



Tau 2

LWIR 열화상 카메라

주요 특징

- 640, 336, 324를 포함한 다양한 모델
- 다양한 렌즈 옵션 제공: 7.5 - 100 mm
- UAV, UGV, 휴대형 장치, 등 각종 용도에 탁월한 성능의 열화상을 제공

다용도의 호환가능한 제품

다양하고 유용한 제품의 특징

FLIR®의 Tau® 2 열화상 카메라는 다른 제품과 비교할 수 없는 다양하고 우수한 기능으로 아무리 어려운 용도에도 문제 없이 사용할 수 있습니다. FLIR에서는 전자회로를 더욱 개선하여 장치의 성능을 한 단계 더 높일 예정입니다. 대부분의 경우 Tau 2를 사용하는 고객은 현재 사용하고 있는 열화상 카메라를 FLIR로 보내지 않고서도 업그레이드 하여 추가 기능을 이용하실 수 있습니다. 이 기능은 다양한 Tau 2 모델에서 공통적으로 구현되고 있는 것이므로 사용자는 여러 카메라 포맷에 대하여 직접적인 호환성을 가지게 됩니다. 또한 Tau 2 열화상 카메라는 많은 다양한 렌즈 옵션을 선택할 수 있습니다.

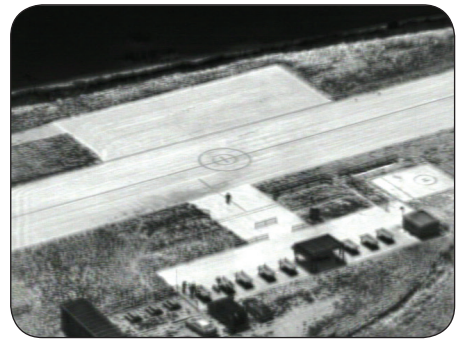
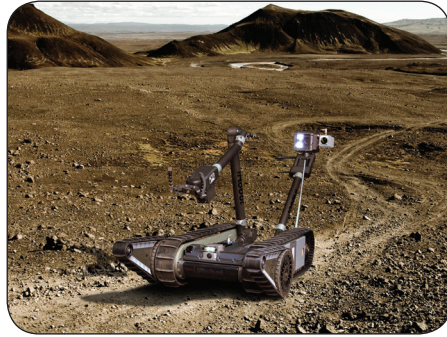


FLIR 비냉각 코어 장비 및 용도

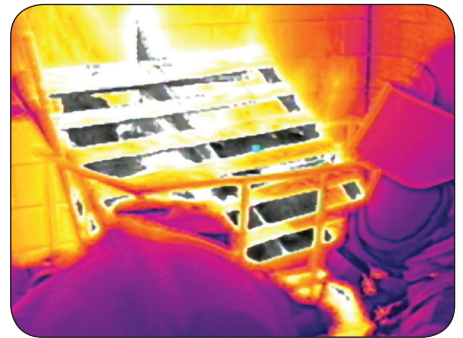
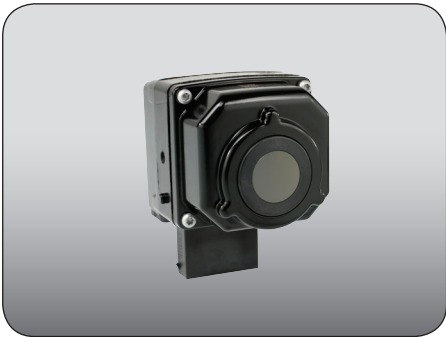
다음분야에서 수만대의 FLIR 비냉각 코어가 사용됩니다

- 무인차량
- 무인 지반 시스템
- 소방용 휴대형 열화상 장치
- 운전 시야 개선
- 열상 탐지
- 보안 및 감시

제품 적용사례



소형 경량 설계에 높은 신뢰성을 제공하는 Tau 2는 소형 무인 시스템에 이상적인 열화상 카메라입니다.



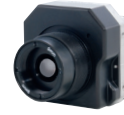
Tau 2는 쉽게 다양한 시스템 통합 설치가 가능하고 전력소비율이 낮으며, 이미지 처리 기능이 우수하여 특히 소방용 적외선 카메라 코어로 최적화 모델입니다.

Tau 2 렌즈 데이터

렌즈 데이터



7.5 mm



9 mm



13 mm

TAU 2 광시야각(WIDE FIELD OF VIEW (WFOV)) 모델¹

| | | f/1.25 (Tau 2 640-f/1.4) f/1.4 | f/1.25 (Tau 2 640 = f/1.4) | f/1.25 |
|--|---------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|----------------|
| FOV ³ (h x v) | Tau 2 640 (17μ 640 × 512) | 90° × 69° | 69° × 56° | 45° × 37° |
| | Tau 2 336 (17μ 336 × 256) | 45° × 35° | 35° × 27° | 25° × 19° |
| | Tau 2 324 (25μ 324 × 256) | 63° × 50° | 49° × 39° | 35° × 28° |
| iFOV (mrads) | Tau 2 640 (17μ 640 × 512) | 2.267 | 1.889 | 1.308 |
| | Tau 2 336 (17μ 336 × 256) | 2.267 | 1.889 | 1.308 |
| | Tau 2 324 (25μ 324 × 256) | 3.333 | 2.778 | 1.923 |
| 최소 초점거리 ⁴ | 모두 | 2.5 cm | 3 cm | 8 cm |
| 길이 ⁵ 직경 무게(카메라+렌즈) | | 19 mm | 19 mm | 19 mm |
| | 모두 | 29 mm | 29 mm | 29 mm |
| | | 71 g | 72 g | <70 g |
| 일반/최상의 조건(거리 단위: 미터) 에서 감지, 인식, 식별 (DRI) ⁶ | Tau 2 640 & 336 - 사람 | D = 210/235 | D = 250/285 | D = 390/440 |
| | | R = 52/60 | R = 63/71 | R = 95/112 |
| | | I = 26/30 | I = 31/36 | I = 47/56 |
| | Tau 2 640 & 336 - 차량 | D = 580/730 | D = 720/880 | D = 1,080/1340 |
| | | R = 150/180 | R = 175/220 | R = 275/340 |
| | | I = 58/92 | I = 88/108 | I = 140/170 |
| | Tau 2 324 - 사람 | D = 170/185 | D = 205/230 | D = 300/330 |
| | | R = 42/43 | R = 52/57 | R = 74/82 |
| | | I = 21/23 | I = 26/28 | I = 37/41 |
| | Tau 2 324 - 차량 | D = 480/570 | D = 590/700 | D = 840/1000 |
| | | R = 120/140 | R = 150/175 | R = 215/250 |
| | | I = 60/72 | I = 74/88 | I = 108/125 |

1 - 모든 WFOV(광시야각) 렌즈는 카메라 앞쪽에서 IP-67 방수 등급의 내부 오링을 사용하여 공통 렌즈 홀더에 직접 설치됩니다. 모든 WFOV 렌즈는 M24 × 0.5 내부 나사가 가공되어 있습니다. 외부 나사는 M29 × 0.5 입니다.

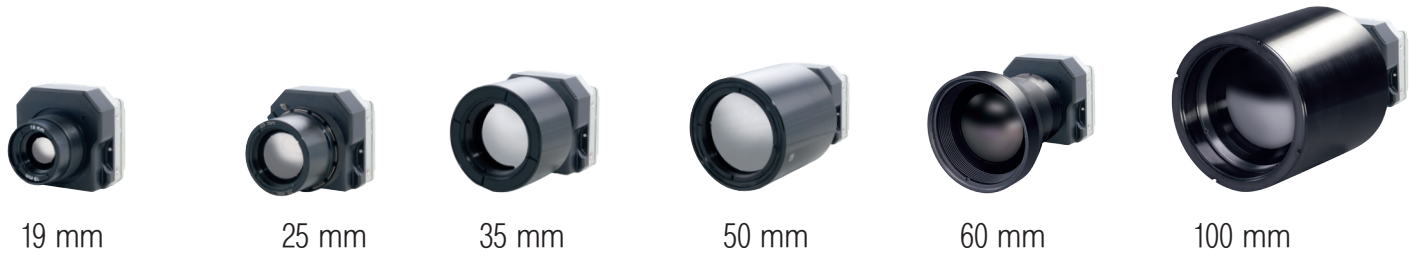
2 - NFOV(비광각렌즈)는 M34 × 0.3 내부 나사입니다.

3 - 시야각(FOV) 계산에 사용되는 디지털 출력.

4 - Minimum focus distance for WFOV(광각) 카메라의 최소 초점거리는 오링 홈이 보이기 시작할 때까지 렌즈를 돌려서 풀어준 위치에서 측정합니다. NFOV(비광각) 카메라는 렌즈가 렌즈 플랜지에 처음 물리기 시작한 위치에서 일회전 더 돌린 위치에서 측정합니다.

5 - 거리는 전면, 렌즈 홀더의 편평한 표면에서 렌즈 끝까지를 측정합니다.

6 - 표시된 DRI 값은 공칭값이며 평가의 기준으로만 사용하십시오. 정확한 DRI 계산은 다양한 조건에 따라서 달라집니다. 더 자세한 정보가 필요하시면 FLIR 에 문의하시기 바랍니다.



| TAU 2 협시야각(NARROW FIELD OF VIEW (NFOV) 모델 ²) | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|
| f/1.25 | f/1.1 | f/1.2 | f/1.2 | f/1.25 | f/1.6 |
| 32° × 26° 17° × 13° 24° × 19° | 25° × 20° 13° × 10° 18° × 15° | 18° × 14° 9.3° × 7.1° 13° × 10° | 12.4° × 9.9° 6.5° × 5.0° 9.3° × 7.3° | 10.4° × 8.3° 5.5° × 4.2° 7.7° × 6.1° | 6.2° × 5.0° 3.3° × 2.5° 4.6° × 3.7° |
| 0.895 0.895 1.316 | 0.680 0.680 1.000 | 0.486 0.486 0.714 | 0.340 0.340 0.500 | 0.283 0.283 0.417 | 0.170 0.170 0.250 |
| 16 cm | 30 cm | 60 cm | 1.5 m | 2.3 m | 7 m |
| 19 mm 29 mm < 70 g | 30 mm 42 mm 112 g | 39 mm 42 mm 150 g | 62 mm 58 mm 280 g | 62 mm 61 mm 200 g | 110 mm 82 mm 479 g |
| D = 570/640 R = 144/160 I = 72/80 | D = 820/930 R = 210/230 I = 104/116 | D = 1140/1280 R = 280/320 I = 142/160 | D = 1500/1700 R = 380/430 I = 190/215 | D = 1750/2000 R = 450/510 I = 225/255 | D = 2450/2950 R = 650/750 I = 330/380 |
| D = 1,550/1950 R = 400/500 I = 200/250 | D = 2200/2800 R = 580/710 I = 290/360 | D = 3000/3850 R = 800/950 I = 200/295 | D = 3900/5100 R = 1060/1320 I = 540/660 | D = 4500/6000 R = 1240/1560 I = 640/780 | D = 6000/8800 R = 1750/2300 I = 900/1160 |
| D = 450/490 R = 112/124 I = 56/62 | D = 590/650 R = 148/165 I = 75/85 | D = 800/880 R = 200/225 I = 105/112 | D = 1125/1280 R = 290/320 I = 145/160 | D = 1320/1500 R = 340/380 I = 170/190 | D = 2075/2400 R = 540/600 I = 270/300 |
| D = 1,280/1500 R = 330/375 I = 165/190 | D = 1650/1950 R = 430/500 I = 215/250 | D = 2250/2700 R = 590/680 I = 290/340 | D = 3100/3800 R = 810/970 I = 415/490 | D = 3600/4600 R = 960/1160 I = 480/580 | D = 5300/7100 R = 1500/1840 I = 760/920 |

Tau 2 파트넘버(PN)구성정보 가이드 (Ex: 46640019H-FPNLX)

46 **640** **019** **H** - **F** **P** **NL** **X**

| 셔타입 | 해상도 | 렌즈 초점길이 | 렌즈코팅 | 비디오 스피드 | 타우 타입 | OEM 인포 로고 | 확장카드 |
|-----------------------------------|---|---|---|---|-----------------|---|-------------|
| 46 = STANDARD 47 = SHUTTERLESS | 640 (640 × 512) 336 (336 × 256) 324 (324 × 256) | 001 = NO LENS 007 = 7.5 MM 009 = 9 MM 013 = 13 MM 019 = 19 MM 025 = 25 MM 035 = 35 MM 050 = 50 MM 060 = 60 MM 100 = 100 MM | H = HARD CARBON A = HIGH DURABILITY X = NO LENS | F = FAST (60 H, 50 HZ) S = SLOW (7.5 HZ, 8.3 HZ) | P = PERFORMANCE | NL = NO LOGO ALSO USED FOR OEM ID | X = NO CARD |

액세서리

Tau 전용의 액세서리를 이용하실 수 있습니다. 구성품의 개별적인 주문도 가능합니다. 자세한 사항은 FLIR에 문의하십시오



VPC Breakout 모듈



VPC 모듈을 설치한 Tau

VPC Breakout 모듈

비디오, 전원 및 통신 인터페이스를 제공합니다.
(FLIR p/n: 421-0039-00)



삼각대 어댑터



삼각대 어댑터에 설치한
Tau 2

삼각대 어댑터

표준 삼각대 마운트에 Tau2를 놓을 수 있도록 해줍니다.
(FLIR p/n:261-2071-00)



포톤 레플리케이터 키트



PRK설치한 Tau2

포톤 레플리케이터 키트

30-Pin SAMTEC 커넥터에서 15-Pin D-서브커넥터를 전환하는 기능의 호환성을
사용자에게 알려주십시오.
(FLIR p/n:421-0045-00)



포톤 레플리케이터 보드



PRB 설치한 Tau2

포톤 레플리케이터 보드

포톤 액세서리 키트 (p/n: 421-0045-00)의 이전 버전에 대한 호환성을 제공합니다.
5 - 24VDC 입력 서비 보호, LVDS 출력, 아날로그 출력
(p/n: 421-0040-00)



카메라 연결 보드



카메라 링크보드를 설치한
Tau 2

카메라 연결 확장보드

14-bit 디지털 데이터를 별도 커넥터를 통하여 아날로그 비디오, 전원 및 통신에 제공합니다.
(FLIR p/n: 421-2246-00)



Tau 렌즈 포커스 톨

9 mm, 13 mm, 및 19 mm 렌즈의 초점을 조절할 수 있도록 해줍니다.
(FLIR p/n: 421-0037-00)



Tau 렌즈 잠금 링

WFOV Tau 카메라를 칸막이 벽 등에 설치할 수 있습니다.
(FLIR p/n: 421-0041-00)



협시야각 렌즈 홀도 및 클램프

(FLIR p/n: 261-1485-00)



렌즈 교정 및 보충 FFC를 위한 4인치 흑체(Blackbody Source)

(FLIR p/n: 285-0029-02)

Tau 2 규격

시스템 사양

| | |
|-----------|---|
| 시스템 종류 | 비냉각식 적외선(LWIR) 열화상 카메라 |
| Tau 2 640 | 640 × 512 VOx 마이크로볼로미터 |
| Tau 2 336 | 336x256 VOx 마이크로볼로미터 |
| Tau 2 324 | 324x256 VOx 마이크로볼로미터 |
| 픽셀 사이즈 | 17 μm (Tau 2 640, 336); 25 μm (Tau 2 324) |
| 스펙트럼 대역 | 7.5 - 13.5 μm |
| 성능 | <50 mK @ f/1.0 |

출력

| | |
|----------------|--|
| 아날로그 비디오 | 현장에서 사용 도중에 NTSC 또는 PAL 선택 가능 |
| Tau 2 640 | 30 Hz (NTSC); 25 Hz (PAL); <수출용은 9Hz 옵션 제공(공장 출고시 설정) |
| Tau 2 336, 324 | 30/60 Hz (NTSC); 25/50 Hz (PAL) ; <수출용은 9Hz 옵션 제공(공장 출고시 설정) |
| 디지털 비디오 | 8- 또는 14-bit 직렬 LVDS; 8- 또는 14-bit 병렬 CMOS; 8-bit BT.656 |

사용 및 제어

| | |
|----------|---|
| 이미지 컨트롤 | 역상(invert), 복귀(revert), 연속 디지털 줌, 동적 줌 & 팬, 2x & 4x 디지털 줌(Tau 640은 8x), 극성(polarity), 폴스 칼라(false color) 또는 흑백, AGC, digital detail enhancement (DDE), 화질 최적화 장치(BPR, NUC & AGC' d 비디오), 설정가능한 사용자 전용 초기 화면 |
| 카메라 컨트롤 | SDK & GUI를 통한 수동, 동적 레인지 스위칭(Tau 2 324만) |
| 신호 인터페이스 | 카메라 링크(Expansion Bus Accessory Module), 이산 I/O 컨트롤 제공, RS-232 호환(57,600 & 921,600 baud), 외부 동조 입출력, 전력 소비절약 스위치(아날로그 비디오 제거) |
| FFC 지속시간 | 0.5초 이내 |

물리적 사양

| | |
|-----------|--|
| 사이즈 | 4.4 x 4.4 x 4.4 cm (렌즈제외) |
| 설치용 인터페이스 | 렌즈 장치부에 6개 부착 포인트, 3면에 각각 M2 x 0.4 나사구멍 두개씩(렌즈 경통에 밀봉가능한 격벽 설치 가능 [M29 × 1.0], WFOV만 해당) |

전원

| | |
|----------------|---|
| 입력전압 | 4.0 - 6.0 VDC |
| 기본 전기 커넥터 | 50-pin Hirose |
| 전력 소비율 | ~1.0W(Tau 2 324 & 336); <1.2 W(Tau 2 640) |
| 이미지 작성까지 소요 시간 | <5초 이내(Tau 2 640); <4초 이내(Tau 2 336과 324) |

환경

| | |
|------------|--|
| 사용 온도 범위 | 주변 온도 -40° C ~ +80 |
| 보관 온도 범위 | 주변 온도 -55° C ~ +95° C |
| 측정면의 온도 범위 | 하이 게인: -40° C ~ +160° ; 로 게인: -40° C ~ +550° |
| 내충격성 | 200 g 충격파, 11 msec 톱니파형 |
| 열적 충격 | 5° /min |
| 내진성 | 4.3 g 3-축, 각각 8 시간 |
| 습도 | 5 - 95% 무결로 |

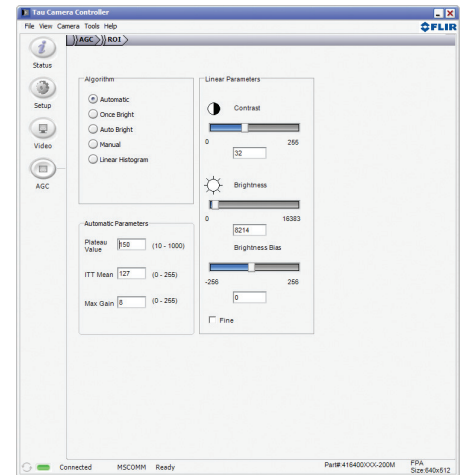
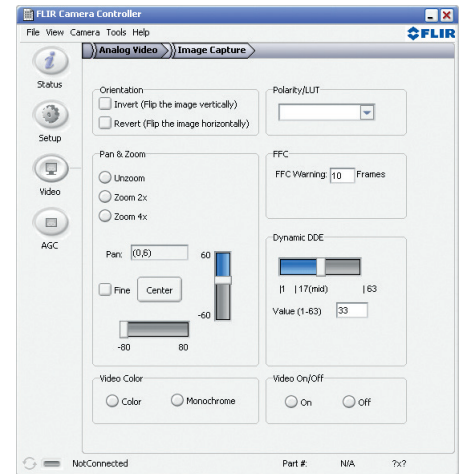
기능

TAU 2

Tau 2 640, 336 & 324

| | |
|---|-----------------|
| 기본 렌즈옵션 | 4 WFOV, 5 NFOV |
| WFOV 렌즈. 전면에서 IP-67 방수 등급 | • |
| 격벽 설치용 나사 가공 WFOV 렌즈 경통, 또는 외부 어태치먼트 옵션 | • |
| 렌즈 제외한 구성 제공 | • |
| 돌때 렌즈를 교정하고 교정 데이터를 Advanced GUI 기능을 통하여 카메라에 저장 가능 | • |
| 보충 FFC 기능으로 렌즈 효과를 교정하여 화질 개선 가능 | • |
| 사용 도중 NTSC 및 PAL 선택 전환 가능 | • |
| CMOS, BT.656, 14-bit LVDS 데이터 출력 | • |
| 카메라 링크 디지털 데이터 액세스리 옵션 | • |
| Photon 카메라와 이전 버전 호환성 유지를 위한 액세스리 제공 | • |
| 사용자의 고객 인터페이스 전자회로 개발을 위한 확장보드 기준 설계 | • |
| 최고 921K baud의 고속 신호 통신 | • |
| 카메라 컨트롤 GUI | • |
| USB를 통한 카메라 전원 공급 및 통신 | • |
| 최고 500g의 내충격성 | • |
| 8개의 각각의 카메라 입력 기능을 OEM에 제공(14비트 CMOS 인터페이스는 사용자에게 각각의 한개의 기능만 허용) | • |
| 제품의 부피 문제가 있는 OEM 고객을 위하여 셔터가 없는 버전 제공 가능 | • |
| 사용 도중 업그레이드 가능한 소프트웨어 및 펌웨어 | • |
| 사용자 기호 정의 기능 지원 | • |
| 상대적인 온도 측정 | Tau 2 324 & 336 |
| 고객이 만드는 스플래시 화면 사용 가능(최소 10대 이상의 카메라 주문시) | • |
| Tau의 완전한 기능 세트 사용을 위한 옵션 SDK | • |

Tau 2 GUI



(주)플리어시스템코리아

(135-090)서울 특별시 강남구
삼성로 566, 6층(삼성로, 구구빌딩)
Tel: (02)565-2714~7
Fax: (02)565-2718
E-mail: flir@flirkorea.com

www.FLIR.com

영업담당자

Mr. Greg Nagler (영업이사 그렉 네글러)
PH: +1-805-722-0302
Greg.Nagler@flir.com

Visit www.flir.com/cvs/cores/knowledgebase에서 Tau Knowledge Base를 이용해 보십시오.
www.flir.com/cvs/cores/tau640에서 Tau GUI, 커넥터 핀 배열 정의, IDD 인터페이스, 사용 지침서를 다운로드하실 수 있습니다.

FCC 광고 본 장치는 열화상 기능을 제공하기 위해 다른제품에 통합되도록 설계되었습니다.이 장치는 소비자가 사용할 수 있는 최종 완제품이 아닙니다. 호스트 장치와 결합된 최종 제품은 무선 간섭을 일으킬 수도 있는 무선 주파수 에너지를 생성, 사용 및 방출합니다. 일반적으로 본 장치를 결합한 최종 제품은 연방통신위원회 (FCC)의 규칙에 따라 테스트 및 승인을 받아야 합니다. 승인 후 미국에서 최종 제품을 판매 또는 대여를 위해 제공하거나, 광고, 수입, 판매 또는 대여할 수 있습니다. FCC 규정은 무선 통신에 대한 간섭을 합당한 수준까지 보호하도록 제정되었습니다. 47 C.F.R. § 2.803 및 15.1 규정을 참조하시기 바랍니다.

Industry Canada:(캐나다 정보통신기기 인증)광고 본 장치는 다른 장치와 결합하여 열화상을 제공할 수 있도록 하기 위하여 특별히 설계된 서버어셈블리입니다. 그러므로 소비자가 직접 사용할 수 있는 완제품이 아닙니다. 다른 장비에 연결 설치하면 그 장비에서 다른 장비와 무선 주파수 간섭을 일으킬 수 있는 전자파를 발생/사용하게 될 수 있습니다. 따라서 이 제품을 연결 설치하는 장비는 캐나다 내에서 제조, 판매 또는 임대, 수입, 공급, 매매 또는 리스하기 전에 (Industry Canada:캐나다 정보통신기기 인증) Interference-Causing Equipment Standard, Digital Apparatus, ICES-003 규정에 의거하여 적합성 시험을 받아야 합니다.

EU 광고 본 장치는 제품의 평가, 개발 또는 다른 장치와 결합하여 열화상을 제공할 수 있도록 하기 위하여 특별히 설계된 서버어셈블리 또는 구성품입니다. 그러므로 일반 소비자가 직접 사용할 수 있는 완제품이 아닙니다. 본 장치를 취급하는 자는 적절한 전자분야의 교육훈련을 받은 자여야 하며 표준적인 엔지니어링 기준을 준수해야 합니다. 따라서, 본 장치는 유럽연합(EU)의 전자파 적합성(EMC)에 대한 디렉티브(규정)의 적용을 받지 않습니다. 본 장치를 그 일부로 사용하는 일반 소비자용 최종 완제품은 EU의 EMC 및 기타 해당되는 규정에 의거하여 시험 승인되어야 합니다.

이 카탈로그에 소개된 장비의 수출은 미국 정부의 승인이 필요할 수도 있습니다. 이 장비에 대해서는 관련 미국 법규를 준수 하여야 합니다. 사양은 사전 통지 없이 변경될 수 있습니다. 사진은 예시를 보여주기 위한 것입니다.
©2012 FLIR Systems, Inc. All rights reserved. 사진은 예시를 보여주기 위한 것입니다. 2087 (Rev. 4/12)

Images/content are for illustration purposes only.