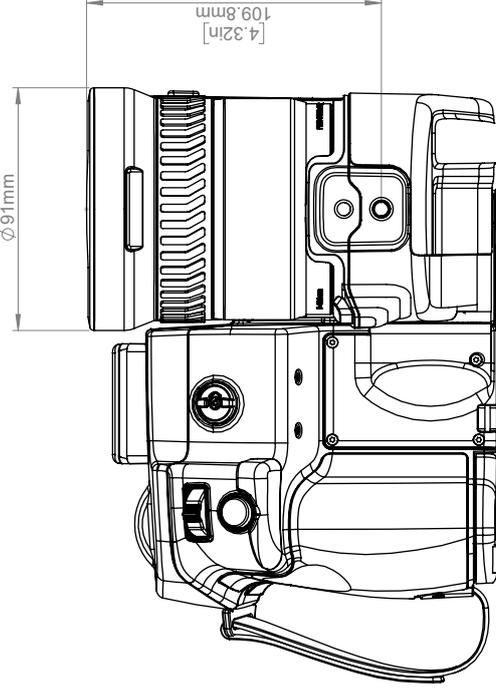
[8.1in]  
205.7mm



[4.83in]  
122.6mm



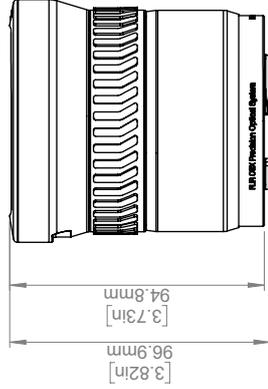
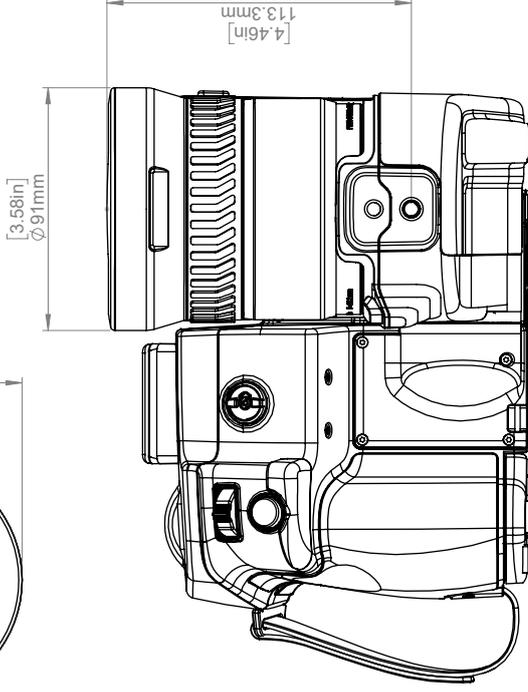
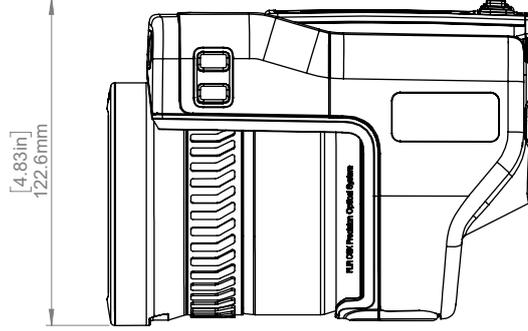
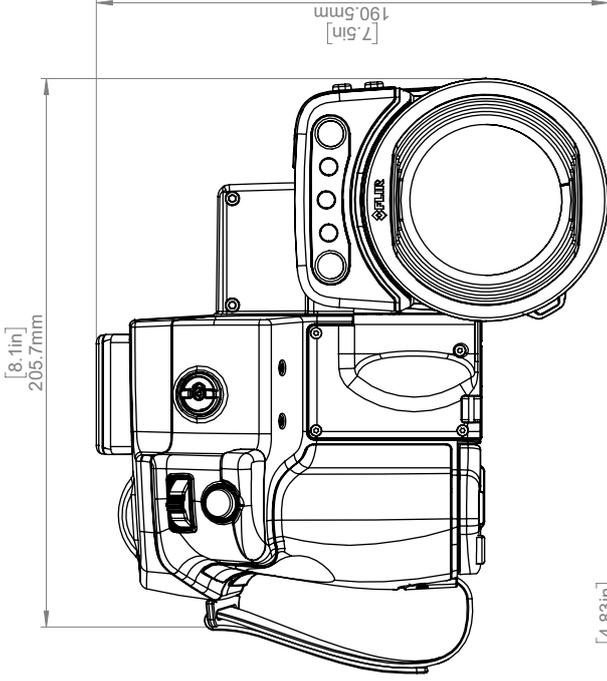
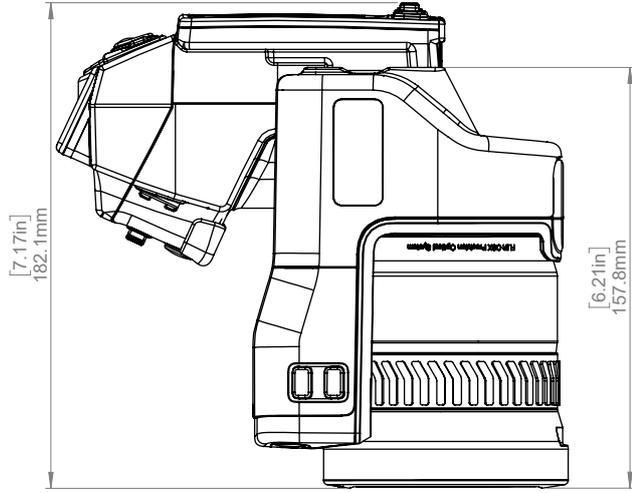
[3.58in]  
Ø91mm



Modified 2018-10-15 Denomination	Check JOHE	Drawn by R&D Thermography	FLIR
Basic dimensions FLIR T10xx			Sheet 4(8)
Size A3			Size F
Scale 1:2			Drawing No. T128849

© 2012, FLIR Systems, Inc. All rights reserved worldwide. No part of this drawing may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form, or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without written permission from FLIR Systems, Inc. Specifications subject to change without further notice. Dimensional data is based on nominal values. License procedures may apply. Product may be subject to US Export Regulations. Please refer to exportquestions@flir.com with any questions. Diversion contrary to US law is prohibited.

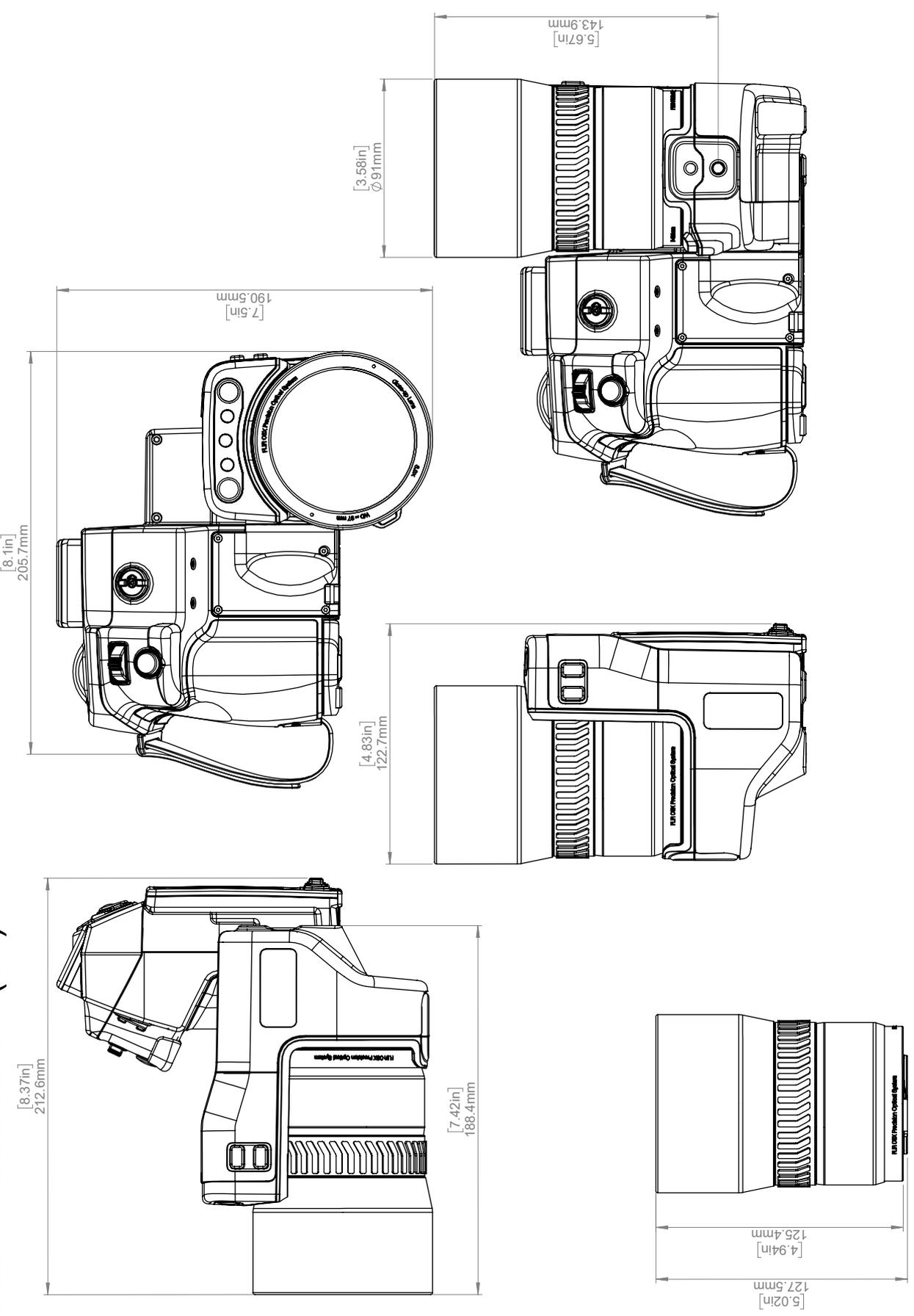
# IR-LENS 45° (f=21,2mm)



		Drawing No. <b>T128849</b>
Modified 2018-10-15 Denomination	Check JOHE	Drawn by R&D Thermography
Size <b>A3</b>		Sheet 5(8)
Scale 1:2		Size F
<b>Basic dimensions FLIR T10xx</b>		

© 2012, FLIR Systems, Inc. All rights reserved worldwide. No part of this drawing may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form, or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without written permission from FLIR Systems, Inc. Specifications subject to change without further notice. Dimensional data is based on nominal values. Products may be subject to regional market considerations. License procedures may apply. Product may be subject to US Export Regulations. Please refer to exportquestions@flir.com with any questions. Diversion contrary to US law is prohibited.

# IR-LENS CLOSE-UP (3X)

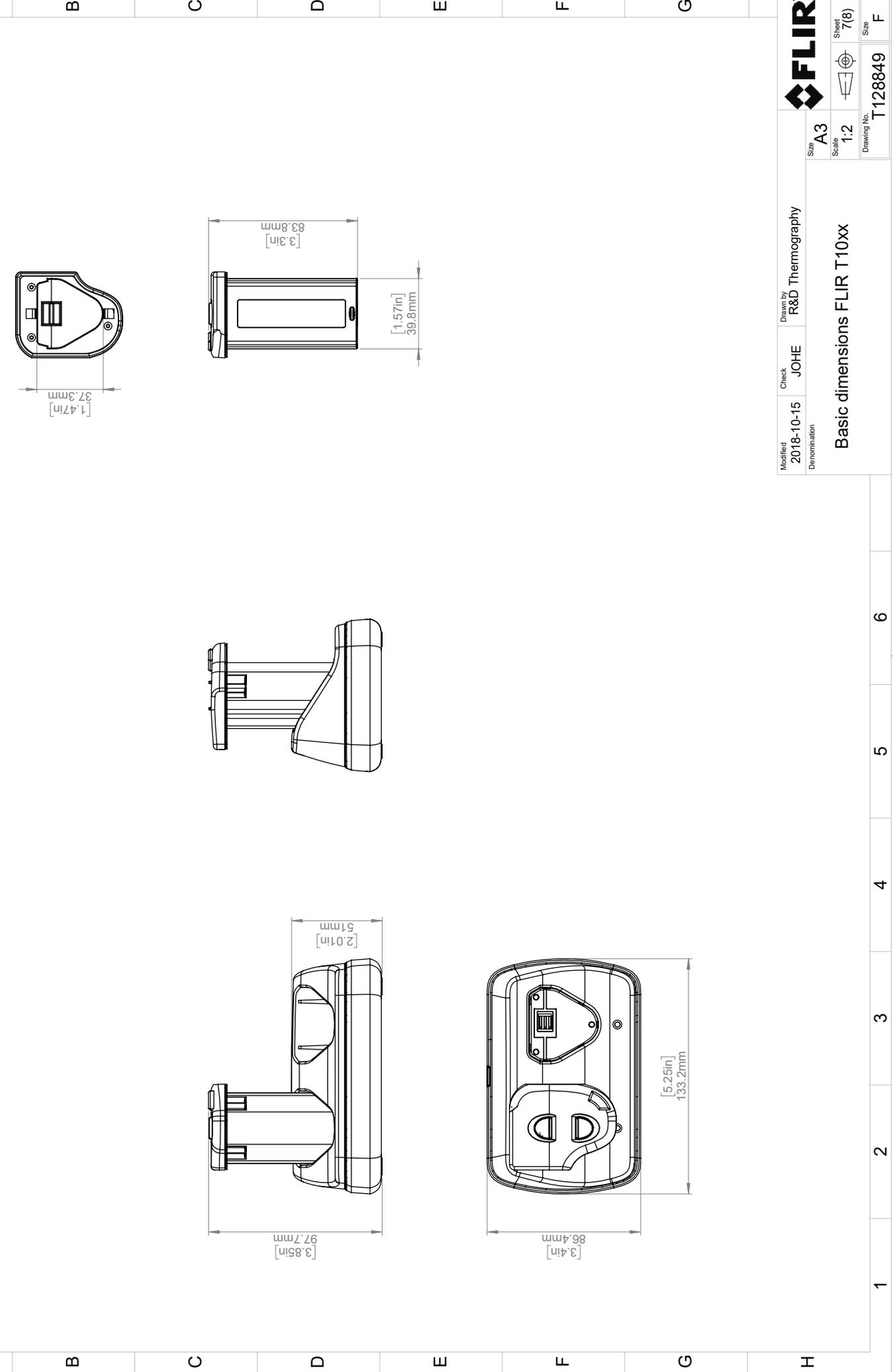


© 2012, FLIR Systems, Inc. All rights reserved worldwide. No part of this drawing may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form, or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without written permission from FLIR Systems, Inc. Specifications subject to change without further notice. Dimensional data is based on nominal values. Products may be subject to regional market considerations. License procedures may apply. Product may be subject to US Export Regulations. Please refer to exportquestions@flir.com with any questions. Diversion contrary to US law is prohibited.

Modified 2018-10-15 Denomination	Check JOHE	Drawn by R&D Thermography	FLIR
Basic dimensions FLIR T10xx			Sheet 0(8)
Size A3			Size F
Scale 1:2			Drawing No. T128849

# Battery Charger

© 2012, FLIR Systems, Inc. All rights reserved worldwide. No part of this drawing may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form, or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without written permission from FLIR Systems, Inc. Specifications subject to change without further notice. Dimensional data is based on nominal values. Products may be subject to regional market considerations. License procedures may apply. Product may be subject to US Export Regulations. Please refer to exportquestions@flir.com with any questions. Diversion contrary to US law is prohibited.



Modified	2018-10-15	Check	JOHE	Drawn by	R&D Thermography	FLIR	
Denomination	Basic dimensions FLIR T10xx			Size	A3	Sheet	7(8)
				Scale	1:2	Drawing No.	T128849
						Size	F

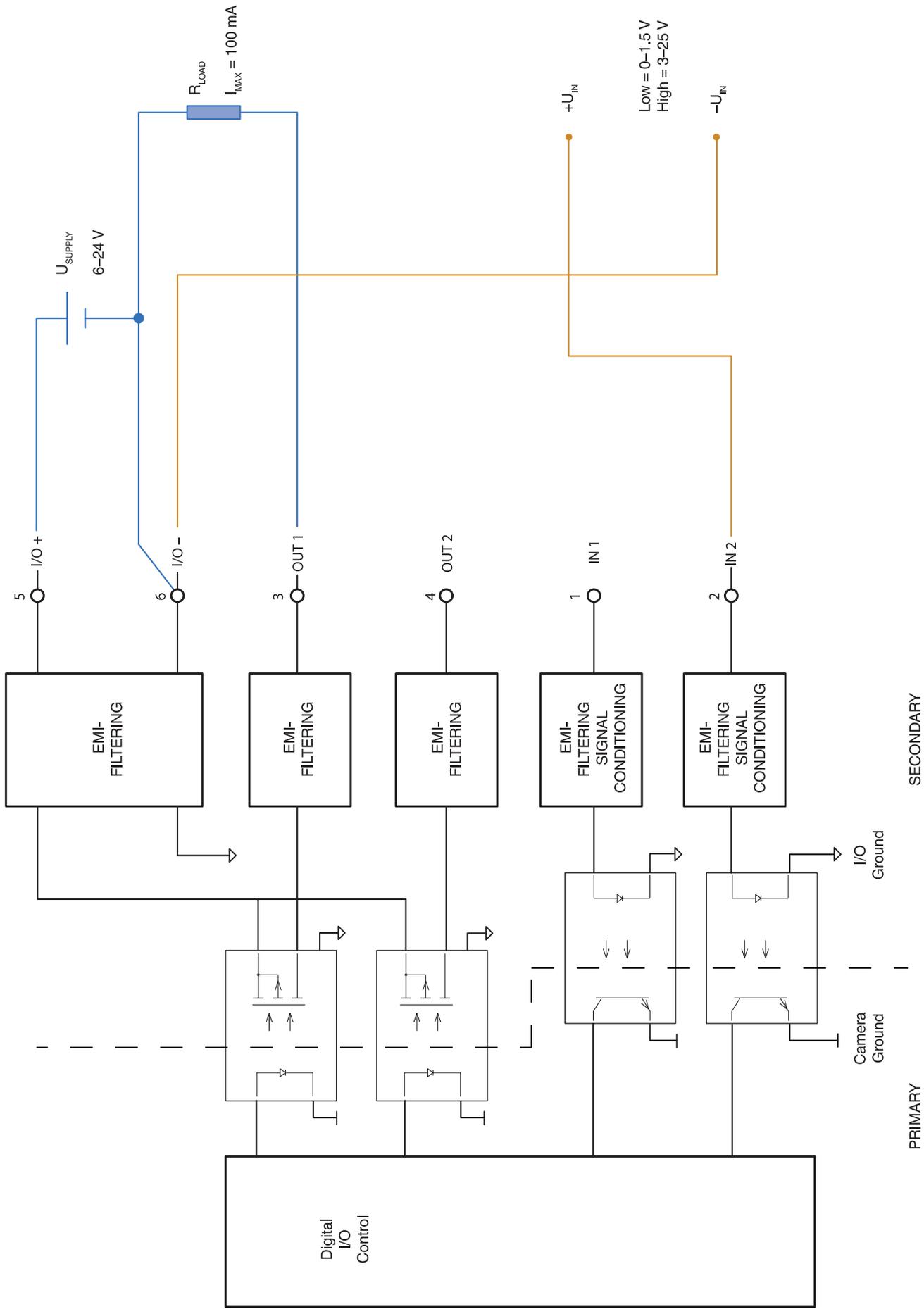
### 27.1 HSI 상자의 디지털 I/O 커넥터에 대한 핀 구성

핀	기능	데이터
1	입력 1	광절연, 0~1.5V = 낮음, 3~25V = 높음
2	입력 2	광절연, 0~1.5V = 낮음, 3~25V = 높음
3	출력 1	광절연, ON = 공급(최대 100mA), OFF = 개방
4	출력 2	광절연, ON = 공급(최대 100mA), OFF = 개방
5	VCC 공급	6~24 VDC, 최대 200mA
6	GnD 공급	Gnd

참고 디지털 I/O 포트용 케이블 길이는 최장 100m이어야 합니다.

---

[다음 페이지 보기]



# CE 적합성 선언서(DoC: Declaration of conformity)

---

[다음 페이지 보기]



November 13, 2017 Täby, Sweden

AQ320228

**CE Declaration of Conformity – EU Declaration of Conformity**

Product: FLIR T10XX -series

Name and address of the manufacturer:

FLIR Systems AB  
PO Box 7376  
SE-187 15 Täby, Sweden

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.  
The object of the declaration: FLIR T10XX -series (Product Model Name FLIR-T7250).  
The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

**Directives:**

Directive	2014/30/EU	Electromagnetic Compatibility
Directive	2014/35/EU	Low Voltage Directive
Directive	2012/19/EU	Waste electrical and electric equipment
Directive	2014/53/EU	Radio Equipment Directive (RED)
Directive	1999/519/EC	Limitation of exposure to electromagnetic fields (SAR)
Directive	2011/65/EU	RoHS

**Standards:**

Emission:	EN 61000-6-3:2007/A1:2011	Electromagnetic Compability Generic
	EN 301489-1:2011 v1.9.2	ERM – EMC for radio equipment
	EN 301489-17:2009 v2.2.1	ERM – EMC Wideband data
Immunity:	EN 61000-6-2:2005	Electromagnetic Compability Generic
	EN 301489-1:2011 v1.9.2	ERM – EMC for radio equipment
	EN 301489-17:2009 v2.2.1	ERM – EMC Wideband data
Laser:	EN 60825-1	Safety of laser products
Radio:	ETSI EN 300 328 v2.1.1	Harmonized EN covering essential requirements of the RED Directive
	EN 303 413 v1.1.0	Radio Spectrum Efficiency (gps)
SAR:	EN 50566:2013	Handheld and body mounted wireless
RoHS:	EN 50581:2012	Technical documentation
Safety:	IEC 60950-1:2005+A1:2009	Information technology equipment
	EN 60950-1:2006+A11:2009+A1:2010+AC:2011+A12:2011	

**FLIR Systems AB**  
Quality Assurance

Lea Dabiri  
Quality Manager

### 30.1 개요

열화상 카메라의 보정은 온도 측정의 필수 구성 요소입니다. 보정은 입력 신호와 측정하고자 하는 물리적 수량 사이의 관계로 확정하는 작업입니다. 하지만 이 "보정"이라는 용어는 광범위하고 빈번하게 사용됨에도 불구하고 잘못 이해되고 오용되는 경우가 많습니다. 번역과 관련된 문제 뿐만 아니라 지역과 국가적인 차이 또한 이 용어에 대한 혼란을 더하고 있습니다.

용어가 명확하지 않을 경우 의사소통의 어려움과 잘못된 번역으로 이어질 수 있고 그에 따라 부정확한 측정을 야기할 수 있으며 최악의 경우 소송으로 이어질 수도 있습니다.

### 30.2 보정의 정의

국제도량형국(International Bureau of Weights and Measures)<sup>5</sup>에서는 다음과 같은 방식으로 보정<sup>6</sup>을 정의합니다.

an operation that, under specified conditions, in a first step, establishes a relation between the quantity values with measurement uncertainties provided by measurement standards and corresponding indications with associated measurement uncertainties and, in a second step, uses this information to establish a relation for obtaining a measurement result from an indication.

보정이라는 용어 자체는 보정 기능, 보정 도표<sup>7</sup>, 보정 곡선<sup>8</sup> 또는 보정 테이블 등 다양한 형태로 표현되기도 합니다.

일반적으로 위의 정의에서 1단계만 "보정"으로 인식되고 지칭되는 경우가 많지만 이 정의가 항상 충분하지는 않습니다.

열화상 카메라의 보정 절차를 살펴보면, 1단계에서는 방출된 복사열(수량 값)과 전기 출력 신호(표시)의 관계를 확정합니다. 이 1단계의 보정 절차에는 확장된 방사원 앞에 카메라를 배치했을 때 동일한(또는 균일한) 반응을 획득하는 작업이 포함됩니다.

대조 선원의 온도를 알고 있으므로 2단계에서는 획득한 출력 신호(표시)를 이 대조 선원의 온도(측정 결과)와 연관 지을 수 있습니다. 2단계에는 드리프트 측정과 보정이 포함됩니다.

정확하게 말하면, 열화상 카메라의 보정은 온도를 통해서 명확하게 표시되지 않습니다. 열화상 카메라는 적외선에 민감하므로 먼저 복사량의 대응 관계를 얻은 다음 복사량과 온도 값의 관계를 확정합니다. 비-R&D 고객이 사용하는 볼로미터 카메라의 경우는 복사량이 표시되지 않으므로 온도만 제공됩니다.

### 30.3 FLIR Systems의 카메라 보정

보정을 하지 않으면 적외선 카메라가 방사량이나 온도를 측정할 수 없게 됩니다. FLIR Systems는 생산 및 서비스 과정에서 비냉각 마이크로 볼로미터 카메라 보정 및 측정 기능을 수행합니다. 광자 탐지기가 탑재된 냉각식 카메라의 경우 특수 소프트웨어를 이용하여 사용자가 직접 보정하는 경우가 많습니다. 이론상 이러한 유형의 소프트웨어를 사용하면 일반적인 휴대용 비냉각식 열화상 카메라도 사용자가 직접 보정할 수 있습니다. 그러나 이 소프트웨어는 보고 용도로 적합하지 않기 때문에 대부분의 사용자가 소지하고 있지 않습니다. 영상 촬영에만 사용되는 비측정 장치의 경우는 온도 보정이 필요하지 않습니다. 때때로 이는 적외선 카메라나 열화상 카메라를 측정 장치인 열화상온도계측 카메라와 비교하는 카메라 용어에도 반영됩니다.

보정을 수행하는 주체가 FLIR Systems이든 사용자든 상관없이 모든 보정 정보는 보정 곡선으로 저장되며, 곡선의 내용은 함수로 표현됩니다. 방사 강도는 물체와 카메라 사이의

5. <http://www.bipm.org/en/about-us/> [Retrieved 2017-01-31.]

6. <http://jcg.m.bipm.org/vim/en/2.39.html> [Retrieved 2017-01-31.]

7. <http://jcg.m.bipm.org/vim/en/4.30.html> [검색일: 2017년 1월 31일]

8. <http://jcg.m.bipm.org/vim/en/4.31.html> [검색일: 2017년 1월 31일]

거리 및 온도에 따라서 변하기 때문에 다양한 온도 범위 및 교체 가능한 렌즈에서 다양한 곡선이 생성됩니다.

### 30.4 사용자가 수행하는 보정과 FLIR Systems에서 직접 수행하는 보정의 차이점

먼저, FLIR Systems은 자체적으로 보정되고 추적이 가능한 선원을 사용합니다. 즉, 보정을 수행하는 각 FLIR Systems 사이트에서 독립된 국가 기관을 통해 대조 선원이 관리됩니다. 카메라 보정 인증서를 통해 이러한 내용을 확인할 수 있습니다. 보정 인증서는 FLIR Systems에서 직접 카메라 보정 작업을 수행했을 뿐만 아니라 보정 작업에 대조 선원이 사용되었다는 점도 함께 증명합니다. 공인된 대조 선원을 소유하거나 이용할 수 있는 권한을 소지한 일부 사용자도 있기는 하지만, 그 수는 극히 미미합니다.

둘째, 기술적 차이가 있습니다. 사용자가 보정을 수행하는 경우 항상 그런 것은 아니지만 종종 결과가 드리프트 보상으로 나오지 않습니다. 다시 말해서, 카메라의 내부 온도 변화에 따라 카메라의 출력 변화 양상에 깊이 계산되지 않습니다. 따라서 불확실성이 더 커집니다. 드리프트 보상은 냉난방이 조절되는 공간에서 확보된 데이터를 사용합니다. FLIR Systems의 모든 카메라는 고객에게 처음 제공될 때와 FLIR Systems 서비스 부서에서 재보정을 수행한 경우에 드리프트 보상됩니다.

### 30.5 보정, 확인, 조정

일반적으로 보정의 개념을 검증이나 조정의 개념으로 잘못 이해하는 경우가 많습니다. 사실, 보정은 지정된 요구 사항이 충족되었음을 확인시켜 주는 검증의 필수 구성 요소입니다. 검증은 특정 항목이 지정된 요구 사항을 충족한다는 객관적인 증거를 제시합니다. 검증을 획득하려면 보정되고 추적이 가능한 대조 선원의 정의된 온도(방출되는 복사열)를 측정하고 편차를 포함하여 측정 결과를 표에 기록합니다. 검증 인증서에는 이러한 측정 결과가 지정된 요구 사항을 충족한다는 내용이 명시됩니다. 일부 기업이나 조직에서는 이 검증 인증서를 "보정 인증서"로 제시하고 마케팅에 활용하는 경우도 있습니다.

올바른 검증은 물론 보정 및/또는 재보정은 검증된 프로토콜을 준수하는 경우에만 달성할 수 있습니다. 이 프로세스는 흑체(黑體) 앞에 카메라를 배치하고 카메라 출력값(예: 온도)이 원본 보정 테이블의 값과 일치하는지 확인하는 것보다 더 많은 절차로 이루어져 있습니다. 카메라는 온도가 아니라 복사열에 민감하다는 사실을 간과하는 경우가 많습니다. 또한 카메라는 단순히 하나의 센서가 아니라 영상 촬영 시스템이므로 복사열 수집을 허용하는 광학 구성에 의해 카메라의 복사량 "수집률"이 떨어지거나 잘못 정렬될 수 있는 경우는 "검증"(또는 보정이나 재보정)이 무용지물이 됩니다.

예를 들어, 흑체 및 카메라 사이의 거리와 흑체 캐비티의 직경을 선택하여 표유 방사선을 줄이고 선원 크기의 효율을 높입니다.

요약하면, 검증된 프로토콜은 온도에 대한 물리 법칙뿐 아니라 복사량의 물리 법칙도 반드시 준수해야 합니다.

보정은 또한 조정의 필수 구성 요소이기도 하며, 조정이란 일반적으로 측정 표준기에서 제공된 측정 수량값과 일치하는 규정된 표시를 시스템이 제공하도록 측정 시스템에 대해 수행하는 일련의 작업을 말합니다. 간단히 말해서 조정은 기기의 사양 내에서 계측기가 정확하게 측정할 수 있도록 계측기를 조작하는 작업을 의미합니다. "보정"은 일상적으로 측정 장치의 "조정"을 대신하는 말로 광범위하게 사용됩니다.

### 30.6 비균일성 보정

열화상 카메라에 "보정 중..."이 표시되면 열화상 카메라에서 개별 검출기 소자(픽셀)의 반응 편차를 조정하고 있음을 나타냅니다. 열화상 온도계측에서는 이를 "비균일성 보정(NUC)"이라고 합니다. NUC는 오프셋의 업데이트이며 게인은 변경되지 않습니다.

유럽 표준 EN 16714-3, Non-destructive Testing—Thermographic Testing—Part 3: Terms and Definitions에서는 비균일성 보정(NUC)을 검출기 소자 및 기타 광학 및 기하학적 방해의 상이한 감도를 보정하기 위해 카메라 소프트웨어에 의해 수행되는 이미지 보정으로 정의하고 있습니다.

NUC(오프셋 업데이트) 중에는 셔터(내부 플래그)를 광경로에 배치시키고 모든 검출기 소자를 셔터에서 나오는 동일한 복사량에 노출시킵니다. 따라서 이상적인 경우라면 출력 신호가 모두 동일해야 합니다. 그러나 각 개별 소자가 자체적으로 반응하기 때문에 출력이 균일하지 않을 수 있습니다. 이러한 이상적인 결과의 편차를 계산하여 수학적으로 이미지의 보정 작업에 사용합니다. 이는 근본적으로 말해 표시된 복사 신호를 보정하는 것입니다. 일부 카메라에는 내부 플래그가 없습니다. 이 경우에는 특수 소프트웨어와 외부의 균일한 선원을 사용하여 수동으로 오프셋 업데이트를 수행해야 합니다.

NUC는 예를 들어 측정 범위를 변경하거나 환경 온도가 바뀐 경우, 시스템 시작 시 수행됩니다. 일부 카메라에서는 사용자가 수동으로 NUC를 트리거할 수도 있습니다. NUC는 이미지 간섭을 최소화하여 중요한 측정을 수행할 때 유용합니다.

### 30.7 열화상 이미지 조정(열 온도 동조)

일부 사람들은 이미지의 특정 세밀한 부분을 개선하기 위해 이미지의 밝기와 대비를 조정하면서 "이미지 보정"이라는 용어를 사용합니다. 보정 작업 중에는 온도 간격이 사용할 수 있는 모든 색을 사용하여 관심 영역의 온도만(또는 주로) 표시하도록 설정됩니다. 이러한 조작을 가리키는 정확한 용어는 "열화상 조정"이나 "열 온도 동조"이며, 경우에 따라 "열화상 최적화"라고도 부릅니다. 보정 작업을 수행하려면 수동 모드에 있어야 하며 그렇지 않을 경우, 카메라가 표시한 온도 간격의 하한값과 상한값을 화면에서 가장 낮은 온도와 가장 높은 온도로 자동 설정합니다.

FLIR Systems는 1978년에 설립되어 지금까지 고성능 적외선 화상 시스템 분야를 개척해 오고 있으며, 다양한 민간용, 산업용, 정부용 열화상 시스템의 설계, 제조, 판매를 선도하는 세계적인 기업입니다. FLIR Systems는 1958년부터 지금까지 적외선 기술 분야에서 뛰어난 성과를 거둔 5곳의 주요 기업인 스웨덴의 AGEMA Infrared Systems(구 AGA Infrared Systems), 세 개의 미국 기업 Indigo Systems, FSI, Inframetrics와 프랑스 기업인 Cedip를 산하에 두고 있습니다.

2007년 이후로 FLIR Systems는 세계적인 전문 기업들을 인수해왔습니다.

- NEOS(2019)
- Endeavor Robotics(2019)
- Aeryon Labs(2019)
- Seapilot(2018)
- Acyclica(2018)
- Prox Dynamics(2016)
- Point Grey Research(2016)
- DVTEL(2015)
- DigitalOptics 마이크로 광학 부서(2013)
- MARSS(2013)
- Traficon(2012)
- Aerius Photonics(2011)
- TackTick Marine Digital Instruments(2011)
- ICx Technologies(2010)
- Raymarine(2010)
- Directed Perception(2009)
- OmniTech Partners(2009)
- Salvador Imaging(2009)
- Ifara Tecnologías(2008)
- Exttech Instruments(2007)

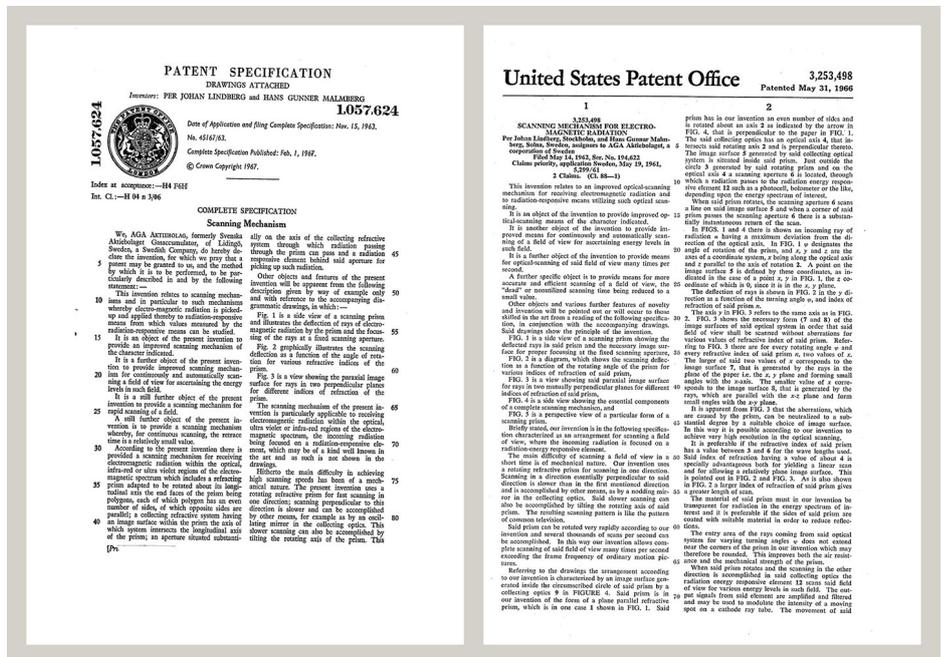


그림 31.1 1960년대 초반의 특허 문서

FLIR Systems의 제조 시설은 미국(오레곤 주 포틀랜드, 메사추세츠 주 보스턴, 캘리포니아 주 산타바바라)에 3곳, 스웨덴(스톡홀름)에 1곳이 있습니다. 2007년 에스토니아 탈린에 제조 시설 1곳이 추가되었습니다. 벨기에, 브라질, 중국, 프랑스, 독일, 영국, 홍콩, 이탈리아, 일본, 한국, 스웨덴, 미국에 직판 영업소가 있고, 전세계 에이전트와 대리점 네트워크를 갖추고 있습니다.

FLIR Systems는 적외선 카메라 산업 분야에서 혁신을 주도하고 있습니다. 끊임없이 기존 카메라를 향상시키고 새로운 카메라를 개발하여 시장의 요구를 충족시키고 있습니다. 최초의 배터리 작동식 산업용 휴대형 검사 카메라와 최초의 비냉각 적외선 카메라를 출시하는 등 제품 설계와 개발에서 많은 혁신을 이루었습니다.



1969년: Thermovision 모델 661. 카메라 무게는 약 25kg, 오실로스코프는 20kg, 삼각대는 15kg입니다. 220VAC 발전기 세트와 액체 질소가 포함된 10L 용기도 필요합니다. 오실로스코프 왼쪽에 폴라로이드 부착물(6kg)을 볼 수 있습니다.



2015년: FLIR One. iPhone 및 Android 휴대폰에 장착하는 액세서리로 무게는 36g입니다.

FLIR Systems는 카메라 시스템의 모든 핵심적인 기계 및 전자 구성품을 자체적으로 제조합니다. 검출기 설계와 제조에서 렌즈 및 시스템 전자 장비, 최종 시험과 교정에 이르기까지 모든 생산 과정을 자체 기술자들이 직접 수행하고 감독합니다. 이러한 적외선 기술자의 전문 지식을 바탕으로 적외선 카메라에 조립되는 모든 핵심적인 구성품의 정밀도와 신뢰도를 보장합니다.

### 31.1 단순한 적외선 카메라가 아닌 최고의 제품

FLIR Systems는 단순히 최고의 적외선 카메라 시스템을 생산하는 것 이상의 사명을 가지고 있습니다. 모든 적외선 카메라 시스템 사용자에게 생산성을 향상시킬 수 있는 효과적인 카메라와 소프트웨어 세트를 제공하기 위해 최선을 다하고 있습니다. 특히 예측 관리, 연구 개발, 공정 감독을 위한 맞춤 소프트웨어도 자체적으로 개발해 사용하고 있습니다. 대부분의 소프트웨어는 다양한 언어로 번역되어 제공됩니다.

우리는 고객의 장비를 가장 까다로운 적외선 기능에 적합하게 사용할 수 있도록 모든 적외선 카메라와 다양한 액세서리를 지원합니다.

### 31.2 지식의 공유

카메라가 사용하기 편리하도록 설계되었으나 카메라 조작 방법에 대한 지식 외에도 열화상에 대한 많은 지식이 필요합니다. 그러므로 FLIR Systems는 공인된 교육 과정을 제공하는 적외선 교육 센터(ITC)를 별도의 사업부로 설립하였습니다. ITC 과정을 수료하면 실제로 활용 가능한 많은 지식을 습득할 수 있습니다.

ITC 담당자들이 적외선 이론을 활용하는 데 필요할 수 있는 모든 응용 지원을 해드립니다.

### 31.3 고객 지원

FLIR Systems는 고객이 카메라를 항상 잘 사용할 수 있도록 전세계 서비스 네트워크를 운영하고 있습니다. 카메라에 문제가 생기면 현지의 서비스 센터가 가능한 모든 장비와 전문 기술을 활용하여 최대한 빠른 시간 내에 문제를 해결해드릴 것입니다. 따라서 카메

라를 해외 서비스 센터로 보내거나 언어가 다른 해외 서비스 담당자에게 설명할 필요가 없습니다.



---

**Website**

<http://www.flir.com>

**Customer support**

<http://support.flir.com>

**Copyright**

© 2021, FLIR Systems, Inc. All rights reserved worldwide.

**Disclaimer**

Specifications subject to change without further notice. Models and accessories subject to regional market considerations. License procedures may apply. Products described herein may be subject to US Export Regulations. Please refer to [exportquestions@flir.com](mailto:exportquestions@flir.com) with any questions.

Publ. No.: T559954  
Release: AU  
Commit: 77817  
Head: 77817  
Language: ko-KR  
Modified: 2021-07-01  
Formatted: 2021-07-01