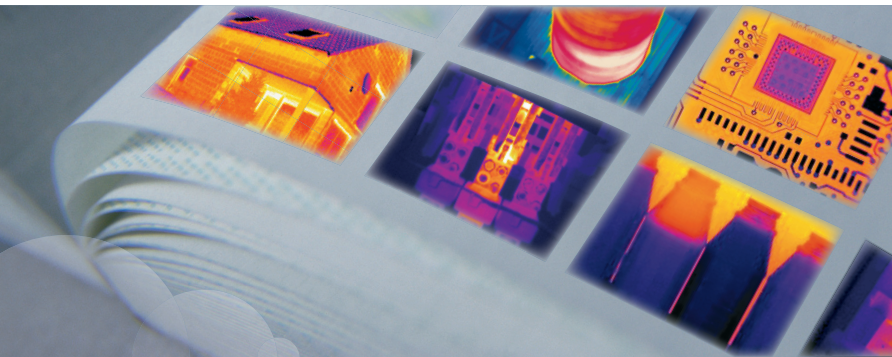
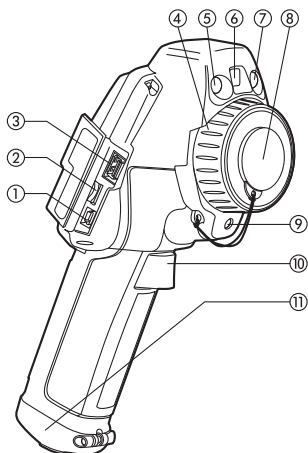
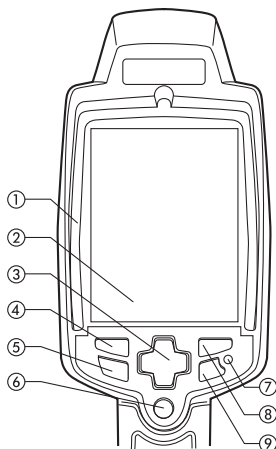
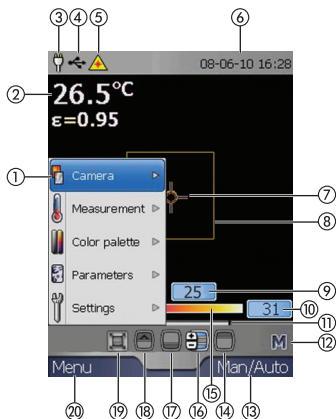


Getting Started Guide



FLIR b40/b50/b60
FLIR i40/i50/i60

FIG. 1**FIG. 2****FIG. 3**

Čeština	cs-CZ
Dansk	da-DK
Deutsch	de-DE
Ελληνικά	el-GR
English	en-US
Español	es-ES
Suomi	fi-FI
Français	fr-FR
Magyar	hu-HU
Italiano	it-IT
日本語	ja-JP
한국어	ko-KR
Norsk	nb-NO
Nederlands	nl-NL
Polski	pl-PL
Português	pt-PT
Русский	ru-RU
Svenska	sv-SE
Türkçe	tr-TR
简体中文	zh-CN
繁體中文	zh-TW

Právní omezení

Na všechny výrobky společnosti FLIR Systems se vztahuje záruka týkající se vad materiálu a zpracování po dobu jednoho (1) roku od data doručení původního zakoupeného zboží. Tuto záruku lze uplatnit, pokud byly výrobky skladovány za normálních podmínek a používány a udržovány podle pokynů společnosti FLIR Systems.

Na všechny výrobky, které nebyly vyrobeny společností FLIR Systems a jsou součástí systémů dodaných společností FLIR Systems původním zákazníkovi, se vztahuje pouze záruka (pokud je poskytována) příslušného dodavatele a společnost FLIR Systems za takového výrobky nenese žádnou odpovědnost.

Záruka se vztahuje pouze na původního kupujícího a je nepřenosná. Záruku nelze uplatnit na žádný výrobek, který byl nesprávně používán, neudržován, nedopatřením poškozen nebo provozován za nevhodných podmínek. Na spotřební díly se záruka nevztahuje.

V případě závaty, na kterou se vztahuje tato záruka, nesmí být výrobek dále používán, aby se zabránilo dalšímu poškození. Zákazník musí vadu okamžitě nahlásit společnosti FLIR Systems, jinak nebude možné záruku uplatnit.

Společnost FLIR Systems podle vlastního uvážení zdarma opraví nebo vymění každý vadný výrobek, jestliže u něho bude na základě odborné prohlídky prokázána vada materiálu či zpracování a pokud bude vrácen společnosti FLIR Systems během uvedené záruční lhůty, tj. do jednoho roku. Společnost FLIR Systems nenese odpovědnost za jiné než výše uvedené vady.

Žádná další záruka není vyjádřena ani předpokládána. Společnost FLIR Systems se výslovně zřeká předpokládaných záruk obchodovatelnosti a vhodnosti k určitému účelu.

Společnost FLIR Systems není odpovědná za žádné přímé, nepřímé, zvláštní, náhodné či následné ztráty nebo poškození, ať se zakládají na smlouvě, občanském právu nebo jiném právním základě.

Autorská práva

© FLIR Systems, 2008. Všechna práva celosvětově vyhrazena. Žádná část softwaru včetně zdrojového kódu nesmí být reprodukována, přenášena, přepisována nebo překládána do jakéhokoliv přirozeného nebo počítačového jazyka v jakémkoliv formě nebo jakýmkoliv způsobem, elektronicky, magneticky, opticky, ručně nebo jinak, bez předchozího písemného souhlasu firmy FLIR Systems.

Tato příručka ani žádná její část nesmí být bez předchozího písemného souhlasu firmy FLIR Systems kopírována, fotograficky kopírována, reprodukována, překládána nebo přenášena na libovolné elektronické médium či do strojově čitelné formy.

Názvy a značky uvedené na výrobcích v této příručce jsou registrovanými ochrannými známkami nebo ochrannými známkami společnosti FLIR Systems a/nebo jejich dceřiných společností.

Všechny ostatní ochranné známky, obchodní názvy nebo názvy společností zmíněné v této příručce se používají pouze pro identifikaci a jsou majetkem příslušných vlastníků.

Kontrola kvality

Systém řízení kvality, v jehož rámci jsou tyto výrobky vyvíjeny a vyráběny, byl certifikován v souladu s normou ISO 9001.

Výrobky společnosti FLIR Systems jsou neustále vyvíjeny. Společnost si proto vyhrazuje právo provádět změny a vylepšení u jakéhokoliv výrobku popsaného v této příručce bez předchozího oznámení.

Patenty

Tento výrobek je chráněn patenty, konstrukčními patenty, patentovými přihláškami nebo přihláškami konstrukčních patentů.

518836, 1188086, 1299699, 1678485, 6707044, 7034300, 7110035, 7154093, 7157705, 7237946, 7312822, 7332716, 7336823, 0002258-2, 00809178.1, 0101577-5, 0102150-0, 01823221.3, 0200629-4, 02728291.2, 0300911-5, 0302837-0, 03715895.3, 03811432.1, 06112753.6, 06114308.7, 10/491168, 11/116444, 11/549667, 11/772259, 11/773977, 11/773982, 12/017386, 12/025068, 12/060891, 12/114865, 2000-620406, 2002-588070, 2002-588123, 2003-573394, 2004-505974, 200480034894.0, 200610077247.9, 200610088759.5, 2006-122929, 2006-156079, 2006-537931, 60/595071, 60004227.8, 60122153.2, 602004011681.5-08, ZL01823226.4

Varování

Toto zařízení generuje, využívá a může vyzařovat energii na rádiové frekvenci, a pokud není instalováno a používáno podle příručky, může působit rušení rádiové komunikace. Zařízení bylo testováno a je ve shodě s limity stanovenými pro počítačová zařízení třídy A podle odst. J části 15 předpisů FCC, které byly stanoveny pro příměšenou ochranu proti tomuto rušení při provozu na pracovištích. Provoz tohoto zařízení v obytných zónách může způsobovat rušení a v takovém případě bude uživatel povinen na své vlastní náklady podniknout taková opatření, která budou nutná k odstranění rušení.

Nerozebírejte ani neupravujte baterii. Baterie obsahuje bezpečnostní a ochranná zařízení, která mohou v případě svého poškození způsobit zahřátí baterie, její výbuch nebo vzplanutí.

Pokud z baterie unikne elektrolyt a dostane se vám do očí, nemněte si je rukama. Důkladně je vypláchněte vodou a okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc. Pokud tak nečiníte, elektrolyt baterie může způsobit poranění očí.

Nepokračujte v nabíjení baterie, pokud se nenabije ve stanoveném čase. Pokud budete v nabíjení baterie pokračovat, může se zahřát a způsobit výbuch nebo vznícení.

K vybíjení baterie používejte pouze správné zařízení. Pokud nebudete používat správné zařízení, můžete snížit výkon nebo životnost baterie. Při použití nevhodného zařízení může do baterie téci nesprávný proud. To může vést k jejím zahřátí a případně k výbuchu a poranění osob.

Než použijete stanovenou kapalinu, nezapomenejte si přečíst příslušné bezpečnostní tabulky materiálů a výstražné štítky na nádobách: kapaliny mohou být nebezpečné.

Upozornění

Nemířte infračervenou kamerou (s krytem objektivu nebo bez něj) na zdroje intenzivní energie, například na zařízení vyzařující laserové záření nebo na slunce. Mohlo by to mít nežádoucí účinek na přesnost kamery. Mohlo by rovněž dojít k poškození detektoru v kameře.

Kameru nepoužívejte při teplotách vyšších než +50 °C, pokud není v kapitole technických údajů uvedeno jinak. Vysoké teploty mohou způsobit poškození kamery.

Nezapojujte baterie přímo do zásuvky zapalovače cigaret ve vozidle.

Nespojujte kladnou a zápornou svorku baterie žádnými kovovými předměty (např. drátem).

Zabraňte styku baterie se sladkou nebo slanou vodou nebo jejím zvlhnutí.

Baterii nepropichujte a nevystavujte úderům, např. kladivem. Na baterii nestoupejte a chraňte ji před silnými nárazy a otřesy.

Baterie nevhazujte do ohně, do jeho blízkosti, ani je nevystavujte přímému slunečnímu světlu. Pokud se baterie zahřeje, vestavěné bezpečnostní zařízení se aktivuje a může zastavit nabíjení. Při zahřátí baterie může dojít k poškození vestavěného bezpečnostního zařízení a v důsledku toho k dalšímu nárůstu teploty, poškození nebo zničení baterie.

Baterii nevhazujte do ohně, ani nevyšvíjejte její teplotu zahříváním.

Baterii nevhazujte do ohně nebo do jeho blízkosti, do kamen či na jiná místa s vysokou teplotou.

Nepájejte přímo na baterii.

Baterii nepoužívejte v případě, že během jejího používání, nabíjení nebo skladování vzniká neobvyklý zápach, baterie je horká, mění barvu, tvar nebo vykazuje jiný neobvyklý stav. Pokud se setkáte s některým z těchto problémů, kontaktujte příslušné prodejní oddělení.

Při nabíjení baterie používejte pouze určenou nabíječku.

Teplotní rozsah, ve kterém můžete baterii nabíjet, je ± 0 °C až +45 °C. Pokud budete baterii nabíjet při teplotě mimo tento rozsah, může to způsobit její zahřátí na vysokou teplotu nebo poškození. Může se tak rovněž snížit výkonnost nebo životnost baterie.

Teplotní rozsah, ve kterém můžete baterii vybíjet, je -15 °C až +50 °C. Použití baterie mimo tento teplotní rozsah může snížit její výkon nebo životnost.

Pokud je baterie již na konci své životnosti, před jejím vyřazením nalepte na svorky izolační pásku nebo podobný materiál.

K čištění kamery, kabelů a dalšího příslušenství nepoužívejte žádná ředidla ani jiné podobné kapaliny. Mohly by je poškodit.

Při čištění infračerveného objektivu buďte opatrní. Objektiv je opatřen jemným antireflexním povlakem.

Nečistěte infračervený objektiv nadměrnou silou. Mohlo by dojít k poškození antireflexního povlaku.



Likvidace elektronického odpadu

Stejně jako u většiny elektronických výrobků je nutné i toto zařízení zlikvidovat způsobem šetrným k životnímu prostředí, a to v souladu se stávajícími předpisy pro elektronický odpad.

Obráťte se prosím na zástupce firmy FLIR Systems a vyžádejte si další podrobnosti.

Výstražný štítek laserového paprsku

Na kameře je upevněn výstražný štítek laserového paprsku obsahující následující informace:



Vlnová délka: 635 nm, max. výkon: 1 mW.

Tento výrobek vyhovuje předpisům 21 CFR 1040.10 a 1040.11, kromě odchylek na základě vyhlášky o laserových zařízeních č. 50 z 26. července 2001.

Části kamery

FIG. 1

- ① Konektor USB™ mini-B
 - ② Slot paměťové karty microSD™
 - ③ Konektor USB™-A
 - ④ Zaostřovací kroužek na infračerveném objektivu
 - ⑤ Lampa digitálního fotoaparátu
 - ⑥ Digitální fotoaparát
 - ⑦ Lampa digitálního fotoaparátu
 - ⑧ Krytka objektivu
 - ⑨ Laserové ukazovátko
- Poznámka:** Laserové ukazovátko nemusí být u všech modelů kamery k dispozici.
- ⑩ Spouštěč k ukládání obrazů
 - ⑪ Kryt prostoru pro baterii

Tlačítka a displej LCD

FIG. 2

- ① Ochranný gumový rámeček displeje LCD
- ② Displej LCD
- ③ Navigační ploška

- ④ Levé volicí tlačítko. Toto tlačítko je kontextové.
- ⑤ Tlačítko kamery/archivace. Toto tlačítko slouží k přepínání mezi režimem kamery a archivace.
- ⑥ Tlačítko aktivace laserového ukazovátka. **Poznámka:** Laserové ukazovátko nemusí být u všech modelů kamery k dispozici.
- ⑦ Indikátor napájení
- ⑧ Právě volicí tlačítko. Toto tlačítko je kontextové.
- ⑨ Tlačítko Zap/Vyp

Prvky obrazovky

FIG. 3

Poznámka: Některé prvky obrazovky se vzájemně vylučují.

- ① Systém nabídek
- ② Tabulka výsledků včetně informací o hodnotě emisivity
- ③ Indikátor napájení. Tento indikátor se zobrazí, pokud je kamera napájena pomocí baterie.
- ④ Indikátor USB™. Tento indikátor se zobrazí, pokud je kamera připojena k počítači pomocí kabelu USB™.
- ⑤ Indikátor laserového ukazovátka. Tento indikátor se zobrazí, pokud je aktivováno laserové ukazovátko.
- ⑥ Datum a čas
- ⑦ Bod měření
- ⑧ Oblast měření
- ⑨ Mezní hodnota izotermie na teplotní stupnici
- ⑩ Mezní hodnota pro teplotní stupnici
- ⑪ Indikátor rozmezí
- ⑫ Indikátor automatického nebo ručního režimu (A/M)
- ⑬ Aktuální funkce pravého volicího tlačítka
- ⑭ Nástroj pro změnu maximální teploty
- ⑮ Teplotní stupnice
- ⑯ Nástroj pro současnou změnu maximální a minimální teploty
- ⑰ Nástroj pro změnu minimální teploty
- ⑱ Nástroj pro nastavení izotermie
- ⑲ Nástroj pro změnu velikosti oblasti obrazu v obraze
- ⑳ Aktuální funkce levého volicího tlačítka

Stručný návod ke spuštění kamery

Rychlého spuštění kamery dosáhnete následujícím postupem:

- ① Než poprvé spustíte kameru, nabíjejte baterii po dobu čtyř hodin.
 - Baterii lze nabít pomocí samostatné nabíječky nebo po připojení napájecího kabelu přímo k baterii.
 - Jakmile indikátor stavu baterie začne svítit nepřerušovaným zeleným světlem, baterie je plně nabitá.
- ② Vložte baterii do prostoru pro baterii.
- ③ Vložte paměťovou kartu do slotu pro paměťovou kartu.
- ④ Tlačítkem Zap/Vyp zapněte kameru.
- ⑤ Sejměte krytku objektivu.
- ⑥ Namiřte kameru na vybraný cíl.
- ⑦ Otáčením zaostřovacího kroužku zaostříte kameru.
- ⑧ Uložte snímek potáhnutím příslušného tlačítka.
- ⑨ Obrazy přesunete do počítače některým z následujících postupů:
 - Vyjměte paměťovou kartu a vložte ji do čtečky karet připojené k počítači. Adaptér je součástí balení kamery.
 - Pomocí kabelu USB™ mini-B připojte kameru k počítači.
- ⑩ Obraz z karty nebo kamery přesunete přetažením v programu Průzkumník Windows®.

Nezapomeňte

- Předměty odrážející světlo se mohou kameře jevit teplejší nebo chladnější,

než ve skutečnosti jsou, což je způsobeno odrazy ostatních předmětů.

- Při zaměření na detaily se vyhněte přímému slunečnímu světlu.
- Různé typy chyb a vad, jako jsou například vady v konstrukci budovy, mohou mít za následek stejný typ infračerveného obrazu.
- Správná analýza infračerveného obrazu vyžaduje znalosti o aplikaci na profesionální úrovni.

Příklady použití

Nedostatky izolace

FIG. 4

Obecné informace o nedostacích izolace

Nedostatky v izolaci mohou vznikat tím, že izolace ztrácí v průběhu času objem a tudíž nevyplňuje zcela dutiny v hrázdné stěně.

Infračervená kamera vám umožní tyto nedostatky v izolaci vidět, protože tato místa mají buďto jinou tepelnou vodivost než části se správně zabudovanou izolací, anebo zobrazí oblasti, kde vzduch proniká kostrou budovy.

Nezapomeňte

Při kontrole budovy by teplotní rozdíl mezi vnitřním a vnějším prostorem měl být alespoň 10 °C. Spojte, vodovodní potrubí, betonové sloupky a podobné součásti mohou na infračerveném obraze připomínat nedostatky v izolaci. Přirozeně může docházet k menším rozdílům.

Vzorový obrázek

Na obrázku chybí izolace v rámu střechy. Kvůli nedostatku izolace si vzduch našel cestu do konstrukce střechy, a proto má místo na infračerveném obrázku jiný charakteristický vzhled.

Průvan

FIG. 5

Obecné informace o průvanu

Průvan lze nalézt pod soklovými lištami, okolo rámu dveří a oken a nad obložením stropu. Tento typ průvanu je často pozorovatelný infračervenou kamerou, protože proud chladnějšího vzduchu ochlazuje okolní povrch.

Nezapomeňte

Když zkoumáte průvan v domě, měl by v něm být tlak vzduchu nižší než v okolí. Zavřete všechny dveře, okna a větrací kanály. Nechejte nějakou dobu běžet kuchyňský odsavač par a pak pořídte infračervené obrazy.

Infračervený obraz průvanu obvykle vykazuje typický tvar proudění. Takový tvar proudění můžete jasně vidět na obrázku.

Také pamatujte, že viditelnost průvanu může být rušena teplem z okruhů podlahového vytápění.

Vzorový obrázek

Na obrázku jsou znázorněny stropní dveře, u kterých nesprávná montáž způsobila silný průvan.

Poškození vlhkostí a vodou

FIG. 6

Obecné informace o poškození vlhkostí a vodou

Infračervenou kamerou je často možné zjišťovat poškození domu vlhkostí a vodou. Částečně je to proto, že poškozená oblast má jinou tepelnou vodivost a částečně proto, že má rozdílnou schopnost akumulace tepla než okolní materiál.

Nezapomeňte

Na tom, jak se bude poškození vlhkostí a vodou projevovat na infračerveném obraze, se podílí mnoho faktorů.

Zahřívání a chlazení těchto míst například probíhá různou rychlostí v závislosti na materiálu i denní době. Z tohoto důvodu je důležité používat pro zjišťování poškození vlhkostí a vodou i jiné metody.

Vzorový obrázek

Na obrázku je znázorněno rozsáhlé poškození vodou na vnější zdi, kde voda pronikla přes vnější fasádu kvůli nesprávně zabudovanému okennímu parapetu.

Vadné kontakty v elektrických zásuvkách

FIG. 7

Obecné informace o vadných kontaktech v zásuvkách

V závislosti na typu zapojení v zásuvce může nesprávně zapojený vodič způsobovat místní nárůst teploty. Tento nárůst je způsoben zmenšenou styčnou plochou mezi přípojným bodem přicházejícího vodiče a zásuvkou a může způsobit požár elektroinstalace.

Nezapomeňte

Konstrukce zásuvek se může u různých výrobců podstatným způsobem lišit. Z tohoto důvodu mohou různé závady v zásuvce vést ke stejnému typickému nálezu na infračerveném obrazu.

Místní nárůst teploty také může být způsoben nedostatečným kontaktem mezi vodičem a zásuvkou nebo rozdílem v zatížení.

Vzorový obrázek

Na obrázku je znázorněno zapojení vodiče do zásuvky, kde nedostatečný kontakt v zapojení způsobil místní nárůst teploty.

Zoxidované elektrické zásuvky

FIG. 8

Obecné informace o zoxidovaných zásuvkách

V závislosti na typu zásuvky a na prostředí, ve kterém je zásuvka nainstalována, se na kontaktních plochách zásuvky mohou

vytvářet oxidy. Ty mohou způsobit místní zvýšení odporu při zatížení zásuvky, což se může na infračerveném obrazu jevit jako místní nárůst teploty.

Nezapomeňte

Konstrukce zásuvek se může u různých výrobců podstatným způsobem lišit. Z tohoto důvodu mohou různé závady v zásuvce vést ke stejnému typickému nálezu na infračerveném obrazu.

Místní nárůst teploty také může být způsoben nedostatečným kontaktem mezi vodičem a zásuvkou nebo rozdílem v zatížení.

Vzorový obrázek

Na obrázku je znázorněna řada pojistek, kde je u jedné pojistky zvýšená teplota styčných ploch s držákem pojistky. Nárůst teploty není viditelný na držáku pojistky, protože jeho povrch tvoří kov odrážející světlo, ale je patrný na keramickém materiálu pojistky.

Nápověda pro zákazníky

Nápovědu pro zákazníky naleznete na adrese:

<http://flir.custhelp.com>

Abyste mohli zaslat dotaz týmu nápovědy pro zákazníky, musíte být registrovaným uživatelem. Registrace prostřednictvím Internetu trvá pouze několik minut. Pokud chcete pouze prohledávat stávající otázky a odpovědi znalostní báze, nemusíte být registrovaným uživatelem.

Chcete-li odeslat dotaz, zjistěte si následující informace:

- model kamery,
- výrobní číslo kamery,
- komunikační protokol nebo způsob komunikace mezi kamerou a počítačem (například rozhraní Ethernet, USB[™] nebo FireWire[™]),
- operační systém počítače,

- verze sady Microsoft® Office,
- úplný název, číslo publikace a číslo revize příručky.

Ze stránky nápovědy pro zákazníky lze také stáhnout aktualizace programu pro vaši kameru.

Další informace

Dokumentace

Další informace o funkcích kamery, aplikacích, teoretických základech termografie a o technikách termografického měření naleznete na disku CD-ROM s uživatelskou dokumentací.

Uživatelská fóra

Na našich uživatelských fórech si můžete vyměňovat nápady a diskutovat o potížích a řešeních infračervených technologií s jinými odborníky na termografická měření po celém světě. Fóra jsou přístupná na této webové stránce:

*[http://www.infraredtraining.com/
community/boards/](http://www.infraredtraining.com/community/boards/)*

Školení

Informace o školeních týkajících se infračervené technologie naleznete na adrese:

<http://www.infraredtraining.com>

Ansvarsfraskrivelse

På alle produkter, der er fremstillet af FLIR Systems, ydes der garanti mod defekter og mangler i op til ét (1) år efter købsdato, forudsat at produktet er blevet opbevaret, anvendt og vedligeholdt i overensstemmelse med normal praksis og FLIR Systems-betjeningsvejledningen.

For alle produkter, som ikke er fremstillet af FLIR Systems, og som indgår i systemer leveret af FLIR Systems til den oprindelige køber, hæfter alene den pågældende leverandør. FLIR Systems hæfter ikke på nogen måde for sådanne produkter.

Garantien gælder kun for den oprindelige køber og kan ikke overdrages til andre. Garantien gælder ikke for fejl eller skader, der skyldes forkert brug, manglende vedligeholdelse, uheld eller brug under unormale driftsbetingelser. Forbrugsmateriale og -udstyr er ikke omfattet af garantien.

Hvis der er en defekt i et produkt, der er omfattet af denne garanti, må produktet ikke anvendes længere, da der ellers er risiko for yderligere skader. Køber skal omgående oplyse FLIR Systems om eventuelle defekter, da garantien ellers bortfalder.

FLIR Systems vil efter eget skøn reparere eller udskifte defekte produkter uden omkostninger for køberen, hvis det ved nærmere eftersyn viser sig, at der er en defekt eller en fejl i konstruktionen, og hvis produktet returneres til FLIR Systems inden for den omtalte periode på ét år. FLIR Systems har ingen forpligtelser og hæfter ikke for defekter, der ikke falder ind under ovenstående beskrivelse.

Der ydes ingen andre garantier, hverken udtrykkelige eller stilthende. FLIR Systems fraskriver sig især ansvaret for produktets salgbarhed eller egnethed til et bestemt formål.

FLIR Systems er ikke ansvarlige for direkte, indirekte, specielle eller hændelige skader eller for følgeskader eller tab, uanset om de er baseret på påstande om kontraktbrud, skadevoldende handlinger eller andre juridiske principper.

Copyright

© FLIR Systems, 2008. Alle rettigheder forbeholdt globalt. Ingen del af softwaren, herunder kildekode, må gives, transmittes, transkribes eller oversættes til sprog eller computersprog i nogen form eller ved noget middel, det være sig elektronisk, magnetisk, optisk, manuelt eller på anden vis, uden forudgående skriftlig tilladelse fra FLIR Systems.

Vejledningen må ikke kopieres, fotokopieres, gives, oversættes eller overføres til et elektronisk medium eller gøres maskinlæsbar uden skriftlig tilladelse fra FLIR Systems.

Navne eller mærker på produkterne er enten registrerede varemærker eller varemærker tilhørende FLIR Systems og/eller dets datterselskaber.

Alle andre varemærker, mærker eller virksomhedsnavne, der refereres til her, bruges kun til identifikationsformål og tilhører deres respektive ejere.

Kvalitetssikring

Det kvalitetssikringssystem, som disse produkter er udviklet og fremstillet under, er certificeret i henhold til ISO 9001-standarden.

FLIR Systems tilstræber hele tiden at udvikle sig. Derfor forbeholder vi os ret til at foretage ændringer i og forbedringer

af produkter, der er beskrevet i denne vejledning, uden forudgående varsel.

Patenter

Dette produkt er beskyttet af patenter, designpatenter, patentanmeldelser eller designpatentanmeldelser:

518836; 1188086; 1299699; 1678485; 6707044; 7034300; 7110035; 7154093; 7157705; 7237946; 7312822; 7332716; 7336823; 0002258-2; 00809178-1; 0101577-5; 0102150-0; 01823221-3; 0200629-4; 02728291-2; 0300911-5; 0302837-0; 03715895-3; 03811432-1; 06112753-6; 06114308-7; 10/491168; 11/116444; 11/549667; 11/772259; 11/773977; 11/773982; 12/017386; 12/025068; 12/060891; 12/114865; 2000-620406; 2002-588070; 2002-588123; 2003-573394; 2004-505974; 2004-80034894-0; 200610077247-9; 200610088759-5; 2006-122929; 2006-156079; 2006-537931; 60/595071; 60004227-8; 60122153-2; 602004011681-5-08; ZL01823226-4;

Advarsler

Dette udstyr genererer, bruger og kan udstråle radiobølgeenergi, og hvis det ikke installeres og anvendes i overensstemmelse med brugerhåndbogen, kan det forstyrre radio-kommunikation. Det er blevet testet og holder sig inden for grænserne for klasse A edb-udstyr i henhold til underkapitel J i kapitel 15 i de amerikanske FCC-regler, der er udført for at sikre rimelig beskyttelse mod sådanne forstyrrelser, når udstyret anvendes i et virksomhedsmiljø. Betjening af dette udstyr i et beboelsesområde vil sandsynligvis forårsage forstyrrelser, og i tilfælde af dette påhviler det brugeren for egen regning at træffe de nødvendige forholdsregler for at imødegå forstyrrelserne.

Skil ikke batteriet ad og foretag ingen ændringer på batteriet. Batteriet indeholder sikkerheds- og beskyttelsesanordninger der, hvis de beskadiges, kan medføre, at batteriet bliver varmt eller forårsage eksplosion eller antændelse.

Hvis batteriet lækker, og væsken kommer i dine øjne, så undlad at gnide øjnene. Skyl grundigt med vand og søg omgående lægehjælp. Batterivæsken kan forårsage øjenskader, hvis du ikke gør dette.

Fortsæt ikke med at oplade batteriet, hvis det ikke bliver opladet inden for den angivne opladningstid. Hvis du fortsætter med at oplade batteriet, kan det blive varmt og forårsage eksplosion eller antændelse.

Anvend kun korrekt udstyr til afladning af batteriet. Hvis du ikke anvender det korrekte udstyr, kan du nedsætte batteriets ydeevne eller levetid. Hvis du ikke anvender det korrekte udstyr, kan batteriet risikere at modtage en forkert strømstyrke. Det kan medføre, at batteriet bliver varmt eller en eksplosion med fare for personskade.

Sørg for at læse alle gældende MSDS (leverandørbrugsanvisninger) og advarselmærkater på beholdere, for du bruger en væske: Væskerne kan være farlige.

Sikkerhedsforanstaltninger

Peg ikke det infrarøde kamera (med eller uden objektivdæksel) på intensive energikilder, f.eks. udstyr, der udsender laserstråling eller solen. Det kan have negativ påvirkning af kameraets nøjagtighed. Det kan også beskadige kameraets detektor.

Anvend ikke kameraet ved temperaturer over +50°C, medmindre der angives andet i afsnittet tekniske data. Høje temperaturer kan beskadige kameraet.

Slut ikke batterierne direkte til cigarettænderen i en bil.

Forbind ikke batteriets positive og negative terminal med hinanden med en metalgenstand (som f.eks. en ledning).

Undgå at komme vand eller saltvand på batteriet og lad ikke batteriet blive vådt.

Lav ikke huller i batteriet ved hjælp af genstande. Slå ikke på batteriet med en hammer. Træd ikke på batteriet og udsæt det ikke for hårde stød eller slag.

Batterierne må ikke komme i nærheden af åben ild eller udsættes for direkte sollys. Når batteriet bliver varmt, aktiveres den indbyggede sikkerhedsanordning, og det kan stoppe batteriopladningen. Hvis batteriet bliver varmt, kan sikkerhedsanordningen beskadiges, og det kan resultere i yderligere varme samt beskadigelse eller antændelse af batteriet.

Anbring ikke batteriet på et bål og forhøj ikke batteriets temperatur med varme.

Opbevar ikke batteriet i nærheden af åben ild, komfurer eller på andre steder med høj temperatur.

Undlad at lodde direkte på batteriet.

Anvend ikke batteriet, hvis du under brug, opladning, eller opbevaring bemærker en usædvanlig lugt fra batteriet eller hvis det føles varmt, ændrer farve, ændrer form eller forekommer unormalt. Kontakt din forhandler, hvis du oplever et eller flere af disse problemer.

Brug kun en anbefalet batterioplader til opladning af batteriet.

Batteriet kan oplades mellem temperaturer på $\pm 0^{\circ}\text{C}$ til +45°C. Hvis du oplader batteriet ved temperaturer over eller under disse, kan batteriet blive varmt eller gå i stykker. Det kan også resultere i nedsættelse af batteriets ydeevne eller levetid.

Batteriet kan aflades mellem temperaturer på -15°C til +50°C. Hvis batteriet anvendes ved temperaturer over eller under disse, kan batteriets ydeevne eller levetid nedsættes. Når batteriet er opbrugt, isoleres terminalerne med tape eller lignende materiale, inden det kasseres.

Brug ikke opløsningsmidler eller tilsvarende væsker på kameraet, kablerne og andre dele. Dette kan forårsage skader.

Vær forsigtig, når du renser den infrarøde linse. Linsen er antirefleksbehandlet, hvilket gør den sart.

Rengør ikke den infrarøde linse for voldsomt. Dette kan ødelægge antirefleksbehandlingen.



Bortskaffelse af elektronisk affald

Som de fleste elektroniske produkter skal dette udstyr bortskaffes miljørigtigt og i henhold til gældende regulativer vedrørende elektronisk affald. Kontakt venligst en repræsentant for FLIR Systems for yderligere information.

Laseradvarselmærkat

Der er fastgjort en laser-advarselsetiket på kameraet med følgende oplysninger:



Bølgelængde: 635 nm. Maks. udgangseffekt: 1 mW.

Dette produkt opfylder 21 CFR 1040.10 og 1040.11, bortset fra afvigelser i overensstemmelse med Laser Notice No. 50, dateret 26. juli, 2001.

Kameradele

FIG. 1

- ① USB™ Mini-B-stik.
- ② MicroSD™ hukommelseskortåbning.
- ③ USB™-A-stik.
- ④ Fokusring på det infrarøde objektiv.
- ⑤ Lampe for digitalt kamera.
- ⑥ Digitalkamera.
- ⑦ Lampe for digitalt kamera.
- ⑧ Objektivdæksel.
- ⑨ Laserpointer. **Bemærk:** Laserpointeren er muligvis ikke aktiveret i alle kamera-modeller.
- ⑩ Udløser til at gemme billeder med.
- ⑪ Dæksel til batterirum.

Tastatur og LCD

FIG. 2

- ① Beskyttende gummiramme til LCD'et.
- ② LCD.
- ③ Navigationsplatform.
- ④ Venstre valgtast. Denne tast er kontekstafhængig.
- ⑤ Kamera/arkivtast. Denne tast benyttes til at skifte mellem kameratilstand og arkivtilstand.

- ⑥ Tast til aktivering af laserpointeren.
Bemærk: Laserpointeren er muligvis ikke aktiveret i alle kameramodeller.
- ⑦ Strømindikator.
- ⑧ Højre valgtast. Denne tast er kontekstafhængig.
- ⑨ Knap til tænd/sluk.

Skærmelementer

FIG. 3

Bemærk: Nogle af disse skærmelementer kan ikke fungere sammen.

- ① Menu-system.
- ② Resultatoversigt, inklusive information om emissivitetsværdien.
- ③ Strømindikator. Når kameraet får strøm fra et batteri, vises der en batteriindikator.
- ④ USB™-indikator. Denne indikator vises når kameraet er forbundet til en computer ved hjælp af et USB™-kabel.
- ⑤ Laserpointerindikator. Denne indikator vises når laserpointeren er aktiveret.
- ⑥ Dato og klokkeslæt.
- ⑦ Målepunkt.
- ⑧ Måleområde.
- ⑨ Grænseværdi for en isotherm i temperaturskalaen.
- ⑩ Grænseværdi for temperaturskala.
- ⑪ Spændindikator.
- ⑫ Indikator for automatisk eller manuel tilstand (A/M).
- ⑬ Aktuell funktion for højre valgtast.
- ⑭ Værktøj til ændring af maksimumtemperaturen.
- ⑮ Temperaturskala.
- ⑯ Værktøj til ændring af maksimum- og minimumtemperaturen på samme tid.
- ⑰ Værktøj til ændring af minimumtemperaturen.
- ⑱ Værktøj til indstilling af en isotherm.
- ⑲ Værktøj til tilpasning af Billede-i-Billede-området.
- ⑳ Aktuell funktion for venstre valgtast.

Quick Start Guide

Følg denne fremgangsmåde for at begynde med det samme:

- ① Oplad batteriet i fire timer, før kameraet tændes for første gang.
 - Du kan oplade batteriet i den fristående batterioplader, eller ved at forbinde strømstikket direkte til batteriet.
 - Når det grønne lys i batteritilstandsindikatoren lyser uafbrudt, er batteriet fuldt opladet.
- ② Sæt batteriet ind i batterirummet.
- ③ Sæt et hukommelseskort i hukommelseskortåbningen.
- ④ Tryk på knappen tænd/sluk for at tænde kameraet.
- ⑤ Fjern objektivdækslet.
- ⑥ Peg kameraet mod et objekt efter eget ønske.
- ⑦ Fokuser kameraet ved at dreje på fokusringen.
- ⑧ Tryk på udløseren for at gemme billedet.
- ⑨ Hvis du vil overføre billedet til en computer, skal du gøre en af følgende ting:
 - Fjern hukommelseskortet og sæt det i en kortlæser, der er forbundet til en computer. Der følger en adapter med kameraet.
 - Tilslut computeren til kameraet vha. et USB™ Mini-B-kabel.
- ⑩ Flyt billedet fra kortet eller kameraet vha. træk-og-slip i Windows® Stifinder.

Husk

- Reflekterende genstande kan fremstå som varmere eller koldere for kameraet, end de faktisk er, fordi andre genstande reflekteres i dem.
- Undgå direkte sollys på de detaljer, du ønsker at undersøge.

- Forskellige fejltyper, som eksempelvis omkring bygningskonstruktioner, kan resultere i samme type infrarødt billede.
- Korrekt analyse af et infrarødt billede og anvendelse heraf kræver professionel viden.

Applikationseksempler

Mangelfuld isolering

FIG. 4

Generel information om mangelfuld isolering

Der kan forekomme mangelfuld isolering, hvis isoleringen f.eks. i tidens løb mister sin volumen og derfor ikke fylder hullet i væggen fuldt ud.

Med et infrarødt kamera bliver disse isoleringsmangler synlige, fordi de enten har en anden varmeledningsevne end andre områder med korrekt isolering, og/eller viser de områder, hvor der siver luft ud af bygningen.

Husk

Ved inspektion af bygninger skal temperatursforskellen mellem inder- og yderside være mindst 10°C. Stolper, vandrør, betonsøjler og lignende komponenter kan vises som dårlig isolering på et infrarødt billede. Der kan ligeledes forekomme mindre forskelle.

Billedeksempel

På billedet kan man se mangelfuld isolering i tagkonstruktionen. På grund af den mangelfulde isolering er der trængt luft ind i taget, hvilket kan ses på det infrarøde billede.

Træk

FIG. 5

Generel information om træk

Der kan forekomme træk under gulvbrædder, omkring døråbninger og vinduesrammer samt over loftslistes. Træk kan ofte ses

med et infrarødt kamera, fordi en kølig luftstrøm nedkøler den omgivende overflade.

Husk

Når du undersøger om der er træk i en bygning, bør lufttrykket være lavere inden i huset end udenfor. Luk alle døre, vinduer og ventilationsåbninger, og tænd for emhætten i et stykke tid inden du tager de infrarøde billeder.

Et infrarødt billede af træk viser ofte typiske strømningsmønstre. Disse strømningsmønstre kan tydeligt ses på billedet.

Husk også, at træk kan skjules af varmen fra gulvvarmeinstallationer.

Billedeksempel

Billedet viser en loftslem, hvor forkert installation har resulteret i voldsom træk.

Fugt- og vandskade

FIG. 6

Generel information om fugt- og vandskader

Det er ofte muligt at finde både fugt- og vandskader i huse ved hjælp af et infrarødt kamera. Det skyldes til dels, at det beskadede område har en anderledes varmeledningsevne og til dels at det har en anderledes termisk kapacitet til at gemme varme end det omgivende materiale.

Husk

Der er mange faktorer, der påvirker, hvorledes fugt- og vandskader viser sig i et infrarødt billede.

For eksempel sker opvarmning og nedkøling af disse områder ved forskellige hastigheder alt afhængig af materiale og tidspunkt på dagen. Derfor er det vigtigt at der bruges andre metoder og at der kontrolleres for fugt- og vandskader.

Billedeksempel

Billedet viser omfattende vandskade på en ydervæg, hvor vandet er trængt igennem facaden pga. en forkert monteret sølbænk.

Defekte forbindelser i stikkontakter

FIG. 7

Generel information om defekte forbindelser i stikkontakter

Alt efter en stikkontakts forbindelser kan en forkert tilsluttet ledning medføre lokale temperaturstigninger. Denne temperaturstigning forårsages af det reducerede kontaktområde mellem den indgående lednings forbindelsespunkt og stikkontakten og kan føre til brand i elinstallationerne.

Husk

En stikkontakts konstruktion kan variere meget fra producent til producent. Derfor kan forskellige fejl i stikkontakten medføre det samme typiske udseende i et infrarødt billede.

En lokal temperaturstigning kan også skyldes forkert kontakt mellem ledning og stikkontakt eller forskelle i belastningen.

Billedeksempel

Billedet viser en forbindelse mellem et kabel og en stikkontakt, hvor en fejlagtig kontakt i forbindelsen har medført lokal temperaturstigning.

Anløbne stikkontakter

FIG. 8

Generel information om anløbne stikkontakter

Alt efter stikkontakttype og miljøet, som stikkontakten er installeret i, kan det ske at stikkontaktens kontakthætte anløber. En sådan anløbning kan medføre stedvis øget modstand, når strømmen tilsluttes, hvilket på et infrarødt billede kan ses som en lokal temperaturstigning.

Husk

En stikkontakts konstruktion kan variere meget fra producent til producent. Derfor kan forskellige fejl i stikkontakten medføre

det samme typiske udseende i et infrarødt billede.

En lokal temperaturstigning kan også skyldes forkert kontakt mellem ledning og stikkontakt eller forskelle i belastningen.

Billedeksempel

Billedet viser en række sikringer, hvor en sikring har en øget temperatur på kontaktfladerne, der vender mod sikringsholderen. På grund af det reflekterende metal på sikringsholderen, kan temperaturstigningen ikke ses her, men den kan ses på sikringens keramiske materiale.

Kundehjælp

For kundehjælp, besøg:

<http://flir.custhelp.com>

Hvis du vil sende et spørgsmål til kundehjælpeholdet, skal du være registreret bruger. Det tager kun få minutter at foretage en onlineregistrering. Hvis du kun vil søge i videnbasen efter eksisterende spørgsmål og svar, behøver du ikke at være registreret bruger.

Kontroller, at du har følgende oplysninger parat, når du vil sende et spørgsmål:

- Kameraet
- Kameraets serienummer
- Overførselsprotokollen eller -metoden mellem kameraet og din computer (f.eks. Ethernet, USB™, eller FireWire™).
- Operativsystemet på pc'en
- Microsoft® Office-version
- Vejledningens fuldstændige navn, publikationsnummer og versionsnummer.

På kundehjælpsitet kan du downloade programopdateringer til dit kamera.

Yderligere information

da-DK

Dokumentation

Se dokumentationen på cd-rom for mere information om kameraets funktioner, programmer, termografiens teori og termografiske måleteknikker.

Bruger-til-bruger-fora

Du kan udveksle idéer, problemer og løsninger med infrarød teknik med andre termografer over hele verden i vores bruger-til-bruger-fora. Du finder disse fora ved at besøge:

*[http://www.infraredtraining.com/
community/boards/](http://www.infraredtraining.com/community/boards/)*

Kurser

For at læse om infrarødkurser, besøg:

<http://www.infraredtraining.com>

Deutsch

Haftungsausschluss

Für alle von FLIR Systems hergestellten Produkte gilt eine Garantie auf Material- und Produktionsmängel von einem (1) Jahr ab dem Lieferdatum des ursprünglichen Erwerbs, wenn diese Produkte unter normalen Bedingungen und gemäß den Anweisungen von FLIR Systems gelagert, verwendet und betrieben wurden.

Für alle Produkte, die in von FLIR Systems an den Erstkäufer gelieferten Systemen enthalten sind, jedoch nicht von FLIR Systems hergestellt wurden, gelten, falls vorhanden, die Garantiebestimmungen des entsprechenden Zulieferers. FLIR Systems übernimmt für solche Produkte keinerlei Haftung.

Die Garantie gilt ausschließlich gegenüber dem Erstkäufer und ist nicht übertragbar. Die Garantie entfällt, wenn Produkte nicht bestimmungsgemäß verwendet, nicht ordnungsgemäß gewartet, durch höhere Gewalt beschädigt oder unter nicht vorgesehenen Betriebsbedingungen eingesetzt wurden. Verschleißteile sind von der Garantie ausgeschlossen.

Um zusätzliche Schäden zu vermeiden, darf ein Produkt, welches unter diese Garantie fällt, im Falle eines Fehlers nicht weiter genutzt werden. Der Käufer ist verpflichtet, FLIR Systems jeden aufgetretenen Fehler sofort zu melden. Andernfalls verliert diese Garantie ihre Gültigkeit.

FLIR Systems wird nach eigenem Ermessen jedes fehlerhafte Produkt kostenlos reparieren oder ersetzen, falls sich nach einer Untersuchung des Produkts herausstellt, dass ein Material- oder Herstellungsfehler vorliegt und das Produkt innerhalb der erwählten Gewährleistungsfrist an FLIR Systems zurückgegeben wurde. FLIR Systems übernimmt außer den oben vereinbarten Verpflichtungen und Haftungen keine weiteren Verpflichtungen und Haftungen.

Weitere Garantien sind weder ausdrücklich noch stillschweigend vereinbart. Insbesondere lehnt FLIR Systems alle stillschweigenden Garantien der Handelsfähigkeit oder der Eignung für einen bestimmten Zweck ab.

FLIR Systems haftet nicht für unmittelbare, mittelbare, besondere, beiläufig entstandene Schäden oder Folgeschäden und Verluste, unabhängig davon, ob sich diese aus Verträgen, Haftungen aus unerlaubter Handlung oder sonstigen Rechtsgrundlagen ergeben.

Urheberrecht

© FLIR Systems, 2008. Alle Rechte weltweit vorbehalten. Ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von FLIR Systems darf die Software einschließlich des Quellcodes weder ganz noch in Teilen in keiner Form, sei es elektronisch, magnetisch, optisch, manuell oder auf andere Weise, vervielfältigt, übertragen, umgeschrieben oder in eine andere Sprache oder Computersprache übersetzt werden.

Ohne die vorherige schriftliche Zustimmung von FLIR Systems ist es nicht gestattet, dieses Handbuch oder Teile davon zu vervielfältigen, zu fotokopieren, zu reproduzieren, zu übersetzen oder auf ein elektronisches Medium oder in eine maschinenlesbare Form zu übertragen.

Namen und Marken, die auf den herein beschriebenen Produkten erscheinen, sind entweder registrierte Marken oder Marken von FLIR Systems und/oder seinen Niederlassungen.

Alle anderen Marken, Handelsnamen oder Firmennamen in dieser Dokumentation werden nur zu Referenzzwecken verwendet und sind das Eigentum der jeweiligen Besitzer.

Qualitätssicherung

Das für die Entwicklung und Herstellung dieser Produkte eingesetzte Qualitätsmanagementsystem wurde nach dem Standard ISO 9001 zertifiziert.

FLIR Systems fühlt sich einer ständigen Weiterentwicklung verpflichtet. Aus diesem Grunde behalten wir uns das Recht vor, an allen in diesem Handbuch beschriebenen Produkten ohne vorherige Ankündigung Änderungen und Verbesserungen vorzunehmen.

Patente

Dieses Produkt ist durch Patente, Gebrauchsmuster, angemeldete Patente oder angemeldete Gebrauchsmuster geschützt:

518836; 1188086; 1299699; 1678485; 6707044; 7034300; 7110035; 7154093; 7157705; 7237946; 7312822; 7332716; 7336823; 0002258-2; 00809178-1; 0101577-5; 0102150-0; 01823221-3; 0200629-4; 02728291-2; 0300911-5; 0302837-0; 03715895-3; 03811432-1; 06112753-6; 06114308-7; 10/491168; 11/116444; 11/549667; 11/772259; 11/773977; 11/773982; 12/017386; 12/025068; 12/060891; 12/114865; 2000-620406; 2002-588070; 2002-588123; 2003-573394; 2004-505974; 200480034894-0; 200610077247-9; 200610088759-5; 2006-122929; 2006-156079; 2006-537931; 60/595071; 60004227-8; 60122153-2; 602004011681-5-08; ZL01823226-4;

Warnung

Diese Ausrüstung erzeugt und nutzt elektromagnetische Strahlung und kann diese abstrahlen. Bei unsachgemäßer Installation und Verwendung (entgegen der Bedienungsanleitung) kann die Funkverbindungen stören. Tests haben ergeben, dass sie den Grenzwerten für Computergeräte der Klasse A gemäß Teil 15, Kapitel J der FCC-Regeln (Subpart J of Part 15 of FCC Rules) entspricht, die beim Einsatz im kommerziellen Bereich einen angemessenen Schutz gegen diese Interferenzen bieten sollen. Der Betrieb dieser Ausrüstung in einem Wohngebiet kann durchaus Interferenzen verursachen; in diesem Fall ist der Benutzer selbst dafür verantwortlich, die erforderlichen Maßnahmen zur Behebung der Interferenzen zu ergreifen.

Bauen Sie den Akku niemals auseinander und manipulieren Sie ihn nicht. Der Akku verfügt über Sicherheits- und Schutzmechanismen. Wenn diese beschädigt werden, kann sich der Akku erhitzen, entzünden oder explodieren.

Sollten Sie Batteriefähigkeit in die Augen bekommen, reiben Sie Ihre Augen auf keinen Fall. Spülen Sie sie mit reichlich Wasser aus und suchen Sie umgehend einen Arzt auf. Ergreifen Sie diese Maßnahmen nicht, kann die Batteriefähigkeit Ihre Augen ernsthaft verletzen.

Wenn der Akku sich nicht innerhalb der angegebenen Zeit auflädt, setzen Sie den Ladevorgang nicht fort. Laden Sie den Akku länger als angegeben, kann dieser heiß werden und explodieren oder sich entzünden.

Verwenden Sie zum Entladen des Akkus nur die dafür vorgesehene Ausrüstung. Wenn Sie nicht die dafür vorgesehene Ausrüstung verwenden, kann sich dies negativ auf die Leistung oder die Lebensdauer des Akkus auswirken. Wenn Sie

nicht die richtige Ausrüstung verwenden, erhält der Akku möglicherweise eine falsche Spannung. Dadurch kann sich der Akku erhitzen oder gar explodieren und Personen verletzen.

Lesen Sie unbedingt alle entsprechenden MSDS (Material Safety Data Sheets, Sicherheitsdatenblätter) und Warnhinweise auf den Behältern durch, bevor Sie eine Flüssigkeit verwenden: Die Flüssigkeiten können gefährlich sein.

Vorsicht

Richten Sie die Infrarotkamera (mit oder ohne Objektivkappe) niemals auf intensive Strahlungsquellen wie beispielsweise Geräte, die Laserstrahlen abgeben. Richten Sie sie auch nicht auf die Sonne. Dies könnte unerwünschte Auswirkungen auf die Genauigkeit der Kamera haben. Zudem könnte der Detektor in der Kamera beschädigt werden.

Verwenden Sie die Kamera nicht bei Temperaturen über +50 °C, sofern im Abschnitt mit den technischen Daten nicht anders angegeben. Die Kamera kann durch hohe Temperaturen Schaden nehmen.

Schließen Sie die Akkus niemals direkt an einen PKW-Zigarettenanzünder an.

Überbrücken Sie den Plus- und Minus-Pol eines Akkus niemals mit einem metallischen Gegenstand wie einem Draht.

Setzen Sie den Akku niemals Wasser oder Salzwasser aus und lassen Sie ihn nicht nass werden.

Beschädigen Sie den Akku niemals mit spitzen Gegenständen. Schlagen Sie niemals mit dem Hammer auf den Akku. Treten Sie niemals auf den Akku oder setzen ihn starken Schlägen oder Stößen aus.

Setzen Sie die Akkus niemals offenem Feuer oder direkter Sonneneinstrahlung aus. Wenn sich der Akku erhitzt, wird der eingebaute Sicherheitsmechanismus aktiviert, der ein weiteres Aufladen des Akkus verhindert. Wenn der Akku heiß wird, kann der Sicherheitsmechanismus beschädigt werden und zur weiteren Erhitzung, Beschädigung oder Entzündung des Akkus führen.

Setzen Sie den Akku unter keinen Umständen Feuer oder großer Hitze aus.

Halten Sie den Akku von offenem Feuer, Herdplatten oder anderen Stellen fern, an denen hohe Temperaturen herrschen.

Versuchen Sie niemals, etwas direkt an den Akku zu löten.

Ziehen Sie den Akku aus dem Verkehr, wenn dieser während des Betriebs, Ladens oder Aufbewahrens einen ungewöhnlichen Geruch verströmt, sich heiß anfühlt, sich in Farbe oder Form verändert oder sonstige Anomalitäten aufweist.

Wenn eines dieser Symptome auftritt, setzen Sie sich mit Ihrer Vertriebsstelle in Verbindung.

Verwenden Sie zum Laden des Akkus nur empfohlene Ladegeräte.

Der Akku muss bei Temperaturen zwischen ± 0 °C und +45 °C geladen werden. Wenn der Akku bei Temperaturen außerhalb dieses Bereichs geladen wird, kann der Akku heiß werden oder aufbrechen. Außerdem kann dadurch die Leistung und Lebensdauer des Akkus beeinträchtigt werden.

Das Entladen des Akkus muss bei Temperaturen zwischen -15 °C und +50 °C erfolgen. Der Einsatz des Akkus bei Temperaturen außerhalb des angegebenen Bereichs kann die Leistung und Lebensdauer des Akkus beeinträchtigen.

Wenn der Akku defekt ist, isolieren Sie die Pole vor der Entsorgung mit Klebeband oder etwas Ähnlichem.

Verwenden Sie niemals Verdünnungsmittel oder ähnliche Flüssigkeiten für Kamera, Kabel oder Zubehör. Dies könnte zu Beschädigungen führen.

Gehen Sie bei der Reinigung des Infrarotobjektivs behutsam vor. Das Objektiv ist mittels einer Beschichtung entspiegelt, die sehr empfindlich ist.

Reinigen Sie das Infrarotobjektiv sehr vorsichtig, da andernfalls die Entspiegelung Schaden nehmen könnte.



Entsorgung elektronischer Geräte

Dieses Gerät muss wie die meisten anderen elektronischen Geräte auf umweltfreundliche Weise und

gemäß den geltenden Bestimmungen für elektronische Geräte entsorgt werden. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem FLIR Systems-Ansprechpartner.

Laserwarnhinweis

An der Kamera ist folgender Laserwarnhinweis angebracht:



Wellenlänge: 635 nm. Maximale Ausgangsleistung: 1 mW.

Dieses Produkt entspricht 21 CFR 1040.10 und 1040.11 mit Ausnahme von Abweichungen gemäß Laser Notice No. 50 vom 26. Juli 2001.

Kamerateile

FIG. 1

- ① USB™-Mini-B-Anschluss
- ② microSD™-Speicherkartensteckplatz
- ③ USB™-A-Anschluss
- ④ Fokusring auf Infrarotobjektiv
- ⑤ Digitalkameralampe
- ⑥ Digitalkamera
- ⑦ Digitalkameralampe
- ⑧ Objektivkappe

- ⑨ Laserpointer. **Hinweis:** Der Laserpointer ist möglicherweise nicht für alle Kameramodelle verfügbar.
- ⑩ Trigger-Taste zum Speichern von Bildern
- ⑪ Abdeckung für Akkufach

Tasten und LCD-Display

FIG. 2

- ① Schutzrand aus Gummi für LCD-Display
- ② LCD
- ③ Navigationstaste
- ④ Linke Auswahlstaste mit kontextsensitiven Funktionen
- ⑤ Kamera-/Archivtaste zum Umschalten zwischen Kamera- und Archivmodus
- ⑥ Taste zum Aktivieren des Laserpointers. **Hinweis:** Der Laserpointer ist möglicherweise nicht für alle Kameramodelle verfügbar.
- ⑦ Netzanzeige
- ⑧ Rechte Auswahlstaste mit kontextsensitiven Funktionen
- ⑨ Ein/Aus-Taste

Bildschirmelemente

FIG. 3

Hinweis: Einige dieser Bildschirmelemente schließen gegenseitig aus.

- ① Menüsystem
- ② Ergebnistabelle mit Informationen zum Emissionsgrad.
- ③ Netzanzeige. Wenn die Kamera über Akku betrieben wird, wird eine Akkuanzeige eingeblendet.
- ④ USB™-Anzeige. Diese wird eingeblendet, wenn die Kamera über ein USB™-Kabel mit einem Computer verbunden ist.
- ⑤ Laserpointeranzeige. Diese wird eingeblendet, wenn der Laserpointer aktiviert wird.
- ⑥ Datum und Uhrzeit
- ⑦ Messpunkt

- ⑧ Messbereich
- ⑨ Grenzwert für eine Isotherme in der Temperaturskala
- ⑩ Grenzwert für Temperaturskala
- ⑪ Span-Anzeige
- ⑫ Anzeige für automatischen oder manuellen Modus (A/M)
- ⑬ Aktuelle Funktion der rechten Auswahlstaste
- ⑭ Tool zum Ändern der maximalen Temperatur
- ⑮ Temperaturskala
- ⑯ Tool zum gleichzeitigen Ändern von maximaler und minimaler Temperatur
- ⑰ Tool zum Ändern der minimalen Temperatur
- ⑱ Tool zum Festlegen einer Isotherme
- ⑲ Tool zum Anpassen der Größe des Picture in Picture-Bereichs
- ⑳ Aktuelle Funktion der linken Auswahlstaste

Schnelleinstieg

Um sofort mit dem Kameraeinsatz zu beginnen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- ① Bevor Sie die Kamera zum ersten Mal in Betrieb nehmen, müssen Sie den Akku vier Stunden lang laden.
 - Sie können den Akku über das externe Ladegerät laden oder indem Sie das Netzkabel direkt an den Akku anschließen.
 - Wenn die Akkuanzeige stetig grün leuchtet, ist der Akku vollständig aufgeladen.
- ② Setzen Sie den Akku in das Akkufach ein.
- ③ Legen Sie eine Speicherkarte in den Speicherkartensteckplatz ein.
- ④ Drücken Sie die Ein/Aus-Taste, um die Kamera einzuschalten.
- ⑤ Nehmen Sie die Objektivkappe ab.
- ⑥ Richten Sie die Kamera auf das gewünschte Ziel.

- ⑦ Stellen Sie den Fokus der Kamera durch Drehen des Fokusrings ein.
- ⑧ Drücken Sie die Trigger-Taste, um das Bild zu speichern.
- ⑨ Um ein Bild auf einen Computer zu übertragen, führen Sie eine der folgenden Aktionen durch:
 - Entnehmen Sie die Speicherkarte und legen Sie sie in ein Kartenlesegerät ein, das an einen Computer angeschlossen ist. Im Lieferumfang Ihrer Kamera ist ein Adapter enthalten.
 - Verbinden Sie die Kamera mit Hilfe eines USB™-Mini-B-Kabels mit einem Computer.
- ⑩ Verschieben Sie das Bild im Windows®-Explorer per Drag und Drop von der Karte oder Kamera.

Bitte beachten Sie Folgendes

- Reflektierende Objekte können von der Kamera kälter oder wärmer angezeigt werden als sie tatsächlich sind, weil sie andere Objekte reflektieren.
- Die Elemente, die Sie untersuchen möchten, sollten keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein.
- Unterschiedliche Mängel, beispielsweise an der Gebäudekonstruktion, können im Infrarotbild gleich aussehen.
- Um ein Infrarotbild korrekt analysieren zu können, müssen Sie über professionelle Kenntnisse in Bezug auf die Anwendung verfügen.

Anwendungsbeispiele

Wärmedämmungsmängel

FIG. 4

Allgemeine Informationen zu Wärmedämmungsmängeln

Mängel an der Wärmedämmung können entstehen, wenn sich das Dämmmaterial im Laufe der Zeit zusammenzieht und dadurch die Hohlräume in den Wänden nicht mehr vollständig ausfüllt.

Mit Hilfe einer Infrarotkamera können Sie diese Mängel in der Wärmedämmung sichtbar machen, denn sie weisen entweder andere Wärmeleiteigenschaften als die Bereiche mit sachgemäß installierter Wärmedämmung auf, und/oder Sie können den Bereich sichtbar machen, in dem Luft durch die Außenwände des Gebäudes dringt.

Bitte beachten Sie Folgendes

Wenn Sie ein Gebäude untersuchen, sollte der Temperaturunterschied zwischen innen und außen mindestens 10 °C betragen. Bolzen, Wasserleitungen, Betonpfeiler und ähnliche Komponenten können auf einem Infrarotbild wie Mängel in der Wärmedämmung aussehen. Kleinere Unterschiede können auch natürlich bedingt sein.

Beispielbild

Im Bild sehen Sie die mangelhafte Wärmedämmung in einem Dachstuhl. Auf Grund der fehlenden Dämmung konnte Luft in die Dachkonstruktion eindringen. Dies ist anhand unterschiedlicher charakteristischer Merkmale im Infrarotbild zu erkennen.

Luftzug

FIG. 5

Allgemeine Informationen zum Auftreten von Luftzug

Luftzug tritt unter Fußböden, um Tür- und Fensterrahmen herum und oberhalb von

Zimmerdecken auf. Diese Art von Luftzug kann mit Hilfe einer Infrarotkamera meist als kühler Luftstrom dargestellt werden, der die umliegenden Oberflächen abkühlt.

Bitte beachten Sie Folgendes

Wenn Sie Luftzugbewegungen in einem Haus untersuchen, sollte im Gebäude ein niedrigerer Luftdruck herrschen als außerhalb. Schließen Sie alle Türen, Fenster und Lüftungsschächte und lassen Sie die Abzugshaube in der Küche eine Zeit lang laufen, bevor Sie die Infrarotbilder aufnehmen.

Infrarotbilder von Luftzug weisen häufig ein typisches Strömungsmuster auf. Sie können dieses Strömungsmuster in der Abbildung deutlich erkennen.

Bedenken Sie auch, dass ein Luftzug durch eine Fußbodenheizung verschleiert werden kann.

Beispielbild

Das Bild zeigt eine unsachgemäß eingebaute Dachluke, an der ein starker Luftzug vorherrscht.

Feuchtigkeit und Wasserschäden

FIG. 6

Allgemeine Informationen zu Feuchtigkeit und Wasserschäden

Feuchtigkeit und Wasserschäden in Häusern können häufig mit Hilfe von Infrarotkameras festgestellt werden. Das kommt teils daher, dass der geschädigte Bereich andere Wärmeleiteigenschaften besitzt, und teils daher, dass er über eine vom umgebenden Material abweichende Wärmekapazität zur Wärmespeicherung verfügt.

Bitte beachten Sie Folgendes

Viele Faktoren haben Einfluss auf die Art und Weise wie Feuchtigkeit und Wasserschäden auf einem Infrarotbild dargestellt werden.

So unterscheidet sich beispielsweise die Geschwindigkeit, mit der diese Bauteile sich erwärmen und abkühlen je nach Material und Tageszeit. Es ist daher wichtig, dass auch noch andere auch Methoden zum Nachweis von Feuchtigkeit und Wasserschäden herangezogen werden.

Beispielbild

Das Bild zeigt einen großflächigen Wasserschaden an einer Außenwand, an der das Wasser die Außenfassade auf Grund eines unsachgemäß eingebauten Fensterrahmens durchdrungen hat.

Defekte Steckdosenkontakte

FIG. 7

Allgemeine Informationen zu defekten Kontakten in Steckdosen

Je nachdem, wie eine Steckdose angeschlossen ist, kann ein unsachgemäß angeschlossenes Kabel zu einem lokal begrenzten Temperaturanstieg führen. Dieser Temperaturanstieg wird durch die verkleinerte Kontaktfläche zwischen dem Anschlusspunkt des eingehenden Kabels und der Steckdose verursacht und kann zu einem Schmorbrand führen.

Bitte beachten Sie Folgendes

Der Aufbau einer Steckdose kann von Hersteller zu Hersteller stark variieren. Daher können unterschiedliche Defekte in einer Steckdose zum gleichen typischen Erscheinungsbild auf einem Infrarotbild führen.

Ein lokal begrenzter Temperaturanstieg kann auch durch einen fehlerhaften Kontakt zwischen einem Kabel und der Steckdose oder durch Lastunterschiede hervorgerufen werden.

Beispielbild

Das Bild zeigt die Verbindung zwischen einem Kabel und einer Steckdose, an der ein fehlerhafter Kontakt zu einem lokal begrenzten Temperaturanstieg geführt hat.

Oxidisierte Steckdosen

FIG. 8

Allgemeine Informationen zu oxidierten Steckdosen

Je nach Art der Steckdose und der Umgebung, in der sie installiert ist, können sich Oxide auf den Steckdosenkontakten ablagern. Die Oxidablagerungen können örtlich zu erhöhtem Widerstand führen, der auf einem Infrarotbild als lokaler Temperaturanstieg dargestellt wird.

Bitte beachten Sie Folgendes

Der Aufbau einer Steckdose kann von Hersteller zu Hersteller stark variieren. Daher können unterschiedliche Defekte in einer Steckdose zum gleichen typischen Erscheinungsbild auf einem Infrarotbild führen.

Ein lokal begrenzter Temperaturanstieg kann auch durch einen fehlerhaften Kontakt zwischen einem Kabel und der Steckdose oder durch Lastunterschiede hervorgerufen werden.

Beispielbild

Das Bild zeigt eine Reihe von Sicherungen. Eine dieser Sicherungen weist am Kontakt zur Fassung eine erhöhte Temperatur auf. Da die Fassung der Sicherung aus reflektierendem Metall besteht, ist der Temperaturanstieg dort nicht sichtbar, an der Keramiksicherung selbst jedoch schon.

Hilfe für Kunden

Die Kundenhilfe finden Sie hier:

<http://flir.custhelp.com>

Um eine Frage an das Team der Kundenhilfe stellen zu können, müssen Sie sich als Benutzer registrieren. Die Online-Registrierung nimmt nur wenige Minuten in Anspruch. Sie müssen kein registrierter Benutzer sein, um in der Informationsdatenbank nach vorhandenen Fragen und Antworten zu suchen.

Wenn Sie eine Frage stellen möchten, sollten Sie folgende Informationen zur Hand haben:

- Kameramodell
- Seriennummer der Kamera
- Kommunikationsmodell bzw. Methode für Kamera und PC (z. B. Ethernet, USB™ oder FireWire™)
- Betriebssystem Ihres Computers
- Version von Microsoft® Office
- Vollständiger Name, Veröffentlichungs- und Revisionsnummer des Handbuchs

Über die Website der Kundenhilfe können Sie außerdem Programm-Updates für Ihre Kamera herunterladen.

Weitere Informationen

Dokumentation

Weitere Informationen zu den Kamerafunktionen, Anwendungen, zur Theorie der Thermografie und thermografischen Messtechniken finden Sie in der Benutzerdokumentation auf der CD-ROM.

Benutzerforen

In unseren Benutzerforen können Sie sich mit anderen Thermografen auf der ganzen Welt über Ideen, Probleme und Infrarotlösungen austauschen. Die Foren finden Sie hier:

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

Schulung

Informationen zu Schulungen im Bereich Infrarottechnik finden Sie hier:

<http://www.infraredtraining.com>

Νομική αποποίηση ευθυνών

Όλα τα προϊόντα που κατασκευάζονται από τη FLIR Systems διατίθενται με εγγύηση η οποία καλύπτει ελαττωματικά υλικά και εργασία για μια χρονική περίοδο ενός (1) έτους από την ημερομηνία παράδοσης της αρχικής αγοράς, με την προϋπόθεση ότι η αποθήκευση, η χρήση και η συντήρηση των εν λόγω προϊόντων έχουν γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες της FLIR Systems.

Όλα τα προϊόντα που δεν κατασκευάζονται από τη FLIR Systems, τα οποία περιλαμβάνονται σε συστήματα που παραδίδονται από τη FLIR Systems στον αρχικό αγοραστή, καλύπτονται μόνον από την εγγύηση, όπου υπάρχει, του εκάστοτε προμηθευτή και η FLIR Systems δεν φέρει καμία απολύτως ευθύνη για τα εν λόγω προϊόντα.

Η εγγύηση ισχύει μόνο για τον αρχικό αγοραστή και δεν μεταβιβάζεται σε τυχόν επόμενους. Η εγγύηση δεν εφαρμόζεται σε προϊόντα τα οποία έχουν υποβληθεί σε κακή χρήση, αμέλεια, ατύχημα ή μη φυσιολογικές συνθήκες χρήσης. Τυχόν αναλύσιμα μέρη δεν καλύπτονται από την εγγύηση.

Σε περίπτωση που διαπιστωθεί ελάττωμα σε κάποιο προϊόν που καλύπτεται από την παρούσα εγγύηση, ο αγοραστής θα πρέπει να διακόψει αμέσως την περαιτέρω χρήση του εν λόγω προϊόντος προκειμένου να αποφευχθεί επιπρόσθετη ζημία σε αυτό. Ο αγοραστής θα πρέπει να αναφέρει αμέσως την εμφάνιση τυχόν ελαττώματος στη FLIR Systems, διαφορετικά η παρούσα εγγύηση δεν θα ισχύει.

Η FLIR Systems, κατά την κρίση της, θα επισκευάσει ή θα αντικαταστήσει το εν λόγω ελαττωματικό προϊόν χωρίς καμία χρέωση εφσόν, μετά από επιβεβαίωση, αποδειχθεί ότι είναι ελαττωματικό σε υλικό κατασκευής ή στην εργασία και με την προϋπόθεση ότι έχει επιστρέψει στη FLIR Systems εντός της προαναφερθείσας περιόδου ενός έτους. Η FLIR Systems δεν αναλαμβάνει καμία άλλη υποχρέωση ή ευθύνη για τυχόν ελαττώματα διαφορετικά από τα προαναφερθέντα.

Καμία άλλη εγγύηση, είτε ρητή είτε έμμεση, δεν εφαρμόζεται. Ειδικότερα, η FLIR Systems δηλώνει ότι αποποιείται των εγγυήσεων περί εμπορευσιμότητας και καταλληλότητας για ένα συγκεκριμένο σκοπό.

Η FLIR Systems δεν αναλαμβάνει καμία ευθύνη για τυχόν αμέλειες, έμμεσες, ειδικές, συμπτωματικές ή παρεπόμενες απώλειες ή ζημιές, ανεξάρτητα από το κατά πόσον αυτές βασίζονται σε σύμβαση, αδικοπραξία ή οποιαδήποτε άλλη νομική θεωρία.

Πνευματικά δικαιώματα

© FLIR Systems, 2008. Με την επιφύλαξη παντός δικαιώματος διεθνούς. Απαγορεύεται η αναπαραγωγή, μετάδοση, μεταγραφή ή μετάφραση σε οποιαδήποτε γλώσσα ομιλούμενη ή ηλεκτρονικού υπολογιστή, σε οποιαδήποτε μορφή ή από οποιοδήποτε μέσο, όπως π.χ. ηλεκτρονικό, μαγνητικό, οπτικό, έντυπο ή άλλο, χωρίς την προηγούμενη έγγραφη άδεια της FLIR Systems.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, φωτοαντιγραφή, αναπαραγωγή και μεταφράση ολόκληρου του παρόντος εγχειριδίου ή μέρους αυτού ή η μετάδοσή του σε οποιοδήποτε ηλεκτρονικό μέσο ή μορφή αναγνώσιμη από μηχανήματα χωρίς την προηγούμενη συγκατάθεση, εγγραφώς, της FLIR Systems.

Οι ονομασίες και τα σήματα που εμφανίζονται πάνω στα προϊόντα που περιγράφονται στο παρόν αποτελούν είτε σή-

ματα κατατεθέντα είτε εμπορικά σήματα της FLIR Systems ή/και των θυγατρικών της.

Όλα τα υπόλοιπα εμπορικά σήματα, οι εμπορικές ονομασίες ή οι επωνυμίες εταιριών που αναφέρονται στο παρόν χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για λόγους αναγνώρισης και βρίσκονται στην κυριότητα των αντιστοίχων κατόχων τους.

Διασφάλιση ποιότητας

Το σύστημα διασφάλισης ποιότητας, στα πλαίσια του οποίου αναπτύσσονται και κατασκευάζονται τα προϊόντα αυτά, έχει πιστοποιηθεί σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9001.

Η FLIR Systems δεσμεύεται να εφαρμόσει μια πολιτική συνεχούς ανάπτυξης, συνεπώς διατηρεί το δικαίωμα να κάνει αλλαγές και βελτιώσεις σε οποιοδήποτε από τα προϊόντα που περιγράφονται στο παρόν εγχειρίδιο χωρίς προειδοποίηση.

Διπλώματα ευρεσιτεχνίας

Το προϊόν αυτό προστατεύεται από διπλώματα ευρεσιτεχνίας, διπλώματα ευρεσιτεχνίας σχεδιασμού, διπλώματα ευρεσιτεχνίας σε εκκρεμότητα ή διπλώματα ευρεσιτεχνίας σχεδιασμού σε εκκρεμότητα.

518836, 1188086, 1299699, 1678485, 6707044, 7034300, 7110035, 7154093, 7157705, 7237946, 7312822, 7332716, 7336823, 0002258-2, 00809178.1, 0101577-5, 0102150-0, 01823221.3, 0200629-4, 02728291-2, 0300911-5, 0302837-0, 03715895-3, 03811432.1, 06112753-6, 06114308-7, 10/491168, 11/116444, 11/549667, 11/772259, 11/773977, 11/773982, 12/017386, 12/025068, 12/060891, 12/114865, 2000-620406, 2002-588070, 2002-588123, 2003-573394, 2004-505974, 200480034894-0, 200610077247-9, 200610088759-5, 2006-122929, 2006-156079, 2006-537931, 60/595071, 60004227-8, 60122153.2, 602004011681-5-08, ZL01823226.4.

Προειδοποιήσεις

Ο εξοπλισμός αυτός παράγει, χρησιμοποιεί και είναι δυνατό να εκπέμπει ενέργεια ραδιοσυχνότητας και, εάν δεν εγκατασταθεί ή δεν χρησιμοποιείται σύμφωνα με το εγχειρίδιο χρήσης, ενδέχεται να προκαλέσει παρεμβολές στις ραδιοεπικοινωνίες. Ο εξοπλισμός έχει υποβληθεί σε δοκιμές και έχει διαπιστωθεί ότι συμμορφώνεται με τα όρια υπολογιστικών συσκευών Κατηγορίας Α σύμφωνα με το Υπομέρος J του Μέρους 15 των Κανόνων FCC, οι οποίες είναι σχεδιασμένες να παρέχουν εύλογη προστασία από παρόμοιες παρεμβολές όταν ο εξοπλισμός λειτουργεί σε επαγγελματικό περιβάλλον. Η λειτουργία του εξοπλισμού αυτού σε οικιακό περιβάλλον ενδέχεται να προκαλέσει παρεμβολές, οπότε ο χρήστης θα πρέπει, με δικές του δαπάνες, να λάβει τα απαραίτητα μέτρα για την εξάλειψη των παρεμβολών.

Μην αποσυναρμολογείτε και μην τροποποιείτε τη μπαταρία. Η μπαταρία περιέχει διατάξεις προστασίας και ασφαλείας. Εάν αυτές υποστούν ζημιά, ενδέχεται να προκληθεί υπερθέρμανση, έκρηξη ή ανάφλεξη της μπαταρίας.

Εάν διαπιστωθεί διαρροή από τη μπαταρία και το υγρό της εισέλθει στα μάτια σας, μην τρίψετε τα μάτια σας. Ξεπλύνετε καλά με νερό και ζητήστε αμέσως ιατρική φροντίδα. Το υγρό της μπαταρίας είναι δυνατό να προκαλέσει βλάβη στα μάτια σας αν δεν τα ξεπλύνετε καλά.

Εάν η μπαταρία δεν φορτιστεί πλήρως εντός του καθορισμένου χρόνου φόρτισης, μη συνεχίσετε να τη φορτίζετε. Εάν συνεχίσετε να τη φορτίζετε, η μπαταρία ενδέχεται να υπερθερμανθεί και να προκληθεί έκρηξη ή ανάφλεξη.

Χρησιμοποιείτε μόνον τον σωστό εξοπλισμό για την εκφόρτιση της μπαταρίας. Σε αντίθετη περίπτωση, είναι δυνατό να μειωθεί η απόδοση ή η διάρκεια ζωής της μπαταρίας. Εάν δεν χρησιμοποιείτε τον σωστό εξοπλισμό, ενδέχεται να προκληθεί εσφαλμένη ροή ρεύματος προς τη μπαταρία. Κάτι τέτοιο είναι δυνατό να προκαλέσει υπερθέρμανση της μπαταρίας ή ακόμη και έκρηξη με αποτέλεσμα την πρόκληση σωματικών βλαβών.

Προτού χρησιμοποιήσετε ένα υγρό, βεβαιωθείτε ότι έχετε μελετήσει όλα τα σχετικά δελτία δεδομένων ασφαλείας υλικού (Material Safety Data Sheet, MSDS) και τις προειδοποιητικές ετικέτες που υπάρχουν πάνω στα δοχεία του. Τα υγρά μπορεί να είναι επικίνδυνα.

Προφυλάξεις

Μη στρέψετε την κάμερα υπερύθρων (με ή χωρίς το κάλυμμα του φακού) προς πηγές συμπυκνωμένης ενέργειας, όπως π.χ. συσκευές που εκπέμπουν ακτινοβολία λέιζερ ή τον ήλιο. Κάτι τέτοιο είναι δυνατό να έχει ανεπιθύμητα αποτελέσματα στην ακρίβεια της κάμερας. Επίσης, είναι δυνατό να προκληθεί ζημιά στον αισθητήρα της κάμερας.

Μη χρησιμοποιείτε την κάμερα σε θερμοκρασίες άνω των +50 °C, εκτός εάν αναφέρεται διαφορετικά στην ενότητα περι τεχνικών στοιχείων. Τυχόν υψηλές θερμοκρασίες είναι δυνατό να προκαλέσουν ζημιά στην κάμερα.

Μη συνδέετε τις μπαταρίες απευθείας στην υποδοχή αναπτήρα οχημάτων.

Μη βραχυκυκλώνετε τον θετικό με τον αρνητικό πόλο της μπαταρίας με μεταλλικό αντικείμενο (όπως π.χ. σύρμα).

Μη ρίχνετε πόσιμο ή θαλασσινό νερό πάνω στη μπαταρία και μην τη βρέχετε.

Μην ανοίγετε οπές στην μπαταρία με αντικείμενα. Μη χτυπάτε τη μπαταρία με σφυρί. Μην πατάτε πάνω στην μπαταρία και μην την εκθέτετε σε ισχυρές κρούσεις ή τραντάγματα.

Μην τοποθετείτε τη μπαταρία κοντά ή κοντά σε φωτιά ούτε στο άμεσο ηλιακό φως. Εάν η μπαταρία υπερθερμανθεί, ενεργοποιείται η ενσωματωμένη διάταξη προστασίας της, η οποία διακόπτει τη διεύρυνση φόρτισης της μπαταρίας. Εάν η μπαταρία υπερθερμανθεί, είναι δυνατό να προκληθεί ζημιά στη διάταξη προστασίας, με αποτέλεσμα την περαιτέρω υπερθέρμανση και την πρόκληση ζημιών ή την ανάφλεξη της μπαταρίας.

Μην τοποθετείτε τη μπαταρία μέσα σε φωτιά και μην προκαλείτε αύξηση της θερμοκρασίας της με θερμότητα.

Μην τοποθετείτε την μπαταρία μέσα ή κοντά σε γυμνή φλόγα, θερμές εστίες ή σημεία υψηλής θερμοκρασίας.

Μην εκτελείτε θερμοσυγκόλληση απ' ευθείας πάνω στην μπαταρία.

Εάν, κατά τη χρήση, τη φόρτιση ή την αποθήκευση της μπαταρίας, διαπιστώσετε μια ασυνήθιστη οσμή από τη μπαταρία ή η μπαταρία είναι ζεστή, αλλάζει χρώμα ή σχήμα ή βρίσκεται σε ασυνήθιστη κατάσταση, μην τη χρησιμοποιήσετε. Εάν διαπιστώσετε ένα ή περισσότερα από τα παραπάνω προβλήματα, απευθυνθείτε στο Τμήμα Πωλήσεων της εταιρείας.

Για τη φόρτιση της μπαταρίας, χρησιμοποιείτε μόνον τον καθορισμένο φορτιστή.

Το εύρος θερμοκρασιών εντός του οποίου μπορείτε να φορτίσετε την μπαταρία είναι ±0°C έως +45°C. Εάν φορτίσετε τη μπαταρία σε θερμοκρασίες εκτός του ανωτέρω εύρους, η μπαταρία ενδέχεται να υπερθερμανθεί ή να διαρραγεί. Αυτό επίσης ενδέχεται να προκαλέσει μείωση της απόδοσης ή της διάρκειας ζωής της μπαταρίας.

Το εύρος θερμοκρασιών εντός του οποίου μπορείτε να εκφορτίσετε την μπαταρία είναι -15°C έως +50°C. Τυχόν χρή-

ση της μπαταρίας εκτός του ανωτέρω θερμοκρασιακού εύρους είναι δυνατό να μειώσει την απόδοση ή τη διάρκεια ζωής της μπαταρίας.

Εάν η μπαταρία υπερβεί τη διάρκεια ζωής της, καλύψτε τους πόλους της με μονωτική ταινία ή άλλο παρόμοιο υλικό προ-τού την απορρίψετε.

Μην χρησιμοποιείτε διαλυτικά ή παρόμοια υγρά πάνω στην κάμερα, τα καλώδια και άλλα είδη. Κάτι τέτοιο είναι δυνατό να προκαλέσει ζημιά.

Προσέχετε όταν καθαρίζετε το φακό υπερύθρων. Ο φακός αυτός διαθέτει αντι-ανακλαστική επίστρωση.

Μην καθαρίζετε υπερβολικά το φακό υπερύθρων. Κάτι τέτοιο είναι δυνατό να προκαλέσει ζημιά στην αντι-ανακλαστική επίστρωση.



Απορριψη άχρηστων ηλεκτρονικών υλικών

Όπως συμβαίνει με τα περισσότερα ηλεκτρονικά προϊόντα, ο εξοπλισμός

αυτός πρέπει να απορρίπτεται με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον και σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και τους κανονισμούς περί άχρηστου ηλεκτρονικού υλικού. Για περισσότερες λεπτομέρειες, απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο της FLIR Systems.

Προειδοποιητική ετικέτα για το λέιζερ

Πάνω στην κάμερα, υπάρχει κολλημένη μια προειδοποιητική ετικέτα για το λέιζερ με τις εξής πληροφορίες:



Μήκος κύματος: 635 nm. Μέγιστη ισχύς εξόδου: 1 mW.

Το προϊόν αυτό συμμορφώνεται με τα 21 CFR 1040.10 και 1040.11, με εξαίρεση τυχόν αποκλίσεις σύμφωνες με τη Γνωστοποίηση αρ. 50 περί λέιζερ, με ημερομηνία 26 Ιουλίου 2001.

Γνωριμία με την κάμερα

FIG. 1

- 1 Υποδοχή σύνδεσης USB™ mini-B
- 2 Υποδοχή κάρτας μνήμης microSD™.
- 3 Υποδοχή σύνδεσης USB™-A.
- 4 Δακτύλιος εστίασης πάνω στο φακό υπερύθρων.
- 5 Λυχνία ψηφιακής κάμερας.
- 6 Ψηφιακή κάμερα.
- 7 Λυχνία ψηφιακής κάμερας.
- 8 Κάλυμμα φακού.
- 9 Δείκτης λέιζερ. **Σημείωση:** Ο δείκτης λέιζερ ενδέχεται να μην είναι διαθέσιμος σε όλα τα μοντέλα καμερών.
- 10 Προγραμματιζόμενο πληκτρο για την αποθήκευση εικόνων.
- 11 Κάλυμμα για το χώρο μπαταρίας.

Πληκτρολόγιο και οθόνη LCD

FIG. 2

- 1 Προστατευτικό ελαστικό πλαίσιο για την οθόνη LCD.
- 2 Οθόνη LCD.
- 3 Κουμιά κατεύθυνσης.
- 4 Αριστερό κουμπί επιλογής. Η λειτουργία που αντιστοιχεί στο κουμπί αυτό εξαρτάται από το βήμα στο οποίο βρίσκεστε στην εκάστοτε διαδικασία.
- 5 Κουμπί κάμερας/ αρχειοθέτησης. Με το κουμπί αυτό, κινείστε εναλλάξ μεταξύ τρόπου λειτουργίας κάμερας και τρόπου λειτουργίας αρχειοθέτησης.
- 6 Κουμπί για ενεργοποίηση του δείκτη λέιζερ. **Σημείωση:** Ο δείκτης λέιζερ ενδέχεται να μην είναι διαθέσιμος σε όλα τα μοντέλα καμερών.
- 7 Ενδεικτική λυχνία λειτουργίας.
- 8 Δεξί κουμπί επιλογής. Η λειτουργία που αντιστοιχεί στο κουμπί αυτό εξαρτάται από το βήμα στο οποίο βρίσκεστε στην εκάστοτε διαδικασία.
- 9 Κουμπί On/Off.

Στοιχεία οθόνης

FIG. 3

Σημείωση: Ορισμένα από αυτά τα στοιχεία της οθόνης είναι αμοιβαίως αποκλειόμενα.

- 1 Σύστημα μενού.
- 2 Πίνακας αποτελεσμάτων, συμπεριλαμβανομένων πληροφοριών σχετικά με την τιμή του συντελεστή εκπομπής.
- 3 Ενδεικτική λυχνία λειτουργίας. Όταν η κάμερα λειτουργεί με μπαταρία, εμφανίζεται η ενδεικτική λυχνία μπαταρίας.
- 4 Ενδεικτική λυχνία USB™. Αυτή η ένδειξη εμφανίζεται όταν η κάμερα συνδέεται με υπολογιστή μέσω καλωδίου USB™.
- 5 Ένδειξη του δείκτη λέιζερ. Αυτή η ένδειξη εμφανίζεται όταν είναι ενεργοποιημένος ο δείκτης λέιζερ.
- 6 Ημερομηνία και ώρα.
- 7 Σημείο μέτρησης.
- 8 Περιοχή μέτρησης.
- 9 Τιμή ορίου για μια ισόθερμη στη θερμοκρασιακή κλίμακα.
- 10 Τιμή ορίου για τη θερμοκρασιακή κλίμακα.
- 11 Ένδειξη εύρους.
- 12 Ένδειξη για αυτόματο ή μη αυτόματο τρόπο λειτουργίας (A/M).
- 13 Τρέχουσα λειτουργία για το δεξί κουμπί επιλογής.
- 14 Εργαλείο τροποποίησης του άνω ορίου θερμοκρασιών.
- 15 Κλίμακα θερμοκρασίας.
- 16 Εργαλείο τροποποίησης του άνω και του κάτω ορίου θερμοκρασιών ταυτόχρονα.
- 17 Εργαλείο τροποποίησης της ελάχιστης θερμοκρασίας.
- 18 Εργαλείο για ρύθμιση μίας ισόθερμης.
- 19 Εργαλείο για τροποποίηση του μεγέθους της περιοχής εικόνας σε εικόνα.
- 20 Τρέχουσα λειτουργία για το αριστερό κουμπί επιλογής.

Εγχειρίδιο γρήγορης εκκίνησης

Ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία για να ξεκινήσετε άμεσα:

- ① Προτού θέσετε την κάμερα για πρώτη φορά σε λειτουργία, θα πρέπει να φορτίσετε τη μπαταρία επί τέσσερις ώρες
 - Μπορείτε να φορτίσετε τη μπαταρία στον αυτόνομο φορτιστή μπαταρίας, ή συνδέοντας το καλώδιο τροφοδοσίας απευθείας με τη μπαταρία.
 - Μόλις η πράσινη ενδεικτική λυχνία κατάστασης της μπαταρίας ανάψει σταθερά, η μπαταρία είναι πλήρως φορτισμένη.
- ② Τοποθετήστε την μπαταρία στον χώρο της μπαταρίας.
- ③ Τοποθετήστε την κάρτα μνήμης στην υποδοχή της κάρτας μνήμης.
- ④ Πιέστε το κουμπί On/Off για να ενεργοποιήσετε την κάμερα.
- ⑤ Αφαιρέστε το κάλυμμα του φακού.
- ⑥ Στοχεύστε την κάμερα προς τον επιθυμητό στόχο.
- ⑦ Προσαρμόστε την εστίαση της κάμερας, στρέφοντας τον δακτύλιο εστίασης.
- ⑧ Πατήστε το προγραμματιζόμενο πλήκτρο Αποθήκευση για να αποθηκεύσετε την εικόνα.
- ⑨ Για να μεταφέρετε μια εικόνα σε υπολογιστή, κάντε ένα από τα εξής:
 - Αφαιρέστε την κάρτα μνήμης και τοποθετήστε την σε μια μονάδα ανάγνωσης καρτών η οποία είναι συνδεδεμένη με υπολογιστή. Στην κάμερά σας συμπεριλαμβάνεται κι ένας προσαρμογέας.
 - Συνδέστε την κάμερα με τον υπολογιστή μέσω ενός καλωδίου USB™ τύπου mini-B.
- ⑩ Στην Εξερεύνηση των Windows® (Windows® Explorer), μετακινήστε την

εικόνα από την κάρτα ή την κάμερα με μεταφορά και απόθεση.

Να θυμάστε:

- Τα ανακλαστικά αντικείμενα ενδέχεται να εμφανίζονται θερμότερα ή ψυχρότερα στην κάμερα από ό,τι πραγματικά είναι, λόγω των αντανakλάσεων των αντικειμένων.
- Αποφύγετε τον άμεσο φωτισμό των λεπτομερειών που επιθεωρείτε.
- Διάφοροι τύποι σφαλμάτων, όπως αυτά στις κατασκευαστικές εργασίες μιας οικοδομής, μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα τον ίδιο τύπο υπέρυθρων εικόνων.
- Η σωστή ανάλυση μιας υπέρυθρης εικόνας απαιτεί επαγγελματική γνώση της εφαρμογής.

Παραδείγματα εφαρμογών

Ατέλειες στη μόνωση

FIG. 4

Γενικές πληροφορίες σχετικά με τις ατέλειες στη μόνωση

Ατέλειες στη μόνωση ενδέχεται να προκύψουν λόγω απώλειας του όγκου της μόνωσης με την πάροδο του χρόνου, με αποτέλεσμα να μην είναι πλήρως γεμισμένη η αντίστοιχη κοιλότητα του τοίχου με πλαινισιο.

Η κάμερα υπέρυθρων σας επιτρέπει να διακρίνετε αυτές τις ατέλειες στη μόνωση είτε επειδή αυτές παρουσιάζουν διαφορετική θερμική αγωγιμότητα από τα μέρη με σωστά τοποθετημένη μόνωση είτε επειδή αυτές αποκαλύπτουν το σημείο από το οποίο εισέρχεται αέρας στον σκελετό του κτιρίου.

Να θυμάστε:

Όταν επιθεωρείτε ένα κτίριο, η θερμοκρασιακή διαφορά ανάμεσα στο εσωτερικό και το εξωτερικό του κτιρίου πρέπει να είναι

τουλάχιστον 10°C. Οι ορθοστάτες, οι σωλήνες ύδρευσης, οι κολώνες από σκυρόδεμα και άλλα παρόμοια στοιχεία είναι δυνατό να μοιάζουν με ατέλεια στη μόνωση, στις υπέρυθρες εικόνες. Ήσσονες διαφορές ενδέχεται επίσης να εμφανίζονται φυσιολογικά.

Παράδειγμα με εικόνα

Στην εικόνα που ακολουθεί, λείπει μόνωση από τον σκελετό μιας οροφής. Λόγω της απουσίας της μόνωσης, ο αέρας διαπερνά τον σκελετό της σκεπής, γεγονός που την κάνει να απεικονίζεται με ιδιότυπο τρόπο στην εικόνα υπέρυθρων.

Ρεύματα αέρα

FIG. 5

Γενικές πληροφορίες σχετικά με τα ρεύματα αέρα

Ρεύματα αέρα υπάρχουν κάτω από τα σοβατεπιά, γύρω από τα κουφώματα των πορτών και των παραθύρων και πάνω από τη σανίδωση της οροφής. Αυτός ο τύπος ρευμάτων αέρα είναι συχνά ορατός με μια κάμερα υπέρυθρων, επειδή τα ρεύματα ψυχρού αέρα ψύχουν τη γύρω επιφάνεια.

Να θυμάστε:

Όταν διερευνάτε ρεύματα αέρα σε ένα σπίτι, θα πρέπει να υπάρχει αρνητική πίεση στο εσωτερικό του σπιτιού. Κλείστε όλες τις πόρτες, τα παράθυρα και τους αεραγωγούς και αφήστε τον εξαεριστήρα της κουζίνας σε λειτουργία για λίγο, προτού τραβήξετε τις υπέρυθρες εικόνες.

Μια υπέρυθρη εικόνα ρεύματος αέρα συχνά απεικονίζει ένα τυπικό μοτίβο ροής. Μπορείτε να δείτε αυτό το μοτίβο ροής καθαρά στην εικόνα που ακολουθεί.

Επισημαίνεται ότι τα ρεύματα αέρα είναι δυνατό να κρύβονται πίσω από τη θερμότητα που παράγεται από υποδαπέδια συστήματα θέρμανσης.

Παράδειγμα με εικόνα

Στην εικόνα που ακολουθεί, απεικονίζεται μια καταπακτή οροφής όπου η εσφαλμένη εγκατάσταση έχει οδηγήσει στο σχηματισμό ισχυρού ρεύματος αέρα.

Ζημιές από υγρασία και νερό

FIG. 6

Γενικές πληροφορίες για τις ζημιές από υγρασία και νερό

Με τη βοήθεια μιας κάμερας υπέρυθρων, συχνά μπορείτε να εντοπίσετε ζημιές από την υγρασία και το νερό σε ένα σπίτι. Αυτό συμβαίνει εν μέρει διότι η κατεστραμμένη περιοχή έχει διαφορετικές ιδιότητες αγωγής θερμότητας, αλλά και διότι παρουσίαζει διαφορετική ικανότητα αποθήκευσης της θερμότητας από ό,τι το γύρω υλικό.

Να θυμάστε:

Πολλοί παράγοντες επηρεάζουν τον τρόπο με τον οποίο η υγρασία ή το νερό απεικονίζονται σε μια υπέρυθρη εικόνα.

Για παράδειγμα, η θέρμανση και η ψύξη των σημείων αυτών λαμβάνει χώρα με διαφορετικό ρυθμό, ανάλογα με το υλικό και την ώρα της ημέρας. Για το λόγο αυτό, είναι σημαντικό να εφαρμόζονται και άλλες μέθοδοι στον έλεγχο για τυχόν ζημιά από υγρασία ή νερό.

Παράδειγμα με εικόνα

Στην εικόνα που ακολουθεί, απεικονίζεται εκτεταμένη ζημιά από νερό σε εξωτερικό τοίχο, όπου το νερό έχει διαπεράσει την εξωτερική όψη λόγω μιας εσφαλμένα τοποθετημένης μαρκίζας παραθύρου.

Ελαττωματικές επαφές σε ηλεκτρικές υποδοχές

FIG. 7

Γενικές πληροφορίες σχετικά με ελαττωματικές επαφές σε ηλεκτρικές υποδοχές

Ανάλογα με τον τύπο σύνδεσης μιας υποδοχής, ένα εσφαλμένα συνδεδεμένο καλώ-

διο είναι δυνατό να προκαλέσει τοπική αύξηση της θερμοκρασίας. Αυτή η θερμοκρασιακή αύξηση οφείλεται στη μειωμένη επιφάνεια επαφής ανάμεσα στο καλώδιο και στο σημείο σύνδεσης της υποδοχής και μπορεί να προκαλέσει πυρκαγιά.

Να θυμάστε:

Η κατασκευή μιας υποδοχής σύνδεσης μπορεί να διαφέρει σημαντικά από τον έναν κατασκευαστή στον άλλον. Για το λόγο αυτό, διαφορετικές βλάβες σε μια υποδοχή σύνδεσης είναι δυνατό να οδηγήσουν στην ίδια τυπική απεικόνιση στην εικόνα υπερύθρων.

Η τοπική αύξηση της θερμοκρασίας είναι επίσης δυνατό να οφείλεται στην εσφαλμένη επαφή μεταξύ καλωδίου και υποδοχής ή σε διαφορές φορτίου.

Παράδειγμα με εικόνα

Στην εικόνα που ακολουθεί απεικονίζεται μια σύνδεση καλωδίου σε υποδοχή, όπου η εσφαλμένη επαφή μέσα στην υποδοχή έχει προκαλέσει τοπική αύξηση της θερμοκρασίας.

Οξειδωμένες ηλεκτρικές υποδοχές

FIG. 8

Γενικές πληροφορίες σχετικά με τις οξειδωμένες ηλεκτρικές υποδοχές

Ανάλογα με τον τύπο της υποδοχής και το περιβάλλον όπου βρίσκεται η υποδοχή, μπορεί να συμβεί οξείδωση των επιφανειών επαφής της υποδοχής. Τα οξείδια που σχηματίζονται εκεί είναι δυνατό να προκαλέσουν τοπική αύξηση της αντίστασης όταν η υποδοχή βρίσκεται υπό φορτίο, γεγονός που απεικονίζεται στην υπέρυθρη εικόνα ως τοπική αύξηση της θερμοκρασίας.

Να θυμάστε:

Η κατασκευή μιας υποδοχής σύνδεσης μπορεί να διαφέρει σημαντικά από τον έναν κατασκευαστή στον άλλον. Για το λόγο αυτό, διαφορετικές βλάβες σε μια υπο-

δοχή σύνδεσης είναι δυνατό να οδηγήσουν στην ίδια τυπική απεικόνιση στην εικόνα υπερύθρων.

Η τοπική αύξηση της θερμοκρασίας είναι επίσης δυνατό να οφείλεται στην εσφαλμένη επαφή μεταξύ καλωδίου και υποδοχής ή σε διαφορές φορτίου.

Παράδειγμα με εικόνα

Στην εικόνα που ακολουθεί απεικονίζεται μία σειρά από ασφάλειες μία εκ των οποίων παρουσιάζει αυξημένη θερμοκρασία πάνω στις επιφάνειες επαφής της ασφαλειολάβης. Λόγω της ανακλαστικής μεταλλικής επιφάνειας, η θερμοκρασιακή αύξηση δεν είναι ορατή εκεί, είναι όμως ορατή στο κεραμικό υλικό της ασφάλειας.

Τμήμα υποστήριξης πελατών

Για υποστήριξη πελατών, επισκεφτείτε τη διεύθυνση:

<http://flir.custhelp.com>

Για να υποβάλετε ένα ερώτημα στην ομάδα υποστήριξης πελατών, θα πρέπει να είστε εγγεγραμμένοι χρήστης. Για να εγγραφείτε μέσω Διαδικτύου, θα χρειαστείτε ελάχιστα λεπτά. Για την αναζήτηση ερωτημάτων που έχουν ήδη υποβληθεί και τις απαντήσεις τους στη γνωσιακή -βάση, δε χρειάζεται να είστε εγγεγραμμένοι χρήστης.

Εάν θέλετε να υποβάλετε ένα ερώτημα, βεβαιωθείτε ότι έχετε μπροστά σας τις παρακάτω πληροφορίες:

- Το μοντέλο της κάμερας.
- Σειριακός αριθμός της κάμερας.
- Πρωτόκολλο ή μέθοδος επικοινωνίας μεταξύ κάμερας και υπολογιστή (π.χ., Ethernet, USB™ ή FireWire™).
- Λειτουργικό σύστημα του υπολογιστή.
- Έκδοση του Microsoft® Office.
- Πλήρης τίτλος, κωδικός έκδοσης και κωδικός αναθέωσης του εγχειριδίου.

Στην τοποθεσία της υποστήριξης πελατών, μπορείτε ακόμη να κάνετε λήψη ενημερώσεων προγραμμάτων για την κάμερά σας.

Περισσότερες πληροφορίες

Τεκμηρίωση

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις λειτουργίες και τις εφαρμογές της κάμερας, τη θεωρία της θερμογραφίας και τεχνικές θερμογραφικών μετρήσεων, ανατρέξτε στο δίσκο CD-ROM τεκμηρίωσης χρήστη.

Φόρουμ επικοινωνίας μεταξύ χρηστών

Ανταλλάξτε ιδέες, προβληματισμούς και λύσεις με άλλους ανθρώπους που ασχολούνται με τη θερμογραφία από όλο τον κόσμο στα φόρουμ επικοινωνίας μεταξύ χρηστών που διαθέτουμε. Για να μεταβείτε στα φόρουμ, επισκεφτείτε τη διεύθυνση:

[http://www.infraredtraining.com/
community/boards/](http://www.infraredtraining.com/community/boards/)

Εκπαίδευση

Για να διαβάσετε πληροφορίες σχετικά με θερμογραφία υπερύθρου, επισκεφτείτε τη διεύθυνση:

<http://www.infraredtraining.com>

English

Legal disclaimer

All products manufactured by FLIR Systems are warranted against defective materials and workmanship for a period of one (1) year from the delivery date of the original purchase, provided such products have been under normal storage, use and service, and in accordance with FLIR Systems instruction.

All products not manufactured by FLIR Systems included in systems delivered by FLIR Systems to the original purchaser carry the warranty, if any, of the particular supplier only and FLIR Systems has no responsibility whatsoever for such products.

The warranty extends only to the original purchaser and is not transferable. It is not applicable to any product which has been subjected to misuse, neglect, accident or abnormal conditions of operation. Expendable parts are excluded from the warranty.

In the case of a defect in a product covered by this warranty the product must not be further used in order to prevent additional damage. The purchaser shall promptly report any defect to FLIR Systems or this warranty will not apply.

FLIR Systems will, at its option, repair or replace any such defective product free of charge if, upon inspection, it proves to be defective in material or workmanship and provided that it is returned to FLIR Systems within the said one-year period. FLIR Systems has no other obligation or liability for defects than those set forth above.

No other warranty is expressed or implied. FLIR Systems specifically disclaims the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose.

FLIR Systems shall not be liable for any direct, indirect, special, incidental or consequential loss or damage, whether based on contract, tort or any other legal theory.

Copyright

© FLIR Systems, 2008. All rights reserved worldwide. No parts of the software including source code may be reproduced, transmitted, transcribed or translated into any language or computer language in any form or by any means, electronic, magnetic, optical, manual or otherwise, without the prior written permission of FLIR Systems.

This manual must not, in whole or part, be copied, photocopied, reproduced, translated or transmitted to any electronic medium or machine readable form without prior consent, in writing, from FLIR Systems.

Names and marks appearing on the products herein are either registered trademarks or trademarks of FLIR Systems and/or its subsidiaries.

All other trademarks, trade names or company names referenced herein are used for identification only and are the property of their respective owners.

Quality assurance

The Quality Management System under which these products are developed and manufactured has been certified in accordance with the ISO 9001 standard.

FLIR Systems is committed to a policy of continuous development; therefore we reserve the right to make changes and improvements on any of the products described in this manual without prior notice.

Patents

This product is protected by patents, design patents, patents pending, or design patents pending:

518836; 1188086; 1299699; 1678485; 6707044; 7034300; 7110035; 7154093; 7157705; 7237946; 7312822; 7332716; 7336823; 0002258-2; 00809178.1; 0101577-5; 0102150-0; 01823221.3; 0200629-4; 02728291.2; 03009111-5; 0302837-0; 03715895.3; 03811432.1; 06112753.6; 06114308.7; 10/491168; 11/116444; 11/549667; 11/772259; 11/773977; 11/773982; 12/017386; 12/025068; 12/060891; 12/114865; 2000-620406; 2002-588070; 2002-588123; 2003-573394; 2004-505974; 200480034894.0; 200610077247.9; 200610088759.5; 2006-122929; 2006-156079; 2006-537931; 60/595071; 60004227.8; 60122153.2; 602004011681.5-08; ZL01823226.4;

Warnings

This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause interference to radio communications. It has been tested and found to comply with the limits for a Class A computing device pursuant to Subpart J of Part 15 of FCC Rules, which are designed to provide reasonable protection against such interference when operated in a commercial environment. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause interference in which case the user at his own expense will be required to take whatever measures may be required to correct the interference.

Do not disassemble or do a modification to the battery. The battery contains safety and protection devices which, if they become damaged, can cause the battery to become hot, or cause an explosion or an ignition.

If there is a leak from the battery and the fluid gets into your eyes, do not rub your eyes. Flush well with water and immediately get medical care. The battery fluid can cause injury to your eyes if you do not do this.

Do not continue to charge the battery if it does not become charged in the specified charging time. If you continue to charge the battery, it can become hot and cause an explosion or ignition.

Only use the correct equipment to discharge the battery. If you do not use the correct equipment, you can decrease the performance or the life cycle of the battery. If you do not use the correct equipment, an incorrect flow of current to the battery can occur. This can cause the battery to become hot, or cause an explosion and injury to persons.

Make sure that you read all applicable MSDS (Material Safety Data Sheets) and warning labels on containers before you use a liquid: the liquids can be dangerous.

Cautions

Do not point the infrared camera (with or without the lens cover) at intensive energy sources, for example devices that emit laser radiation, or the sun. This can have an unwanted effect on the accuracy of the camera. It can also cause damage to the detector in the camera.

Do not use the camera in a temperature higher than +50°C (+122°F), unless specified otherwise in the technical data section. High temperatures can cause damage to the camera.

en-US

Do not attach the batteries directly to a car's cigarette lighter socket.

Do not connect the positive terminal and the negative terminal of the battery to each other with a metal object (such as wire).

Do not get water or salt water on the battery, or permit the battery to get wet.

Do not make holes in the battery with objects. Do not hit the battery with a hammer. Do not step on the battery, or apply strong impacts or shocks to it.

Do not put the batteries in or near a fire, or into direct sunlight. When the battery becomes hot, the built-in safety equipment becomes energized and can stop the battery charging process. If the battery becomes hot, damage can occur to the safety equipment and this can cause more heat, damage or ignition of the battery.

Do not put the battery on a fire or increase the temperature of the battery with heat.

Do not put the battery on or near fires, stoves, or other high-temperature locations.

Do not solder directly onto the battery.

Do not use the battery if, when you use, charge, or store the battery, there is an unusual smell from the battery, the battery feels hot, changes color, changes shape, or is in an unusual condition. Contact your sales office if one or more of these problems occurs.

Only use a specified battery charger when you charge the battery.

The temperature range through which you can charge the battery is $\pm 0^{\circ}\text{C}$ to $+45^{\circ}\text{C}$ ($+32^{\circ}\text{F}$ to $+113^{\circ}\text{F}$). If you charge the battery at temperatures out of this range, it can cause the battery to become hot or to break. It can also decrease the performance or the life cycle of the battery.

The temperature range through which you can discharge the battery is -15°C to $+50^{\circ}\text{C}$ ($+5^{\circ}\text{F}$ to $+122^{\circ}\text{F}$). Use of the battery out of this temperature range can decrease the performance or the life cycle of the battery.

When the battery is worn, apply insulation to the terminals with adhesive tape or similar materials before you discard it.

Do not apply solvents or similar liquids to the camera, the cables, or other items. This can cause damage.

Be careful when you clean the infrared lens. The lens has a delicate anti-reflective coating.

Do not clean the infrared lens too vigorously. This can damage the anti-reflective coating.



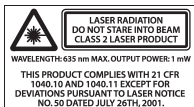
Disposal of electronic waste

As with most electronic products, this equipment must be disposed of in an environmentally friendly way, and in accordance

with existing regulations for electronic waste. Please contact your FLIR Systems representative for more details.

Laser warning label

A laser warning label with the following information is attached to the camera:



Wavelength: 635 nm. Max. output power: 1 mW.

This product complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No. 50, dated July 26th, 2001.

Camera parts

FIG. 1

- ① USB™ Mini-B connector.
- ② microSD™ memory card slot.
- ③ USB™-A connector.
- ④ Focus ring on the infrared lens.
- ⑤ Digital camera lamp.
- ⑥ Digital camera.
- ⑦ Digital camera lamp.
- ⑧ Lens cap.
- ⑨ Laser pointer. **Note:** The laser pointer may not be enabled in all camera models.
- ⑩ Trigger to save images.
- ⑪ Cover for the battery compartment.

Keypad and LCD

FIG. 2

- ① Protective rubber frame for the LCD.
- ② LCD.
- ③ Navigation pad.
- ④ Left selection button. This button is context-sensitive.
- ⑤ Camera/archive button. This button is used to switch between the camera mode and the archive mode.

- ⑥ Button to activate the laser pointer.
Note: The laser pointer may not be enabled in all camera models.
- ⑦ Power indicator.
- ⑧ Right selection button. This button is context-sensitive.
- ⑨ On/off button.

Screen elements

FIG. 3

Note: Some of these screen elements are mutually exclusive.

- ① Menu system.
- ② Results table, including information about the emissivity value.
- ③ Power indicator. When the camera is powered using a battery, a battery indicator is displayed.
- ④ USB™ indicator. This indicator is displayed when the camera is connected to a computer using a USB™ cable.
- ⑤ Laser pointer indicator. This indicator is displayed when the laser pointer is activated.
- ⑥ Date and time.
- ⑦ Measurement spot.
- ⑧ Measurement area.
- ⑨ Limit value for an isotherm in the temperature scale.
- ⑩ Limit value for the temperature scale.
- ⑪ Span indicator.
- ⑫ Indicator for automatic or manual mode (A/M).
- ⑬ Current function for the right selection button.
- ⑭ Tool to change the maximum temperature.
- ⑮ Temperature scale.
- ⑯ Tool to change the maximum and minimum temperature at the same time.
- ⑰ Tool to change the minimum temperature.
- ⑱ Tool to set an isotherm.
- ⑲ Tool to resize the Picture-in-Picture area.
- ⑳ Current function for the left selection button.

Quick Start Guide

Follow this procedure to start immediately:

- ① Charge the battery for four hours before you start the camera for the first time.
 - You can charge the battery in the stand-alone battery charger, or by connecting the power supply cable directly to the battery.
 - When the green light of the battery condition indicator is continuous, the battery is fully charged.
- ② Insert the battery into the battery compartment.
- ③ Insert a memory card into the memory card slot.
- ④ Push the on/off button to turn on the camera.
- ⑤ Remove the lens cap.
- ⑥ Aim the camera toward your target of interest.
- ⑦ Focus the camera by rotating the focus ring.
- ⑧ Pull the trigger to save the image.
- ⑨ To move the image to a computer, do one of the following:
 - Remove the memory card and insert it into a card reader connected to a computer. An adapter is included with your camera.
 - Connect a computer to the camera using a USB™ Mini-B cable.
- ⑩ In Windows® Explorer, move the image from the card or camera, using a drag-and-drop operation.

To keep in mind

- Reflective objects may appear warmer or colder to the camera than they actu-

ally are, owing to reflections of other objects.

- Avoid direct sunlight on the details that you are inspecting.
- Different types of faults, such as those in a building's construction, may result in the same type of infrared image.
- Correctly analyzing an infrared image requires professional knowledge about the application.

Application examples

Insulation deficiencies

FIG. 4

General information on insulation deficiencies

Insulation deficiencies may result from insulation losing volume over the course of time and thereby not entirely filling the cavity in a frame wall.

An infrared camera allows you to see these insulation deficiencies because they either have a different heat conduction property than sections with correctly installed insulation, and/or show the area where air is penetrating the frame of the building.

To keep in mind

When you are inspecting a building, the temperature difference between the inside and outside should be at least 10°C (18°F). Studs, water pipes, concrete columns, and similar components may resemble an insulation deficiency in an infrared image. Minor differences may also occur naturally.

Example image

In the image, insulation in the roof framing is lacking. Due to the absence of insulation, air has forced its way into the roof structure, which thus takes on a different characteristic appearance in the infrared image.

Drafts

FIG. 5

General information on drafts

Drafts can be found under baseboards, around door and window casings, and above ceiling trims. This type of draft is often possible to see with an infrared camera, as a cooler airstream cools down the surrounding surface.

To keep in mind

When you are investigating drafts in a house, the air pressure inside the house should be lower than that outside. Close all doors, windows, and ventilation ducts, and allow the kitchen fan to run for a while before you take the infrared images.

An infrared image of a draft often shows a typical stream pattern. You can see this stream pattern clearly in the picture.

Also keep in mind that drafts can be concealed by heat from floor heating circuits.

Example image

The image shows a ceiling hatch where faulty installation has resulted in a strong draft.

Moisture and water damage

FIG. 6

General information on moisture and water damage

It is often possible to detect moisture and water damage in a house by using an infrared camera. This is partly because the damaged area has a different heat conduction property and partly because it has a different thermal capacity to store heat than the surrounding material.

To keep in mind

Many factors can come into play as to how moisture or water damage will appear in an infrared image.

For example, heating and cooling of these parts take place at different rates depending on the material and the time of day. For this reason, it is important that other methods are used as well to check for moisture or water damage.

Example image

The image shows extensive water damage on an external wall where the water has penetrated the outer facing because of an incorrectly installed window ledge.

Faulty contacts in electrical sockets

FIG. 7

General information on faulty contacts in sockets

Depending on the type of connections a socket has, an improperly connected wire can result in a local temperature increase. This temperature increase is caused by the reduced contact area between the connection point of the incoming wire and the socket, and can result in an electrical fire.

To keep in mind

A socket's construction can differ dramatically from one manufacturer to another. For this reason, different faults in a socket can result in the same typical appearance in an infrared image.

A local temperature increase can also result from improper contact between a wire and a socket, or from a difference in load.

Example image

The image shows a connection of a cable to a socket where improper contact in the connection has resulted in local temperature increase.

Oxidized electrical sockets

FIG. 8

General information on oxidized sockets

Depending on the type of socket and the environment in which the socket is installed, oxides may form on the socket's contact surfaces. These oxides can lead to locally increased resistance when the socket is loaded, which can be seen in an infrared image as a local temperature increase.

To keep in mind

A socket's construction can differ dramatically from one manufacturer to another. For this reason, different faults in a socket can result in the same typical appearance in an infrared image.

A local temperature increase can also result from improper contact between a wire and the socket, or from a difference in load.

Example image

The image shows a series of fuses where one fuse has a raised temperature of the surfaces in contact with the fuse holder. The temperature increase is not visible on the fuse holder because of its reflective metal surface, but it is shown by the fuse's ceramic material.

Customer help

For customer help, visit:

<http://flir.custhelp.com>

To submit a question to the customer help team, you must be a registered user. It only takes a few minutes to register online. If you only want to search the knowledge-base for existing questions and answers, you do not need to be a registered user.

When you want to submit a question, make sure that you have the following information to hand:

- The camera model.
- The camera serial number.
- The communication protocol, or method, between the camera and your PC (for example, Ethernet, USB™, or FireWire™).
- Operating system on your PC.
- Microsoft® Office version.
- Full name, publication number, and revision number of the manual.

On the customer help site you will also be able to download program updates for your camera.

More information

Documentation

For further information on camera functionality, applications, the theory of thermography, and thermographic measurement techniques, see the User Documentation CD-ROM.

User-to-user forums

Exchange ideas, problems, and infrared solutions with fellow thermographers around the world in our user-to-user forums. To go to the forums, visit:

*[http://www.infraredtraining.com/
community/boards/](http://www.infraredtraining.com/community/boards/)*

Training

To read about infrared training, visit:

<http://www.infraredtraining.com>

Renuncia legal

Todos los productos fabricados por FLIR Systems están garantizados frente a defectos de material y de mano de obra durante un periodo de un (1) año desde la fecha de entrega de la compra original, siempre que dichos productos se encuentren en condiciones normales de almacenaje, uso y servicio, y de acuerdo con las instrucciones facilitadas por FLIR Systems.

Todos los productos no fabricados por FLIR Systems incluidos en los sistemas entregados por FLIR Systems al comprador original están cubiertos únicamente por la garantía del proveedor en cuestión, si la tuvieran, y FLIR Systems no se hace responsable en absoluto de dichos productos.

La garantía es aplicable únicamente al comprador original y no es transferible. Esta garantía no cubre ningún producto que haya estado sometido a usos indebidos, negligencia, accidentes o condiciones de funcionamiento fuera de lo normal. Los consumibles se excluyen de la garantía.

En caso de defecto en un producto cubierto por esta garantía, no debe seguir utilizando dicho producto para evitar daños adicionales. El comprador informará de inmediato de cualquier defecto a FLIR Systems o, de lo contrario, esta garantía no será aplicable.

FLIR Systems, según estime oportuno, reparará o sustituirá el producto defectuoso, sin cargo alguno, si tras la inspección se comprueba que el defecto se encuentra en el material o la mano de obra y siempre que se devuelva a FLIR Systems dentro del periodo de un año mencionado anteriormente. FLIR Systems no asume otras obligaciones ni responsabilidades con respecto a los defectos, aparte de las expresadas anteriormente en esta garantía.

No existen otras garantías, ni expresas ni implícitas. FLIR Systems rechaza específicamente las garantías implícitas de adecuación para la comercialización e idoneidad para un fin concreto.

No se podrá responsabilizar a FLIR Systems de ninguna pérdida o daño directo, indirecto, especial, incidental o consecuente, ya sea de acuerdo con un contrato, un agravio o cualquier otra teoría legal.

Copyright

© FLIR Systems, 2008. Reservados todos los derechos en todo el mundo. Queda prohibida la reproducción, transmisión, transcripción o traducción total o parcial del software, incluido el código fuente, a cualquier idioma o lenguaje informático, sea cual sea su forma y el medio utilizado para ello, ya sea éste un medio electrónico, magnético, óptico, manual o de otro tipo, sin el previo consentimiento por escrito de FLIR Systems.

No se podrá copiar, fotocopiar, reproducir, traducir ni transmitir total o parcialmente este manual por cualquier medio electrónico o forma legible por máquinas sin el consentimiento previo por escrito de FLIR Systems.

Los nombres y marcas que aparecen en los productos mencionados en el presente documento son marcas comerciales registradas o marcas comerciales de FLIR Systems o de sus subsidiarias.

Todas las demás marcas comerciales, nombres comerciales o nombres de empresa mencionados se utilizan sólo con fi-

nes identificativas y son propiedad de sus respectivos propietarios.

Control de calidad

El sistema de gestión de la calidad bajo el que se desarrollan y fabrican estos productos ha sido certificado de acuerdo con el estándar ISO 9001.

FLIR Systems propugna una política de continuo desarrollo; por ello, se reserva el derecho a realizar los cambios y mejoras oportunos en cualquiera de los productos descritos en este manual sin previo aviso.

Patentes

Este producto se encuentra protegido por patentes, patentes de diseño, patentes pendientes o patentes de diseño pendientes:

518836; 1188086; 1299699; 1678485; 6707044; 7034300; 7110035; 7154093; 7157705; 7237946; 7312822; 7332716; 7336823; 0002258-2; 00809178.1; 0101577-5; 0102150-0; 01823221.3; 0200629-4; 02728291.2; 0300911-5; 0302837-0; 03715895.3; 03811432.1; 06112753.6; 06114308.7; 10/491168; 11/116444; 11/549667; 11/772259; 11/773977; 11/773982; 12/017386; 12/025068; 12/060891; 12/114865; 2000-620406; 2002-588070; 2002-588123; 2003-573394; 2004-505974; 200480034894.0; 200610077247.9; 200610088759.5; 2006-122929; 2006-156079; 2006-537931; 60/595071; 60004227.8; 60122153.2; 602004011681.5-08; ZL01823226.4;

Advertencias

Este equipo genera, usa y puede radiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y usa de acuerdo con el manual de instrucciones, podría causar interferencias en las radiocomunicaciones. Ha sido comprobado y se ha determinado que se ajusta a los límites para dispositivos digitales de Clase A según la subsección J de la sección 15 de los reglamentos de la FCC, concebidos para proporcionar un grado de protección razonable contra este tipo de interferencias cuando se utilizan en un entorno comercial. El funcionamiento de este equipo en zonas residenciales puede originar interferencias, en cuyo caso el usuario, haciéndose cargo de los gastos, deberá tomar las medidas oportunas para corregir dichas interferencias.

No desmonte ni realice modificaciones en la batería. La batería contiene dispositivos de seguridad y protección que, en caso de sufrir daños, podrían hacer que la batería generara calor, explotara o se incendiara.

Si se produce una fuga en la batería y el líquido le alcanza los ojos, no se los frote. Enjuáguelos bien con agua y acuda de inmediato a recibir atención médica. De lo contrario, el líquido de batería podría provocarle daños en los ojos.

No siga cargando la batería si no se recarga en el tiempo de carga especificado. Si continúa cargando la batería, podría generar calor y explotar o incendiarse.

Utilice únicamente el equipo adecuado para descargar la batería. Si no utiliza el equipo adecuado, podría provocar una disminución del rendimiento del tiempo de vida útil de la batería. Si no utiliza el equipo adecuado, podría producirse un flujo de corriente incorrecto hacia la batería. Si se da el caso, la batería podría generar calor, o bien explotar y provocar daños personales.

asegúrese de leer todas las hojas de datos de materiales de seguridad (MSDS) y etiquetas de advertencia de los contenedores aplicables antes de utilizar un líquido. El líquido puede ser peligroso.

Precauciones

No apunte con la cámara de infrarrojos (con o sin la protección de la lente) a fuentes de energía intensas (por ejemplo, dispositivos que emitan radiación láser o el sol). Esto podría provocar efectos no deseados en la precisión de la cámara. También podría provocar daños en el detector de la cámara.

No utilice la cámara con temperaturas superiores a +50 °C, a menos que la sección de datos técnicos indique lo contrario. Las temperaturas elevadas pueden provocar daños en la cámara.

No conecte las baterías directamente al encendedor de un vehículo.

No conecte los polos positivo y negativo de la batería mediante un objeto metálico (como un cable).

No exponga la batería al agua dulce ni salada, ni permita que se moje.

No realice perforaciones en la batería con objetos. No golpee la batería con un martillo. No pise la batería ni la someta a impactos o golpes fuertes.

No coloque la batería en el fuego o cerca de él, ni directamente bajo la luz del sol. Cuando la batería se calienta, el equipo de seguridad incorporado se activa y puede detener el proceso de carga de la batería. Si la batería se calienta, podrían producirse daños en el equipo de seguridad, con lo que podría producirse más calor, daños o incluso que la batería se incendiara.

No coloque la batería en el fuego ni aumente su temperatura con calor.

No coloque la batería en el fuego ni cerca de él, de estufas o de cualquier otro objeto con una temperatura elevada.

No realice soldaduras directamente en la batería.

No utilice la batería si al usarla, cargarla o almacenarla, detecta un olor raro procedente de ella, nota que está caliente, cambia de color, de forma, o presenta cualquier otro estado fuera de lo habitual. Póngase en contacto con la oficina de ventas si se produce uno de estos problemas.

Utilice únicamente el cargador indicado para cargar la batería.

El rango de temperaturas en el que puede cargar la batería es el siguiente: de 0 a +45 °C. Si carga la batería con temperaturas fuera de este rango, ésta podría calentarse o romperse. También podría disminuir el rendimiento del ciclo de vida útil de la batería.

El rango de temperaturas en el que puede descargar la batería es el siguiente: de -15 a 50 °C. Si utiliza la batería fuera de este rango de temperaturas, podría disminuir el rendimiento del ciclo de vida útil de la batería.

Cuando la batería se agote, aisle los polos con cinta adhesiva o materiales similares antes de deshacerse de ella.

No utilice disolventes ni líquidos similares en la cámara, los cables ni en ningún otro elemento. De lo contrario, podrían producirse daños.

Tenga cuidado al limpiar la lente infrarroja. La lente tiene una delicada capa antirreflectante.

No limpie la lente infrarroja en exceso. De lo contrario, podría dañar la capa antirreflectante.



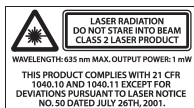
Desecho de residuos electrónicos

Al igual que con la mayoría de los productos electrónicos, este equipo debe desecharse de un modo res-

petuoso con el medio ambiente y de acuerdo con las normativas sobre residuos electrónicos existentes. Póngase en contacto con el representante de FLIR Systems para obtener información más detallada.

Etiqueta de advertencia sobre el láser

Hay una etiqueta de advertencia sobre el láser adherida a la cámara con la siguiente información:



Longitud de onda: 635 nm. Potencia de salida máxima: 1 mW.

Este producto cumple las normativas 21 CFR 1040.10 y 1040.11 excepto en las modificaciones realizadas con arreglo a la publicación Laser Notice (N.º 50), con fecha de 26 de julio de 2001.

Partes de la cámara

FIG. 1

- 1 Conector USB™ mini B.
- 2 Ranura para la tarjeta de memoria microSD™.
- 3 Conector USB™-A.
- 4 Anilla de enfoque en la lente infrarroja.
- 5 Lámpara de cámara digital.
- 6 Cámara digital.
- 7 Lámpara de cámara digital.
- 8 Protección para la lente.

- ⑨ Puntero láser. **Nota:** el puntero láser puede que no esté activado en todos los modelos de cámara.
- ⑩ Disparador para guardar imágenes.
- ⑪ Cubierta del compartimento de la batería.

Teclado y LCD

FIG. 2

- ① Protector de goma para LCD.
- ② LCD.
- ③ Mando de navegación.
- ④ Botón de selección izquierdo. Este botón es sensible al contexto.
- ⑤ Botón Cámara/archivo. Este botón se utiliza para alternar entre el modo de cámara y el de archivo.
- ⑥ Botón para activar el puntero láser. **Nota:** el puntero láser puede que no esté activado en todos los modelos de cámara.
- ⑦ Indicador de alimentación.
- ⑧ Botón de selección derecho. Este botón es sensible al contexto.
- ⑨ Botón de encendido.

Elementos de la pantalla

FIG. 3

Nota: algunos de estos elementos de la pantalla se excluyen entre sí.

- ① Sistema de menús.
- ② Tabla de resultados, incluida la información acerca del valor de emisividad.
- ③ Indicador de alimentación. Cuando la cámara se alimenta usando una batería, se muestra un indicador al respecto.
- ④ Indicador USB™. Este indicador se muestra cuando la cámara está conectada a un equipo informático mediante un cable USB™.
- ⑤ Indicador del puntero láser. Este indicador se muestra cuando el puntero láser está activado.

- ⑥ Fecha y hora.
- ⑦ Punto de medida.
- ⑧ Área de medida.
- ⑨ Valor límite para una isoterma en la escala de temperatura.
- ⑩ Valor límite de la escala de temperatura.
- ⑪ Indicador de campo.
- ⑫ Indicador para el modo automático o manual (A/M).
- ⑬ Función actual del botón de selección derecho.
- ⑭ Herramienta que permite cambiar la temperatura máxima.
- ⑮ Escala de temperatura.
- ⑯ Herramienta que permite cambiar la temperatura máxima y la mínima al mismo tiempo.
- ⑰ Herramienta que permite cambiar la temperatura mínima.
- ⑱ Herramienta para configurar una isoterma.
- ⑲ Herramienta para cambiar el tamaño del área de "imagen dentro de imagen" (PIP).
- ⑳ Función actual del botón de selección izquierdo.

es-ES

Guía de inicio rápido

Lleve a cabo este procedimiento para empezar de inmediato:

- ① Cargue la batería durante cuatro horas antes de utilizar la cámara por primera vez.
 - Puede cargar la batería usando el cargador de batería independiente externo o bien puede conectar el cable de la fuente de alimentación directamente a la batería.
 - Cuando la luz verde está encendida de forma continua, significa que la batería está totalmente cargada.
- ② Inserte la batería en el compartimento de la batería.

- ③ Inserte una tarjeta de memoria en la ranura para tarjetas de memoria.
- ④ Pulse el botón de encendido para encender la cámara.
- ⑤ Retire la protección para la lente.
- ⑥ Apunte con la cámara al objeto de interés.
- ⑦ Enfoque la cámara girando la anilla de enfoque.
- ⑧ Utilice el disparador para guardar la imagen.
- ⑨ Para enviar la imagen a un equipo informático, lleve a cabo una de las siguientes acciones:
 - Retire la tarjeta de memoria e insértela en un lector de tarjetas conectado a un equipo informático. La cámara incluye un adaptador.
 - Conecte un equipo a la cámara mediante un cable USB™ mini B.
- ⑩ En el Explorador de Windows®, mueva la imagen desde la tarjeta o desde la cámara, mediante una acción de arrastrar y colocar.

Tenga en cuenta lo siguiente:

- Los objetos reflectantes pueden aparecer más cálidos o más fríos ante la cámara de lo que son en realidad, debido a las reflexiones de otros objetos.
- Evite la luz directa del sol en los detalles que esté inspeccionando.
- Distintos tipos de fallos, como los de la construcción de un edificio, pueden generar el mismo tipo de imagen de infrarrojos.
- El análisis correcto de una imagen de infrarrojos requiere conocimientos profesionales acerca de la aplicación.

Ejemplos de aplicaciones

Deficiencias de aislamiento

FIG. 4

Información general acerca de las deficiencias de aislamiento

Las deficiencias de aislamiento pueden ser consecuencia de que el aislamiento pierda volumen con el transcurso del tiempo y ya no llene por completo el hueco del marco de una pared.

Una cámara de infrarrojos permite observar estas deficiencias de aislamiento porque tienen una capacidad diferente para conducir el calor que las secciones con un aislamiento instalado correctamente, o muestran la zona en la que el aire penetra en el edificio.

Tenga en cuenta lo siguiente:

Al inspeccionar un edificio, la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior debe ser de al menos 10 °C. Los tachonados, las tuberías de agua, las columnas de cemento y componentes similares pueden tener el aspecto de deficiencias de aislamiento en las imágenes de infrarrojos. También pueden producirse diferencias menores de forma natural.

Imagen de ejemplo

En la imagen, falta aislamiento en la estructura del tejado. Debido al deficiente aislamiento, el aire ha forzado su entrada en la estructura del tejado, lo que proporciona un aspecto distinto y característico a la imagen de infrarrojos.

Corrientes de aire

FIG. 5

Información general sobre las corrientes de aire

Las corrientes de aire se detectan bajo los rodapiés, alrededor de los marcos de puertas y ventanas y sobre los techos. Normalmente es posible observar este tipo de co-

riente de aire con una cámara de infrarrojos, dado que un flujo de aire más frío enfría la superficie que lo rodea.

Tenga en cuenta lo siguiente:

Al investigar las corrientes de aire de una casa, la presión de aire dentro de la casa debe ser inferior a la del exterior. Cierre todas las puertas, ventanas y conductos de ventilación y deje funcionar el extractor de la cocina durante un tiempo antes de capturar las imágenes de infrarrojos.

Normalmente una imagen de infrarrojos de una corriente de aire muestra un patrón de corriente típico. En la imagen se observa claramente dicho patrón de flujo.

También debe tener en cuenta que las corrientes de aire pueden permanecer ocultas por el calor de los circuitos de calefacción de los suelos.

Imagen de ejemplo

La imagen muestra una trampilla en un techo en el que una instalación incorrecta ha provocado una fuerte corriente de aire.

Daños por agua y humedad

FIG. 6

Información general sobre los daños por agua y humedad

A menudo es posible detectar los daños por agua y humedad de una casa mediante una cámara de infrarrojos. En parte se debe a que la zona dañada tiene una capacidad diferente para conducir el calor y en parte porque tiene una capacidad térmica diferente para almacenarlo, en comparación con el material que la rodea.

Tenga en cuenta lo siguiente:

Hay muchos factores que pueden influir en el modo en el que los daños por agua o humedad aparecerán en una imagen de infrarrojos.

Por ejemplo, el calentamiento y la refrigeración de estas partes se producen a dife-

rentes velocidades, dependiendo del material y de la hora del día. Por este motivo, es importante utilizar otros métodos adicionales para comprobar los daños por agua o humedad.

Imagen de ejemplo

La imagen muestra graves daños por agua en un muro exterior en el que el agua ha penetrado por la cara exterior debido a un alféizar instalado de forma incorrecta.

Contactos defectuosos en conectores eléctricos

FIG. 7

Información general sobre contactos defectuosos en conectores eléctricos

Según el tipo de conexión que tenga un conector, un cable conectado de forma incorrecta puede provocar un aumento de la temperatura local. El aumento de la temperatura se debe a que la zona de contacto entre el cable de entrada y el punto de conexión del conector es reducida, y esto puede provocar un incendio eléctrico.

Tenga en cuenta lo siguiente:

La estructura de un conector puede ser totalmente distinta de un fabricante a otro. Por lo tanto, los distintos fallos de un conector pueden mostrar un aspecto similar en una imagen de infrarrojos.

Los aumentos de la temperatura local también pueden ser consecuencia de un contacto incorrecto entre el cable y el conector, o bien de una diferencia de carga.

Imagen de ejemplo

La imagen muestra una conexión de un cable a un conector en la que un contacto incorrecto ha provocado un aumento de la temperatura local.

Conectores eléctricos oxidados

FIG. 8

Información general sobre conectores eléctricos oxidados

Dependiendo del tipo de conector y del entorno en el que esté instalado, es posible que se genere óxido en las superficies de contacto del conector. El óxido puede provocar un aumento de la resistencia local cuando el conector esté cargado, lo que puede observarse en una imagen de infrarrojos como un aumento de la temperatura local.

Tenga en cuenta lo siguiente:

La estructura de un conector puede ser totalmente distinta de un fabricante a otro. Por lo tanto, los distintos fallos de un conector pueden mostrar un aspecto similar en una imagen de infrarrojos.

Los aumentos de la temperatura local también pueden ser consecuencia de un contacto incorrecto entre el cable y el conector, o bien de una diferencia de carga.

Imagen de ejemplo

La siguiente imagen muestra una serie de fusibles en la que uno de ellos tiene una temperatura elevada en las superficies de contacto con el hueco del fusible. Dado que el hueco del fusible tiene una superficie metálica reflectante, el aumento de temperatura no es visible en él, mientras que sí lo es en el material de cerámica del fusible.

Asistencia para clientes

Para obtener asistencia, visite:

<http://flir.custhelp.com>

Para enviar una pregunta al equipo de asistencia debe ser un usuario registrado. Sólo tardará unos minutos en registrarse en línea. Si sólo desea buscar preguntas y respuestas existentes en la base de datos de

conocimientos, no necesita ser un usuario registrado.

Cuando desee enviar una pregunta, asegúrese de tener a mano los siguientes datos:

- Modelo de la cámara
- Número de serie de la cámara
- Protocolo o método de comunicación entre la cámara y el equipo informático (por ejemplo Ethernet, USB™ o FireWire™)
- Sistema operativo del equipo informático
- Versión de Microsoft® Office
- Nombre completo, número de publicación y número de versión del manual

En el sitio de asistencia para clientes también podrá descargar actualizaciones de programas para la cámara.

Más información

Documentación

Para obtener más información sobre las funciones de la cámara, las aplicaciones, la teoría de la termografía y las técnicas de medición termográficas, consulte el CD-ROM de documentación del usuario.

Foros de usuarios

Intercambie ideas, problemas y soluciones de infrarrojos con colegas termógrafos de todo el mundo en nuestros foros de usuarios. Para acceder a los foros, visite el siguiente sitio:

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

Formación

Para acceder a documentos de formación sobre infrarrojos, visite:

<http://www.infraredtraining.com>

Lakitiedote

Kaikilla FLIR Systems -yhtiön tuotteilla on materiaali- ja valmistusvialta kattava yhden (1) vuoden takuu alkuperäisestä ostopäivästä lukien edellyttäen, että kyseiset tuotteet on varastoitu ja niitä on käytetty normaalisti niiden ohjeiden mukaan, jotka FLIR Systems on antanut.

Kaikilla muiden kuin FLIR Systems -yhtiön valmistamilla tuotteilla, jotka FLIR Systems on toimittanut alkuperäisostajalle, on vain kyseisen tuotteen valmistajan sille myöntämä takuu, eikä FLIR Systems vastaa kyseisistä tuotteista.

Takuu koskee ainoastaan alkuperäisostajaa, eikä sitä voida siirtää. Takuu ei koske väärinkäytön, laiminlyönnin tai onnettomuuden kohteeksi joutuneita tai poikkeuksellisesti käyttöolosuhteille altistuneita tuotteita. Takuu ei koske kulutuksia.

Mikäli tuotteessa havaitaan törmäyksen takuu kattava vika, tuotteen käyttö on lopetettava lisävaruiden ehkäisemiseksi. Ostajan tulee tehdä FLIR Systems -yhtiölle ilmoitus havaituista vioista viipymättä. Muutoin takuu raukeaa.

FLIR Systems voi harkintansa mukaan joko korjata tai korvata viallisen tuotteen maksutta, mikäli kuin vika liittyy valmistusmateriaaleihin tai työhön, ja edellyttäen, että viallinen tuote toimitetaan FLIR Systemsille mainitun yhden vuoden kuluessa. Edellä on mainittu kaikki FLIR Systems -yhtiötä koskevat vikoihin liittyvät velvoitteet.

Muita nimenomaisia tai oletettuja takuita ei ole. FLIR Systemsin erityisesti sanottu irti kaikista oletetuista takuista, jotka koskevat tuotteen soveltuvuutta myyntiin tai tiettyyn tarkoitukseen.

FLIR Systems ei vastaa mistään suorasta, välillisestä, satunnaisesta tai erityisestä vahingosta huolimatta siitä, johtuuko vahinko sopimuksen tai oikeuden loukkauksesta tai muusta oikeudellisesta syystä.

Tekijänoikeudet

© FLIR Systems, 2008. Kaikki oikeudet pidätetään maailmanlaajuisesti. Ohjelmiston ja sen lähdekoodin osittainenkin kopiointi, siirtäminen tai kääntäminen toiselle kielelle tai ohjelmointikielelle missä tahansa muodossa, mm. sähköisesti, magneettisesti, optisesti tai muulla tavoin, on kielletty ilman FLIR Systemsin kirjallista ennakkolupaa.

Tämän oppaan valokopiointi, monistaminen, kääntäminen tai siirtäminen sähköiseen tai koneellisesti luettavaan muotoon on kielletty ilman FLIR Systems -yhtiön kirjallista ennakkosuostumusta.

Tässä julkaisussa esiintyvien tuotteiden nimet ja merkit ovat joko FLIR Systems -yhtiön ja/tai sen tytäryhtiöiden rekisteröityjä tavaramerkkejä tai tavaramerkkejä.

Kaikki muut tavaramerkit, kauppanimet tai yritysten nimet, joihin tässä julkaisussa viitataan, on mainittu ainoastaan tunnistustarkoituksessa, ja ne ovat vastaavien haltijoidensa omaisuutta.

Laatutakuu

Laadunhallintajärjestelmä, jonka puitteissa nämä tuotteet on kehitetty ja valmistettu, on sertifioitu ISO 9001 -standardin mukaan.

FLIR Systems on sitoutunut jatkuvaan kehitykseen. Tästä syystä pidämme oikeuden tehdä tässä oppaassa mainittui-

hin tuotteisiin muutoksia ja parannuksia ilman ennakoilmoitusta.

Patentit

Tätä tuotetta suojaavat patentit, muotoilupatentit, patenttihakemukset tai muotoilupatenttihakemukset:

518836; 1188086; 1299699; 1678485; 6707044; 7034300; 7110035; 7154093; 7157705; 7237946; 7312822; 7332716; 7336823; 0002258-2; 00809178-1; 0101577-5; 0102150-0; 01823221-3; 0200629-4; 02728291-2; 0300911-5; 0302837-0; 03715895-3; 03811432-1; 06112753-6; 06114308-7; 10/491168; 11/116444; 11/549667; 11/772259; 11/773977; 11/773982; 12/017386; 12/025068; 12/060891; 12/114865; 2000-620406; 2002-588070; 2002-588123; 2003-573394; 2004-505974; 200480034894-0; 200610077247-9; 2006100887559-5; 2006-122929; 2006-156079; 2006-537931; 60/595071; 60/004227-8; 60/122153-2; 60/2004011681-5-08; ZL01823226-4;

Varoitukset

Tämä laite tuottaa, käyttää ja voi lähettää ympärilleen radioaaltajuuksista säteilyä. Jos laitetta ei asenneta ohjeiden mukaisesti, se voi häiritä radioliikennettä. Laite on testattu ja todettu FCC:n sääntöjen osan 15 J-osion A-luokan tietokone-laitteita koskevien vaatimusten mukaiseksi. Kyseiset säännöt on suunniteltu varmistamaan kohtuullinen, mainittuja radio-liikenteelle aiheuttavia häiriöitä koskeva suojalus teollisuusympäristössä. Tämän laitteen käyttö asuinalueella aiheuttaa todennäköisesti häiriöitä, missä tapauksessa käyttäjän tulee ryhtyä asianmukaisiin toimenpiteisiin tilanteen korjaamiseksi omalla kustannuksellaan.

Älä avaa akkua tai tee siihen muutoksia. Akun turva- ja suoja-mekanismit voivat vahingoittuessaan saada akun kuumenemaan, räjähtämään tai syttymään.

Jos akussa on vuoto ja nestettä joutuu silmiin, älä hiero silmiä. Huuhteleviä hyvin runsaalla vedellä ja ota heti yhteyttä lääkärin. Muutoin akkuneste voi aiheuttaa silmävammoja.

Älä jatka akun lataamista, jos se ei lataudu ilmoitetussa ajassa. Jos akun lataamista jatketaan, se voi kuumeneta, räjähtää tai syttyä.

Käytä akkua vain oikeassa laitteessa. Jos akkua ei käytetä oikeassa laitteessa, akun tehokkuus tai käyttöikä voi lyhentyä. Jos akkua ei käytetä oikeassa laitteessa, akun kuormitus saattaa poiketa suunnitellusta. Se voi johtaa akun kuumenemiseen tai räjähtämiseen ja henkilövahinkoihin.

Ennen nesteiden käyttöä lue huolellisesti kaikki aineiden pakkausten varoitukset ja käyttöturvallisuustiedotteet. NESTEET VOIVAT OLLA VAARALLISIA.

Huomautuksia

Älä suuntaa lämpökameraa voimakkaisiin energianlähteisiin, kuten lasersäteilyä lähettäviin laitteisiin tai aurinkoon, vaikka linsinsuojus olisi paikallaan. Muutoin kameran tarkkuus voi huonontua. Kameran sisäisen ilmaisen voi myös vahingoittaa.

Älä käytä kameraa yli +50 °C:n lämpötilassa, ellei teknisten tietojen osassa ole muuta mainintoja. Korkea lämpötila voi vahingoittaa kameraa.

Älä kiinnitä akkuja suoraan auton savukkeensytyttimeen.

Älä kytke akun positiivista ja negatiivista napaa toisiinsa metalliesineillä (kuten johdolla).

Suojaa akku kastumiselta.

Älä tee akkuun reikiä. Älä lyö akkua esimerkiksi vasaralla. Älä astu akun päälle, ja suojaa se iskuiltä.

Älä heitä akkuja tuleen, aseta niitä tulen lähistölle tai suoraan auringon-valoon. Jos akku kuumenee, sen sisäänrakennettu turvajärjestelmä käynnistyy ja voi pysäyttää akun lataamisen. Jos akku kuumenee, turvajärjestelmä voi vioittua, mikä voi johtaa akun kuumenemiseen edelleen tai sen vioittumiseen tai syttymiseen.

Älä heitä akkua tuleen tai muuten lämmittä sitä.

Älä sijoita akkua lähelle tulta, uunია tai muuta kuumaa kohdetta.

Älä tee juotoksia suoraan akkuun.

Älä käytä akkua, jos siitä käytön, lataamisen tai varastoinnin aikana lähtee epätavallinen haju, se tuntuu kuumalta, sen väri tai muoto muuttuu tai se on epätavallisessa tilassa. Jos havaitset akkua jonkin mainituista ongelmista, ota yhteys myyntikonttoriin.

Lataa akku käyttämällä ainoastaan sille määritettyä akkulaturia.

Akun lataukseen sallittu ympäristön lämpötila on ± 0 – $+45$ °C. Akun lataaminen muussa kuin sallitussa lämpötilassa saattaa aiheuttaa akun kuumenemisen tai murtumisen. Akun kapasiteetti tai käyttöikä voi myös kärsiä.

Akun varauksen purkamiseen sallittu ympäristön lämpötila on -15 – $+50$ °C. Akun käyttäminen tämän lämpötila-alueen ulkopuolella voi heikentää akun kapasiteettia tai lyhentää sen käyttöikää.

Kun akku on loppuun kulunut, peitä navat esimerkiksi teipillä ennen akun hävittämistä.

Älä puhdista kameraa, kaapeleita tai oheislaitteita ohentimella tai muilla vastaavilla nesteillä.

Puhdista infrapunalinssi varovasti. Linssissä on herkkä heijastumia vaimentava pinnoite.

Älä puhdista infrapunalinssiä voimakkaasti hankaa-malla. Muutoin heijastumia vaimentava pinnoite voi vahingoittua.



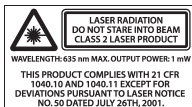
Elektroniikkajätteen hävittäminen

Tämä laite on muun elektroniikkajätteen tapaan hävitettävä ympäristöstä-välisellä tavalla ja voimassa olevien elektroniikkajätettä koskevien määräysten mukaisesti.

Pyydä lisätietoja FLIR Systemsin edustajalta.

Laservaroitustarra

Kameraan kiinnitettyssä laservaroitus-tarassa ovat seuraavat tiedot:



Aallonpituus: 635 nm. Maks. lähtöteho: 1 mW.

Tämä tuote on vaatimusten 21 CFR 1040.10 ja 1040.11 mukainen, lukuun otta-matta Laser Notice -julkaisussa Nro 50, 26.7.2001 julkaistuja poikkeuksia.

Kameran osat

FIG. 1

- ① USB™ Mini-B -liitäntä
- ② microSD™-muistikorttipaikka
- ③ USB™-A-liitäntä
- ④ Infrapunalinssin tarkennusrengas
- ⑤ Digitaalikameran lamppu
- ⑥ Digitaalikamera
- ⑦ Digitaalikameran lamppu
- ⑧ Linssinsuojus
- ⑨ Laserosoitin. **Huomautus:** Laserosoitin ei välttämättä ole käytössä kaikissa kamera-malleissa.
- ⑩ Kuvan tallennuksen laukaisin
- ⑪ Akkulokeron kansi

Näppäimet ja nestekidenäyttö

FIG. 2

- ① Nestekidenäyttöä suojaava kumireunus
- ② Nestekidenäyttö
- ③ Nuolinäppäimet
- ④ Vasen valintanäppäin. Tämän näppäimen toiminnot ovat tilannekohtaisia.

- ⑤ Kamera/kuvakansionäppäin. Tätä näppäintä painamalla siirrytään kamera- tai kuvakansiotilaan.
- ⑥ Laserosoitimen aktivointinäppäin.
Huomautus: Laserosoitin ei välttämättä ole käytössä kaikissa kamera-malleissa.
- ⑦ Virran merkkivalo
- ⑧ Oikea valintanäppäin. Tämän näppäimen toiminnot ovat tilannekohtaisia.
- ⑨ Päälle/pois-näppäin

Näytön osat

FIG. 3

Huomautus: Jotkin näytön osat ovat toisensa pois sulkevia.

- ① Valikot
- ② Tulostaulu, jossa näkyy emissiivisyys-arvo.
- ③ Virtasymboli. Kun kameraa käytetään akulla, näkyvissä on akku-symboli.
- ④ USB™-symboli. Tämä ilmaisin on näkyvissä, kun kamera on kytketty tietokoneeseen USB™-kaapelilla.
- ⑤ Laserosoitimen symboli. Tämä symboli on näkyvissä, kun laser-osoitin on käytössä.
- ⑥ Päivämäärä ja aika
- ⑦ Mittauspiste
- ⑧ Mittausalue
- ⑨ Lämpötila-asteikon isotermin raja-arvo
- ⑩ Lämpötila-asteikon raja-arvo
- ⑪ Mittausalueen symboli
- ⑫ Automaattisen tai manuaalisen tilan (A/M) symboli
- ⑬ Oikean valintanäppäimen nykyinen toiminto
- ⑭ Työkalu maksimilämpötilan muuttamiseen
- ⑮ Lämpötila-asteikko
- ⑯ Työkalu maksimi- ja minimilämpötilan samanaikaiseen muuttamiseen
- ⑰ Työkalu minimilämpötilan muuttamiseen
- ⑱ Työkalu isotermin asettamiseen
- ⑲ Työkalu kuva kuvassa -alueen koon muuttamiseen
- ⑳ Vasemman valintanäppäimen nykyinen toiminto

Pika-aloitusopas

Voit aloittaa laitteen käytön nopeasti näin:

- ① Lataa akkua neljä tuntia ennen kameran ensimmäistä käyttökertaa.
 - Akun voi ladata erillisessä akkulaturissa tai kytkemällä virtakaapelin akun suoraan.
 - Kun vihreä akun tilan merkkivalo palaa jatkuvasti, akku on ladattu täyteen.
- ② Aseta akku akku-lokeroon.
- ③ Aseta muistikortti muistikorttipaikkaan.
- ④ Käynnistä kamera painamalla päälle/pois-näppäintä.
- ⑤ Irrota linssinsuojus.
- ⑥ Suuntaa kamera kuvauskohteeseen.
- ⑦ Tarkenna kamera kiertämällä tarkennusrengasta.
- ⑧ Tallenna kuva vetämällä laukaisinta.
- ⑨ Jos haluat siirtää kuvan tietokoneeseen, toimi jommallakummalla seuraavista tavoista:
 - Poista muistikortti kamerasta ja aseta kortti tietokoneeseen liitettyyn kortinlukijaan. Kameran mukana on toimitettu sovitin.
 - Liitä tietokone kameraan USB™ Mini-B -kaapelilla.
- ⑩ Siirrä Windowsin® Resurssienhallinnassa kuva kortista tai kamerasta vetämällä ja pudottamalla.

Muistettavaa

- Kiiltävät kohteet voivat näkyä kamerassa todellista lämpimämpinä tai kyl-

mem-pinä muiden kohteiden heijastusten mukaan.

- Vältä suoraa auringonvaloa kuvattavissa kohteissa.
- Erityyppiset viat esimerkiksi rakennuksen rakenteissa voivat tuottaa saman-tyyppisen lämpökuvan.
- Lämpökuvien oikea analysointi edellyttää ammattitietoutta sovelluksesta.

Sovellusesimerkkejä

Lämpöeristyksen puutteet

FIG. 4

Yleisiä tietoja lämpöeristyksen puutteista

Lämpöeristyksen puutteet voivat johtua siitä, että eristeen tilavuus pienenee ajan kuluessa, eikä eriste siten enää täytä seinän eristetilaa kokonaan.

Lämpökameralla nämä eristyksen puutteet voidaan nähdä, koska niiden lämmönjohtavuus poikkeaa oikein asennetusta eristyksestä ja/tai ne ilmaisevat alueet, joissa ilma tunkeutuu rakennuksen runkoon.

Muistettavaa

Kun rakennusta tutkitaan, sisä- ja ulkoilman lämpötilaeron tulisi olla vähintään 10 °C. Esimerkiksi seinien pystytuet, vesijohdot ja betonipalkit voivat muistuttaa lämpöeristyksen puutteita lämpö-kuvassa. Pieniä eroja voi olla myös luonnollisista syistä.

Esimerkkikuva

Kuvassa näkyy puutteellinen kohta katon eristyksessä. Eristeen puutteen vuoksi ulkoilma pääsee kattorakenteeseen, ja siksi kyseisen kohta näkyy ympäristöstään poikkeavana lämpö-kuvassa.

Veto

FIG. 5

Yleisiä tietoja vedosta

Vetoa voi esiintyä esimerkiksi seinälevyjen alareunoissa, ovi- ja ikkunapuitteiden ym-

pärillä ja sisäkaton reunoissa. Tämän tyyppinen veto on yleensä mahdollista nähdä lämpökameralla, koska viileä ilma-virta viilentää ympärivää pintaa.

Muistettavaa

Kun rakennuksessa tutkitaan vetoa, rakennuksessa tulisi olla ulkoilmaa alempi paine. Sulje kaikki ovet, ikkunat ja ilmastointikanavat ja käytä liesituuletinta jonkin aikaa ennen lämpö-kuvien ottamista.

Lämpökuvassa näkyy usein virtauskuvio. Tällainen virtauskuvio näkyy selvästi kuvassa.

Muista myös, että lattialämmityksestä säteilevä lämpö voi peittää vetokohtia.

Esimerkkikuva

Kuvassa näkyy kattoluukku, jonka kohdalla puutteellinen eristys saa aikaan huomattavaa vetoa.

Kosteus ja vesivahingot

FIG. 6

Yleisiä tietoja kosteudesta ja vesivahingoista

Rakennuksen kosteuden ja vesivahingot voi usein havaita lämpö-kameran avulla. Tämä johtuu osittain siitä, että vahingoittuneen alueen lämmön-johtokyky ja lämmönvarauskyky ovat erilaisia kuin sitä ympäröivissä materiaaleissa.

Muistettavaa

Moni asia voi vaikuttaa siihen, miten kosteus tai vesi näkyy lämpökuvassa.

Kosteat tai vettyneet alueet esimerkiksi lämpenevät ja viilenevät eri nopeudella niiden materiaalin ja vuorokaudenajan mukaan. Siksi on tärkeää, että kosteuden ja vesivahinkojen tutkimisessa käytetään myös muita menetelmiä.

Esimerkkikuva

Kuvassa näkyy laaja vesivahinko ulkoseinässä, jossa vesi on tunkeutunut ulkovuo-

raukseen väärin asennetun ikkunapellin takia.

Viallinen kontakti seinärasiasissa

FIG. 7

Yleisiä tietoja seinärasioiden viallisista kontakteista

Joissain seinärasiatyypeissä väärin kytketty johdin aiheuttaa paikallista lämpötilan nousua. Tämä lämpötilan nousu johtuu liian pienestä kontaktialueesta johtimen ja seinärasian kontakti-pisteen välillä ja voi aiheuttaa sähköpalon.

Muistettavaa

Eri valmistajien seinärasiat voivat olla rakenteeltaan hyvin erilaisia. Siksi erilaiset viat seinärasioissa voivat näyttää tyypillisesti samanlaisilta lämpökuvassa.

Paikallinen lämpötilan nousu voi aiheutua myös johtimen ja seinärasian välisestä huonosta kontaktista tai erilaisesta kuormituksesta.

Esimerkkikuva

Kuvassa näkyy seinärasiaan kytketty johdin, jonka huono kontakti on aiheuttanut paikallista lämpötilan nousua.

Hapettunut kontaktipinta

FIG. 8

Yleisiä tietoja hapettuneista kontaktipinnoista

Seinärasian tyyppi ja rasian asennusympäristö voivat aiheuttaa sen, että seinärasian kontaktipinnat hapettuvat. Hapettuminen voi seinärasiaa kuormitettaessa lisätä vastusta paikallisesti, ja tämä näkyy lämpökuvassa paikallisena lämpötilan nousuna.

Muistettavaa

Eri valmistajien seinärasiat voivat olla rakenteeltaan hyvin erilaisia. Siksi erilaiset viat seinärasioissa voivat näyttää tyypillisesti samanlaisilta lämpökuvassa.

Paikallinen lämpötilan nousu voi aiheutua myös johtimen ja seinärasian välisestä huonosta kontaktista tai erilaisesta kuormituksesta.

Esimerkkikuva

Kuvassa näkyy sulakesarja, jossa lämpötila on noussut yhden sulakkeen kontaktipinnan ja sulakepidikkeen välisessä kontaktissa. Sulakepidikkeen kiiltävässä metallipinnassa lämpötilan nousu ei näy, mutta sulakkeen keraamisessa materiaalissa se näkyy.

Asiakastuki

Asiakastukea on saatavissa osoitteessa

<http://fiir.custhelp.com>

Kysymyksen lähettäminen asiakastukeen edellyttää, että olet rekisteröitynyt käyttäjäksi. Rekisteröityminen Internetin kautta kestää vain muutaman minuutin. Jos haluat etsiä aiemmin esitettyjä kysymyksiä ja vastauksia tietämys-kannasta, sinun ei tarvitse olla rekisteröitynyt käyttäjä.

Kun haluat lähettää kysymyksen, pidä seuraavat tiedot saatavilla:

- kameran malli
- kameran sarjanumero
- kameran ja tietokoneen välinen tiedonsiirtoprotokolla tai -menetelmä (esimerkiksi Ethernet, USB™ tai FireWire™)
- tietokoneen käyttöjärjestelmä
- Microsoft® Office -versio
- käyttäjän oppaan koko nimi, julkaisu-numero ja versionumero.

Asiakastukisivustosta voit myös ladata kameran ohjelmistopäivityksiä.

Lisätietoja

Käyttöoppaat

CD-ROM-levyllä olevassa dokumentaatiassa on lisätietoja kameran toiminnoista,

sovel-luksista, lämpökuvauksen teorias-taja lämpökuvauksen mittaus-tekniikasta.

Käyttäjien keskustelupalstat

Voit vaihtaa ajatuksia, ratkoa ongelmia ja keskustella ratkaisuista muiden lämpökuvauksien kanssa käyttäjille tarkoitetuilla keskustelupalstoillamme. Pääset keskusteluihin osoitteessa

[http://www.infraredtraining.com/
community/boards/](http://www.infraredtraining.com/community/boards/)

Koulutus

Tietoja lämpökuvauksen koulutustarjonnasta on osoitteessa

<http://www.infraredtraining.com>

Français

Clause légale

Tous les produits fabriqués par FLIR Systems sont garantis contre les vices de matériaux et de fabrication pour une période d'un an à compter de la date de livraison du produit original, à condition que ces produits fassent l'objet d'une utilisation, d'une maintenance et d'un conditionnement normaux, en accord avec les instructions de FLIR Systems.

Tous les produits qui ne sont pas fabriqués par FLIR Systems, et qui sont inclus dans les systèmes fournis par FLIR Systems à l'acquéreur initial, sont soumis à la garantie du fournisseur de ces produits, le cas échéant. FLIR Systems décline toute responsabilité envers de tels produits.

La garantie ne s'applique qu'à l'acquéreur initial du produit et n'est pas transmissible. Elle ne s'applique pas aux produits ayant fait l'objet d'une utilisation incorrecte, de négligence, d'accident ou de conditions anormales d'exploitation. Les composants d'extension sont exclus de la garantie.

En cas de défaut d'un produit couvert par cette garantie, il convient d'interrompre son utilisation afin d'éviter tout dommage supplémentaire. L'acquéreur doit, dans les meilleurs délais, signaler à FLIR Systems tous les défauts, faute de quoi la présente garantie ne s'appliquera pas.

FLIR Systems s'engage à réparer ou à remplacer (selon son choix) le produit défectueux, sans frais supplémentaires, si, lors de l'inspection, il s'avère que le produit présente des vices de matériaux ou de fabrication et à condition qu'il soit retourné à FLIR Systems dans ladite période d'un an. FLIR Systems refuse toute prise d'obligation ou de responsabilité pour les défauts autres que ceux indiqués ci-dessus.

Aucune autre garantie n'est exprimée ou implicite. FLIR Systems décline toute responsabilité quant aux garanties implicites de qualité marchande ou d'adéquation à un usage particulier.

FLIR Systems ne peut être tenu pour responsable des pertes ou dommages directs, indirects, spéciaux ou occasionnels, qu'ils soient basés sur un contrat, un délit civil ou toute autre théorie juridique.

Copyright

© FLIR Systems, 2008. Tous droits réservés dans le monde. Aucune partie du logiciel, notamment le code source, ne peut être reproduite, transmise, transcrite ou traduite dans aucune langue ou langage informatique sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, électronique, magnétique, optique, manuel ou autre, sans la permission expresse et écrite de FLIR Systems.

Aucune partie de ce manuel ne peut être copiée, photocopiée, reproduite, traduite ou transmise vers aucun support électronique ni sous aucun format lisible par une machine sans le consentement écrit de FLIR Systems.

Les noms et les marques qui apparaissent sur les produits mentionnés dans ce document sont des marques déposées ou des marques de FLIR Systems et/ou de ses filiales.

Les autres marques, noms commerciaux et noms de sociétés mentionnés dans ce document et appartenant à d'autres propriétaires, sont utilisés dans un but d'identification uniquement.

Assurance qualité

Le Système de gestion de la qualité utilisé lors du développement et de la fabrication de ces produits a été certifié ISO 9001.

FLIR Systems s'est engagé dans une politique de développement continu. Nous nous réservons par conséquent le droit de modifier et d'améliorer sans préavis les produits décrits dans ce manuel.

Brevets

Ce produit est protégé par des brevets, des brevets de conception, des brevets en instance ou des brevets de conception en instance :

518836 ; 1188086 ; 1299699 ; 1678485 ; 6707044 ; 7034300 ; 7110035 ; 7154093 ; 7157705 ; 7237946 ; 7312822 ; 7332716 ; 7336823 ; 0002258-2 ; 00809178.1 ; 0101577-5 ; 0102150-0 ; 01823221.3 ; 0200629-4 ; 02728291.2 ; 0300911-5 ; 0302837-0 ; 03715895.3 ; 03811432.1 ; 06112753.6 ; 06114308.7 ; 10/491168 ; 11/116444 ; 11/549667 ; 11/772259 ; 11/773977 ; 11/773982 ; 12/017386 ; 12/025068 ; 12/060891 ; 12/114865 ; 2000-620406 ; 2002-588070 ; 2002-588123 ; 2003-573394 ; 2004-505974 ; 200480034894.0 ; 200610077247.9 ; 200610088759.5 ; 2006-122929 ; 2006-156079 ; 2006-537931 ; 60/595071 ; 60004227.8 ; 60122153.2 ; 602004011681.5-08 ; ZL01823226.4 ;

Avertissements

Cet appareil génère, utilise et peut émettre des fréquences radio. S'il n'est pas installé et utilisé conformément aux instructions du manuel, il peut causer des interférences dans les communications radio. Cet équipement a été testé et déclaré conforme aux limites des appareils électriques de Classe A, décrites dans la sous-section 3 de la section 15 des règlements de la FCC, et qui ont été établies pour garantir une protection contre ce type d'interférence dans le cadre d'un fonctionnement dans un environnement commercial. L'utilisation de cet appareil dans une zone résidentielle est susceptible de causer des interférences. Le cas échéant, l'utilisateur devra prendre à sa propre charge les mesures nécessaires à la correction de ces interférences.

Ne démontez pas la batterie et n'effectuez aucune modification. Elle est munie de dispositifs de sécurité et de protection qui, s'ils sont endommagés, peuvent provoquer une surchauffe, l'explosion ou l'inflammation de la batterie.

En cas de fuite provenant de la batterie, si le liquide entre en contact avec vos yeux, surtout ne les frottez pas. Rincez abondamment à l'eau claire et consultez immédiatement votre médecin. Le liquide de la batterie peut provoquer des lésions.

Arrêtez la recharge de la batterie si celle-ci n'est pas chargée à la fin du temps de chargement spécifié. Si vous n'interrompez pas le processus, la batterie peut surchauffer, exploser ou prendre feu.

Utilisez l'équipement adéquat pour décharger la batterie. Sans quoi, vous risquez d'en réduire les performances ou la durée de vie. Si vous n'utilisez pas l'équipement approprié, cela peut également générer une circulation du courant inappropriée dans la batterie, et celle-ci risque de surchauffer, d'exploser ou de blesser quelqu'un.

Lisez toutes les FDS (Fiches de données de sécurité) et les mises en garde présentes sur les récipients avant d'utiliser un liquide. Ces liquides peuvent être dangereux.

Avertissements

N'orientez pas la caméra infrarouge (avec ou sans cache objectif) vers des sources d'énergie intenses, telles qu'un rayonnement laser ou le soleil. Cela peut affecter la précision de la caméra et endommager le détecteur de la caméra.

N'utilisez pas la caméra à une température supérieure à +50 °C, sauf indications contraires figurant dans la section Données techniques. Les températures élevées peuvent endommager la caméra.

Ne branchez pas la batterie directement sur la prise de l'allume-cigare d'une voiture.

Évitez tout contact entre la borne positive et la borne négative de la batterie, en veillant à ne placer aucun objet métallique entre elles (par exemple, un fil).

Évitez tout contact de la batterie avec de l'eau douce ou salée.

Ne percez pas la batterie. Ne tapez pas sur la batterie avec un marteau. Ne marchez pas sur la batterie et évitez tout impact ou choc violent.

Ne placez pas la batterie à proximité du feu ou au soleil. Lorsque la batterie chauffe, le dispositif de sécurité est activé et interrompt le processus de chargement. Lorsque la batterie chauffe, le dispositif de sécurité peut subir des dommages susceptibles de causer une surchauffe encore plus importante, des dommages ou l'inflammation de la batterie.

N'exposez pas la batterie à une flamme ou à une source de chaleur.

Ne placez pas la batterie au contact ou à proximité de flammes, d'une étuve ou de tout autre environnement à température élevée.

N'effectuez aucune soudure directement sur la batterie.

N'utilisez pas la batterie si elle dégage une odeur inhabituelle, si elle est chaude, si elle change de couleur ou de forme ou présente une anomalie lorsque vous l'utilisez, la chargez ou la stockez. Si vous rencontrez l'un de ces problèmes, veuillez contacter votre fournisseur.

Lorsque vous rechargez la batterie, utilisez exclusivement le chargeur prévu à cet effet.

La batterie peut être chargée à une température comprise entre 0 et +45 °C. Si vous chargez la batterie à une température inférieure à 0 °C ou supérieure à 45 °C, la batterie peut chauffer ou se fissurer. Cela peut également réduire les performances et la durée de vie de la batterie.

La batterie peut être déchargée à une température comprise entre -15 et +50 °C. L'utilisation de la batterie à des températures se situant en dehors de cette plage peut réduire ses performances ou sa durée de vie.

Lorsque la batterie est usée, isolez les bornes à l'aide de ruban adhésif ou d'un matériau similaire avant de la jeter.

N'appliquez pas de diluant ni tout autre liquide sur la caméra, les câbles ou autres éléments. Cela peut provoquer des dommages.

Nettoyez l'objectif infrarouge avec précaution. L'objectif est doté d'un revêtement anti-reflet fragile.

Ne nettoyez pas l'objectif infrarouge trop souvent et ne frottez pas fort. Cela peut endommager son revêtement anti-reflet.



Mise au rebut des déchets électroniques

Comme pour la plupart des appareils électroniques, cet équipement doit être mis au rebut de ma-

nière à préserver l'environnement et conformément aux réglementations existantes en matière de déchets électroniques. Pour plus de détails, contactez votre représentant FLIR Systems.

Vignette de mise en garde (laser)

Une vignette de mise en garde laser contenant les informations suivantes est fixée à la caméra :



Longueur d'onde : 635 nm. Puissance de sortie max. : 1 mW.

Ce produit est conforme aux normes 21 CFR 1040.10 et 1040.11 à l'exception des écarts décrits dans Laser Notice N°50, du 26 juillet 2001.

Composants de la caméra

FIG. 1

- 1 Connecteur USB™ Mini-B.
- 2 Logement de carte mémoire microSD™.
- 3 Connecteur USB™-A.
- 4 Bague de mise au point de l'objectif infrarouge.
- 5 Lampe de la caméra numérique.
- 6 Caméra numérique.
- 7 Lampe de la caméra numérique.
- 8 Cache de l'objectif.

- ⑨ Pointeur laser. **Remarque :** Le pointeur laser n'est pas disponible sur tous les modèles de caméra.
- ⑩ Déclencheur pour enregistrer les images.
- ⑪ Couverture du compartiment de la batterie.

Clavier et écran LCD

FIG. 2

- ① Cadre en caoutchouc de protection de l'écran LCD.
- ② Écran LCD.
- ③ Pavé de navigation.
- ④ Bouton de sélection gauche. Il s'agit d'un bouton contextuel.
- ⑤ Bouton caméra/archive. Ce bouton permet de basculer entre les modes caméra et archive.
- ⑥ Bouton d'activation du pointeur laser. **Remarque :** Le pointeur laser n'est pas disponible sur tous les modèles de caméra.
- ⑦ Indicateur d'alimentation.
- ⑧ Bouton de sélection droit. Il s'agit d'un bouton contextuel.
- ⑨ Bouton Marche/Arrêt.

Éléments de l'écran

FIG. 3

Remarque : Certains éléments de l'écran s'excluent mutuellement.

- ① Système de menus.
- ② Tableau de résultats, incluant des informations sur la valeur d'émissivité.
- ③ Indicateur d'alimentation. Lorsque la caméra est alimentée par la batterie, l'indicateur de la batterie s'affiche.
- ④ Indicateur USB™. Cet indicateur s'affiche lorsque la caméra est connectée à un ordinateur via le câble USB™.
- ⑤ Indicateur du pointeur laser. Cet indicateur s'affiche lorsque le pointeur laser est activé.

- ⑥ Date et heure.
- ⑦ Point de mesure.
- ⑧ Zone de mesure.
- ⑨ Valeur limite d'un isotherme dans l'échelle de température.
- ⑩ Valeur limite de l'échelle de température.
- ⑪ Indicateur du gain.
- ⑫ Indicateur du mode automatique ou manuel (A/M).
- ⑬ Fonction actuelle du bouton de sélection droit.
- ⑭ Outil permettant de modifier la température maximale.
- ⑮ Echelle de température.
- ⑯ Outil permettant de modifier à la fois la température maximale et minimale.
- ⑰ Outil permettant de modifier la température minimale.
- ⑱ Outil permettant de définir un isotherme.
- ⑲ Outil permettant de redimensionner la zone PiP (Picture in Picture).
- ⑳ Fonction actuelle du bouton de sélection gauche.

fr-FR

Guide de démarrage rapide

Pour faire fonctionner la caméra, procédez comme suit :

- ① Avant la première utilisation de la caméra, chargez la batterie durant quatre heures.
 - Vous pouvez charger la batterie dans le chargeur de batterie autonome ou bien en connectant le câble d'alimentation directement à la batterie.
 - Lorsque l'indicateur d'état de la batterie (voyant vert) s'allume en continu, la batterie est complètement chargée.
- ② Insérez la batterie dans le compartiment de la batterie.

- ③ Insérez une carte mémoire dans le logement de carte mémoire.
- ④ Appuyez sur le bouton Marche/Arrêt pour allumer la caméra.
- ⑤ Retirez le cache de l'objectif.
- ⑥ Orientez la caméra vers la cible.
- ⑦ Réglez la mise au point de la caméra en tournant la bague de mise au point.
- ⑧ Actionnez le déclencheur pour enregistrer l'image.
- ⑨ Pour transférer l'image vers un ordinateur, effectuez l'une des opérations suivantes :
 - Retirez la carte mémoire et insérez-la dans un lecteur de carte connecté à un ordinateur. Un adaptateur est fourni avec la caméra.
 - Reliez l'ordinateur à la caméra à l'aide d'un câble USB™ mini-B.
- ⑩ Dans Windows® Explorer, déplacez l'image de la carte ou de la caméra en effectuant un glisser-déposer.

Rappel

- Les objets réfléchissants peuvent apparaître sur la caméra plus chauds ou plus froids qu'ils ne le sont réellement, en raison des réflexions d'autres objets.
- Évitez la lumière directe du soleil sur les éléments que vous inspectez.
- Différents types de défauts, tels que les défauts d'une structure d'un bâtiment, peuvent être représentés par le même type d'image infrarouge.
- Pour analyser correctement une image infrarouge, vous devez posséder les connaissances professionnelles requises pour l'application.

Exemples d'application

Défauts d'isolation

FIG. 4

Informations générale sur les défauts d'isolation

Les défauts d'isolation peuvent résulter d'une perte du volume d'isolation au fil du temps, laissant ainsi la cavité d'un mur à ossature partiellement vide.

Une caméra infrarouge vous permet de repérer ces défauts d'isolation car leurs propriétés de conduction thermique sont différentes de celles des parties correctement isolées, et/ou ils montrent clairement la zone d'infiltration de l'air dans l'ossature du bâtiment.

Rappel

Lorsque vous inspectez un bâtiment, l'écart de température entre l'intérieur et l'extérieur doit être d'au moins 10 °C. Les poteaux, les canalisations d'eau, les poteaux en béton et autres composants similaires peuvent s'apparenter à un défaut d'isolation sur une image infrarouge. Des différences d'ordre mineur peuvent également se produire naturellement.

Exemple d'image

Sur l'image, l'isolation de la charpente du toit est manquante. Dû à l'absence d'isolation, de l'air a pénétré dans la structure du toit, laquelle a ainsi une apparence caractéristique différente sur l'image infrarouge.

Courants d'air

FIG. 5

Informations générales sur les courants d'air

Des courants d'air peuvent être observés sous les plinthes, autour des encadrements de portes et de fenêtres et au-dessus de la garniture du toit. Ce type de courant d'air est souvent visible avec une caméra infra-

rouge lorsqu'un flux d'air frais refroidit la surface environnante.

Rappel

Lorsque vous recherchez des courants d'air dans une maison, la pression de l'air à l'intérieur doit être inférieure à celle de l'extérieur. Fermez l'ensemble des portes, des fenêtres et des conduits de ventilation, et actionnez le ventilateur de la cuisine pendant quelques instants avant de capturer les images infrarouges.

L'image infrarouge d'un courant d'air révèle le souvent un motif de courant d'air type. Ce dernier apparaît clairement sur l'image.

En outre, rappelez-vous que les courants d'air peuvent être masqués par la chaleur émanant des circuits de chauffage du sol.

Exemple d'image

L'image montre une trappe d'accès dont l'installation défectueuse a engendré un courant d'air important.

Dégâts causés par l'humidité et l'eau

FIG. 6

Informations générales sur les dégâts causés par l'humidité et l'eau

Il est souvent possible de détecter des dégâts dus à l'humidité et à l'infiltration d'eau dans une maison à l'aide d'une caméra infrarouge. Ceci est d'une part dû au fait que la zone endommagée possède des propriétés de conduction thermique différentes et d'autre part, au fait qu'elle présente une capacité thermique différente pour stocker la chaleur par rapport aux matériaux environnants.

Rappel

De nombreux facteurs entrent en ligne de compte pour déterminer l'apparence des dégâts causés par l'humidité ou l'eau sur une caméra infrarouge.

Par exemple, le réchauffement et le refroidissement de ces composants s'effectuent à différentes vitesses selon le matériau et l'heure de la journée. Pour cette raison, il est important d'employer d'autres méthodes pour détecter des dégâts dus à l'humidité ou à l'eau.

Exemple d'image

L'image illustre des dégâts des eaux étendus sur un mur externe où l'eau s'est infiltrée dans la façade extérieure en raison d'une mauvaise installation d'un rebord de fenêtre.

Contacts défectueux dans les prises électriques

FIG. 7

Informations générales sur les contacts défectueux dans les prises

Selon le type de raccord d'une prise, un fil mal branché peut provoquer une augmentation de la température locale. Cette augmentation de température est causée par la réduction de la zone de contact entre le point de raccord du fil entrant et la prise, ce qui peut provoquer un incendie électrique.

Rappel

La structure d'une prise peut varier considérablement d'un fabricant à l'autre. Pour cette raison, différents défauts d'une prise peuvent être représentés de façon similaire sur une image infrarouge.

Une augmentation de la température locale peut également provenir d'un mauvais contact entre un fil et une prise, ou d'une différence de charge.

Exemple d'image

L'image illustre le raccordement d'un câble à une prise où un mauvais contact a provoqué une augmentation de la température locale.

Prises électriques oxydées

FIG. 8

Informations générales sur les prises oxydées

Selon le type de prise utilisé et l'environnement dans lequel cette dernière est installée, une oxydation peut se produire au niveau des surfaces de contact de la prise. Cette oxydation peut engendrer une augmentation de la résistance locale lors du chargement de la prise, ce qui est visible sur une image infrarouge à mesure que la température locale augmente.

Rappel

La structure d'une prise peut varier considérablement d'un fabricant à l'autre. Pour cette raison, différents défauts d'une prise peuvent être représentés de façon similaire sur une image infrarouge.

Une augmentation de la température locale peut également provenir d'un mauvais contact entre un fil et la prise, ou d'une différence de charge.

Exemple d'image

L'image montre une série de fusibles parmi lesquels un fusible présente une température élevée des surfaces en contact avec le porte-fusible. En raison de la surface réfléchissante du métal du porte-fusible, l'augmentation de la température n'est pas visible sur ce dernier, mais elle est visible sur le matériau en céramique du fusible.

Aide clientèle

Pour obtenir une aide clientèle, allez à :

<http://flir.custhelp.com>

Pour envoyer une question à l'aide clientèle, vous devez posséder un compte. Vous pouvez vous inscrire en ligne en quelques minutes. Si vous souhaitez simplement effectuer une recherche dans la base de

connaissances, votre inscription n'est pas obligatoire.

Si vous souhaitez envoyer une question, veuillez fournir les informations suivantes :

- Modèle de caméra.
- Numéro de série de la caméra.
- Protocole ou méthode de communication entre la caméra et l'ordinateur (par exemple Ethernet, USB™ ou FireWire™).
- Système d'exploitation installé sur votre ordinateur.
- Version de Microsoft® Office.
- Nom complet, numéro de publication et numéro de révision du manuel.

Vous pouvez également télécharger les mises à jour des programmes sur le site de l'aide clientèle.

Pour plus d'informations

Documentation

Pour plus d'informations sur les fonctionnalités de la caméra, les applications, la notion de thermographie et les techniques de mesure thermographique, consultez la documentation utilisateur sur CD-ROM.

Forums utilisateur à utilisateur

Partagez vos idées, problèmes et solutions dans le domaine infrarouge avec les thermographistes du monde entier via nos forums d'utilisateur à utilisateur. Pour accéder aux forums, rendez-vous sur ce site :

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

Formation

Pour en savoir plus sur nos formations à la technologie infrarouge, rendez-vous sur le site :

<http://www.infraredtraining.com>

Jogi nyilatkozat

A FLIR Systems által gyártott összes termékre az eredeti vásárlástól számított egy (1) év garancia van a hibás anyagra és gyártásra vonatkozóan, feltéve, hogy a terméket rendeltetésszerűen, valamint a FLIR Systems előírásainak megfelelően tárolták, használták és szervizelték.

Minden, nem a FLIR Systems által gyártott, de az eredeti vévőnek a FLIR Systems által szállított rendszerben szereplő termékre vonatkozóan kizárólag az adott gyártót terheli a garanciális kötelezettség, és a FLIR Systems semmilyen felelősséget nem vállal az ilyen termékekért.

A garancia kizárólag az eredeti vásárló felé terjed ki, át nem ruházható. Ez nem vonatkozik olyan termékekre, amelyeket nem rendeltetésszerűen vagy hanyagul használnak, amelyeket baleset ér vagy rendellenes üzemi feltételek között használnak. Az elköpő alkatrészekre a garancia nem vonatkozik.

Egy termék garanciális meghibásodása esetén a további károsodás megelőzése érdekében a termék nem használható tovább. A vásárló köteles a meghibásodást késedelem nélkül jelenteni a FLIR Systems felé, ellenkező esetben a garancia nem érvényes.

A FLIR Systems saját belátása szerint díjmentesen megjavítja vagy kicseréli a meghibásodott terméket, amennyiben a szemrevételezéskor anyag- vagy gyártási hibára derül fény, és amennyiben a terméket az egyéves időszakon belül visszajuttatják a FLIR Systems részére. A FLIR Systems a fentiekben kívül nem vállal egyéb felelősséget vagy kötelezettséget.

Egyéb ebből eredő vagy ebbe beleértett garanciális kötelezettség nem áll fenn. A FLIR Systems kifejezetten elhárítja az eladhatósággal és adott célra való alkalmassággal kapcsolatos garanciális igényeket.

A FLIR Systems nem vállal felelősséget semmilyen közvetlen, közvetett, különleges, véletlenszerű vagy következményes veszteséget vagy kárért, legyen az szerződés, sérelem vagy más jogi fogalom alapján.

Szerzői jogok

© FLIR Systems, 2008. Minden jog fenntartva. Tilos a szoftver bármely részét (a forráskódot is beleértve) a FLIR Systems előzetes írásos engedélye nélkül másolni, továbbítani, átírni, illetve bármilyen nyelvre vagy számítógépes nyelvre lefordítani bármilyen formában vagy módon, legyen az elektronikus, mágneses, optikai, manuális vagy egyéb mód.

A jelen kézikönyv a FLIR Systems előzetes írásos beleegyezése nélkül nem egészében, sem részben nem másolható, fénymásolható, reprodukálható, fordítható vagy továbbítható semmilyen elektronikus adathordozón keresztül vagy gép által olvasható módon.

Az itt bemutatott termékeken látható nevek és jelölések a FLIR Systems és/vagy leányvállalatai védjegyei vagy bejegyzett védjegyei.

A kézikönyvben feltüntetett egyéb márkajelzések, márkanevek vagy vállalatnevek csak azonosítási célt szolgálnak, és a megfelelő tulajdonosok védjegyei.

Minőségbiztosítás

Az itt bemutatott termékek kifejlesztésekor és gyártásakor alkalmazott minőségszervezési rendszer az ISO 9001 szabványnak megfelelően lett hitelesítve.

A FLIR Systems a folyamatos fejlesztés elkötelezett híve; ennek megfelelően fenntartjuk a jogot a jelen kézikönyvben szereplő bármely termék előzetes bejelentés nélküli módosítására és fejlesztésére.

Szabadalmak

A terméket szabadalmak, szabadalom tervek, függésben lévő szabadalmak vagy függésben lévő szabadalom tervek védik:

518836; 1188086; 1299699; 1678485; 6707044; 7034300; 7110035; 7154093; 7157705; 7237946; 7312822; 7332716; 7336823; 0002258-2; 00809178.1; 0101577-5; 0102150-0; 01823221.3; 0200629-4; 02728291-2; 03009111-5; 0302837-0; 03715895-3; 03811432.1; 06112753-6; 06114308.7; 10/491168; 11/116444; 11/549667; 11/772259; 11/773977; 11/773982; 12/017386; 12/025068; 12/060891; 12/114865; 2000-620406; 2002-588070; 2002-588123; 2003-573394; 2004-505974; 200480034894-0; 200610077247.9; 200610088759.5; 2006-122929; 2006-156079; 2006-537931; 60/595071; 60004227.8; 60122153.2; 602004011681.5-08; ZL01823226.4;

Figyelemztetések

Ez a berendezés rádiófrekvenciás jeleket hoz létre, használ és bocsáthat ki, és amennyiben nem a használati utasításnak megfelelően telepítik és használják, zavarhatja a rádiófrekvenciás kommunikációt. Megtörtént a készülék bevizsgálása, amely alapján megfelel az FCC irányelvek 15. rész J cikkében szereplő A osztályú számítástechnikai termékekhez vonatkozó határértékeknek, amelyek megfelelő védelmet biztosítanak az ilyen zavarokkal szemben, irodai környezetben történő üzemeltetés esetén. A berendezés lakókörnyezetben történő üzemeltetése valószínűsíthetően zavart okoz, aminek elhárítása érdekében a felhasználónak saját költségén kell a szükséges intézkedéseket megtennie.

Ne szerelje szét, és ne módosítsa az akkumulátort. Az akkumulátor olyan biztonsági és védelmi eszközöket tartalmaz, amelyek megsérülése az akkumulátor felforrósodását okozhatja, ezáltal tűz- vagy robbanásveszélyt idézhet elő.

Amennyiben az akkumulátor szivárogo, és a folyadék a szemébe kerül, ne dörzsölje a szemét. Vízzel alaposan öblítse ki, és azonnal forduljon orvoshoz. Ellenkező esetben az akkumulátor-folyadék szemsérülést okozhat.

Amennyiben az akkumulátor az előírt idő alatt nem töltődik fel, ne folytassa a töltést. A töltés folytatása esetén az akkumulátor felforrósodhat, és robbanást vagy tüzet okozhat.

Az akkumulátor kisműködéséhez használjon megfelelő eszközt. Ha nem a megfelelő eszközt használja, az az akkumulátor teljesítményének és élettartamának csökkenéséhez vezethet. Ha nem a megfelelő eszközt használja, az akkumulátorban nem kívánatos töltésáramlás alakulhat ki. Ez az akkumulátor felforrósodását okozhatja, ami robbanást és személyi sérülést idézhet elő.

A folyadékok használatát előtt győződjön meg arról, hogy elolvasott minden ide vonatkozó anyagbiztonsági adatlapot (MSDS) és a tartályokon található figyelmeztető címkét. A folyadékok veszélyesek lehetnek.

Vigyázat!

Ne irányítsa hosszabb időre az infravörös kamerát (sem lencsevédővel, sem anélkül) intenzív energiaforrások irányába, például lézersugarat kibocsátó eszközök vagy napfény felé.

Ez előnytelen módon befolyásolhatja a kamera pontosságát, illetve a kamera érzékelőjének károsodását is okozhatja.

Ha a műszaki adatokat ismertető részben nem szerepel eltérő információ, akkor ne használja a kamerát +50 °C fölötti hőmérsékleten. A magas hőmérséklet károsíthatja a készüléket.

Ne csatlakoztassa az akkumulátorokat közvetlenül a gépjármű szivargyújtó aljzatára.

Ne érintse egymáshoz az akkumulátor pozitív és negatív sarkát fémtárggyal (például dróttal).

Ne hagyja, hogy víz kerüljön az akkumulátorra, illetve hogy az akkumulátor nedves legyen.

Ne fúrjon lyukakat az akkumulátoron, ne üssön kalapáccsal az akkumulátorra. Ne lépjen az akkumulátorra, illetve ne tegye ki erős ütésnek vagy rázkódásnak.

Ne tegye az akkumulátorokat tűzbe, tűz közelébe vagy közvetlen napsugárzásra. Ha az akkumulátor felforrósodik, a beépített biztonsági eszköz bekapcsol, és leállíthatja a töltési folyamatot. Ha az akkumulátor felforrósodik, az a biztonsági eszköz sérülését okozhatja, ami további hőtermeléshez, az akkumulátor károsodásához vagy meggyulladásához vezet.

Ne tegye tűzbe az akkumulátort, és ne hevítse.

Ne tegye az akkumulátort tűzbe vagy tűz közelébe, tűzhelyre vagy egyéb magas hőmérsékletű helyre.

Ne forrasszon közvetlenül az akkumulátorra.

Ne használja az akkumulátort, ha használat, töltés vagy tárolás közben szokatlan szagot érez az akkumulátorból, vagy az akkumulátor forrónak érződik, megváltozik a színe, az alakja, vagy szokatlan állapotban van. A problémák közül egy vagy több előfordulása esetén forduljon a forgalmazóhoz.

Az akkumulátor töltéséhez kizárólag az előírt töltőt használja.

Az akkumulátor töltése ± 0 °C és +45 °C közötti hőmérséklet-tartományban lehetséges. Ha ezen a hőmérséklet-tartományon kívül végzi a töltést, az az akkumulátor felforrósodáshoz vagy töréséhez vezethet. Ez az akkumulátor teljesítményének vagy élettartamának csökkenését is előidézhetheti.

Az akkumulátor kisütése –15 °C és +50 °C közötti hőmérséklet-tartományban lehetséges. Az akkumulátor ezen hőmérséklet-tartományon kívüli használata az akkumulátor teljesítményének vagy élettartamának csökkenését okozhatja.

Ha az akkumulátor elhasználódott, a leselejtezés előtt ragasza le a sarkait szigetelőszalaggal vagy ahhoz hasonló anyaggal.

Ne használjon hígítót vagy hasonló folyadékot a kamerához, a kábelekhez vagy más részekhez. Ez károsodást okozhat.

Óvatosan tisztítsa az infravörös lencsét. A lencse érzékeny antireflexiós bevonattal van ellátva.

Ne tisztítsa az infravörös lencsét túlzott mértékben. Ez károsíthatja az antireflexiós bevonatot.



Elektronikai hulladék ártalmatlanítása

A legtöbb elektronikai termékhez hasonlóan ezt a berendezést is környezetkímélően és az elektroni-

kai hulladékokra vonatkozó érvényes előírások szerint kell ártalmatlanítani. További részletekért forduljon a FLIR Systems képviseletéhez.

Lézersugárzásra figyelmeztető címke

A kamerán egy lézersugárzásra figyelmeztető címke szerepel, melyen a következők olvashatók:



Hullámhossz: 635 nm. Max. kimeneti teljesítmény: 1 mW.

A termék megfelel a 21 CFR 1040.10 és 1040.11 szabványoknak, kivéve a 2001. július 26-án életbe lépett 50. számú, lézerekkel kapcsolatos rendelkezésben szereplő eltéréseket.

A kamera részei

FIG. 1

- 1 USB™ mini-B csatlakozó.
- 2 microSD™ memóriakártya foglalat.
- 3 USB™-A csatlakozó.
- 4 Fókuszbeállító gyűrű az infravörös lencsén.
- 5 Digitális kamera lámpa.
- 6 Digitális kamera.
- 7 Digitális kamera lámpa.
- 8 Objektívvédő.
- 9 Laser pointer.

Megjegyzés: Előfordulhat, hogy a laser pointer nem minden kamera modellen található meg.

- 10 Képmentés gombja.
- 11 Az akkumulátortartó fedele.

Gombok és LCD

FIG. 2

- ① Az LCD gumi védőkerete.
- ② LCD.
- ③ Navigációs pad.
- ④ Bal oldali kiválasztó gomb. Ez a gomb kontextus-érzékeny.
- ⑤ Kamera/archiválás gomb. Ezzel a gombbal a kamera üzemmód és az archiválás üzemmód között lehet váltani.
- ⑥ A laser pointer aktiváló gombja.
Megjegyzés: Előfordulhat, hogy a laser pointer nem minden kamera modellel található meg.
- ⑦ Áramellátás jelzőfény.
- ⑧ Jobb oldali kiválasztó gomb. Ez a gomb kontextus-érzékeny.
- ⑨ Be-/kikapcsoló gomb.

Képernyőelemek

FIG. 3

Megjegyzés: A képernyőelemek modelnként eltérhetnek.

- ① Menürendszer.
- ② Eredménytáblázat, amely a kisugárzási értékek információit is tartalmazza.
- ③ Áramellátás ikon. Amikor a kamera akkumulátorról üzemel, megjelenik az elem ikon.
- ④ USB™ ikon. Ez az ikon akkor jelenik meg, amikor a kamera egy számítógéphez van csatlakoztatva egy USB™ kábel segítségével.
- ⑤ Laser pointer ikon. Ez az ikon akkor jelenik meg, amikor a laser pointer aktív.
- ⑥ Dátum és idő.
- ⑦ Mérési pont.
- ⑧ Mérési terület.
- ⑨ Határértékjelző a hőmérsékleti skála egy izoterméhez.
- ⑩ Határértékjelző a hőmérsékleti skálához.
- ⑪ Araszjelző.

- ⑫ Ikon, amely azt mutatja, hogy a készülék automatikus vagy manuális módban van-e (A/M).
- ⑬ Jobb oldali kiválasztó gomb aktuális funkciója.
- ⑭ Eszköz a maximális hőmérséklet módosításához.
- ⑮ Hőmérsékleti skála.
- ⑯ Eszköz a maximum és minimum hőmérsékleti szint egy időben történő módosításához.
- ⑰ Eszköz a minimális hőmérséklet módosításához.
- ⑱ Eszköz az izoterm beállításához.
- ⑲ Eszköz a „kép a képben” terület átméretezéséhez.
- ⑳ Bal oldali kiválasztó gomb aktuális funkciója.

Beüzemelési útmutató

Az azonnali kezdéshez kövesse az alábbi utasításokat:

- ① A kamera első bekapcsolása előtt töltsze az akkumulátort négy órán keresztül.
 - Az akkumulátor feltöltéséhez használja a különálló akkutöltőt, vagy csatlakoztassa a tápkábelt közvetlenül az akkumulátorra.
 - Amikor az akkumulátor állapotát jelző zöld lámpa folyamatosan világít, az akkumulátor teljesen fel van töltve.
- ② Helyezze be az akkumulátort az akkumulátortartóba.
- ③ Helyezzen be egy memóriakártyát a memóriakártya foglalatba.
- ④ A be-/kikapcsoló gomb megnyomásával kapcsolja be a kamerát.
- ⑤ Vegye le az objektívvédőt.
- ⑥ Irányítsa a kamerát a vizsgált célpont irányába.
- ⑦ Állítsa be a kamera fókuszát a fókuszgyűrű segítségével.
- ⑧ Húzza meg a kioldót a kép elmentéséhez.

- ⑨ Képet a következők szerint tölthet át számítógépre:
- Vegye ki a memóriakártyát és helyezze azt be egy, a számítógéphez csatlakoztatott kártyaolvasóba. A kamerához mellékelve van egy adapter.
 - Csatlakoztassa a számítógépet a kamerához egy USB™ mini-B kábel segítségével.
- ⑩ Windows® Explorerben áthúzással töltsen át a képeket a kártyáról, illetve a kameráról.

Fontos tudnivalók:

- A reflektív tárgyak melegebbnek vagy hidegebbnek tűnhetnek a kamera számára, mint amilyenek azok valójában, mert az egyéb tárgyak visszatükröződnek róluk.
- Kerülje a közvetlen napfényt a megvizsgált részleteknél.
- A legkülönbözőbb típusú hibák (pl. egy épület szerkezeti hibái) azonos infravörös képeket eredményezhetnek.
- Az infravörös képek megfelelő módon történő elemzéséhez az alkalmazás mágasszintű ismerete szükséges.

Alkalmazási példák

Szigetelési hiányosságok

FIG. 4

A szigetelési hiányosságok általános ismertetése

A szigetelés hiányosságai eredhetnek a szigetelésnek az idő folyamán elszorodott zsugorodásából, ami miatt a falban lévő hézagot nem tölti ki teljesen.

Az infravörös kamera láthatóvá teszi a szigetelési anomáliákat, mivel ezek a területek eltérő hővezető képességgel rendelkeznek, és megjelenítik azt a részt, ahol a levegő bejön.

Fontos tudnivalók:

Az épület termográfiai vizsgálatának végzése közben a belső és külső hőmérséklet közötti különbség legalább 10 °C legyen. Előfordulhat, hogy a gerendák, vízcsövek, betonoszlopok és más elemek szigetelési hibaként látszanak az infravörös képen. Kisebbségi különbségek természetes okból is előfordulhatnak.

Mintakép

Az alábbi képen hiányzik egy fedélszél szigetelése. A hiányzó szigetelés miatt a levegő behatolt a tetőszerkezetbe, amely ezáltal eltérő jellegzetességeket mutat az infravörös képen.

Huzat

FIG. 5

A huzat általános ismertetése

A huzat a deszkaalapzatok alatt, az ajtó- és ablakok körül, valamint a mennyezeti borítás fölött alakulhat ki. A hidegebb levegőáramlat lehűti a környező területet, ezért látható infravörös kamera segítségével.

Fontos tudnivalók:

Amikor egy házban a huzatot vizsgáljuk, a házban belül a légnyomásnak alacsonyabbnak kell lennie, mint a házban kívül. Zárjon be minden ablakot és szellőzőcsatornát, és az infravörös képek elkészítése előtt kapcsolja be egy ideig a konyhai elszívót.

A huzat infravörös képe gyakran jellegzetes áramlási mintát mutat, amely a képen tisztán látható.

Ne feledje, hogy a padlófűtés áramköréből származó hő elrejtetheti a huzatot.

Mintakép

A képen egy padlásfeljáró látható, melynek hibás beépítése erős huzatot okozott.

Nedvesség- és vízkárok

FIG. 6

A nedvesség- és vízkárok általános ismertetése

A házban keletkezett nedvesség és víz által okozott károk könnyedén észlelhetők az infravörös kamera segítségével. Ennek részben az oka, hogy a károsodott terület eltérő hővezetéssel rendelkezik, részben pedig az, hogy hőtartó kapacitása eltér a környezetében található anyagokétól.

Fontos tudnivalók:

Számos tényező játszhat közre abban, hogy a nedvesség és a víz miként jelenik meg egy infravörös képen.

Például ezen részek melegekedése és lehűlése anyagtól és napszaktól függően különböző sebességgel történik. Fontos, hogy a nedvesség és egyéb vízkárok ellenőrzésekor más módszert is alkalmazhatunk.

Mintakép

A képen egy ház külső fala látható, amelyen jelentős kárt okozott a rosszul felszerelt ablakpárkány miatt a külső felületen áthatoló víz.

Hibás érintkezések az elektromos aljzatokban

FIG. 7

Az elektromos aljzatokban lévő hibás érintkezések általános ismertetése

A nem megfelelően csatlakozó vezeték a csatlakozóaljzat típusától függően a hőmérséklet emelkedését okozhatja. Ennek oka a bejövő vezeték és az aljzat csatlakozása közötti lecsökkent keresztmetszet, amely elektromos tűzhöz is vezethet.

Fontos tudnivalók:

Az aljzat kialakítása az egyes gyártóktól függően lényegesen eltérhet, ezért a különböző aljzathibák ugyanazt a jellegzeteséget mutathatják infravörös képen.

A helyi hőmérséklet-növekedést a vezeték és az aljzat nem megfelelő csatlakozása, valamint a terheléskülönbség is okozhatja.

Mintakép

A képen egy kábel aljzathoz való csatlakozása látható. A csatlakozás nem megfelelő érintkezése a lokális hőmérséklet emelkedését okozta.

Oxidálódott elektromos aljzatok

FIG. 8

Az oxidálódott elektromos aljzatok általános ismertetése

Az aljzat típusától valamint a környezettől függően oxidáció alakulhat ki, amely megnövelheti az ellenállást az aljzat terhelésekor. Ez az infravörös képen hőmérséklet-növekedésként jelenik meg.

Fontos tudnivalók:

Az aljzat kialakítása az egyes gyártóktól függően lényegesen eltérhet, ezért a különböző aljzathibák ugyanazt a jellegzeteséget mutathatják infravörös képen.

A helyi hőmérséklet-növekedést a vezeték és az aljzat nem megfelelő csatlakozása, valamint a terheléskülönbség is okozhatja.

Mintakép

A képen egy sor biztosíték látható, ahol az egyik biztosíték felületének hőmérséklete magasabb a biztosítéktartónál. A megnövekedett hőmérséklet a biztosítéktartónál nem látható, mert az reflektív fémből van, de a kerámiából készült biztosítékon látható.

Segítségnyújtás

Segítségért látogasson el az alábbi oldalra:
<http://flir.custhelp.com>

Regisztrált felhasználóink kérdéseket küldhetnek a technikai támogatást nyújtó csapatnak. Az online regisztráció mindössze néhány percet vesz igénybe. A korábban

feltett kérdések és az azokra adott válaszok gyűjteményét regisztráció nélkül is megtekintheti.

Ha kérdést kíván feltenni, győződjön meg arról, hogy rendelkezésére állnak a következő adatok:

- A kamera típusa.
- A kamera sorozatszáma.
- A kamera és a számítógép közötti kommunikációs protokoll vagy mód (például Ethernet, USB™ vagy FireWire™).
- A számítógép operációs rendszere.
- Microsoft® Office verzió.
- A kézikönyv teljes címe, kiadványszáma és revíziós száma.

A segítségnyújtási oldalról a kamera programjainak frissítésére szolgáló állományokat is letölthet.

hu-HU

További információ

Dokumentumok

További, a kamera működését, alkalmazásait, a hőmérő működési elvét és az ahhoz kapcsolódó működési technikákat illető információkat a CD-ROM használati utasításában találhat.

Felhasználói fórumok

Felhasználói fórumainkon a világ különböző részén tevékenykedő termográfiai szakemberekkel oszthatja meg ötleteit, problémáit és infravörös fényképezéssel kapcsolatos tippjeit. A fórumok ezen a weboldalon érhetők el:

[http://www.infraredtraining.com/
community/boards/](http://www.infraredtraining.com/community/boards/)

Képzés

Az infravörös technikáról szóló további információkhoz látogasson el az alábbi weboldalra:

<http://www.infraredtraining.com>

Dichiarazione di non responsabilità

Tutti gli articoli prodotti da FLIR Systems prevedono una garanzia di copertura della durata di un (1) anno dalla data di consegna del prodotto originale; la finalità di tale garanzia è quella di tutelare l'acquirente nel caso in cui i materiali e la lavorazione del prodotto acquistato risultino difettosi, purché si dimostri che il prodotto sia stato correttamente conservato, utilizzato e siano state effettuate le opportune procedure manutentive in conformità alle istruzioni fornite da FLIR Systems.

Tutti i prodotti inclusi nei sistemi forniti da FLIR Systems all'acquirente originale, e che non recano il marchio dell'azienda, sono coperti solo dalla garanzia prevista dal fornitore, nel caso in cui ne esista una; pertanto FLIR Systems non è da ritenersi in alcun modo responsabile per tali prodotti.

Poiché la garanzia vale esclusivamente per l'acquirente originale, non è in alcun modo possibile trasferirla. Inoltre, tale garanzia non è valida per qualsivoglia prodotto utilizzato in modo improprio, con negligenza, in condizioni anomale di funzionamento o che sia stato oggetto di incidenti. Le parti di consumo sono escluse dalla garanzia.

Nell'eventualità in cui si riscontrino difetti in uno dei prodotti coperti dalla presente garanzia, sospendere l'utilizzo del prodotto in modo da impedire che si verifichino danni aggiuntivi. L'acquirente è tenuto a comunicare prontamente a FLIR Systems la presenza di eventuali difetti o malfunzionamenti; in caso contrario, la presente garanzia verrà invalidata.

FLIR Systems ha la facoltà di decidere, a sua sola discrezione, se riparare o sostituire gratuitamente qualsiasi prodotto nell'eventualità in cui, dopo aver effettuato i debiti accertamenti, il prodotto risulti essere realmente difettoso nei materiali o nella lavorazione e purché esso venga restituito a FLIR Systems entro detto periodo di un anno. Gli obblighi e le responsabilità di FLIR Systems in materia di difetti sono da intendersi limitati alle clausole sopra enunciate.

Pertanto, nessun'altra garanzia è da considerarsi espressa o implicita. FLIR Systems disconosce specificamente qualunque garanzia implicita di commerciabilità e idoneità del prodotto per usi particolari.

FLIR Systems non è da ritenersi in alcun modo responsabile di eventuali danni diretti, indiretti, particolari, accidentali o conseguenti, siano essi basati su contratto, illecito civile o altri fondamenti giuridici.

Copyright

© FLIR Systems, 2008. Tutti i diritti riservati. Nessuna parte del software, compreso il codice sorgente, può essere riprodotta, trasmessa, trascritta o tradotta in qualsiasi lingua o linguaggio informatico, in qualunque forma o mediante qualsivoglia supporto elettronico, magnetico, ottico, manuale o altro, senza previa autorizzazione scritta di FLIR Systems.

Il presente manuale non può essere, né tutto né in parte, fotocopiato, riprodotto, tradotto o trasmesso in forma leggibile da qualsiasi supporto o dispositivo elettronico senza previo consenso scritto da parte di FLIR Systems.

I nomi e i marchi visibili sui prodotti accompagnati dal presente documento sono marchi registrati o marchi di proprietà di FLIR Systems e/o relative filiali.

Tutti gli altri marchi, nomi commerciali o di società citati nel presente documento sono usati unicamente a scopo di identificazione e appartengono ai rispettivi proprietari.

Certificazione di qualità

Il Sistema per la gestione della qualità in base al quale vengono sviluppati e realizzati i prodotti FLIR ha ottenuto la certificazione ISO 9001.

FLIR Systems è impegnata a perseguire una politica di continuo sviluppo, pertanto l'azienda si riserva il diritto di apportare modifiche e migliorie, senza previa notifica, a tutti i prodotti descritti nel presente manuale.

Brevetti

Questo prodotto è protetto dalle leggi sui brevetti, sulla registrazione di modelli o è in attesa di brevetto o di registrazione del modello:

518836; 1188086; 1299699; 1678485; 6707044; 7034300; 7110035; 7154093; 7157705; 7237946; 7312822; 7332716; 7336823; 0002258-2; 00809178.1; 0101577-5; 0102150-0; 01823221.3; 0200629-4; 02728291-2; 0300911-5; 0302837-0; 03715895-3; 03811432.1; 06112753.6; 06114308.7; 10/491168; 11/116444; 11/549667; 11/772259; 11/773977; 11/773982; 12/017386; 12/025068; 12/060891; 12/114865; 2000-620406; 2002-588070; 2002-588123; 2003-573394; 2004-505974; 200480034894.0; 200610077247.9; 200610088759.5; 2006-122929; 2006-156079; 2006-537931; 60/595071; 60004227.8; 60122153.2; 602004011681.5-08; ZL01823226.4

Avvertenze

Questa apparecchiatura genera, utilizza e può irradiare energia in radiofrequenza e, se non viene installata e utilizzata in conformità al manuale di istruzioni, può interferire con le comunicazioni radio. Essa è stata collaudata e ritenuta conforme ai limiti relativi ai dispositivi computerizzati di Classe A secondo la Sottoparte J della Parte 15 delle Normative FCC. Questi limiti hanno lo scopo di fornire una protezione ragionevole da interferenze di questo tipo in caso di utilizzo in ambienti commerciali. Se utilizzato in zone residenziali, questo apparato può provocare interferenze. In tal caso, l'utente dovrà adottare, a sue spese, tutte le contromisure adeguate per eliminare l'interferenza.

Non disassemblare né apportare modifiche alla batteria. Quest'ultima è provvista di dispositivi di sicurezza e protezione che, se danneggiati, possono provocare il surriscaldamento oppure causare un'esplosione o un incendio.

Non sfregare gli occhi, qualora venissero a contatto con il liquido eventualmente fuoriuscito dalla batteria. Sciacquare abbondantemente con acqua e consultare immediatamente un medico, in caso contrario si corre il rischio di serie lesioni.

Non continuare a tentare di caricare la batteria nel caso in cui la ricarica non avvenga nei tempi previsti. Se si insiste nell'operazione, la batteria può surriscaldarsi, con il rischio di esplosione o di incendio.

Per scaricare la batteria, utilizzare esclusivamente il dispositivo appropriato, altrimenti si rischia di compromettere le prestazioni o la durata della batteria. Se non si utilizza il dispositivo appropriato, alla batteria può giungere un flusso di corrente inadeguato che può provocare il surriscaldamento o addirittura l'esplosione e lesioni alle persone.

Prima di utilizzare un liquido, leggere attentamente tutte le relative schede con i dati di sicurezza del materiale (MSDS, Material Safety Data Sheets) e le etichette con le avvertenze applicate sui contenitori. I liquidi possono essere pericolosi.

ATTENZIONE

Non puntare la termocamera, con o senza copriobiettivo, verso fonti a intensa emissione di energia, ad esempio apparecchiature che emettono radiazioni laser o il sole. Ciò potrebbe pregiudicare la precisione del rilevamento dei dati da parte della termocamera e danneggiare il rilevatore.

Non utilizzare la termocamera a una temperatura superiore a +50°C, a meno che non sia indicato diversamente nelle specifiche dei dati tecnici. Le temperature elevate possono danneggiarla.

Non collegare la batteria direttamente alla presa per accendisigari di un'automobile.

Non collegare tra loro i terminali positivo e negativo della batteria utilizzando un oggetto metallico, ad esempio un filo elettrico.

Non versare acqua dolce o salata sulla batteria ed evitare che la batteria si bagni.

Non praticare fori sulla batteria con nessun tipo di oggetti. Non colpire la batteria con un martello, non salirvi sopra ed evitare di sottoporla a forti impatti o urti.

Non avvicinare la batteria al fuoco né esporla alla luce solare diretta. Quando la batteria si surriscalda, il dispositivo di sicurezza incorporato si attiva e può interrompere il processo di ricarica. In caso di surriscaldamento, il dispositivo di sicurezza potrebbe danneggiarsi, nel qual caso la batteria rischia di surriscaldarsi ulteriormente, danneggiarsi o incendiarsi.

Non collocare la batteria sul fuoco, né riscaldarla con fonti di calore.

Non lasciare la batteria in prossimità del fuoco, di fonti di calore o in luoghi ad alte temperature.

Non effettuare saldature direttamente sulla batteria.

Non utilizzare la batteria se, durante il funzionamento, la ricarica o la conservazione, si percepisce un odore insolito, la batteria è calda, cambia colore o forma oppure è in una condizione inconsueta. Se si riscontrano uno o più problemi di questo tipo, contattare la sede di vendita locale.

Quando si carica la batteria, utilizzare solo i caricabatteria specificati.

L'intervallo di temperatura entro il quale è possibile ricaricare la batteria è compreso tra $\pm 0^{\circ}\text{C}$ e $+45^{\circ}\text{C}$. Se la batteria viene caricata a temperature non comprese in questo intervallo, può surriscaldarsi o danneggiarsi oppure possono risultarne pregiudicate le prestazioni o la durata.

L'intervallo di temperatura entro il quale è possibile scaricare la batteria è compreso tra -15°C e $+50^{\circ}\text{C}$. Se si utilizza la batteria a temperature non comprese in questo intervallo, possono risultarne pregiudicate le prestazioni o la durata.

Se la batteria è usurata, isolare i terminali con nastro adesivo o materiale analogo prima di procedere allo smaltimento.

Non utilizzare solventi o liquidi equivalenti sulla termocamera, i cavi e gli altri componenti. Potrebbero danneggiarsi.

Quando si pulisce l'obiettivo a infrarossi, procedere con cautela. L'obiettivo è dotato di un rivestimento antiriflesso.

Non strofinare troppo energicamente l'obiettivo a infrarossi. Il rivestimento antiriflesso potrebbe rovinarsi.



Smaltimento di materiale elettronico

Analogamente alla maggior parte dei prodotti elettronici, è necessario predisporre lo smalti-

mento di questa attrezzatura in conformità alle norme esistenti in materia di tutela ambientale e gestione dei rifiuti elettronici. Per ulteriori informazioni, contattare il rappresentante FLIR Systems.

Etichetta di avvertenza laser

Sulla termocamera è applicata un'etichetta di avvertenza laser contenente le informazioni seguenti:



Lunghezza d'onda: 635 nm. Massima potenza di uscita: 1 mW.

Questo prodotto è conforme a 21 CFR 1040.10 e 1040.11, ad eccezione delle integrazioni e variazioni dell'informativa laser n. 50 del 26 luglio 2001.

Componenti della termocamera

FIG. 1

- 1 Connettore USB™ mini-B.
- 2 Slot per schede di memoria microSD™.
- 3 Connettore USB™-A.
- 4 Ghiera di messa a fuoco sugli obiettivi a infrarossi.
- 5 Illuminatore per videocamera digitale.
- 6 Videocamera digitale.
- 7 Illuminatore per videocamera digitale.
- 8 Copriobiettivo.

- ⑨ Puntatore laser. **Nota:** il puntatore laser potrebbe non essere abilitato in tutti i modelli di termocamera.
- ⑩ Attivare per salvare le immagini.
- ⑪ Coperchio per il vano batteria.

Tastierina e LCD

FIG. 2

- ① Protezione in gomma per LCD.
- ② LCD.
- ③ Pulsante di navigazione.
- ④ Pulsante di selezione sinistro. La funzione di questo pulsante varia a seconda del contesto.
- ⑤ Pulsante termocamera/archivio. Questo pulsante è utilizzato per passare dalla modalità termocamera a quella archivio e viceversa.
- ⑥ Pulsante per attivare il puntatore laser. **Nota:** il puntatore laser potrebbe non essere abilitato in tutti i modelli di termocamera.
- ⑦ Indicatore di alimentazione.
- ⑧ Pulsante di selezione destro. La funzione di questo pulsante varia a seconda del contesto.
- ⑨ Pulsante di accensione/spengimento.

- ⑤ Indicatore puntatore laser. Questo indicatore viene visualizzato quando il puntatore laser è attivo.
- ⑥ Data e ora.
- ⑦ Puntatore di misurazione.
- ⑧ Area di misurazione.
- ⑨ Valore limite per un'isoterma nella scala della temperatura.
- ⑩ Valore limite per la scala della temperatura.
- ⑪ Indicatore campo.
- ⑫ Indicatore per la modalità automatica o manuale (A/M).
- ⑬ Funzione corrente del pulsante di selezione destro.
- ⑭ Strumento per modificare la temperatura massima.
- ⑮ Scala temperatura.
- ⑯ Strumento per modificare contemporaneamente le temperature massima e minima.
- ⑰ Strumento per modificare la temperatura minima.
- ⑱ Strumento per impostare un'isoterma.
- ⑲ Strumento per ridimensionare l'area Picture-in-Picture.
- ⑳ Funzione corrente del pulsante di selezione sinistro.

Elementi del display

FIG. 3

Nota: alcuni di questi elementi si escludono a vicenda.

- ① Sistema di menu.
- ② Tabella dei risultati, comprese informazioni sul valore di emissività.
- ③ Indicatore di alimentazione. Quando la termocamera è alimentata a batteria, è visualizzato un indicatore specifico.
- ④ Indicatore USB™. Questo indicatore viene visualizzato quando la termocamera è collegata per mezzo di un cavo USB™.

Guida introduttiva

Per iniziare immediatamente, attenersi alla procedura seguente:

- ① Prima di mettere in funzione la termocamera per la prima volta, è necessario caricare la batteria per quattro ore.
 - A tale fine, utilizzare il caricabatteria autonomo o collegare l'alimentatore direttamente alla batteria.
 - La batteria è completamente carica quando la luce verde sull'indicatore è fissa.
- ② Inserire la batteria nel relativo alloggiamento.
- ③ Inserire una scheda di memoria nello slot per schede.

- ④ Premere il pulsante di accensione/spegnimento per accendere la termocamera.
- ⑤ Togliere il copriobiettivo.
- ⑥ Puntare la termocamera verso il soggetto desiderato.
- ⑦ Mettere a fuoco la termocamera ruotando la ghiera di messa a fuoco.
- ⑧ Premere il pulsante di scatto per salvare l'immagine.
- ⑨ Per trasferire l'immagine in un computer, eseguire una delle operazioni seguenti:
 - Rimuovere la scheda di memoria e inserirla in un lettore di schede collegato a un computer. La termocamera ha in dotazione un adattatore.
 - Collegare un computer alla termocamera mediante il cavo USB™ mini-B.
- ⑩ In Esplora risorse, trascinare l'immagine dalla scheda o dalla termocamera per spostarla.

Promemoria

- Gli oggetti riflettenti possono apparire alla termocamera più caldi o più freddi di quanto non siano in realtà, a causa dei riflessi di altri oggetti.
- Evitare la luce solare diretta sui dettagli che si stanno ispezionando.
- Tipi di difetti diversi, ad esempio quelli nella costruzione di un edificio, possono produrre lo stesso tipo di immagine termica.
- L'analisi corretta di un'immagine termica richiede una conoscenza professionale dell'applicazione.

Esempi di applicazioni

Carenze d'isolamento

FIG. 4

Informazioni generali sulle carenze di isolamento

I problemi di isolamento derivano dalla perdita di volume del materiale isolante nel tempo, il quale non è quindi più in grado di riempire la cavità all'interno della parete.

Con una termocamera a infrarossi è possibile rilevare i problemi di isolamento poiché presentano una proprietà di conduzione del calore diversa rispetto al materiale isolante installato correttamente. È inoltre possibile individuare l'area in cui l'aria penetra all'interno dagli infissi dell'edificio.

Promemoria

Quando si ispeziona un edificio, la differenza di temperatura tra l'interno e l'esterno deve essere di almeno 10°C. In un'immagine termica, montanti, tubature dell'acqua, colonne in calcestruzzo e componenti di questo tipo possono essere scambiati per problemi di isolamento. Possono inoltre verificarsi altre differenze di minore entità.

Immagine di esempio

Nell'immagine viene illustrato un problema di isolamento nella struttura del tetto. A causa dell'assenza di isolamento, l'aria è penetrata nella struttura del tetto il cui aspetto risulta pertanto diverso nell'immagine termica.

Infiltrazioni d'aria

FIG. 5

Informazioni generali sulle infiltrazioni d'aria

Infiltrazioni d'aria possono trovarsi in corrispondenza di battiscopa, porte, infissi e controsoffitti. Questo tipo di infiltrazioni risulta spesso rilevabile con una termoca-

mera a infrarossi e viene evidenziato come flusso di aria più fredda attorno alla superficie circostante.

Promemoria

Quando si cercano infiltrazioni d'aria in un'abitazione, la pressione dell'aria all'interno deve essere inferiore a quella esterna. Chiudere tutte le porte, le finestre e i condotti di ventilazione e accendere la cappa della cucina per un certo periodo di tempo prima di acquisire le immagini termiche.

In un'immagine termica, un'infiltrazione d'aria viene indicata da un modello di flusso tipico, illustrato chiaramente nella figura.

Tenere inoltre presente che le infiltrazioni d'aria possono essere nascoste dal calore emesso dal sistema di riscaldamento.

Immagine di esempio

Nell'immagine viene illustrato un portello del controsoffitto la cui installazione non corretta determina una forte corrente d'aria.

Infiltrazioni di acqua e umidità

FIG. 6

Informazioni generali sulle infiltrazioni di acqua e umidità

È spesso possibile rilevare infiltrazioni di acqua e umidità nelle abitazioni mediante una termocamera a infrarossi, in quanto l'area interessata presenta una proprietà di conduzione del calore diversa, nonché una capacità di immagazzinare calore diversa rispetto ai materiali circostanti.

Promemoria

La possibilità di rilevare infiltrazioni di acqua e umidità mediante un'immagine termica dipende da diversi fattori.

Il riscaldamento e il raffreddamento delle aree interessate avvengono ad esempio con velocità diverse a seconda del mate-

riale e dell'ora del giorno. È pertanto importante utilizzare anche altri metodi per rilevare le infiltrazioni di acqua e umidità.

Immagine di esempio

Nell'immagine viene illustrata un'infiltrazione di acqua estesa su una parete esterna in cui l'acqua è penetrata nella facciata esterna a causa di un davanzale non installato correttamente.

Contatti difettosi nelle prese elettriche

FIG. 7

Informazioni generali sui contatti difettosi nelle prese elettriche

A seconda del tipo di presa, un cavo collegato in modo improprio può determinare un aumento locale della temperatura. Tale aumento è dovuto alla riduzione dell'area di contatto tra il punto di collegamento del cavo e la presa. La temperatura eccessiva può determinare l'innesco di incendi.

Promemoria

La costruzione di una presa può risultare molto diversa a seconda del produttore. Tipi di problemi diversi possono pertanto produrre immagini termiche dall'aspetto analogo.

L'aumento locale della temperatura può inoltre essere determinato dal contatto improprio tra cavo e presa o da una differenza di carico.

Immagine di esempio

Nell'immagine viene illustrato il collegamento difettoso di un cavo a una presa che ha determinato un aumento locale della temperatura.

Prese elettriche ossidate

FIG. 8

Informazioni generali sulle prese elettriche ossidate

A seconda del tipo di presa e delle condizioni ambientali in cui si trova, è possibile

che si verifichi un'ossidazione delle superfici di contatto. Questo problema può determinare un aumento locale della resistenza quando alla presa viene collegato un carico, il che viene evidenziato dall'immagine come aumento della temperatura.

Promemoria

La costruzione di una presa può risultare molto diversa a seconda del produttore. Tipi di problemi diversi possono pertanto produrre immagini termiche dall'aspetto analogo.

L'aumento locale della temperatura può inoltre essere determinato dal contatto improprio tra cavo e presa o da una differenza di carico.

Immagine di esempio

Nell'immagine viene illustrata una serie di fusibili, di cui uno presenta un aumento della temperatura sulle superfici di contatto con il relativo portafusibile. L'aumento di temperatura non è visibile sul portafusibile a causa della sua superficie metallica riflettente, ma è indicato dal materiale ceramico del fusibile.

Assistenza ai clienti

Per assistenza, visitare il sito:

<http://flir.custhelp.com>

Per sottoporre una domanda al team dell'assistenza clienti è necessario essere un utente registrato. La registrazione online richiede solo pochi minuti e non è obbligatoria invece per cercare domande e risposte esistenti nella knowledge base.

Quando si desidera sottoporre una domanda, tenere a portata di mano le seguenti informazioni:

- Modello di termocamera.
- Numero di serie della termocamera.
- Protocollo di comunicazione o tipo di collegamento tra la termocamera e il PC

(ad esempio, Ethernet, USB™ o FireWire™).

- Sistema operativo installato nel computer.
- Versione di Microsoft® Office.
- Nome completo, numero di pubblicazione e versione del manuale.

Nel sito dell'assistenza clienti è inoltre possibile scaricare aggiornamenti dei programmi per la termocamera.

Ulteriori informazioni

Documentazione

Per ulteriori informazioni sulle funzionalità della termocamera, le applicazioni, la teoria della termografia e le tecniche di misurazione termografica, consultare il manuale dell'utente sul CD-ROM.

Forum degli utenti

Nei forum degli utenti è possibile scambiare idee, problemi e soluzioni in ambito termografico con altri operatori di tutto il mondo. Per accedere ai forum, visitare il sito:

[http://www.infraredtraining.com/
community/boards/](http://www.infraredtraining.com/community/boards/)

Formazione

Per informazioni sui corsi disponibili relativi alla termografia, visitare il sito:

<http://www.infraredtraining.com>

日本語

免責事項

FLIR Systems が製造するすべての製品は、FLIR Systems の指示に準拠して保存、使用、保守が通常通り行われていた場合、最初の購入に FLIR Systems 配達日から 1 年間、素材および製造時の不良に対し保証されます。

最初の購入者に FLIR Systems が配達するシステムに含まれる FLIR Systems が製造するすべての製品には、特定の供給業者の保証のみが持ち越され、その他の購入者に対して FLIR Systems はかかる製品に對しいかなる責任も負いません。

この保証は最初の購入者のみを対象とし、譲渡できません。また、誤用、不履行、偶発事故、または異常な操作が行われた製品には適用されません。消耗品はこの保証から除外されます。

この保証の対象となる製品で不良が発生した場合、更なる損害を防ぐため、その製品を続けて使用してはけません。購入者はすぐに不良を FLIR Systems に報告するものとします。これを怠ると保証は適用されません。

FLIR Systems は、調査によりかかる不良が素材によりまたは製造時に発生したことが証明され、上記 1 年の期間内に FLIR Systems に返品された場合、その自由裁量により、かかる不良製品を無償で修理または交換するものとします。FLIR Systems は、上述以外の不良に対しては他の義務または責任を負いません。

その他の一切の保証は表明または暗示されていません。FLIR Systems は商品性の黙示保証および特定の目的への適合性への免責をここに明示します。

FLIR Systems は、契約や不法行為など他の法理論に基づいていようと、直接的、間接的、特別な、偶発的、または必然の損失または損害に対する責任を負わないものとします。

著作権

© FLIR Systems, 2008. すべての権利は世界中で保有されます。電子メディア、磁気メディア、光学メディア、手作業などいかなる方式または手段であっても、FLIR Systems の書面による承諾なくソースコードを含むソフトウェアの一部を別の言語またはコンピュータ言語に複製、譲渡、複写、翻訳することを禁じます。

FLIR Systems による事前の書面による承諾なく、本書全体またはその一部を、いかなる電子メディアまたは機械が読み取りできる形式に複写、コピー印刷、複製、翻訳、または譲渡することを禁じます。

本書に記載された製品に表示される名称および記号は FLIR Systems および、または関連会社の登録商標または商標です。

本書にて参照されるその他の商標、商号名、または社名は識別のみを目的に使用されており、各所有者の所有物です。

品質保証

これらの製品が開発および製造される品質管理システムは ISO 9001 規格に準拠していることが証明されています。

FLIR Systems は開発続行ポリシーを公約しています。そのため、事前に通知することなく本書に記載された各製品を変更および改良する権利を保持しています。

特許権

この製品は特許権、設計特許権、出願中特許権、または出願中設計特許権により保護されています。

518836; 1188086; 1299699; 1678485; 6707704;
7034300; 7110035; 7154093; 7157705; 7237946;
7312822; 7332716; 7336823; 0002258-2; 00809178.1;
0101577-5; 0102150-0; 0182322.3; 0200629-4;
02728291.2; 0300911-5; 0302837-0; 03715895.3;
03811432.1; 06112753.6; 06114308.7; 10/491168; 11/116444; 11/549667; 11/772259; 11/773977; 11/773982;
12/017386; 12/025068; 12/060891; 12/114865; 2000-620406; 2002-588070; 2002-588123; 2003-573394;
2004-505974; 200480034894.0; 200610077247.9;
200610088759.5; 2006-122929; 2006-156079; 2006-537931; 60/595071; 60004227.8; 600122153.2;
602004011681.5-08; ZL01823226.4;

警告

本機は無線周波エネルギーを発生、使用、および外部に放射することがあります。取扱説明書どおりに設置および使用しない場合、無線通信に影響を与えることがあります。本機は、FCC 規則第 15 章の J 項に定められたクラス A コンピュータ機器に関する規制要件に基づいて所定の試験が実施され、これに適合するものと認定されています。これは商業環境で機器を操作するときに、電波妨害からの適切な保護を提供することを目的としています。住宅地域における本機の使用は有害な電波妨害を引き起こすことがあり、その場合ユーザーは自己負担で電波妨害の問題を解決しなければなりません。

バッテリーを分解したり、改造したりしないでください。バッテリーには安全および保護のための部品が構成されており、それが損傷されると、過熱、爆発または発火の原因になります。

バッテリーの液が漏れて、液体が目に入った場合は、目をこすらないでください。目を水でよくすすぎ、すぐに治療を受けてください。すぐに治療を受けない場合、バッテリー液に目によって目を負傷することがあります。

指定された充電時間に充電が完了しなかった場合は、充電を継続しないでください。バッテリーの充電を続けると、バッテリーが過熱し、爆発や発火の原因になります。

バッテリーの放電には、正しい装置のみを使用してください。正しい装置を使用しないと、バッテリーの性能を落としたり、バッテリーの寿命を縮めてしまうことがあります。正しい装置を使用しないと、不適切な電流がバッテリーに流れてしまうことがあります。これにより、バッテリーが加熱し、爆発や怪我をする可能性があります。

液体を使用する前に、該当する MSDS (製品安全データシート) と容器に記載されている警告ラベルをお読みください。液体は怪我の原因になることがあります。

注意

レンズ カバーを装着しているかどうかに関わらず、赤外線カメラを高集中エネルギー源 (例えば、レーザー光線を放射する機器や太陽) に向けないでください。これは、カメラの精度に望ましくない影響を与えることがあります。また、カメラの検出素子を損傷することもあります。

技術データセクションにより指定されているのではない限り、気温が +50°C 以上の場所でカメラを使用しないでください。気温が高いと、カメラの損傷の原因になることがあります。

バッテリーを直接車のシガーライター ソケットに接続しないでください。

バッテリーの陽極と陰極を金属の物体（ワイヤなど）でつながないでください。

バッテリーを水や塩水に付けたり、バッテリーを濡らさないようにしてください。

バッテリーに穴を開けないでください。バッテリーをハンマーでたたかないでください。バッテリーを踏んだり、強い衝撃を与えないでください。

バッテリーを火の中や火の近くに置いたり、直射日光に当てないでください。バッテリーが高温になると、組み込みの保護機能が作動し、充電が中止されます。バッテリーが熱くなると、保護機能が破壊され、さらに過熱したり、故障したり、バッテリーの発火の原因になります。

バッテリーを火の上に置いたり、バッテリーを加熱して温度を上げないでください。

バッテリーを火やストーブの上やその付近、または高い温度の場所に置かないでください。

バッテリーに直接はんだ付けしないでください。

バッテリーの使用中、充電中、または保管中に異常なおいがしたり、熱くなったり、色が変わったり、形が変わったり、または他の異常な状況が見られたときは、バッテリーを使用しないでください。これらの問題が見られた場合は、販売店に相談してください。

バッテリーを充電するときは、指定された充電器のみを使用してください。

バッテリーを充電できる温度範囲は、 $\pm 0^{\circ}\text{C}$ から $+45^{\circ}\text{C}$ です。この範囲外の気温でバッテリーを充電すると、バッテリーが過熱したり故障することがあります。また、バッテリーの性能が低下したり、寿命が縮むことがあります。

バッテリーを放電できる温度範囲は、 -15°C から $+50^{\circ}\text{C}$ です。この範囲外の気温でバッテリーを使用すると、バッテリーの性能を損ねたり、バッテリーの寿命を縮めてしまうことがあります。

バッテリーが古くなった場合、処分する前にバッテリーの両極をテープなどで絶縁してください。

カメラ、ケーブルおよびその他のアイテムに、溶剤や同様の液体を使用しないでください。

赤外線レンズは注意深くクリーニングしてください。レンズには、精巧な反射防止膜が施されています。

赤外線レンズを激しくクリーニングし過ぎないようにしてください。これにより、カメラレンズの反射防止膜が損傷を受けることがあります。



電気廃棄物の処理

ほとんどの電気製品と同様、この装置は環境にやさしい方法で処理を行う必要があります。また、電気廃棄物に関する既存の規制を順守する必要があります。

あります。詳細については、お近くの

FLIR Systems 代理店にお問い合わせください。

レーザー警告ラベル

このレーザー警告ラベルと下記の情報はカメラに添付されています。



波長：635 nm、最大出力：1 mW

当製品は 2001 年 7 月 26 日付のレーザー法に応じた変更を除き、21 CFR 1040.10 および 1040.11 を遵守しています。

カメラ部品

FIG. 1

- ① USBTM Mini-B コネクタ。
- ② microSDTM メモリカード スロット。
- ③ USBTM -A コネクタ。
- ④ 赤外線レンズのフォーカス レンズ。
- ⑤ デジタル カメラのランプ。
- ⑥ デジタル カメラ。
- ⑦ デジタル カメラのランプ。
- ⑧ レンズ キャップ。
- ⑨ レーザー ポインタ。注：レーザーポインタは、すべてのカメラ モデルで有効なわけではありません。
- ⑩ 画像保存用トリガー。
- ⑪ バッテリー ケース用カバー。

キーパッドおよび LCD

FIG. 2

- ① LCD 用保護ゴム フレーム。
- ② LCD。
- ③ ナビゲーション パッド。
- ④ 左選択ボタン。このボタンは状況依存です。

- ⑤ [カメラ/アーカイブ] ボタン。このボタンは、カメラ モードとアーカイブ モードを切り替えるために使用します。
- ⑥ レーザー ポインタ起動用ボタン。
注：レーザー ポインタは、すべてのカメラ モデルで有効なわけではありません。
- ⑦ 電源インジケータ。
- ⑧ 右選択ボタン。このボタンは状況依存です。
- ⑨ [オン/オフ] ボタン。

画面要素

FIG. 3

注：これらの画面要素の一部は、相互排他的です。

- ① メニュー システム。
- ② 結果テーブル。放射率についての情報が含まれます。
- ③ 電源インジケータ。カメラの動力源がバッテリーである場合、バッテリー インジケータが表示されます。
- ④ USB ™ インジケータ。このインジケータは、USB ™ ケーブルを使用してカメラをコンピュータに接続している場合に表示されます。
- ⑤ レーザー ポインタ インジケータ。このインジケータは、レーザー ポインタが起動している場合に表示されます。
- ⑥ 日時。
- ⑦ 測定スポット。
- ⑧ 測定エリア。
- ⑨ アイスサーモの制限値 (温度スケール)。
- ⑩ 温度スケールの制限値。
- ⑪ スパン インジケータ。
- ⑫ 自動/手動モード (A/M) のインジケータ。
- ⑬ 右選択ボタンの現在の機能。
- ⑭ 最高温度を変更するツール。
- ⑮ 温度スケール。
- ⑯ 最高および最低温度レベルの両方を同時に変更するツール。
- ⑰ 最低温度を変更するツール。
- ⑱ アイスサーモ設定用のツール。
- ⑲ ピクチャー イン ピクチャー領域のサイズ変更用ツール。
- ⑳ 左選択ボタンの現在の機能。

クイック スタート ガイド

すぐに使い始める場合は、この手順に従ってください。

- ① カメラを初めてお使いになる前に、バッテリーを 4 時間充電する必要があります。
 - バッテリーは、スタンドアロンバッテリー充電器で充電することも、電源ケーブルをバッテリーに直接接続して充電することもできます。
 - バッテリー状態インジケータの緑色の LED が点灯したら、バッテリーはフル充電されています。
- ② バッテリー充電器にバッテリーを挿入します。
- ③ メモリー カード スロットにメモリー カードを差し込みます。
- ④ [オン/オフ] ボタンを押して、カメラの電源を入れます。
- ⑤ レンズ キャップを取り外します。
- ⑥ カメラを対象物に向けます。
- ⑦ フォーカス リングを回してカメラの焦点を合わせます。
- ⑧ トリガーを引いて画像を保存します。
- ⑨ 次のいずれかの操作を行って、画像をコンピュータに移動します。
 - メモリー カードをカメラから取り出し、コンピュータに接続されているカード リーダーに挿入します。カード アダプタは、カメラに同梱されています。

- USB™ Mini-B ケーブルを使用して、コンピュータをカメラに接続します。

- ⑩ Windows® Explorer で、ドラッグアンドドロップ操作により、カードまたはカメラから画像を移動します。

留意事項

- 反射性の物質は、他の物体からの反射の影響で、実際よりも温度が高く（または低く）カメラに表示される場合があります。
- 検査対象の詳細に直射日光が当たらないようにしてください。
- 建物の構造などの様々な種類の欠陥により、同様の熱画像が生成される場合があります。
- 熱画像を適切に分析するには、アプリケーションに関する専門知識が必要です。

適用例

断熱材の損傷

FIG. 4

断熱材の損傷についての基本的な情報

断熱材の損傷は、壁枠の空洞が確実に閉じられていないために、時間の経過につれて断熱材が損傷するために発生します。

断熱材の損傷が発生している箇所は、正しく設置されている箇所と熱伝導率特性が異なるため、あるいは建物枠に空気が入り込んでいいる部分が表示されるため、赤外線カメラで断熱材損傷を検出することができます。

留意事項

建物の検査をするとき、建物内と外の温度差が少なくとも 10°C になるようにしてください。びょう、水道管、コンクリート柱および同様の構成要素は、熱画像では断熱材損傷として表示されます。小さな誤差が自然に発生してしまうこともあります。

サンプル画像

以下の画像では、平らな屋根で断熱が不十分です。このため、平らな屋根に空気が入り込んでしまい、熱画像では異なるように見えます。

隙間風

FIG. 5

隙間風についての基本的な情報

隙間風は、すそ板、ドアや窓枠の周囲、および天井の飾りの上に発生することがあります。この種の隙間風は、赤外線カメラで、冷たい風が周囲を冷却している状態として表現されます。

留意事項

家の隙間風を調査するとき、室内が標準圧である必要があります。すべてのドア、窓、換気口を閉じ、台所のファンを熱画像の撮影前と撮影中に動作させておきます。

隙間風の熱画像は、典型的なストリームパターンで表示されます。サンプル画像では、このストリームパターンをはっきり見ることがができます。

床暖房回路からの熱のために、隙間風の効果が隠れてしまうことがあることに留意してください。

サンプル画像

サンプル画像では、取り付けの不完全な天井のハッチが、強い隙間風の原因になっていることがわかります。

湿気および水による損傷

FIG. 6

湿気および水による損傷についての基本的な情報

赤外線カメラを使用して、家の湿気および水による損傷を検出することができます。この理由としては、損傷を受けたエリアの熱伝導特性が異なること、および周囲の材料と蓄熱能力が異なることによります。

留意事項

湿気および水による損傷の熱画像への表示方法には、多くの要素が関係しています。

例えば、材料および時間帯によって、これらの部分の温度上昇や温度低下の程度が異なります。このため、湿気や水による損傷の検査を行うときに、別の方法も使用することが重要です。

サンプル画像

この画像は、出窓の設置が正しくなかったために水が壁に浸透し、外壁が広範囲に水による損傷を受けている例を示しています。

電気ソケットの接続不良

FIG. 7

電気ソケットの接続不良についての基本的な情報

ソケットの接続タイプにより、不適切に接続されたワイヤがローカル温度の上昇を招くことがあります。引き込みワイヤとソケットの接続ポイントの接触部分が減るために温度が上昇し、漏電による火事の原因になることがあります。

留意事項

製造業者によって、ソケットの構造は大きく異なります。このため、ソケットのさまざまな故障が、熱画像では共通する画像に見えることがあります。

ワイヤとソケットの不完全な接続や抵抗の相違によって、局地的に温度が上昇することもあります。

サンプル画像

画像から、ケーブルとソケットの不完全な接続が原因で、局地的に温度が上昇していることを示しています。

酸化した電気ソケット

FIG. 8

参加したソケットについての基本的な情報

ソケットタイプおよびソケットの設置環境に応じて、ソケットの接続面に酸化が発生することがあります。これらの酸化によって局地的に抵抗が上昇し、熱画像で温度が上昇して見えます。

留意事項

製造業者によって、ソケットの構造は大きく異なります。このため、ソケットのさまざまな故障が、熱画像では共通する画像に見えることがあります。

ワイヤとソケットの不完全な接続や抵抗の相違によって、局地的に温度が上昇することもあります。

サンプル画像

画像は、一連のヒューズですが、1つのヒューズとヒューズホルダーとの接続面で温度が上昇しています。ヒューズホルダーの材料表面には反射性があるため、ヒューズホルダーには温度上昇は見られませんが、ヒューズのセラミック材料には上昇が見られます。

ユーザー ヘルプ

ユーザー ヘルプは以下を参照してください。

<http://flir.custhelp.com>

顧客支援チームに質問を送信するには、登録済みユーザーを使用する必要があります。オンライン登録は数分で完了します。既存の質問と回答に関するナレッジベースを検索するだけの場合は、登録ユーザーである必要はありません。

質問を送信するときは、次の情報を確認してください。

- カメラのモデル名。
- カメラの製造番号。

- カメラと PC 間の通信プロトコルまたは方法 (例えば、Ethernet、USB ™、または FireWire ™)。
- ご使用の PC のオペレーティング システム。
- Microsoft® Office バージョン。
- マニュアルの正式名称、出版番号および改訂番号。

また、ユーザー ヘルプのサイトでは、カメラのプログラム アップデートをダウンロードできます。

詳細情報

マニュアル

カメラの機能、アプリケーション、サーモグラフィ理論、および熱測定技術についての詳細は、ユーザー マニュアル CD-ROM をご覧ください。

ユーザー フォーラム

弊社のユーザー フォーラムでは、赤外線分析を行う世界中のユーザーと意見を交換したり、問題や赤外線ソリューションを共有したりすることができます。フォーラムの URL は、次のとおりです。

[http://www.infraredtraining.com/
community/boards/](http://www.infraredtraining.com/community/boards/)

トレーニング

赤外線関連のトレーニングについては、次のサイトを参照してください。

<http://www.infraredtraining.com>

한국어

법적 책임제한

FLIR Systems가 제작한 모든 제품들은 FLIR Systems의 지침에 따라 일반적인 보관, 사용 및 서비스 하에서 본 제품을 구입하여 배달받은 날로부터 1년 동안 제품 및 기능의 결함에 대하여 보증을 해드립니다.

FLIR Systems에서 원구매자에게 배달한 시스템에 포함된 FLIR Systems가 제조하지 않은 모든 제품은 특정 제품업체 목적으로 그리고 FLIR Systems에 그러한 제품에 대한 책임성이 없을 지라도 보증을 받습니다.

보증서는 원래 구매자에 한해서만 효력이 미치며 양도할 수 없습니다. 잘못된 사용, 부주의, 사고 또는 비정상적인 작동 조건에 기인하여 제품에 문제가 발생하는 경우에는 적용되지 않습니다. 소모품은 보증 사항이 아닙니다.

이 보증서에 의해 보증을 받는 제품에 결함이 있는 경우 더 이상 고장이 나지 않도록 사용을 중단해야 합니다. 구매자는 신속히 FLIR Systems에 고장을 알려야 합니다. 그렇지 않으면 보증을 받지 못하게 됩니다.

조사 결과, 제품이나 기능에 문제가 있고 언급된 대로 1년 이내에 FLIR Systems로 반환한 경우 FLIR Systems는 무료로 고장난 제품을 수리하거나 교체해 드립니다. FLIR Systems는 위에서 언급한 제품의 결함에 대하여 다른 의무나 책임을 지지 않습니다.

다른 보증 사항에 대하여 명시하거나 포함하고 있지 않습니다. FLIR Systems는 특정 목적을 위한 상업성 및 적합성에 대한 보증을 포함하고 있지 않습니다.

FLIR Systems는 계약, 불법행위 또는 다른 법적 이론에 근거한 간에 직간접, 특수, 우발적 또는 필연적인 손실이나 손해에 대한 책임을 지지 않습니다.

저작권

© FLIR Systems, 2008. All rights reserved worldwide.

소스 코드를 포함한 소프트웨어의 어떤 부분도 FLIR Systems의 서면 사전 승인 없이는 다른 언어, 다른 형태의 컴퓨터 언어 또는 전기, 자성, 광학 수동적인 수단을 사용하여 복사, 전송, 전자 또는 번역될 수 없습니다.

FLIR Systems의 사전 서면 동의 없이 이 설명서의 일부분 전체든 일부를 수 있는 임의의 전자 매체나 기계로 복사, 사진 복사, 재현, 번역 또는 전사해서는 안됩니다.

제품에 표시된 이름과 상표는 FLIR Systems 및/또는 자사의 등록 상표이거나 상표입니다.

여기에서 언급된 다른 모든 상표, 거래명 또는 회사명은 동일하게 사용되며 해당 소유자에게 소유권이 있습니다.

품질 보증

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

FLIR Systems는 지속적으로 개발할 것을 약속드립니다. 그러므로 사전 통지 없이 이 설명서에서 언급한 제품에 대하여 변경하고 개선할 권리가 있습니다.

특허

이 제품은 다음 특허, 디자인 특허, 특허 출원 또는 디자인 특허 출원에 의해 보호됩니다:

518836; 1188086; 1299699; 1678485; 6707044;
7034300; 7110035; 7154093; 7157705; 7237946;
7312822; 7332716; 7336823; 0002258-2; 00809178.1;
0101577-5; 0102150-0; 01823221-3; 0200629-4;
02728291-2; 0300911-5; 0302837-0; 03715895-3;
03811432-1; 06112753-6; 06114308-7; 10/491168; 11/

116444; 11/549667; 11/772259; 11/773977; 11/773982;
12/017386; 12/025068; 12/060891; 12/114865; 2000-620406; 2002-588070; 2002-588123; 2003-573394;
2004-505974; 200480034894.0; 200610077247.9;
200610088759.5; 2006-122929; 2006-156079; 2006-537931; 60/595071; 60004227.8; 60122153.2;
602004011681.5-08; ZL01823226.4;

경고

본 장비는 무선 주파수 에너지를 생성, 사용 및 방출할 수 있으며 설명서대로 설치, 사용하지 않으면 무선 통신에 간섭을 일으킬 수 있습니다. 본 장비는 공공 환경에서 작동될 때 간섭에 대해 적절한 보호를 제공하도록 제정된 FCC 규칙의 15 조의 J항에 의거하여 클래스 A 컴퓨팅 장치에 대한 제한 사항을 준수하고 있음이 검증되었습니다. 주거 지역에서 본 장비를 작동할 수 간섭을 유발할 수 있으며 이러한 경우에 사용자는 자신의 비용으로 간섭을 해결하는데 필요한 조치를 취해야 합니다.

배터리를 분해하거나 변경하지 마십시오. 배터리에는 안전 및 보호 장치가 포함되어 있으며 이러한 장치가 손상되면 배터리가 가열되거나 폭발 또는 점화될 수도 있습니다.

배터리에서 누출된 분비물이 눈에 들어간 경우 눈을 문지르지 마십시오. 물로 잘 씻고 즉시 치료를 받으십시오. 그렇지 않으면 배터리 분비물로 인해 눈이 손상될 수도 있습니다.

배터리가 지정된 충전 시간 안에 충전되지 않는 경우 계속 충전하지 마십시오. 배터리를 계속 충전하면 가열되어 폭발 또는 점화될 수 있습니다.

배터리를 방전할 경우 지정된 장비만 사용하십시오. 지정된 장비를 사용하지 않으면 배터리의 성능이나 수명이 줄어들 수 있습니다. 지정된 장비를 사용하지 않으면 배터리에 부적절한 전류가 발생할 수도 있습니다. 이 경우 배터리가 가열되거나 폭발 또는 부상이 발생할 수 있습니다.

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

주의사항

렌즈 덮개 부착 여부에 상관없이 적외선 카메라의 방향을 강렬한 에너지원 (예: 레이저 방사선)을 방출하는 장치 또는 직사광선)으로 향하게 하지 마십시오. 그러면 카메라의 정확도에 예상치 않은 영향을 미칠 수 있습니다. 또한 카메라의 검출기가 손상될 수도 있습니다.

기술 데이터 단위에 별도로 지정되어 있지 않는 한, 카메라를 50°C 이상의 온도에서 사용하지 마십시오. 온도가 그보다 더 높아지면 카메라가 손상될 수 있습니다.

자동차의 라이터 소켓에 직접 배터리를 연결하지 마십시오.

배터리의 양극과 음극을 전선 등 금속 재질로 서로 연결하지 마십시오.

배터리에 물이나 소금물이 묻거나 젖지 않도록 하십시오.

다른 물체로 배터리에 구멍을 내지 마십시오. 망치로 배터리를 때리지 마십시오. 배터리를 밟거나 강한 충격을 가하지 마십시오.

배터리를 불 또는 불 가까이에서 두거나 직사 광선이 비치는 곳에 두지 마십시오. 배터리가 가열되면 내장 안전 장치가 전압이 가해져서 배터리 충전 과정이 중단될 수 있습니다.

배터리가 가열되면 안전 장치가 손상되어 배터리의 가열, 손상 또는 점화 위험이 높아질 수 있습니다.

배터리를 불에 넣거나 열을 가하여 배터리 온도를 높이지 마십시오.

배터리를 불, 난로 또는 기타 온도가 높은 장소 근처에 두지 마십시오.

직접 배터리에 납땜하지 마십시오.

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.

배터리 충전 시 지정된 배터리 충전기만 사용하십시오.

배터리를 충전할 수 있는 온도 범위는 $\pm 0^{\circ}\text{C} \sim +45^{\circ}\text{C}$ 입니다. 이 범위를 벗어나는 온도에서 배터리를 충전하면 배터리가 가열되거나 파손될 수 있습니다. 또한 배터리 성능이나 수명이 줄어들 수 있습니다.

배터리를 방전할 수 있는 온도 범위는 $-15^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ 입니다. 이 온도 범위를 벗어나 배터리를 사용하면 배터리 성능이나 수명이 줄어들 수 있습니다.

다 쓴 배터리는 집적 테이프나 이와 유사한 재료로 양극을 절연 처리하십시오.

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

적외선 렌즈를 청소할 때는 주의하십시오. 렌즈는 정밀 무반사 코팅 처리되어 있습니다.

적외선 렌즈를 너무 심하게 청소하지 마십시오. 그러면 무반사 코팅이 손상될 수도 있습니다.



ko-KR

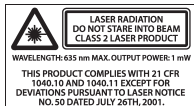
전자 폐기물 처리

대부분의 전자 제품과 마찬가지로 이 기기는 전자 폐기물 관련 법규에 따라 환경 친화적으로 처리해야 합니다. 자세한 내용은 각 지역 FLIR

Systems 대리점에 문의하십시오.

레이저 경고 라벨

이 카메라에는 다음 정보를 포함한 레이저 경고 라벨이 부착되어 있습니다.



파장 : 635nm. 최대 출력 : 1 mW.

본 제품은 2001 년 7 월 26 일 제정된 레이저 고시 제 50 호에 의거하여 변경 사항을 제외한 21 CFR 1040.10 및 1040.11 를 준수합니다.

카메라 부품

FIG. 1

- ① USB ™ 미니 B 커넥터.
- ② microSD ™ 메모리 카드 슬롯.
- ③ USB ™ -A 커넥터.
- ④ 적외선 렌즈의 초점 링.
- ⑤ 디지털 카메라 램프.
- ⑥ 디지털 카메라.
- ⑦ 디지털 카메라 램프.
- ⑧ 렌즈 마개.
- ⑨ 레이저 포인터. **참고:** 일부 카메라 모델에는 레이저 포인터가 제공되지 않습니다.
- ⑩ 이미지를 저장하기 위한 트리거.
- ⑪ 배터리함용 덮개.

키패드 및 LCD

FIG. 2

- ① LCD 보호용 고무 프레임.
- ② LCD.
- ③ 탐색 패드.
- ④ 왼쪽 선택 버튼. 이 버튼은 상황에 따라 달라지는 버튼입니다.
- ⑤ 카메라 / 아카이브 버튼. 이 버튼은 카메라 모드와 아카이브 모드 간 전환에 사용됩니다.
- ⑥ 레이저 포인터를 활성화하는 데 사용하는 버튼. **참고:** 일부 카메라 모델에는 레이저 포인터가 제공되지 않습니다.
- ⑦ 전원 표시등.
- ⑧ 오른쪽 선택 버튼. 이 버튼은 상황에 따라 달라지는 버튼입니다.
- ⑨ 켜기 / 끄기 버튼.

화면 구성

FIG. 3

참고 : 이 화면 구성 중 일부는 서로 독립적입니다 .

- ① 메뉴 시스템 .
- ② 방사율 값에 관한 정보가 포함된 결과표 .
- ③ 전원 표시등 . 배터리를 사용하여 카메라 전원이 공급되는 경우, 배터리 표시등이 나타납니다 .
- ④ USB ™ 표시등 . USB ™ 케이블을 사용하여 카메라가 컴퓨터에 연결되는 경우, 이 표시등이 나타납니다 .
- ⑤ 레이저 포인터 표시등 . 레이저 포인터가 활성화될 때 이 표시등이 나타납니다 .
- ⑥ 날짜 및 시간 .
- ⑦ 측정 스팟 .
- ⑧ 측정 영역 .
- ⑨ 온도 스케일의 등온선 한계 값 .
- ⑩ 온도 스케일의 한계 값 .
- ⑪ 스펙 표시등 .
- ⑫ 자동 또는 수동 모드 (A/M) 를 위한 표시등 .
- ⑬ 오른쪽 선택 버튼의 현재 기능 .
- ⑭ 최대 온도를 변경하는 도구 .
- ⑮ 온도 스케일 .
- ⑯ 최대 및 최소 온도를 동시에 변경하는 도구 .
- ⑰ 최소 온도를 변경하는 도구 .
- ⑱ 등온선 설정 도구 .
- ⑲ 사진 속에 사진 (PIP) 영역의 크기를 조정하는 도구 .
- ⑳ 왼쪽 선택 버튼의 현재 기능 .

퀵 스타트 가이드

지금 바로 시작하려면 다음 절차를 따르십시오 .

- ① 처음 카메라를 시작하기 전에 4 시간 동안 배터리를 충전해야 합니다 .
 - 독립형 배터리 충전기를 사용하거나 전원 공급 장치 케이블을 배터리에 직접 연결하여 배터리를 충전할 수 있습니다 .
 - 배터리 상태 표시등이 녹색으로 계속 켜져 있으면 배터리가 완전히 충전된 상태입니다 .
- ② 배터리를 배터리함에 삽입합니다 .
- ③ 메모리 카드를 메모리 카드 슬롯에 삽입합니다 .
- ④ 켜기/끄기 버튼을 눌러 카메라를 켭니다 .
- ⑤ 렌즈 마개를 분리합니다 .
- ⑥ 원하는 대상을 향해 카메라를 조준합니다 .
- ⑦ 초점 링을 돌려서 카메라의 초점을 맞춥니다 .
- ⑧ 트리거를 잡아당겨 이미지를 저장합니다 .
- ⑨ 이미지를 컴퓨터로 이동하려면 다음 중 하나를 수행하십시오 .
 - 메모리 카드를 제거한 다음 컴퓨터에 연결된 카드 판독기에 삽입합니다 . 어댑터는 카메라에 포함되어 있습니다 .
 - USB ™ 미니 B 케이블을 사용하여 카메라에 컴퓨터를 연결합니다 .
- ⑩ Windows® Explorer 에서 드래그 앤 드롭 기능을 사용하여 이미지를 카드 또는 카메라에서 이동합니다 .

ko-KR

주의할 점

- 반사 물체는 다른 물체의 반사로 인해 카메라에서 실제로보다 따뜻하거나 차갑게 나타날 수 있습니다 .
- 조사 중인 물체에 직사광선이 닿지 않게 합니다 .

- 건물 구조 내에 있는 것과 같은 각기 다른 유형의 결함이 적외선 이미지를 동일한 유형으로 인식되게 할 수 있습니다.
- 적외선 이미지를 올바르게 분석하려면 응용 프로그램에 대한 전문 지식이 필요합니다.

응용 예

단열 결함

FIG. 4

단열 결함에 관한 일반 정보

단열 결함은 시간이 지남에 따라 단열재 볼륨이 적어지고 그에 따라 구조벽의 공동이 완전히 채워지지 않아서 발생할 수 있습니다.

이런 경우 단열재가 올바르게 설치된 단면과 다른 열전도 속성을 갖거나 공기가 건물 구조를 침투하는 부위가 있기 때문에 적외선 카메라를 사용하면 단열 결함을 확인할 수 있습니다.

주의할 점

건물을 조사하는 경우 내부와 외부의 온도 차이는 최소 10°C 여야 합니다. 섯기둥, 수도관, 콘크리트 기둥 및 유사 구성요소는 적외선 이미지에서 단열 결함과 유사할 수 있습니다. 자연적으로 약간의 차이가 발생할 수 있습니다.

예제 이미지

이미지는 지붕 구조에서 단열이 되지 않은 상태를 보여 줍니다. 단열이 되지 않았기 때문에 공기가 지붕 구조 안으로 유입되어 적외선 이미지에서 특징이 다르게 나타납니다.

통풍

FIG. 5

통풍에 관한 일반 정보

굽도리널 아래, 문과 창문 케이스 주변 및 천장 장식 위에서 통풍을 발견할 수 있습니다. 냉각기 기류가 주위의 표면을 냉각시키기 때문에 이러한 통풍 유형은

주로 적외선 카메라로 관찰할 수 있습니다.

주의할 점

실내의 통풍을 조사하는 경우 실내의 대기 압력이 실외의 대기 압력보다 낮아야 합니다. 방문, 창문 및 환기구를 모두 닫고 부엌 송풍기를 일정 기간 작동시킨 다음 적외선 이미지를 촬영하십시오.

통풍 적외선 이미지는 주로 일반적인 스트림 패턴을 보입니다. 이러한 스트림 패턴은 그림에서 명확하게 확인할 수 있습니다.

그러한 통풍은 바닥 가열 회로의 열로 보이지 않을 수 있습니다.

예제 이미지

이미지는 잘못된 설치로 인해 통풍이 크게 발생한 천장 출입문을 보여 줍니다.

습기 및 물로 인한 손상

FIG. 6

습기 및 물로 인한 손상에 관한 일반 정보

실내에서 적외선 카메라를 사용하면 종종 습기 및 물로 인한 손상이 탐지될 수 있습니다. 이것은 손상된 부위가 주변 소재와 다른 열전도 속성을 갖거나 열을 저장하는 열 용량이 다르기 때문입니다.

주의할 점

습기 또는 물로 인한 손상이 적외선 이미지에 나타나는 방법과 관련하여 여러 요소들이 작용합니다.

예를 들어, 이러한 부위의 가열 및 냉각은 소재 및 시간에 따라 다른 속도로 발생합니다. 이런 이유로 습기 또는 물로 인한 손상을 확인할 때 여러 다른 방법을 사용해야 합니다.

예제 이미지

이미지는 외벽에 잘못 설치된 창 구조물로 인해 외부 표면에 물이 침투된 광범위한 누수 손상을 보여 줍니다.

전기 소켓 접촉 불량

FIG. 7

전기 소켓 접촉 불량에 관한 일반 정보

소켓의 연결 유형에 따라 와이어를 부적절하게 연결하면 국지적으로 온도가 상승할 수 있습니다. 이러한 온도 상승은 들어오는 와이어와 소켓 연결 지점 사이의 줄어든 접촉 부위가 원인이며 화재로 이어질 수 있습니다.

주의할 점

소켓 구성은 제조업체마다 크게 다를 수 있습니다. 이런 이유로 소켓 내 여러 결함으로 인해 적외선 이미지에 일반적으로 동일한 외관이 나타날 수 있습니다.

국지적 온도 상승은 또한 와이어와 소켓 사이의 접촉이 부적절하거나 부하가 다른 경우에도 발생할 수 있습니다.

예제 이미지

이미지는 연결 접촉이 부적절하여 국지적 온도 상승이 발생한 소켓과 케이블 연결을 보여 줍니다.

전기 소켓 산화

FIG. 8

전기 소켓 산화에 관한 일반 정보

소켓 유형 및 소켓이 설치된 환경에 따라 소켓의 접촉면에 산화물이 발생할 수 있습니다. 이러한 산화물로 인해 소켓을 장착할 때 국지적으로 저항이 증가할 수 있으며 국지적 온도 상승에 따라 적외선 이미지에 표시될 수 있습니다.

주의할 점

소켓 구성은 제조업체마다 크게 다를 수 있습니다. 이런 이유로 소켓 내 여러 결함으로 인해 적외선 이미지에 일반적으로 동일한 외관이 나타날 수 있습니다.

국지적 온도 상승은 또한 와이어와 소켓 사이의 접촉이 부적절하거나 부하가 다른 경우에도 발생할 수 있습니다.

예제 이미지

이미지는 하나의 퓨즈가 퓨즈 홀더의 접촉면에서 온도가 상승한 일련의 퓨즈를 보여 줍니다. 퓨즈 홀더의 반사 금속 표면으로 인해 온도 상승은 퓨즈 홀더에서 보이지 않지만 퓨즈의 세라믹 소재에서는 보입니다.

고객 지원

고객 지원은 다음 웹 사이트를 방문하십시오:

<http://flir.custhelp.com>

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 시리얼 번호.
- 카메라와 PC 간의 통신 프로토콜 또는 방법 (예: 이더넷, USB™, 또는 FireWire™).
- PC의 운영 체제.
- Microsoft® Office 버전.
- 설명서의 제목, 출판 번호, 개정 번호.

고객 지원 사이트에서 카메라에 맞는 프로그램 업데이트 또한 다운로드할 수 있습니다.

자세한 정보

문서

카메라 기능, 응용 프로그램, 열화상 진단 이론 및 열화상 측정 기법에 관한 자세한 정보는 사용자 문서 CD-ROM을 참조하십시오.

사용자 포럼

이 사용자 포럼에서 전세계 동료 적외선 전문가들과 아이디어, 문제, 적외선 솔루션에 관해 의견을 나눴습니다.

사용자 포럼으로 가려면 다음 사이트를
방문하십시오 :

[http://www.infraredtraining.com/
community/boards/](http://www.infraredtraining.com/community/boards/)

교육

적외선 교육에 대한 자세한 내용을
알아보려면 다음 웹 사이트를
방문하십시오 :

<http://www.infraredtraining.com>

Norsk

Juridisk ansvarsfraskrivelse

Alle produkter som produseres av FLIR Systems, har garanti mot material- og produksjonsfeil i en periode på ett (1) år fra leveringsdato for det opprinnelige kjøpet, forutsatt at produktet har vært lagret, brukt og vedlikeholdt på normal måte og i samsvar med bruksanvisningen fra FLIR Systems.

Alle produkter som ikke er produsert av FLIR Systems, men som inngår i systemer levert av FLIR Systems til den opprinnelige kjøperen, bærer eventuelt garantien bare fra denne bestemte leverandøren, og FLIR Systems har ikke på noen måte ansvar for slike produkter.

Garantien gjelder bare for den opprinnelige kjøperen og kan ikke overføres. Den gjelder ikke produkter som har vært utsatt for feilaktig bruk, forsømmelse, ulykke eller unormale bruksforhold. Slitedeler omfattes ikke av garantien.

Hvis det oppstår en mangel ved et produkt som dekkes av denne garantien, må ikke produktet brukes videre, slik at ytterligere skader hindres. Kjøperen skal umiddelbart melde fra om eventuelle mangler til FLIR Systems, ellers gjelder ikke garantien.

FLIR Systems velger om et slikt mangelfullt produkt skal repareres eller byttes vederlagsfritt hvis det ved ettersyn viser seg å ha mangler som skyldes materialer eller utførelse, og forutsatt at det returneres til FLIR Systems i løpet av den nevnte perioden på ett år. FLIR Systems har ingen forpliktelser og skal ikke hefte for andre defekter enn de nevnt ovenfor.

Det gis ingen annen garanti, uttrykkelig eller underforstått. FLIR Systems avviser i særdeleshet underforståtte garantier for salgbarhet eller formålstjenlighet.

FLIR Systems skal ikke hefte for eventuelle direkte, indirekte, særskilte, tilfeldige eller avledede tap eller skader, enten de har sin opprinnelse i eller utenfor kontraktsforhold eller annet.

Opphavsrett

© FLIR Systems, 2008. Med enerett i hele verden. Det er forbudt å gjengi, overføre, skrive av eller oversette noen deler av programvaren, herunder kildekode, til noe språk eller dataskrikk i noen som helst form eller på noen som helst måte, enten det er elektronisk, magnetisk, optisk eller annet, uten skriftlig forhåndstillatelse fra FLIR Systems.

Det er forbudt å kopiere, fotokopiere, mangfoldiggjøre, oversette eller overføre hele eller deler av denne håndboken til noe elektronisk medium eller noen maskinlesbar form uten skriftlig forhåndssamtykke fra FLIR Systems.

Navn og merker på produkter i denne håndboken er enten registrerte varemerker eller varemerker som tilhører FLIR Systems og/eller FLIR Systems' datterselskaper.

Alle andre varemerker, handelsnavn eller firmanavn som det henvises til, brukes bare til identifikasjon og tilhører sine respektive eiere.

Kvalitetssikring

Kvalitetshåndteringssystemet som utviklingen og produksjonen av disse produktene følger, er sertifisert og i samsvar med ISO 9001-standard.

FLIR Systems har forpliktet seg til kontinuerlig utvikling av sine produkter. Vi forbeholder oss derfor retten til å gjøre

endringer og forbedringer på alle produkter beskrevet i denne hånd-boken uten varsel.

Patenter

Dette produktet er beskyttet av patenter, mønsterpatenter, patenter under behandling eller mønsterpatenter under behandling:

518836; 1188086; 1299699; 1678485; 6707044; 7034300; 7110035; 7154093; 7157705; 7237946; 7312822; 7332716; 7336823; 0002258-2; 00809178.1; 0101577-5; 0102150-0; 01823221.3; 0200629-4; 02728291.2; 0300911-5; 0302837-0; 03715895.3; 03811432.1; 06112753.6; 06114308.7; 10/491168; 11/116444; 11/549667; 11/772259; 11/773977; 11/773982; 12/017386; 12/025068; 12/060891; 12/114865; 2000-620406; 2002-588070; 2002-588123; 2003-573394; 2004-505974; 200480034894.0; 200610077247.9; 200610088759.5; 2006-122929; 2006-156079; 2006-537931; 60/595071; 60004227.8; 60122153.2; 602004011681.5-08; ZL01823226.4;

Advarsler

Dette utstyret genererer, bruker og kan utstråle radiofrekvensenergi, og hvis det ikke brukes iht. instruksjonshåndboken, kan det forstyrre radiokommunikasjon. Utstyret er testet og funnet i samsvar med grensene for klasse A datautstyr i overensstemmelse med underdel J i del 15 i FCC-reglene, som er laget for å gi beskyttelse mot slik støy når apparatet brukes i et kommersielt miljø. Bruk av dette utstyret i boligområder kan forårsake støy, og brukeren må da for egen regning ta alle forholdsregler som måtte være nødvendige for å skjerme støyen.

Ikke demonter eller modifier batteriet. Batteriet inneholder sikkerhets- og verneinnretninger som kan få batteriet til å bli varmt hvis det skades, eller forårsake eksplosjon eller antenning.

Hvis batteriet lekket og væske kommer i øynene, må du ikke gni deg i øynene. Skyll godt med vann og oppsøk lege umiddelbart. Hvis du ikke gjør det, kan batterivæskens skade øyene.

Ikke fortsett å lade batteriet hvis det ikke blir ladet i løpet av den angitte ladetiden. Hvis du fortsetter å lade batteriet, kan det bli varmt og forårsake eksplosjon eller antenning.

Bruk bare riktig utstyr til å lade ut batteriet. Hvis du ikke bruker riktig utstyr, kan du redusere batteriets ytelse eller levetid. Hvis du ikke bruker riktig utstyr, kan det oppstå feil strømning av strøm til batteriet. Det kan føre til at batteriet blir varmt, eller forårsake eksplosjon eller personskader.

Forsikre deg om at du leser alle relevante helse-, miljø- og sikkerhetsdatablad (HMS) og advarsler på beholderne før du bruker en væske. Væskene kan være farlige.

Forholdsregler

Rett ikke det infrarøde kameraet (med eller uten linsedekselet) mot intensive energikilder, f.eks. enheter som avgir laserstråling, eller mot solen. Det kan ha uønsket virkning på nøyaktigheten til kameraet. Det kan også skade detektoren i kameraet.

Bruk ikke kameraet i høyere temperatur enn +50 °C, hvis ikke annet er spesifisert under tekniske data. Høye temperaturer kan skade kameraet.

Fest ikke batteriene direkte til en sigaretttenner i en bil.

Ikke koble batteriets pluss- og minuspol til hverandre med metallgjenstander (for eksempel en ledning).

Utsett ikke batteriet for vann eller saltvann, og la heller ikke batteriet bli vått.

Lag ikke hull i batteriet med gjenstander. Slå ikke batteriet med en hammer. Ikke trekk på batteriet, eller utsett det for kraftige støt.

Legg ikke batteriene i eller i nærheten av åpen flamme eller direkte sollys. Når batteriet blir varmt, aktiveres det innbygde sikkerhetsutstyret, og batteriladingen kan stoppe. Hvis batteriet blir varmt, kan sikkerhetsutstyret bli skadet. Det kan føre til ytterligere varme på, skade på eller antenning av batteriet.

Legg ikke batteriet i åpen flamme, og øk ikke batteriets temperatur med varme.

Legg ikke batteriet på eller i nærheten av åpen ild, ovner eller andre steder hvor det er høy temperatur.

Ikke lodd direkte på batteriet.

Bruk ikke batteriet hvis det avgir en uvanlig lukt mens du bruker, lader eller lagrer batteriet, hvis batteriet kjennes varmt, skifter farge, form eller er i unormal stand. Kontakt nærmeste salgskontor hvis ett eller flere av disse problemene oppstår.

Bruk bare en spesifisert batterilader når du lader batteriet.

Temperaturområdet som batteriet kan lades i, er 0–45 °C. Hvis du lader batteriet ved temperaturer som ligger utenfor dette området, kan batteriet bli varmt eller gå i stykker. Det kan også redusere batteriets ytelse eller levetid.

Temperaturområdet som batteriet kan lades ut i, er –15 °C til +50 °C. Hvis du bruker batteriet utenfor dette temperaturområdet, kan det redusere batteriets ytelse eller levetid.

Når batteriet er ødelagt, må du isolere polene med selvklebende tape eller lignende før det kastes.

Bruk ikke tynner eller en tilsvarende væske på kameraet, kablene eller tilbehøret. Det kan skade utstyret.

Vær forsiktig når du rengjør den infrarøde linsen. Linsen har et følsomt antirefleksbelegg.

Ikke overdriv rengjøringen av den infrarøde linsen. Det kan skade antirefleksbelegget.



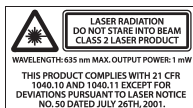
Avhending av elektronisk avfall

Som for de fleste elektroniske produkter må dette utstyret kastes på en miljøvennlig måte i samsvar med gjeldende bestem-

melser for elektronisk avfall. Mer informasjon fås av den lokale FLIR Systems-representanten.

Laservarselsmerke

Et laservarselsmerke med følgende informasjon er festet til kameraet:



Bølgelengde: 635 nm. Maks. utgangseffekt: 1 mW.

Dette produktet oppfyller 21 CFR 1040.10 og 1040.11 med unntak av avvik i henhold til "Laser Notice" nr. 50, datert 26. juli 2001.

Kameraets deler

FIG. 1

- ① USB™-mini-B-plugg.
- ② microSD™ minnekortspor.
- ③ USB™-A-kontakt.
- ④ Fokusering på den infrarøde linsen.
- ⑤ Digitalkameralampe.
- ⑥ Digitalkamera.
- ⑦ Digitalkameralampe.
- ⑧ Linsedeksel.
- ⑨ Laserpeker. **Merk:** Det er ikke sikkert at laserpekeren er tilgjengelig på alle kameramodellene.
- ⑩ Utløser for lagring av bilder.
- ⑪ Deksel til batterirommet.

Tastatur og LCD

FIG. 2

- ① Beskyttende gummiramme til LCD.
- ② LCD.
- ③ Navigasjonspute.
- ④ Venstre valgtast. Denne tasten er kontekstsensitiv.
- ⑤ Kamera/arkiver-knapp. Denne knappen brukes for å skifte mellom kameramodus og arkivmodus.
- ⑥ Knapp for aktivering av laserpeker.

Merk: Det er ikke sikkert at laserpeke-

ren er tilgjengelig på alle kameramodellene.

- ⑦ Strømindikator.
- ⑧ Høyre valgknapp. Denne knappen er kontekstsensitiv.
- ⑨ Av/på-knapp.

Skjermelementer

FIG. 3

Merk: Noen av disse skjermelementene er gjensidig ekskluderende.

- ① Menysystem.
- ② Resultattabell, inkluderer informasjon om emissivitetsverdien.
- ③ Strømindikator. Når kameraer får strøm fra et batteri, vises en batteriindikator.
- ④ USB™-indikator. Denne indikatoren vises når kameraet er koblet til en PC med en USB™-kabel.
- ⑤ Laserpekerindikator. Denne indikatoren vises når laserpekeren er aktivert.
- ⑥ Dato og klokkeslett.
- ⑦ Målepunkt.
- ⑧ Måleområde.
- ⑨ Grenseverdi for en isotherm på temperaturskalaen.
- ⑩ Grenseverdi for temperaturskalaen.
- ⑪ Områdeindikator.
- ⑫ Indikator for automatisk eller manuell modus (A/M).
- ⑬ Gjeldende funksjon for høyre valgtast.
- ⑭ Verktøy for å endre maksimaltemperatur.
- ⑮ Temperaturskala.
- ⑯ Verktøy for å endre maksimum- og minimums-temperatur samtidig.
- ⑰ Verktøy for å endre minimums-temperatur.
- ⑱ Verktøy for å angi en isotherm.
- ⑲ Verktøy for å reskalere bilde-i-bildeområdet.
- ⑳ Gjeldende funksjon for venstre valgtast.

Hurtigstart

Gå frem på følgende måte for å komme i gang umiddelbart:

- ① Lad batteriet i fire timer før du starter kameraet for første gang.
 - Du kan lade batteriet i en frittstående batterilader eller ved å koble strømforsyningskabelen direkte til batteriet.
 - Når den grønne lampen på batteri-tilstandsindikatoren lyser kontinuerlig, er batteriet fulladet.
- ② Sett batteriet inn i batterirommet.
- ③ Sett et minnekort i minnekortsporet.
- ④ Trykk på av/på-knappen for å slå på kameraet.
- ⑤ Ta av linsedekselet.
- ⑥ Rett kameraet mot motivet du ønsker å ta bilde av.
- ⑦ Fokuser kameraet ved å rotere fokusringen.
- ⑧ Trykk på utløseren for å lagre bildet.
- ⑨ For å flytte bildet til en datamaskin, benytt en av to følgende prosedyrer:
 - Ta ut minnekortet og sett det i en datatilkoblet kortleser. En adapter følger med kameraet.
 - Koble kameraet til en datamaskin ved å benytte en USB™-mini-B-kabel.
- ⑩ I Windows® Explorer overfører du bildet fra kortet eller kameraet ved å dra og slippe det.

Husk

- Reflekterende objekter kan virke varmere eller kaldere for kameraet enn de virkelig er, grunnet refleksjon fra andre objekter.
- Unngå direkte sollys på detaljene du ønsker å ta bilde av.

- Forskjellige typer feil, som for eksempel feil i en bygningskonstruksjon, kan resultere i samme type infrarøde bilder.
- Å analysere et infrarødt bilde på en riktig måte krever profesjonell kunnskap om bruksområdet.

Eksempler på bruksområder

Dårlig isolasjon

FIG. 4

Generell informasjon om dårlig isolasjon

Dårlig isolasjon kan skyldes at isolasjonen mister volum i tidens løp, og dermed ikke fyller hulrommet i veggen skikkelig.

Med et infrarødt kamera kan du se om isolasjonen er dårlig, fordi den enten har en annen evne til å lede varme enn seksjonene med korrekt installert isolasjon, og/eller kameraet kan vise områder hvor luft trenger inn i bygningskroppen.

Husk

Når du inspiserer en bygning, skal temperaturforskjellen mellom innsiden og utsiden være minst 10 °C. Stusser, vannrør, betongsøyler og lignende komponenter kan ligne på dårlig isolasjon i et infrarødt bilde. Mindre forskjeller kan også oppstå naturlig.

Eksempelbilde

I bildet mangler det isolasjon i taket. På grunn av manglende isolasjon er luften tvunget til å finne veien inn i takstrukturen, noe som gir et annet karakteristisk utseende i det infrarøde bildet.

Trekk

FIG. 5

Generell informasjon om trekk

Det kan oppstå trekk under gulvlister, rundt dører og vinduskarmen og over taklister. Ofte kan man se denne typen trekk

med et infrarødt kamera, da en kjøligere luftstrøm avkjøler flaten rundt.

Husk

Når du undersøker trekken i et hus, bør lufttrykket inne i huset være lavere enn på utsiden. Lukk alle dører, vinduer og ventilasjonskanaler, og la kjøkkenviften gå en stund før du tar infrarøde bilder.

Et infrarødt bilde av trekk viser ofte et typisk strømningsmønster. Du ser dette strømningsmønsteret tydelig i bildet under.

Husk også at trekk kan være innelukket varme fra gulvvarme.

Eksempelbilde

Bildet viser en takluke hvor feil installasjon har ført til betydelig trekk.

Fuktighet og vannskade

FIG. 6

Generell informasjon om fuktighet og vannskade

Ofte kan man detektere fuktighet og vannskade i et hus ved hjelp av et infrarødt kamera. Dette skyldes delvis at det skadde området har en annen evne til å lede varme, og delvis at det har en annen evne til å lagre varme enn materialet rundt.

Husk

Det er mange faktorer som kan spille inn når det gjelder hvordan fuktighet eller vannskade vises i et infrarødt bilde.

For eksempel skjer oppvarming og avkjøling av disse delene med ulik hastighet, avhengig av materialet og tiden på dagen. Derfor er det viktig at man benytter andre metoder, og at man sjekker om det er fuktighet eller vannskade.

Eksempelbilde

Bildet viser omfattende vannskade på en yttervegg. Vannet har trengt inn i den ytre fasaden på grunn av at vinduskarmen er montert feil.

Defekt kontakt i strømsokkel

FIG. 7

Generell informasjon om defekte kontakter i sokler

Avhengig av hvilken type tilkobling en sokkel har, kan en ledning som er koblet feil føre til lokal temperaturøkning. Denne temperaturøkningen skyldes det reduserte kontaktområdet mellom ledningen som kommer inn og sokkelens tilkoblingspunkt, og kan føre til elektrisk brann.

Husk

Konstruksjonen av en sokkel kan variere mye fra produsent til produsent. Derfor kan forskjellige feil i en sokkel føre til samme typiske utseende i et infrarødt bilde.

Lokal temperaturøkning kan også skyldes dårlig kontakt mellom ledning og sokkel, eller at lasten er forskjellig.

Eksempelbilde

Bildet viser tilkobling av en kabel til en sokkel, hvor feil kontakt i tilkoblingen har ført til lokal temperaturøkning.

Oksidert sokkel

FIG. 8

Generell informasjon om oksiderte sokler

Avhengig av sokkeltype og miljøet sokkelen er installert i, kan det oppstå oksideringer på sokkelens kontaktflater. Disse oksideringene kan føre til lokalt økt motstand når sokkelen er lastet. I et infrarødt bilde kan dette sees som lokal temperaturøkning.

Husk

Konstruksjonen av en sokkel kan variere mye fra produsent til produsent. Derfor kan forskjellige feil i en sokkel føre til samme typiske utseende i et infrarødt bilde.

Lokal temperaturøkning kan også skyldes dårlig kontakt mellom ledning og sokkel, eller at lasten er forskjellig.

Eksempelbilde

Bildet viser en serie med sikringer hvor én sikring har økt temperatur på flatene som er i kontakt med sikringsholderen. Temperaturøkningen er ikke synlig på sikringsholderen på grunn av dens reflekterende metalloverflate, mens den vises på det keramiske materialet til sikringen.

Kundehjelp

Kundehjelp finner du på denne adressen:

<http://flir.custhelp.com>

For å sende inn spørsmål til kundehjelpsteamet må du være registrert bruker. Det tar bare noen få minutter å registrere seg på nettet. Hvis du bare vil søke i kunnskapsbasen etter tidligere spørsmål og svar, er det ikke nødvendig å være registrert bruker.

Hvis du ønsker å sende inn spørsmål, må du sørge for at du har følgende informasjon tilgjengelig:

- Kameramodell.
- Kameraets serienummer.
- Kommunikasjonsprotokoll eller -metode mellom kameraet og datamaskinen (for eksempel Ethernet, USB™ eller FireWire™).
- Datamaskinens operativsystem.
- Microsoft® Office-versjon.
- Håndbokens fulle navn, publikasjonsnummer og revisjonsnummer.

På nettstedet for kundehjelp kan du også laste ned programoppdateringer til kameraet.

Mer informasjon

Dokumentasjon

Mer informasjon om kameraets funksjoner, bruksområder, termografisk teori og teknikker for termografisk måling finnes i brukerdokumentasjons-CD-ROM-en.

Brukerfora

Du kan utveksle ideer, problemer og infrarøde løsninger med andre termografører fra hele verden i våre brukerfora. Du finner foraene på adressen:

*[http://www.infraredtraining.com/
community/boards/](http://www.infraredtraining.com/community/boards/)*

Opplæring

Gå inn på adressen nedenfor for å lese om infrarød opplæring:

<http://www.infraredtraining.com>

Afstand van wettelijke aanspraken

Alle producten van FLIR Systems zijn voor een periode tot één (1) jaar na de oorspronkelijke verkoopdatum gegarandeerd tegen materiaal- en productiefouten, mits de producten op normale wijze en in overeenstemming met de instructies van FLIR Systems zijn bewaard, gebruikt en onderhouden.

Alle producten van andere producenten dan FLIR Systems die zijn opgenomen in systemen die door FLIR Systems zijn geleverd aan de oorspronkelijke koper vallen onder de garantie, indien van toepassing, van alleen de betreffende leverancier en FLIR Systems draagt geen enkele verantwoordelijkheid voor dergelijke producten.

De garantie geldt alleen voor de oorspronkelijke koper en is niet overdraagbaar. Zij geldt niet voor producten die blootgesteld zijn geweest aan verkeerd gebruik, verwaarlozing, ongelukken of abnormale gebruiksomstandigheden. Verbruiksartikelen vallen buiten de garantie.

Bij een defect in een product dat onder deze garantie valt, moet het product niet verder worden gebruikt om verdere schade te voorkomen. De koper zal elk defect onmiddellijk melden aan FLIR Systems, anders is deze garantie niet van toepassing.

Als na onderzoek blijkt dat het product materiaal of productiefouten bevat, zal FLIR Systems naar eigen inzicht het product gratis repareren of vervangen, mits het product binnen de genoemde periode van één jaar is geretourneerd aan FLIR Systems. FLIR Systems heeft geen andere verplichtingen of aansprakelijkheid bij defecten dan hierboven uiteengezet.

Er wordt geen andere garantie geuit of geïmpliceerd. FLIR Systems - wijst specifiek de impliciete garanties van verkoopbaarheid en geschiktheid voor een bepaald doel af.

FLIR Systems is niet aansprakelijk voor enige directe, indirecte, -speciale of bijkomende schade of verliezen of gevolgschade of -verliezen, op basis van een contract, een onrechtmatige daad of enige andere wettelijke theorie.

Copyright

© FLIR Systems, 2008. Geen enkel deel van de software, inclusief de broncode, mag worden gereproduceerd, verzonden, overgezonden of vertaald in enige taal of computertaal, in welke vorm dan ook of op welke manier dan ook (elektronisch, magnetisch, optisch, handmatig of anderszins), zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van FLIR Systems.

Deze handleiding mag niet, geheel noch gedeeltelijk, worden -gekopieerd, gefotokopieerd, gereproduceerd, vertaald of verzonden naar enig -elektronisch medium of enige door machines leesbare vorm, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van FLIR Systems.

Namen en merken die voorkomen op de producten in deze publicatie zijn gedeponeerde handelsmerken of handelsmerken van FLIR Systems en/of haar dochterondernemingen.

Alle andere handelsmerken, handelsnamen of bedrijfsnamen waarnaar in deze publicatie wordt verwezen, worden uitsluitend gebruikt ter identificatie en zijn het eigendom van de respectieve eigenaars.

Kwaliteitsbewaking

Het systeem voor kwaliteitsbeheer waarbinnen deze producten zijn ontwikkeld en geproduceerd is gecertificeerd volgens de ISO 9001-norm.

FLIR Systems volgt een beleid van voortdurende ontwikkeling; daarom behouden wij ons het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving wijzigingen en verbeteringen aan te brengen in elk van de producten die in deze handleiding zijn beschreven.

Patenten

Dit product is beschermd door patenten, modelrechten, aangevraagde patenten of aangevraagde modelrechten:

518836; 1188086; 1299699; 1678485; 6707044; 7034300; 7110035; 7154093; 7157705; 7237946; 7312822; 7332716; 7336823; 0002258-2; 00809178.1; 0101577-5; 0102150-0; 01823221.3; 0200629-4; 02728291-2; 0300911-5; 0302837-0; 03715895-3; 03811432.1; 06112753.6; 06114308.7; 10/491168; 11/116444; 11/549667; 11/772259; 11/773977; 11/773982; 12/017386; 12/025068; 12/060891; 12/114865; 2000-620406; 2002-588070; 2002-588123; 2003-573394; 2004-505974; 200480034894.0; 200610077247.9; 200610088759.5; 2006-122929; 2006-156079; 2006-537931; 60/595071; 60004227.8; 60122153.2; 602004011681.5-08; ZL01823226.4;

Waarschuwingen

Deze apparatuur genereert en gebruikt radiofrequentie-energie en kan deze uitzenden. Als deze apparatuur niet is geïnstalleerd en niet wordt gebruikt overeenkomstig de instructies, kan er schadelijke interferentie van radio-ontvangst ontstaan. De apparatuur is getest en valt binnen de grenzen voor een Klasse A-computerapparatuur volgens subparagraaf 1 van paragraaf 15 van de FCC Rules, die zijn opgesteld om een redelijke bescherming te bieden tegen dergelijke interferentie wanneer dit apparaat wordt gebruikt in een bedrijfsomgeving. Gebruik van deze apparatuur in een woonomgeving zal waarschijnlijk interferentie veroorzaken. In dit geval moet de gebruiker op eigen kosten de noodzakelijke maatregelen treffen om deze interferentie op te heffen.

Haal de batterij niet uit elkaar en breng er geen wijzigingen in aan. De batterij bevat beveiligingsvoorzieningen en als deze beschadigd worden, kan de batterij oververhit raken, ontploffen of ontbranden.

Wanneer de batterij lekt en u batterijvloeistof in uw ogen krijgt, moet u niet in uw ogen wrijven. Spoel de ogen goed uit met water en schakel onmiddellijk medische hulp in. De batterijvloeistof kan oogletsel veroorzaken als u dit niet doet.

Laat de batterij niet verder opladen wanneer deze niet binnen de opgegeven oplaadtijd is opgeladen. Als u de batterij blijft opladen, kan deze oververhit raken, ontploffen of ontbranden.

Gebruik alleen geschikte apparatuur om de batterij te ontladen. Als u niet de juiste apparatuur gebruikt, kan dit ten koste gaan van de prestaties of de levensduur van de batterij. Als u niet de juiste apparatuur gebruikt, kan er een foutieve stroomrichting in de batterij optreden. Hierdoor kan de batterij oververhit raken, of ontploffen en personen verwonden.

Zorg ervoor dat u alle geldende veiligheidsinformatie (MSDS, Material Safety Data Sheets) en waarschuwingen hebt gelezen voordat u de vloeistof gebruikt. De vloeistoffen kunnen gevaarlijk zijn.

Opmerkingen

Richt de infraroodcamera (met of zonder lenskapje) niet op intensieve energiebronnen, zoals apparaten die laserstraling afgeven of de zon. Dit kan een ongewenst effect hebben op de nauwkeurigheid van de camera. Ook kan hierdoor de detector in de camera beschadigd raken.

Gebruik de camera niet bij temperaturen boven +50 °C, tenzij het gedeelte met technische gegevens specifiek iets anders aangeeft. Hoge temperaturen kunnen schade aan de camera veroorzaken.

Sluit de batterijen niet rechtstreeks aan op de sigarettenaansteker in een auto.

Verbind de positieve pool niet via een metaal object (bijvoorbeeld een draad) met de negatieve pool van de batterij.

Stel de batterij niet bloot aan water of zout water en laat de batterij niet nat worden.

Maak geen gaten in de batterij. Sla nooit met een hamer op de batterij. Ga nooit op de batterij staan en stel haar nooit bloot aan hevige stoten of schokken.

Leg de batterijen niet in of dichtbij open vuur of in direct zonlicht. Wanneer de batterij heet wordt, wordt de ingebouwde veiligheidsvoorziening geactiveerd die voorkomt dat de batterij verder wordt opgeladen. Wanneer de batterij heet wordt, kan de veiligheidsvoorziening beschadigd raken wat tot verdere verhitting, schade of ontbranden van de batterij kan leiden.

Leg de batterij niet in een vuur of verhoog de temperatuur van de batterij niet met warmte.

Leg de batterij niet op of bij open vuur, kachels of andere locaties waar hoge temperaturen worden gegenereerd.

Soldeer niet rechtstreeks op de batterij.

Stop onmiddellijk met het gebruik van de batterij wanneer de batterij tijdens het gebruik, het opladen of de opslag ongewoon ruikt, heet aanvoelt, van kleur of van vorm verandert of in een ongebruikelijke staat is. Neem contact op met de leverancier wanneer u een of meer van deze problemen constateert.

Gebruik alleen een opgegeven batterijlader om de batterij op te laden.

Het temperatuurbereik waarbinnen u de batterij kunt opladen, loopt van $\pm 0^{\circ}\text{C}$ tot $+45^{\circ}\text{C}$. Wanneer u de batterij op laadt bij temperaturen die buiten dit bereik vallen, kan de batterij heet worden of openbarsten. Ook kunnen hierdoor de prestaties van de batterij verminderen of kan de levensduur worden verkort.

Het temperatuurbereik waarbinnen u de batterij kunt ontladen, loopt van -15°C tot $+50^{\circ}\text{C}$. Het gebruik van de batterij bij temperaturen die buiten dit temperatuurbereik vallen, kan de prestaties van de batterij verminderen of de verwachte levensduur verkorten.

Wanneer de batterij op is, moet u de contactpunten met plakband of iets dergelijks isoleren voordat u de batterij wegdoet.

Breng geen oplosmiddelen of gelijksoortige vloeistoffen aan op de camera, kabels of andere onderdelen. Hierdoor kan schade ontstaan.

Wees voorzichtig bij het reinigen van de infraroodlens. De lens heeft een gevoelige antireflectiecoating.

Pas niet te veel kracht toe tijdens het reinigen van de infraroodlens. Hierdoor kan de antireflectiecoating beschadigd raken.



Afvoer van elektronisch afval

Net als de meeste andere elektronische producten moet de apparatuur worden weggegooid op een milieuvriendelijke wijze en

overeenkomstig de geldende regelgeving voor elektronisch afval. Neem voor meer informatie contact op met de lokale FLIR Systems-vertegenwoordiger.

Laserwaarschuwing

Een laserwaarschuwing met de volgende informatie is op de camera aangebracht:



Golflengte: 635 nm. Max. uitgangsvermogen: 1 mW.

Dit product voldoet aan de normen 21 CFR 1040.10 en 1040.11, met uitzondering van afwijkingen volgens de laserkennisgeving Nr. 50 van 26 juli 2001.

Onderdelen van de camera

FIG. 1

- ① USB™ Mini-B-connector.
- ② microSD™-geheugenkaartsleuf.
- ③ USB™-A-connector.
- ④ Focusering op de infraroodlens.
- ⑤ Digitale camerlamp.
- ⑥ Digitale camera.
- ⑦ Digitale camerlamp.
- ⑧ Lenskapje.
- ⑨ Laserwijzer. **Let op:** de laserwijzer is wellicht niet op alle cameramodellen aanwezig.

- ⑩ Activeerknop voor het opslaan van afbeeldingen.
- ⑪ Klepje voor de batterijkap.

Toetsenblok en LCD

FIG. 2

- ① Rubberen beschermframe voor de LCD.
- ② LCD.
- ③ Navigatietoetsen.
- ④ Linkerkeuzetoets. Deze toets is contextafhankelijk.
- ⑤ Camera/archief-toets. Deze toets wordt gebruikt om te wisselen tussen de camera- en de archiefmodus.
- ⑥ Toets voor het activeren van de laseraanwijzer. **Let op:** de laseraanwijzer is wellicht niet op alle cameramodellen aanwezig.
- ⑦ Voedingsindicator.
- ⑧ Rechterkeuzetoets. Deze toets is contextafhankelijk.
- ⑨ Aan/uit-knop.

Schermelementen

FIG. 3

Let op: sommige van deze schermelementen zijn incompatibel.

- ① Menustelsel.
- ② Resultaat tabel, inclusief informatie over de emissiegraadwaarde.
- ③ Voedingsindicator. Wanneer de camera op een batterij werkt, wordt er een battery-indicator weergegeven.
- ④ USB™-indicator. Deze indicator wordt weergegeven wanneer de camera is aangesloten op een computer met behulp van een USB™-kabel.
- ⑤ Laserwijzerindicator. Deze indicator wordt weergegeven wanneer de laserwijzer is geactiveerd.
- ⑥ Datum en tijd.
- ⑦ Meetpunt.
- ⑧ Meetgebied.

- ⑨ Limietwaarde voor een isotherm in de temperatuurschaal.
- ⑩ Limietwaarde voor de temperatuurschaal.
- ⑪ Bereikindicator.
- ⑫ Indicator voor automatische of handmatige modus (A/M).
- ⑬ Huidige functie van de rechterkeuzetoets.
- ⑭ Hulpmiddel om de maximumtemperatuur te wijzigen.
- ⑮ Temperatuurschaal.
- ⑯ Hulpmiddel om de maximum- en minimumtemperatuur gelijktijdig te wijzigen.
- ⑰ Hulpmiddel om de minimumtemperatuur te wijzigen.
- ⑱ Hulpmiddel om een isotherm in te stellen.
- ⑲ Hulpmiddel om afmetingen van een beeld-in-beeldgebied te wijzigen
- ⑳ Huidige functie van de linkerkeuzetoets.

Snelstartgids

Ga als volgt te werk om onmiddellijk te beginnen:

- ① Laad de batterij vier uur lang op voordat u de camera voor de eerste keer start.
 - U kunt de batterij in een zelfstandige batterijlader laden of door een netvoedingskabel direct op de batterij aan te sluiten.
 - Wanneer het groene lampje van de batterijtoestand continu brandt, is de batterij volledig opgeladen.
- ② Plaats de batterij in het batterijvak.
- ③ Plaats een geheugenkaart in de geheugenkaartsleuf.
- ④ Druk op de Aan/Uit-knop om de camera in te schakelen.
- ⑤ Verwijder het lenskapje.
- ⑥ Richt de camera naar uw doelobject.

- ⑦ Stel de camera scherp door de focusring te draaien.
- ⑧ Druk op de activeerknop om de afbeelding op te slaan.
- ⑨ Doe het volgende om een afbeelding naar een computer te verplaatsen:
 - Verwijder de geheugenkaart en plaats deze in een kaartlezer die op een computer is aangesloten. Er wordt een adapter bij de camera geleverd.
 - Sluit de camera op een computer aan met behulp van een USB™ Mini-B-kabel.
- ⑩ Verplaats de afbeelding van de kaart of camera in Windows® Explorer door deze te slepen en neer te zetten.

Onthouden

- Reflecterende objecten kunnen warmer of kouder overkomen op de camera dan deze in werkelijkheid zijn door de reflecties van andere objecten.
- Vermijd direct zonlicht op de details die u inspecteert.
- Verschillende typen defecten, zoals die in de constructie van gebouwen, kunnen resulteren in hetzelfde type infraroodafbeeldingen.
- Het correct analyseren van een infraroodafbeelding vereist professionele kennis van de toepassing.

Toepassingsvoorbeelden

Isolatiefouten

FIG. 4

Algemene informatie over isolatiefouten

Isolatiefouten kunnen ertoe leiden dat isolatie in de loop van de tijd volume kwijtraakt en daardoor de holle ruimte in een buitenmuur niet meer volledig vult.

Met een infraroodcamera kunt u deze isolatiefouten zien, doordat ze andere warmtegeleidende eigenschappen hebben dan delen met correct aangebrachte isolatie en/of het gebied laten zien waar er lucht binnendringt in het geraamte van het gebouw.

Onthouden

Bij inspectie van een gebouw moet het temperatuurverschil tussen de binnen- en de buitenkant minimaal 10 °C zijn. Stijlen, waterleidingen, betonnen pilaren e.d. kunnen er op een infraroodafbeelding hetzelfde uitzien als isolatiefouten. Van nature zijn ook kleine verschillen mogelijk.

Voorbeeldafbeelding

In de onderstaande afbeelding ontbreekt er isolatie in de dakconstructie. Door het ontbreken van isolatie is er lucht in de dakconstructie binnengedrongen, die er op de infraroodafbeelding zodoende anders uitziet.

Tochtstromen

FIG. 5

Algemene informatie over tochtstromen

Tochtstromen komen voor onder plinten, rond deur- en raamkozijnen en boven plafondlijsten. Dit type tocht is vaak te zien met een infraroodcamera doordat een koelere luchtstroom het omringende oppervlak afkoelt.

Onthouden

Als u op zoek gaat naar tochtstromen in een huis, moet de luchtdruk in het huis onder die van buiten het huis liggen. Sluit alle deuren, ramen en ventilatiekanalen en laat de afzuigkap een tijdje lopen voordat u de infraroodafbeeldingen maakt.

Een infraroodafbeelding van tocht laat vaak een typisch stromingspatroon zien. In de afbeelding is dit stromingspatroon duidelijk zichtbaar.

Onthoud ook dat tocht verborgen kan blijven door de warmte van vloerverwarming.

Voorbeeldafbeelding

De afbeelding laat een plafondluik zien waar een onjuiste installatie tot een sterke tochtstroom heeft geleid.

Vocht- en waterschade

FIG. 6

Algemene informatie over vocht- en waterschade

Vocht- en waterschade in een huis zijn vaak te detecteren met behulp van een infraroodcamera. Dit komt doordat het beschadigde gebied enerzijds andere warmtegeleidende eigenschappen heeft dan het omringende materiaal en anderzijds een andere thermische capaciteit voor de opslag van warmte.

Onthouden

Er zijn veel factoren die een rol spelen bij de manier waarop vocht- of waterschade in een infraroodafbeelding wordt weergegeven.

De opwarming en afkoeling van deze delen vindt bijvoorbeeld met verschillende snelheden plaats, afhankelijk van het materiaal en de tijd van de dag. Daarom is het van belang om ook andere methodes te gebruiken om te controleren op vocht- of waterschade.

Voorbeeldafbeelding

In de afbeelding ziet u aanzienlijke waterschade in een buitenmuur, waarbij het water door een onjuist geplaatste lekdorpel bij een raam de buitenste bekleding is binnengedrongen.

Slechte contacten in contactdozen

FIG. 7

Algemene informatie over slechte contacten in contactdozen

Afhankelijk van het type aansluitingen van een contactdoos kan een onjuist aangesloten draad tot een plaatselijke temperatuurstijging leiden. Deze temperatuurstijging wordt veroorzaakt door het kleinere contactoppervlak tussen het aansluitpunt van de ingaande draad en de contactdoos en kan tot een brand door kortsluiting leiden.

Onthouden

De constructie van contactdozen kan van fabrikant tot fabrikant aanzienlijk verschillen. Hierdoor kunnen verschillende defecten in een contactdoos er op een infraroodafbeelding hetzelfde uitzien.

Een lokale temperatuurstijging kan ook worden veroorzaakt door slecht contact tussen een draad en een contactdoos of door verschillende belastingen.

Voorbeeldafbeelding

Op de afbeelding ziet u een aansluiting van een kabel op een contactdoos waarbij een slecht contact in de aansluiting heeft geleid tot een lokale temperatuurstijging.

Geoxideerde contactdozen

FIG. 8

Algemene informatie over geoxideerde contactdozen

Afhankelijk van het type contactdoos en de omgeving waarin deze is geplaatst, kan er oxidetvorming plaatsvinden op de contactvlakken van de contactdoos. Deze oxiden kunnen tot lokaal verhoogde weerstanden leiden als de contactdoos belast wordt. Op een infraroodafbeelding is dit zichtbaar als een lokale temperatuurstijging.

Onthouden

De constructie van contactdozen kan van fabrikant tot fabrikant aanzienlijk verschillen. Hierdoor kunnen verschillende defecten in een contactdoos er op een infraroodafbeelding hetzelfde uitzien.

Een lokale temperatuurstijging kan ook worden veroorzaakt door slecht contact tussen een draad en de contactdoos of door verschillende belastingen.

Voorbeeldafbeelding

De afbeelding laat een reeks zekeringen zien waarbij één zekering een verhoogde temperatuur heeft op de contactvlakken tegen de zekeringhouder. Vanwege het reflecterende metaaloppervlak van de zekeringhouder is de temperatuurstijging daar niet zichtbaar, maar wel op het keramische materiaal van de zekering.

Klantenservice

Voor klantenservice gaat u naar:

<http://flir.custhelp.com>

Alleen geregistreerde gebruikers kunnen vragen stellen aan het klantenserviceteam. De online-registratie kost u slechts een paar minuten. Als u alleen in de kennisdatabank wilt zoeken naar bestaande vragen en antwoorden, hoeft u zich niet te registreren.

Wanneer u een vraag wilt stellen, zorg er dan voor dat u de volgende informatie bij de hand hebt:

- Het cameramodel.
- Het serienummer van de camera.
- Het communicatieprotocol, of de methode, tussen de camera en uw pc (bijvoorbeeld Ethernet, USB™ of FireWire™).
- Besturingssysteem van uw pc.
- Microsoft® Office-versie.
- Volledige naam, publicatienummer en nummer van de herziene -versie van deze handleiding.

Op de website van de helpdesk kunt u tevens programma-updates voor uw camera downloaden.

Meer informatie

Documentatie

Zie voor meer informatie over de functionaliteit van de camera, toepassingen, de theorie van thermografie en thermografische meettechnieken de Gebruikersdocumentatie op de CD-ROM.

Gebruikersforums

Wissel ideeën, problemen en infraroodoplossingen uit met andere thermografen over de hele wereld in onze gebruiker-tot-gebruiker forums. Bezoek deze forums via de onderstaande website:

[http://www.infraredtraining.com/
community/boards/](http://www.infraredtraining.com/community/boards/)

Training

Zie voor meer informatie over infraroodtrainingen:

<http://www.infraredtraining.com>

Gwarancja

Wszystkie produkty wytwarzane przez firmę FLIR Systems są objęte gwarancją dotyczącą wad materiałowych i wad wykonania przez okres jednego (1) roku od daty dostarczenia do pierwszego nabywcy, o ile produkty te były składowane, użytkowane i serwisowane zgodnie z instrukcjami firmy FLIR Systems.

Wszystkie produkty nie wytworzone przez firmę FLIR Systems, a wchodzące w skład systemów dostarczanych przez firmę FLIR Systems pierwotnemu nabywcy, objęte są wyłącznie gwarancją konkretnego producenta, a FLIR Systems nie ponosi za nie żadnej odpowiedzialności.

Uprawnienia z tytułu gwarancji przysługują tylko pierwotnemu nabywcy i nie podlegają przeniesieniu. Gwarancja nie obejmuje produktów, które były niewłaściwie użytkowane, z którymi obchodzone się niedbale, które uległy wypadkowi lub działały w niewłaściwych warunkach. Części ulegające zużyciu nie są objęte gwarancją.

W razie wystąpienia uszkodzenia objętego niniejszą gwarancją należy zaprzestać użytkowania produktu, aby zapobiec dalszym uszkodzeniom. Pod rygorem unieważnienia gwarancji nabywca zobowiązany jest niezwłocznie powiadomić firmę FLIR Systems o każdym uszkodzeniu.

Firma FLIR Systems, wedle własnego uznania, bezpłatnie naprawi lub wymieni uszkodzony produkt, jeśli w wyniku kontroli okaże się, że posiada on wady materiałowe lub wykonania, i pod warunkiem, że zostanie on zwrócony do firmy FLIR Systems we wspomnianym okresie jednego roku. Firma FLIR Systems nie ponosi odpowiedzialności za wady inne niż wymienione powyżej.

Nie udziela się żadnych innych gwarancji jawnych ani domniemanych. Firma FLIR Systems wyklucza w szczególności domniemane gwarancje przydatności handlowej i przydatności do konkretnych zastosowań.

Firma FLIR Systems nie ponosi odpowiedzialności za bezpośrednie, pośrednie, szczególnie, przypadkowe lub wynikowe straty lub szkody wynikające z odpowiedzialności kontraktowej lub innej odpowiedzialności prawnej.

Prawa autorskie

© FLIR Systems, 2008. Wszelkie prawa zastrzeżone na całym świecie. Żadna część oprogramowania, w tym kod źródłowy, nie może być powielana, transmitowana, poddawana transkrypcji ani tłumaczona na jakikolwiek język lub język programowania, w jakiegokolwiek postaci, przy zastosowaniu jakiegokolwiek środków elektronicznych, magnetycznych, optycznych, ręcznie lub w inny sposób, bez uprzedniej pisemnej zgody firmy FLIR Systems.

Niniejszego podręcznika nie wolno kopiować, kserować, powielać, tłumaczyć ani przekształcać do postaci elektronicznej lub maszynowej bez uprzedniej pisemnej zgody firmy FLIR Systems.

Nazwy i oznaczenia umieszczone na produktach są zastrzeżonymi znakami towarowymi lub znakami towarowymi firmy FLIR Systems i/lub jej spółek zależnych.

Wszelkie inne znaki towarowe, nazwy handlowe i nazwy firm są używane w niniejszej publikacji wyłącznie w celu identyfikacji i stanowią własność odpowiednich właścicieli.

Zarządzanie jakością

System zarządzania jakością, w ramach którego zostały zaprojektowane i wytworzone niniejsze produkty, uzyskał certyfikat zgodności z normą ISO 9001.

Firma FLIR Systems kieruje się strategią nieustannego rozwoju, dlatego zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian i udoskonalień w dowolnym z produktów opisywanych w niniejszym podręczniku bez uprzedniego powiadomienia.

Patenty

Niniejszy produkt jest objęty ochroną patentową lub zgłoszeniami patentowymi (patenty na urządzenia i rozwiązania):

518836; 1188086; 1299699; 1678485; 6707044; 7034300; 7110035; 7154093; 7157705; 7237946; 7312822; 7332716; 7336823; 0002258-2; 00809178-1; 0101577-5; 0102150-0; 01823221-3; 0200629-4; 02728291-2; 0300911-5; 0302837-0; 03715895-3; 03811432-1; 06112753-6; 06114308-7; 10/491168; 11/116444; 11/549667; 11/772259; 11/773977; 11/773982; 12/017386; 12/025068; 12/060891; 12/114865; 2000-620406; 2002-588070; 2002-588123; 2003-573394; 2004-505974; 200480034894-0; 200610077247-9; 200610088759-5; 2006-122929; 2006-156079; 2006-537931; 60/595071; 60004227-8; 60122153-2; 602004011681-5-08; ZL01823226-4;

Ostrzeżenia

Urządzenie wytwarza, wykorzystuje i może promieniować energię o częstotliwości radiowej. W przypadku jego zaistnienia lub używania niezgodnie z instrukcją może powodować zakłócenia w odbiorze radiowym. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że urządzenie spełnia ograniczenia właściwe dla urządzeń komputerowych Klasy A zgodnie z podrozdziałem 4 części 15 przepisów FCC, które to ograniczenia wprowadzono w celu zapewnienia racjonalnego poziomu ochrony przed zakłóceniami podczas pracy w środowisku biurowym. Użytkowanie urządzenia w pobliżu pomieszczeń mieszkalnych może powodować zakłócenia; w takiej sytuacji użytkownik będzie zobowiązany do wyeliminowania powstałych zakłóceń wszelkimi niezbędnymi środkami i na własny koszt.

Nie należy demontować ani przerabiać akumulatora. Akumulator jest wyposażony w elementy zabezpieczające, które w razie uszkodzenia mogą spowodować rozgrzewanie się, wybuch lub zapłon akumulatora.

W przypadku wycieku elektrolitu z akumulatora i jego dostania się do oczu nie należy ich przecierać. Dokładnie przemyć oczy wodą i niezwłocznie zwrócić się do lekarza. Nieprzestrzeganie tych zaleceń może spowodować uszkodzenie wzroku.

Jeśli akumulator nie ładuje się mimo upływu podanego czasu ładowania, nie należy go dłużej ładować. W przeciwnym razie może się rozgrzać oraz spowodować wybuch lub zapłon.

Przy rozładowywaniu akumulatora należy używać odpowiednich urządzeń. W przeciwnym razie może ulec pogorszeniu wydajność lub trwałość użytkowania akumulatora. Rozładowywanie akumulatora bez użycia odpowiednich urządzeń może spowodować przepływ prądu o dużym natężeniu. Może to spowodować rozgrzanie się akumulatora lub jego wybuch i obrażenia ciała.

Przed użyciem jakichkolwiek płynów należy dokładnie zapoznać się z odpowiednimi kartami MSDS (charakterystyki substancji niebezpiecznej) oraz ze wszystkimi etykietami ostrzegawczymi na pojemnikach. Płyny mogą być substancjami niebezpiecznymi.

Prezestrogi

Nie należy nakierowywać kamery termowizyjnej (z osłoną obiektywu lub bez niej) na silne źródła energii, np. urządzenia emitujące promieniowanie laserowe, lub na słońce. Może to mieć negatywny wpływ na precyzję kamery. Może również spowodować uszkodzenie detektora.

Kamera nie należy używać w temperaturze przekraczającej +50°C, chyba że w danych technicznych określono inaczej. Wysoka temperatura może spowodować uszkodzenie sprzętu.

Nie należy podłączać akumulatorów bezpośrednio do gniazda zapalniczk samochodowej.

Nie należy zwierzać dodatniego i ujemnego bieguna akumulatora metalowymi przedmiotami (np. drutem).

Nie należy dopuszczać do rozlania się na akumulator wody (także morskiej) lub jego zamoczenia.

Nie należy dziurawić akumulatora ani uderzać go młotkiem. Nie należy stawiać na akumulatorze ani narażać go na silne uderzenia lub wstrząsy.

Nie należy wkładać akumulatora do ognia ani narażać go na bezpośrednie działanie promieni słonecznych lub wysokiej temperatury. W przypadku silnego nagrzania akumulatora uaktywnia się wewnętrzny mechanizm zabezpieczający, który może przerwać proces ładowania. Jeśli akumulator zostanie rozgrzany do wysokiej temperatury, mechanizm zabezpieczający może ulec uszkodzeniu, co może spowodować dalsze nagrzewanie się akumulatora, jego uszkodzenie lub zapłon.

Nie należy wkładać akumulatora do ognia ani go rozgrzewać.

Nie należy umieszczać akumulatora w pobliżu kominków, pieców ani w innych miejscach, w których panuje wysoka temperatura.

Nie należy przylutowywać niczego do akumulatora.

Należy niezwłocznie zaprzestać korzystania z akumulatora, jeśli podczas pracy, ładowania lub przechowywania zacznie wydobywać się z niego nietypowy zapach, jeśli stanie się gorący w dotyku, odbarwi się, odkształci lub jeśli wystąpią inne nietypowe objawy. W razie wystąpienia tego rodzaju problemów należy skontaktować się ze sprzedawcą.

Do ładowania akumulatora należy używać wyłącznie ładowarki o parametrach podanych w instrukcji.

Zakres dopuszczalnych temperatur ładowania akumulatora wynosi od ± 0 do +45°C. Ładowanie akumulatora w temperaturze spoza tego zakresu może spowodować jego przegrzanie lub uszkodzenie. Może również pogorszyć wydajność lub trwałość użytkową akumulatora.

Zakres dopuszczalnych temperatur rozładowywania akumulatora wynosi od -15°C do +50°C. Używanie akumulatora w temperaturze spoza tego zakresu może spowodować pogorszenie jego wydajności lub trwałości użytkowej.

Przed wyrzuceniem zużytego akumulatora należy zaizolować bieguny taśmą samoprzylepną lub podobnym materiałem.

Do czyszczenia kamery, kabli i innych elementów nie należy używać rozpuszczalników ani podobnych środków, gdyż mogłyby to spowodować ich uszkodzenie.

Podczas czyszczenia obiektywu na podczerwień należy zachować ostrożność. Obiektyw posiada cienką powłokę antyodblaskową.

Nie należy czyścić obiektywu na podczerwień zbyt intensywnie. Mogłoby to spowodować uszkodzenie powłoki antyodblaskowej.



Utylizacja odpadów elektronicznych

Podobnie jak większość produktów elektronicznych, także to urządzenie musi być utylizowane w sposób przyjazny dla środowiska naturalnego i zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi odpadów elektronicznych. Więcej szczegółów można uzyskać od przedstawicieli firmy FLIR Systems.

Etykieta ostrzegawcza dotycząca promieniowania laserowego

Do kamery jest przymocowana etykieta ostrzegawcza z następującymi informacjami o promieniowaniu laserowym:



Długość fali: 635 nm. Maks. moc wyjściowa: 1 mW.

Ten produkt jest zgodny z wymaganiami normy 21 CFR 1040.10 i 1040.11, z wyjątkiem rozbieżności wymienionych w dokumencie Laser Notice nr 50 z dnia 26 lipca 2001 r.

Części kamery

FIG. 1

- 1) Złącze USB™ mini-B
- 2) Gniazdo kart pamięci microSD™
- 3) Złącze USB™-A
- 4) Pierścień regulacji ostrości obiektywu na podczerwień

- ⑤ Lampa kamery cyfrowej
- ⑥ Kamera cyfrowa
- ⑦ Lampa kamery cyfrowej
- ⑧ Osłona obiektywu
- ⑨ Wskaźnik laserowy. **Uwaga:** W niektórych modelach wskaźnik laserowy może nie być dostępny.
- ⑩ Przycisk wyzwalający zapis obrazów
- ⑪ Pokrywa komory akumulatora

Klawiatura i ekran LCD

FIG. 2

- ① Gumowa ramka ochronna ekranu LCD
- ② Ekran LCD
- ③ Przycisk nawigacyjny
- ④ Lewy przycisk wyboru – funkcja przycisku zależy od bieżącego trybu kamery.
- ⑤ Przycisk kamera/archiwum. Ten przycisk służy do przełączania pomiędzy trybem kamery a trybem archiwum.
- ⑥ Przycisk aktywacji wskaźnika laserowego. **Uwaga:** W niektórych modelach wskaźnik laserowy może nie być dostępny.
- ⑦ Wskaźnik zasilania
- ⑧ Prawy przycisk wyboru – funkcja przycisku zależy od bieżącego trybu kamery.
- ⑨ Przycisk włączania/wyłączania

Elementy ekranu

FIG. 3

Uwaga: Niektóre elementy ekranu są niedostępne jednocześnie.

- ① Menu
- ② Tabela wyników wraz z informacjami o wartości emisyjności.
- ③ Wskaźnik zasilania. W trybie zasilania z akumulatora wyświetlany jest wskaźnik stanu akumulatora.
- ④ Wskaźnik USB™. Ten wskaźnik jest wyświetlany po podłączeniu kamery do komputera kablem USB™.

- ⑤ Symbol wskaźnika laserowego. Jest wyświetlany po włączeniu wskaźnika laserowego.
- ⑥ Data i godzina
- ⑦ Punkt pomiarowy
- ⑧ Obszar pomiarowy
- ⑨ Wartość ograniczenia izotermii na skali temperatury
- ⑩ Wartość ograniczenia skali temperatury
- ⑪ Wskaźnik zakresu
- ⑫ Wskaźnik trybu automatycznego lub ręcznego (A/M)
- ⑬ Aktualna funkcja prawego przycisku wyboru
- ⑭ Narzędzie do zmiany temperatury maksymalnej
- ⑮ Skala temperatury
- ⑯ Narzędzie do jednoczesnej zmiany temperatury maksymalnej i minimalnej
- ⑰ Narzędzie do zmiany temperatury maksymalnej
- ⑱ Narzędzie do ustawiania izotermii
- ⑲ Narzędzie do zmiany obszaru obrazu-w-obrazie
- ⑳ Aktualna funkcja lewego przycisku wyboru

Skrócona instrukcja obsługi

Poniżej opisano, jak szybko rozpocząć korzystanie z urządzenia:

- ① Przed pierwszym włączeniem kamery naładuj akumulator przez cztery godziny.
 - Ładowanie można przeprowadzić w ładowarce lub poprzez podłączenie przewodów zasilania bezpośrednio do akumulatora.
 - Ciągłe świecenie zielonego wskaźnika stanu akumulatora oznacza pełne naładowanie.
- ② Włóż akumulator do komory akumulatora.

- ③ Włóż kartę pamięci do gniazda karty.
- ④ Naciśnij przycisk włączania/wyłączania, aby włączyć kamerę.
- ⑤ Zdejmij osłonę obiektywu.
- ⑥ Nakieruj kamerę na obiekt zainteresowania.
- ⑦ Wyreguluj ostrość, obracając pierścień regulacji ostrości.
- ⑧ Aby zapisać obraz, naciśnij przycisk wyzwalający.
- ⑨ Aby przenieść obraz do komputera, wykonaj jedną z następujących czynności:
 - Wyjmij kartę pamięci i włóż ją do czytnika kart podłączonego do komputera. Odpowiedni adapter znajduje się w zestawie z kamerą.
 - Podłącz komputer do kamery kablem USB™ mini-B.
- ⑩ Otwórz Eksploratora systemu Windows® i przenieś obraz z karty lub kamery metodą „przeciągnij i upuść”.

Ważne:

- Obiekty odbijające promieniowanie mogą być widoczne w kamerze jako cieplejsze lub zimniejsze niż są w rzeczywistości ze względu na odbicia innych obiektów.
- Nie należy badać obiektów w czasie, gdy są wystawione na bezpośrednie światło słoneczne.
- Różne typy usterek, jak np. usterki w konstrukcji budynku, mogą tworzyć ten sam typ obrazów termowizyjnych.
- Prawidłowa analiza obrazu termowizyjnego wymaga profesjonalnej wiedzy o aplikacji.

Przykłady zastosowania

Wady ociepleń

FIG. 4

Informacje ogólne dotyczące wad ociepleń

Wady ociepleń mogą wynikać z kurczenia się izolacji z biegiem czasu, przez co przestaje ona całkowicie wypełniać wnękę w ścianie szkieletowej.

Kamera termowizyjna pozwala zobaczyć te niedobory izolacji, ponieważ mają one inną właściwość przewodnictwa ciepłego niż odcinki z poprawnie zainstalowaną izolacją i/lub pokazać miejsca, gdzie powietrze przenika szkielet budynku.

Ważne:

Podczas badania budynku różnica między temperaturą wewnątrz a temperaturą na zewnątrz powinna wynosić przynajmniej 10°C. Słupy, rury wodociągowe, kolumny betonowe i podobne obiekty mogą przypominać niedobory izolacji na obrazie termowizyjnym. Mniejsze różnice mogą również występować w sposób naturalny.

Przykładowe zdjęcie

Na zdjęciu widać brak izolacji w szkielecie dachu. Ze względu na brak izolacji powietrze przedostaje się do struktury dachu, co charakterystycznie wygląda na obrazie termowizyjnym.

Ciąg

FIG. 5

Informacje ogólne dotyczące ciągów

Ciągi mogą występować pod listwami przypodłogowymi, wokół ościeżnic okiennych i drzwiowych oraz nad opaskami sufitowymi. Ten rodzaj ciągu jest często widoczny na obrazie kamery termowizyjnej, ponieważ strumień zimniejszego powietrza chłodzi otaczającą go powierzchnię.

Ważne:

Do badania ciągu w budynku potrzebne jest wytworzenie ciśnienia niższego niż atmosferyczne. W tym celu należy przed zrobieniem obrazów termowizyjnych pozamykać wszystkie drzwi, okna oraz kanały wentylacyjne i włączyć na jakiś czas wentylator kuchenny.

Obraz termowizyjny ciągu wygląda często jak typowy obraz strumienia. Jest on dobrze widoczny na zdjęciu.

Należy również pamiętać, że ciągi mogą być ukryte przez ciepło z ogrzewania podłogowego.

Przykładowe zdjęcie

Na zdjęciu widać klapę sufitową, gdzie wadliwa izolacja powoduje silny ciąg.

Szkody spowodowane przez wilgoć i wodę

FIG. 6

Informacje ogólne dotyczące szkód spowodowanych przez wilgoć i wodę

Przy użyciu kamery termowizyjnej można często wykryć szkody w budynku spowodowane przez wilgoć i wodę. Wynika to częściowo z tego, że uszkodzony obszar ma inną właściwość przewodnictwa cieplnego, a częściowo z tego, że ma inną pojemność cieplną do magazynowania ciepła niż otaczający go materiał.

Ważne:

Wygląd szkód spowodowanych przez wilgoć i wodę na obrazie termowizyjnym zależy od wielu czynników.

Części te nagrzewają się i stygną z różną szybkością, w zależności od materiału i pory dnia. Z tego powodu istotne jest, aby użyć również innych metod w celu wykrycia szkód spowodowanych przez wilgoć i wodę.

Przykładowe zdjęcie

Na zdjęciu widać rozległe uszkodzenie ściany zewnętrznej, gdzie woda przeniknęła przez zewnętrzną okładzinę z powodu nieprawidłowo zainstalowanego występu okna.

Uszkodzone styki w gniazdkach elektrycznych

FIG. 7

Informacje ogólne dotyczące uszkodzonych styków w gniazdkach

W zależności od typu połączenia w gniazdku, nieprawidłowo podłączony styk może powodować lokalny wzrost temperatury. Przyczyną tego wzrostu temperatury, który grozi wybuchem pożaru, może być ograniczona powierzchnia styku między punktem połączenia przychodzącego przewodu a gniazdkiem.

Ważne:

Gniazda różnych producentów mogą być zupełnie inaczej zbudowane. Z tego powodu różne usterki gniazda mogą wyglądać podobnie na obrazie termowizyjnym.

Lokalny wzrost temperatury może być również wynikiem nieprawidłowego styku między przewodem a gniazdkiem lub różnicy obciążenia.

Przykładowe zdjęcie

Na zdjęciu widać połączenie kabla z gniazdkiem, gdzie nieprawidłowy styk powoduje lokalny wzrost temperatury.

Utlenione gniazda elektryczne

FIG. 8

Informacje ogólne dotyczące utlenionych gniazdek

W zależności od typu gniazda i środowiska, w którym jest zainstalowane, powierzchnia jego styków może podlegać utlenianiu. Może to prowadzić do lokalnego zwiększenia rezystancji, gdy gniazdo

jest obciążone, co na obrazie termowizyjnym jest widoczne jako lokalny wzrost temperatury.

Ważne:

Gniazodka różnych producentów mogą być zupełnie inaczej zbudowane. Z tego powodu różne usterki gniazodka mogą wyglądać podobnie na obrazie termowizyjnym.

Lokalny wzrost temperatury może być również wynikiem nieprawidłowego styku między przewodem a gniazdkiem lub różnicy obciążenia.

Przykładowe zdjęcie

Na zdjęciu widać szereg bezpieczników, gdzie jeden z nich ma podwyższoną temperaturę na powierzchni styku z uchwytem. Ponieważ uchwyt bezpiecznika jest z metalu odbijającego promienie, nie widać na nim wzrostu temperatury, który jest widoczny na materiale ceramicznym bezpiecznika.

Pomoc dla klientów

Aby uzyskać pomoc, odwiedź stronę:

<http://flir.custhelp.com>

Tylko zarejestrowani użytkownicy mogą przysyłać pytania do zespołu ds. pomocy. Zarejestrowanie się przez Internet zajmie tylko kilka minut. Przeszukiwanie bazy istniejących pytań i odpowiedzi nie wymaga rejestracji.

Przed przesłaniem pytania należy przygotować następujące informacje:

- Model kamery
- Numer seryjny kamery
- Protokół komunikacyjny lub metoda przesyłania danych pomiędzy kamerą a komputerem (np. Ethernet, USB™ lub FireWire™)
- System operacyjny komputera

- Wersja pakietu Microsoft® Office
- Pełna nazwa, numer publikacji i numer wersji podręcznika

Na stronie pomocy dla klientów można też pobierać aktualizacje oprogramowania kamery.

Więcej informacji

Dokumentacja

Więcej informacji o funkcjach kamery, aplikacjach, teorii termografii i technikach pomiaru termograficznego znajduje się w dokumentacji zawartej na płycie CD-ROM.

Forum użytkownik-użytkownik

Nasze fora typu użytkownik-użytkownik umożliwiają wymianę pomysłów, rozwiązań termowizyjnych oraz rozwiązywanie problemów w ramach międzynarodowej społeczności użytkowników urządzeń termowizyjnych. Forum można znaleźć pod adresem:

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

Szkolenia

Informacje na temat szkoleń w zakresie termografii można znaleźć w witrynie:

<http://www.infraredtraining.com>

Português

Inserção de responsabilidade legal

Todos os produtos fabricados pela FLIR Systems possuem garantia contra defeitos de material e de fabrico por um período de um (1) ano a contar da data de entrega do equipamento, desde que esses produtos tenham sido conservados em condições normais de armazenamento, utilização e serviço, e em conformidade com as instruções da FLIR Systems.

Todos os produtos não fabricados pela FLIR Systems, incluídos nos sistemas fornecidos pela FLIR Systems ao comprador original, possuem apenas a garantia, caso exista, emitida pelo fornecedor em questão. A FLIR Systems não assume qualquer responsabilidade por estes produtos.

A garantia abrange apenas o comprador original e não é transmissível. Não se aplica a quaisquer produtos que tenham sido mal utilizados, mal tratados, que tenham sofrido acidentes ou tenham sido utilizados em condições de funcionamento inadequadas. As peças substituíveis não são abrangidas pela garantia.

No caso de se verificarem defeitos num produto abrangido pela presente garantia, esse produto não deve continuar a ser utilizado para evitar que fique mais danificado. O comprador deve comunicar imediatamente quaisquer defeitos à FLIR Systems, caso contrário, a garantia não será aplicável.

A FLIR Systems, de acordo com os seus critérios, reparará ou substituirá quaisquer produtos defeituosos sem custos suplementares caso, após inspecioná-lo, verifique que o produto apresenta realmente defeitos de material ou fabrico e desde que tenha sido devolvido à FLIR Systems dentro do referido período de um ano. A FLIR Systems não detém quaisquer outras obrigações ou responsabilidades por outros defeitos para além das acima mencionadas.

Não existe qualquer outra garantia expressa ou implícita. A FLIR Systems rejeita especificamente as garantias implícitas de comercialização e de aptidão para um determinado fim.

A FLIR Systems não será responsável por quaisquer perdas ou danos directos, indirectos, acessórios, não previstos ou imateriais, quer nos termos de contrato, extracontratuais ou com base em qualquer outro documento legal.

Direitos autorais

© FLIR Systems, 2008. Todos os direitos reservados em todo o mundo. Nenhuma parte do software, incluindo o código-fonte, pode ser reproduzida, divulgada, copiada ou traduzida para outra língua ou linguagem de programação de nenhuma forma ou por nenhum meio, electrónico, magnético, óptico, manual ou outro, sem autorização prévia por escrito da FLIR Systems.

Este manual não pode ser, no seu todo ou em parte, copiado, fotocopiado, reproduzido, transcrita ou divulgado por qualquer meio electrónico ou por forma legível por máquina sem autorização prévia, por escrito, da FLIR Systems.

Os nomes e marcas que aparecem nos produtos aqui incluídos são marcas comerciais registadas ou marcas comerciais da FLIR Systems e/ou suas filiais.

Todos os outros nomes comerciais ou de empresa ou marcas comerciais aqui referidos são utilizados apenas para fins de identificação e são propriedade dos respectivos proprietários.

Garantia de qualidade

O Sistema de Gestão de Qualidade ao abrigo do qual estes produtos são desenvolvidos e fabricados foi certificado em conformidade com a norma ISO 9001.

A FLIR Systems mantém uma política de desenvolvimento contínuo; assim, reservamo-nos o direito de fazer alterações e melhorias em qualquer um dos produtos descritos neste manual sem aviso prévio.

Patentes

Este produto é patenteado, possui projecto patenteado, patentes pendentes ou patentes de projecto pendentes.

518836; 1188086; 1299699; 1678485; 6707044; 7034300; 7110035; 7154093; 7157705; 7237946; 7312822; 7332716; 7336823; 0002258-2; 00809178.1; 0101577-5; 0102150-0; 01823221.3; 0200629-4; 02728291-2; 0300911-5; 0302837-0; 03715895.3; 03811432.1; 06112753.6; 06114308.7; 10/491168; 11/116444; 11/549667; 11/772259; 11/773977; 11/773982; 12/017386; 12/025068; 12/060891; 12/114865; 2000-620406; 2002-588070; 2002-588123; 2003-573394; 2004-505974; 200480034894.0; 200610077247.9; 200610088759.5; 2006-122929; 2006-156079; 2006-537931; 60/595071; 60004227.8; 60122153.2; 602004011681.5-08; ZL01823226.4;

Avisos

Este equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de radiofrequência e, caso não seja instalado e utilizado de acordo com o manual de instruções, pode causar interferências nas comunicações de rádio. O aparelho foi testado e está em conformidade com os limites para um dispositivo informático de Classe A, de acordo com a Subsecção J da Secção 15 das Regras FCC, concebidos para fornecer protecção suficiente contra tais interferências quando em funcionamento num ambiente comercial. A utilização deste equipamento em zonas residenciais pode provocar interferências. Neste caso, ficará a cargo do utilizador a responsabilidade de tomar as medidas necessárias para corrigir a interferência.

Não desmonte nem modifique a bateria. A bateria contém dispositivos de segurança e protecção que, caso sejam danificados, podem fazer com que a bateria gere calor, rebente ou se incendie.

Caso se verifique uma fuga de líquido na bateria e caso este entre em contacto com os olhos, não os esfregue. Lave abundantemente com água e procure imediatamente assistência médica. Caso não o faça, o líquido da bateria pode ser prejudicial para os seus olhos.

Não continue a carregar a bateria caso ela não fique carregada dentro do período de carregamento especificado. Caso contrário, a bateria pode ficar quente, rebentar ou incendiar-se.

Utilize apenas equipamento adequado para descarregar a bateria. Caso contrário, é possível que o desempenho ou o tempo de vida útil da bateria sejam diminuídos. Se não utilizar o equipamento correcto, é possível que se verifique um fluxo de corrente incorrecto para a bateria. Esta situação pode fazer com que a bateria fique quente, rebente e provoque ferimentos.

Certifique-se de que lê atentamente todas as Folhas de Dados sobre Segurança do Material (MSDS) e informações nas

etiquetas dos frascos aplicáveis antes de utilizar as substâncias. Os líquidos podem ser perigosos.

Cuidado

Não aponte a câmara de infravermelhos (com ou sem protecção da lente) para fontes de energia intensas, por exemplo, dispositivos que emitam radiação laser, ou para o sol, caso contrário, poderão ocorrer efeitos indesejados na precisão da câmara. Também poderá danificar o detector da câmara.

Não utilize a câmara a temperaturas superiores a +50°C, a menos que seja especificado o contrário na secção de dados técnicos. As temperaturas altas podem danificar a câmara.

Não ligue a bateria directamente à tomada do isqueiro do automóvel.

Não ligue o terminal positivo ao terminal negativo com qualquer objecto metálico (como arame, por exemplo).

Não deixe a bateria exposta à água ou água salgada, nem permita que fique húmida.

Não perfure a bateria. Não dê pancadas na bateria com martelo. Não pise a bateria nem a sujeite a impactos ou choques.

Não coloque a bateria próximo de fontes de calor ou sob a luz directa do sol. Se a bateria aquecer, o equipamento de segurança incorporado é activado e poderá interromper o processo de carregamento da bateria. Se a bateria ficar quente, o equipamento de segurança pode ficar danificado, o que poderá provocar sobreaquecimento, mais danos ou incêndio da bateria.

Não coloque a bateria próximo de fontes de calor nem aumente a temperatura da bateria através de fonte externa.

Não coloque a bateria perto de lareiras, fogões ou outros locais de temperaturas elevadas.

Não solde directamente na bateria.

Não utilize a bateria se, quando a utilizar, carregar ou armazenar, sentir um cheiro anormal, a bateria ficar quente, mudar de cor, de formato ou apresentar qualquer outra alteração anormal. Contacte o respectivo serviço de vendas se ocorrer um ou mais destes problemas.

Quando carregar a bateria, utilize apenas o carregador de baterias indicado.

A amplitude de temperaturas a que a bateria pode ser carregada é de $\pm 0^{\circ}\text{C}$ a $+45^{\circ}\text{C}$. Carregar a bateria a temperaturas fora desta amplitude pode fazer com que a bateria aqueça em demasia ou avarie. Também pode fazer diminuir o desempenho ou o tempo de vida útil da bateria.

A amplitude de temperaturas a que a bateria pode ser descarregada é de -15°C a $+50^{\circ}\text{C}$. A utilização da bateria fora desta amplitude de temperaturas pode reduzir o desempenho ou o tempo de vida útil da bateria.

Quando a bateria estiver completamente gasta, isole bem os terminais com fita adesiva ou material similar antes de se desfazer dela.

Não utilize diluente ou outro líquido idêntico na câmara, nos cabos ou noutros itens, caso contrário, poderá provocar danos.

Seja cuidadoso ao limpar a lente de infravermelhos. A lente possui tratamento anti-reflexo.

Não limpe demasiado a lente de infravermelhos, caso contrário, poderá danificar o tratamento anti-reflexo.



Eliminação de resíduos electrónicos

Tal como acontece com a maioria dos produtos electrónicos, este equipamento deve ser eliminado

de uma forma que respeite o ambiente e de acordo com os regulamentos em vigor para resíduos electrónicos. Contacte o representante da FLIR Systems para obter mais informações.

Etiqueta de aviso de laser

Uma etiqueta de aviso sobre o laser com a seguinte informação está acoplada à câmara:



Comprimento de onda: 635 nm. Potência de saída máx.: 1 mW.

Este produto está em conformidade com as normas 21 CFR 1040.10 e 1040.11, excepto no que respeita aos desvios de acordo com a Informação sobre o Laser Nº 50, de 26 de Julho de 2001.

Peças da câmara

FIG. 1

- 1 Conector USB™ mini-B.
- 2 Ranhura para cartão de memória microSD™.
- 3 Conector USB™-A.
- 4 Anel de focagem da lente de infravermelhos.
- 5 Lâmpada da câmara digital.
- 6 Câmara digital.
- 7 Lâmpada da câmara digital.
- 8 Tampa da lente.

- ⑨ Ponteiro laser. **Nota:** O ponteiro laser poderá não estar activado em todos os modelos de câmara.
- ⑩ Disparador para guardar imagens.
- ⑪ Tampa do compartimento da bateria.

Teclado e LCD

FIG. 2

- ① Estrutura de borracha de protecção do LCD.
- ② LCD.
- ③ Teclado de navegação.
- ④ Botão de selecção esquerdo. Este botão é sensível ao contexto.
- ⑤ Botão câmara/arquivo. Este botão é utilizado para alternar entre o modo de câmara e o modo de arquivo.
- ⑥ Botão de activação do ponteiro laser. **Nota:** O ponteiro laser poderá não estar activado em todos os modelos de câmara.
- ⑦ Indicador de alimentação.
- ⑧ Botão de selecção direito. Este botão é sensível ao contexto.
- ⑨ Botão Ligar/Desligar.

Elementos do ecrã

FIG. 3

Nota: Alguns destes elementos do ecrã excluem-se mutuamente.

- ① Sistema de menus.
- ② Tabela de resultados, que inclui informação sobre o valor de emissividade.
- ③ Indicador de alimentação. Quando a câmara está a ser alimentada por bateria, é mostrado o indicador da bateria.
- ④ Indicador de USB™. Este indicador é mostrado quando a câmara é ligada a um computador através de um cabo USB™.
- ⑤ Indicador do ponteiro de laser. Este indicador é mostrado quando o ponteiro laser é activado.
- ⑥ Data e hora.

- ⑦ Ponto de medição.
- ⑧ Área de medição.
- ⑨ Valor limite para uma linha isotérmica na escala de temperatura.
- ⑩ Valor limite da escala de temperatura.
- ⑪ Indicador de campo.
- ⑫ Indicador para modo automático ou manual (A/M).
- ⑬ Função actual para o botão de selecção direito.
- ⑭ Ferramenta que permite alterar a temperatura máxima.
- ⑮ Escala de temperaturas.
- ⑯ Ferramenta que permite alterar os níveis de temperatura máximo e mínimo em simultâneo.
- ⑰ Ferramenta que permite alterar a temperatura mínima.
- ⑱ Ferramenta que permite definir uma linha isotérmica.
- ⑲ Ferramenta para redimensionar a área Imagem na Imagem.
- ⑳ Função actual para o botão de selecção esquerdo.

Manual de Iniciação Rápida

Siga este procedimento para iniciar de imediato:

- ① Carregue a bateria durante quatro horas antes de ligar a câmara pela primeira vez.
 - Pode carregar a bateria no carregador de bateria autónomo, ou ligando o cabo de alimentação directamente à bateria.
 - Quando a luz verde do indicador de estado da bateria for contínua, a bateria está totalmente carregada.
- ② Insira a bateria no respectivo compartimento.
- ③ Insira o cartão de memória na ranhura do cartão de memória.

- ④ Prima o botão Ligar/Desligar para ligar a câmara.
- ⑤ Retire a tampa da lente.
- ⑥ Aponte a câmara na direcção do seu alvo de interesse.
- ⑦ Faça a focagem da câmara rodando o anel de focagem.
- ⑧ Puxe o disparador para guardar a imagem.
- ⑨ Para mover a imagem para um computador, proceda de uma das seguintes formas:
 - Retire o cartão de memória e insira-o num leitor de cartões ligado a um computador. É fornecido um adaptador juntamente com a câmara.
 - Ligue um computador à câmara utilizando um cabo mini-B USB™.
- ⑩ No Windows® Explorer, transfira a imagem do cartão ou da câmara através de uma operação de arrastar e largar.

Tenha em atenção o seguinte

- Os objectos reflectores podem aparecer na câmara como mais quentes ou mais frios do que são na realidade, devido aos reflexos de outros objectos.
- Evite a luz solar directa sobre os detalhes que inspeciona.
- Diferentes tipos de falhas, como as que se encontram na construção de um edifício, podem ter como resultado o mesmo tipo de imagem de infravermelhos.
- A análise correcta de uma imagem de infravermelhos requer o conhecimento profissional da aplicação.

Exemplos de aplicação

Deficiências de isolamento

FIG. 4

Informação geral sobre deficiências de isolamento

As deficiências de isolamento podem resultar da perda de volume do isolamento ao longo do tempo, não enchendo assim totalmente a cavidade numa parede de estrutura.

Uma câmara de infravermelhos permite-lhe ver estas deficiências de isolamento porque têm uma propriedade de condução de calor diferente da de secções com isolamento correctamente instalado e/ou mostram a área em que o ar penetra na estrutura do edifício.

Tenha em atenção o seguinte

Quando se inspeciona um edifício, a diferença de temperatura entre o interior e o exterior deve ser pelo menos de 10°C. Barroteiros, tubagens de água, colunas de betão e outros componentes semelhantes podem parecer uma deficiência de isolamento numa imagem de infravermelhos. Podem ocorrer também naturalmente diferenças menores.

Imagem exemplificativa

Na imagem, falta o isolamento na estrutura do telhado. Devido à ausência de isolamento, o ar força a sua entrada na estrutura do telhado, que assim toma uma aparência característica diferente na imagem de infravermelhos.

Correntes de ar

FIG. 5

Informação geral sobre correntes de ar

Podem encontrar-se correntes de ar por baixo de rodapés, em volta de caixilhos de portas e janelas e por cima da sanca do tecto. Este tipo de corrente de ar pode, muitas vezes, ver-se numa câmara de infra-

vermelhos, quando um fluxo de ar mais fresco refresca a superfície circundante.

Tenha em atenção o seguinte

Quando se investiga uma corrente de ar numa casa, a pressão de ar no interior da casa deverá ser inferior à exterior. Feche todas as portas, janelas e condutas de ventilação e deixe que o exaustor da cozinha funcione durante algum tempo antes de captar as imagens de infravermelhos.

Uma imagem de infravermelhos de uma corrente de ar mostra muitas vezes um padrão de fluxo típico. Poderá ver claramente este padrão de fluxo na imagem.

Tenha também em mente que as correntes de ar podem ser escondidas pelo calor produzido por circuitos de aquecimento do pavimento.

Imagem exemplificativa

A imagem mostra um alçapão no tecto onde uma instalação defeituosa teve como resultado uma forte corrente de ar.

Danos provocados por humidade e água

FIG. 6

Informação geral sobre danos provocados pela humidade e água

É frequentemente possível detectar danos provocados pela humidade e água numa casa utilizando uma câmara de infravermelhos. Isto deve-se, em parte, ao facto de a área danificada possuir uma propriedade de condução de calor diferente e em parte porque tem uma capacidade térmica diferente para armazenar calor da do material que a rodeia.

Tenha em atenção o seguinte

Muitos factores entram em conta na forma como os danos provocados por humidade e água surgem na imagem de infravermelhos.

Por exemplo, o aquecimento e arrefecimento destas partes são realizados a níveis diferentes dependendo do material e do momento do dia. Por essa razão, é importante que sejam utilizados também outros métodos para verificar a existência de danos provocados por humidade e água.

Imagem exemplificativa

A imagem mostra extensos danos provocados por água numa parede externa em que a água penetrou na superfície exterior devido a um parapeito de janela incorrectamente instalado.

Contactos defeituosos em tomadas eléctricas

FIG. 7

Informação geral sobre contactos defeituosos em tomadas

Dependendo do tipo de ligação de uma tomada, um fio incorrectamente ligado pode resultar num aumento da temperatura local. Este aumento da temperatura é causado pela área de contacto reduzida entre o ponto de ligação do fio de entrada e a tomada, podendo resultar num incêndio de origem eléctrica.

Tenha em atenção o seguinte

A construção de uma tomada pode ser bastante diferente de fabricante para fabricante. Por esta razão, defeitos diferentes numa tomada podem gerar um aspecto típico idêntico numa imagem de infravermelhos.

O aumento da temperatura no local pode resultar também de um contacto inadequado entre o fio e a tomada, ou de diferenças de carga.

Imagem exemplificativa

A imagem abaixo mostra a ligação de um cabo a uma tomada em que o contacto inadequado na ligação teve como resultado um aumento da temperatura local.

Tomadas eléctricas oxidadas

FIG. 8

Informação geral sobre tomadas oxidadas

Dependendo do tipo de tomada e do ambiente em que a tomada está instalada, podem ocorrer oxidações nas superfícies de contacto da tomada. Estas oxidações podem levar a um aumento da resistência local quando a tomada fica com carga, o que pode ser visto numa imagem de infravermelhos como aumento da temperatura local.

Tenha em atenção o seguinte

A construção de uma tomada pode ser bastante diferente de fabricante para fabricante. Por esta razão, defeitos diferentes numa tomada podem gerar um aspecto típico idêntico numa imagem de infravermelhos.

O aumento da temperatura no local pode resultar também de um contacto inadequado entre o fio e a tomada, ou de diferenças de carga.

Imagem exemplificativa

A imagem mostra uma série de fusíveis em que um fusível tem uma temperatura elevada nas superfícies em contacto com o suporte de fusíveis. O aumento de temperatura não é visível no suporte do fusível devido à respectiva superfície metálica reflectora, mas é mostrada pelo material cerâmico do fusível.

Ajuda ao cliente

Para contactar a ajuda ao cliente, visite:

<http://flir.custhelp.com>

Para enviar uma questão à equipa de ajuda ao cliente, tem de ser um utilizador registado. Basta apenas alguns minutos para efectuar o registo online. Se apenas pretender pesquisar perguntas e respostas já

existentes na base de dados de conhecimentos, não precisa de ser um utilizador registado.

Quando desejar enviar uma pergunta, certifique-se de que tem à mão a seguinte informação:

- O modelo da câmara.
- O número de série da câmara.
- O protocolo, ou método, de comunicação entre a câmara e o seu PC (por exemplo, Ethernet, USB™ ou FireWire™).
- Sistema operativo do PC.
- Versão do Microsoft® Office.
- Nome completo, número de publicação e número de revisão do manual.

No site da ajuda ao cliente, poderá igualmente transferir actualizações de programas para a câmara.

Mais informações

Documentação

Para obter mais informações sobre a forma de funcionamento da câmara, as aplicações, a teoria da termografia e as técnicas de medição termográfica, consulte o CD-ROM da documentação do utilizador.

Fóruns entre utilizadores

Troque ideias, problemas e soluções relacionadas com infravermelhos com utilizadores de termografia em todo o mundo nos nossos fóruns entre utilizadores. Para participar nos fóruns, visite:

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

Formação

Para ler mais acerca de formação em infravermelhos, visite:

<http://www.infraredtraining.com>

Русский

Ограниченная гарантия

На все изделия, изготавливаемые FLIR Systems, действует гарантия в отношении дефектов материалов и изготовления в течение одного (1) года с момента доставки первоначальной покупки при условии, что такие изделия хранились, эксплуатировались и обслуживались в нормальных условиях и в соответствии с инструкциями FLIR Systems.

Все изделия других изготовителей, включенные в состав систем, поставляемых компанией первоначальному покупателю, имеют гарантию, если таковая предусматривается, лишь конкретного поставщика, и компания не несет никакой ответственности за такие изделия.

Настоящая гарантия распространяется лишь на первоначального покупателя и не подлежит передаче. Она не распространяется на любое изделие, которое неправильно эксплуатировалось, подвергалось неправильному обращению, пострадало при происшествии или работало в недопустимом режиме. Данная гарантия не распространяется на расходные материалы и детали разового применения.

В случае возникновения в изделии неисправности, на которую распространяется эта гарантия, изделие не должно дальше эксплуатироваться для предотвращения дополнительного повреждения. Покупатель должен немедленно известить компанию FLIR Systems относительно любой неисправности, в противном случае данная гарантия теряет силу.

Компания FLIR Systems по своему усмотрению будет бесплатно ремонтировать или заменять любое такое неисправное изделие, если проверка покажет, что имеет место дефект в материале или некачественное изготовление, и при условии, что изделие возвращается компании FLIR Systems в течение указанного периода в один год. Компания FLIR Systems не имеет никакого иного обязательства или обязанности, касающихся дефектов, кроме указанного выше.

Никакие другие гарантии не оговариваются и не подразумеваются. Компания FLIR Systems, в частности, не признает подразумеваемую гарантию пригодности для продажи и пригодности для конкретной цели.

Компания FLIR Systems не должна нести ответственности за любые прямые, косвенные, специальные, побочные или воследовавшие убытки, независимо от того, основываются ли они на соглашении, деликтном требовании или на любом ином правовом основании.

Авторское право

© FLIR Systems, 2008. Все права защищены по всему миру. Никакие части программного обеспечения, включая исходную программу, не могут быть воспроизведены, переданы, преобразованы или переведены на любой язык или на язык программирования в любой форме или любым способом – электронным, магнитным, оптическим, ручным или иным путем – без предварительного письменного разрешения со стороны компании FLIR Systems.

Данное руководство целиком или по частям запрещается копировать, фотокопировать, воспроизводить, переводить или передавать в любой электронный носитель или преобразовывать в вид, пригодный для машинного считывания,

без предварительного письменного разрешения со стороны компании FLIR Systems.

Названия и знаки на изделии являются либо зарегистрированными товарными знаками или торговыми марками компании FLIR Systems и/или ее филиалов.

Все прочие торговые марки, торговые названия или названия компаний, на которые здесь имеются ссылки, используются лишь для идентификации и являются собственностью соответствующих владельцев.

Гарантия качества

Данные изделия разработаны и изготовлены в соответствии с требованиями системы управления качеством, аттестованной по стандарту ISO 9001.

Компания FLIR Systems проводит политику постоянного совершенствования; в связи с этим мы оставляем за собой право вносить изменения и усовершенствования в любое из описанных в данной инструкции изделий без предварительного уведомления.

Патенты

Данный продукт защищен патентами/дизайнерскими патентами или заявками на получение патентов/дизайнерских патентов.

518836; 1188086; 1299699; 1678485; 6707044; 7034300; 7110035; 7154093; 7157705; 7237946; 7312822; 7332716; 7336823; 0002258-2; 00809178.1; 0101577-5; 0102150-0; 01823221.3; 0200629-4; 02728291-2; 0300911-5; 0302837-0; 03715895-3; 03811432.1; 06112753-6; 06114308.7; 10/491168; 11/116444; 11/549667; 11/772259; 11/773977; 11/773982; 12/017386; 12/025068; 12/060891; 12/114865; 2000-620406; 2002-588070; 2002-588123; 2003-573394; 2004-505974; 200480034894-0; 200610077247-9; 200610088759-5; 2006-122929; 2006-156079; 2006-537931; 60/595071; 60004227.8; 60122153.2; 602004011681-5-08; ZL01823226.4;

Предупреждения

Данное оборудование генерирует, использует и может излучать энергию в радиодиапазоне и, при его установке и применении с нарушениями инструкций, изложенных в руководстве по эксплуатации, может стать источником помех для средств радиосвязи. Согласно результатам испытаний, оборудование соответствует требованиям, предъявляемым к вычислительной технике класса А, изложенным в подразделе J части 15 Правил FCC, которые предусматривают достаточную защиту от указанных помех при применении оборудования в промышленной среде. При использовании данного оборудования в жилой зоне возникновение радиопомех весьма вероятно, и в этом случае пользователь обязан обеспечить за свой счет все необходимые меры защиты от радиопомех.

Запрещается разбирать аккумулятор или вносить изменения в его конструкцию. Аккумулятор снабжен устройствами защиты и обеспечения безопасности, при повреждении которых возможен перегрев аккумулятора, что может стать причиной возгорания или взрыва.

Если жидкость, вытекшая из аккумулятора, попала в глаза, ни в коем случае не следует тереть глаза. Хорошо промойте их водой и немедленно обратитесь за медицинской помощью. В противном случае аккумуляторная жид-

кость может стать причиной серьезных травм органов зрения.

Не рекомендуется продолжать зарядку аккумулятора, если он полностью не заряжается в течение времени зарядки, указанного в технической документации. Продолжение процесса зарядки может привести к перегреву аккумулятора, что может стать причиной возгорания или взрыва.

Используйте только рекомендуемые аппаратные средства для разрядки аккумулятора. Использование других, отличных от рекомендуемых, средств снижает эксплуатационные качества и сокращает срок службы аккумулятора. Если вы не используете предписанную аппаратуру, возможно протекание не соответствующего спецификации тока в цепи аккумулятора. Это может привести к перегреву аккумулятора, что может стать причиной взрыва и травм людей.

Перед использованием каких-либо жидкостей вы должны внимательно прочесть указания по технике безопасности и предупреждающие надписи на упаковке. Некоторые жидкости опасны для здоровья.

Предостережения

Не направляйте инфракрасную камеру (с установленной крышкой объектива или без нее) на мощные источники энергии, например на устройства, испускающие лазерное излучение, или на солнце. Это может привести к нежелательным изменениям точностных характеристик камеры. Возможно также повреждение детектора камеры.

Не используйте камеру при температурах выше +50°С, если не указано иначе в технических спецификациях. Высокие температуры могут повредить камеру.

Не подключайте аккумулятор камеры к гнезду прикуривателя автомобиля.

Не соединяйте положительный и отрицательный полюса аккумулятора между собой посредством каких-либо металлических предметов (например, отрезком провода).

Не допускайте попадания на аккумулятор пресной или соленой воды и не подвергайте его воздействию влаги.

Не протирайте аккумулятор какими-либо предметами. Не стучите по аккумулятору молотком. Не наступайте на аккумулятор и не подвергайте его сильным ударам и тряске.

Не помещайте аккумуляторы в огонь или рядом с ним, а также не подвергайте их воздействию прямых солнечных лучей. При повышении температуры аккумулятора срабатывает встроенное устройство защиты, которое может прекратить процесс его зарядки. Перегрев аккумулятора может привести к выходу из строя встроенного устройства защиты, что чревато дальнейшим повышением температуры, повреждением или возгоранием аккумулятора.

Не добивайтесь повышения температуры аккумулятора с помощью огня или других источников тепла.

Не помещайте аккумулятор в огонь, на плиту и другие высокотемпературные поверхности или рядом с ними.

Не припайвайте ничего непосредственно к аккумулятору.

Не используйте аккумулятор при наличии таких признаков, как необычный запах, высокая температура, деформация, изменение цвета и др., во время эксплуатации, зарядки или хранения аккумулятора. Свяжитесь с поставщиком при появлении одного или нескольких из указанных признаков.

Для зарядки аккумулятора пользуйтесь только рекомендуемым зарядным устройством.

Диапазон допустимых температур для зарядки аккумулятора: от $\pm 0^{\circ}\text{C}$ до $+45^{\circ}\text{C}$. Проведение зарядки аккумулятора при температурах, выходящих за пределы этого диапазона, может вызвать перегрев или разрушение аккумулятора. Это может привести также к снижению эксплуатационных качеств и сокращению срока службы аккумулятора.

Диапазон допустимых температур для разрядки аккумулятора: от -15°C до $+50^{\circ}\text{C}$. Использование аккумулятора при температурах, выходящих за пределы этого диапазона, может привести к снижению эксплуатационных качеств и сокращению срока службы аккумулятора.

Когда аккумулятор выработал свой ресурс, изолируйте его контакты клейкой лентой или подобными материалами перед утилизацией.

Не используйте растворители и подобные им жидкости для чистки камеры, кабелей или других принадлежностей. Это может привести к повреждениям.

При чистке инфракрасного объектива соблюдайте особую осторожность. Этот объектив имеет тонкое просветляющее покрытие.

Не прилагайте чрезмерных усилий при чистке инфракрасного объектива. Вы можете повредить просветляющее покрытие.



Утилизация электронного оборудования

Как и большинство электронных устройств, эта аппаратура должна быть утилизирована без нане-

сения вреда окружающей среде и в соответствии с существующими правилами по утилизации электронного оборудования. Для получения дополнительной информации обращайтесь к своему представителю компании FLIR Systems.

Предупреждающий знак лазерного излучения

Предупреждающий знак о наличии лазерного излучения на корпусе камеры содержит следующую информацию:



Длина волны: 635 нм. Макс. выходная мощность: 1 мВт.

Данное изделие соответствует стандартам 21 CFR 1040.10 и 1040.11, за исключением отступлений согласно Laser Notice № 50 от 26 июля 2001 года.

Детали камеры

FIG. 1

- ① Разъем USB™ Mini-B.
- ② Слот карты памяти microSD™.
- ③ Разъем USB™-A.
- ④ Кольцо фокусировки на инфракрасном объективе.
- ⑤ Лампа для цифровой камеры.
- ⑥ Цифровая камера.
- ⑦ Лампа для цифровой камеры.
- ⑧ Крышка объектива.
- ⑨ Лазерный целеуказатель.

Примечание: Некоторые модели камеры могут иметь заблокированный лазерный целеуказатель.

- ⑩ Пусковая кнопка для сохранения изображений.
- ⑪ Крышка аккумуляторного отсека.

Клавишная панель и ЖК-дисплей

FIG. 2

- ① Защитная резиновая рамка для ЖК-дисплея.
- ② ЖК-дисплей.
- ③ Навигационная панель.
- ④ Левая кнопка выбора. Данная кнопка является контекстно-зависимой.
- ⑤ Кнопка Камера/Архив. Кнопка служит для переключения между режимами камеры и просмотра архива.
- ⑥ Кнопка активации лазерного целеуказателя. **Примечание:** Некоторые модели камеры могут иметь заблокированный лазерный целеуказатель.
- ⑦ Индикатор питания.

- ⑧ Правая кнопка выбора. Данная кнопка является контекстно-зависимой.
- ⑨ Кнопка On/Off (Вкл./Выкл.).

Элементы дисплея

FIG. 3

Примечание: Некоторые из данных элементов дисплея являются взаимоисключающими.

- ① Система меню.
- ② Таблица результатов, включающая информацию о коэффициенте излучения.
- ③ Индикатор питания. если камера работает от аккумулятора, отображается индикатор заряда аккумулятора.
- ④ Индикатор USB™. Данный индикатор отображается, если камера подключена к компьютеру посредством кабеля- USB™.
- ⑤ Индикатор лазерного целеуказателя. данный индикатор отображается при активации лазерного целеуказателя.
- ⑥ Дата и время.
- ⑦ Точка измерения.
- ⑧ Область измерения.
- ⑨ Значение ограничения изотермы на шкале температуры.
- ⑩ Значение ограничения шкалы температуры.
- ⑪ Индикатор интервала.
- ⑫ Индикатор автоматического или ручного режима (A/M).
- ⑬ Текущая функция правой кнопки выбора.
- ⑭ Кнопка изменения максимальной температуры.
- ⑮ Шкала температуры.
- ⑯ Кнопка одновременного изменения максимальной и минимальной температур.
- ⑰ Кнопка изменения минимальной температуры.

- 18 Кнопка настройки изотермы.
- 19 Кнопка изменения размера области картинки в картинке.
- 20 Текущая функция левой кнопки выбора.

Руководство по немедленному использованию

Выполните следующие действия, если требуется немедленно начать работу:

- 1 Перед первым использованием камеры необходимо зарядить аккумулятор в течение не менее четырех часов.
 - Для зарядки аккумулятора можно использовать автономное зарядное устройство или подсоединить шнур питания непосредственно к аккумулятору.
 - Свечение индикатора состояния аккумулятора непрерывным зеленым светом означает, что аккумулятор полностью заряжен.
- 2 Вставьте аккумулятор в аккумуляторный отсек.
- 3 Вставьте карту памяти в слот для карты.
- 4 Нажмите кнопку On/Off (Вкл./Выкл.) для включения камеры.
- 5 Снимите крышку объектива.
- 6 Направьте камеру на изучаемый объект.
- 7 Наведите фокус камеры, поворачивая кольцо фокусировки.
- 8 Нажмите пусковую кнопку, чтобы сохранить изображение.
- 9 Перенесите изображение на компьютер, выполнив одно из следующих действий:
 - Выньте из камеры карту памяти и вставьте ее в считывающее устройство, подключенное к компью-

теру. Адаптер входит в комплект поставки.

- Подключите камеру к компьютеру посредством кабеля USB™ Mini-B.

- 10 В Windows® Explorer перенесите изображение с карты памяти или из камеры, перетащив его при помощи мыши.

Имейте в виду:

- Отражающие объекты могут выглядеть через камеру более теплыми или более холодными, чем на самом деле, вследствие отражения от других объектов.
- Избегайте попадания прямых солнечных лучей на изучаемые объекты.
- Различные типы дефектов, например в конструкции зданий, могут приводить к соответствующим ИК-изображениям.
- Для правильного анализа инфракрасных изображений необходимы профессиональные знания в данной области.

Примеры использования

Дефекты теплоизоляции

FIG. 4

Общая информация о дефектах теплоизоляции

Дефекты теплоизоляции могут возникнуть из-за потери объема изоляции с течением времени, вследствие чего полость в каркасной стене оказывается заполненной не полностью.

Инфракрасная камера позволяет увидеть такие дефекты теплоизоляции, так как у них иные характеристики теплопроводности, по сравнению с участками с правильно установленной изоляцией,

а также увидеть область, где воздух проникает в каркас здания.

Имейте в виду:

При осмотре здания разность температур между внутренней и наружной частью должна быть не менее 10°C. Стойки, водопроводные трубы, бетонные колонны и тому подобные компоненты могут выглядеть на инфракрасном изображении как дефекты теплоизоляции. Незначительные различия также могут возникать естественным путем.

Пример изображения

На изображении ниже изоляция в несущей конструкции крыши отсутствует. Из-за отсутствия изоляции воздух проник в конструкцию крыши, что видно по характерному отличию на инфракрасном изображении.

Сквозняки

FIG. 5

Общая информация о сквозняках

Сквозняки можно обнаружить под плинтусами, вокруг дверных и оконных коробок и за потолочным плинтусом. Такой тип сквозняков часто можно увидеть с помощью инфракрасной камеры, так как поток более холодного воздуха охлаждает окружающую поверхность.

Имейте в виду:

При выявлении сквозняков в доме необходимо создать давление ниже, чем снаружи. Перед созданием инфракрасных снимков закройте все двери, окна и вентиляционные отверстия и включите на некоторое время вытяжной вентилятор на кухне.

На инфракрасном изображении сквозняка часто видна форма потока, характерная для пара. На рисунке ясно видно эту форму потока.

Следует также иметь в виду, что сквозняки могут скрываться теплом от систем обогрева пола.

Пример изображения

На изображении показан потолочный люк, неправильная установка которого привела к сильному сквозняку.

Повреждение при действии влажности и воды

FIG. 6

Общая информация о повреждении при действии влажности и воды

Часто с помощью инфракрасной камеры можно обнаружить просачивание влаги в доме. Отчасти это вызвано тем, что поврежденная область имеет иную теплопроводность, и отчасти из-за иной теплоемкости по сравнению с окружающим материалом.

Имейте в виду:

Множество факторов влияют на то, как повреждения из-за действия влажности и воды будут выглядеть на инфракрасном изображении.

Например, нагрев и охлаждение таких участков происходит с различной скоростью в зависимости от материала и времени дня. Поэтому важно использовать и другие методы для проверки на повреждение из-за влажности и воды.

Пример изображения

На изображении показана обширная протечка на наружной стене, где вода проникла во внешнюю обшивку из-за неправильно установленного наружного подоконника.

Дефектный контакты в электрических розетках

FIG. 7

Общая информация о дефектных контактах в электрических розетках

В зависимости от типа соединения в розетке неправильно присоединенный провод может привести к локальному повышению температуры. Такое повышение температуры вызывается уменьшением поверхности контакта между точкой соединения входящего провода и розеткой и может привести к пожару.

Имейте в виду:

Конструкции розеток разных производителей могут иметь значительные различия. Поэтому различные дефекты в розетке могут одинаково выглядеть на инфракрасном изображении.

Локальное повышение температуры может также возникнуть из-за неправильного контакта между проводом и розеткой или из-за разницы нагрузок.

Пример изображения

На изображении показано присоединение кабеля к розетке, при котором неправильный контакт в соединении привел к локальному повышению температуры.

Окисление контактов электрических розеток

FIG. 8

Общая информация об окислении контактов электрических розеток

В зависимости от типа розетки и условий окружающей среды контактные поверхности розетки могут окисляться. Окислы могут привести к локальному повышению сопротивления при подключении к розетке нагрузки, что можно увидеть по локальному повышению температуры на инфракрасном изображении.

Имейте в виду:

Конструкции розеток разных производителей могут иметь значительные различия. Поэтому различные дефекты в розетке могут одинаково выглядеть на инфракрасном изображении.

Локальное повышение температуры может также возникнуть из-за неправильного контакта между проводом и розеткой или из-за разницы нагрузок.

Пример изображения

На изображении ниже показан ряд плавких предохранителей, один из которых имеет повышенную температуру на контактных поверхностях по отношению к зажиму. Повышение температуры заметно на отражающем металле держателя предохранителя, но видно на керамическом материале предохранителя.

Поддержка пользователей

Для получения поддержки посетите сайт:

<http://flir.custhelp.com>

Чтобы задавать вопросы специалистам отдела поддержки пользователей, необходимо быть зарегистрированным пользователем. Регистрация через Интернет занимает всего несколько минут. Для самостоятельного поиска нужной информации в разделе вопросов и ответов регистрация не требуется.

При обращении с вопросом в отдел поддержки необходимо быть готовым предоставить следующую информацию:

- Модель камеры.
- Заводской номер камеры.
- Протокол, или способ, связи между камерой и компьютером (например, Ethernet, USB™ или FireWire™).

- Операционная система, установленная на ПК.
- Версия Microsoft® Office.
- Полное наименование, номер публикации и редакция Руководства пользователя.

На сайте поддержки пользователей можно также загрузить обновления программы для камеры.

Дополнительная информация

Документация

Дополнительная информация о функциональных возможностях камеры, приложениях, теории термографии и технике термографических измерений приведена в документации для пользователей на компакт-диске.

Форумы пользователей

На наших форумах пользователей специалисты по термографии могут обмениваться идеями, обсуждать проблемы и их решения с коллегами со всего мира. Чтобы принять участие в работе форумов, посетите сайт:

[http://www.infraredtraining.com/
community/boards/](http://www.infraredtraining.com/community/boards/)

Подготовка специалистов

Информацию о курсах обучения специалистов по инфракрасной технологии см. на сайте:

<http://www.infraredtraining.com>

Ansvarsfrihetsförklaring

För samtliga produkter som tillverkas av FLIR Systems ges en garanti mot felaktigheter i material och/eller utförande under en period av ett (1) år från leveransdatum för det ursprungliga köpet. Garantin gäller under förutsättning att produkterna har förvarats och använts på ett normalt sätt samt erhållit service enligt instruktioner från FLIR Systems.

Produkter som inte är tillverkade av FLIR Systems men som ingår som delar i system levererade av FLIR Systems har ingen annan garanti än eventuella garantier från tillverkaren av dessa produkter. FLIR Systems tar inget juridiskt ansvar för sådana produkter.

Garantin gäller endast den ursprungliga kunden och kan inte överlåtas. Den gäller inte för någon produkt eller del av produkt som har missköts, använts felaktigt eller använts under extrema förhållanden. Garantin gäller inte heller förbrukningsmaterial.

I händelse av defekt i en produkt som täcks av den här garantin skall produkten genast sluta att användas för att förhindra ytterligare skada. Den som har köpt produkten skall snarast rapportera defekten till FLIR Systems. Om det inte görs gäller inte garantin.

FLIR Systems kommer, efter eget val, att reparera eller byta ut en defekt produkt utan kostnad om det står klart att defekten kan hänföras till felaktigheter i material och/eller utförande under förutsättning att produkten returneras till FLIR Systems inom en period av ett (1) år från leveransdatum. FLIR Systems tar inget annat ansvar för felaktigheter än vad som nämns ovan.

Inga andra garantier eller utfästelser, uttryckliga eller implicita, görs. FLIR Systems tar avstånd från alla typer av tolkning och värderingar av produktens lämplighet för ett visst ändamål.

FLIR Systems skall inte ställas till svars juridiskt för någon direkt, indirekt, avsiktlig eller oavsiktlig skada eller förlust vare sig baserad på kontrakt, kränkning eller annan juridisk handling.

Upphovsrätt

© 2008 FLIR Systems. Alla rättigheter förbehålles globalt. Inga delar av programmet, inklusive källkoden, får kopieras, reproduceras, sändas, skrivas av, citeras eller översättas till något språk eller programmeringsspråk i någon form oavsett om det sker elektroniskt, magnetiskt, fotografiskt, optiskt, manuellt eller på annat sätt utan att ett skriftligt tillstånd har erhållits från FLIR Systems.

Inga delar av eller hela användarhandboken får kopieras, fotokopieras, reproduceras, översättas eller överföras till något elektroniskt medium eller maskinläsbar format utan föregående skriftligt tillstånd från FLIR Systems.

Namn och märken på produkter i handboken är antingen registrerade varumärken eller varumärken som tillhör FLIR Systems och/eller dess dotterbolag.

Alla övriga varumärken, varunamn eller företagsnamn som refereras i handboken används endast för identifiering och tillhör respektive ägare.

Kvalitetssäkring

Det kvalitetsstyrningssystem (Quality Management System) som dessa produkter har utvecklats och tillverkats under har certifierats enligt ISO 9001-standard.

FLIR Systems är förbundet till en policy om kontinuerlig utveckling varför vi förbehåller oss rätten att göra ändringar och förbättringar i alla produkter som beskrivs i den här handboken utan föregående meddelande.

Patent

Den här produkten skyddas av patent, mönsterskydd, sökta patent eller sökta mönsterskydd.

518836; 1188086; 1299699; 1678485; 6707044; 7034300; 7110035; 7154093; 7157705; 7237946; 7312822; 7332716; 7336823; 0002258-2; 00809178.1; 0101577-5; 0102150-0; 01823221.3; 0200629-4; 02728291.2; 0300911-5; 0302837-0; 03715895.3; 03811432.1; 06112753.6; 06114308.7; 10/491168; 11/116444; 11/549667; 11/772259; 11/773977; 11/773982; 12/017386; 12/025068; 12/060891; 12/114865; 2000-620406; 2002-588070; 2002-588123; 2003-573394; 2004-505974; 200480034894.0; 200610077247.9; 200610088759.5; 2006-122929; 2006-156079; 2006-537931; 60/595071; 60004227.8; 60122153.2; 602004011681.5-08; ZL01823226.4;

Varningar

Den här utrustningen genererar, använder och kan utstråla radiofrekvent energi. Om den inte installeras och används enligt instruktionerna kan den orsaka störningar i radiokommunikation. Utrustningen har testats och håller sig inom gränserna för klass A-datorer enligt delparagraf J i paragraf 15 i FCC-kraven, som har utformats för att ge rimligt skydd mot sådan störning i en kommersiell miljö. Användning av utrustningen i ett bostadsområde orsakar sannolikt störningar och det är ägarens ansvar att avhjälpa störningen.

Försök inte att plocka isär eller modifiera batteriet. Batteriet innehåller säkerhets- och skyddsanordningar. Om dessa skadas kan batteriet bli varmt, explodera eller antändas.

Gnugga dig inte i ögonen om batteriet läcker och du får batterivätska i ögonen. Skölj med rikligt med vatten och sök läkare omedelbart, om detta skulle inträffa. Batterivätskan kan skada ögonen om du inte gör detta.

Fortsätt inte att ladda batteriet om det inte har blivit fulladdat inom den angivna laddningstiden. Om du fortsätter att ladda batteriet kan det bli varmt, explodera eller antändas.

Använd endast rätt utrustning när du laddar ur batteriet. Om du inte använder rätt utrustning kan batteriets prestanda eller livslängd försämrans. Om du inte använder rätt utrustning kan det uppstå felaktiga strömmar i batteriet. Batteriet kan då överhettas, explodera eller ge personskador.

Läs all säkerhetsinformation och varningstext på vätskebehållarna innan du använder innehållat. Vätskorna kan vara farliga.

Försiktighetsåtgärder

Rikta inte värmekameran (med eller utan linsskydd) mot starka energikällor, exempelvis enheter som avger laserstrålning, eller solen. Detta kan inverka negativt på kamerans noggrannhet. Även kamerans detektor kan skadas.

Använd inte kameran vid högre temperaturer än +50 °C, om inte annat anges i avsnittet med tekniska data. Höga temperaturer kan skada kameran.

Anslut inte batterierna direkt till ett cigarrättändaruttag i en bil.

Kortslut inte batteriets positiva och negativa poler med något metallföremål (exempelvis en ståltråd).

Utsätt inte batteriet för vatten eller saltvatten och skydda det från väta.

Gör inga hål i batteriet. Slå inte på batteriet med en hammare. Trampa inte på batteriet och undvik slag och stötar.

Utsätt inte batterierna för öppen låga eller direkt solsken. När batteriet blir varmt aktiveras den inbyggda säkerhetsanordningen som kan stoppa laddningen av batteriet. Om batteriet blir varmt kan säkerhetsanordningen skadas och detta kan öka risken för värme, skador eller antändning av batteriet.

Utsätt inte batterierna för öppen låga. Värm inte heller upp batteriet.

Placera inte batteriet på eller i närheten av eldstäder, spisar eller andra ställen med höga temperaturer.

Gör inga lödningar direkt mot batteriet.

Om du medan du använder, laddar eller förvarar batteriet märker att det luktar konstigt, att batteriet känns varmt, att det ändrar färg eller form eller uppvisar andra avvikelser, får du inte fortsätta att använda det. Kontakta närmaste återförsäljare om något av dessa problem uppstår.

Använd endast en godkänd batteriladdare när du laddar batteriet.

Temperaturområdet som batteriet kan laddas inom är $\pm 0^{\circ}\text{C}$ till 45°C . Om batteriet laddas vid temperaturer utanför detta område kan det överhettas eller förstöras. Batteriets prestanda eller livslängd kan också försämrans.

Temperaturområdet som batteriet kan laddas ur inom är -15°C till $+50^{\circ}\text{C}$. Om batteriet används vid temperaturer utanför detta område kan dess prestanda eller livslängd försämrans.

Isolera polerna på ett utbränt batteri med tejp eller liknande innan det omhändertas.

Använd inte lösningsmedel eller liknande vätskor på kameran, kablar eller andra delar. Det kan orsaka skador.

Var försiktig när du rengör det infraröda objektivet. Objektivet har en ömtålig antireflexbeläggning.

Rengör det infraröda objektivet varsamt så att inte antireflexbeläggningen skadas.



Avyttring av elektroniskt skrot

Den här utrustningen måste avyttras på ett miljövänligt sätt enligt de föreskrifter som gäller för elektroniskt skrot. Kontakta din

FLIR Systems-återförsäljare för mer information.

Varningstext för laser

En laservarningsetikett med följande information är fäst på kameran:



Våglängd: 635 nm. Max. uteffekt: 1 mW.

Produkten uppfyller kraven enligt 21 CFR 1040.10 och 1040.11 med undantag för avvikelser enligt Laser Notice nr 50 daterad 26 juli 2001.

Kamerans delar

FIG. 1

- ① USB™ Mini-B-kontakt.
- ② microSD™-minneskortplats.
- ③ USB™-A-kontakt.
- ④ Fokusring på det infraröda objektivet.
- ⑤ Lampa för digitalkamera.
- ⑥ Digitalkamera.
- ⑦ Lampa för digitalkamera.
- ⑧ Linsskydd.
- ⑨ Laserpekare. **Obs!** Laserpekaren kan vara avaktiverad i vissa kameramodeller.
- ⑩ Avtryckare för att spara bilder.
- ⑪ Lock till batterifacket.

Knappsats och LCD-skärm

FIG. 2

- ① Skyddsram av gummi för LCD-skärmen.
- ② LCD-skärm.
- ③ Styrplatta.
- ④ Vänster funktionsknapp. Knappen är sammanhangsberoende.
- ⑤ Kamera/arkiv-knapp. Med den här knappen växlar du mellan kameraläge och arkivläge.

- ⑥ Knapp för aktivering av laserpekaren.
Obs! Laserpekaren kan vara avaktiverad i vissa kameramodeller.
- ⑦ Driftsindikator.
- ⑧ Höger funktionsknapp. Knappen är sammanhangsberoende.
- ⑨ På/av-knapp.

Skärmelement

FIG. 3

Obs! Vissa av dessa skärmelement är ömse-sidigt uteslutande.

- ① Menysystem.
- ② Resultattabell med information om emissivitetetsvärdet.
- ③ Driftsindikator. När kameran drivs med batteri visas en batteriindikator.
- ④ USB™-indikator. Den här indikatorn visas när kameran är ansluten till en dator med en USB™-kabel.
- ⑤ Laserpekarindikator. Den här indikatorn visas när laserpekaren är aktiverad.
- ⑥ Datum och tid.
- ⑦ Mätpunkt.
- ⑧ Mätområde.
- ⑨ Gränsvärde för en isoterm på temperaturskalan.
- ⑩ Gränsvärde för temperaturskalan.
- ⑪ Spannindikator.
- ⑫ Indikator för automatiskt eller manuellt läge (A/M).
- ⑬ Aktuell funktion för höger funktionsknapp.
- ⑭ Ett verktyg med vilket du ändrar den maximala temperaturen.
- ⑮ Temperaturskala.
- ⑯ Ett verktyg med vilket du ändrar både den maximala och minimala temperaturen samtidigt.
- ⑰ Ett verktyg med vilket du ändrar den minimala temperaturen.
- ⑱ Ett verktyg med vilket du ställer in en isoterm.
- ⑲ Ett verktyg med vilket du ändrar storlek på området för bild i bild.
- ⑳ Aktuell funktion för vänster funktionsknapp.

Komma igång

Så här kommer du igång snabbt:

- ① Ladda batteriet i fyra timmar innan du startar kameran för första gången.
 - Du kan ladda batteriet i den fristående batteriladdaren eller genom att ansluta spänningskabeln direkt till batteriet.
 - När batteriindikatorns gröna lampa lyser kontinuerligt är batteriet fulladdat.
- ② Sätt in batteriet i batterifacket.
- ③ Sätt in ett minneskort i minneskortplatsen.
- ④ Slå på kameran genom att trycka på på/av-knappen.
- ⑤ Ta bort linsskyddet.
- ⑥ Rikta kameran mot målet.
- ⑦ Fokusera kameran genom att vrida på fokusringen.
- ⑧ Spara bilden genom att trycka på avtryckaren.
- ⑨ Överför bilden till en dator genom att göra något av följande:
 - Ta bort minneskortet och sätt in det i en kortläsare ansluten till en dator. En adapter medföljer kameran.
 - Anslut datorn till kameran via en USB™ Mini-B-kabel.
- ⑩ I Windows® Explorer flyttar du bilden från kortet eller kameran genom att dra den till önskad plats.

Att tänka på

- På grund av reflektioner från andra objekt kan reflekterande objekt uppfattas

som varmare eller kallare än vad de egentligen är.

- Se till att solen inte skiner direkt på de detaljer du undersöker.
- Olika typer av fel (exempelvis fel i en byggnads konstruktion) kan resultera i samma typ av värmebild.
- Att analysera en värmebild förutsätter professionella kunskaper om tillämpningen.

Exempel på användningsområden

Isoleringsfel

FIG. 4

Allmänt om isoleringsfel

Isoleringsfel kan orsakas av isolering som förlorat volym över tiden och därför inte helt fyller hålrummet i en regelvägg.

Med en värmekamera kan du se isoleringsfel eftersom de antingen har en annan värmeledningsförmåga än sektioner med rätt monterad isolering och/eller visar området där luft tränger igenom byggnadens struktur.

Att tänka på

När du undersöker en byggnad bör temperaturskillnaden mellan in- och utsida vara minst 10 °C. Vertikalreglar, vattenledningar, betongpelare och liknande delar kan likna ett isoleringsfel på en värmebild. Små skillnader kan även förekomma naturligt.

Exempelbild

På bilden saknas det isolering i takkonstruktionen. Eftersom det saknas isolering har luft passerat in i takkonstruktionen, vilket visas på ett annat karaktäristiskt sätt i värmebilden.

Drag

FIG. 5

Allmänt om drag

Drag kan finnas under golvlistor, runt dörr- och fönsterfoder och ovanför innertaksmaterial. Den här typen av drag går ofta att upptäcka med en värmekamera. Draget visas som en kallare luftström som kyler ned omgivande ytor.

Att tänka på

När du undersöker drag i ett hus ska lufttrycket inuti huset vara lägre än utomhus. Stäng alla dörrar, fönster och luftkanaler och kör sedan utblåsningsfläkten i köket en stund innan du tar värmebilderna.

En värmebild av drag visar ofta ett typiskt strömmande mönster. Det strömmande mönstret visas tydligt på bilden.

Tänk på att drag kan döljas av värme från golvvärmekretsar.

Exempelbild

På bilden visas en vindslucka där felaktig isolering resulterar i ett starkt drag.

Fukt- och vattenskador

FIG. 6

Allmänt om fukt- och vattenskador

Det går ofta att upptäcka fukt- och vattenskador i ett hus med hjälp av en värmekamera. Det beror dels på att det skadade området har en annan värmeledningsförmåga, dels på att området har en annan kapacitet att lagra värme än omgivande material.

Att tänka på

Flera faktorer kan spela in när det gäller hur fukt- och vattenskador visas på en värmebild.

Uppvärmning och nedkylning av dessa delar sker exempelvis med olika hastighet, beroende på material och tid på dygnet. Det är därför viktigt att även andra meto-

der för att kontrollera fukt- och vattenskadorna används.

Exempelbild

På bilden har ytterväggen omfattande vattenskador, där vattnet har trängt igenom ytterpanelen på grund av ett felaktigt monterat fönsterbleck.

Dålig kontakt i elektriska anslutningspunkter

FIG. 7

Allmänt om dåliga kontakter i anslutningspunkter

Beroende på vilken typ av anslutningspunkt det är, kan en felaktigt ansluten kabel resultera i en lokal temperaturökning. Temperaturökningen orsakas av den reducerade kontaktytan mellan den inkommande kabeln och anslutningspunkten och kan resultera i elektrisk brand.

Att tänka på

Anslutningspunktens konstruktion kan skilja sig mycket åt mellan olika tillverkare. På grund av detta kan olika fel i en anslutningspunkt få samma typ av utseende i värmebilden.

En lokal temperaturökning kan även vara resultatet av en felaktig anslutning mellan kabeln och anslutningspunkten eller från olika belastning.

Exempelbild

På bilden har en felaktig anslutning av en kabel till en anslutningspunkt resulterat i en lokal temperaturökning.

Oxiderade elektriska anslutningspunkter

FIG. 8

Allmänt om oxiderade anslutningspunkter

Beroende på vilken typ av anslutningspunkt det är och i vilken miljö den är installerad, kan det bildas oxid på anslutningspunktens kontaktytor. Oxideringen kan

leda till lokalt ökad resistans när anslutningspunkten belastas. Detta visas i en värmebild som en lokal temperaturökning.

Att tänka på

Anslutningspunktens konstruktion kan skilja sig mycket åt mellan olika tillverkare. På grund av detta kan olika fel i en anslutningspunkt få samma typ av utseende i värmebilden.

En lokal temperaturökning kan även vara följden av en felaktig anslutning mellan kabeln och anslutningspunkten eller från olika belastning.

Exempelbild

På bilden visas ett antal säkringar varav en säkring har en förhöjd temperatur på ytorna i kontakt med säkringshållaren. Temperaturökningen syns inte på säkringshållaren på grund av den reflektiva metallytan, men framgår av säkringens keramikmaterial.

Teknisk support

Kontakta vår tekniska support på:

<http://flir.custhelp.com>

Endast registrerade användare kan ställa frågor till vår tekniska support. Att registrera sig tar bara några minuter. Om du bara vill söka efter befintliga frågor och svar i kunskapsdatabasen behöver du inte vara registrerad.

Ha följande information till hands när du ställer en fråga:

- Kameramodellen.
- Kamerans serienummer.
- Kommunikationsprotokollet (eller kommunikationsmetoden) mellan kameran och datorn (till exempel Ethernet, USB™ eller FireWire™).
- Operativsystem på datorn.

- Microsoft® Office-version.
- Handbokens fullständiga namn, publiceringsnummer och revisionsnummer.

På webbplatsen för teknisk support kan du dessutom hämta programuppdateringar för kameran.

Mer information

Dokumentation

Se dokumentationen på cd-skivan för mer information om kamerans funktioner, programmen, termografisk teori och olika termografiska mättekniker.

Användarforum

Utbyt idéer, lös problem och diskutera lösningar med andra termograförer från hela världen i våra användarforum, som finns på:

*[http://www.infraredtraining.com/
community/boards/](http://www.infraredtraining.com/community/boards/)*

Utbildning

Information om termografiutbildning finns på:

<http://www.infraredtraining.com>

Türkçe

Yasal açıklama

FLIR Systems tarafından üretilen tüm ürünler, normal koşullarda ve FLIR Systems telifatlarına uygun olarak saklanmaları, kullanılmaları ve servise alınmaları şartıyla, orijinal satın alma teslimat tarihinden itibaren bir (1) yıl süreyle, malzeme ve işçilik kusurlarına karşı garanti altındadır.

FLIR Systems tarafından orijinal satın alıcı tarafa sunulan sistemlerde bulunan, FLIR Systems tarafından imal edilmemiş her türlü ürün sadece, varsa, ilgili tedarikçinin garantisine sahiptir ve FLIR Systems, söz konusu ürünlerden hiçbir şekilde sorumlu tutulamaz.

Garanti, sadece orijinal satın alan taraf için geçerli olup kesinlikle devredilemez. Suistimal, ihmalkarlık, kaza veya anormal çalışma koşullarında kullanılan ürünler için geçerli değildir. Tüketilen parçalar garanti kapsamı dışındadır.

Garanti kapsamındaki bir üründen bir kusurla karşılaşılmış durumda, ürüne başka zarar gelmemesi için kullanımı durdurulmalıdır. Kullanıcı her türlü hasarı derhal FLIR Systems'e bildirir, aksi takdirde garanti geçerliliğini yitirir.

FLIR Systems, kendi takdirine bağlı olarak, söz konusu bir yıl süre içinde FLIR Systems'e iade edilmiş olan ve yapılan incelemeler sonucunda malzeme veya işçilik kusuru bulunan kusurlu ürünleri bedelsiz olarak onaracak veya yenisiyle değiştirecektir. FLIR Systems arızaları ile ilgili olarak yukarıda açıklananlar dışında hiçbir yükümlülüğe veya sorumluluğa sahip değildir.

Açıkça ya da ima yoluyla başka hiçbir garanti verilmemiştir. FLIR Systems, ticarileştirilebilirlik ve belirli bir amaca uygunluk konusunda ima edilen her türlü garantiyi açıkça reddeder.

FLIR Systems, sözleşme, haksız muamele veya başka bir hukuki teoriye dayanıp dayanmadığına bakılmaksızın, her türlü doğrudan, dolaylı, özel, tesadüfi veya sonuç olarak ortaya çıkan kayıp ya da hasarlardan hiçbir şekilde yükümlü değildir.

Telif Hakkı

© FLIR Systems, 2008. Dünya çapında her hakkı saklıdır. Kaynak kodu dahil olmak üzere bu yazılımın hiçbir parçası, FLIR Systems şirketinin önceden yazılı onayı olmadan, hiçbir şekilde veya elektronik, manyetik, optik, manuel veya başka yollarla kopyalanamaz, iletilemez, başka bir dile veya bilgisayar diline aktarılamaz veya çevirisi yapılamaz.

Bu kılavuz, FLIR Systems'in önceden yazılı onayı olmadan, kısmen veya tamamen kopyalanamaz, fotokopi çekilemez, çoğaltılamaz, çevirisi yapılamaz veya elektronik Araçlara veya aygıt okuyucularına aktarılamaz.

İşbu belgede belirtilen ürünler üzerinde yer alan adlar ve markalar, FLIR Systems ve/veya bağlı şirketlerine ait tescilli marka veya ticari markalardır.

İşbu belgede atıfta bulunulan diğer tüm tescilli markalar, ticari markalar veya şirket adları sadece tanımlama amacıyla kullanılmış olup, ilgili sahiplerinin mülkiyetindedir.

Kalite güvence

Bu ürünlerin geliştirilmesinde ve imal edilmesinde kullanılan Kalite Yönetim Sistemi, ISO 9001 standardına uygun olarak sertifikalandırılmıştır.

FLIR Systems, sürekli bir gelişim politikası izlemektedir; bu nedenle bu kılavuzda açıklanan ürünler üzerinde, önceden bildirilme bulunmaksızın değişiklik ve yenilik yapma hakkını saklı tutar.

Patentler

Bu ürün patentler, tasarım patentleri, henüz kesinleşmemiş patentler veya henüz kesinleşmemiş tasarım patentleri tarafından korunmaktadır:

518836; 1188086; 1299699; 1678485; 6707044; 7034300; 7110035; 7154093; 7157705; 7237946; 7312822; 7332716; 7336823; 0002258-2; 00809178-1; 0101577-5; 0102150-0; 01823221-3; 0200629-4; 02728291-2; 03009111-5; 0302837-0; 03715895-3; 03811432-1; 06112753-6; 06114308-7; 10/491168; 11/116444; 11/549667; 11/772259; 11/773977; 11/773982; 12/017386; 12/025068; 12/060891; 12/114865; 2000-620406; 2002-588070; 2002-588123; 2003-573394; 2004-505974; 200480034894-0; 200610077247-9; 200610088759-5; 2006-122929; 2006-156079; 2006-573931; 60/595071; 60004227-8; 60122153-2; 602004011681-5-08; ZL01823226.4;

Uyarılar

Bu cihaz, radyo frekansı enerjisi üretilir, kullanılır ve yayılabilir ve kullanım kılavuzuna uygun olarak kurulması ve kullanılmaması durumunda, radyo iletişiminde parazitlere neden olabilir. Ticari bir ortamda çalıştırıldığında, söz konusu parazitlere karşı koruma sağlamak üzere tasarlanmış FCC Kuralları Bölüm 15, Alt Paragraf J hükümlerine uygun, A Sınıfı bilgisayarlara cihazlar için belirlenen testlere tabi tutulmuş ve verilen limitlere uygun bulunmuştur. Bu cihazın ev içi kullanımı sonucunda parazitler oluşabilmektedir ki, bu durumda kullanıcılar, masrafları kendilerine ait olmak üzere, parazitlerin giderilmesi için gereken önlemleri almalıdır.

Pili sökme için ya da üzerindeki değişiklik yapmayı. Pili üzerinde, bozulmaları durumunda pilin ısınmasına, patlamasına ya da alev almasına neden olabilecek güvenlik ve koruma cihazları bulunmaktadır.

Pilde sızıntı olması ve sıvının gözlerinize kaçması durumunda gözlerinizi ovamayın. Gözlerinizi suyla iyice yıkayın ve derhal tıbbi yardıma başvurun. Bunu yapmazsanız pil sıvısı gözlerinize zarar verebilir.

Pil, belirtilmiş olan süre içerisinde şarj olmadıkça, şarj işlemine devam etmeyin. Eğer pili şarj etmeye devam ederseniz ısınabilir, patlayabilir ya da alev alabilir.

Pili boşaltmak için, sadece uygun cihazı kullanın. Uygun cihazın kullanılmaması halinde, pilin performansı düşebilir ya da kullanım ömrü azalabilir. Uygun cihazın kullanılmaması durumunda pile hatalı akım verilebilir. Bu, pilin ısınmasına veya patlamasına ve insanların yaralanmasına neden olabilir.

Gerekli tüm MSDS (Malzeme Güvenliği Veri Kılavuzu) belgelerini ve muhafazaların üzerindeki tüm uyarı etiketlerini okuyun: Sıvılar tehlikeli olabilir.

İkazlar

Enfrarujlu kamerayı, lazer ışını yayan cihazları gibi yoğun enerji kaynaklarına (mercek kapakları ile birlikte ya da mercek kapakları olmadan) ya da güneşe doğrudan. Bunun, kameranın hassaslığı üzerinde istenmeyen etkileri olabilir. Ayrıca kameranın dedektöre de zarar verebilir.

Teknik veriler bölümünde tersi belirtilmiyorsa, kamerayı +50°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda kullanmayın. Yüksek sıcaklık kameraya zarar verebilir.

Pilleri, doğrudan araba çıkmağı soketine takmayın.

Pilin artı ucunu ve eksi ucunu, herhangi bir metal nesne (örneğin tel) ile birbirine bağlamayın.

Pilin üzerine su veya tuzlu su dökmeyin ya da pilin ıslanmasına izin vermeyin.

Nesneler vasıtasıyla pil üzerinde delikler açmayın. Pile küçük vurmeyin. Pilin üzerine basmayın veya güçlü darbeler ya da sarsıntılar uygulamayın.

Pilleri alev içine atmayın veya yakınında bırakmayın ya da Doğrudan güneş ışığına maruz bırakmayın. Pil ısındığında dahili güvenlik cihazına güç sağlanır ve bu cihaz, pil şarj etme işlemini durdurabilir. Pilin ısınması güvenlik ekipmanına zarar verebilir ve bu da daha fazla ısıya, pilin zarar görmesine ya da alev almasına neden olabilir.

Pili ateşe atmayın veya ısıtarak sıcaklığını artırmayın.

Pili alevlerin veya ocakların ya da başka yüksek ısıli yerlerin üzerinde veya yakınında bırakmayın.

Doğrudan pilin üzerine lehim yapmayın.

Pili kullanırken, şarj ederken ya da saklarken normal olmayan bir koku aldığınızda, pilin sıcak olduğunu fark ettiğinizde, pil renk değiştiğinde, biçimi değiştiğinde ya da normal olmayan bir durumda olduğunu fark ettiğinizde, pili kullanmayın. Bu sorunların bir ya da daha fazlası söz konusu olduğunda bayi ile iletişim kurun.

Pili şarj etmek için sadece özel pil şarj cihazını kullanın.

Pili 0°C - +45°C arasındaki sıcaklıklarda şarj edebilirsiniz. Pilin söz konusu sıcaklık aralığı dışında şarj edilmesi, pilin aşırı ısınmasına veya bozulmasına neden olabilir. Bu aynı zamanda pilin performansını düşürebilir ve kullanım ömrünü azaltabilir.

Pili -15°C - +50°C arasındaki sıcaklıklarda deşarj edebilirsiniz. Pilin bu sıcaklık aralığı dışında kullanımı, pilin performansını düşürebilir ya da kullanım ömrünü azaltabilir.

Pil kullanılamaz hale geldiğinde, atmadan önce uçlarını ya-pışkan bir bant veya benzeri bir maddeyle yalıtın.

Kamera, kablolar ve diğer parçalar üzerinde solvent veya benzeri sıvıları kullanmayın. Aksi takdirde cihaz zarar görebilir.

Enfranj merceğini temizlerken dikkatli olun. Mercekte, hassas bir yansıma önleyici kaplama bulunmaktadır.

Enfranj merceğini fazlasıyla sert bir şekilde temizlemeyin. Aksi takdirde yansıma önleyici kaplama zarar görebilir.



Elektronik atıkların atılması

Birçok elektronik ürün gibi bu ekipmanlar da çevre dostu bir yöntemle ve elektronik atıklarla ilgili yürürlükteki düzenlemelere

uygun bir şekilde atılmalıdır. Daha ayrıntılı bilgi almak için lütfen FLIR Systems temsilciniz ile iletişim kurun.

Lazer uyarı etiketi

Üzerinde aşağıdaki bilgilerin bulunduğu bir lazer uyarı etiketi kameraya yapıştırılmıştır:



Dalgaboyu: 635 nm. Maks. çıkış gücü: 1 mW.

Bu ürün, 26 Temmuz 2001 tarih ve 50 sayılı Lazer Tebliği gereğince ortaya çıkan sapsmalar dışında, 21 CFR 1040.10 ve 1040.11'e uygundur.

Kameranın parçaları

FIG. 1

- 1 USB™ Mini-B konektör.
- 2 microSD™ bellek kartı yuvası.
- 3 USB™-A konektör.
- 4 Enfranj merceği üzerindeki odak halkası.
- 5 Dijital kamera lambası.
- 6 Dijital kamera.
- 7 Dijital kamera lambası.
- 8 Mercek kapağı.
- 9 Lazer imleci. **Not:** Lazer imleç özelliği, tüm modellerde kullanılmayabilir.
- 10 Resimleri kaydetmek için deklanşör.
- 11 Pil bölmesi kapağı.

Tuş takımı ve LCD

FIG. 2

- 1 Koruyucu LCD kauçuk çerçeve.
- 2 LCD.
- 3 Navigasyon aracı.
- 4 Sol seçme düğmesi. Bu düğme içeriğe duyarlıdır.
- 5 Kamera/arşiv düğmesi. Bu düğme kamera ve arşiv modları arasında geçiş yapmak için kullanılır.

- ⑥ Lazer imleci etkinleştirmek için düğme.
Not: Lazer imleç özelliği, tüm kamera modellerinde kullanılmayabilir.
- ⑦ Güç göstergesi.
- ⑧ Sağ seçme düğmesi. Bu düğme içeriğe duyarlıdır.
- ⑨ Açma/kapama düğmesi.

Ekran öğeleri

FIG. 3

Not: Bu ekran öğelerinden bazıları karşılıklı olarak münhasırdır.

- ① Menü sistemi.
- ② Emisyon değeri hakkında da bilgi içeren sonuç tablosu.
- ③ Güç göstergesi. Kamera bir pil kullanılarak çalıştırıldığında pil göstergesi görüntülenir.
- ④ USB™ göstergesi. Kamera bir USB™ kablosu kullanarak bir bilgisayara bağlandığında bu gösterge görüntülenir.
- ⑤ Lazer imleç göstergesi. Lazer imleci etkinleştirildiğinde bu gösterge görüntülenir.
- ⑥ Tarih ve saat.
- ⑦ Ölçüm işareti.
- ⑧ Ölçüm alanı.
- ⑨ Sıcaklık skalasındaki bir izoterm için sınır değeri.
- ⑩ Sıcaklık skalası için sınır değeri.
- ⑪ Aralık göstergesi.
- ⑫ Otomatik veya manuel mod (A/M) göstergesi.
- ⑬ Sağ seçme düğmesi için mevcut fonksiyon.
- ⑭ Maksimum sıcaklığı değiştirme aracı.
- ⑮ Sıcaklık skalası.
- ⑯ Maksimum ve minimum sıcaklığı aynı anda değiştirme aracı.
- ⑰ Minimum sıcaklığı değiştirme aracı.
- ⑱ Bir izoterm ayarlama aracı.

- ⑲ Resim-içerisinde-Resim alanını yeniden boyutlandırma aracı.
- ⑳ Sol seçme düğmesi için mevcut fonksiyon.

Hızlı Başlangıç Kılavuzu

Hemen başlamak için şu işlemleri gerçekleştirin:

- ① Kamerayı ilk kes kullanmaya başlamadan önce pili dört saat süreyle şarj ediniz.
 - Pili harici şarj cihazını kullanarak veya akım besleme kablosunu doğrudan pile bağlayarak şarj edebilirsiniz.
 - Pil durumu göstergesinin yeşil ışığı yandığında pil tamamıyla dolmuştur.
- ② Pili, pil bölmesine yerleştirin.
- ③ Bellek kartını bellek kartı yuvasına yerleştirin.
- ④ Kamerayı açmak için Açma/Kapama düğmesine basın.
- ⑤ Mercek kapağını çıkartın.
- ⑥ Kamerayı, ilgilendiğiniz hedefe doğru yönlendirin.
- ⑦ Mercek halkasını döndürerek kamerayı odaklayın.
- ⑧ Resmi kaydetmek için Kaydet deklanşörünü çekin.
- ⑨ Resmi bilgisayara taşımak için, aşağıdakilerden birini uygulayın:
 - Bellek kartını çıkartın ve bir bilgisayara bağlı bir kart okuyucusuna yerleştirin. Kameralarınıza bir adaptör dahil edilmiştir.
 - USB™ Mini-B kablosu kullanarak bilgisayarı kameraya bağlayın.
- ⑩ Windows® Explorer'da resmi, karttan ya da kameradan sürükleyip bırak işlemi ile taşıyın.

Unutmayın

- Yansıtıcı nesneler diğer nesnelerin yansımalarına bağlı olarak gerçekte oldukla-

rından daha daha sıcak veya daha soğuk görümlenebilir.

- Araştırdığınız ayrıntıların üzerine doğru-
dan güneş ışığı gelmesini önleyin.
- Aynı tip enfraruju resimlerde, bir bina-
nın yapısına benzer şekilde farklı hatalar
oluşabilir.
- Enfraruju bir resmin doğru şekilde ana-
liz edilmesi için uygulama hakkında pro-
fesyonel bilgi gereklidir.

Uygulama örnekleri

Yalıtım sorunları

FIG. 4

Yalıtım sorunları hakkında genel bilgiler

Yalıtım sorunları, zaman içinde yalıtım mal-
zemesinin hacmen azalması ve duvarlar-
daki boşlukları tam olarak dolduramama-
sından kaynaklanabilir.

Bu bölgelerin uygun olarak yalıtılmış böl-
gelerden farklı bir ısı iletim özelliğine sahip
olması ve/veya binaya giren havanın görü-
lebilmesi nedeniyle, söz konusu yalıtım bo-
zuklukları enfraruju kamera aracılığıyla be-
lirlenebilir.

Unutmayın

Bir bina incelenirken, binanın içi ile dışı ara-
sındaki sıcaklık farkı en az 10°C olmalıdır.
Dikmeler, su boruları, bekon kolonlar ve
benzer parçalar, enfraruju resimlerde yalı-
tım bo-zukluklarıyla benzerlik gösterebilir.
Doğal olarak küçük farklılıklar söz konusu
olabilir.

Resim örneği

Resimde, çatı iskeletindeki yalıtımın eksik
olduğu görülmektedir. Yalıtım eksikliğine
bağlı olarak, hava çatı yapısından içeriye
gir-miş, bu da enfraruju resim üzerinde
farklıgörüntüler oluşturmaktadır.

Cereyan

FIG. 5

Cereyanlar hakkında genel bilgiler

Cereyanlar süpürgeliklerin altında, kapı ve
pencerelerin çevresinde ve tavan aralığın-
da söz konusu olabilir. Bu tür cereyan, daha
soğuk bir hava akımı etrafındaki yüzeyi so-
ğuttuğundan, genellikle enfraruju kame-
rayla görülebilir.

Unutmayın

Bir evde cereyan olup olmadığını inceler-
ken, evdeki basınç atmosfer basıncının al-
tında olmalıdır. Enfraruju resimleri çekme-
den önce tüm kapıları, pencereleri ve hava-
landırma kanallarını kapatın ve mutfak fan-
larını bir süre çalıştırın.

Cereyanın enfraruju resminde tipik bir akış
modeli söz konusudur. Bu akış modelini re-
simde açıkça görebilirsiniz.

Ayrıca cereyanın zeminden ısıtma devrele-
rinin yarattığı ısı tarafından gizlenebilece-
ğini unutmayın.

Resim örneği

Resimde hatalı kurulum nedeniyle güçlü
bir cereyanın söz konusu olduğu bir tavan
kapağı görülmektedir.

Nem ve su kaynaklı zararlar

FIG. 6

Nem ve su kaynaklı zararlar hakkında genel bilgiler

Bir evde nem ve suya dayalı zarar, genel-
likle enfraruju kamera kullanılarak belirlenebilir. Bunun nedeni kısmen hasar gör-
müş alanın ısı iletimi özelliğinin farklı olma-
sı ve söz konusu alanın ısı saklama termik
kapasitesinin etrafındaki malzemeden fark-
lı olmasıdır.

Unutmayın

Nem ve su kaynaklı zararların enfraruju re-
simde nasıl görüneceği konusunda birçok
etken söz konusudur.

Örneğin bu kısımlar, malzemeye ve günün hangi saati olduğuna bağlı olarak farklı hızlarda ısınır ve soğur. Bu nedenle, nem ve suya dayalı zararlar kontrol edilirken diğer yöntemlerin de kullanılması önemlidir.

Resim örneği

Resimde, hatalı takılmış pencere pervazı nedeniyle suyun dış yüzeyden içeriye girdiği ve dış duvarda sudan kaynaklanan önemli bir zararın olduğu görülmektedir.

Elektrik prizlerinde hatalı temas

FIG. 7

Elektrik prizlerinde hatalı temas hakkında genel bilgiler

Prizin bağlantı türlerine bağlı olarak, kablo-nun hatalı biçimde bağlanması lokal sıcaklık artışlarıyla sonuçlanabilir. Bu sıcaklık artışının nedeni, gelen kablounun bağlantı noktası ile priz arasındaki temas alanının azalmasıdır ve bu durum yangına neden olabilir.

Unutmayın

Prizlerin yapısı, üreticiden üreticiye önemli ölçüde farklılık gösterebilir. Bu nedenle, prizde söz konusu olan farklı hatalar enfra-rujlu resimlerde benzer tipik görünüşler oluşturabilir.

Lokal sıcaklık artışı aynı zamanda kablo ile priz arasında hatalı temastan ya da yük farklılıklarından kaynaklanabilir.

Resim örneği

Resimde, bağlantıda hatalı temasın lokal sıcaklık artışına neden olduğu bir kablo - priz bağlantısı görülmektedir.

Oksitlenmiş elektrik prizler

FIG. 8

Oksitlenmiş elektrik prizler hakkında genel bilgiler

Priz tipine ve prizin takılmış olduğu ortama bağlı olarak, prizin temas yüzeylerinde oksitlenme görülebilir. Bu oksitlenmeler priz

yüklendiğinde lokal direnç artışlarıyla sonuçlanabilir ve bu artışlar enfra-rujlu resimlerde lokal sıcaklık artışı olarak görülür.

Unutmayın

Prizlerin yapısı, üreticiden üreticiye önemli ölçüde farklılık gösterebilir. Bu nedenle, prizde söz konusu olan farklı hatalar enfra-rujlu resimlerde benzer tipik görünüşler oluşturabilir.

Lokal sıcaklık artışı aynı zamanda kablo ile priz arasında hatalı temastan ya da yük farklılıklarından kaynaklanabilir.

Resim örneği

Resimde, bir tanesinin sigorta tutucusu temas yüzeylerinde sıcaklığın artmış olduğu bir dizi sigorta görülmektedir. Yansıtıcı metal yüzeyi nedeniyle sıcaklık artışı sigorta tutucusunda değil, sigortanın seramik malzemelerinde görülmektedir.

Müşteri yardımı

Müşteri yardımı için ziyaret edeceğiniz adres:

<http://flir.custhelp.com>

Müşteri yardım ekibine soru sorabilmek için kayıtlı kullanıcı olmanız gereklidir. Çevrimiçi kaydolmanız yalnızca birkaç dakikanızı alacaktır. Bilgi tabanını yalnızca mevcut soru ve yanıtlar için aramak istiyorsanız kayıtlı kullanıcı olmanız gerekmez.

Bir soru sormak istediğinizde, aşağıdaki bilgilerin hazır olduğundan emin olun:

- Kamera modeli.
- Kamera seri numarası.
- Kamera ile bilgisayarınız arasındaki iletişim protokolü ya da yöntemi (örneğin, Ethernet, USB™ veya FireWire™).
- Bilgisayarınızdaki işletim sistemi.
- Microsoft® Office sürümü.
- Kullanım kılavuzunun tam başlığı, yayın numarası ve revizyon numarası

Müşteri yardım sitesinde ayrıca kameranız için yükleyebileceğiniz program güncellemeleri bulacaksınız.

Daha fazla bilgi

Belgeler

Kamera işlevleri, uygulamalar, termografi teorisi ve termografik ölçüm teknikleriyle ilgili ayrıntılı bilgi için CD-ROM'daki Kullanıcı Belgelerine bakınız.

Karşılıklı kullanıcı forumları

Karşılıklı kullanıcı forumlarımızda, dünyanın dört bir yanındaki termograflarla fikirlerinizi, sorunlarınızı ve enfraruj çözümlerini paylaşabilirsiniz. Forumlara gitmek için:

[http://www.infraredtraining.com/
community/boards/](http://www.infraredtraining.com/community/boards/)

Eğitim

Enfraruj eğitimi ile ilgili bilgi almak için:

<http://www.infraredtraining.com>

简体中文

法律免责声明

由 FLIR Systems 制造的所有产品，从最初购买的交付之日起，如果存在原材料和生产工艺上的缺陷，都有一 (1) 年的保修期，前提是此类产品须在正常使用、存放和使用条件下并按照 FLIR Systems 的说明进行操作。

FLIR Systems 出售给原购人的系统中所包括的非由 FLIR Systems 制造的所有产品，仅由特定供应商提供保修 (如果有)，FLIR Systems 不对此类产品承担任何责任。

本保修仅提供给原购人而不可转让。本保修不适用于任何因误用、疏忽、事故或异常操作条件而受损的产品。消耗件不在本保修范围之列。

本保修范围内的产品如出现任何缺陷，将不得继续使用，以防进一步损坏。购买人须立即向 FLIR Systems 报告任何缺陷，否则本保修将不适用。

FLIR Systems 如在检查后证明该产品确属材料或生产工艺缺陷，可自行决定免费维修或更换任何此类缺陷产品，条件是该产品必须在上述一年期后退还给 FLIR Systems。FLIR Systems 除上述阐明的缺陷外，对于其他任何缺陷均不承担义务或责任。

本产品免于任何其他明示或暗示的保证。FLIR Systems 特此声明不做任何有关特定用途适销性和适用性的暗示保证。

FLIR Systems 不对基于合同、民事侵权或任何其他法律理论的任何直接、间接、特殊、意外或后果性损失或损坏负责。

版权所有

© FLIR Systems, 2008。在全球范围内保留所有权利。未经 FLIR Systems 的事先书面许可，本软件的任何部分包括源代码，不得以任何形式或电子、电磁、光学、人工或其他任何方式，进行复制、传输、转录或翻译成任何一种语言或计算机语言。

未经 FLIR Systems 的事先书面同意，本手册的全部或部分不得复制、影印、翻印、翻译或传输到任何电子或可机读介质上。

此处产品上显示的名称和标志是 FLIR Systems 和 (或) 其子公司的注册商标或商标。

此处引用的所有其他商标、商品名称或公司名称仅用于标识目的，并且是其各自所有者的财产。

质量保证

开发和制造这些产品的质量管理系统已按照 ISO 9001 标准获得了认证。

FLIR Systems 致力于持续开发的政策，因而我们保留未经事先通知而对本手册中所述的任何产品进行修改或改进的权利。

专利

本产品受专利、设计专利、待批专利或待批设计专利保护：

518836; 1188086; 1299699; 1678485; 6707044;
7034300; 7110035; 7154093; 7157705; 7237946;
7312822; 7332716; 7336823; 0002258-2; 00809178.1;
0101577-5; 0102150-0; 01823221-3; 0200629-4;
02728291-2; 0300911-5; 0302837-0; 03715895-3;
03811432-1; 06112753-6; 06114308-7; 10491168; 11/
116444; 11/549667; 11/772259; 11/773977; 11/773982;
12/017386; 12/025068; 12/060891; 12/114865; 2000-
620406; 2002-588100; 2002-588123; 2003-573394;
2004-505974; 200480034894.0; 200610077247.9;

200610088759.5; 2006-122929; 2006-156079; 2006-537931; 60/595071; 60004227.8; 60122153.2;
602004011681.5-08; ZL01823226.4;

警告

本设备会产生、使用并且可能辐射射频能量，如果未按照说明手册安装和使用，可能干扰无线电通讯。本产品经测试符合 FCC 规则第 15 部分第 J 子部分关于 A 类计算设备的限制，该规则用于对商业环境下使用时出现的此类干扰提供合理的保护。在居民区使用此设备亦可能引致有害干扰，用户需就此干扰自费予以纠正。

切勿拆卸或改装电池。电池带有安全保护装置，如被破坏，可能导致电池发热，还可能导致爆炸或燃烧。

如果电池泄漏，漏液进入眼睛，请勿揉搓。须用清水清洗并立即寻求医疗治疗。否则，电池液可能会伤害眼睛。

如果在指定的充电时间内未能充满电，切勿继续对电池充电。继续充电会导致电池发热甚至爆炸或燃烧。

请仅使用正确的设备对电池进行放电。如果使用了不正确的设备，可能降低电池的性能或缩短电池的使用寿命。如果使用了不正确的设备，可能导致电池中产生不正常的电流。这可能导致电池发热，或者导致爆炸和人身伤害。

在使用清洁剂之前，请确保您阅读了所有适用的 MSDS (材料安全数据表) 以及容器上所有的警告标签：清洁剂可能有危险。

注意

无论是否带有镜头盖，都不要将红外热像仪指向激光辐射设备等强能量源，也不可长时间对着太阳。这可能会对热像仪的精确度产生不利影响。可能还会导致热像仪探测器的损坏。

除非技术数据部分中另行规定，否则切勿在温度超过 +50°C 的环境中使用热像仪。高温可能对热像仪产生损伤。

切勿将电池直接连接到车载点烟器的插槽。

切勿使用金属物体 (如导线) 将电池的正极和负极互连。

切勿让电池沾上水或盐水，或将电池弄湿。

切勿使用任何物体在电池上打孔。切勿使用锤子击打电池。切勿踩踏电池，或对其进行加强烈冲击或震动。

切勿将电池投入火中或靠近火的地方，或曝露在阳光照射下。当电池发热时，内置的安全装置将启动并停止电池的充电过程。如果电池过热，可能对安全装置产生破坏，这会导致电池发热、损坏甚至燃烧。

切勿将电池投入火中或以热量使其升温。

切勿将电池放在火、炉子或其他高温物体之上或附近。

切勿直接焊接电池。

在电池的使用、充电或存放过程中，如果电池发出异味、发热、变色、改变形状或者处于不正常的状态，切勿继续使用电池。如果出现上述一种或多种情况，请与您热像仪的销售部门联系。

为电池充电时，请使用指定的电池充电器。

充电的温度范围是从 +0°C 到 +45°C。如果在此范围之外的温度下对电池充电，可能导致电池发热或爆裂。还可能降低电池的性能或缩短电池的使用寿命。

对电池进行放电的温度范围是从 -15°C 到 +50°C。在此范围之外的温度下使用电池，可能会降低电池的性能或缩短电池的使用寿命。

如果电池磨损，在丢弃之前请先用胶带或类似材料将两极绝缘。

切勿将溶液或类似液体涂于热像仪、线缆或其他部件上。这会导致损坏。

在清洁红外镜头时请小心操作。镜头带有灵敏的抗反射涂层。

清洁红外镜头切勿过于用力。这会损坏抗反射涂层。



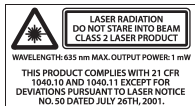
电子废弃物的处理

与多数电子产品一样，本设备必须按照现有关于电子废弃物的法规以环保的方式进行处理。请联系您的 FLIR Systems 业务代表，以了解更多详细信息。

息。

激光警告标签

热像仪贴有含以下信息的激光警告标签：



波长：635 nm；最大输出功率：1 mW。

本产品遵守 21 CFR 1040.10 和 1040.11，但与 2001 年 7 月 26 日颁布的 Laser Notice 第 50 号令背离。

热像仪部件

FIG. 1

- ① USB™ Mini-B 接头。
- ② microSD™ 存储卡插槽。
- ③ USB™ -A 接头。
- ④ 红外镜头上的聚焦环。
- ⑤ 数码相机镜头灯。
- ⑥ 数码相机。
- ⑦ 数码相机镜头灯。
- ⑧ 镜头盖。
- ⑨ 激光指示器。**注意：**并非所有热像仪型号都会启用激光指示器。
- ⑩ 用于保存图像的快门。
- ⑪ 电池盒盖。

键盘和 LCD 指示灯

FIG. 2

- ① 用于 LCD 指示灯的保护性橡胶框架。
- ② LCD 指示灯。
- ③ 导航台。
- ④ 左选按钮。此按钮用于实现上下文相关功能。
- ⑤ 热像仪 / 归档按钮。此按钮用于在热像仪模式和归档模式之间切换。
- ⑥ 激光指示器激活按钮。**注意：**并非所有热像仪型号都会启用激光指示器。
- ⑦ 电源指示灯。
- ⑧ 右选按钮。此按钮用于实现上下文相关功能。
- ⑨ 开 / 关按钮。

屏幕元素

FIG. 3

注意：这些屏幕元素中的一部分是互相排斥的。

- ① 菜单系统。
- ② 结果表，包括有关辐射率值的信息。
- ③ 电源指示灯。热像仪使用电池供电时，便会显示电池指示灯。
- ④ USB™ 指示灯。热像仪使用 USB™ 缆线连接到计算机时，便会显示该指示灯。
- ⑤ 激光指示器指示灯。激活激光指示器时，便会显示该指示灯。
- ⑥ 日期和时间。
- ⑦ 测量点。
- ⑧ 测量区域。
- ⑨ 温标中某一等温线的限值。
- ⑩ 温标限值。
- ⑪ 温宽指示器。
- ⑫ 自动或手动模式 (A/M) 指示器。
- ⑬ 右选按钮的当前功能。
- ⑭ 用于更改最高温度的工具。
- ⑮ 温标。

- ⑬ 用于同时更改最高和最低温度的工具。
- ⑭ 用于更改最低温度的工具。
- ⑮ 用于设置等温线的工具。
- ⑯ 用于调整画中画区域尺寸的工具。
- ⑰ 左选按钮的当前功能。

快速入门指南

请按以下步骤立即开始：

- ① 首次启动热像仪时，将电池充电四个小时。
 - 您可以使用独立的电池充电器对电池充电，也可以通过将电源线直接连接到电池来对电池进行充电。
 - 当电池状况指示器的绿灯持续亮起时，表明电池电已充满。
- ② 将电池插入电池盒中。
- ③ 将存储卡插入存储卡插槽。
- ④ 按开 / 关按钮打开热像仪。
- ⑤ 移除镜头盖。
- ⑥ 将热像仪对准目标对象。
- ⑦ 通过旋转聚焦环将热像仪进行对焦。
- ⑧ 拉动快门保存图像。
- ⑨ 要将图像传输到计算机，请完成以下操作之一：
 - 移除存储卡并将其插入到与计算机连接的读卡器中。热像仪附带适配器。
 - 使用 USB™ Mini-B 线缆将计算机连接到热像仪。
- ⑩ 在 Windows® Explorer 中，利用拖放操作移动存储卡或热像仪中的图像。

注意事项

- 对于热像仪而言，由于其他物体的反射，因此反射性物体可能比它们实际要热或冷一些。
- 请避免阳光直射于要进行检查的零部件。

- 不同类型的错误（如建筑物的建造错误）可能会导致产生同一类型的红外图像。
- 正确分析红外图像要求具备有关应用的专业知识。

应用案例

保温缺陷

FIG. 4

保温缺陷一般信息

保温缺陷可能是保温层由于随着时间流逝体积减少，因此无法完全充满框架墙中间的空隙而造成的。

由于这些保温缺陷与正确安装的保温层相比有着不同的导热特性，并且（或者）显示为该区域空气可以穿透建筑物的框架，因此可以使用红外热像仪检查出来。

注意事项

当您检查一栋建筑的时候，内部和外部的温差至少应为 10°C。立柱、水管、混凝土支柱以及类似的组件在红外图像中可能类似于保温缺陷。此外，还可能会自然而然地产生一些细微差异。

图像示例

在下图中，屋顶框架缺少保温层。由于缺乏保温，空气在气压的作用下可以进入屋顶结构，因此会在红外图像中表现出不同特征的外观。

气流

FIG. 5

气流一般信息

气流会在踢脚板、门窗框架周围以及天花板镶边上方等位置出现。由于较冷的气流会冷却周围的表面，因此这一类型的气流通常可以通过红外热像仪观察到。

注意事项

检查房屋内的气流时，房屋内的气压应当低于外部气压。关闭所有门、窗以及换气通道，并在拍摄红外图像前打开厨房的换气扇一段时间。

气流的红外图像通常显示为典型的流线型。您可在下图中清晰地观察到这种流线型图案。

此外，还应注意气流可能会被来自地热电路的热量所掩盖。

图像示例

下图显示的是一扇天窗由于安装不当造成了强烈的气流。

潮气和水渍损害

FIG. 6

潮气和水渍损害一般信息

使用红外热像仪通常可以探测出房屋中的潮气和水渍损害。这一方面是因为受损区域的热传导特性不同，另一方面是因为与周围的材料相比，这些地方的热容量不同。

注意事项

红外图像中如何会出现潮气或水渍损害是由众多因素造成的。

例如，加热和冷却这些部分的速度会根据材料和一天里时间的不同而有所不同。出于这个原因，同时采用其他方法来检查潮气或水渍损害是非常重要的。

图像示例

下图显示了由于窗框安装不当而导致在外表面被水穿透的外墙上的大面积水渍损害。

电插座接触故障

FIG. 7

插座接触故障一般信息

根据插座连接的类型，连接不当的电线可以造成局部温度升高。这一温度升高是由于接入线和插座的连接点上的接触面积减小而造成的，并会因此造成电气火灾。

注意事项

不同制造商生产的插座在结构上可能有很大的差异。出于这个原因，插座中的不同故障可能会在红外图像上产生相同的典型特征。

局部温度升高还可能是由于电线和插座的接触不当或荷载差异造成的。

图像示例

下图显示了由于电线与插座接触不当造成局部温度升高。

氧化的电器插座

FIG. 8

氧化插座一般信息

根据插座的类型和安装环境，氧化可能发生在插座的接触表面上。这样的氧化会导致插座在通电状态下局部电阻增加，这将在红外图像中表现为局部温度升高。

注意事项

不同制造商生产的插座在结构上可能有很大的差异。出于这个原因，插座中的不同故障可能会在红外图像上产生相同的典型特征。

局部温度升高还可能是由于电线和插座的接触不当或荷载差异造成的。

图像示例

下图显示了一系列保险丝，其中一条保险丝在与保险丝支架接触的位置表面温度升高。由于保险丝支架具有反射性的金属表面，因此看不到这一温度升高，但是它会通过保险丝的陶瓷材料表现出来。

客户服务

要寻求客户服务，请访问：

<http://flir.custhelp.com>

要向客户服务团队提交问题，您必须是注册用户。在线注册只需几分钟即可完成。如果您只想搜索现有的问题解答知识库，则无需成为注册用户。

要提交问题时，请确保手头有下列信息：

- 热像仪型号。
- 热像仪序列号。
- 热像仪与 PC 之间的通信协议或方法（例如以太网、USB™ 或 FireWire™）。
- PC 上的操作系统。

- Microsoft® Office 版本。
- 手册的全名、出版号和修订号。

在客户服务站点，您还可以为热像仪下载程序更新。

更多信息

文档

有关热像仪功能、应用、热成像原理和热成像测量方法的进一步信息，请参阅用户文档 CD 光盘。

用户交流论坛

通过我们的用户交流论坛，可以与世界各地的热成像伙伴交流意见、问题和红外解决方案。要前往论坛，请访问：

[http://www.infraredtraining.com/
community/boards/](http://www.infraredtraining.com/community/boards/)

培训

要阅读有关红外培训的信息，请访问：

<http://www.infraredtraining.com>

繁體中文

法律免責聲明

FLIR Systems 針對其製造之所有產品中有瑕疵的材料及製作工藝提供自原始購買之交通日期起，為期一 (1) 年的保固，前提是這些產品按照 FLIR Systems 的指示在正常情況下儲存、使用 and 服務。

非由 FLIR Systems 製造但包括在 FLIR Systems 交付給原始購買者之系統中的所有產品都僅限於特定供應商的保固範圍內，FLIR Systems 對此類產品不負任何責任。

保固對象僅為原始購買者，不可轉讓。不適用於遭到不正確使用、受到忽略、意外或異常操作狀況的產品。可擴展的零件不包含在保固範圍中。

如果產品瑕疵在這份產品保固的範圍內，則不可以繼續使用產品以防止加重損壞。購買者應立即向 FLIR Systems 報告瑕疵問題，否則本保固將不適用。

如果在檢查後證明材料或成品有瑕疵，而且在上述之一年期限內將產品交還，FLIR Systems 將自行決定是否免費修理或更換此類瑕疵產品。對於上述以外的瑕疵，FLIR Systems 概不負責其他義務或責任。

沒有其他明示或暗示的保固。FLIR Systems 明確否認對適銷性和特定目的適用性的暗示保固。

無論根據契約、侵權行為或任何其他法律原理，FLIR Systems 概不負責任何直接、間接、特別、隱附或衍生的損失或損害。

版權

© FLIR Systems, 2008 在全球範圍內保留所有權利。在沒有事先獲得 FLIR Systems 書面許可的情況下，包括原始碼在內的軟體的任何部分，均不得使用電子、磁、光、手工等任何方式，進行複製、傳播、傳抄或翻譯成任何其語言或電腦商標。

未經 FLIR Systems 的事先書面許可，本手冊的全部或部分皆不可複製、影印、重製、翻譯或傳送到任何電子媒體或由機器閱讀的形式。

出現在此處產品中的名稱和標記都是 FLIR Systems 和 / 或其分公司的註冊商標或商標。

此處參考的所有其他商標、商品名稱或公司名稱僅用於識別目的，是各自所有者的財產。

品質保證

開發和製造這些產品所遵循的「品質管理系統」已依照 ISO 9001 標準取得認證。

FLIR Systems 致力於持續發展的政策，因此我們保留得不經通知進行變更和改進本手冊中說明之任何產品的權利。

專利

本產品受到以下專利、設計專利、申請中的專利或申請中的設計專利保護：

518836; 1188086; 1299699; 1678485; 6707044;
7034300; 7110035; 7154093; 7157705; 7237946;
7312822; 7332716; 7336823; 0002258-2; 00809178.1;
0101577-5; 0102150-0; 01823221.3; 0200629-4;
02728291.2; 0300911-5; 0302837-0; 03715895.3;
03811432.1; 06112753.6; 06114308.7; 10/4911168; 11/116444; 11/549667; 11/772259; 11/773977; 11/773982;
12/017386; 12/025068; 12/060891; 12/114865; 2000-620406; 2002-588070; 2002-588123; 2003-573394;
2004-505974; 200480034894.0; 200610077247.9;
200610088759.5; 2006-122929; 2006-156079; 2006-

537931; 60/595071; 60004227.8; 60122153.2;
602004011681.5-08; ZL01823226.4;

警告

本設備會產生、使用並且可能輻射出射頻能量，如果不按說明手冊安裝和使用，可能會干擾無線電通訊。本產品經測試符合 FCC 規則第 15 部分第 J 子部分關於 A 類計算設備的限制，該規則則是設計來對在商業環境下運行此設備時所產生之此類干擾，提供合理的保護。在居住區使用此設備亦可能導致干擾，在此狀況時使用者需就此干擾自費予以糾正。

切勿拆卸或改裝電池。電池包含有安全和保護裝置，如被破壞，可能導致電池過熱，也可能導致爆炸或燃燒。

如果電池洩漏，漏液進入眼睛，請勿揉搓。而須用水清洗並立即送醫治療。如果不這樣處理，電池液可能傷害眼睛。

如果在指定的充電時間內未能完成充電，切勿繼續對電池充電。如果繼續對電池充電，電池會發熱並導致爆炸或燃燒。

請僅使用正確的設備對電池進行放電。如果使用了不正確的設備，可能降低電池的性能或縮短電池的使用壽命。如果使用了不正確的設備，可能導致電池中產生不正常的電流。這可能導致電池發熱、爆炸和人身傷害。

在使用清潔劑之前，請確認您已閱讀了所有適用的 MSDS (物料安全資料表) 以及容器上所有的警告標籤：清潔液可能有危險。

警告

不管鏡頭蓋是否蓋上，都不要將紅外線熱像儀指向強能量源，如雷射光輻射設備，也不可對著陽光，因為這可能對熱像儀的精密性產生不好的影響，還可能會導致熱像儀感測器的損壞。

不要在溫度超過 +50°C 的環境中使用熱像儀，除非技術資料章節中另有指示。高溫可能對熱像儀產生損壞。

請不要將電池直接連接到車載點煙器插座。

切勿用任何金屬物品 (例如電線) 連接電池的正極和負極。

切勿讓電池沾上水或鹽水，或將電池弄濕。

切勿使用任何物件在電池上打孔。切勿使用錘子擊打電池。切勿踐踏電池，或是對電池造成強烈衝擊或是震動。

切勿將電池放在靠近火源的地方，或曝露在直接光照中。當電池變熱時，將會啟動內置的安全裝置，並停止電池的充電過程。如果電池變熱，可能會損壞安全裝置，還會產生更多的熱量、損壞甚至導致電池燃燒。

切勿將電池放入火中，或是藉由加熱提高電池的溫度。切勿將電池放在靠近火焰、火爐或其它高溫物品的附近。

切勿直接焊接電池。

在電池的使用、充電或儲存過程中，如果電池發出不尋常的氣味、發熱、變色、變形、或是狀態異常，則請勿再繼續使用電池。如果出現上述一種或多種情況，請與您熱像儀的銷售部門聯繫。

當為電池充電時，請只使用指定的電池充電器。

充電的溫度範圍是從 +0°C 到 +45°C。在此範圍之外的溫度對電池充電，可能導致電池變熱或爆裂。還會降低電池的性能或縮短電池的使用壽命。

放電的溫度範圍是從 -15°C 到 +50°C。在此範圍之外的溫度使用電池，可能會降低電池的性能或縮短電池的使用壽命。

當電池破損時，在丟棄前請用膠帶或類似材料將兩極絕緣。

請勿在熱像儀、纜線或其它部件上使用溶劑或其它類似化學產品，以免引起損壞。

在清潔紅外線鏡頭時請小心操作。鏡頭鍍有需小心處理的抗反射塗層。

不要過度清潔紅外線鏡頭。這可能會破壞抗反射塗層。



電子廢棄物的處理

與多數電子產品一樣，這種設備也必須根據有關電子廢棄物的現存法規以環保的方式處理。請與您的 FLIR Systems 代表聯絡以瞭解詳細資料。

雷射警告標籤

熱像儀上帶有內容如下的雷射警告標籤：



波長：635 nm；最大輸出功率：1 mW。

本產品符合 21 CFR 1040.10 和 1040.11，偏差符合 2001 年 7 月 26 日頒布的 Laser Notice 第 50 號令。

熱像儀零件

FIG. 1

- ① USB™ Mini-B 連接埠。
- ② microSD™ 記憶卡插槽。
- ③ USB™ -A 連接埠。
- ④ 紅外線鏡頭的對焦環。
- ⑤ 數位相機閃光燈。
- ⑥ 數位相機。
- ⑦ 數位相機閃光燈。
- ⑧ 鏡頭蓋。
- ⑨ 雷射指示器。**注意：**並非所有的熱像儀型號均支援雷射指示器。
- ⑩ 觸動此處以儲存影像。
- ⑪ 電池盒蓋。

鍵盤與 LCD

FIG. 2

- ① LCD 的橡膠保護框。
- ② LCD。
- ③ 導覽台。
- ④ 向左選擇按鈕。此按鈕功能會隨目前所在位置而有不同。
- ⑤ 熱像儀 / 歸檔按鈕。此按鈕用於在熱像儀模式和歸檔模式之間切換。
- ⑥ 開啟雷射指示器的按鈕。**注意：**並非所有的熱像儀型號均支援雷射指示器。
- ⑦ 電源指示器。
- ⑧ 向右選擇按鈕。此按鈕功能會隨目前所在位置而有不同。
- ⑨ 開 / 關按鈕。

螢幕元素

FIG. 3

注意：這些螢幕元素有些會彼此排斥。

- ① 功能表系統。
- ② 結果表，包括放射率值的相關資訊。
- ③ 電源指示器。使用電池啟動熱像儀時，會顯示電源指示器。
- ④ USB™ 指示器。使用 USB™ 纜線將熱像儀連線到電腦時，會顯示此指示器。
- ⑤ 雷射指示器指示燈。啟動雷射指示器時，會顯示此指示燈。
- ⑥ 日期和時間。
- ⑦ 測量點。
- ⑧ 測量區域。
- ⑨ 溫標中等溫線的極限值。
- ⑩ 溫標極限值。
- ⑪ 溫寬指示器。
- ⑫ 自動或手動模式指示器 (A/M)。
- ⑬ 「向右選擇按鈕」目前的功能。
- ⑭ 用於變更最高溫度的工具。
- ⑮ 溫標。
- ⑯ 用於同時變更最高和最低溫度的工具。

- ⑰ 用於變更最低溫度的工具。
- ⑱ 用於設定等溫線的工具。
- ⑲ 用於調整「畫中畫」區域大小的工具。
- ⑳ 「向左選擇按鈕」目前的功能。

快速入門指南

請按照以下程序以立即啟動：

- ① 在第一次啟動熱像儀之前為電池充電四小時。
 - 可使用獨立的電池充電器為電池充電，或直接将電源線接上電池。
 - 當電池狀況指示器上的綠燈持續亮起時，表示電池已經充電完畢。
- ② 將電池插入電池盒。
- ③ 將記憶卡插入記憶卡插槽。
- ④ 請按「開/關」按鈕，打開熱像儀。
- ⑤ 卸下鏡頭蓋。
- ⑥ 將熱像儀對準目標物體。
- ⑦ 旋轉對焦環，讓熱像儀對焦。
- ⑧ 拉動觸發按鈕以儲存影像。
- ⑨ 要將影像移動到電腦，請執行以下一種操作：
 - 將記憶卡取出並插入到已連接到電腦的讀卡機中。讀卡機已經隨附於您的熱像儀產品中。
 - 使用 USB™ Mini-B 纜線連線電腦和熱像儀。
- ⑩ 在 Windows® 檔案總管中，從卡或熱像儀中使用拖放操作移動影像。

注意事項

- 由於其他物件的反射，反射物件在熱像儀當中可能顯示比實際溫度更高或更低的狀態。
- 請避免陽光直射您正在檢視的影像細節。
- 不同的故障類型（如建築結構的故障），可能產生相同類型的紅外線影像。
- 要能正確分析紅外線影像，必須具備相關應用的專業知識。

應用範例

隔熱缺陷

FIG. 4

隔熱缺陷的一般資訊

隔熱缺陷會隨著時間的流逝導致隔熱層體積的減少，從而無法填滿構架牆中間的空間。

由於這些缺陷與正確安裝的隔熱層相比，或因有著不同的導熱特性，或要顯示空氣穿透建築的構架的區域，因此紅外線熱像儀能讓您看見這些隔熱缺陷。

注意事項

當檢視一棟建築時，內外側的溫差應當至少為 10°C。立柱、水管、水泥柱以及類似的構件可能在紅外線影像上非常類似於隔熱缺陷。微小的差別可能也會自然發生。

範例影像

在影像當中，屋頂構架的隔熱層不足。由於缺少隔熱層，空氣在氣壓的作用下會進入屋頂結構，這個區域因此在紅外線影像上表現為不同特點的外觀。

氣流

FIG. 5

氣流的一般資訊

氣流可以在踢腳板的下面，門和窗框的周圍，還有天花板裝飾線的上方找到。由於較冷的氣流會冷卻周圍的表面，這種類型的氣流通常可以被紅外線熱像儀發現。

注意事項

當您在檢查房屋內的氣流時，屋內的氣壓應該低於屋外的氣壓。在拍攝紅外線影像之前，應關閉所有門、窗以及通風道，並運轉廚房的換氣扇一段時間。

氣流的紅外線影像通常會顯示為典型的流動模式。您可以在圖片中清晰地看到這種流動模式。

還應當注意，氣流可能會被地板取暖系統的熱量所掩蓋。

範例影像

此影像顯示了一塊天窗由於安裝不當而造成了很強的氣流。

濕氣和水損害

FIG. 6

濕氣和水損害的一般資訊

使用紅外線熱像儀通常可以偵測房屋中的濕氣和水損害。原因之一是受損害的區域具有不同的導熱特性，而另一個原因是這樣的區域與周圍的區域相比還具有不同的儲熱熱容量。

注意事項

在決定濕氣或水損害是如何出現在紅外線影像上的原因時，許多因素都有影響。

例如，根據材料和一天中的時間不同，這些部分的受熱和冷卻過程在以不同速率發生著。由於這個原因，在進行濕氣和水損害的檢查時，同時採用其它的方式是非常重要的。

範例影像

此影像顯示了在外牆上的大面積水損害，由於窗框的安裝不當，水已經穿透外表面。

電器插座的接觸不良

FIG. 7

插座接觸不良的一般資訊

根據插座的連線類型不同，連線不當的電線可能造成局部的溫度升高。這樣的溫度升高是由於連線與插座之間的接觸面積減小所致，並可能導致電氣火災。

注意事項

插座的結構因製造廠商不同可能有很大的差別。出於這個原因，不同的插座故障可能導致紅外線影像上相同的典型表現。

局部的溫度升高還可能是由於電線與插座之間的不良接觸和負載的差異造成的。

範例影像

此影像顯示的纜線與插座之間的連線狀況，由於連線的接觸不良造成了局部的溫度升高。

氧化的電器插座

FIG. 8

氧化插座的一般資訊

根據插座的類型不同以及插座的安裝環境不同，氧化可能在插座的接觸表面上形成。當插座處於加載狀態時，這些氧化可能導致局部的電阻增加，體現在紅外線影像上就是局部的溫度升高。

注意事項

插座的結構因製造廠商不同可能有很大的差別。出於這個原因，不同的插座故障可能導致紅外線影像上相同的典型表現。

局部的溫度升高還可能是由於電線與插座之間的不良接觸和負載的差異造成的。

範例影像

此影像中顯示了一系列的保險絲，其中的一根在與保險絲支架的接觸表面上出現了溫度升高的現象。由於保險絲支架的金屬表面具反射性，溫度增加的情形在那個位置並不可見，而是體現在保險絲的陶瓷部分。

客戶支援

客戶支援網站：

<http://flir.custhelp.com>

要向顧客支援團隊提交問題，您必須是註冊使用者。線上註冊僅需幾分鐘。如果您只想搜尋現有問題與解答的知識庫，則無需註冊為使用者。

如需提交問題，請務必在手邊準備好以下資訊：

- 熱像儀的型號。
- 熱像儀的序號。
- 熱像儀與 PC 之間的通訊協定或方式（例如：Ethernet, USB™ 或 FireWire™）。
- 您電腦上的作業系統。
- Microsoft® Office 版本。
- 說明書的全名、出版號和版本號。

在客戶支援網站上您亦可下載熱像儀的更新程式。

更多資訊

文件

有關熱像儀功能、應用、溫度記錄理論與溫度記錄測量技術等詳情，請參閱使用者文件 CD 光碟。

使用者對使用者論壇

在我們的使用者對使用者論壇中與世界各地的熱像檢測師交換意見、問題和紅外線解決方案。如需進入論壇，請瀏覽：

*[http://www.infraredtraining.com/
community/boards/](http://www.infraredtraining.com/community/boards/)*

培訓

要閱讀有關紅外線訓練的資訊，請瀏覽：

<http://www.infraredtraining.com>

FIG. 4

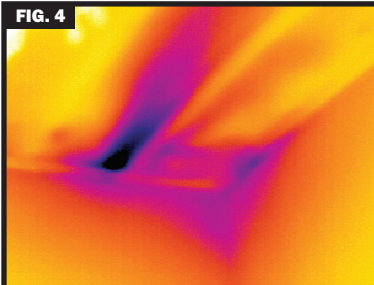


FIG. 5

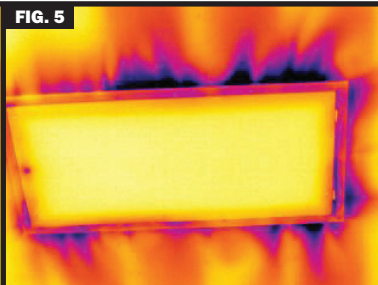


FIG. 6

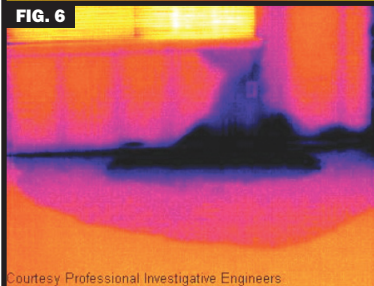
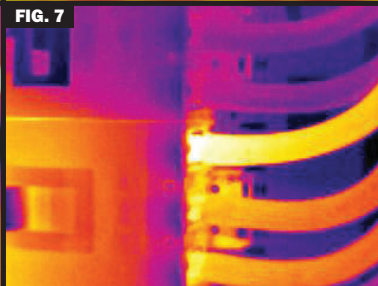


FIG. 7



Courtesy Professional Investigative Engineers

FIG. 8





AUSTRALIA

FLIR Systems
10 Business Park Drive
Nottingham
Victoria 3168
Australia
Tel: +61-3-9550-2800
Fax: +61-3-9558-9853
Email: info@flir.com.au
Web: www.flirthermography.com

BELGIUM

FLIR Systems
Uitbreidingstraat 60-62
B-2600 Berchem
BELGIUM
Phone: +32 (0)3 287 87 11
Fax: +32 (0)3 287 87 29
E-mail: info@flir.be
Web: www.flirthermography.com

BRAZIL

FLIR Systems
Av. Antonio Bardella, 320
CEP: 18085-852 Sorocaba
São Paulo
BRAZIL
Phone: +55 15 3238 8070
Fax: +55 15 3238 8071
E-mail: paul.verminnen@flir.com.br
E-mail: flir@flir.com.br
Web: www.flirthermography.com

CANADA

FLIR Systems
5230 South Service Road, Suite #125
Burlington, ON. L7L 5K2
CANADA
Phone: 1 800 613 0507 ext. 30
Fax: 905 639 5488
E-mail: IRCANADA@flir.com
Web: www.flirthermography.com

CHINA

FLIR Systems
Beijing Representative Office
Rm 203A, Dongwai Diplomatic Office
Building
23 Dongzhimenwai Dajie
Beijing 100600
P.R.C.
Phone: +86 10 8532 2304
Fax: +86 10 8532 2460
E-mail: beijing@flir.com.cn
Web: www.flirthermography.com

CHINA

FLIR Systems
Shanghai Representative Office
Room 6311, West Building
Jin Jiang Hotel
59 Maoming Road (South)
Shanghai 200020
P.R.C.
Phone: +86 21 5466 0286
Fax: +86 21 5466 0289
E-mail: shanghai@flir.com.cn
Web: www.flirthermography.com

CHINA

FLIR Systems
Guangzhou Representative Office
1105 Main Tower, Guang Dong Inter-
national Hotel
339 Huanshi Dong Road
Guangzhou 510098
P.R.C.
Phone: +86 20 8333 7492
Fax: +86 20 8331 0976
E-mail: guangzhou@flir.com.cn
Web: www.flirthermography.com

FRANCE

FLIR Systems
10 rue Guyonier
92130 Issy les Moulineaux
Cedex
FRANCE
Phone: +33 (0)1 41 33 97 97
Fax: +33 (0)1 47 36 18 32
E-mail: info@flir.fr
Web: www.flirthermography.com

GERMANY

FLIR Systems
Berner Strasse 81
D-60437 Frankfurt am Main
GERMANY
Phone: +49 (0)69 95 00 900
Fax: +49 (0)69 95 00 9040
E-mail: info@flir.de
Web: www.flirthermography.com

GREAT BRITAIN

FLIR Systems
2 Kings Hill Avenue - Kings Hill
West Malling
Kent, ME19 4AQ
UNITED KINGDOM
Phone: +44 (0)1732 220 011
Fax: +44 (0)1732 843 707
E-mail: sales@flir.uk.com
Web: www.flirthermography.com

HONG KONG

FLIR Systems
Room 1613-15, Tower 2
Grand Central Plaza
138 Shatin Rural Committee Rd
Shatin, N.T.
HONG KONG
Phone: +852 27 92 89 55
Fax: +852 27 92 89 52
E-mail: flir@flir.com.hk
Web: www.flirthermography.com

ITALY

FLIR Systems
Via L. Manara, 2
20051 Limbiate (MI)
ITALY
Phone: +39 02 99 45 10 01
Fax: +39 02 99 69 24 08
E-mail: info@flir.it
Web: www.flirthermography.com

JAPAN

FLIR SYSTEMS Japan KK
Nishi-Gotanda Access 8F
3-6-20 Nishi-Gotanda
Shinagawa-Ku
Tokyo 141-0031
JAPAN
Phone: +81 3 6277 5681
Fax: +81 3 6277 5682
E-mail: info@flir.jp
Web: www.flirthermography.com

SWEDEN

FLIR Systems
Worldwide Thermography Center
P.O. Box 3
SE-182 11 Danderyd
SWEDEN
Phone: +46 (0)8 753 25 00
Fax: +46 (0)8 753 23 64
E-mail: sales@flir.se
Web: www.flirthermography.com

USA

FLIR Systems
Corporate headquarters
27700A SW Parkway Avenue
Wilsonville, OR 97070
USA
Phone: +1 503 498 3547
Web: www.flirthermography.com

USA (Primary sales & service contact in US)

FLIR Systems
USA Thermography Center
16 Esquire Road
North Billerica, MA. 01862
USA
Phone: +1 978 901 8000
Fax: +1 978 901 8887
E-mail: marketing@flir.com
Web: www.flirthermography.com

USA

FLIR Systems
Indigo Operations
70 Castilian Dr.
Goleta, CA 93117-3027
USA
Phone: +1 805 964 9797
Fax: +1 805 685 2711
E-mail: sales@indigosystems.com
Web: www.corebyindigo.com

USA

FLIR Systems
Indigo Operations
IAS Facility
701 John Sims Parkway East
Suite 2B
Niceville, FL 32578
USA
Phone: +1 850 678 4503
Fax: +1 850 678 4992
E-mail: sales@indigosystems.com
Web: www.corebyindigo.com