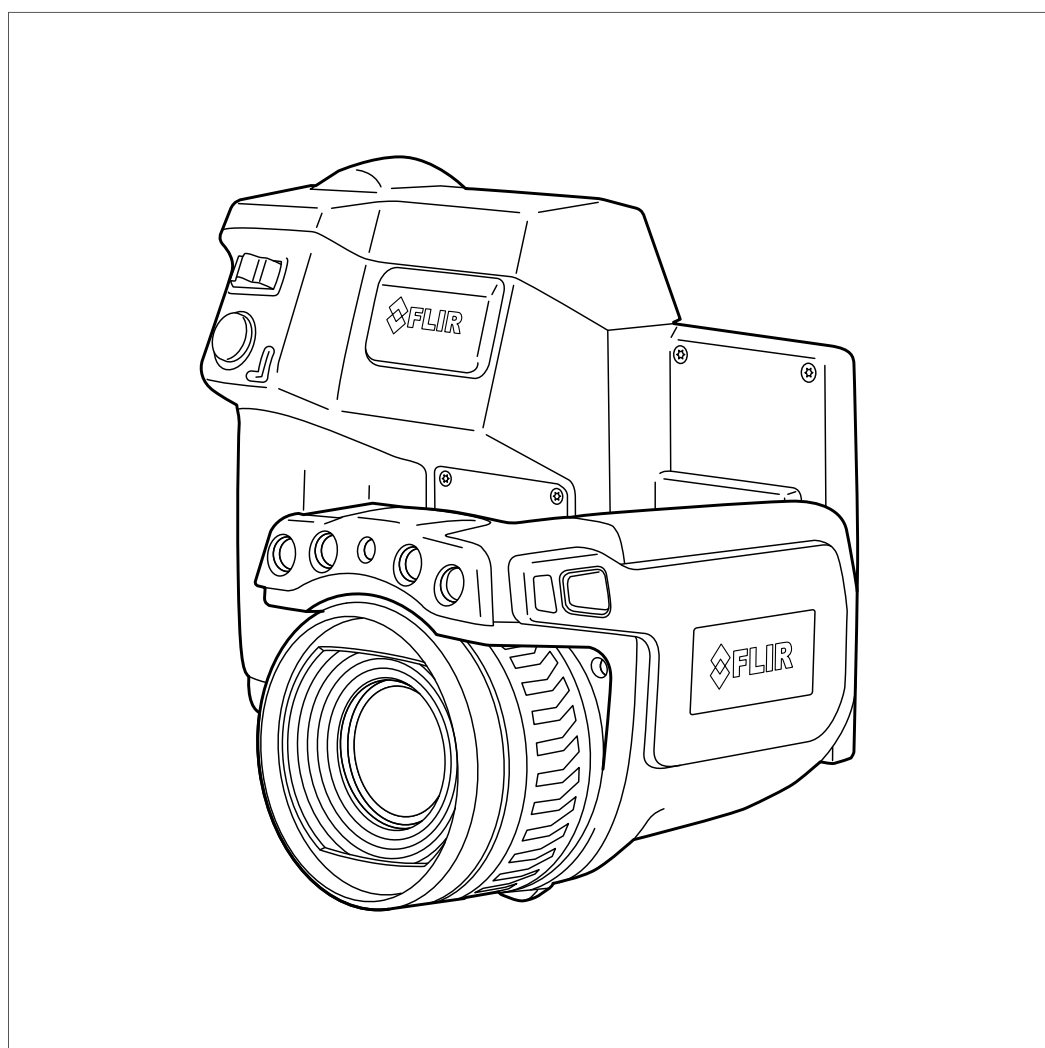




ユーザーマニュアル FLIR T6xx シリーズ



Important note

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

Důležitá poznámka

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

Viktig meddelelse

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

Wichtiger Hinweis

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

Σημαντική σημείωση

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

Nota importante

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

Tärkeä huomautus

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

Remarque importante

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

Fontos megjegyzés

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

Nota importante

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

重要な注意

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

중요한 참고 사항

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

Viktig

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

Belangrijke opmerking

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

Ważna uwaga

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

Nota importante

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

Важное примечание

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

Viktig information

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

Önemli not

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

重要注意事項

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

重要注意事項

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



ユーザーマニュアル FLIR T6xx シリーズ

目次

1	免責条項	1
1.1	免責条項	1
1.2	用途に関する統計情報	1
1.3	米国政府規制	1
1.4	著作権	1
1.5	品質保証	1
1.6	特許権	1
1.7	EULA Terms	1
1.8	EULA Terms	1
2	安全情報	2
3	ユーザーへの通知	6
3.1	キャリブレーション	6
3.2	精度	6
3.3	電気廃棄物の処理	6
3.4	トレーニング	6
3.5	文書の更新	6
3.6	このマニュアルについての重要なお知らせ	7
3.7	正規版に関する注記	7
4	ユーザーヘルプ	8
4.1	一般	8
4.2	質問を送信する	8
4.3	ダウンロード	8
5	クイックスタートガイド	9
5.1	手順	9
6	人間工学に関する注釈	10
6.1	一般	10
6.2	図	10
7	カメラ部品	11
7.1	右側からの外観	11
7.1.1	図	11
7.1.2	説明	11
7.2	左側からの外観	12
7.2.1	図	12
7.2.2	説明	12
7.3	背面からの外観	13
7.3.1	図	13
7.3.2	説明	13
7.4	下側からの外観	14
7.4.1	図	14
7.4.2	説明	14
7.5	バッテリー状態 LED インジケータ	15
7.5.1	図	15
7.5.2	説明	15
7.6	電源 LED インジケータ	15
7.6.1	図	15
7.6.2	説明	15
7.7	レーザーポインタ	16
7.7.1	図	16
7.7.2	レーザー警告ラベル	16
7.7.3	レーザー規則および規定	16
8	画面要素	17
8.1	図	17
8.2	説明	17

9	メニュー システムのナビゲート.....	18
9.1	図.....	18
9.2	説明.....	18
10	Bluetooth デバイスを接続する.....	19
10.1	一般.....	19
10.2	手順.....	19
11	Wi-Fi の設定.....	20
11.1	一般.....	20
11.2	ピア ツー ピア接続の設定 (最も一般的な方法).....	20
11.3	ワイヤレス ローカル エリア ネットワークへのカメラの接続 (あまり一般的ではない方法).....	20
12	カメラの取り扱い.....	22
12.1	バッテリーの充電.....	22
12.1.1	電源からバッテリーを充電する.....	22
12.1.2	スタンドアロン バッテリー充電器を使用してバッテリーを充電する.....	22
12.2	カメラの電源を入れる.....	22
12.2.1	手順.....	22
12.3	カメラの電源を切る.....	22
12.3.1	手順.....	22
12.4	ビューファインダーの視度補正を調整する.....	23
12.4.1	図.....	23
12.4.2	手順.....	23
12.5	レンズの角度を調整する.....	24
12.5.1	図.....	24
12.6	赤外線カメラ フォーカスを手動で調整する.....	24
12.6.1	図.....	24
12.6.2	手順.....	24
12.7	赤外線カメラのフォーカスを自動で合わせる (オートフォーカス).....	25
12.7.1	図.....	25
12.7.2	手順.....	25
12.8	連続オートフォーカス.....	25
12.8.1	一般.....	25
12.8.2	手順.....	25
12.9	レーザー ポインタの操作.....	26
12.9.1	図.....	26
12.9.2	手順.....	26
12.10	デジタル ズーム機能を使う.....	27
12.10.1	図.....	27
12.10.2	手順.....	27
12.11	レンズを交換する.....	27
12.12	コンパスのキャリブレーション.....	29
12.12.1	手順.....	29
12.13	ビューファインダーのアイキャップを交換する.....	29
12.14	カメラライトをフラッシュとして使用する.....	31
12.14.1	一般.....	31
12.14.2	手順.....	31
13	画像の操作.....	32
13.1	画像の保存.....	32
13.1.1	一般.....	32
13.1.2	UltraMax について.....	32
13.1.3	画像容量.....	32
13.1.4	命名規則.....	32
13.1.5	手順.....	32

13.2	画像をプレビューする	33
13.2.1	一般	33
13.2.2	手順	33
13.3	保存した画像の表示	33
13.3.1	一般	33
13.3.2	手順	33
13.4	保存した画像を編集する	33
13.4.1	一般	33
13.4.2	手順	34
13.5	赤外線画像の調整	34
13.5.1	一般	34
13.5.2	例 1	34
13.5.3	例 2	35
13.5.4	手順	35
13.6	不均一性補正 (NUC) を実行する	35
13.6.1	不均一補正とは	35
13.6.2	不均一補正を実行する状況とは	35
13.6.3	手順	35
13.7	温度レンジを変更する	36
13.7.1	一般	36
13.7.2	手順	36
13.8	オーバーレイ グラフィックの非表示 (プログラム可能なボタン)	36
13.8.1	一般	36
13.8.2	手順	36
13.9	色パレットを変更する	37
13.9.1	一般	37
13.9.2	手順	37
13.10	画像の削除	37
13.10.1	一般	37
13.10.2	手順	37
13.11	すべての画像の削除	37
13.11.1	一般	37
13.11.2	手順	37
13.12	カメラで PDF レポートを作成する	38
13.12.1	一般	38
13.12.2	命名規則	38
13.12.3	手順	38
14	画像モードの操作	39
14.1	一般	39
14.2	画像の例	39
14.3	画像モードの選択	40
15	計測ツールの操作	41
15.1	一般	41
15.2	測定ツールの追加/削除	41
15.3	ユーザー プリセットの取り扱い	41
15.3.1	一般	41
15.3.2	手順	41
15.4	測定ツールのサイズ変更または移動	42
15.4.1	一般	42
15.4.2	手順	42
15.5	オブジェクト パラメータを変更する	43
15.5.1	一般	43
15.5.2	パラメータのタイプ	43
15.5.3	推奨値	43

15.5.4	手順	43
15.5.5	関連トピック	44
15.6	結果テーブルの値の表示とグラフの表示	44
15.6.1	一般	44
15.6.2	手順	45
15.7	差分計算の作成および設定	45
15.7.1	一般	45
15.7.2	手順	45
15.8	測定アラームを設定する	46
15.8.1	一般	46
15.8.2	アラームのタイプ	46
15.8.3	アラーム信号	46
15.8.4	手順	46
16	外部 FLIR メーターからデータを取得する	48
16.1	一般	48
16.2	サポートされる FLIR メーター	48
16.3	外部メーター のテクニカル サポート	48
16.4	一般的な湿度測定と文書化の手順	48
16.4.1	一般	48
16.4.2	手順	48
16.5	詳細	49
17	カラー アラームおよびアイソサーモを使用する	50
17.1	カラー アラーム	50
17.1.1	一般	50
17.1.2	画像の例	50
17.2	アラーム上、アラーム下、およびインターバル アラームを設定する	51
17.3	建物アイソサーモ	52
17.3.1	相対湿度アラームについて	52
17.3.2	断熱アラームについて	52
17.3.3	相対湿度アラームと断熱アラームを設定する	52
18	画像注釈	53
18.1	一般	53
18.2	メモを追加する	53
18.2.1	一般	53
18.2.2	手順	53
18.3	表を追加する	54
18.3.1	一般	54
18.3.2	手順	54
18.4	音声注釈を追加する	54
18.4.1	一般	54
18.4.2	手順	54
18.5	スケッチを追加する	55
18.5.1	一般	55
18.5.2	手順	55
19	カメラをプログラムする (タイム ラプス)	56
19.1	一般	56
19.2	手順	56
20	ビデオクリップを録画する	57
20.1	一般	57
20.2	手順	57
21	スクリーニング アラーム	58
21.1	一般	58
21.2	手順	58

22	設定の変更	59
22.1	一般	59
22.1.1	ユーザープリセットを定義	59
22.1.2	保存オプション	59
22.1.3	プログラムボタン	59
22.1.4	リセット オプション	59
22.1.5	デバイス設定	59
22.2	手順	60
23	カメラのクリーニング	61
23.1	カメラの筐体、ケーブルおよびその他のアイテム	61
23.1.1	液体	61
23.1.2	備品	61
23.1.3	手順	61
23.2	赤外線レンズ	61
23.2.1	液体	61
23.2.2	備品	61
23.2.3	手順	61
23.3	赤外線検出器	62
23.3.1	一般	62
23.3.2	手順	62
24	機械製図	63
25	CE 適合宣言書	73
26	適用例	75
26.1	湿気および水による損傷	75
26.1.1	一般	75
26.1.2	図	75
26.2	ソケットの不完全な接続	75
26.2.1	一般	75
26.2.2	図	75
26.3	酸化したソケット	76
26.3.1	一般	76
26.3.2	図	76
26.4	断熱材の損傷	77
26.4.1	一般	77
26.4.2	図	77
26.5	隙間風	77
26.5.1	一般	77
26.5.2	図	77
27	熱測定技術	79
27.1	はじめに	79
27.2	放射率	79
27.2.1	サンプルの放射率を見つける	79
27.3	反射見かけ温度	82
27.4	距離	83
27.5	相対湿度	83
27.6	その他のパラメータ	83
28	FLIR Systems について	84
28.1	赤外線カメラを超える機能	85
28.2	知識の共有	85
28.3	カスタマー サポート	86

1.1 免責条項

保証条項については、<https://www.flir.com/warranty> を参照してください。

1.2 用途に関する統計情報

FLIR Systems は、自社のソフトウェアおよびサービスの品質の維持と向上に役立てるために、用途について匿名の統計情報を収集する権限を有します。

1.3 米国政府規制

この製品は米国輸出規制の対象となる場合があります。問い合わせは exportquestions@flir.com にお送りください。

1.4 著作権

© 2016, FLIR Systems, Inc. すべての国での無断複製転載を禁じます。ソースコードを含むソフトウェアは、FLIR Systems の書面による事前承認がない限り、そのいずれの部分も、電子メディア、磁気メディア、光学メディア、手作業などの方式または手段により複製、譲渡、複写、または別の言語もしくはコンピュータ言語に翻訳することを禁じます。

FLIR Systems の事前の書面による承諾なく、本書全体またはその一部を、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、または送信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。

1.5 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各製品を変更および改良する権利を保持しています。

1.6 特許権









この製品は特許権、意匠権、出願中の特許権、または出願中の意匠権により保護されています。FLIR Systems の特許登録 (<https://www.flir.com/patentnotices>) を参照してください。












1.7 EULA Terms











Qt4 Core and Qt4 GUI, Copyright ©2013 Nokia Corporation and FLIR Systems AB. This Qt library is a free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU Lesser General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2.1 of the License, or (at your option) any later version. This library is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU Lesser General Public License, <http://www.gnu.org/licenses/lgpl-2.1.html>. The source code for the libraries Qt4 Core and Qt4 GUI may be requested from FLIR Systems AB.






1.8 EULA Terms

- You have acquired a device ("INFRARED CAMERA") that includes software licensed by FLIR Systems AB from Microsoft Licensing, GP or its affiliates ("MS"). Those installed software products of MS origin, as well as associated media, printed materials, and "online" or electronic documentation ("SOFTWARE") are protected by international intellectual property laws and treaties. The SOFTWARE is licensed, not sold. All rights reserved.
- IF YOU DO NOT AGREE TO THIS END USER LICENSE AGREEMENT ("EULA"), DO NOT USE THE DEVICE OR COPY THE SOFTWARE. INSTEAD, PROMPTLY CONTACT FLIR Systems AB FOR INSTRUCTIONS ON RETURN OF THE UNUSED DEVICE(S) FOR A REFUND. **ANY USE OF THE SOFTWARE, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO USE ON THE DEVICE, WILL CONSTITUTE YOUR AGREEMENT TO THIS EULA (OR RATIFICATION OF ANY PREVIOUS CONSENT).**
- **GRANT OF SOFTWARE LICENSE.** This EULA grants you the following license:
 - You may use the SOFTWARE only on the DEVICE.
 - **NOT FAULT TOLERANT.** THE SOFTWARE IS NOT FAULT TOLERANT. FLIR Systems AB HAS INDEPENDENTLY DETERMINED HOW TO USE THE SOFTWARE IN THE DEVICE, AND MS HAS RELIED UPON FLIR Systems AB TO CONDUCT SUFFICIENT TESTING TO DETERMINE THAT THE SOFTWARE IS SUITABLE FOR SUCH USE.
 - **NO WARRANTIES FOR THE SOFTWARE.** THE SOFTWARE is provided "AS IS" and with all faults. THE ENTIRE RISK AS TO SATISFACTORY QUALITY, PERFORMANCE, ACCURACY, AND EFFORT (INCLUDING LACK OF NEGLIGENCE) IS WITH YOU. ALSO, THERE IS NO WARRANTY AGAINST INTERFERENCE WITH YOUR ENJOYMENT OF THE SOFTWARE OR AGAINST INFRINGEMENT. **IF YOU HAVE RECEIVED ANY WARRANTIES REGARDING THE DEVICE OR THE SOFTWARE, THOSE WARRANTIES DO NOT ORIGINATE FROM, AND ARE NOT BINDING ON, MS.**
 - No Liability for Certain Damages. **EXCEPT AS PROHIBITED BY LAW, MS SHALL HAVE NO LIABILITY FOR ANY INDIRECT, SPECIAL, CONSEQUENTIAL OR INCIDENTAL DAMAGES ARISING FROM OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THE SOFTWARE. THIS LIMITATION SHALL APPLY EVEN IF ANY REMEDY FAILS OF ITS ESSENTIAL PURPOSE. IN NO EVENT SHALL MS BE LIABLE FOR ANY AMOUNT IN EXCESS OF U.S. TWO HUNDRED FIFTY DOLLARS (U.S.\$250.00).**
 - **Limitations on Reverse Engineering, Decompilation, and Disassembly.** You may not reverse engineer, decompile, or disassemble the SOFTWARE, except and only to the extent that such activity is expressly permitted by applicable law notwithstanding this limitation.
 - **SOFTWARE TRANSFER ALLOWED BUT WITH RESTRICTIONS.** You may permanently transfer rights under this EULA only as part of a permanent sale or transfer of the Device, and only if the recipient agrees to this EULA. If the SOFTWARE is an upgrade, any transfer must also include all prior versions of the SOFTWARE.
 - **EXPORT RESTRICTIONS.** You acknowledge that SOFTWARE is subject to U.S. export jurisdiction. You agree to comply with all applicable international and national laws that apply to the SOFTWARE, including the U.S. Export Administration Regulations, as well as end-user, end-use and destination restrictions issued by U.S. and other governments. For additional information see <http://www.microsoft.com/exporting/>.

 警告
<p>適用対象: クラス B デジタル機器。</p> <p>本機は、FCC適合検査の結果、FCC 規則第 15 章に基づくクラス B デジタル機器に関する規制要件に準拠することが確認されています。これらの規制要件は、機器を住宅に設置した場合に生じる有害な電波障害に対する適切な保護を提供することを目的としています。本機は無線周波エネルギーを生成、使用し、外部に放射する可能性があります。取扱説明書どおりに設置および使用しない場合には、無線通信に有害な障害を引き起こす可能性があります。ただし、特定の設置において電波障害が発生しないことを保証するものではありません。本機の電源をオン、オフに切り替えることにより、本機が無線やテレビ受信の有害な電波障害の原因になっていることが確認された場合は、電波障害を修正するために、次のいくつかの対処方法をお試しください。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 受信アンテナの方向を変更する、または場所を変更する。 • 本機を受信機から離す。 • 受信機が接続されている回路とは別の回路のコンセントに本機を接続する。 • 販売店または無線やテレビに熟達した技師に相談する。
 警告
<p>適用対象: 15.19/RSS-247 に準じるデジタル機器。</p> <p>通知: このデバイスは FCC 規則第 15 章およびカナダ産業省の RSS-247 に準拠しています。操作は、次の 2 つの条件を満たす必要があります:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. このデバイスは有害な電波障害を引き起こす可能性はないこと、 2. このデバイスは、好ましくない操作結果を引き起こす可能性のある電波障害を含め、あらゆる電波障害を容認しなければならないこと。
 警告
<p>適用対象: 15.21 に準じるデジタル機器。</p> <p>通知: FLIR Systems の明示的な承認なく本機に変更や改良を加えると、本機の操作に対する FCC 認可が無効になります。</p>
 警告
<p>適用対象: RSS-102/47CFR2.1093 に準じる機器。</p> <p>このデバイスは、試験の結果、FCC/ISED RF 曝露の基準に準拠していることが確認されている、または、低出力のため、SAR 試験を免除されているデバイスです。とはいえ、デバイスの使用時は、通常の操作で人体に接触する可能性を最小限に抑える必要があります。</p>
 警告
<p>適用対象: 1 つまたは複数のレーザー ポインタ付きのカメラ。</p> <p>レーザービームを直視しないでください。レーザービームが目の炎症の原因になることがあります。</p>
 警告
<p>適用対象: 1 つまたは複数のバッテリーを装着したカメラ。</p> <p>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含まれており、それが損傷すると、過熱、爆発または発火の原因になります。</p>
 警告
<p>適用対象: 1 つまたは複数のバッテリーを装着したカメラ。</p> <p>バッテリー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、バッテリー液によって目を損傷することがあります。</p>
 警告
<p>適用対象: 1 つまたは複数のバッテリーを装着したカメラ。</p> <p>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、バッテリーが加熱して、爆発や発火のおそれがあり、怪我の原因となることがあります。</p>

 警告
適用対象: 1 つまたは複数のバッテリーを装着したカメラ。 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、バッテリーの性能の低下や寿命の短縮につながる可能性があります。また、不適切な電流がバッテリーに流れてしまうこともあり、これによりバッテリーが加熱し、爆発で怪我をする可能性があります。
 警告
液体を使用される前には、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。液体は取り扱いによっては危険な場合があり、怪我の原因と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を問わず、赤外線カメラを高エネルギー源 (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。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。
 注意
ユーザー資料または技術データに別途指定がない限り、気温が +50°C を超える条件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。
 注意
適用対象: 1 つまたは複数のレーザーポインタ付きのカメラ。 損傷を防止するために、レーザーポインタを使用しないときは、レーザーポインタの保護用キャップを装着してください。保護用キャップを装着しないと、レーザーポインタが損傷する可能性があります。
 注意
適用対象: 1 つまたは複数のバッテリーを装着したカメラ。 FLIR Systems 製シガーライターソケットにバッテリーを接続するための特別アダプターがないときは、バッテリーを車のシガーライターソケットに直接接続しないでください。バッテリーが損傷する可能性があります。
 注意
適用対象: 1 つまたは複数のバッテリーを装着したカメラ。 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。バッテリーが損傷する可能性があります。
 注意
適用対象: 1 つまたは複数のバッテリーを装着したカメラ。 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。バッテリーが損傷する可能性があります。
 注意
適用対象: 1 つまたは複数のバッテリーを装着したカメラ。 バッテリーに穴をあけないでください。バッテリーが損傷する可能性があります。
 注意
適用対象: 1 つまたは複数のバッテリーを装着したカメラ。 ハンマーでバッテリーをたたかないでください。バッテリーが損傷する可能性があります。
 注意
適用対象: 1 つまたは複数のバッテリーを装着したカメラ。 足でバッテリーを踏んだり蹴ったりしないでください。バッテリーが損傷する可能性があります。

 注意
適用対象: 1 つまたは複数のバッテリーを装着したカメラ。 バッテリーを火の中や近くに置いたり、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。また、バッテリーが熱くなると、保護機能が破壊され、バッテリーのさらなる過熱、損傷、発火の原因になります。
 注意
適用対象: 1 つまたは複数のバッテリーを装着したカメラ。 バッテリーを火の中に入れて、熱でバッテリーの温度を上げないでください。バッテリーが損傷したり、怪我の原因となる可能性があります。
 注意
適用対象: 1 つまたは複数のバッテリーを装着したカメラ。 バッテリーを火やストーブ、その他の高温になる場所に入れたり、それらの近くに置かないでください。怪我の原因となる可能性があります。
 注意
適用対象: 1 つまたは複数のバッテリーを装着したカメラ。 バッテリーに直接はんだ付けしないでください。バッテリーが損傷する可能性があります。
 注意
適用対象: 1 つまたは複数のバッテリーを装着したカメラ。 バッテリーの使用、充電中、または保管中に異常なおいびり、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。バッテリーが損傷したり、怪我の原因となる可能性があります。
 注意
適用対象: 1 つまたは複数のバッテリーを装着したカメラ。 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。指定の充電器を使用しないと、バッテリーが損傷する可能性があります。
 注意
適用対象: 1 つまたは複数のバッテリーを装着したカメラ。 カメラには、指定されたバッテリーのみを使用してください。指定のバッテリーを使用しないと、カメラとバッテリーが損傷するおそれがあります。
 注意
適用対象: 1 つまたは複数のバッテリーを装着したカメラ。 バッテリーを充電できる温度範囲は、0°C から +45°C です。この範囲外の気温でバッテリーを充電すると、バッテリーの過熱や故障の原因になります。また、バッテリーの性能が低下したり、耐用年数が短くなったりします。
 注意
適用対象: 1 つまたは複数のバッテリーを装着したカメラ。 バッテリーを放電できる温度範囲は、ユーザー資料または技術データに別途指定がない限り、-15°C から +50°C です。この範囲外の気温でバッテリーを使用すると、バッテリーの性能が低下したり、寿命が縮むことがあります。
 注意
適用対象: 1 つまたは複数のバッテリーを装着したカメラ。 バッテリーが古くなったときは、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。絶縁しないとバッテリーが損傷し、怪我の原因になることがあります。

 注意
適用対象: 1 つまたは複数のバッテリーを装着したカメラ。 バッテリーを装着する前に、水分や湿気をバッテリーから取り除いてください。水分や湿気を取り除かないと、バッテリーが損傷する可能性があります。
 注意
カメラ、ケーブル、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。バッテリーが損傷し、怪我の原因になることがあります。
 注意
赤外線レンズは注意してクリーニングしてください。レンズは損傷しやすい反射防止コーティングが施されており、これが損傷すると赤外線レンズも損傷する可能性があります。
 注意
赤外線レンズを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コーティングが損傷することがあります。
注 保護構造グレードは、カメラのすべての開口部が指定のカバー、ハッチ、またはキャップで閉じられている場合にのみ適用されます (これにはデータストレージ、バッテリーおよびコネクタ部分などが含まれます)。
 注意
適用対象: ビューファインダー付きのカメラ。 高集中エネルギー源からのビームがビューファインダーに入らないようにしてください。ビームによりカメラが損傷することがあります。これには、レーザー光線を放射する機器や太陽が含まれます。

3.1 キャリブレーション

年に一度、カメラをキャリブレーションに出すことをお勧めいたします。カメラの送り先については、お近くの販売店にお問い合わせください。

3.2 精度

正確な結果を得るため、カメラの起動後5分以上経過してから温度を測定することをお勧めいたします。

3.3 電気廃棄物の処理

電気電子機器 (EEE) には、廃電気電子機器 (WEEE) が適切に処分されなかった場合に、人体の健康や環境に危険を及ぼす可能性のある有害な材料、部品、物質が含まれています。

後述する、バツ印が付けられた車輪付きのごみ箱が示されている機器は、電気電子機器です。バツ印が付けられた車輪付きのごみ箱の記号は、廃電気電子機器を分別されていない家庭ごみと一緒に破棄できず、別個に回収されなければならないことを示しています。

この回収を目的として、どの地方自治体でも、住民が廃電気電子機器をリサイクルセンターなどの収集拠点で廃棄することや、廃電気電子機器が家庭から直接回収されるようにすることができる、収集スキームを確立しています。詳細については、お住まいの地方自治体の該当管理当局にお問い合わせください。



3.4 トレーニング

赤外線測定のトレーニング情報については、次のサイトを参照してください。

- <http://www.infraredtraining.com>
- <http://www.irtraining.com>
- <http://www.irtraining.eu>

3.5 文書の更新

取扱説明書は年に数回更新されます。また、製品にとって重要な変更通知も定期的に発行されます。

最新のマニュアル、翻訳されたマニュアル、および通知にアクセスするには、以下の [Download] タブにアクセスしてください。

<http://support.flir.com>

オンライン登録にはほんの数分しかかかりません。ダウンロードエリアでは、他の製品の取扱説明書の最新版や旧バージョンでサポートが終了した製品の取扱説明書も提供されています。

3.6 このマニュアルについての重要なお知らせ

FLIR Systems は、モデルラインのいくつかのカメラをカバーした汎用マニュアルを発行しています。

従って、マニュアルの記載や説明が、お使いの特定のカメラには当てはまらない場合もありますので、ご注意ください。

3.7 正規版に関する注記

この文書の正規版は英語です。誤訳による相違がある場合には、英語版が優先されます。

最新の変更は英語版から反映されます。

4.1 一般

カスタマー サポートをお求めの場合は、次のサイトを参照してください。

<http://support.flir.com>

4.2 質問を送信する

ユーザー ヘルプ チームに質問を送信するには、ユーザー登録が必要になります。オンライン登録は数分で完了します。ナレッジベースで既存の質問と回答などを検索するだけであれば、ユーザー登録は不要です。

質問を送信するときは、次の情報を入手していること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
- カメラとデバイス間の通信プロトコルまたは方法 (例えば、SD カード リーダー、HDMI、Ethernet、USB、または FireWire)
- デバイス タイプ (PC/Mac/iPhone/iPad/Android デバイスなど)
- FLIR Systems製のプログラムのバージョン
- マニュアルの正式名称、出版番号および改訂番号

4.3 ダウンロード

製品に適用可能な場合、ユーザー ヘルプ サイトでは、以下のものもダウンロードできます。

- 赤外線カメラ用のファームウェア更新。
- PC/Mac ソフトウェア用のプログラム更新。
- PC/Mac ソフトウェアのフリーウェアおよび評価バージョン。
- 最新版、旧版、およびサポートが終了した製品のユーザー マニュアル。
- 機械製図 (*.dxf および *.pdf フォーマット)。
- CAD データ モデル (*.stp フォーマット)。
- 適用事例。
- 技術データシート。

5.1 手順

次の手順に従います。

1. バッテリー ケースにバッテリーを入れます。
2. カメラを初めてお使いになる前に、バッテリーを 4 時間充電してください。
3. 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 ① を押して、カメラの電源を入れます。
5. カメラを対象物に向けます。
6. フォーカスを調整します。

注 フォーカスを正確に調整することは非常に重要です。フォーカスの調整が不正確だと、画像モードの動作に影響を与えます。温度測定も影響を受けます。

7. [オートフォーカス/保存] ボタンを完全に押し込んで、画像を保存します。
8. <http://support.flir.com/tools> に移動し、FLIR Tools をダウンロードします。
9. コンピュータに FLIR Tools をインストールします。
10. FLIR Tools を起動します。
11. USB ケーブルを使ってカメラをコンピュータに接続します。
12. 画像を FLIR Tools にインポートします。
13. 1 つまたは複数の画像を選択します。
14. [レポートを生成] をクリックします。
15. [エクスポート] をクリックして、レポートを PDF ファイルとしてエクスポートします。
16. PDF レポートをクライアントに送信します。

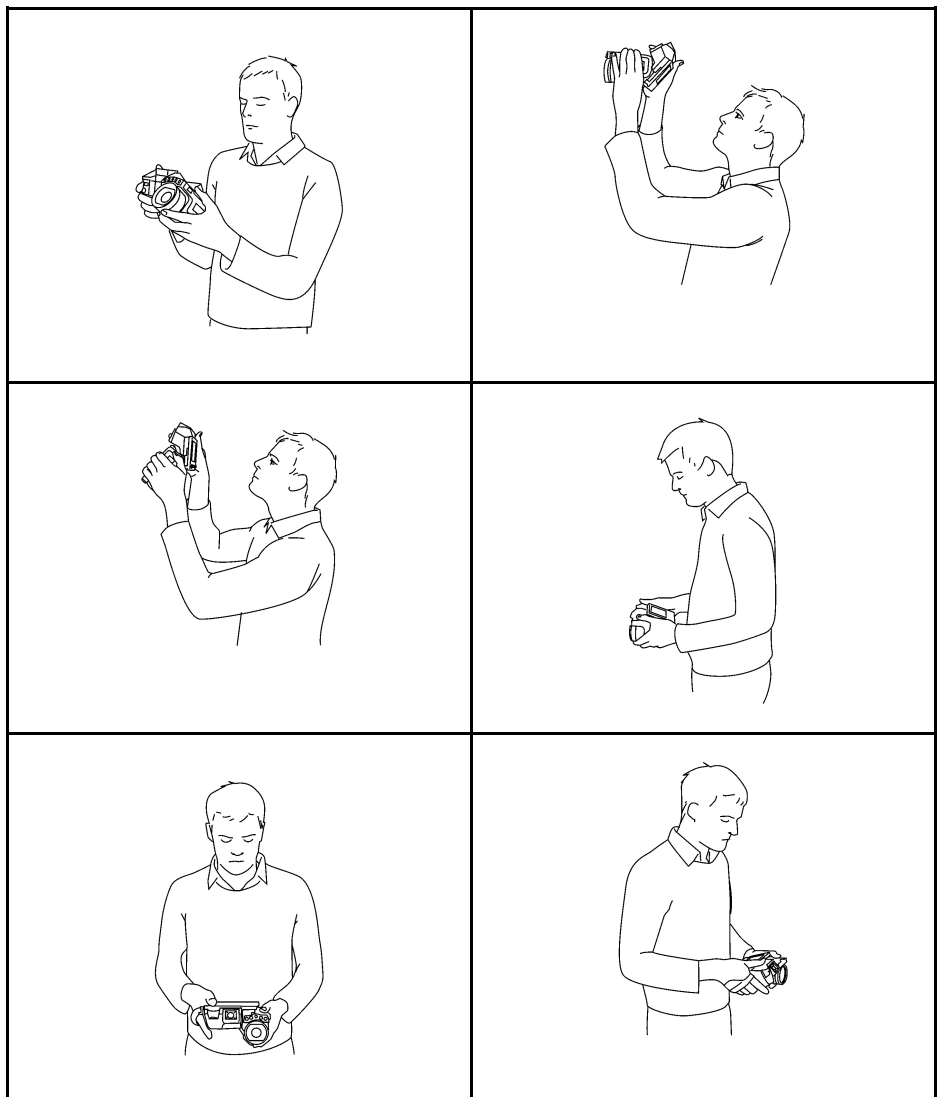
6.1 一般

疲労の蓄積によるケガを回避するため、人間工学的に正しくカメラを持つことは重要です。このセクションでは、カメラの持ち方に関するアドバイスと例を説明します。

注 以下の点に注意してください。

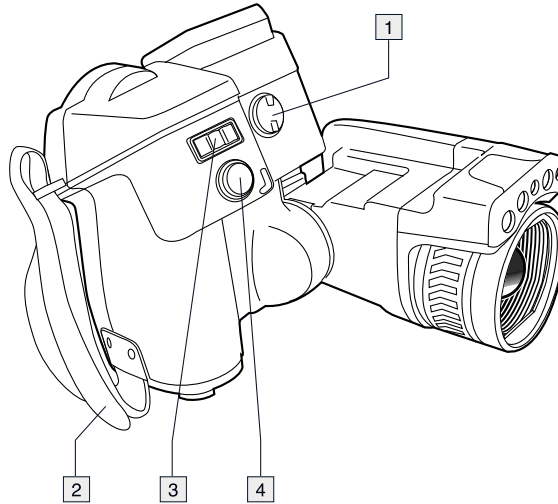
- 常に作業位置に適するようにタッチスクリーンLCDの角度を調整してください。
- カメラをかまえるとき、光学系の筐体を左手でも支えるようにしてください。これにより、右手への負荷を軽減することができます。

6.2 図



7.1 右側からの外観

7.1.1 図



7.1.2 説明

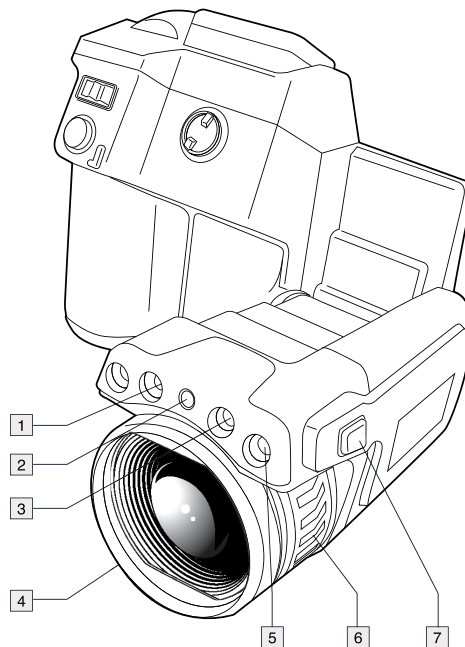
1. ビューファインダーの視度補正を変更するノブ。

注 この項目はカメラのモデルによって異なります。

2. ハンドストラップ
3. デジタルズームボタン。
4. オートフォーカスボタン (半押しします)/保存ボタン (完全に押し込みます)。

7.2 左側からの外観

7.2.1 図



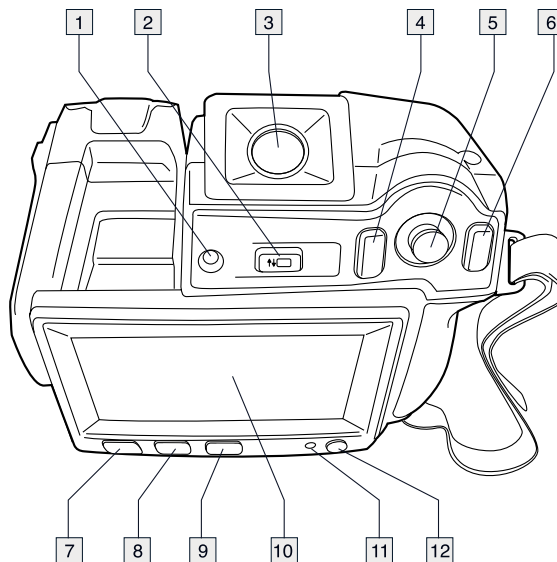
7.2.2 説明

1. カメラライト。
2. レーザーポインタ。
3. カメラライト。
4. 赤外線レンズ。
5. デジタルカメラ。
6. 焦点リング。
7. レーザーポインタの操作ボタン。

注 レーザーポインタは、すべての業界で有効ではありません。

7.3 背面からの外観

7.3.1 図

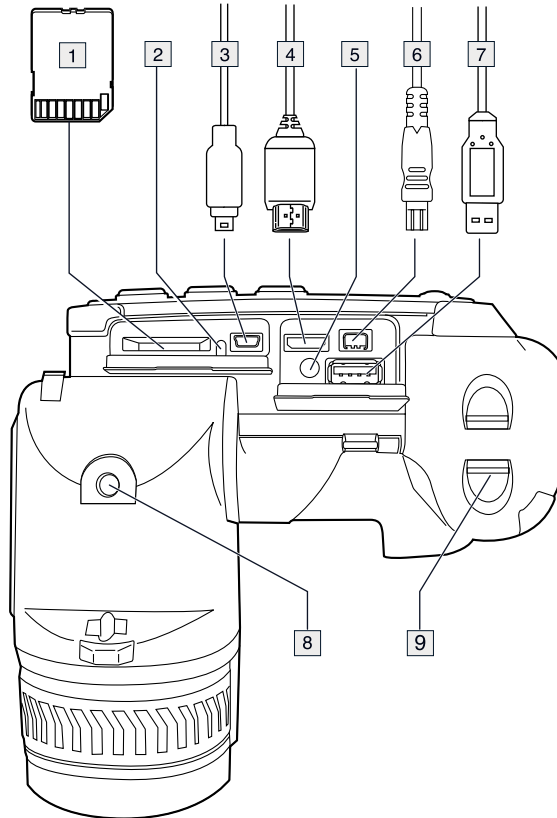


7.3.2 説明

1. タッチスクリーン LCD の輝度を自動調整するセンサー。
2. タッチスクリーン LCD モードとビューファインダーモードの切り替えボタン
注 この項目はカメラのモデルによって異なります。
3. ビューファインダー。
注 この項目はカメラのモデルによって異なります。
4. プログラムボタン。
5. プッシュボタン機能付きジョイスティック
6. [戻る] ボタン。
7. カメラランプボタン
8. 自動調節と手動画像調整モードの切り替えボタン。
9. 画像アーカイブボタン。
10. タッチスクリーン LCD。
11. 電源インジケータ。
12. オン/オフボタン。

7.4 下側からの外観

7.4.1 図



7.4.2 説明

1. メモリーカード。
2. メモリーカードがビジー状態であることを示すインジケータ。

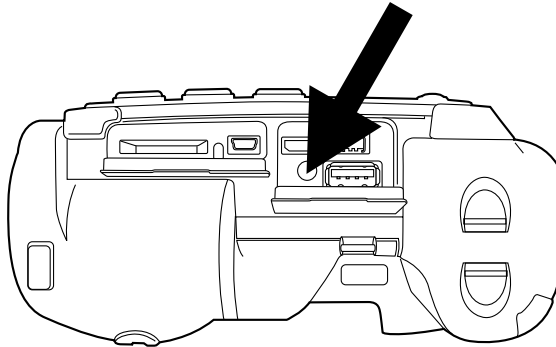
注

- LED が点滅しているときは、メモリーカードを取り出さないでください。
- LED が点滅しているときは、PC にカメラを接続しないでください。

3. USB Mini-B ケーブル (PC にカメラを接続する場合)。
4. HDMI ケーブル (デジタルビデオ出力用)。
5. バッテリー状態 LED インジケータ
6. 電源ケーブル (カメラの電源とバッテリーの充電用)。
7. USB-A ケーブル (外付け USB デバイスをカメラに接続する場合)。
8. 三脚マウント。アダプタ (付属) が必要。
9. バッテリーケースを開けるためのラッチ。

7.5 バッテリー状態 LED インジケータ

7.5.1 図

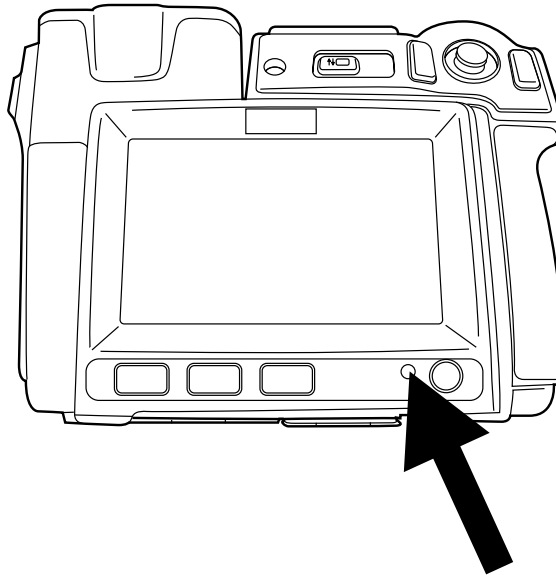


7.5.2 説明

信号の種類	説明
緑色の LED が 1 秒間に 2 回点滅している。	バッテリーが充電中。
緑色の LED が点灯し続けている。	バッテリーがフル充電された。

7.6 電源 LED インジケータ

7.6.1 図



7.6.2 説明

信号の種類	説明
LED が消灯している。	カメラの電源がオフになっている。
LED が青色である。	カメラの電源がオンになっている。

7.7 レーザー ポインタ

7.7.1 図

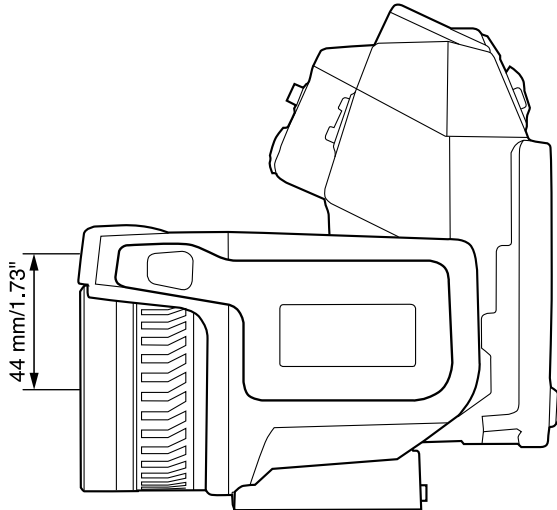



図 7.1 この図は、レーザー ポインタと赤外線レンズの光心の間にある位置の違いを示しています。

⚠ 警告

レーザービームを直視しないでください。レーザービームが目の炎症の原因になることがあります。

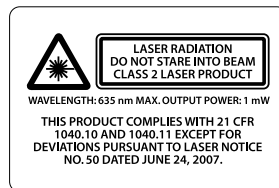
注 レーザー ポインタがオンになると、画面に記号  が表示されます。

注 設定によりレーザー ポインタを有効にできます。⚙ (オプション) > [デバイス設定] > [カメラを設定] > [ライトとレーザー] > [ライトとレーザーを有効にする] を選択します。

注 レーザー ポインタは、すべての業界で有効ではありません。

7.7.2 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。

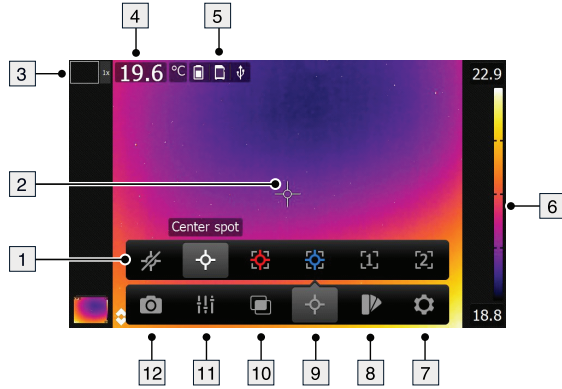


7.7.3 レーザー規則および規定

波長: 635 nm、最大出力: 1 mW

当製品は 2007 年 6 月 24 日付のレーザー法 No. 50 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。

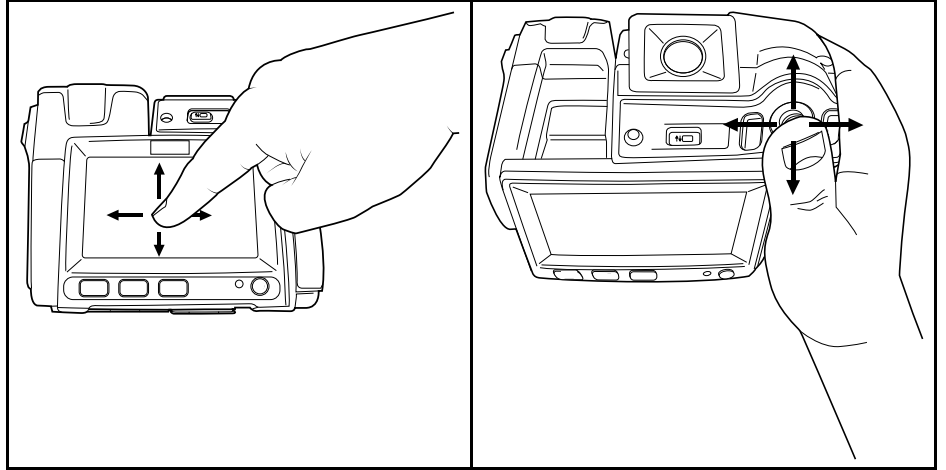
8.1 図



8.2 説明

1. 測定ツールバー。
2. 測定ツール (スポットメーターなど)。
3. ズーム倍率。
4. 結果表。
5. ステータスアイコン。
6. 温度スケール
7. [オプション] ツールバー ボタン。
8. 色ツールバー ボタン。
9. 測定ツールバー ボタン。
10. 画像モード ツールバー ボタン。
11. 測定パラメータ ツールバー ボタン。
12. 記録モード ツールバー ボタン。

9.1 図



9.2 説明

上の図は、カメラのメニューシステムをナビゲーションする2通りの方法を示します。

- 人差し指または専用に設計されたタッチペンを使用して、メニューシステムをナビゲーションします (左)。
- ジョイスティックを使用して、メニューシステムをナビゲーションする (右)。

この2つを組み合わせて使用することもできます。


このマニュアルでは、ジョイスティックを使用すると仮定していますが、大部分の作業は人差し指またはスタイラスペンでも実行できます。

10.1 一般

カメラで Bluetooth デバイスを使用する前に、デバイスを接続する必要があります。

10.2 手順

次の手順に従います。

1. ジョイスティックを押して、メニューシステムを表示します。
2. ジョイスティックを使用して  (オプション) に移動します。
3. ジョイスティックを押して、[オプション] メニューを表示します。
4. [デバイス設定] を選択して、ジョイスティックを押します。
5. [Bluetooth と METERLiNK] を選択して、ジョイスティックを押します。
6. [Bluetooth] チェックボックスがオフになっている場合は、ジョイスティックを押して Bluetooth をアクティブにします。

注 外部デバイス上でも Bluetooth 接続をアクティベートする必要があります。
7. [Bluetooth デバイスのスキャン] を選択し、ジョイスティックを押します。
8. 使用可能なデバイスのリストが表示されるまで待ちます。これには、約 15 秒かかります。
9. Bluetooth デバイスが検出されたら、デバイスを選択して追加し、ペアリング手順を開始します。これで、デバイスを使用する準備ができました。

注

- METERLiNK デバイスと Bluetooth 対応ヘッドセットのみが使用可能なデバイスのリストに表示されます。
- 複数のデバイスを追加することもできます。
- デバイスを削除するには、削除するデバイスを選択して [デバイスの切断] を選択します。
- FLIR MR77、FLIR DM93 などの METERLiNK デバイスを追加すると、メーターからの結果が測定結果表に表示され、画像とともに保存されます。詳細については、セクション 16 外部 FLIR メーターからデータを取得する、ページ 48 を参照してください。
- Bluetooth に対応したヘッドセットを追加すると、音声注釈の追加に簡単に使用できます。

11.1 一般


カメラの構成によっては、Wi-Fi を使用してカメラをワイヤレス ローカル エリア ネットワーク (WLAN) に接続したり、カメラと別のデバイスを Wi-Fi で接続したりできる場合があります。

次の 2 つの異なる方法で、カメラを接続できます。

- 最も一般的な方法: ピア ツー ピア 接続 (「アドホック」または「P2P」接続とも呼ばれる) を設定します。この方法は、主に iPhone または iPad などのその他のデバイスとの接続に使用されます。
- あまり一般的ではない方法: カメラを WLAN に接続します。

11.2 ピア ツー ピア 接続の設定 (最も一般的な方法)


次の手順に従います。

1. ジョイスティックを押して、メニュー システムを表示します。
2. ジョイスティックを使用して  (オプション) に移動します。
3. ジョイスティックを押して、[オプション] メニューを表示します。
4. [デバイス設定] を選択して、ジョイスティックを押します。
5. [Wi-Fi] を選択して、ジョイスティックを押します。
6. [共有] を選択して、ジョイスティックを押します。
7. (オプションの手順) パラメータを表示して変更するには、[オプション] を選択してジョイスティックを押します。
 - チャンネル (カメラがブロードキャストに使用しているチャンネル) を変更するには、[チャンネル] を選択して、ジョイスティックを押します。
 - WEP (暗号化アルゴリズム) をアクティブにするには、[WEP] を選択し、ジョイスティックを押します。これにより、[WEP] チェック ボックスがオンになります。
 - WEP パスワードを変更するには、[パスワード] を選択し、ジョイスティックを押します。

注 これらは、カメラのネットワークに関連して設定するパラメータです。これらのパラメータは、外部デバイスがネットワークに接続するときに使用されます。

11.3 ワイヤレス ローカル エリア ネットワークへのカメラの接続 (あまり一般的ではない方法)

次の手順に従います。

1. ジョイスティックを押して、メニュー システムを表示します。
2. ジョイスティックを使用して  (オプション) に移動します。
3. ジョイスティックを押して、[オプション] メニューを表示します。
4. [デバイス設定] を選択して、ジョイスティックを押します。
5. [Wi-Fi] を選択して、ジョイスティックを押します。
6. [ネットワークに接続] を選択して、ジョイスティックを押します。
7. 使用可能なネットワークのリストを表示するには、[ネットワーク] を選択して、ジョイスティックを押します。
8. 使用可能ないずれかのネットワークを選択します。
南京錠のアイコンが付いているネットワークは、パスワードで保護されています。これらのネットワークでは、パスワードを入力する必要があります。

注 一部のネットワークは、その存在をブロードキャストしていません。このようなネットワークに接続するには、[ネットワーク] リストから [オプション] を選択し、ジョイスティックを押します。次に、[ネットワークを追加...] を選択し、そのネットワークに合わせてすべてのパラメータを手動で設定します。

12.1 バッテリーの充電

注 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。

12.1.1 電源からバッテリーを充電する

12.1.1.1 手順

次の手順に従います。

1. 電源ケーブルプラグをカメラの電源コネクタに接続します。
2. 電源メイン電気プラグをメインソケットに接続します。
3. 緑色のバッテリー状態LEDインジケーターが点灯し続ける場合は、電源ケーブルプラグを外してください。

12.1.2 スタンドアロンバッテリー充電器を使用してバッテリーを充電する

12.1.2.1 説明

信号の種類	説明
青色のLEDが点滅している。	バッテリーが充電中。
青色のLEDが点灯し続けている。	バッテリーがフル充電された。

12.1.2.2 手順

次の手順に従います。

1. バッテリーをバッテリー充電器に入れます。
2. 電源ケーブルプラグをバッテリー充電器のコネクタに接続します。
3. 電源メイン電気プラグをメインソケットに接続します。
4. バッテリー充電器で青色のLEDが点灯し続けるようになったら、電源ケーブルプラグを外します。

12.2 カメラの電源を入れる

12.2.1 手順

次の手順に従います。

1. カメラの電源を入れるには、 ボタンを押してから放します。

12.3 カメラの電源を切る

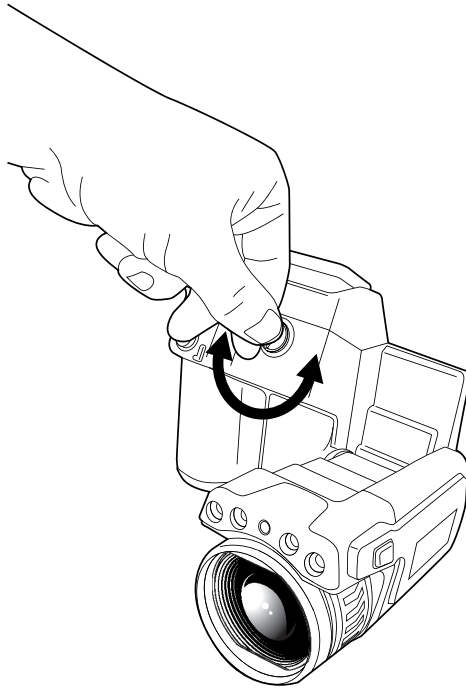
12.3.1 手順

次の手順に従います。

1. カメラの電源を切るには、 ボタンを0.2秒以上押し続けます。

12.4 ビューファインダーの視度補正を調整する

12.4.1 図



注意

適用対象: ビューファインダー付きのカメラ。

高集中エネルギー源からのビームがビューファインダーに入らないようにしてください。ビームによりカメラが損傷することがあります。これには、レーザー光線を放射する機器や太陽が含まれます。

注 この項目はカメラのモデルによって異なります。

12.4.2 手順

次の手順に従います。

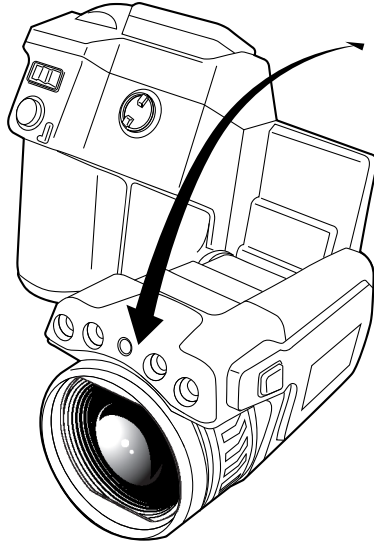
1. ビューファインダーの視度補正を調整するには、画面に表示されているテキストやグラフィックを確認し、調整ノブを時計回りまたは反時計回りに回して、鮮明度を向上します。

注

- 最大視度補正: +2。
- 最小視度補正: -2。

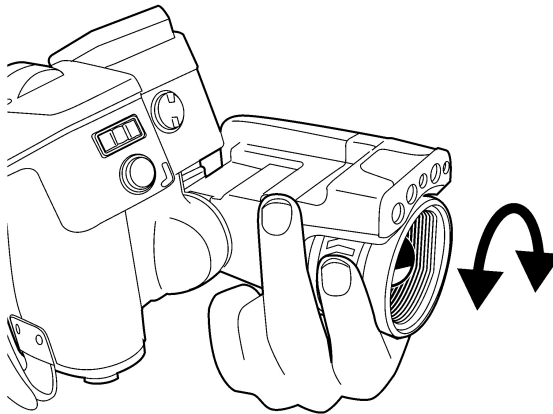
12.5 レンズの角度を調整する

12.5.1 図



12.6 赤外線カメラ フォーカスを手動で調整する

12.6.1 図



12.6.2 手順

次の手順に従います。

1. 次のいずれかを実行します。

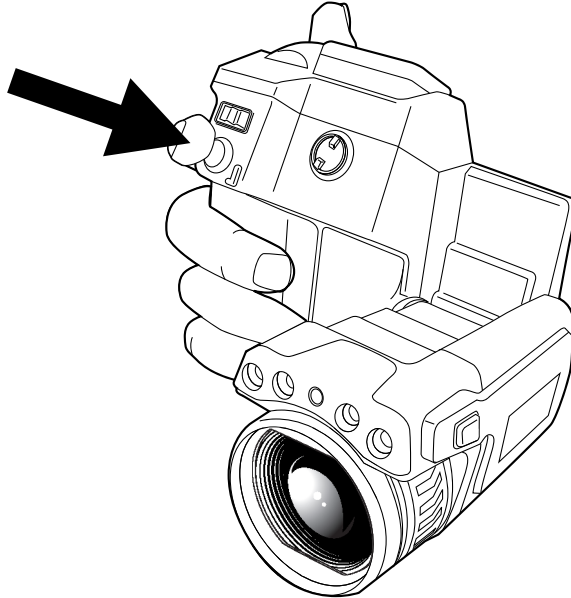
- フォーカスを遠くに合わせるには、タッチスクリーン LCD 側から見て時計回りにフォーカスリングを回します。
- フォーカスを近くに合わせるには、タッチスクリーン LCD 側から見て反時計回りにフォーカスリングを回します。

注

- 赤外線カメラのフォーカスを手動で調整するとき、レンズの表面には触らないようにしてください。レンズの表面に触ってしまった場合は、23.2 赤外線レンズ, ページ 61 にある指示に従ってレンズをクリーニングしてください。
- フォーカスリングは無限に回転できますが、フォーカスを調整するときは、特定の角度だけ回転させる必要があります。

12.7 赤外線カメラのフォーカスを自動で合わせる (オートフォーカス)

12.7.1 図



12.7.2 手順

次の手順に従います。

1. 連続オートフォーカスが無効になっているときにカメラをオートフォーカスにするには、[オートフォーカス/保存] ボタンを半押しします。

12.8 連続オートフォーカス

12.8.1 一般


連続オートフォーカスを実行するよう、カメラを設定できます。

注

- 連続オートフォーカスは、一部のカメラモデルではサポートされません。
- このモードでは、デジタルカメラが使用されるので、暗い場所では連続オートフォーカスが機能しません。
- 連続オートフォーカスが有効になっている場合、ピントリングを回して手動でピントを調節できません。

12.8.2 手順

次の手順に従います。

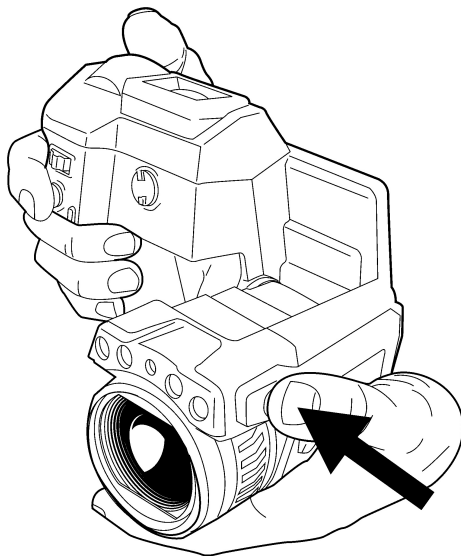
1. ジョイスティックを押して、メニューシステムを表示します。
2. ジョイスティックを使用して  (オプション) に移動します。
3. ジョイスティックを押して、[オプション]メニューを表示します。
4. [デバイス設定] を選択して、ジョイスティックを押します。
5. [カメラを設定] を選択し、ジョイスティックを押します。
6. [連続オートフォーカス] を選択します。チェックボックスがオフになっている場合は、ジョイスティックを押して、連続オートフォーカスを有効にします。
7. カメラを対象物に向けます。カメラは継続的にオートフォーカスします。

注 連続オートフォーカスを一時停止するには、[オートフォーカス/保存] ボタンを半押しします。

12.9 レーザー ポインタの操作

注 設定によりレーザー ポインタを有効にできます。⚙️ (オプション) > [デバイス設定] > [カメラを設定] > [ライトとレーザー] > [ライトとレーザーを有効にする] を選択します。

12.9.1 図



12.9.2 手順

次の手順に従います。

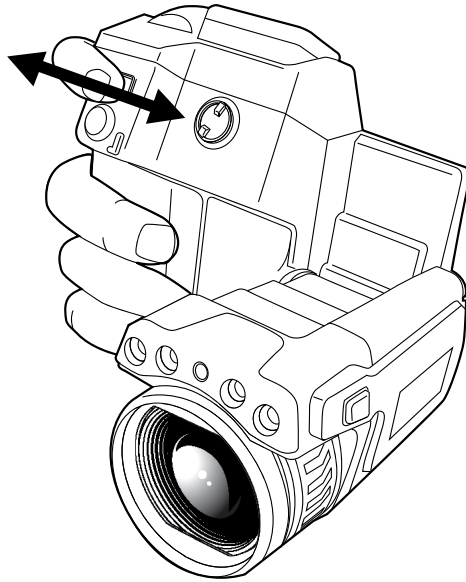
1. レーザー ボタンを押したままにすると、レーザー ポインタの電源がオンになります。
2. レーザー ボタンを放すと、レーザー ポインタの電源がオフになります。

注

- レーザー ポインタがオンになると、警告インジケータが画面に表示されます。
- レーザーの点の位置が赤外線画像上に表示されます (カメラのモデルによって異なります)。

12.10 デジタルズーム機能を使う

12.10.1 図



12.10.2 手順

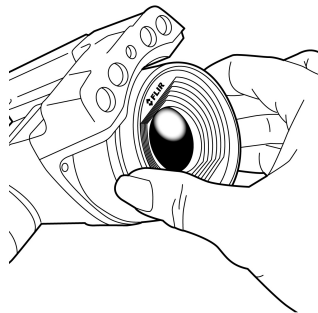
次の手順に従います。

1. ズームするには、ズーム ボタンを左右に押します。

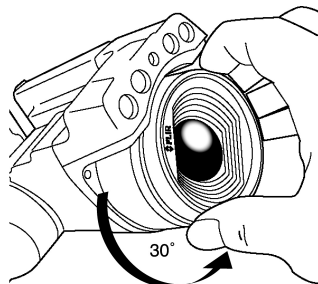
12.11 レンズを交換する

次の手順に従います。

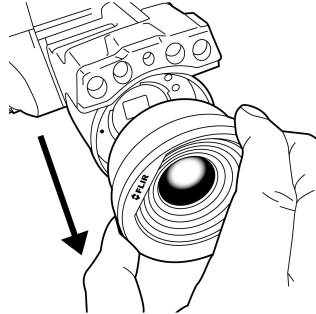
1. レンズの最も外側のリングをしっかりと握ります。



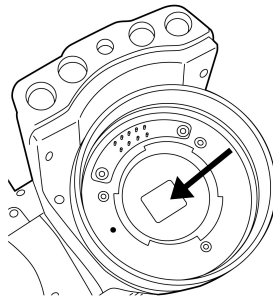
2. レンズを 30°反時計回りに回します。



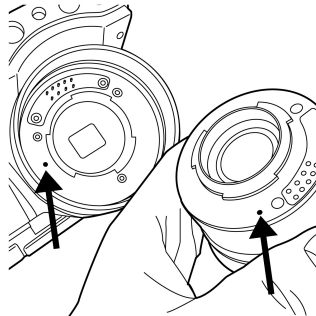
3. 注意して、レンズをバヨネット式マウントから引き出します。



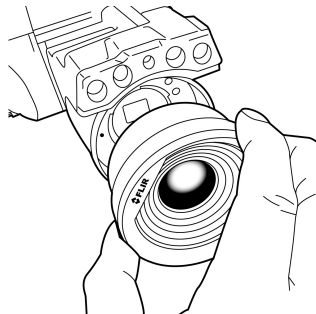
4. 赤外線検出器が完全に露出されます。この表面に触れないでください。検出器にほこりが付いた場合は、23.3 赤外線検出器, ページ 62 の手順に従います。



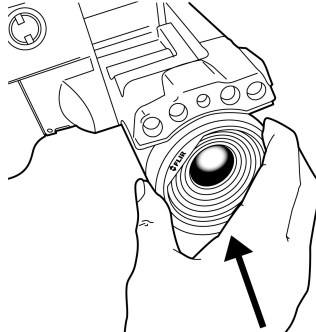
5. レンズのバヨネット式マウント側の目印とレンズの目印の位置を確認します。



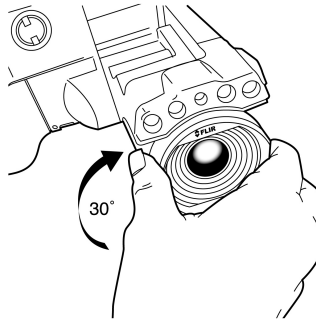
6. レンズをバヨネット式マウントに正確に合わせます。



7. 注意して、レンズを所定の位置に押し込みます。




8. レンズを 30°反時計回りに回します。



12.12 コンパスのキャリブレーション

12.12.1 手順

次の手順に従います。

1. ジョイスティックを押して、メニューシステムを表示します。
2. ジョイスティックを使用して  (オプション) に移動します。
3. ジョイスティックを押して、[オプション]メニューを表示します。
4. [デバイス設定] を選択して、ジョイスティックを押します。
5. [GPS およびコンパス] を選択して、ジョイスティックを押します。
6. [コンパス] を選択します。[コンパス] チェックボックスがオフになっている場合は、ジョイスティックを押して、コンパスを有効にします。
7. [コンパスのキャリブレーション] を選択し、ジョイスティックを押します。画面上の指示に従います。

注 カメラはゆっくり回転させてください。

12.13 ビューファインダーのアイキャップを交換する



注意

適用対象: ビューファインダー付きのカメラ。

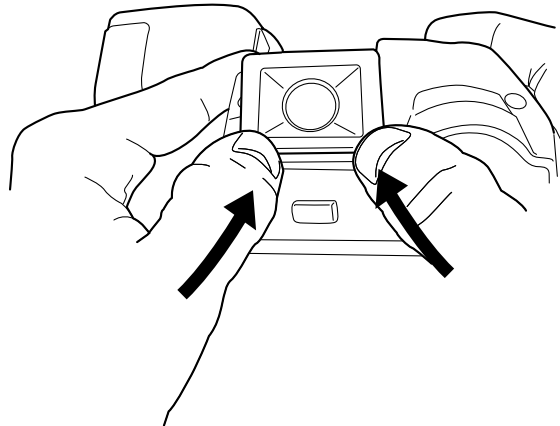
高集中エネルギー源からのビームがビューファインダーに入らないようにしてください。ビームによりカメラが損傷することがあります。これには、レーザー光線を放射する機器や太陽が含まれます。

注 この項目はカメラのモデルによって異なります。

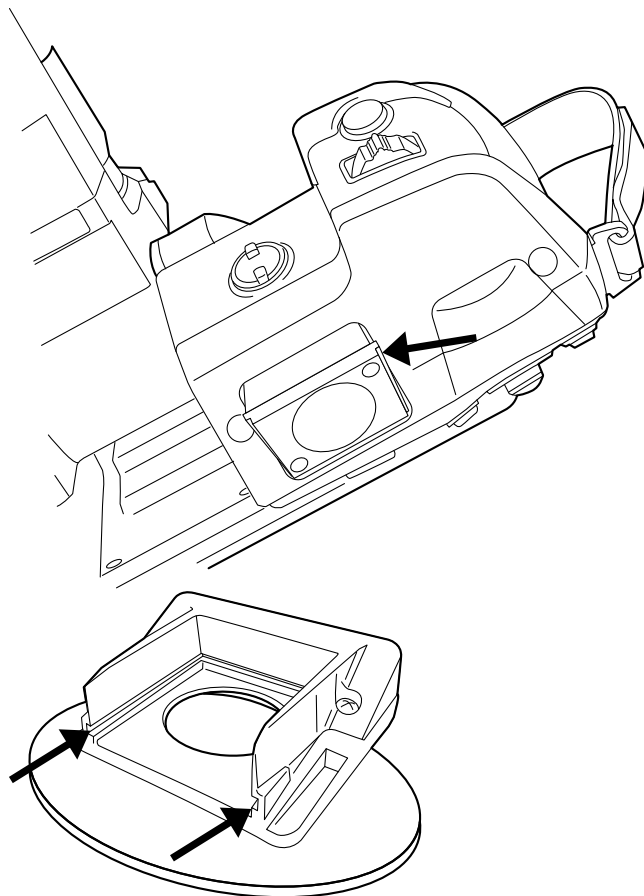
次の手順に従います。

1. 両手の親指をアイキャップ下側に置きます。アイキャップをタッチスクリーン LCD の反対側に水平に押して、アイキャップをマウントから引き出します。

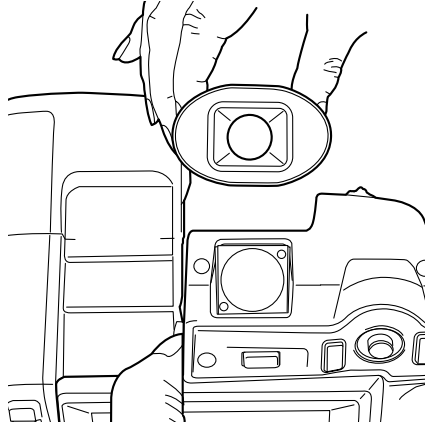
注 アイキャップを取り外すには、マウントから引き出す必要があります。アイキャップを真上に引き上げないでください。



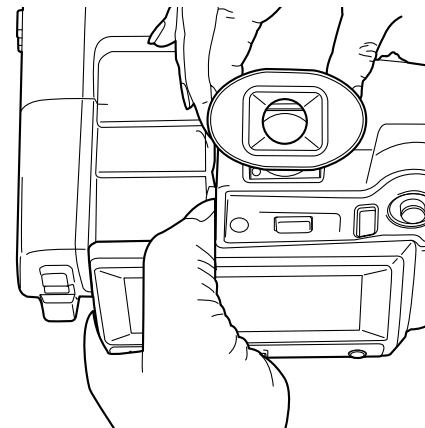
2. カメラのアイキャップ マウントと新しいアイキャップの溝に注意します。



3. 新しいアイキャップをカメラのアイキャップ マウントに合わせます。



4. アイキャップを所定の位置に注意して押し込みます。




12.14 カメラ ライトをフラッシュとして使用する

12.14.1 一般

カメラライトは、デジタル カメラのフラッシュとして使用できます。フラッシュ機能が有効な場合、[オートフォーカス/保存] ボタンを押すと、カメラライトがフラッシュして、画像が保存されます。

12.14.2 手順

次の手順に従います。

1. ジョイスティックを押して、メニューシステムを表示します。
2. ジョイスティックを使用して  (オプション) に移動します。
3. ジョイスティックを押して、[オプション] メニューを表示します。
4. [デバイス設定] を選択して、ジョイスティックを押します。
5. [カメラを設定] を選択し、ジョイスティックを押します。
6. [ライトとレーザー] を選択して、ジョイスティックを押します。
7. [ライトとレーザーを有効にする] を選択します。チェックボックスがオフになっている場合は、ジョイスティックを押して、カメラライトを有効にします。
8. [ライトをフラッシュとして使用] を選択します。チェックボックスがオフになっている場合は、ジョイスティックを押して、フラッシュ機能を有効にします。

13.1 画像の保存

13.1.1 一般

メモリーカードに画像を保存できます。

カメラはすべての温度情報と視覚情報が含まれる画像ファイルを保存します。つまり、後で画像ファイルを開き、別の画層モードの選択、色アラームの適用、測定ツールの追加などを行うことができます。

画像 jpg ファイルは完全に解析用であり、損失なしで保存されるため、FLIR Tools で完全に後処理できます。FLIR Systems ソフトウェア以外 (Explorer) で簡単に表示できる通常の jpg 部分 (ロスあり) もあります。

13.1.2 UltraMax について

UltraMax は、画像の解像度を向上し、ノイズを低減する画像処理機能で、小さいオブジェクトを見やすく、測定しやすくします。UltraMax 画像は、通常の画像に比べて幅、高さともに 2 倍になります。

UltraMax 画像をカメラで記録すると、同じファイル内に通常の画像が複数保存されます。全画像を記録するのに 1 秒もかかりません。UltraMax を十分に活用するには、カメラをわずかに動かして、各画像を少しずつ変える必要があります。カメラを手でしっかりと持つと (三脚を使用しない)、記録中に少しでも画像を変化させることができます。高品質の UltraMax 画像を実現するには、正確にフォーカスを調整し、シーンのコントラストを高く維持し、対象物を動かさないなどが条件になります。

現在のところ、UltraMax 画像を処理できるのは FLIR Tools だけです。その他の FLIR ソフトウェアでは、通常の画像として処理されます。

13.1.3 画像容量

4 GB メモリカードの容量には、論理的に 3600 枚の画像 (注釈なし) を保存できます。

13.1.4 命名規則




画像ファイルの命名規則は FLIRxxxx.jpg となります。ここで、xxxx は一意のカウントです。

13.1.5 手順

次の手順に従います。

1. 画像を保存するには、[オートフォーカス/保存] ボタンを完全に押し込みます。

注


-  (オプション) > [保存オプション] の設定に応じて、次の処理が実行されます。
 - 画像が保存される前にプレビュー画像が表示されます。
 - 画像が保存されるときに注釈ツールまたは注釈メニューが表示されます。
- UltraMax を設定するには、 (オプション) > [保存オプション] > [画像解像度] = *UltraMax* を選択します。
- 可視画像を別のファイルとして保存するようにカメラを構成することもできます。
 (オプション) > [保存オプション] > [写真を別の JPEG として保存] = [オン] を選択します。

13.2 画像をプレビューする

13.2.1 一般



画像を保存する前にプレビューすることができます。これにより、保存する前に、画像に必要な情報が含まれているか確認することができます。画像を調整および編集することもできます。

注 保存する前にプレビュー画層を表示するようにカメラを構成する必要があります。

 (オプション) > [保存オプション] > [画像をプレビューして保存] = [オン] を選択します。

13.2.2 手順

次の手順に従います。

1. 画像をプレビューするには、[オートフォーカス/保存] ボタンをしっかりと押します。これにより、プレビューが表示されます。
2. 手動画像調整モードがアクティブになり、ステータスアイコン  が表示されます。画像調整の手順については、13.5 赤外線画像の調整, ページ 34を参照してください。
3. 画像を編集するには、ジョイスティックを押します。これにより、コンテキストメニューが表示されます。編集手順については、13.4 保存した画像を編集する, ページ 33を参照してください。
4. 次のいずれかを実行します。
 - 画像を保存するには、[オートフォーカス/保存] ボタンを完全に押し込みます。
 - 保存せずにプレビュー モードを終了するには、戻るボタン  を押します。



13.3 保存した画像の表示

13.3.1 一般

画像を保存すると、画像ファイルがメモリーカード上に保存されます。画像を再び表示するには、画像アーカイブから目的の画像を開きます。

13.3.2 手順

次の手順に従います。

1. 画像アーカイブ ボタン  を押します。
2. ジョイスティックを上下または左右に動かして、表示する画像を選択します。
3. ジョイスティックを押します。これにより、画像が最大表示されます。
4. 次の1つまたは複数の操作を実行してください。
 - 熱画像と可視画像を切り替えるには、ジョイスティックを上下に動かします。
 - 前の画像または次の画像を表示するには、ジョイスティックを左右に動かします。
 - 画像の編集、注釈の追加、情報の表示、または画像の削除を行うには、ジョイスティックを押します。これによりコンテキストメニューが表示されます。
 - 画像アーカイブの概要に戻るには、戻るボタン  を押します。









13.4 保存した画像を編集する

13.4.1 一般

保存した画像を編集することができます。プレビューモードで画像を編集することもできます。


13.4.2 手順


次の手順に従います。

1. 画像アーカイブ内の画像を開きます。
2. ジョイスティックを押し、メニューから  (編集) を選択します。
3. 手動画像調整モードがアクティブになり、ステータスアイコン  が表示されます。画像調整の手順については、13.5 赤外線画像の調整, ページ 34を参照してください。
4. ジョイスティックを押して、コンテキストメニューを表示します。
 - 編集モードを終了するには、 (キャンセル) を選択します。
 - グローバルパラメータを変更するには、 (測定パラメータ) を選択します。
 - 画像モードを変更するには、 (イメージモード) を選択します。
 - 測定ツールを追加するには、 (測定) を選択します。
 - カラーパレットを変更するか色アラームを設定するには、 (カラー) を選択します。
 - 保存して編集モードを終了するには、 (保存) を選択します。

13.5 赤外線画像の調整

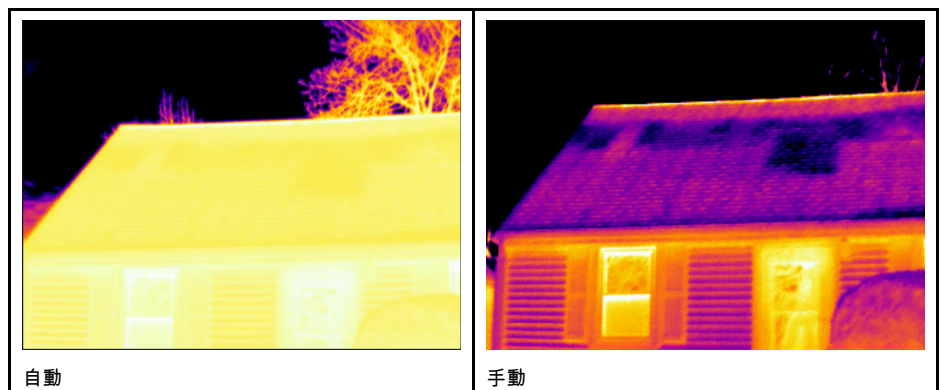
13.5.1 一般

画像は自動または手動で調整できます。手動画像調整モードがアクティブになっているときには、ステータスアイコン  が表示されます。

- ライブモードでは、ボタン  を押して、自動と手動の画像調整モードを切り替えます。画面上の温度目盛ボタンにタッチしてモードを切り替えることもできます。
- プレビュー/編集モードでは、手動画像調整モードがアクティブになっています。

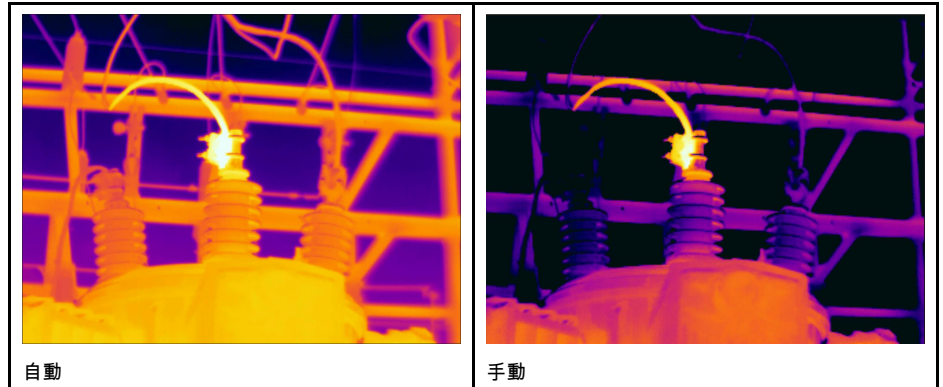
13.5.2 例 1

ある建物の2つの赤外線画像が示されています。左の画像は自動調整されており、晴れた空と暖められた建物との大きな温度スパンにより正しく分析することが難しくなっています。温度スケールを建物の温度に近い値に変更すれば、より詳細に分析できるようになります。





13.5.3 例 2

送電線の遮断機の 2 つの赤外線画像が示されています。遮断機の温度変化を分析しやすくするために、右の画像の温度スケールは遮断機の温度に近い値に変更されています。



13.5.4 手順

次の手順に従います。

1. ライブ モードで、ボタン  を押し、手動画像調整モードに切り替えます。
2. 温度スケールの最低制限および最高制限を同時に変更するには、ジョイスティックを上下に動かします。
3. 温度スケールの最低制限および最高制限を同時に変更するには、次の手順に従います。
 - ジョイスティックを左右に動かし、最高温度または最低温度を選択 (ハイライト表示) します。
 - ジョイスティックを上下に動かし、ハイライト表示された値を変更します。
4. (オプションの手順) プレビュー/編集モードで、ボタン  を押し、ワンショット自動調整を行います。

13.6 不均一性補正 (NUC) を実行する


13.6.1 不均一補正とは

不均一補正とは、検出素子のさまざまな感度および他の光学的および幾何学的な障害を補正するためにカメラのソフトウェアによって実行される画像補正です¹。

13.6.2 不均一補正を実行する状況とは

不均一補正処理は、出力画像に空間ノイズが表示されるたびに実行する必要があります。周囲の温度が変化すると、空間ノイズが表示されるようになります (たとえば、昼から夜、夜から昼をまたぐ作業中)。

13.6.3 手順

不均一補正を実行するには、画像アーカイブ ボタン  を 2 秒以上押し続けます。

1. 近い将来に採用される DIN 54190-3 (非破壊検査 - サーモグラフィ検査 - パート 3: 用語と定義) からの定義です。


13.7 温度レンジを変更する


13.7.1 一般

検査している対象物の予想温度に基づき、温度範囲を変更する必要があります。

13.7.2 手順

次の手順に従います。

1. ジョイスティックを押して、メニューシステムを表示します。
2. ジョイスティックを使用して  (オプション) に移動します。
3. ジョイスティックを押して、[オプション]メニューを表示します。
4. [デバイス設定] を選択して、ジョイスティックを押します。
5. [カメラを設定] を選択し、ジョイスティックを押します。
6. [カメラ温度レンジ] を選択し、ジョイスティックを押します。
7. 適切な温度レンジを選択し、ジョイスティックを押します。

注 機能 [温度範囲を切り替え] をプログラム可能なボタンに割り当てることもできます。
 (オプション) > [プログラム可能なボタン] > [温度範囲を切り替え] を選択します。


13.8 オーバーレイグラフィックの非表示 (プログラム可能なボタン)

13.8.1 一般

オーバーレイグラフィックによって画像についての情報 (測定機能、パラメータなど) を提供します。すべてのオーバーレイグラフィックを非表示にすることもできます。

13.8.2 手順

次の手順に従います。

1. ジョイスティックを押して、メニューシステムを表示します。
2. ジョイスティックを使用して  (オプション) に移動します。
3. ジョイスティックを押して、[オプション]メニューを表示します。
4. [プログラム可能なボタン] を選択して、ジョイスティックを押します。
5. [グラフィックスを非表示] を選択し、ジョイスティックを押します。これにより、
 選択した機能が **P** ボタンに割り当てられます。このボタンは、プログラム可能なボタンです。このボタンには、別の機能を割り当てることもできます。

注 プログラム可能なボタンに割り当てることができるその他の機能には、次のようなものがあります。

- グラフィック非表示
- 校正
- 赤外線 <> デジタル カメラの切り替え
- サーマル <> サーマル MSX の切り替え
- 1 倍ズーム <> 最大ズームの切り替え
- 最新の 2 つのパレットを切り替え
- 温度範囲を切り替え
- 連続オートフォーカス²

2. この機能を使用できるかどうかはカメラのモデルによって異なります。


13.9 色パレットを変更する

13.9.1 一般

カメラが異なる温度表示するのに使用するカラーパレットを変更することができます。異なるパレットを使用することによって、画像の分析が容易になります。

13.9.2 手順

次の手順に従います。

1. ジョイスティックを押して、メニューシステムを表示します。
2. ジョイスティックを使用して  (カラー) に移動します。
3. ジョイスティックを押して、サブメニューを表示します。
4. ジョイスティックを使用して、異なるパレットを選択します。
5. ジョイスティックを押します。



13.10 画像の削除

13.10.1 一般

メモリーカードから1つの画像を削除できます。

13.10.2 手順

次の手順に従います。

1. 画像アーカイブボタン  を押します。
2. ジョイスティックを上下または左右に動かして、削除する画像を選択します。
3. ジョイスティックを押して、画像を表示します。
4. ジョイスティックを押してメニューを表示します。
5. メニューで、 (削除) を選択します。
6. ジョイスティックを押して、選択を確定します。

注 画像ファイルの両方の画像 (熱画像と可視画像) が削除されます。


13.11 すべての画像の削除

13.11.1 一般

メモリーカードからすべての画像を削除できます。

13.11.2 手順

次の手順に従います。

1. ジョイスティックを押して、メニューシステムを表示します。
2. ジョイスティックを使用して  (オプション) に移動します。
3. ジョイスティックを押して、[オプション]メニューを表示します。
4. [リセット オプション] を選択して、ジョイスティックを押します。
5. [全画像を削除します...] を選択し、選択を確定します。

13.12 カメラで PDF レポートを作成する

13.12.1 一般



PDF レポートを作成してメモリ カードに保存することができます。作成した PDF レポートは FLIR Tools 使用して、コンピュータ、iPhone、または iPad に転送したり、顧客に送信したりできます。

13.12.2 命名規則

レポート ファイルの命名規則は REPORTxxxx.jpg となります。ここで、xxxx は一意のカウンタです。

13.12.3 手順

次の手順に従います。

1. 画像アーカイブ ボタン  を押します。
2. ジョイスティックを上下または左右に押して、画像を選択します。
3. ジョイスティックを押して、画像を表示します。
4. ジョイスティックを押して、コンテキスト メニューを表示します。
5.  (情報およびレポート) を選択し、ジョイスティックを押します。これにより、画像に関する情報が表示されます。
6. [レポートの作成] を選択して、ジョイスティックを押します。作成されるレポートはアーカイブで使用できます。

14.1 一般

カメラは、温度情報と視覚情報を同時に記録します。画像モードの選択に応じて、画面に表示する画像を選択します。

カメラは次の画像モードをサポートします。

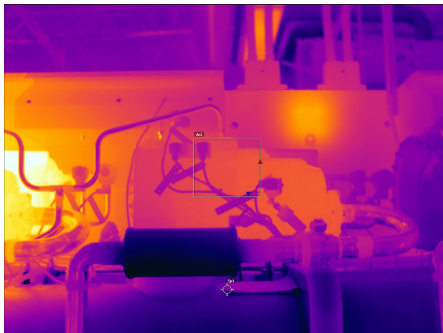

- *MSX* (Multi Spectral Dynamic Imaging): 可視画像の詳細で対象のエッジを強調した熱画像を表示します。
- サーマル: 完全な熱画像を表示します。
- ピクチャー イン ピクチャー: 熱画像を可視画像の上に表示します。
- デジタル カメラ: デジタル カメラで撮影した可視画像を表示します。

注

- これらの画像モードは、キャリブレーションされたレンズでのみ正常に機能します。カメラに付属しているレンズは工場ではキャリブレーションされています。新しいレンズをキャリブレーションするには、カメラとレンズをお近くのサービス部門に送付する必要があります。
- 画像を保存する際に、すべての熱画像情報と可視画像情報が保存されます。したがって、後で画像アーカイブや FLIR Tools で画像を編集し、いずれかの画像モードを選択することができます。

14.2 画像の例






この表では、さまざまな種類の画像モードについて説明します。

イメージ モード	画像
赤外線	
<i>MSX</i>	

イメージモード	画像
ピクチャー イン ピクチャー	
デジタル カメラ	

14.3 画像モードの選択

次の手順に従います。








1. ジョイスティックを押して、メニューシステムを表示します。
2. ジョイスティックを使用して  (画像モード) に移動します。
3. ジョイスティックを押して、サブメニューを表示します。
4. ジョイスティックを使用していずれかの画像モードに移動します。
 -  (MSX)
 -  (熱画像)
 -  (ピクチャー イン ピクチャー)
 -  (デジタル カメラ)
5. ジョイスティックを押して、確定します。
6. [ピクチャー イン ピクチャー] モードを選択した場合、この時点でタッチスクリーンを使用して赤外線画像フレームを移動およびサイズ変更することができます。

15.1 一般

温度を測定するには、スポットメーターやボックスなど、1つ以上の測定ツールを使用できます。

15.2 測定ツールの追加/削除

次の手順に従います。

1. ジョイスティックを押して、メニューシステムを表示します。
2. ジョイスティックを使用して  (測定) に移動します。
3. ジョイスティックを押して、サブメニューを表示します。
 - すべてのツールを削除するには、 (測定なし) を選択します。
 - 中心スポットを追加するには、 (中心スポット) を選択します。
 - ボックス領域内にホットスポットの検出を追加するには、 (ホットスポット) を選択します。
 - ボックス領域内にコールドスポットの検出を追加するには、 (コールドスポット) を選択します。
 -  (ユーザープリセット 1) を選択して、ユーザープリセット 1 を追加します (すべてのカメラモデルで利用できるわけではありません)。
 -  (ユーザープリセット 2) を選択して、ユーザープリセット 2 を追加します (すべてのカメラモデルで利用できるわけではありません)。
4. ジョイスティックを押します。これにより、測定ツールまたはプリセットツールのグループが画面に表示されます。



15.3 ユーザープリセットの取り扱い

15.3.1 一般






ユーザープリセットは、特性が事前に定義された測定ツールまたは測定ツールのグループです。

15.3.2 手順

次の手順に従います。

1. ジョイスティックを押して、メニューシステムを表示します。
2. ジョイスティックを使用して  (オプション) に移動します。
3. ジョイスティックを押して、[オプション]メニューを表示します。
4. [ユーザープリセットを定義] を選択し、ジョイスティックを押します。
5. [プリセット 1 を定義] または [プリセット 2 を定義] を選択し、ジョイスティックを押します。これにより、コンテキストメニューが表示されます。
6.  (測定を追加) を選択します。


7. ジョイスティックを押します。これにより、サブメニューが表示されます。

- スポットを追加するには、 (スポット追加) を選択します。
- ボックスを追加するには、 (ボックス追加) を選択します。
- サークルを追加するには、 (サークルを追加) を選択します。
- ラインを追加するには、 (ライン追加) をクリックします。
- 差分計算を設定するには、 (デルタの追加) を選択します。

8. ジョイスティックを押します。これにより、測定ツールが画面に表示されます。

9. ジョイスティックを押します。これにより、コンテキストメニューが表示され、ツールの種類に応じて次の1つ以上の操作を選択できます。

- ルールを削除する。
- ツールをサイズ変更、移動、中央に配置、回転する。
- 最大値、最小値、平均値を表示する。
- アラームを設定する。
- ローカルパラメータを設定する。

- 完了したら、 (完了) を選択します。

10. すべての測定ツールが追加されたら、 (プリセットとして保存) を選択します。

15.4 測定ツールのサイズ変更または移動

15.4.1 一般

測定ツールを移動およびサイズ変更できます。


15.4.2 手順

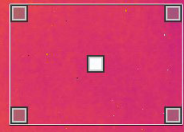
注

- この手順は、画面上に測定ツールまたはユーザープリセットのレイアウトを行ったことを前提とします。
- 画面にタッチして、測定ツールを移動したり測定ツールのサイズを変更したりすることもできます。



次の手順に従います。

1. 測定ツールを選択するには、画面上のツールにタッチします。ツールが1つ以上のハンドル付きで表示されます。


スポット測定ツール: 

エリア測定ツール: 

2. ジョイスティックを押すが、ツールをタッチし続けます。これによりコンテキストメニューが表示されます。

- ツールのサイズを変更するには、 (サイズ変更) を選択します。
- ツールを移動するには、 (移動) を選択します。

3. ジョイスティックを上下および左右に動かし、ツールを移動またはサイズ変更します。

4. 完了したら、ジョイスティックを押し、 (完了) を選択します。

15.5 オブジェクト パラメータを変更する


15.5.1 一般

正確に測定するには、オブジェクト パラメータを設定する必要があります。

15.5.2 パラメータのタイプ

カメラでは、これらのオブジェクト パラメータを使用することができます。

- [外部 IR 窓補正] は、カメラと測定対象物との間にある保護窓、外部レンズ (接写レンズなど) の温度です。保護窓、保護シールド、外部レンズが使用されていない場合、この値は意味をなさないため、無効にしておく必要があります。
- [対象距離] は、カメラと測定対象のオブジェクトとの間の距離です。
- [大気温度] は、カメラと測定対象のオブジェクトとの間にある空気の温度です。
- [相対湿度] は、カメラと対象物の間にある大気の相対湿度です。
- [反射温度] は、対象物で反射されてカメラに入る周囲からの反射を補正するときに使用されます。対象物のこの特性は反射率と呼ばれます。
- [放射率] は、同じ温度の理論参照オブジェクト (「黒体」と呼ばれる) の放射と比較した、オブジェクトが放射する放射量を示します。放射率の反意語は反射率です。放射率は、そのオブジェクトから反射されるエネルギーではなく、オブジェクトから放射されるエネルギーを決定します。

注 [放射率モード] の設定を使用して、値の代わりに材料で放射率を入力することができます。  (オプション) > [デバイス設定] > [カメラを設定] > [放射率モード] > [材料表から選択] を選択します。

オブジェクト パラメータのうち、[放射率] は最も重要なパラメータで正しく設定する必要があります。[放射率] が低い値に設定されると、[反射温度] も重要になります。[対象距離]、[大気温度]、および [相対湿度] は長い距離の場合に影響します。保護窓や外部レンズを使用する場合は、[外部 IR 窓補正] を有効にする必要があります。

15.5.3 推奨値

オブジェクト パラメータ値についてよく分からない場合は、次の値を使用することをお勧めします。

対象距離	1.0 m
大気温度	20°C
相対湿度	50%
反射温度	20°C
放射率	0.95

15.5.4 手順

オブジェクトのパラメータをグローバルに設定することができます。測定ツールの [放射率]、[反射温度]、[対象距離] パラメータをローカルで変更することもできます。








ローカル パラメータは、各測定ツールが特定の対象物に対して設定されるような固定条件でのみ効果があります。一般的な携帯型の用途では、グローバル パラメータで十分です。

注 オブジェクトつのパラメータのうち、「放射率」および「反射温度」は、カメラで正確に設定する必要がある最も重要な値です。

15.5.4.1 グローバル パラメータの設定

次の手順に従います。

1. ジョイスティックを押して、メニュー システムを表示します。





2. ジョイスティックを使用して  (測定パラメータ) に移動します。
3. ジョイスティックを押して、サブメニューを表示します。ジョイスティックを使用して、1つまたは複数のグローバル オブジェクト パラメータを選択します。
 -  (外部 IR 窓補正)
 -  (対象距離)
 -  (大気温度)
 -  (相対湿度)
 -  (反射温度)
 -  (放射率)
4. ジョイスティックを押してダイアログ ボックスを表示します。
5. ジョイスティックを動かして、パラメータを変更します。
6. ジョイスティックを押します。これにより、ダイアログ ボックスが閉じます。

15.5.4.2 ローカル パラメータを変更する

測定ツールのローカル パラメータを変更することができます。

画面の測定ツールの隣にある *P* は、ツールのローカル パラメータが有効になっていることを示しています。

次の手順に従います。

1. 測定ツールを選択するには、画面上のツールにタッチします。ツールが1つ以上のハンドル付きで表示されます。
2. ジョイスティックを押すか、ツールをタッチし続けます。これによりコンテキストメニューが表示されます。
3. ジョイスティックを使用して  (ローカル パラメータを使用) に移動します。
4. ジョイスティックを押します。  (グレーのインジケータ付きのアイコン) が表示されます。
5. ジョイスティックを押し、ローカル パラメータの使用をアクティブにします。  (青のインジケータ付きのアイコン) がサブメニューと共に表示されます。
6. ジョイスティックを使用して、オブジェクト パラメータを選択します。
7. ジョイスティックを押してダイアログ ボックスを表示します。
8. ジョイスティックを動かして、パラメータを変更します。
9. ジョイスティックを押します。これにより、ダイアログ ボックスが閉じます。
10. 完了したら、ジョイスティックを押し、  (完了) を選択します。

15.5.5 関連トピック

パラメータに関する詳細な情報、および放射率や反射見かけ温度を正しく設定する方法については、セクション 27 熱測定技術、ページ 79 を参照してください。

15.6 結果テーブルの値の表示とグラフの表示












15.6.1 一般

ボックス、サークル、およびライン ツールの場合、結果テーブルに最大値、最小値、および平均を表示するようにカメラを設定できます。

ライン ツールの場合、グラフも表示できます。

15.6.2 手順

次の手順に従います。

1. 測定ツールを選択するには、画面上のツールにタッチします。ツールが1つ以上のハンドル付きで表示されます。
2. ジョイスティックを押すか、ツールをタッチし続けます。これによりコンテキストメニューが表示されます。
3. ジョイスティックを使用して(ツールに応じて) 、、または  (最大 / 最小 / 平均 / アラーム) または (グラフ / 最大 / 最小 / 平均 / アラーム) に移動します。
4. ジョイスティックを押します。これにより、サブメニューが表示されます。
 - (ライン ツールで使用できるオプション)  (グラフ) を選択し、ジョイスティックを押すとグラフが表示されます。
 -  (最大) を選択し、ジョイスティックを押して最大値を表示します。
 -  (最小) を選択し、ジョイスティックを押して最小値を表示します。
 -  (平均) を選択し、ジョイスティックを押して平均値を表示します。
 - (オプションの手順) 最大と最小のマーカ (ホットスポットとコールドスポット) の表示と非表示を選択できます。  (最大/最小マーカ) を選択し、ジョイスティックを押すと切り替わります。
 -  (灰色のインジケータ付きアイコン) が表示されている場合は、マーカが非表示になります。
 -  (青色のインジケータ付きアイコン) が表示されている場合は、マーカが表示されます。
5. 完了したら、ジョイスティックを上下に動かして、サブメニューを閉じます。
6.  (完了) を選択して、ジョイスティックを押します。

15.7 差分計算の作成および設定

15.7.1 一般

差分計算は、2つの既知の測定結果の値の差を返します。

15.7.2 手順

注

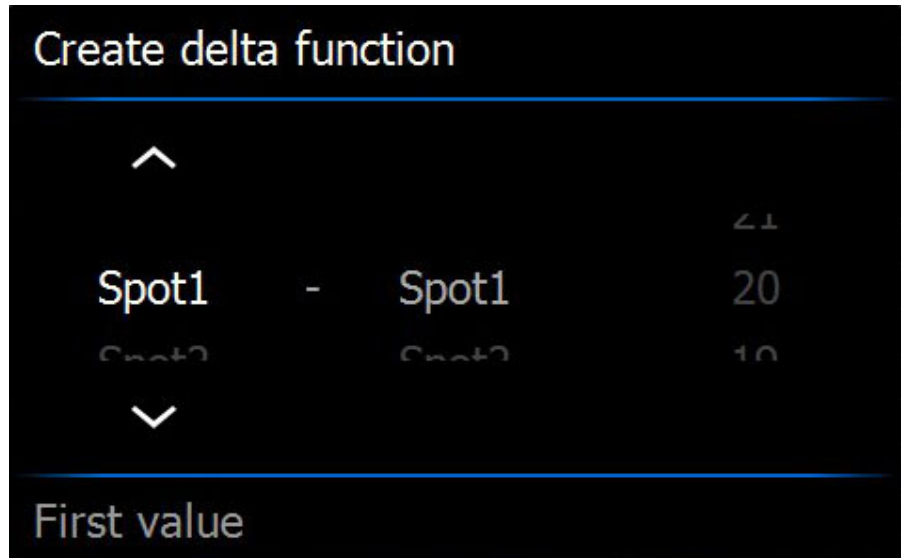
- ユーザープリセットを定義するとき、またはアーカイブ内の画像を編集するときに差分計算を設定できます。
- この手順は、画面上に測定ツールのレイアウトを1つ以上行ったことを前提とします。

15.7.2.1 手順

次の手順に従います。

1. 差分計算を設定するには、 (デルタの追加) を選択します。

2. ジョイスティックを押します。これにより、ダイアログボックスが表示され、差分計算で使用する測定ツールを選択できるようになります。固定温度の参照も選択できます。



3. ジョイスティックを押します。差分計算の結果が画面に表示されます。

15.8 測定アラームを設定する

15.8.1 一般


特定の測定条件を満たしたときに、アラームを発するようにカメラを設定することができます。



15.8.2 アラームのタイプ

次のアラームタイプから選択できます。

- 上: あらかじめ設定されたアラーム温度より温度が高くなったときにアラームを発します。
- 下: あらかじめ設定されたアラーム温度より温度が低くなったときにアラームを発します。

15.8.3 アラーム信号

アラームが設定されると、結果テーブルに記号  が表示されます。

アラームが発生すると、結果テーブルの値が赤 (上限アラーム) または青 (下限アラーム) で表示され、記号  (上限アラーム) または  (下限アラーム) が点滅します。

音声アラーム (アラームが発生するとピープ音が鳴ります) を設定することもできます。



15.8.4 手順

スポット、ボックス、サークル、ライン、アラーム、差分計算では、それぞれアラームの設定手順が異なります。

15.8.4.1 スポットのアラームを設定する

次の手順に従います。






1. スポットを選択するには、画面上のツールにタッチします。ツールがフレーム付きで表示されます。
2. ジョイスティックを押すが、ツールをタッチし続けます。これによりコンテキストメニューが表示されます。

3. ジョイスティックを使用して  (スポットにアラームを設定) に移動します。
4. ジョイスティックを押します。これにより、ダイアログボックスが表示され、アラームの設定を定義することができます。
 - アラームの条件: アラームを発生させる条件。使用可能な値は、[上]、[下]、または [オフ] です。
 - アラーム限界: アラームが発生するかどうかの重要な条件となる温度値。
 - アラーム音: 使用可能な値は [ビープ] または [音なし] です。
5. ジョイスティックを押します。これにより、ダイアログボックスが閉じます。
6. ジョイスティックを押し、 (完了) を選択します。

15.8.4.2 ボックス、サークル、またはラインのアラームを設定する

注 この手順は、結果テーブル内に少なくとも1つの値(最大、最小、または平均)を表示するように前にカメラを設定したことを前提とします。

次の手順に従います。




1. 測定ツールを選択するには、画面上のツールにタッチします。ツールが1つ以上のハンドル付きで表示されます。
2. ジョイスティックを押すか、ツールをタッチし続けます。これによりコンテキストメニューが表示されます。
3. ジョイスティックを使用して(ツールに応じて) 、、または  (最大 / 最小 / 平均 / アラーム) または (グラフ / 最大 / 最小 / 平均 / アラーム) に移動します。
4. ジョイスティックを押します。これにより、サブメニューが表示されます。
5.  (アラームを設定) を選択します。
6. ジョイスティックを押します。これにより、ダイアログボックスが表示され、アラームの設定を定義することができます。
 - アラームの条件: アラームを発生させる条件。使用可能な値は、[上]、[下]、または [オフ] です。
 - [測定を選択]: 使用可能な設定は定義済みの [最大]、[最小]、または [平均] です。
 - アラーム限界: アラームが発生するかどうかの重要な条件となる温度値。
 - アラーム音: 使用可能な値は [ビープ] または [音なし] です。
7. ジョイスティックを押します。これにより、ダイアログボックスが閉じます。
8. ジョイスティックを押し、 (完了) を選択します。

15.8.4.3 差分計算のアラームを設定する

注

- ユーザープリセットを定義する際、またはアーカイブ内の画像を編集する際に、差分計算にアラームを設定できます。
- 以下の手順では、すでに差分計算が設定済みであると想定しています。

次の手順に従います。

1.  (測定を追加) を選択します。すると、サブメニューが表示されます。
2.  (選択) を選択します。ダイアログボックスが表示されます。
3. [デルタ] を選択します。すると、コンテキストメニューが表示されます。
4. ジョイスティックを使用して  (デルタにアラームを設定) に移動します。
5. ジョイスティックを押します。これにより、ダイアログボックスが表示され、アラームの設定を定義することができます。
 - アラームの条件: アラームを発生させる条件。使用可能な値は、[上]、[下]、または [オフ] です。
 - アラーム限界: アラームが発生するかどうかの重要な条件となる温度値。
 - アラーム音: 使用可能な値は [ビープ] または [音なし] です。
6. ジョイスティックを押します。これにより、ダイアログボックスが閉じます。

外部 FLIR メーターからデータを取得する

16.1 一般

外部 FLIR メーターからデータを取得し、このデータを熱画像に結合することができます。

カメラが Bluetooth により FLIR メーターに接続されている場合、メーターの測定値がカメラの測定結果表に表示されます。FLIR メーターの値が、画像ファイルに保存される情報にも追加されます。プレビュー モードでアーカイブ内の画像を編集する際、同じ FLIR メーターから 1 つ以上の値を追加することができます。

注

- カメラで FLIR メーターを使用する前に、デバイスを接続する必要があります。詳細については、10 Bluetooth デバイスを接続する、ページ 19 を参照してください。
- 画像の保存時に 1 つ以上の FLIR メーター値を追加するには、プレビュー モードを有効にする必要があります。⚙️ (オプション) > [保存オプション] > [画像をプレビューして保存] = [オン] を選択します。

プレビュー モードでアーカイブ内の画像を編集するには、以下の手順で行います。

- プログラムボタン **P** を押して、FLIR メーターに現在表示されている値を追加します。
- プログラム可能なボタン **P** を長押しして、画像から FLIR メーター値をすべて削除します。

注 プレビュー モードまたはアーカイブ内の画像を編集する場合、プログラム可能なボタンに割り付けられている機能は一時的に無効になります。

16.2 サポートされる FLIR メーター

- FLIR CM78
- FLIR CM83
- FLIR DM93
- FLIR MR77

16.3 外部メーターのテクニカルサポート

テクニカル サポート	
Web サイト	http://support.flir.com
電子メール	TMsupport@flir.com
電話番号	855-499-3662
修理	repair@flir.com

16.4 一般的な湿度測定と文書化の手順

16.4.1 一般

以下の手順は、FLIR メーターおよび赤外線カメラを使用する他の手順の基本になります。

16.4.2 手順

次の手順に従います。

1. 赤外線カメラを使用して、壁や天井の背後の湿っている可能性がある場所を特定します。

-
2. 場所が特定された場合は、水分計を使用して、さまざまな疑いがある場所の湿度レベルを測定します。
 3. 特に興味があるエリアが特定されたら、読み取った湿度を水分計のメモリーに保存し、手書きまたはその他の熱識別マーカで測定エリアを識別します。
 4. メーターのメモリーから読み取り値をリコールします。水分計は、この読み取り値を赤外線カメラに継続的に送信します。
 5. カメラを使用して、識別マーカがある場所の熱画像を撮ります。水分計から送信された保存データは、この画像にも保存されます。

16.5 詳細

詳細については、FLIR メーターに付属しているユーザー マニュアルを参照してください。

17.1 カラー アラーム

17.1.1 一般

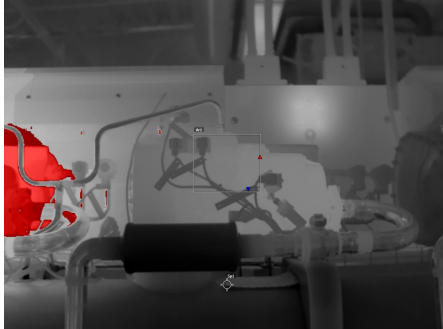
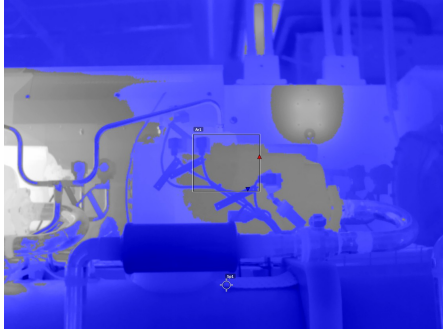
カラー アラーム (アイソサーモ) を使用すると、熱画像から異常を簡単に発見できます。アイソサーモ コマンドは、設定された 1 つまたは複数の温度レベルを超えるか、下回るピクセル、またはその範囲内にあるピクセルすべてに対比色を適用します。カメラには、建物に固有の種類のアイソサーモ (結露および断熱アラーム) が用意されています。


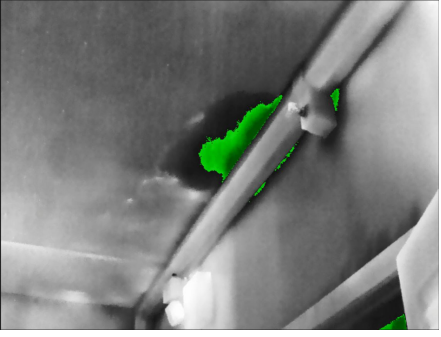
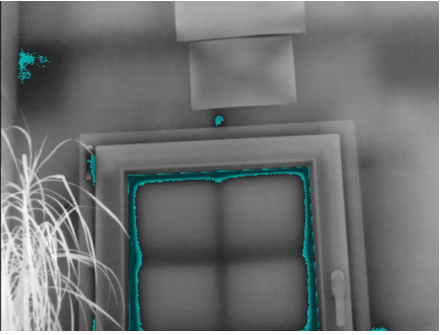
カメラのアラームのトリガーを次の種類のアラームに設定できます。

- アラーム上: 温度が 1 つ以上の指定された温度レベルを超えている場合、該当するピクセルすべてに対比色を適用します。
- アラーム下: 温度が 1 つ以上の指定された温度レベルを下回っている場合、該当するピクセルすべてに対比色を適用します。
- インターバル アラーム: 温度が 2 つ以上の指定された温度レベルの間にある場合、該当するピクセルすべてに対比色を適用します。
- 相対湿度アラーム: 相対湿度があらかじめ設定された値よりも高い表面をカメラが検出したときに、アラームを発します。
- 断熱アラーム: 壁に断熱材損傷があるときにアラームを発します。

17.1.2 画像の例





この表では、さまざまなカラー アラーム (アイソサーモ) について説明します。

カラー アラーム	画像
アラーム上	
アラーム下	

カラー アラーム	画像
インターバル アラーム	
相対湿度アラーム	
断熱アラーム	

17.2 アラーム上、アラーム下、およびインターバルアラームを設定する

次の手順に従います。

1. ジョイスティックを押して、メニューシステムを表示します。
2. ジョイスティックを使用して  (カラー) に移動します。
3. ジョイスティックを押して、サブメニューを表示します。ジョイスティックを使用して、アラームの種類を選択します。
 -  (アラーム上)
 -  (アラーム下)
 -  (インターバル アラーム)
4. ジョイスティックを押します。画面の一番下に境界温度が表示されます。

5. 境界温度を変更するには、次のようにします。

- [インターバル アラーム] の場合は、ジョイスティックを左右に動かし、低音と高温の値を選択します。
- ジョイスティックを上下に動かして、境界温度を変更します。

17.3 建物アイソサーモ

注 相対湿度アラームと断熱アラームは、すべてのカメラ モデルで対応しているわけではありません。

17.3.1 相対湿度アラームについて

潜在的に湿気問題がある可能性のある箇所を検出するには、[相対湿度アラーム] を使用できます。相対湿度が設定値よりも高くなると画像に色が付くように設定できます。


17.3.2 断熱アラームについて


[断熱アラーム] は、建物で断熱不良がある可能性のある箇所を検出できます。断熱レベル (カメラの温度指数と呼ばれる) が壁を透過するエネルギー漏出量のあらかじめ設定された値よりも低くなったときにトリガーが発生します。


建築基準法に応じて断熱レベルの推奨値は異なりますが、新しい建物では一般に 60 ~ 80% になります。推奨値については、所在国の建築基準法を参照してください。

17.3.3 相対湿度アラームと断熱アラームを設定する

次の手順に従います。

1. ジョイスティックを押して、メニュー システムを表示します。
2. ジョイスティックを使用して  (カラー) に移動します。
3. ジョイスティックを押して、サブメニューを表示します。ジョイスティックを使用して、アラームの種類を選択します。

-  (相対湿度アラーム)

-  (断熱アラーム)

4. ジョイスティックを押します。これにより、ダイアログ ボックスが表示され、アラームの設定を定義することができます。

相対湿度アラームでは、次のパラメータを設定できます。

- 大気温度: 現在の大気温度。
- 相対湿度: 現在の相対湿度。
- 相対湿度限界値: アラームを発生させる相対湿度レベル。相対湿度 100% とは、水蒸気が水に凝固していることを示します (露点)。相対湿度 70% 以上で凝固が発生する可能性があります。

断熱アラームでは、次のパラメータを設定できます。

- 室内温度: 現在の室内温度。
- 屋外温度: 現在の室外温度。
- 温度指数: 断熱レベル、0 ~ 100 の整数。

5. ジョイスティックを押します。これにより、ダイアログ ボックスが閉じます。

18.1 一般

注釈を使用して熱画像と一緒に追加情報を保存することができます。注釈を使用すると、撮影した画像や状況について基本情報を追加できるため、より効率的にレポート作成や後処理ができます。

注釈は、画像ファイルに追加され、画像アーカイブで表示および編集できます。注釈は、ファイルをカメラからコンピュータのレポート作成ソフトウェアに移動するときにも保持されます。

- 画像が保存される前に注釈ツールを表示するようにカメラを設定できます。 ⚙️ (オプション) > [保存オプション] > [保存後にコメントを追加] を選択します。
- 画像アーカイブに保存される画像に注釈を追加することもできます。

注 このセクションでは、画像アーカイブに保存される画像に注釈を追加する方法について説明します。画像の保存時に注釈を追加する方法もほぼ同じです。


18.2 メモを追加する

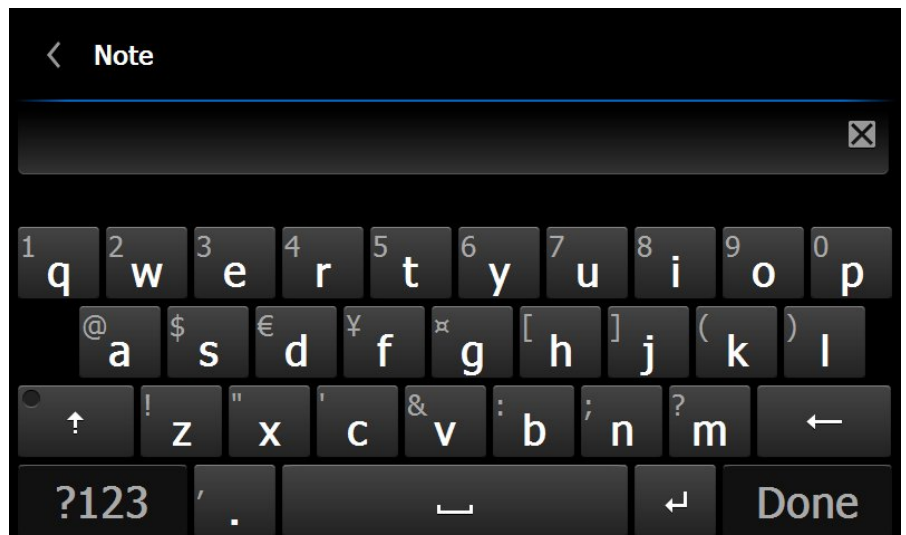
18.2.1 一般

テキストのメモは画像ファイルとグループ化されます。この機能を使用して、自由な形式でテキストを入力し、画像に注釈を付けることができます。

18.2.2 手順

次の手順に従います。

1. 画像アーカイブ内の画像を開きます。
2. ジョイスティックを押して、コンテキストメニューを表示します。
3.  (メモを追加) を選択します。
4. ジョイスティックを押します。これにより、ソフトキーボードが表示され、保存するテキストを入力することができます。



- 注 特殊文字を選択するには、ソフトキーボードで対応するキーを押し続けます。
5. 完了したら、ソフトキーボードで[完了]にタッチします。

18.3 表を追加する



18.3.1 一般


テキスト情報を含む表を画像ファイルに保存できます。この機能を使用すると、類似の物体を大量に検査している場合に、効率的に情報を記録できます。テキスト情報を含む表を使用するメリットとしては、書式や検査の規定文書への手入力を避けることができます。


カメラには多数のデフォルトの表テンプレートが用意されています。FLIR Tools から独自の表テンプレートをインポートすることもできます。テンプレートは、メモリーカードに保存できます。

18.3.2 手順

次の手順に従います。

1. 画像アーカイブ内の画像を開きます。
2. ジョイスティックを押して、コンテキストメニューを表示します。
3.  (表を追加) を選択して、ジョイスティックを押します。
4.  (表に内容を追加) を選択して、ジョイスティックを押します。
5. これにより、カメラに付属しているデフォルトの表テンプレートが表示されます。

注 最初に  (デフォルトのテンプレートを選択) を選択して、別のテンプレートを選択できます。

6. 表の各行で次の操作を実行します。
 - ジョイスティックを押して、事前に定義された値を表示します。
 - ジョイスティックを上下に動かし、事前に定義された値を選択します。ジョイスティックを押して確定します。
 - 事前に定義された値を選択する代わりに、キーボード  を選択し、他のテキストを入力することができます。
7. 完了したら、表の下部にある [保存して終了] を選択します。ジョイスティックを押して確定します。

18.4 音声注釈を追加する







18.4.1 一般

音声注釈は、熱画像ファイルと一緒に保存される音声録音です。

音声注釈は、Bluetooth ヘッドセットを使用して録音します。録音した音声は、カメラで再生することも、FLIR Systems の画像分析ソフトウェアおよびレポート作成ソフトウェアで再生することもできます。

18.4.2 手順

次の手順に従います。

1. 画像アーカイブ内の画像を開きます。
2. ジョイスティックを押して、コンテキストメニューを表示します。
3.  (音声コメントを追加) を選択して、ジョイスティックを押します。
4. 録音を開始するには、 (録音) を選択して、ジョイスティックを押します。
5. 録音を停止するには、 (停止) を選択して、ジョイスティックを押します。
6. 録音を再生するには、 (再生へ) を選択して、ジョイスティックを押します。
7. 録音を削除するには、 (削除) を選択して、ジョイスティックを押します。
8. 完了したら、 (完了) を選択して、ジョイスティックを押します。







18.5 スケッチを追加する

18.5.1 一般

手書きの図を画像に追加することができます。

18.5.2 手順

次の手順に従います。

1. 画像アーカイブ内の画像を開きます。
2. ジョイスティックを押して、コンテキストメニューを表示します。
3.  (スケッチを追加) を選択して、ジョイスティックを押します。
4. これでスケッチモードになります。画面にタッチしてスケッチを描画します。
5. ジョイスティックを押します。これにより、コンテキストメニューが表示されます。次の1つ以上の操作を実行します。
 - スケッチツールの色を変更するには、 (描画) を選択し、ジョイスティックを押します。色を選択し、ジョイスティックを押します。
 - 消去するには、 (消しゴム) を選択し、ジョイスティックを押します。画面にタッチしてスケッチの一部を消します。
 - 矢印、サークル、十字を追加するには、 (スタンプスケッチ) を選択し、ジョイスティックを押します。スタンプの種類を選択し、ジョイスティックを押します。スタンプは画面の中央に表示されます。画面にタッチしてスタンプを移動することができます。
 - 消去するには、 (すべて消去) を選択して、ジョイスティックを押します。
 - スケッチが完成したら、 (保存) を選択して、ジョイスティックを押します。



カメラをプログラムする (タイムラプス)

19.1 一般

カメラで定期的にイメージを保存するようにプログラムすることができます (タイムラプス)。


19.2 手順

次の手順に従います。

1. ジョイスティックを押して、メニュー システムを表示します。
2. ジョイスティックを使用して  (録画モード) に移動します。
3. ジョイスティックを押します。これにより、サブメニューが表示されます。
4.  (タイムラプス) を選択します。
5. ジョイスティックを押します。これにより、ダイアログ ボックスが表示され、保存条件を設定することができます。
 - 保存間隔: ジョイスティックを使用して画像を保存する間隔を設定します。
 - [画像の合計数]: 設定した数の画像が保存されると、定期的な保存を停止します。
6. ジョイスティックを押します。これによりダイアログ ボックスが閉じます。間隔は画面の上部に表示されます。
7. 手動で定期的な保存を開始または停止するには、[オートフォーカス/保存] ボタンを少しの間押してから放します。

20.1 一般



ビデオクリップを録画してメモリカードに保存することができます。

注 *.mpg または *.csq 形式で保存するようにカメラを構成することができます。 
(オプション) > [保存オプション] > [動画圧縮] を選択します。

- *Mpeg (*.mpg)*: Mpeg の記録はファイルが保存された後に編集できません。
- [ラジオメトリックストレージ (*.csq)]: *.csq ファイルは放射分析を完全サポートしますが、FLIR Systems ソフトウェアでのみサポートされます。このファイルは、可視画像情報を含んでいません。

20.2 手順


次の手順に従います。


1. ジョイスティックを押して、メニューシステムを表示します。
2. ジョイスティックを使用して  (録画モード) に移動します。
3. ジョイスティックを押します。これにより、サブメニューが表示されます。
4.  (ビデオ) を選択して、ジョイスティックを押します。
5. 以下を行ってください：
 - 記録を開始するには、[オートフォーカス/保存] ボタンを少しの間押してから離します。画面上部のカウンタが、記録経過時間を表示します。
 - 記録を停止するには、[オートフォーカス/保存] ボタンを少しの間押してから離します。
6. 記録は画像をアーカイブに自動的に保存され、ここで再生したり削除したりすることができます。


21.1 一般

スクリーニング アラームを使用すると、たとえば、空港で発熱の可能性のある体温が高い乗客を検出することができます。

スクリーニング アラームを有効にすると、測定ボックスがオンになり、スクリーニング データが結果テーブルに表示されます。

 サンプルの平均温度。







 アラーム温度。

 測定された温度。

測定ボックスでアラーム温度より高い温度が測定されるとアラームが発生します。アラーム温度は、指定された許容される偏差とサンプルの平均値の合計です。

21.2 手順

次の手順に従います。

1. スクリーニング モードを有効にするには、 (設定) > [デバイス設定] > [カメラを設定] > [スクリーニング モード] = [オン] を選択します。
2. ジョイスティックを押して、メニュー システムを表示します。
3. ジョイスティックを使用して  (録画モード) に移動します。
4. ジョイスティックを押します。これにより、サブメニューが表示されます。
5.  (スクリーニング) を選択します。
6. ジョイスティックを押します。これにより、ダイアログ ボックスが表示され、アラームの設定を定義することができます。
 - [許容される偏差]: サンプルの平均から許容される偏差です。
 - アラーム音: 使用可能な値は [ビープ] または [音なし] です。
7. ジョイスティックを押します。これにより、ダイアログ ボックスが閉じます。
8. カメラを対象のポイントに向けます。対象が測定ボックスのフレーム内に入っている必要があります。
9. プログラム ボタン  を押し続けて、サンプルの平均をリセットします。
10. プログラム ボタン  を押してサンプルを取ります。
11. カメラを他の対象のポイントに向けます。サンプルを 10 回取り、プログラム ボタン  を押してサンプル ベースを構築します。

これでアラームが設定され、使用可能になります。アラームが長期間使用される場合、または条件が変化する場合は、定期的いくつかのサンプルを記録します。

注

- このアルゴリズムでは、最後の 10 のサンプルがメモリに記録されます。最高値と最低値が除外され、残りの値の平均が計算されます。
- 測定の設定を変更したり、別のアラームをアクティブにしたりするとスクリーニング アラームが無効になるのでこれらの操作を行なわないでください。

22.1 一般

[オプション]メニューには次のものが含まれます。

- ユーザープリセットを定義
- 保存オプション
- プログラムボタン
- リセット オプション
- デバイス設定

22.1.1 ユーザープリセットを定義

- プリセット1を定義
- プリセット2を定義

22.1.2 保存オプション

- 画像をプレビューして保存
- 保存後にコメントを追加
- 画像解像度
- 動画圧縮
- 写真を別のJPEGとして保存

22.1.3 プログラムボタン

- アクションなし
- グラフィック非表示
- 校正
- 赤外線 <> デジタル カメラの切り替え
- サーマル <> サーマル MSX の切り替え
- 1倍ズーム <> 最大ズームの切り替え
- 最新の2つのパレットを切り替え
- 温度範囲を切り替え
- 連続オートフォーカス³

22.1.4 リセット オプション

- デフォルトのカメラモードにリセットする...
- 設定を工場出荷時状態にリセットします...
- 全画像を削除します...

注 オプションを選択すると、その他の情報が含まれるダイアログボックスが表示されます。リセット/削除操作の実行またはキャンセルを選択できます。

22.1.5 デバイス設定



- カメラのセットアップ
 - カメラ温度レンジ: 対象物の測定に使用される温度範囲。検査している対象物の予想温度に基づき、温度範囲を変更する必要があります。
 - 自動方向付け
 - 連続オートフォーカス³
 - 画面輝度
 - ライトとレーザー
 - ビューファインダーの輝度
 - HDMI
 - 放射率モード
- Wi-Fi: 詳細については、「11 Wi-Fi の設定, ページ 20」を参照してください。
- GPS およびコンパス

3. この機能を使用できるかどうかはカメラのモデルによって異なります。

-
- *Bluetooth* と *METERLiNK*: 詳細については、「10 *Bluetooth* デバイスを接続する, ページ 19」を参照してください。
 - 言語と時間
 - カメラ情報: モデル、シリアル番号、部品番号、ソフトウェアバージョンなどの情報が表示されます。変更はできません。

22.2 手順

次の手順に従います。

1. ジョイスティックを押して、メニュー システムを表示します。
2. ジョイスティックを使用して  (オプション) に移動します。
3. ジョイスティックを押して、[オプション] メニューを表示します。
4. ジョイスティックを使用して、変更する設定を選択します。
5. [オプション] メニューまたはサブメニューを閉じるには、戻るボタン  を押します。

23.1 カメラの筐体、ケーブルおよびその他のアイテム

23.1.1 液体

以下のいずれかの液体を使用してください。

- 温水
- 弱洗浄液

23.1.2 備品

柔らかい布

23.1.3 手順

次の手順に従います。

1. 液体に布を浸す。
2. 布を絞って余分の水分を落とす。
3. 布で拭いてきれいにする。



注意

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。損傷の原因になることがあります。

23.2 赤外線レンズ

23.2.1 液体

以下のいずれかの液体を使用してください。

- 30% 以上のイソプロピル アルコールを使用している市販のレンズ クリーニング液。
- 96% エチル アルコール (C₂H₅OH)。

23.2.2 備品

脱脂綿



注意

使用するレンズ クリーニング用の布は、乾燥しているものにしてください。上記のセクション23.2.1で挙げられている液体は使用しないでください。これらの液体により、レンズクリーニング用の布の目が粗くなる場合があります。このような生地は、レンズの表面に悪影響を与えることがあります。

23.2.3 手順

次の手順に従います。

1. 液体に脱脂綿を浸す。
2. 脱脂綿を絞って余分の水分を落とす。
3. 一度のみレンズを拭き、脱脂綿を捨てる。



警告

液体を使用される前には、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。液体は取り扱いによっては危険な場合があります。



注意

- 赤外線レンズは注意してクリーニングしてください。レンズには、反射防止膜が施されています。
- 赤外線レンズをクリーニングするときは、力を入れ過ぎないでください。反射防止膜が損傷を受けることがあります。

23.3 赤外線検出器

23.3.1 一般

赤外線検出器に僅かでも埃が付着していると、画像に大きな汚れが付いてしまう可能性があります。検出器から埃を取り除くには、以下の手順に従ってください。

注

- このセクションは、レンズを取り外すと赤外線検出器が露出されるカメラに対してのみ適用されます。
- 以下の手順を行っても埃を取り除くことができない場合、赤外線検出器を機械的にクリーニングする必要があります。この機械的クリーニングは、認証サービスパートナーによって実行される必要があります。



注意

以下の手順2で、ワークショップ内の空気圧エア回路の圧縮エアなどを使用しないでください。これらのエアには通常、空気動力工具を潤滑油をさすためのオイルミストが含まれています。

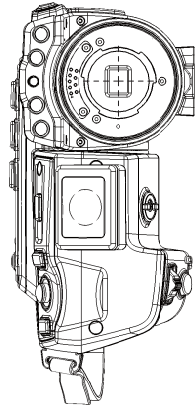
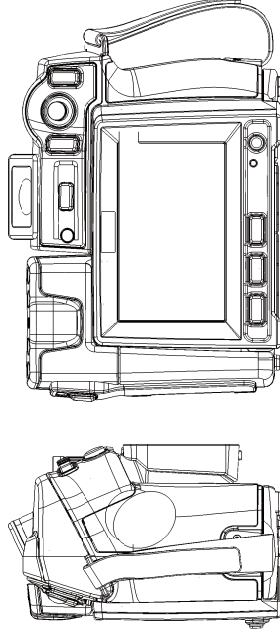
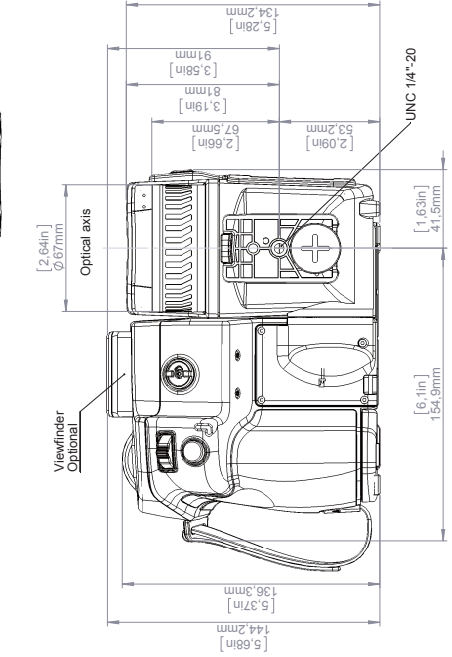
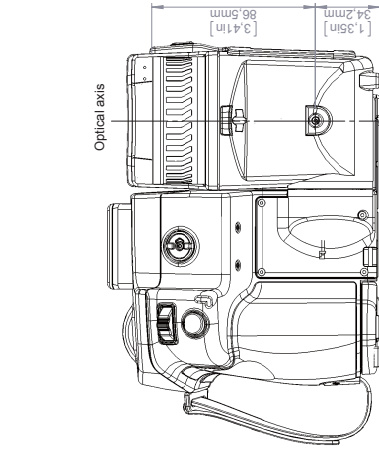
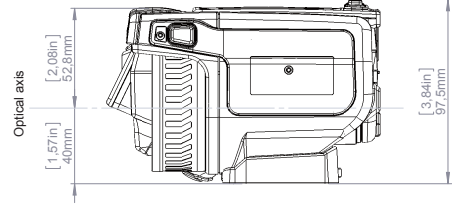
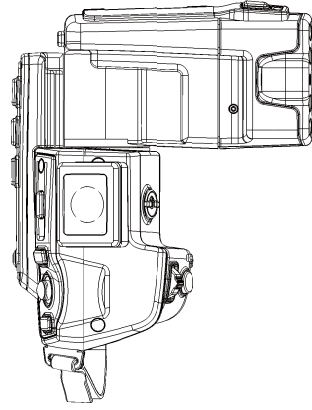
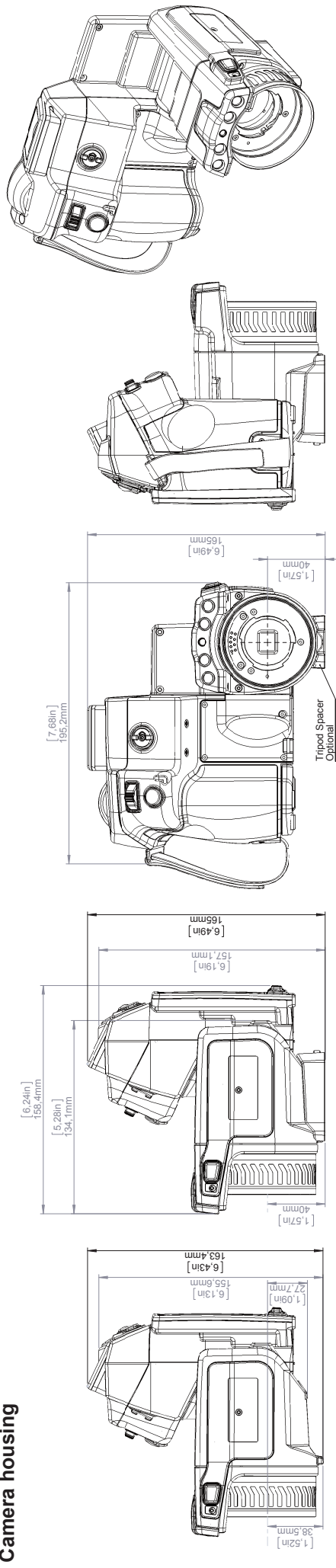
23.3.2 手順

次の手順に従います。

1. カメラからレンズを外します。
2. 圧縮エアで埃を吹き飛ばします。

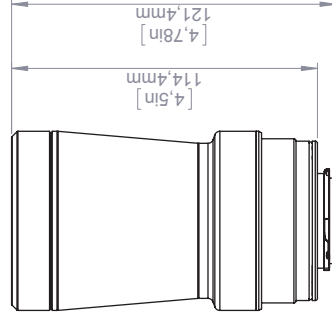
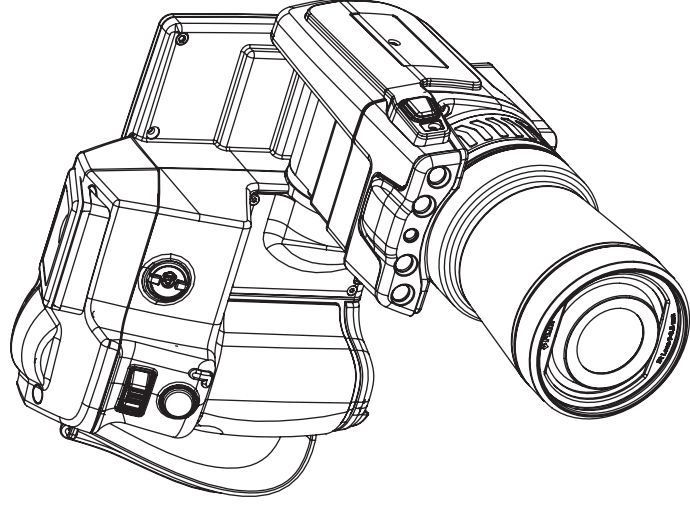
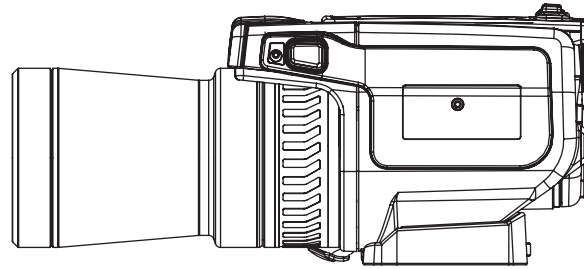
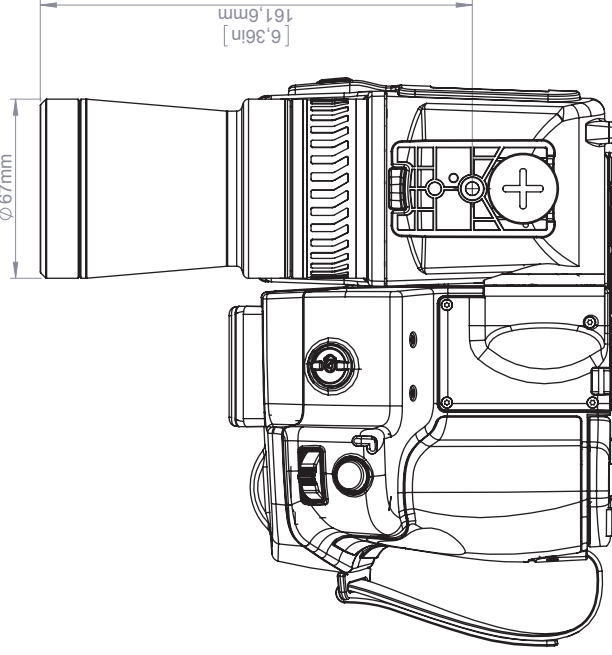
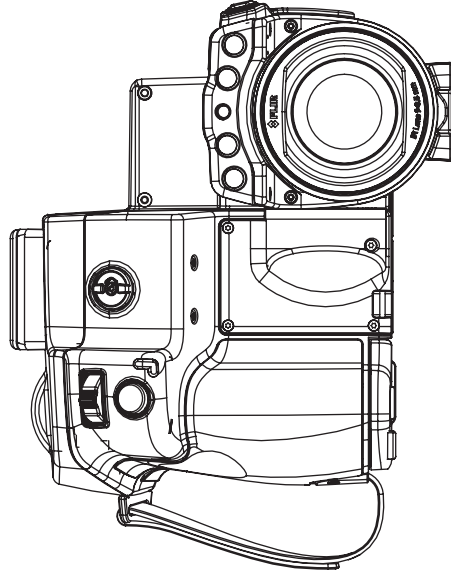
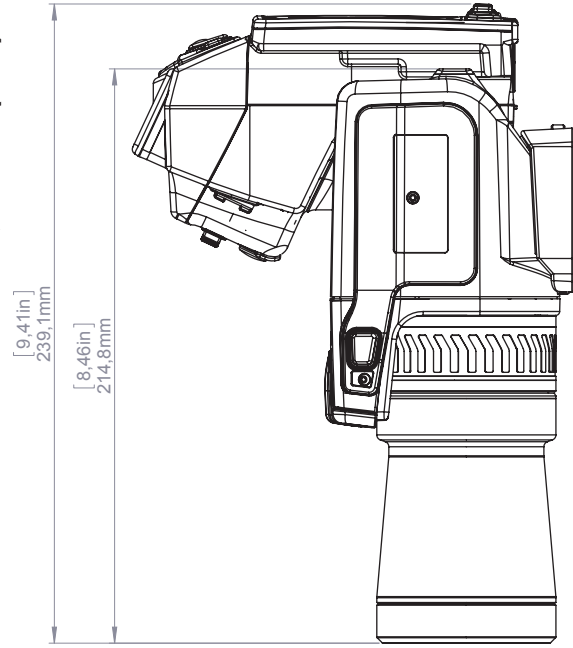
[次のページを参照]

Camera housing



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

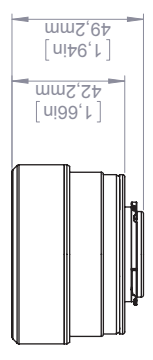
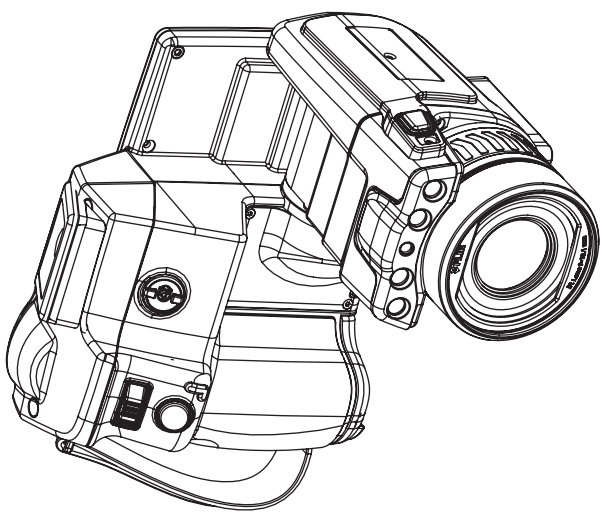
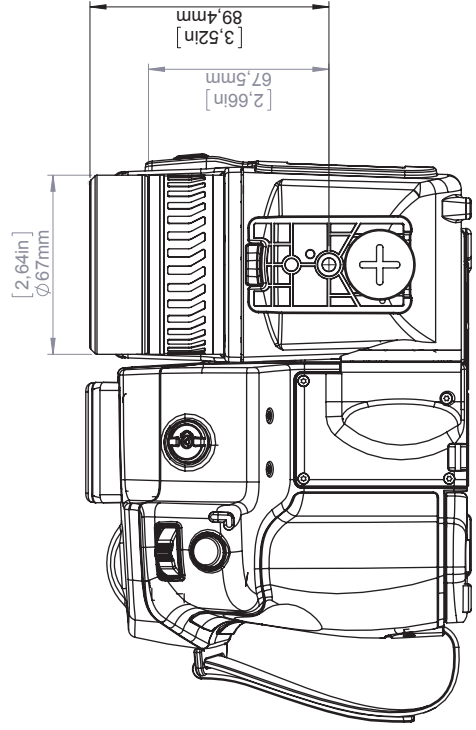
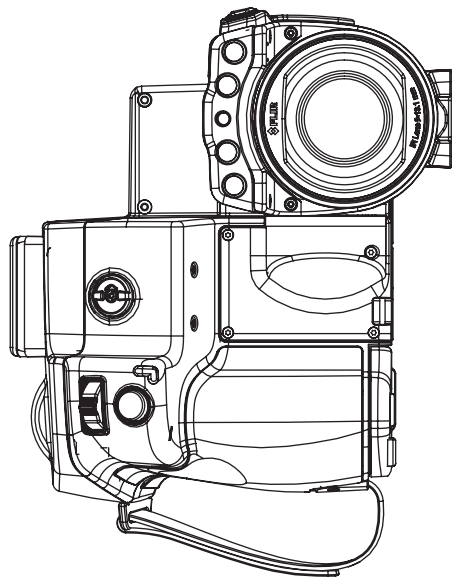
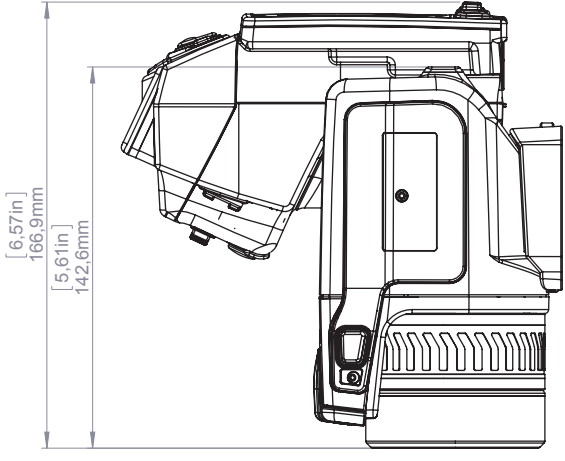
Camera with Lens IR f=6,5 mm (80°)



For additional dimensions see page 1

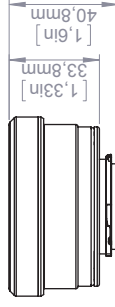
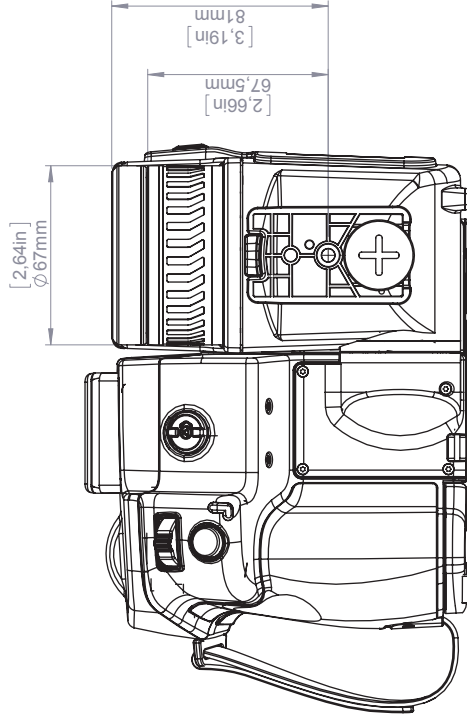
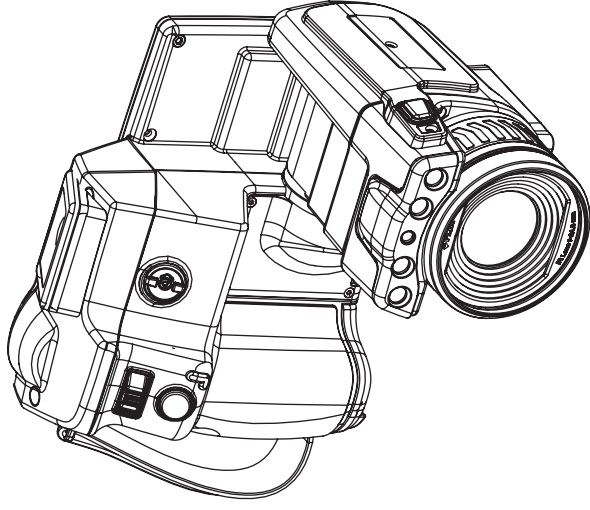
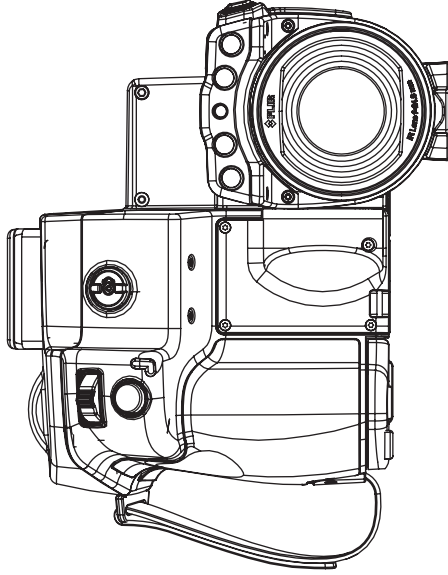
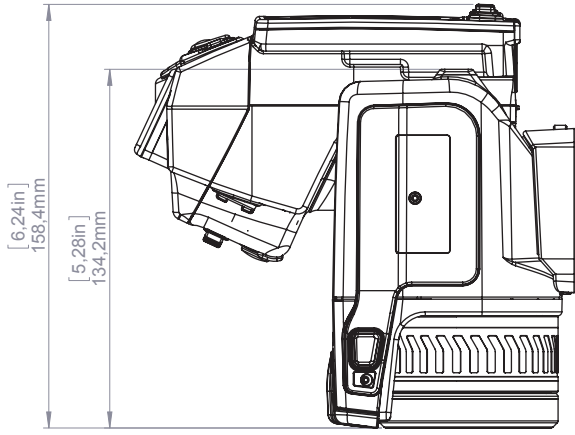
Modified 2014-02-18	Check JOTA	Drawn by R&D Thermography	FLIR®
Denomination Basic dimensions FLIR T6xx mk II			Size A3
			Sheet 2(9)
			Scale 1:2
			Drawing No. T128123
			Size A

Camera with Lens IR f=13,1 mm (45°)



For additional dimensions see page 1			
Modified 2014-02-18 Denomination	Check JOTA	Drawn by R&D Thermography	Size A3
Basic dimensions FLIR T6xx mk II			Sheet 3(9)
			Scale 1:2
			Drawing No. T128123
			Size A

Camera with Lens IR f=24,6 mm (25°)

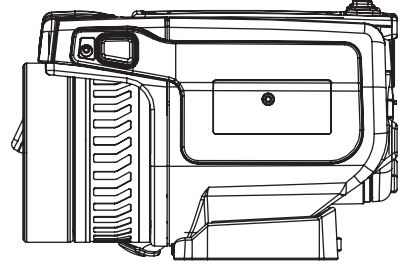
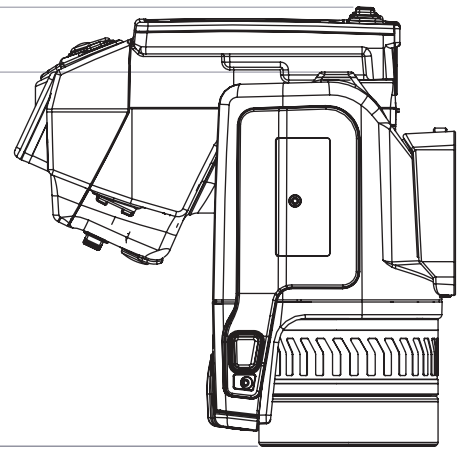
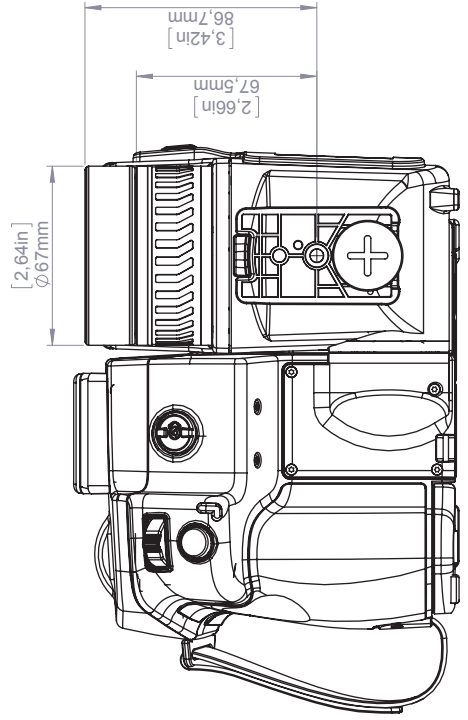
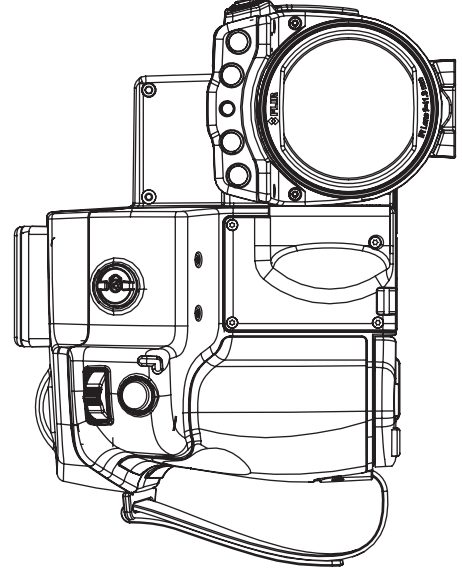
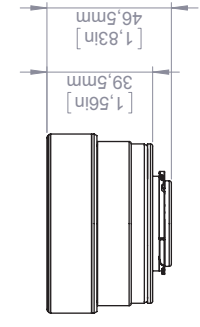
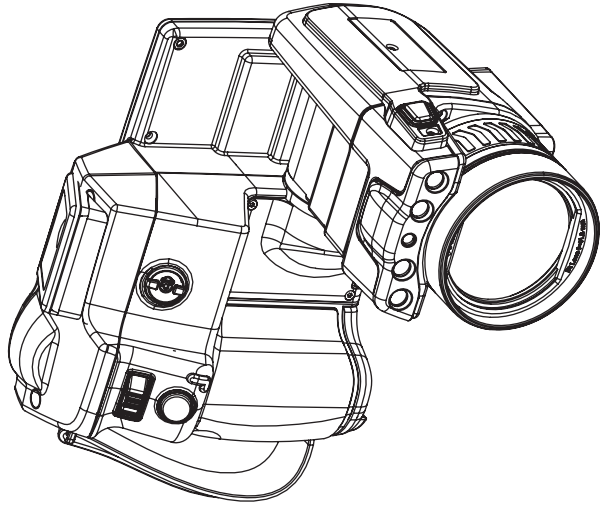


For additional dimensions see page 1

Modified 2014-02-18 Denomination	Check JOTA	Drawn by R&D Thermography	Size A3	Sheet 4(9)	Size A
Basic dimensions FLIR T6xx mk II			Scale 1:2	Drawing No. T128123	



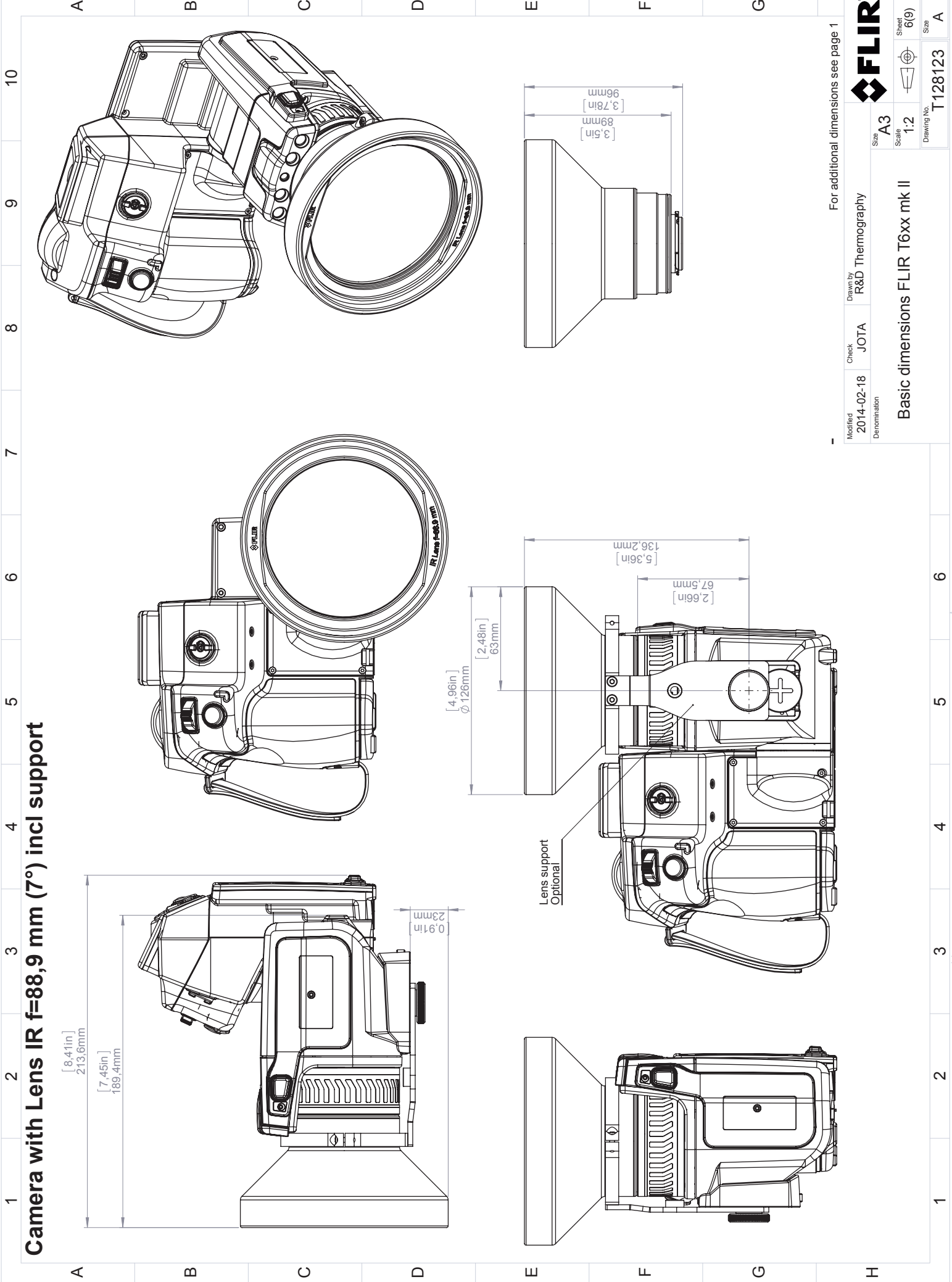
Camera with Lens IR f=41,3 mm (15°)



For additional dimensions see page 1			
Modified 2014-02-18 Denomination	Check JOTA	Drawn by R&D Thermography	FLIR®
Basic dimensions FLIR T6xx mk II			Sheet 5(9)
Size A3			Scale 1:2
Drawing No. T128123			Size A

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

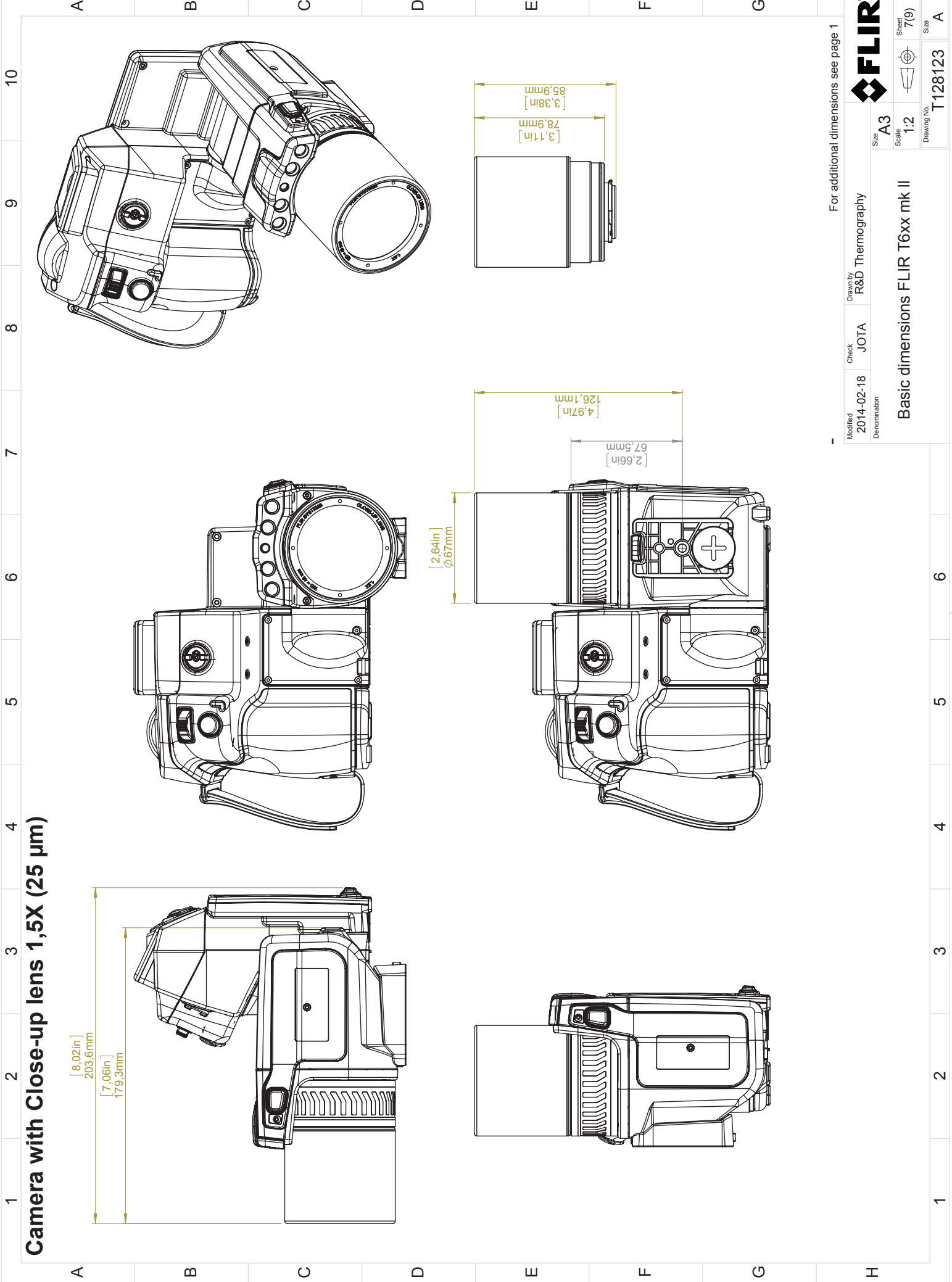
Camera with Lens IR f=88,9 mm (7°) incl support



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

Modified 2014-02-18 Denomination	Check JOTA	Drawn by R&D Thermography	For additional dimensions see page 1
Size A3		Scale 1:2	Sheet 6(9)
Drawing No. T128123		Size A	
Basic dimensions FLIR T6xx mk II			

Camera with Close-up lens 1,5X (25 µm)



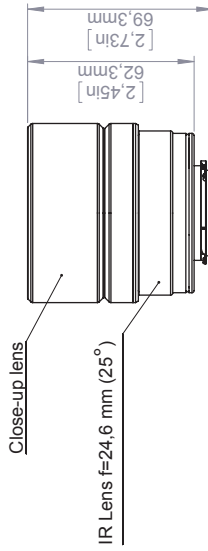
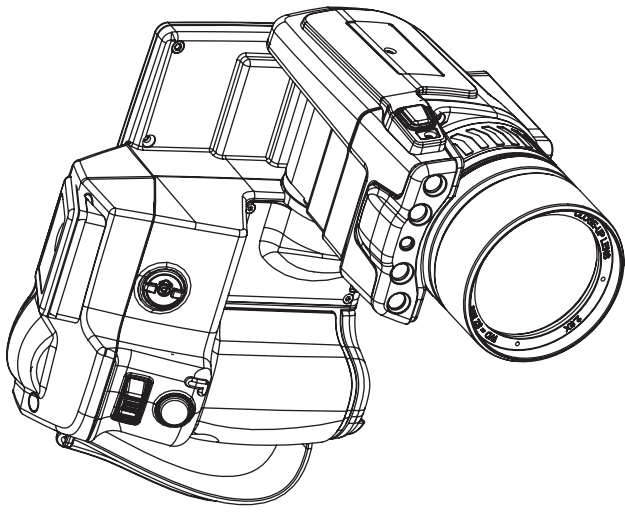
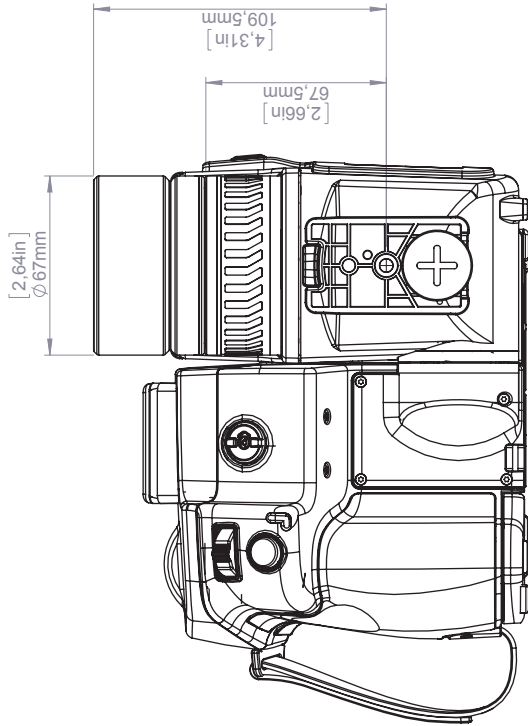
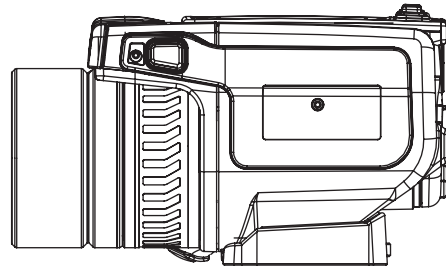
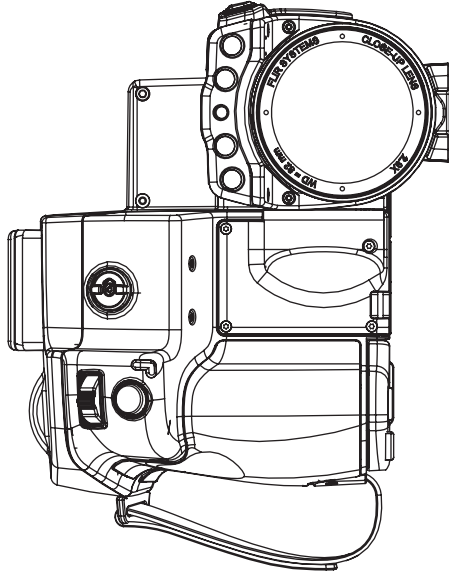
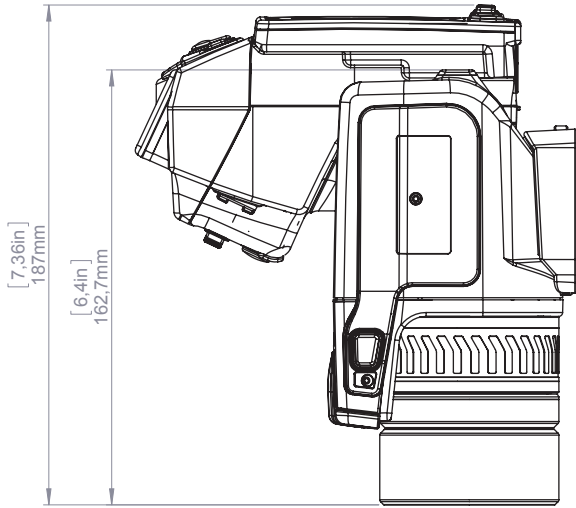
© 2012, FLIR Systems, Inc. All rights reserved worldwide. No part of this drawing may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form, or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without written permission from FLIR Systems, Inc. Specifications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

For additional dimensions see page 1

Modified	2014-02-18	Check	JOTA	Drawn by	R&D Thermography	Size	A3
Denomination						Scale	1:2
						Sheet	7(9)
						Drawing No.	T128123
						Size	A

Basic dimensions FLIR T6xx mk II

Camera with Close-up lens 2,9X (50 μm)

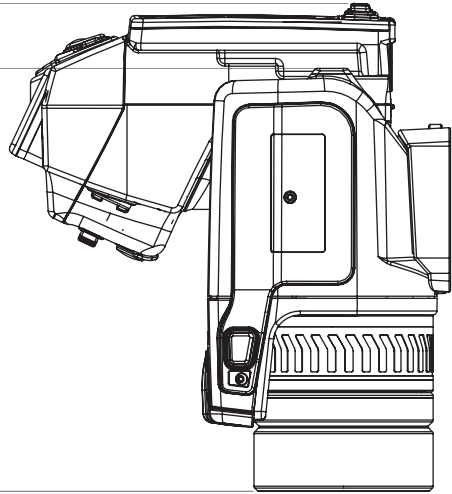
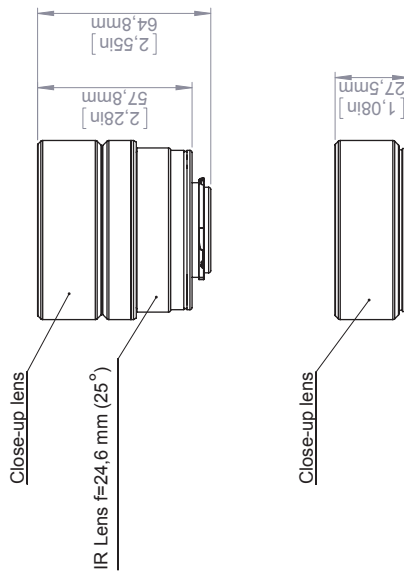
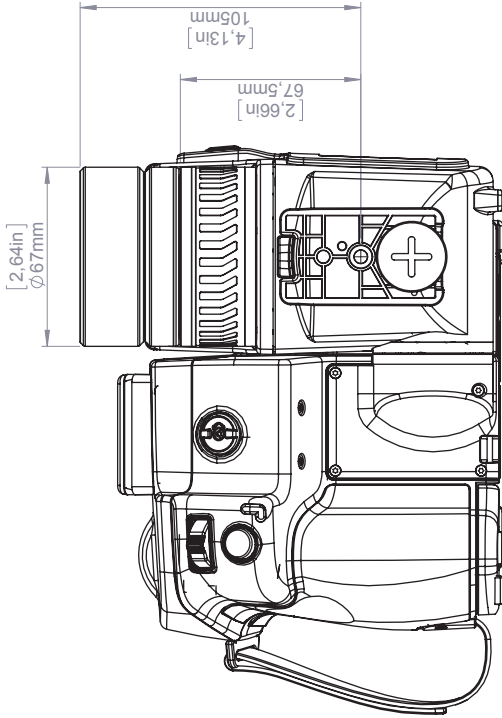
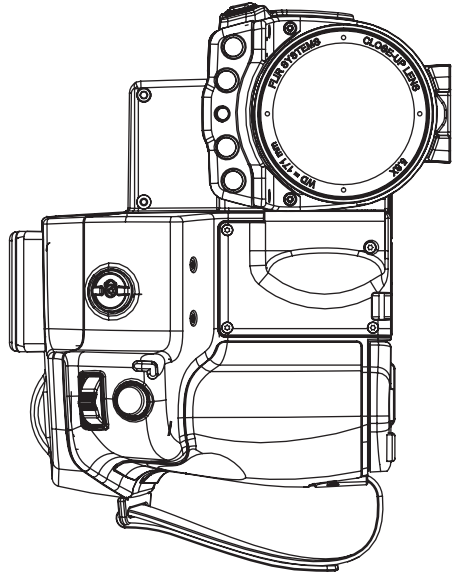
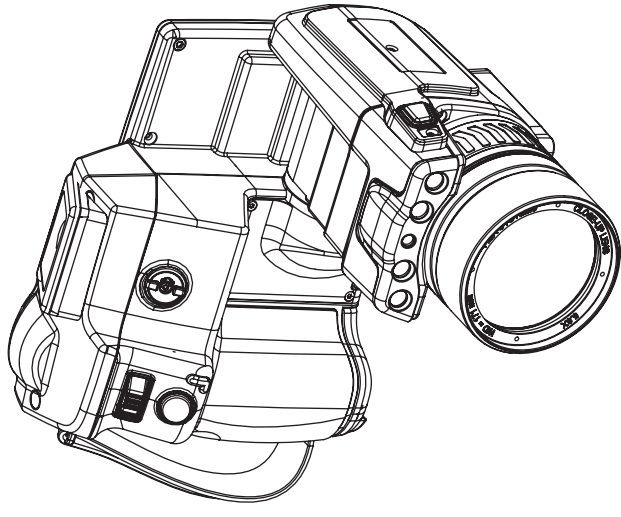


For additional dimensions see page 1

Modified 2014-02-18	Check JOTA	Drawn by R&D Thermography	Size A3	Sheet 8(9)
Denomination Basic dimensions FLIR T6xx mk II			Scale 1:2	Size T128123
			Drawing No.	A



Camera with Close-up lens 5,8X (100 µm)



For additional dimensions see page 1			
Modified 2014-02-18 Denomination	Check JOTA	Drawn by R&D Thermography	Size A3
Basic dimensions FLIR T6xx mk II			Sheet 9(9)
			Scale 1:2
			Drawing No. T128123
			Size A

[次のページを参照]



January 19, 2018 Täby, Sweden

AQ320250

CE Declaration of Conformity – EU Declaration of Conformity

Product: FLIR T6XX -series
Name and address of the manufacturer:
FLIR Systems AB
PO Box 7376
SE-187 15 Täby, Sweden

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
The object of the declaration: FLIR T6XX -series (Product Model Name FLIR-T5590).
The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

Directives:

Directive	2012/19/EU	Waste electrical and electric equipment
Directive	1999/519/EC	Limitation of exposure to electromagnetic fields (SAR)
Directive	2011/65/EU	RoHS and 2015/830/EU (Phtalates)
Directive	2014/53/EU	Radio Equipment Directive (RED)

Standards:

Emission:	EN 61000-6-3:2007	EMC – Generic standards
Immunity:	EN 61000-6-2:2005	Electromagnetic Compability Generic
	EN 301489-1:2008 v1.8.0	ERM – EMC for radio equipment
	EN 301489-17:2009 v2.1.1	ERM – EMC Wideband data
Laser:	EN 60825-1	Safety of laser products
Radio:	ETSI EN 300 328 v2.1.1	Harmonized EN covering essential requirements of the R&TTE Directive
	ETSI EN 301 893 v.2.1.1	5GHz WLAN
	EN 303 413 v1.1.0	Radio Spectrum Efficiency (gps)
SAR:	EN 50360:2001/A1:2012	Human exposure (300 MHz – 3 GHz)
	EN 50566:2013/AC:2014	Handheld general public (30 MHz – 6 GHz)
Safety:	IEC 60950-1:2005+A1:2009+	Information technology equipment
	EN 60950-1:2006+A11:2009+A1:2010	
RoHS	EN 50581:2012	Technical documentation

FLIR Systems AB
Quality Assurance

Lea Dabiri
Quality Manager

26.1 湿気および水による損傷

26.1.1 一般

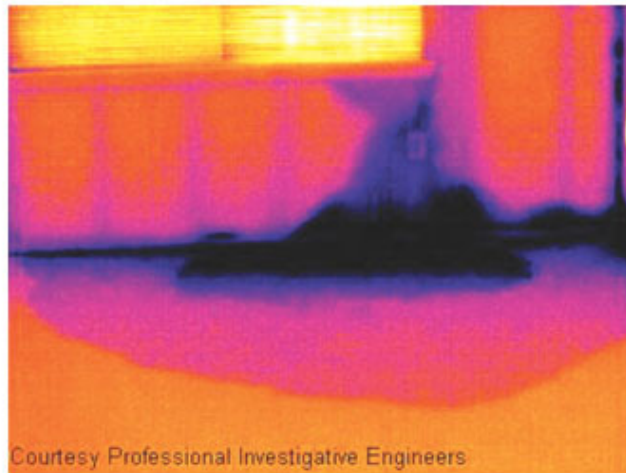
赤外線カメラを使用して、家の湿気および水による損傷を検出することができます。この理由としては、損傷を受けたエリアの熱伝導容量特性が異なること、および周囲の材料と熱の保有容量が異なることによります。

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、材料および一日のうちの何時かによって、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。

26.1.2 図

以下の画像は、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。



26.2 ソケットの不完全な接続

26.2.1 一般

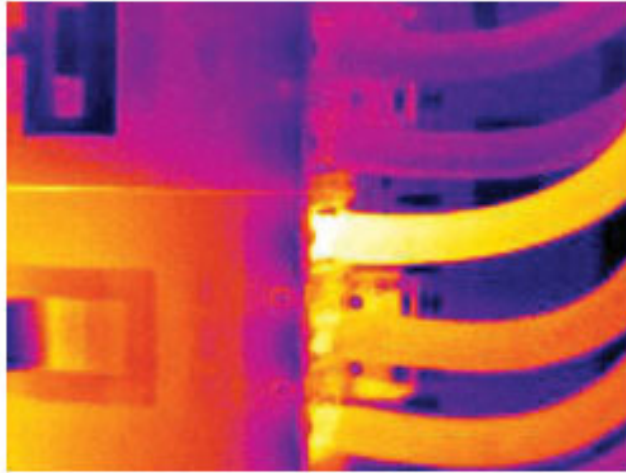
ソケットの接続タイプにより、不適切に接続されたワイヤがローカル温度の上昇を招くことがあります。引き込みワイヤとソケットの接続ポイントの接触部分が減るために温度が上昇し、漏電による火事の原因になることがあります。

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、ソケットの違いが原因で、赤外線画像で共通する典型的な外観になります。

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、ローカル温度が上昇することもあります。

26.2.2 図

以下の画像は、ケーブルとソケットの不完全な接続が原因で、ローカル温度が上昇していることを示しています。



26.3 酸化したソケット

26.3.1 一般

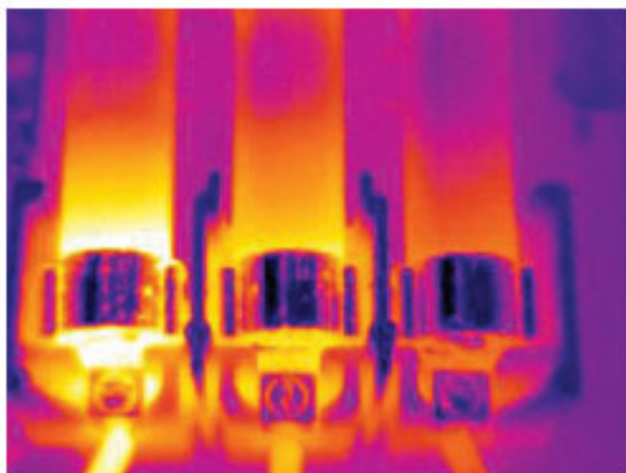
ソケットタイプおよび設置されたソケットの環境によって、ソケットの接続面に酸化が発生することがあります。ソケットに接続されると、これらの酸化によって抵抗が上昇し、赤外線画像で温度上昇して見えます。

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、ソケットの違いが原因で、赤外線画像で共通する典型的な外観になります。

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、ローカル温度が上昇することもあります。

26.3.2 図

次の画像は、1つのヒューズがヒューズホルダーの接続面の温度が上昇している一連のヒューズが表示されます。ヒューズホルダーの空間材料のため、温度上昇はここでは目には見えませんが、ヒューズのセラミック材料で見えます。



26.4 断熱材の損傷

26.4.1 一般

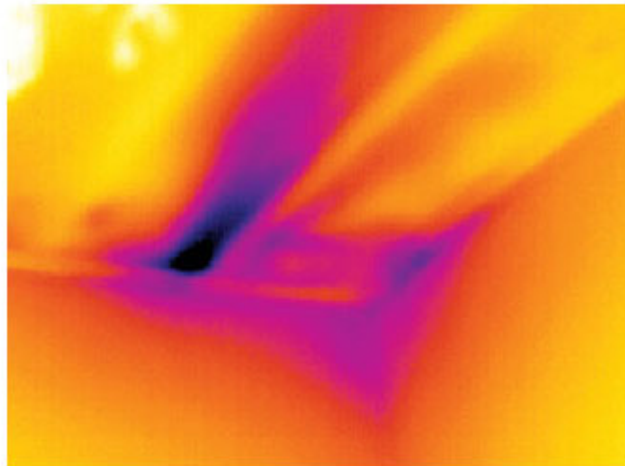
断熱材損傷は、壁枠の空洞が確実に閉じられていないために時間の経過につれて、断熱材が損傷するために発生します。

断熱材損傷が発生している箇所は、正しく設置されている箇所に比べて熱伝導率特性が異なるため、また建物枠に空気が入り込んで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。

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、赤外線画像では断熱材損傷のように見える場合があります。小さな誤差が自然に発生してしまうこともあります。

26.4.2 図

以下の画像では、平らな屋根で断熱が不足しています。断熱が不十分なため、空気が平らな屋根に入り込んでしまい、赤外線画像で典型的な外観になっています。



26.5 隙間風

26.5.1 一般

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表示できます。冷たい風が周囲を冷却している状態で表示されます。

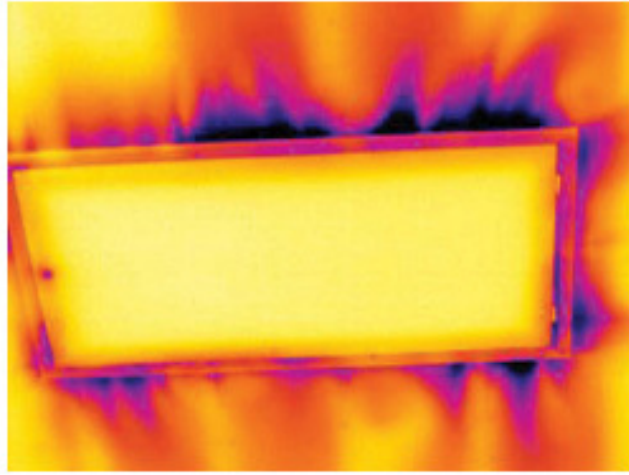
家の隙間風を調査するとき、室内が準常圧である必要があります。すべてのドア、窓、換気口を閉じ、台所のファンを赤外線画像の撮影前と撮影中に動作させておきます。

隙間風の赤外線画像は、典型的なストリームパターンで表示されます。以下の画像では、このストリームパターンをはっきり見ることができます。

床暖房回路からの熱のために、隙間風の影響が隠れてしまうことがあることに留意してください。

26.5.2 図

以下の画像では、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を示しています。



27.1 はじめに

赤外線カメラは物体から放出された赤外線を測定、撮像します。赤外線は物体表面温度の作用であるため、カメラはこの温度を計算し表示することができます。

ただし、カメラが測定した赤外線は物体の温度のみではなく、放射率によっても作用します。赤外線は周辺からも発生して物体に反射します。物体からの赤外線と反射した赤外線は、大気の吸収作用にも影響を受けます。

このため、温度を正確に測定するには多数の異なる放射元の効果を補正する必要があります。この補正はカメラによってオンラインで自動的に行われます。ただし、カメラに以下のオブジェクトパラメータを提供する必要があります。

- 物体の放射率
- 反射源見かけ温度
- 物体とカメラの距離
- 相対湿度
- 大気の温度

27.2 放射率

正確に設定すべき最も重要なオブジェクトパラメータは放射率、つまり、同じ温度の完全黒体と比較して物体からどの程度の赤外線が発射されているかを表す測定値です。

通常、物体の素材と表面処理によって放射率は約 0.1 から 0.95 の範囲で表されます。高精度に研磨された表面 (ミラー) では 0.1 未満になることもあり、また、酸化したりペイントされた表面では高い放射率を持つ場合もあります。可視スペクトルにおける色に関わらず、油性ペイントの赤外線の放射率は 0.9 を超えます。人間の皮膚の放射率はほぼ 0.97 から 0.98 です。

酸化していない金属の場合、完全な不透明性と高い反射性という極端なケースを示し、波長によって大きく異なることはありません。そのため、金属の放射率は低くなります。ただし、金属の放射率は温度に比例して増加します。非金属の場合、放射率は高くなりがちで、温度に比例して減少します。

27.2.1 サンプルの放射率を見つける

27.2.1.1 ステップ1：反射された明らかな温度の決定

下記の 2 つの方法のうちいずれかを使用して、反射見かけ温度を決定します。

27.2.1.1.1 方法1：直接法

次の手順に従います。

1. 入射角 = 反射角 ($a = b$) を考慮し、考えられる反射源を探してください。

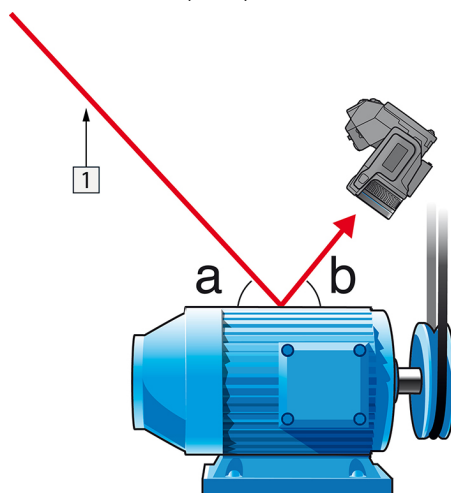


図 27.1 1 = 反射源

2. 反射源がスポット源の場合、ダンボールなどで遮って反射源を修正してください。

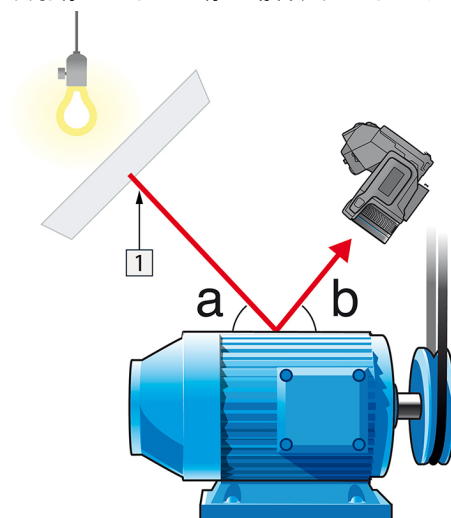


図 27.2 1 = 反射源

3. 以下の設定を使って、反射源からの放射線の強度 (= 見かけ温度) を計測します。

- 放射率 : 1.0
- D_{obj} : 0

次の 2 つの方法のいずれかを使用して、放射線の強度を測定できます。

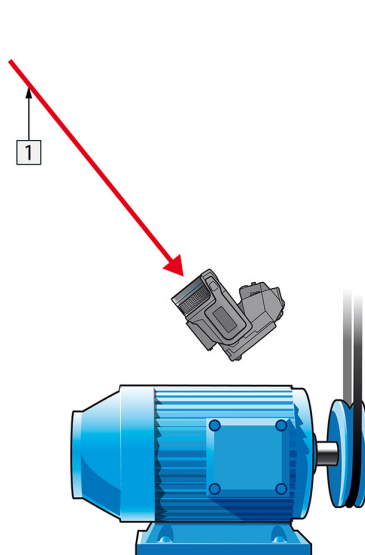


図 27.3 1 = 反射源

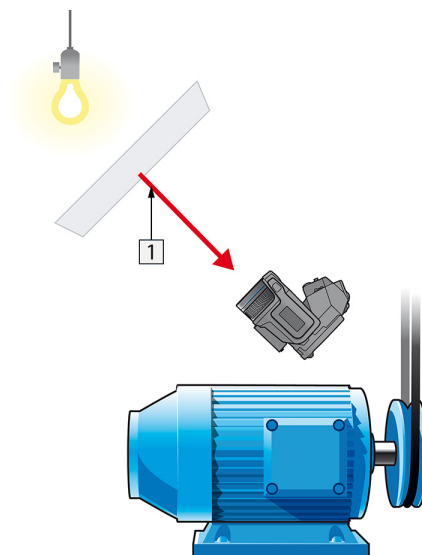


図 27.4 1 = 反射源

熱電対は温度を測定しますが、見かけ温度は放射強度のため、熱電対を使用して反射見かけ温度を測定することはできません。

27.2.1.1.2 方法 2 : 反射法

次の手順に従います。

1. アルミホイルの大きなシートを細かくします。
2. 細かくしないアルミホイルを同じサイズのボール紙に貼り付けます。
3. 測定する物体の前に、そのボール紙を置きます。アルミホイルが貼られている面がカメラの側を向いていることを確認します。
4. 放射率を 1.0 に設定します。

5. アルミホイルの見かけ温度を測定して書き留めます。ホイルは完全な反射鏡とみなされているため、その見かけ温度は、周囲からの反射見かけ温度と同じです。

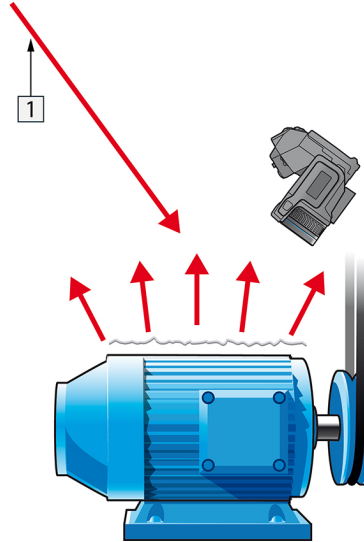


図 27.5 アルミホイルの見かけ温度を測定します。

27.2.1.2 ステップ2：放射率の決定

次の手順に従います。

1. サンプルを置く場所を選択してください。
2. 以前の手順に応じて、反射された明らかな温度を決定及び設定してください。
3. サンプル上に高い放射率を持つ電子テープを置いてください。
4. サンプルを最低、室温より20K暖めてください。温めるのは均等でなくてはなりません。
5. カメラをフォーカス及び自動調整し、画像をフリーズします。
6. レベルとスパンを画像の最高の明るさとコントラスト用に調整します。
7. テープの放射率に設定します (通常 0.97)。
8. 以下の計測機能のひとつを使って、テープの温度を計測してください。
 - アイソサーモ (温度の測定と、サンプルが均等に温まっていることの確認の両方に有用)
 - スポット (より単純)
 - ボックス 平均 (異なる放射率を持つ表面に最適)
9. 温度を記録します。
10. 計測機能をサンプル表面に動かします。
11. 以前の計測と同じ温度になるまで放射率設定を変更してください。
12. 放射率を記録します。

注

- 無理な対流は避けてください。
- スポット反射を発生しない熱的に安定した環境を探してください。
- 不透明で、高い放射率を持つテープを使ってください。
- この方法はテープとサンプルの表面が同じ温度であることを条件とします。同じでない場合、放射率の計測が間違っていることとなります。

27.3 反射見かけ温度

このパラメータは、物体が反射する放射を補正するために使用されます。放射率が低く、物体の温度が反射温度と比較的大きく異なっている場合、反射温度を正しく設定し、反射見かけ温度を正しく補正することが重要です。

27.4 距離

距離とは、物体とカメラの前面レンズとの間の距離を指します。このパラメータは、次の2つの事象を補正するために使用されます。

- 対象からの放射が物体とカメラの間の大気によって吸収される
- 大気そのものからの放射がカメラによって検出される

27.5 相対湿度

カメラは、伝達率が大気の相対湿度にいくらか依存しているという事象についても補正できます。この補正を行うには、相対湿度を正しい値に設定する必要があります。短距離および通常湿度の場合、相対湿度は通常、50%の初期値のままにしておかれません。

27.6 その他のパラメータ

上記だけでなく、FLIR Systems 製のカメラおよび解析プログラムの中には、次のパラメータを補正できるものもあります。

- 大気温度 – つまり、カメラと対象物との間の大気の温度
- 外部光学系温度 – つまり、カメラ前面で使用される任意の外部レンズや窓材の温度
- 外部光学系透過率 – つまり、カメラ前面で使用される任意の外部レンズや窓材の伝達率

FLIR Systems は、高性能の赤外線イメージングシステム開発のパイオニアとして 1978 年に創立され、商業、工業、官庁用のさまざまなアプリケーションに応じたサーマルイメージングシステムのデザイン、製造、販売で世界をリードしています。現在、FLIR Systems には 1958 年以来赤外線技術ですぐれた業績をあげている 5 つの大きな会社が統合されています - スウェーデンの AGEMA Infrared Systems (旧社名 AGA Infrared Systems)、米国の 3 つの会社 Indigo Systems、FSI、Inframetrics、およびフランスの Cedip 社です。

2007 年以降、センサー技術分野で世界トップクラスの専門知識を有する以下の複数の会社が FLIR Systems により買収されました。

- Extech Instruments (2007年)
- Ifara Tecnologías (2008年)
- Salvador Imaging (2009年)
- OmniTech Partners (2009年)
- Directed Perception (2009年)
- Raymarine (2010年)
- ICx Technologies (2010年)
- TackTick Marine Digital Instruments (2011年)
- Aerius Photonics (2011年)
- Lorex Technology (2012年)
- Traficon (2012年)
- MARSS (2013年)
- DigitalOptics マイクロ オプティクス事業 (2013年)
- DVTEL (2015年)
- Point Grey Research (2016年)
- Prox Dynamics (2016年)

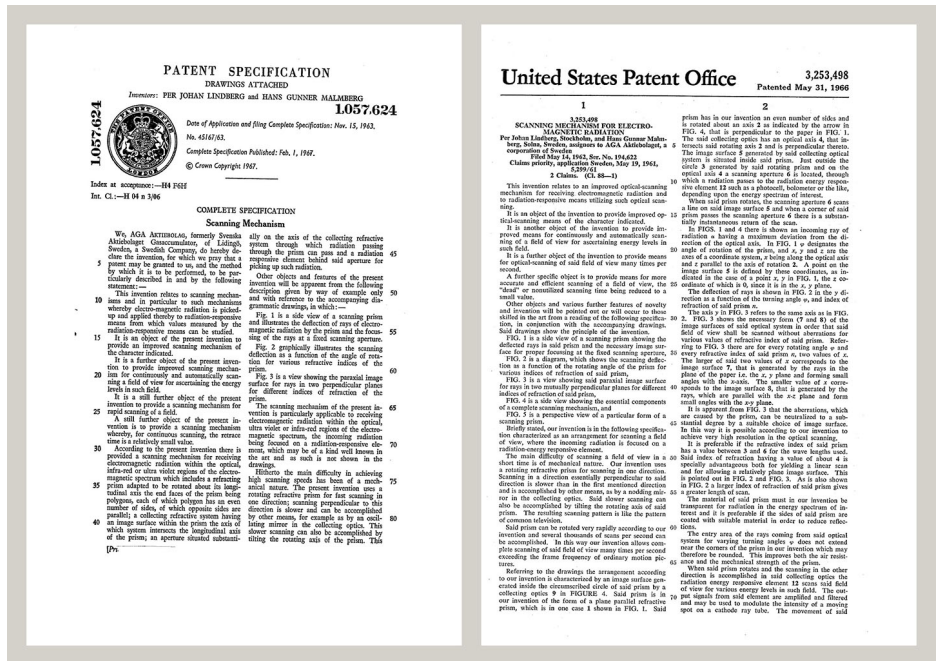


図 28.1 1960 年代前半からの特許文書

FLIR Systems は、アメリカに 3 つ (オレゴン州ポートランド、マサチューセッツ州ボストン、カリフォルニア州サンタバーバラ)、スウェーデン (ストックホルム) に 1 つの製造工場があります。2007 年には、エストニアのタリンにも製造工場が建設されました。ベルギー、ブラジル、中国、フランス、ドイツ、イギリス、香港、イタリア、日本、韓国、スウェーデン、アメリカに直轄の営業所を置き、世界中に張り巡らされた代理店のネットワークと共に国際的なお客様をサポートしています。

FLIR Systems は赤外線カメラ産業の革新を牽引してきました。既存のカメラの向上、新しいカメラの開発を継続的に続けることにより、市場需要を先取りしています。例を挙げると、産業検査用の初めてのバッテリー駆動のポータブルカメラ、初めての非冷却式赤外線カメラなどです。



図 28.2 1969: Thermovision Model 661。カメラの重量は約 25 kg、オシロスコープは 20 kg、三脚は 15 kg です。オペレータは 220 VAC ジェネレーターセットと、液体窒素の入った 10 L 容器も必要です。オシロスコープの左側には、ポロイドのアタッチメント (6 kg) があります。



図 28.3 2015: FLIR One、iPhone および Android 携帯電話のアクセサリ。重量: 90 g。

FLIR Systems は、カメラシステムの重要機構および電子部品をすべて自社製造しています。検出素子設計、レンズおよび電子システムの製造から、最終検査およびキャリブレーションまで、すべての生産プロセスは当社の技術者が実行し、指揮しています。これらの赤外線カメラの専門家豊富な経験により、赤外線カメラを構成するすべての部品の正確さと信頼性が確認されています。

28.1 赤外線カメラを超える機能

FLIR Systems は、高性能の赤外線カメラシステムを生産する以上のことが求められていることを認識しています。当社の使命は、最高のカメラとソフトウェアを提供することにより、当社の赤外線カメラシステムを利用するすべてのユーザーの生産性を向上することです。予測メンテナンス用のカスタムソフトウェアについては、研究開発およびプロセス監視を社内で行っています。ほとんどのソフトウェアは、多数の言語で使用可能です。

すべての赤外線カメラに付属品を提供し、サポートしており、必要な赤外線用途に応じて機器を適合させることができます。

28.2 知識の共有

当社のカメラは使いやすく設計されていますが、使い方に加えて、サーモグラフィについての知識を得ることも重要です。そのため、FLIR Systems は、独立した Infrared Training Center (ITC) を設立し、認定トレーニングコースを提供しています。ITC のコースに参加することにより、実践に基づいた専門知識を学ぶことができます。

ITC のスタッフは、赤外線理論を実行するために必要な適用サポートの提供も行っております。

28.3 カスタマー サポート

FLIR Systems は、世界的なサービス ネットワークを運営して、お客様のカメラがいつでも動作できるようにサポートしています。カメラに問題がある場合は、お近くのサービス センターにある機器やノウハウを活用して、できる限り短い時間で問題を解決します。そのため、カメラを遠方 (地球の反対側) に郵送したり、言葉の通じない担当者に問い合わせる必要はありません。



Website

<http://www.flir.com>

Customer support

<http://support.flir.com>

Copyright

© 2019, FLIR Systems, Inc. All rights reserved worldwide.

Disclaimer

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

Publ. No.: T559880
Release: AN
Commit: 57534
Head: 57545
Language: ja-JP
Modified: 2019-05-27
Formatted: 2019-05-27